Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS)
Dampak Kumulatif Rencana Pembangunan Jalan di Pegunungan Bukit Barisan,
Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatra



Dokumen ini dibuat atas pembiayaan dari *Indonesia Funds-in-Trust*: “Membangun Ketahanan Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatera sebagai bagian dari Mitigasi Perubahan Iklim dan Konservasi Keanekaragaman Hayati”, sebagai bahan pertimbangan Pemerintah Indonesia.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

Indonesia Funds-in-Trust

UNESCO Office, Jakarta

Januari 2017

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

1 Pendahuluan 1
1.1 Konteks dan Tujuan Kajian 1
1.1.1 Latar Belakang 1
1.1.2 Tujuan 2
1.1.3 Cakupan Kajian Taman Nasional TRHS 2
1.2 Garis Besar Laporan 3

2 Pendekatan Umum dan Kerangka Evaluasi 5
2.1 KLHS Rencana Pemanfaatan Lahan pada Situs Warisan Dunia 5
2.2 Komponen Inti Warisan Dunia dan TRHS 6
2.2.1 Tingkat Strategis Analisis 6
2.3 Langkah-langkah, Ativitas, dan Metodologi Utama KLHS 7
2.3.1 'Analisis KLHS' Lebih Lanjut 8
2.3.2 Penerapan Definisi 'Dampak Strategis' 9
2.4 Kerangka Mitigasi dan Pengelolaan 10
2.4.1 Menguji Alternatif Strategis 10
2.4.2 Penerapan pada Struktur Perencanaan Indonesia 10
2.4.3 Kerangka Pengelolaan Lingkungan 12

3 Pembangunan Jalan TRHS 13
3.1 Tinjauan Rencana Pemanfaatan Lahan Indonesia dan Dokumen Terkait 13
3.1.1 Perencanaan RTRWN/RTRWP/RTRWK dan Kajian Lainnya 13
3.1.2 Korespondensi dengan Dinas-Dinas Perencanaan Daerah 13
3.2 Kajian Rencana Jalan TNKS 14
3.2.1 Rute Jalan dan Karakteristik Umum 14
3.2.2 Alasan Pembangunan Jalan TNKS 19
3.2.2.1 Peningkatan Konektivitas dan Pembangunan Ekonomi 19
3.2.2.2 Rute Evakuasi Darurat 19
3.2.3 Kesenjangan Informasi dalam Perencanaan Jalan TNKS 20
3.2.4 Kesepakatanan dengan UNESCO Jakarta 20
3.3 Kajian Rencana Jalan TNGL dan TNBBS 20
3.3.1 Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) 20
3.3.2 Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) 21
3.4 Pemanfaatan Lahan dan Aktivitas yang Meluas 23
3.4.1 Contoh Pemanfaatan Lahan / Aktivitas yang Meluas 23
3.4.2 Penerapan pada TNKS 24
3.4.3 Tipikal Tapak yang Meluas 25
3.5 Unit Analisis KLHS 25

4 Karakteristik Rona Awal yang Relevan 27
4.1 Pendekatan dan Metodologi Pengumpulan Data Rona Awal 27
4.1.1 Fokus Pra-Pelingkupan, Pengumpulan dan Pengolahan Data 27
4.2 Rona awal TNKS 28
4.2.1 Karakteristik Rona Awal Fisika-Kimia 28
4.2.2 Karakteristik Rona awal Ekologi 34
4.2.2.1 Fauna / Satwa Liar 35
4.2.2.2 Flora / Vegetasi 40
4.2.3 Karakteristik Sosial-Ekonomi 42
4.2.3.1 TNKS dan Wilayah Sekitarnya 42
4.2.3.2 Kawasan Wisata di TNKS 46
4.3 Rona Awal TNGL dan TNBBS 48
4.3.1 Karakteristik Rona Awal Fisik-Kimia 48

4.3.2 Karakteristik Rona Awal Ekologi 53
4.3.2.1 Fauna / Satwa Liar 56
4.3.2.2 Flora / Vegetasi 60
4.3.3 Karakteristik Sosial-Ekonomi 63
4.4 Kecenderungan Lingkungan 65
4.4.1 TNKS 65
4.4.2 TNGL dan TNBBS 67
4.5 Pengelolaan Taman Nasional 68
4.5.1 Aksi DSOCR 70
4.6 Program-program Konservasi TRHS 72
4.7 Perencanaan Otonomi 81

5 Ringkasan Pelingkupan dan Konsultasi Pemangku Kepentingan 83
5.1 Analisis Pelingkupan 83
5.1.1 Ringkasan Hasil 84
5.1.1.1 Fisik-Kimia 84
5.1.1.2 Ekologi & Keanekaragaman Hayati 85
5.1.1.3 Sosial-Ekonomi 85
5.2 Ringkasan Konsultasi Pemangku Kepentingan 86
5.2.1 Catatan dari Sesi Pemangku Kepentingan Ekologis 86
5.2.2 Sesi Pemangku Kepentingan Sosial-Ekonomi oleh RCCC UI 87
5.2.3 Hasil Pelingkupan Sesi Pemangku Kepentingan 87
5.2.4 Pertemuan dengan Pemerintah Pusat dan Daerah 88
5.2.5 Pertemuan Pemangku Kepentingan: Progres KLHS dan Kajian Hukum 88
5.3 Implikasi dari Analisis Lebih Lanjut 89

6 Dampak Strategis Rencana Jalan terhadap OUV TRHS 91
6.1 Pendekatan dan Metodologi Analisis Lanjutan 91
6.1.1 Fisik-Kimia 91
6.1.2 Ekologi dan Keanekaragaman Hayati 91
6.1.3 Sosio-Ekonomi 93
6.2 Analisis Fisik-Kimia 93
6.2.1 Dampak Bentang Alam Area Jalan II 93
6.2.2 Dampak Bentang Alam Area Jalan III 95
6.2.3 Dampak Bentang Alam Area Jalan IV 96
6.2.4 Kesimpulan 97
6.3 Analisis Ekologi dan Keanekaragaman Hayati 98
6.3.1 Dampak Kerusakan Habitat 98
6.3.1.1 Tapak Rencana Jalan di Kawasan TRHS 98
6.3.2 Konflik dengan Keanekaragaman Hayati 103
6.3.3 Tapak Zona Efek Jalan: Pembangunan yang Meluas (*Contagious Development*) dan Efek Tepi 109
6.3.4 Isu Efek Jalan dan Dampak Kumulatif Tidak Langsung 112
6.3.5 Fragmentasi Habitat 112
6.3.6 Efek Tepi 115
6.3.7 Dampak terhadap Kualitas dan Fungsi Habitat 117
6.3.8 Kematian Satwa Liar di Jalan (*Road-Kills*) 118
6.3.9 Kesimpulan Dampak Ekologis 118
6.4 Analisis Sosio-Ekonomi 120
6.4.1 Dampak Sosial dan OUV 120
6.4.2 Dampak Jalan terhadap Praktik Pengelolaan Berkelanjutan 121
6.4.3 Semakin Memburuknya Praktik Pengelolaan yang Tidak Berkelanjutan 122
6.4.4 Potensi Kesempatan yang Hilang 123
6.4.5 Rangkuman Dampak dan Risiko terhadap TNKS 124
6.5 Prakiraan Dampak Perencanaan Jalan terhadap TNGL dan TNBBS 128
6.5.1 Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) 128

6.5.2 Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) 131

7 Alternatif, Langkah Mitigasi dan Rencana Pengelolaan Lingkungan TNKS 135
7.1 Kajian untuk Alternatif yang Layak 135
7.1.1 Alternatif Pembangunan yang Layak 135
7.1.2 Kriteria untuk Mengkaji Alternatif yang Layak 136
7.1.3 Kajian Alternatif 137
7.1.3.1 Tanpa Proyek (*No- Project*) 138
7.1.3.2 Transportasi Bus 138
7.1.3.3 Transportasi Udara 139
7.1.3.4 Transportasi Kereta Api 139
7.1.3.5 Terowongan Jalan 140
7.1.3.6 Perencanaan dan Pelaksanaan Pemanfaatan Ruang untuk Pembangunan Jalan 141
7.1.4 Alternatif yang Layak 142
7.2 Rekomendasi Mitigasi dan Perencanaan Pembangunan Jalan 142
7.2.1 Prinsip-prinsip Mitigasi Perencanaan Jalan 142
7.2.2 Rekomendasi Jalan Evakuasi TNKS 143
7.2.3 Rekomendasi Jalan Ekonomi dan Konektivitas 145
7.3 Langkah Implementasi Jalan Ekonomi dan Konektivitas 150
7.3.1 Survei Rona Awal dan Pemantauan 150
7.3.2 Karakteristik Desain Keanekaragaman Hayati/ Ekologi Tertentu 150
7.3.3 Karakteristik Standar Desain Jalan 153
7.3.4 AMDAL Jalan 153
7.3.5 Langkah Mitigasi Tahap Konstruksi 155
7.3.6 Langkah Mitigasi Operasional Jalan 156
7.3.6.1 Pengelolaan dan Pemantauan Upaya Konservasi 156
7.4 Tingkatan Dampak Residual 157

8 Dampak Terhadap Warisan Dunia 159
8.1 Nilai 159
8.1.1 Kriteria vii 159
8.1.2 Kriteria ix 160
8.1.3 Kriteria x 161
8.2 Integritas 163
8.2.1 Prakiraan Tingkat Kehilangan Tutupan Hutan 163
8.2.2 Dampak Kumulatif dari Fragmentasi Hutan 164
8.2.3 Kesimpulan 165
8.3 Perlindungan dan Pengelolaan 165
8.3.1 Alternatif dan Keadaan yang Telah Dimitigasi 166
8.3.1.1 Dampak Residual TN. Kerinci Seblat 167
8.3.1.2 Tindakan Kompensasi Tambahan 169
8.3.1.3 Taman Nasional Bukit Barisan Selatan 169
8.3.2 Ancaman Terhadap Perlindungan dan Pengelolaan TRHS 169
8.3.2.1 Memberikan Masukan Pemantauan untuk Alternatif dan Desain Rute Jalan yang Berkelanjutan 169
8.3.2.2 Pemantauan Selama Kegiatan Pembangunan Jalan 170
8.3.2.3 Peningkatan Batas Akses 170
8.3.2.4 Pemeliharaan, Pemantauan, Penegakan Hukum dan Perbaikan Pengelolaan 170
8.3.2.5 Kesimpulan: Upaya Perlindungan dan Pengelolaan Tambahan 171
8.3.3 Kerangka Pengelolaan dan Mitigasi Lingkungan 171

9 Kesimpulan 177

10 Daftar Pustaka 179

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambaran Umum Perbedaan KLHS dan Kajian Dampak Lingkungan dan Sosial 5
Gambar 2.2 Ringkasan Rencana Kerja KLHS 8
Gambar 2.3 Ilustrasi Definisi Dampak Lingkungan Strategis 9
Gambar 2.4 Kerangka Perencanaan Mitigasi 11
Gambar 3.1 Peta yang menunjukkan rencana jalan di dalam TNKS dan jalan kolektor serta jalan lokal 15
Gambar 3.2 Pembangunan Jalan Ladia Galaska di Taman Nasional Gunung Leuser 21
Gambar 3.3 Pembangunan Jalan di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan 22
Gambar 3.4 Empat Unit Analisis / Wilayah Jalan yang Menjadi Perhatian di TNKS 26
Gambar 4.1 Situs Geografis Penting TNKS 30
Gambar 4.2 Rekam foto Gunung Kerinci 31
Gambar 4.3 Rekam Foto Danau dan Pegunungan Gunung Tujuh 31
Gambar 4.4 Jaringan Sungai TNKS 32
Gambar 4.5 Jenis-jenis tanah utama Taman Nasional Kerinci Seblat 33
Gambar 4.6 Jenis-jenis hutan utama di Taman Nasional Kerinci Seblat 34
Gambar 4.7 Persentase Spesies Fauna Sensitif IUCN di Sumatera 35
Gambar 4.8 Sebaran Spesies Fauna Utama Kunci 37
Gambar 4.9 Sebaran Tokhtor Sumatera, Mentok Rimba, Padendang Topeng dan Sempidan Sumatera 39
Gambar 4.10 Persentase spesies flora sensitif IUCN di Sumatera 40
Gambar 4.11 Sebaran *Rafflesia* sp. Di TNKS 41
Gambar 4.12 Permukiman manusia di sekitar TNKS 44
Gambar 4.13 Lokasi Wisata di TNKS yang diketahui 47
Gambar 4.14 Karakteristik lanskap yang ditemukan di dalam Taman Nasional Gunung Leuser 49
Gambar 4.15 Karakteristik lanskap yang ditemukan di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan 51
Gambar 4.16 Jenis hutan utama di Taman Nasional Gunung Leuser 53
Gambar 4.17 Jenis hutan utama Taman Nasional Bukit Barisan Selatan 55
Gambar 4.18 Sebaran spesies fauna utama pilihan 57
Gambar 4.19 Sebaran spesies fauna utama 58
Gambar 4.20 Sebaran Paok Schneider (*Pitta schneideri*), Ciung Mungkal (*Cochoa beccarii*), dan Sempidan (*Lophura inornata)* di TNGL 59
Gambar 4.21 Sebaran Paok Schneider (*Pitta schneideri*), Ciung Mungkal (*Cochoa beccarii*), dan Sempidan (*Lophura inornata)* di TNBBS 60
Gambar 4.22 Sebaran *Rafflesia* sp. di TNGL 61
Gambar 4.23 Sebaran *Rafflesia* sp. di TNBBS 62
Gambar 4.24 Permukiman di sekitar TNGL 63
Gambar 4.25 Permukinan di sekitar TNBBS 64
Gambar 4.26 Kawasan deforestasi (kiri) dan perambahan pertanian (kanan) yang tercatat di TNKS 66
Gambar 4.27 Wilayah deforestasi (a) dan Permukiman (b) yang tercatat di sekitar dan dalam TNGL 67
Gambar 4.28 Wilayah deforestasi dan Permukiman di sekitar dan dalam TNBBS 68
Gambar 4.29 Program Konservasi di TNKS 74
Gambar 4.30 Program Konservasi di TNGL 77
Gambar 4.31 Program Konservasi di TNBBS 80
Gambar 6.1 Dampak ekologis potensial terkait dengan pembangunan jalan dan kegiatan terkait lainnya 92
Gambar 6.2 Gambaran Dampak Bentang Alam dan Visual dari Area Jalan II 94
Gambar 6.3 Gambaran dari Dampak Bentang Alam dan Visual dari Area Jalan III 95
Gambar 6.4 Gambaran Dampak Gangguan Bentang Alam dan Visual dari Area Jalan IV 97
Gambar 6.5 Kotak informasi Kerusakan Habitat di Area Jalan I akibat *Tapak* Rencana Jalan TRHS 99
Gambar 6.6 Kotak informasi Kerusakan Habitat di Area Jalan II akibat *Tapak* Rencana Jalan TRHS 100
Gambar 6.7 Kotak informasi Kerusakan Habitat di Area Jalan III akibat *Tapak* Rencana Jalan TRHS 101
Gambar 6.8 Kotak informasi Kerusakan Habitat di Jaringan Jalan Area IV akibat *Tapak* Rencana Jalan TRHS 102

Gambar 6.9 Konflik Area Jalan I dengan keanekaregaman hayati akibat *tapak* rencana jalan TRHS.... 104
Gambar 6.10 Konflik Area Jalan II dengan Keanekaragaman Hayati akibat *tapak* rencana jalan TRHS 105
Gambar 6.11 Konflik Area Jalan III dengan Keanekaragaman Hayati akibat *tapak* rencana jalan TRHS 106
Gambar 6.12 Konflik Area Jalan IV dengan Keanekaragaman Hayati akibat tapak rencana jalan TRHS 108
Gambar 6.13 Estimasi luasan zona efek jalan untuk Area Jalan I dan Area Jalan II..... 110
Gambar 6.14 Estimasi luasan zona efek jalan untuk Jaringan Jalan Area III dan Area IV 111
Gambar 6.15 Risiko tinggi atas fragmentasi habitat di TNKS..... 114
Gambar 6.16 Kejadian kebakaran hutan yang dipicu manusia pada berbagai jarak dari jalan, membandingkan daerah di dalam (kotak) versus di luar (lingkaran) kawasan lindung di Amazon Brazil. Disarikan dari Laurance, *dkk.*, (2009). 116
Gambar 6.17 Ulasan perbandingan strategis dari zona efek potensial/ area pembangunan terkait tanpa (kiri) dan dengan (kanan) rencana pengembangan jalan di TNKS 125
Gambar 6.18 Kotak informasi tentang Kerusakan Habitat/ Konflik Keanekaragaman Hayati/ Ancaman terhadap karakteristik Bentang Alam di Taman Nasional Gunung Leuser dan sekitarnya..... 129
Gambar 6.19 Potensi Zona Efek Jalan di TNGL 130
Gambar 6.20 Penilaian Strategis Kualitatif atas dampak ekologis di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan..... 131
Gambar 6.21 Potensi Zona Efek Jalan di TNBBS..... 132
Gambar 7.1 Rekomendasi Jalan..... 147
Gambar 7.2 Tanda peringatan yang efektif dapat membantu mengurangi kejadian *roadkill* (disarikan dari van der Ree, dkk., 2015)..... 152
Gambar 7.3 Contoh Kerangka Pengelolaan dan Pemantauan pada Tahap Konstruksi 155
Gambar 8.1 Zona Program Pemantauan dan Konservasi Harimau di TNKS 162
Gambar 8.2 Risiko Residual dari Fragmentasi Hutan/Habitat 168

DAFTAR TABEL

Table 1.1 Isi Laporan dan Cakupan Prinsip-prinsip Kajian Dampak Warisan Dunia 3
Tabel 3.1 Karakteristik Jalan yang Direncanakan 16
Tabel 3.2 Karakteristik Jalan yang Direncanakan di TNBBS 23
Tabel 3.3 (Kutipan) Contoh Pemanfaatan Lahan dan Aktivitas Jalan yang 'Meluas' 23
Tabel 4.1 Karakteristik Lanskap Penting TNKS 29
Tabel 4.2 Jenis-jenis Hutan di TNKS dan atributnya 35
Tabel 4.3 Populasi Spesies Penggerak IBA 38
Tabel 4.4 Karakteristik Wilayah / Populasi Kabupaten-Kabupaten di TNKS 42
Tabel 4.5 Karakteristik lanskap penting TNKS 50
Tabel 4.6 Karakteristik lanskap penting TNBBS 52
Tabel 4.7 Jenis Hutan di TNGL dan atributnya 54
Tabel 4.8 Jenis hutan di TNBBS dan atributnya 56
Tabel 4.9 Luas wilayah yang dirambah di ketiga Taman Nasional TRHS 1990-2014 65
Tabel 4.10 Jumlah staf fungsional dan pendanaan negara untuk TRHS 69
Tabel 4.11 Nilai awal efektivitas pengelolaan TRHS 69
Tabel 4.12 Indikator-indikator DSOCR dan Aksi-aksi terkait 70
Tabel 4.13 Program Konservasi di TNKS 73
Tabel 4.14 Program Konservasi di TNGL 75
Tabel 4.15 Program Konservasi di TNBBS 78
Tabel 5.1 Matriks Pelingkupan 84
Tabel 6.1 Metode yang digunakan untuk menentukan dampak ekologis terkait dengan rencana jalan 92
Table 6.2 Lusan hutan yang terdampak di dalam TNKS akibat rencana pembangunan jalan TRHS 103
Tabel 6.3 Efek tepi ekologis yang biasanya terjadi dan dampak terkait akibat pembangunan jalan 116
Tabel 6.4 Contoh kasus regional dan internasional dari dampak negatif yang ditimbulkan oleh jalan terhadap praktik masyarakat adat 122
Tabel 6.5 Peringkat Dampak dan Ancaman Utama Pembangunan Jalan TNKS 126
Tabel 7.1 Pemeringkatan Kelangsungan dari Opsi Transportasi 137
Tabel 7.2 Rekomendasi Jalan Evaluasi TNKS 144
Tabel 7.3 Justifikasi untuk Pengeluaran Jalan Ekonomi/Konektivitas dari Rencana Pembangunan Jalan 148
Tabel 7.4 Opsi untuk Rencana Pembangunan Jalan Berkelanjutan di TNKS 149
Tabel 7.5 Contoh Struktur Penyeberangan Satwa Liar 151
Tabel 7.6 Kedalaman Minimum untuk AMDAL Pembangunan Jalan 153
Tabel 7.7 Rangkuman Signifikansi Dampak Residual 158
Tabel 8.1 Tutupan hutan yang hilang terkait dengan tipe Zona ekologi TNKS yang kritis 163
Tabel 8.2 Dampak residual tutupan hutan terkait dengan tipe Zona Ekologi TNKS 167
Table 8.3 Potensi Kerangka Pengelolaan dan Mitigasi Pembangunan Jalan di TRHS 171

LAMPIRAN

A **Laporan Pra Pelingkupan**

B **Laporan Pelingkupan**

C **Data Rona awal**

D **Daftar Spesies Sensitif Menurut IUCN**

E **Notulensi Pertemuan Para Pemangku Kepentingan**

F **Rekomendasi Berdasarkan Komponen Utama OUV dan DSOCR**

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan
AMDAL	Analisis Mengenai Dampak Lingkungan
ATR/BPN	Kementerian Agraria dan Tata Ruang
Bakosurtanal	Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional
BAPPEDA	Badan Perencanaan Pembangunan Daerah
BBTNBBS	Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan
BBTNKS	Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat
BPKH	Balai Penetapan Kawasan Hutan
BPS	Badan Pusat Statistik
BPTN	Bidang Pengelolaan Taman Nasional
CEMP	Construction Environmental Management and Monitoring Plan
CR	Critically Endangered (IUCN Red List)
CSOs	Civil Society Organizations
DD	Data Deficient (IUCN Red List)
Dinas PU	Dinas Pekerjaan Umum
Dirjen KSDAE	Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekowisata
DSOCR	The Desired State of Conservation for Removal
EN	Endangered (IUCN Red List)
EPBC ACT	The Environment Protection and Biodiversity Conservation Act
FGD	Focused Group Discussion
FEED	Front-end Engineering and Design
FFI	Fauna & Flora International
FPIC	Free Prior Informed Consent
GPS	Global Positioning System (Sistem Penentuan Posisi Global)
HCM	Harvard Case Method
HSE	Health, Safety, and Environment

Singkatan	Kepanjangan
IBAs	Important Bird and Biodiversity Areas
IUCN	The International Union for Conservation of Nature
KOREM	Komando Resort Militer (Resort Military Command)
KSN	Kawasan Strategis Nasional (National Strategic Areas)
LC (or LR)	Least Concern (IUCN Red List)
LTB	Lembaga Tiga Beradik (name of a non-profit organization)
METT	Management Effectiveness Tracking Tools
MoEF	Ministry of Environment and Forestry (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan)
MoF	Ministry of Forestry (Kementerian Kehutanan)
MP3EI	Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia
NGO	Non-Governmental Organization (Organisasi Non-Pemerintah)
NP	National Park (Taman Nasional)
NT	Near Threatened (IUCN Red List)
OUVs	Outstanding Universal Values (Nilai Universal Luar Biasa)
OWT	Operation Wallacea Trust
PODES	Potensi Desa
POLDA	Kepolisian Daerah
Puslittanak	Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat
RBM	Resort Based Management
RCCC UI	*Research Center for Climate Change Universitas Indonesia* (Pusat Penelitian Perubahan Iklim Universitas Indonesia)
RPJMD	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah
RPJMN	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional
RPU	*Rhino Protection Unit* (Unit Perlindungan Badak)
RTRWN	Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional
RTRWP/K	Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi/Kabupaten
KLHS	Kajian Lingkungan Hidup Strategis

Singkatan	Kepanjangan
SMART	Spatial Monitoring and Reporting Tools
SOUVs	Statement of Outstanding Universal Values (Pernyataan Nilai Universal Luar Biasa)
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
TNBBS	Taman Nasional Bukit Barisan Selatan
TNKS	Taman Nasional Kerinci Seblat
TNGL	Taman Nasional Gunung Leuser
TPU	Tiger Protection Unit (Unit Perlindungan Harimau)
TRHS	The Rainforest Heritage of Sumatra (Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatera)
UNESCO	United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization
VU	Vulnerable
WCPA	World Commission on Protected Area
WCS	Wildlife Conservation Society
WCS-IP	Wildlife Conservation Society Indonesia Programme
WGS	World Geodetic System (Sistem Geodesi Dunia)
WHC	World Heritage Commission (Komisi Warisan Dunia)
WWF	World Wild Fund
YABI	Yayasan Badak Indonesia

Halaman ini sengaja dikosongkan

Ringkasan Eksekutif

Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) dampak kumulatif dari rencana pembangunan jalan di pegunungan Bukit Barisan ini berfokus pada penentuan dampak atau ancaman strategis, yaitu yang terkait dengan 'nilai', 'integritas', dan 'perlindungan dan pengelolaan' atribut Nilai Universal Luar Biasa (OUV) *Tropical Rainforest Heritage of Sumatra* (TRHS) – dari usulan pembangunan dan peningkatan jaringan jalan di dalam dan di sekitar Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS), Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL), dan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS), dimana jaringan jalan di kawasan TNKS dikaji lebih mendalam. Melalui sejumlah langkah terpadu, KLHS memisahkan dampak dan risiko strategis yang bersifat langsung, tidak langsung dan kumulatif yang berkaitan dengan tapak usulan pembangunan dan peningkatan jalan, 'Zona Efek Jalan', dan fragmentasi habitat yang disebabkan oleh pembangunan jalan tersebut.

Berkaitan dengan fungsi ekologi dan keanekaragaman hayati, yang antara lain adalah aspek 'Nilai' dan komponen 'Integritas' OUV TRHS, telah dikaji bahwa tapak pembangunan jalan langsung, beserta dampak dan risiko 'Zona Efek Jalan' potensial akan menimbulkan konflik yang tidak dapat diterima oleh beberapa populasi spesies yang terancam, misalnya Gajah, Badak dan Harimau Sumatera, dan menuju kehilangan habitat di berbagai wilayah di kawasan TNKS dan TNBBS. Risiko pada integritas OUV TRHS dinilai tertinggi pada kedua kawasan ini.

Analisis strategis ekologi juga memperlihatkan bahwa rencana pembangunan jalan, khususnya di TNKS, akan menciptakan pembatas fisik pada habitat yang menghalangi interaksi antar populasi hewan yang dapat menyebabkan perubahan pada genetik dan kelangsungan hidup populasi. Dampak yang meluas ini jelas mengindikasikan tingkat yang tidak dapat diterima dari dampak negatif terhadap atribut Nilai dan Integritas TRHS.

Saat menguji karakteristik lanskap geografis atribut 'Nilai' OUV TRHS, hasil analisis menunjukkan pembangunan jalan dan ancaman pembangunan fasilitas pendukungnya dapat menyebabkan gangguan jangkauan pandangan terhadap pegunungan TNKS dan kerusakan fisik – dari perambahan – terhadap danau-danau, air terjun, gua, dan rawa. Dampak ekologis yang telah disebutkan di atas juga akan berdampak pada satwa liar di tingkat lokal.

Terkait dengan aspek sosial-ekonomi dari rencana pembangunan dan peningkatan jalan, KLHS membenarkan bahwa dampak positif dapat terjadi terkait dengan keselamatan dan konektivitas. Namun, dalam kaitannya secara khusus dengan OUV TRHS, telah dikaji bahwa dampak yang dihasilkan juga akan terjadi pada potensi di masa yang akan datang untuk membangun Warisan Dunia yang positif – terkait dengan luaran ekonomi khususnya untuk masyarakat lokal.

Berdasarkan dampak dan risiko lingkungan yang telah disebutkan di atas, dapat disimpulkan bahwa tidak ada pembangunan jalan yang dikehendaki dari perspektif pemeliharaan OUV dan keberlanjutan. Akan tetapi, dengan mempertimbangkan pilihan yang 'layak' untuk TNKS (yaitu yang paling tidak berdampak, kelangsungan ekonomi, dan efisiensi transportasi yang layak), diusulkan alternatif 'Perencanaan dan Pengerjaan Pembangunan Jalan yang Dimitigasi'.

Pilihan Alternatif Perencanaan yang diusulkan, menggambarkan sebuah preferensi yang jelas untuk pembangunan jalan di luar Taman Nasional. Pilihan-pilihan tersebut lebih lanjut menganjurkan bahwa satu jalur jalan dialihkan di luar kawasan TNKS, dua usulan pembangunan jalan 'Ekonomi dan Konektivitas' TNKS diperbolehkan untuk dibangun dengan sangat hati-hati. Pembangunan jalan jalur 'Evakuasi' TNKS yang diusulkan juga tidak disarankan. Dalam hal ini, direkomendasikan bahwa pembangunan tersebut diizinkan apabila dapat dibuktikan bahwa peningkatan jalan eksisting di luar Taman Nasional tidak akan memberikan tingkat tanggap darurat yang sama. Jika tidak, hanya dua potensi jalur jalan – dengan kondisi terbatas – yang direkomendasikan untuk perencanaan lebih lanjut.

Untuk melengkapi hubungan mitigasi pelaksanaan pembangunan jalan individu yang potensial (misalnya pengambilan keputusan pada tingkat proyek), pemilihan langkah-langkah

pelaksanaan proyek – misalnya melalui penggunaan struktur penyeberangan satwa liar dan langkah-langkah lainnya – diusulkan untuk adanya perencanaan detail dan siklus pengerjaan proyek. Persyaratan ini selanjutnya dikaji dalam kaitannya dengan kebutuhan sumber daya 'perlindungan dan pengelolaan' yang sudah ada di TNKS. Kondisi ini mengindikasikan bahwa atribut pengelolaan Taman Nasional harus diperkuat secara signifikan untuk menangani pembangunan jalan yang diusulkan.

Bersamaan dengan usulan rencana dan rekomendasi mitigasi pelaksanaan proyek, dampak strategis residu dan risiko yang diperbolehkan diturunkan sampai pada tingkat yang dapat diterima, kecuali pada dua unit analisis jalan, dimana hasil analisis menunjukkan dampak minor. Untuk menjembatani kesenjangan di dalam persyaratan '*Desired State of Conservation for Removal*' (DSOCR) dalam menghasilkan '*no-net-impact*' terhadap OUV TRHS, direkomendasikan untuk melaksanakan langkah-langkah kompensasi restoratif tambahan untuk mendapatkan perbaikan yang berkesinambungan pada upaya-upaya perlindungan dan konservasi TRHS.

Sebuah gambaran yang lebih detail dari hasil KLHS terkait dengan komponen inti Warisan Dunia TRHS disajikan pada Bab 8 pada dokumen ini.

1 Pendahuluan

Dokumen ini berisi Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) dampak kumulatif dari rencana pembangunan jalan di pegunungan Bukit Barisan, *Tropical Rainforest Heritage of Sumatra* (TRHS). Dilaksanakan oleh UNESCO melalui UNESCO *Indonesian Fund in Trust*, KLHS berfokus pada penentuan dampak lingkungan strategis terkait dengan usulan pembangunan jalan, dan mengusulkan rekomendasi mitigasi dan pengelolaan yang sesuai.

KLHS ini merupakan bagian dari proses dialog dan pengambilan keputusan yang sedang berjalan antara Komite Warisan Dunia (WHC) dan Pemerintah Republik Indonesia menyangkut konservasi Situs Warisan Dunia TRHS.

1.1 Konteks dan Tujuan Kajian

1.1.1 Latar Belakang

Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatera *(Tropical Rainforest Heritage of Sumatra* - TRHS) terletak di pegunungan Bukit Barisan dan terdiri dari Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL), Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS), dan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). Karena memenuhi kriteria 'Nilai', prinsip 'Integritas', dan persyaratan 'perlindungan dan pengelolaan' yang mendukung Nilai Universal Luar Biasa (OUV) Warisan Dunia; TRHS dimasukan ke dalam Daftar Warisan Dunia pada tahun 2004. Namun, pada saat itu IUCN juga merekomendasikan kepada WHC untuk memasukan TRHS dalam daftar 'Dalam Bahaya' akibat dari pembangunan jalan, perambahan untuk pertanian, pembalakan liar, perburuan satwa yang berlangsung dan mengancam integritas kawasan, serta institusi pengelolaan yang lemah. Akan tetapi, pada saat itu WHC tidak mengadopsi rekomendasi tersebut.

Misi pemantauan reaktif bersama dari World Heritage Centre/IUCN mengunjungi TRHS pada tahun 2006, 2007 dan 2011; namun, kembali dengan hasil terkait ancaman yang tetap sesuai dengan prinsip '*Potential Danger'* dan '*Ascertained Danger*' pada ayat 180 dalam WHC *Operational Guidelines*. Oleh sebab itu, di bawah Keputusan WHC No. **35 COM 7B.16** TRHS dimasukan ke dalam daftar Warisan Dunia dalam Bahaya pada tahun 2011.

Untuk menanggulangi ancaman dan memastikan kemajuan konservasi yang sesuai, Indonesia diminta untuk menerapkan *Desired State of Conservation for Removal Framework* (DSOCR) untuk penghapusan TRHS dari 'daftar' tersebut, dengan mengembangkan Rencana Aksi Darurat dan menerapkan langkah-langkah perbaikan yang dibutuhkan (di bawah Keputusan WHC No. **35 COM 7B.16**). Di antara langka-langkah yang dibutuhkan adalah Kajian Lingkungan dalam hal ini diidentifikasi sebagai pedoman yang dapat membantu proses pengambilan keputusan. Maka dari itu, di dalam Keputusan No, **36 COM 7A.13**, WHC meminta Rencana Aksi juga mencantumkan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) mengenai usulan pembangunan jaringan jalan di Pegunungan Bukit Barisan. Komite juga mendorong Indonesia untuk melaksanakan moratorium terhadap pembangunan jalan baru di dalam kawasan TRHS sampai KLHS pembangunan jalan telah dilakukan, dan mengidentifikasi opsi transportasi yang tidak berdampak negatif terhadap OUV kawasan.

Pada tahun 2015, sebagai upaya dalam mengeluarkan TRHS dari daftar '*In Danger*' Warisan Dunia, UNESCO (Jakarta), melalui proyek *Indonesia Fund-in-Trust* berjudul '*Building a Resilient Tropical Rainforest Heritage of Sumatra for Climate Change Mitigation and Biodiversity Conservation*' melaksanakan KLHS ini.

1.1.2 Tujuan

Desired State of Conservation for Removal Framework (DSOCR) dan Rencana Aksi Lima Tahun yang telah disetujui untuk pencapaian DSOCR (2014-2018) tidak mengizinkan pembangunan jalan baru di dalam TRHS. Telah dinyatakan secara jelas bahwa untuk pengusulan pembangunan jalan di sekitar Taman Nasional TRHS wajib menyusun KLHS dan hanya pengembangan jalan, seperti pelebaran dan dan pengaspalan yang dapat dilakukan. Hal ini pun terbatas pada jalan yang sudah ada di dalam kawasan dan jika tidak berdampak negatif terhadap 'Nilai Universal Luar Biasa' (OUV) dimana status Warisan Dunia TRHS berada.

Dengan demikian KLHS ini mempunyai peran untuk menentukan apakah pembangunan jalan yang direncanakan berdampak negatif terhadap OUV TRHS dengan berpegang pada tujuan-tujuan berikut:

- Mengidentifikasi dan mengkaji kemungkinan dampak lingkungan, sosial, dan ekonomi dari pembangunan jalan khususnya di Kawasan Pegunungan Bukit Barisan dan di TRHS secara umum.
- Mengidentifikasi persiapan otoritas pengelolaan untuk menanggulangi dampak tersebut.
- Mengusulkan langkah-langkah yang dibutuhkan untuk menjaga dan merehabilitasi Nilai Universal Luar Biasa (OUV) TRHS dan meningkatkan kesadaran terhadap dampak pembangunan jalan dan fragmentasi habitat di antara pemerintah dan masyarakat lokal, serta pihak lain yang berkepentingan.
- Mengidentifikasi alternatif transportasi yang berkelanjutan secara ekonomi dan langkah-langkah mitigasi untuk menghindari dampak negatif pembangunan jalan di Pegunungan Bukit Barisan dan TRHS.
- Merekomendasikan kepada para pembuat keputusan pilihan transportasi yang paling tidak merusak lingkungan dan sesuai untuk Pegunungan Bukit Barisan dan TRHS.
- Mengintegrasikan pertimbangan lingkungan, sosial, dan ekonomi dan rekomendasi alternatif transportasi ke dalam kerangka dasar pengambilan keputusan untuk strategi pengelolaan TRHS jangka panjang.
- Berkontribusi pada pengeluaran TRHS dari Daftar Warisan Dunia dalam Bahaya.

Tujuan-tujuan ini berpedoman pada '*World Heritage Impact Assessment Principles*' (IUCN, 2013) yang diacu dan digunakan dalam KLHS ini.

1.1.3 Cakupan Kajian Taman Nasional TRHS

Harus ditekankan bahwa pelaksanaan tujuan yang telah disebutkan di atas didasarkan pada ketersediaan informasi *rona awal* penting, yaitu kajian yang dilakukan oleh UNESCO melalui pihak lain dalam kaitannya secara khusus untuk mendukung penyusunan KLHS ini. Kajian-kajian ini juga diminta untuk menyajikan masukan dari partisipasi publik; setelah UNESCO mengadakan pertemuan dengan lembaga-lembaga Pemerintah Indonesia terkait.

Dua kajian sudah tersedia untuk digunakan dalam KLHS, yakni:

- Kajian Dampak Sosial-Ekonomi Rencana Pembangunan Jalan di Pegunungan Bukit Barisan, TRHS (RCCC UI, 2016).
- Kajian Dampak Ekologi dan Lingkungan dari Usulan Jalan, dengan perhatian khusus terhadap dampak pada Integritas TRHS sebagai Situs Warisan Dunia, (ReMark Asia, 2016).

Di samping dua kajian yang telah disebutkan di atas, terdapat 'Kajian Hukum' yang dilaksanakan oleh Departemen Hukum Internasional Universitas Sumatera Utara, yang ditugaskan untuk mengidentifikasi posisi hukum rencana 'pembangunan jalan baru' atau 'peningkatan jalan'. Namun, hasil kajian hukum tersebut belum cukup lengkap pada saat laporan ini diselesaikan. Begitu pun dengan kajian dan koordinasi partisipasi publik oleh UNESCO yang tersedia secara khusus[1] hanya berfokus pada Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS).

Mengingat hal tersebut, dan rencana pembangunan jalan yang intensif di TNKS, KLHS ini menitikberatkan analisis pada rencana pembangunan/peningkatan jalan di dalam dan di sekitar TNKS. Namun demikian dengan, analisis serupa, yaitu dengan menggunakan teknik dan sumber informasi georeferensi sekunder, berusaha untuk melakukan pengujian 'kasar' dari dampak atau risiko strategis terkait rencana jalan di Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) dan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). Adanya kesenjangan dalam informasi dan partisipasi publik, sayangnya mengharuskan TNGL dan TNBBS sebagian besar tidak diikutsertakan dalam pelaporan Pelingkupan KLHS, Partisipasi Publik, dan Mitigasi dan Pengelolaan Lingkungan.

Kurangnya kajian hukum mengharuskan KLHS mengasumsikan seluruh usulan jalan merupakan jalan eksisting, bukan jalan baru, dan tidak mempertimbangkan status hukum dari jalan-jalan tersebut; dimana akan menjadi kasus jika 'jalan' secara hukum tidak termasuk sebagai jalan yang sudah ada pada saat penetapan TRHS sebagai Warisan Dunia.

1.2 Garis Besar Laporan

Garis besar isi dari laporan KLHS TRHS, di mana telah memenuhi persyaratan KLHS Warisan Dunia, disajikan pada Tabel 1.1 di bawah ini.

Table 1.1 Isi Laporan dan Cakupan Prinsip-prinsip Kajian Dampak Warisan Dunia

Bab	Isi Bagian-bagian Laporan KLHS dan Cakupan Prinsip-prinsip Kajian Dampak Warisan Dunia
2	Penjelasan mengenai pendekatan umum dan kerangka evaluasi yang diterapkan pada KLHS.
3	Deskripsi rencana pembangunan jalan yang dikaji dan pemanfaatan lahan / aktivitas yang 'meluas' (*contagious*) yang pada umumnya menyertai pembangunan tersebut.
4	Deskripsi karakteristik *rona awal* fisik-kimia, ekologi, dan sosial-ekonomi yang relevan dengan wilayah kajian, bersama dengan gambaran umum mengenai pengelolaan TRHS saat ini.

[1] Hanya lokakarya 'Kerangka Kerja Hukum' memasukan usulan pembangunan jalan di atau di sekitar dua Taman Nasional TRHS lainnya

Bab	Isi Bagian-bagian Laporan KLHS dan Cakupan Prinsip-prinsip Kajian Dampak Warisan Dunia
5	Sebuah ulasan mengenai hasil Pelingkupan dan Konsultasi Pemangku Kepentingan dan penjelasan mengenai bagaimana ini mempengaruhi analisis dampak strategis 'lebih lanjut' pada tahap akhir proses KLHS. Bagian ini secara parsial memenuhi Prinsip 3, sebagaimana bagian ini menguraikan dampak awal yang teridentifikasi. Bagian ini juga memenuhi Prinsip 7, sebagaimana bagian ini menguraikan berbagai masukan partisipasi publik untuk KLHS. o Sebagaimana masukan dari ahli kawasan konservasi Warisan Dunia, KLHS juga mencakup Prinsip 2.
6	Deskripsi metodologi / panduan analisis dampak yang secara khusus diaplikasikan; beserta hasil analisis dan diskusi mengenai dampak langsung / tidak langsung (sekunder) dan kumulatif terhadap komponen fisik-kimia, ekologi, dan sosial-ekonomi Warisan Dunia. Bagian ini memenuhi semua aspek di dalam Prinsip 3 pada tingkat analisis KLHS.
7	Pengujian terhadap alternatif strategis yang layak dan memungkinkan, dan penyajian rencana pemanfaatan lahan alternatif. Bagian ini juga memuat langkah untuk menjamin mitigasi pada tingkat proyek dan merekomendasikan pendekatan untuk mengatur Pengelolaan Taman Nasional (yaitu, jika alternatif yang layak dilaksanakan). Bagian ini memenuhi Prinsip 4, karena menguji alternatif strategis terhadap rencana pembangunan jalan. Bagian ini juga memenuhi Prinsip 5, karena menawarkan alternatif yang layak untuk rencana pemanfaatan lahan pembangunan jalan, dan rencana untuk membahas dampak (residual) pada tingkat proyek.
8	Penyajian kesimpulan terarah apakah rencana pembangunan jalan berdampak pada OUV kawasan dengan dan tanpa alternatif rencana pembangunan jalan dan langkah mitigasi; bersama dengan rekomendasi rencana pengelolaan untuk menindaklanjuti hasil KLHS. Bagian ini memenuhi Prinsip 6 dan 8.
9	Ringkasan singkat mengenai temuan KLHS dan kesimpulan.

2 Pendekatan Umum dan Kerangka Evaluasi

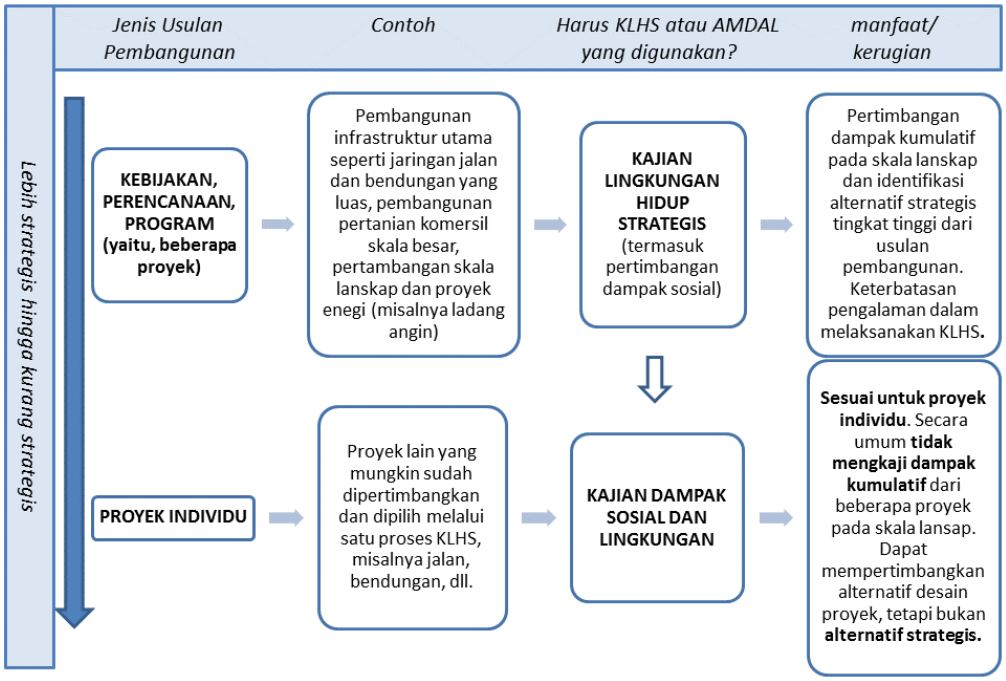
KLHS TRHS ini menggunakan pendekatan berulang (*iterative*) standar (lihat Gambar 2.2) yang selaras dengan Panduan Kajian Dampak Warisan Dunia (IUCN, 2013) dan penerapannya di Indonesia.

Gambaran lebih jauh mengenai pendekatan dan kerangka evaluasi KLHS pembangunan jalan TRHS disajikan pada bagian selanjutnya yang membahas:

- Apa yang dibutuhkan KLHS Warisan Dunia.
- Komponen inti situs Warisan Dunia dan bagaimana mengaplikasikannya dalam KLHS.
- Langkah-langkah, aktivitas, dan metodologi utama KLHS.
- Kerangka aplikasi Mitigasi dan Pengelolaan.

2.1 KLHS Rencana Pemanfaatan Lahan pada Situs Warisan Dunia

Langkah awal dalam memaparkan pendekatan dan kerangngka evaluasi KLHS TRHS adalah dengan menggambarkan sifat KLHS itu sendiri. Gambar 2.1, diambil dari '*World Heritage Advice Note: Environmental Assessment*' IUCN (2013), garis besar dimana / kapan KLHS dan AMDAL dilakukan, tingkat analisis (misalnya strategis s.d. kurang strategis) dan bagaimana dua jenis kajian dampak sesuai.



Gambar 2.1 Gambaran Umum Perbedaan KLHS dan Kajian Dampak Lingkungan dan Sosial

Sebagaimana ditampilkan di atas, KLHS merupakan tingkat analisis yang tepat untuk rencana pembangunan jalan TRHS, yaitu khususnya di TNKS, karena rencana peningkatan jaringan jalan membutuhkan komponen perencanaan pemanfaatan lahan. Cukup jelas, '*World Heritage Advice Note*' IUCN menyoroti bahwa KLHS mempertimbangkan dampak kumulatif pada tingkat lanskap dan menawarkan 'alternatif strategis' ke dalam 'usulan pembangunan', yang pada akhirnya memenuhi – atau membentuk sebuah dasar – untuk keberhasilan kajian dampak lingkungan dan sosial berikutnya.

Oleh sebab itu, KLHS situs Warisan Dunia dibatasi terkait analisis mendalam dan luaran yang layak (yaitu sumber daya yang dialokasikan); yang mana terdapat berbagai alasan praktis. Sebagai contoh, rencana pemanfaatan lahan sering tidak cukup memasukan informasi rancangan detail proyek individu di dalam rencana pemanfaatan lahan untuk mengkaji dampak dan risiko terlokalisasi tertentu. Serta, tingkat yang cukup detail pada informasi *rona awal* seringkali tidak tersedia untuk analisis dampak detail untuk analisis KLHS dengan skala yang lebih luas (misalnya luas wilayah). Berbagai karakteristik KLHS ini merupakan penentu dalam kedalaman cakupan kelayakan KLHS TRHS; sebagaimana dijelaskan pada bagian selanjutnya.

2.2 Komponen Inti Warisan Dunia dan TRHS

Untuk mengkaji dampak terhadap Nilai Universal Luar Biasa (OUV) TRHS, berbagai tingkat kajian lingkungan harus mengidentifikasi ancaman atau dampak terhadap atribut situs Warisan Dunia yang membentuk dasar dari komponen inti, atau 'pilar-pilar', dari OUV sendiri (yaitu pernyataan Nilai Universal Luar Biasa – SOUV). Pilar-pilar ini terdiri dari Nilai, Integritas, dan Perlindungan dan Pengelolaan.

'Nilai' dalam kaitannya dengan situs Warisan Alam mencakup 4 kriteria yang semuanya, atau sebagian, terpenuhi di satu situs tertentu. Kriteria-kriteria tersebut antara lain:

- Kriteria vii: berisikan fenomena alam superlatif atau wilayah dengan keindahan alam yang luar biasa dan kepentingan estetika.
- Kriteria ix: berisikan contoh-contoh luar biasa yang merepresentasikan proses ekologis dan biologis yang sedang berlangsung secara signifikan pada evolusi dan pembangunan di darat, air bersih, ekosistem pesisir dan laut, dan populasi tanaman dan hewan.
- Kriteria x: berisikan habitat alami yang paling penting dan signifikan untuk konservasi *in-situ* keanekaragaman biologis, termasuk yang terdapat spesies OUV yang terancam dilihat dari sudut pandang keilmuan dan konservasi.

Atribut aktual TRHS yang memenuhi kriteria Nilai disajikan pada Lampiran F.

'Integritas' mempertimbangkan keutuhan situs, dan apakah ini mengharuskan kombinasi ukuran dan proses ekologis dan biologis yang tidak terganggu yang dibutuhkan untuk mengekspresikan atribut 'Nilai'. Atribut ini juga mempertimbangkan apakah integritas terkena atau tidak terkena dampak pembangunan pada saat penetapan kawasan sebagai Warisan Dunia. Atribut 'Nilai' TRHS juga disajikan pada Lampiran F.

Secara ringkas, komponen 'Perlindungan dan Pengelolaan' menunjukkan mekanisme kelembagaan (misalnya peraturan dan sumber daya) atau mekanisme tradisional sudah pada tempatnya, misalnya pada saat penetapan, yang mengamankan batas dan memastikan pengelolaan yang tepat. Berbagai karakteristik pengelolaan dan perlindungan TRHS yang dinilai memadai pada saat penetapan juga disajikan pada Lampiran F.

UNESCO menyajikan rekomendasi secara khusus, terkait DSOCR TRHS, yang disusun terkait dengan setiap komponen inti (dan yang berkaitan dengan OUV TRHS) dan DSOCR pada Lampiran F.

2.2.1 Tingkat Strategis Analisis

Rekomendasi yang telah disebutkan secara khusus di atas secara signifikan mencakup kedalaman dan ruang lingkup; yaitu berkisar dari yang mensyaratkan penentuan kerusakan

lingkungan, hingga yang mensyaratkan analisis fragmentasi hutan yang terperinci terkait dengan dinamika populasi atau dampak evolusioner.

Rekomendasi yang sejalan dengan KLHS pada tingkat 'lanskap' dan analisis 'alternatif strategis' serta luaran dipisahkan untuk penyertaan pada KLHS TRHS. Secara ringkas, diperlukan analisis strategis komponen OUV terkait dengan:

- Ancaman terhadap Daerah Aliran Sungai (DAS).
- Halangan visual atau kerusakan pada karakteristik lanskap geografis.
- Ancaman atau dampak ekologi yang berkaitan dengan:
  - Hutan dan kehilangan habitat (seperti deforestasi atau hilangnya *zona lingkungan*)
  - Kehilangan keanegaragaman hayati.
  - Ancaman seluruh sistem, atau kumulatif, kerusakan fungsi ekosistem dan tekanan evolusioner alami.
- Mengidentifikasi dimana dampak akan mempengaruhi pendekatan pengelolaan atau sumber daya yang diaplikasikan pada TRHS.

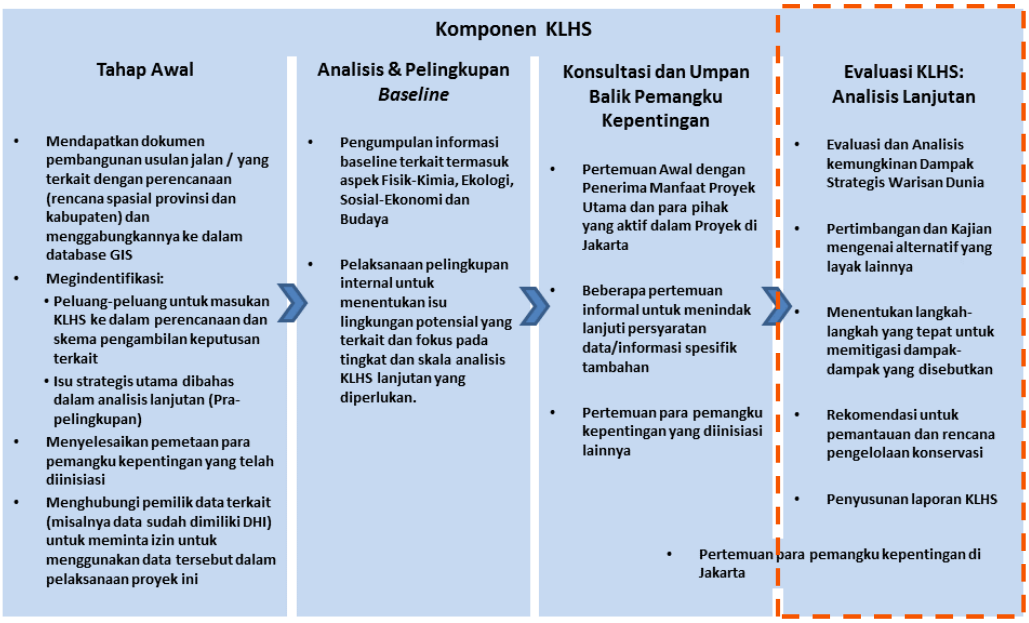
Beralasan bahwa tingkat wawasan ini akan menyediakan dasar yang cukup untuk menyajikan analisis ancaman/dampak strategis dalam memberikan rekomendasi terkait dengan alternatif yang layak dan paling tidak berdampak dari pembangunan jalan di TRHS.

Ditekankan pula bahwa DHI mengakui bahwa semua analisis yang direkomendasikan akan sangat bermanfaat, namun banyak yang hanya dapat dilakukan dengan alokasi sumber daya proyek tambahan; atau dilakukan baik pada AMDAL maupun pada tingkat kajian penelitian akademis.

2.3 Langkah-langkah, Ativitas, dan Metodologi Utama KLHS

Saat laporan ini mendokumentasikan keseluruhan hasil dari proses KLHS Rencana Jalan TRHS, misalnya pra-pelingkupan dan pelingkupan (lihat Lampiran A dan B), penyusunannya dilakukan melalui langkah-langkah akhir KLHS (lihat garis putus-putus merah pada Gambar 2.2). Langkah-langkah ini mencakup analisis dan kajian KLHS dampak kumulatif rencana pembangunan jalan di pegunungan Bukit Barisan, *Tropical Rainforest Heritage of Sumatra* (TRHS), yang paling komprehensif.

Seluruh langkah-langkah dan metodologi KLHS yang diaplikasikan pada langkah KLHS sebelumnya dan saat ini dirangkum pada Gambar 2.2 di bawah ini.



Gambar 2.2 Ringkasan Rencana Kerja KLHS

Sebagaimana terlihat pada Gambar 2.2., aktivitas yang dilakukan sebelum tahap akhir KLHS (misalnya permulaan melalui konsultasi dan umpan balik pemangku kepentingan) bertujuan untuk mengumpulkan data, berkonsultasi dengan para pemangku kepentingan, dan mengidentifikasi dampak terkait jalan yang paling mungkin dan serius di TNKS. Sementara hasil yang berkaitan dengan fase-fase ini secara singkat diuraikan pada dokumen ini (lihat Bab 5) yang sebagian besar terdiri dari hasil 'Analisis Lanjutan' khusus dan diolah dengan melakukan verifikasi atau membantah isu-isu dan risiko lingkungan dan sosial yang diidentifikasi pada fase pelingkupan. Dokumen ini juga menyajikan alternatif rencana dan rekomendasi mitigasi akhir untuk menghindari atau mengurangi dampak buruk dari rencana pembangunan jalan.

2.3.1 'Analisis KLHS' Lebih Lanjut

Seperti yang telah disebutkan, langkah analisis KLHS lebih lanjut berfokus pada memverifikasi atau menyanggah isu dan risiko lingkungan dan sosial yang diidentifikasi pada Fase Pelingkupan. Langkah ini menggunakan berbagai metodologi dan analisis untuk mencapai sasaran ini. Teknik-teknik ini juga dimaksudkan untuk – sedapat mungkin pada analisis tingkat strategis – mengkuantifikasi atau untuk menentukan secara lebih hati-hati karakteristik dari isu dan risiko strategis. Sebagai contoh, para ahli mendapatkan lokasi dan luas potensi deforestasi; dan mengkonfirmasi sifat dari dampak sistemik yang lebih besar. Menjadi keutamaan untuk mengkaji dampak atau risiko aktual dan mengembangkan alternatif atau langkah-langkah mitigasi yang sesuai.

Perangkat dan metodologi umum dari 'Analisis Lebih Lanjut' yang digunakan pada KLHS ini meliputi:

- Tinjauan studi kasus dan penerapan jalan khusus terkait faktor dampak.
- Pemetaan GIS dan teknik ekstrapolasi secara detail.
- Analisis ahli secara khusus.
- Mereferensi jurnal dan artikel ilmiah saat ini.

Deskripsi teknik analisis lebih lanjut yang lebih lengkap dan detail disajikan pada awal Bab 6.

2.3.2 Penerapan Definisi 'Dampak Strategis'

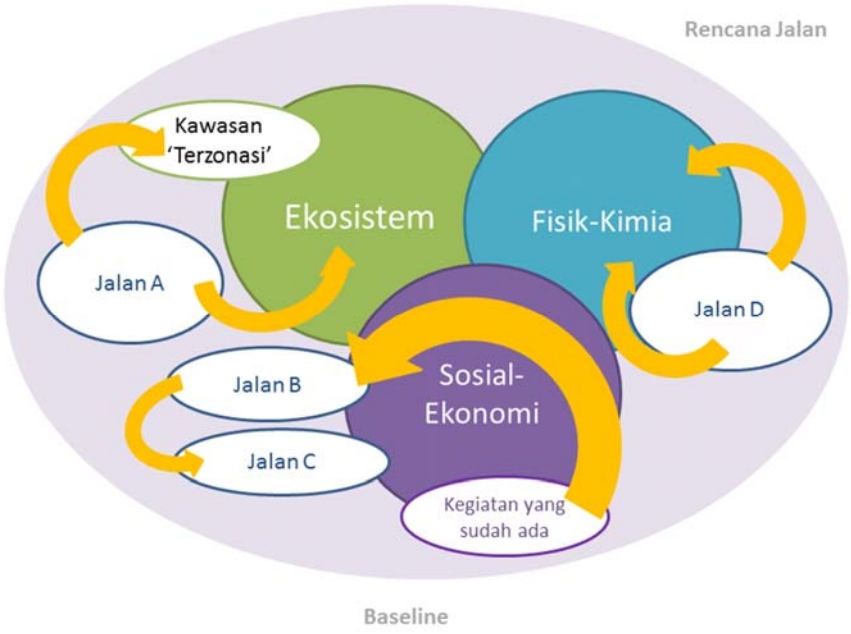
Bersamaan dengan tahap Pelingkupan KLHS, Tahap Evaluasi KLHS juga menerapkan definisi ancaman atau dampak lingkungan (atau isu dan risiko) strategis dalam analisis dan kajiannya.

Dampak strategis merupakan dampak yang hanya dapat dikaji secara memadai pada tahap pengembangan perencanaan, kebijakan, atau program, sesuai dengan sifatnya, yang tidak mudah diidentifikasi. Dampak tersebut tidak akan sulit untuk diidentifikasi dengan dampak pada Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), yang lebih spesifik terhadap suatu proyek dan hanya dapat dikaji melalui rekayasa proyek dan informasi *rona awal* lokal yang detail.

Bagaimana pun juga, menjadi penting untuk memahami bahwa tujuan dari Pembangunan Jalan TRHS di dalam KLHS tersebut ditentukan berdasarkan atribut dan definisi berikut:

- Skala dampak.
- Dampak kumulatif.
- Interaksi dampak.

Hal tersebut diilustrasikan pada Gambar 2.3 di bawah ini:



Gambar 2.3 Ilustrasi Definisi Dampak Lingkungan Strategis

Skala berperan saat elemen perencanaan spasial, dalam kasus ini sebuah jalan yang direncanakan, atau kombinasi dari jalan yang direncanakan, menunjukkan bukti potensi kepentingan internasional atau regional. Sebagai contoh, sebuah kejadian banjir lokal skala besar atau hilangnya spesies yang terancam punah. Dalam hal ini, skala dampak dipertimbangkan strategis karena jangkauan implikasinya tidak dapat cukup diatasi melalui proses AMDAL yang terbatas.

Dampak Kumulatif Potensial penting saat kombinasi rencana berpotensi menghasilkan dampak kumulatif yang secara prosedur (yaitu melalui AMDAL) sulit untuk dibalikkan setelah diimplementasikan. Sebagai contoh, jika sebuah kawasan industri dibangun bersebelahan dengan area perkotaan, akan terdapat potensi kombinasi emisi lingkungan (misalnya polusi udara dan air) yang berujung pada terlampauinya standar kualitas lingkungan dan sebagai konsekuensi terjadi penurunan sumber daya kesehatan dan ekologi. Penghindaran strategis

dan penempatan yang tepat pada pemanfaatan lahan/aktivitas, seperti jalan, akan mencegah dampak kumulatif sebelum terjadi.

Konflik Interaksi Potensial adalah ketika suatu inisiatif menunjukkan potensi konflik dengan tujuan aspek perencanaan lain atau karakteristik *rona awal*. Misalnya, dimana jalan memotong tanah adat atau wilayah adat / nilai pemandangan. Dalam kasus ini, KLHS Jalan TRHS ini, sudah sangat jelas bahwa semua jalan yang direncanakan – meskipun 'sudah ada' untuk beberapa tingkat – dapat dipertimbangkan sebagai konflik interaksi. Oleh sebab itu, dalam KLHS ini mengharuskan pengenalan dampak interaktif sebagai kebutuhan untuk mendefinisikan semua dampak pada tahap perencanaan.

2.4 Kerangka Mitigasi dan Pengelolaan

Kerangka KLHS untuk mengembangkan masukan mitigasi dan pengelolaan untuk pembangunan jalan lanjutan terkait proses pengambilan keputusan DSOCR mengandung elemen baik Prinsip Kajian Lingkungan Warisan Dunia maupun kerangka kerja dari standar penyusunan KLHS yang diterapkan di Indonesia.

2.4.1 Menguji Alternatif Strategis

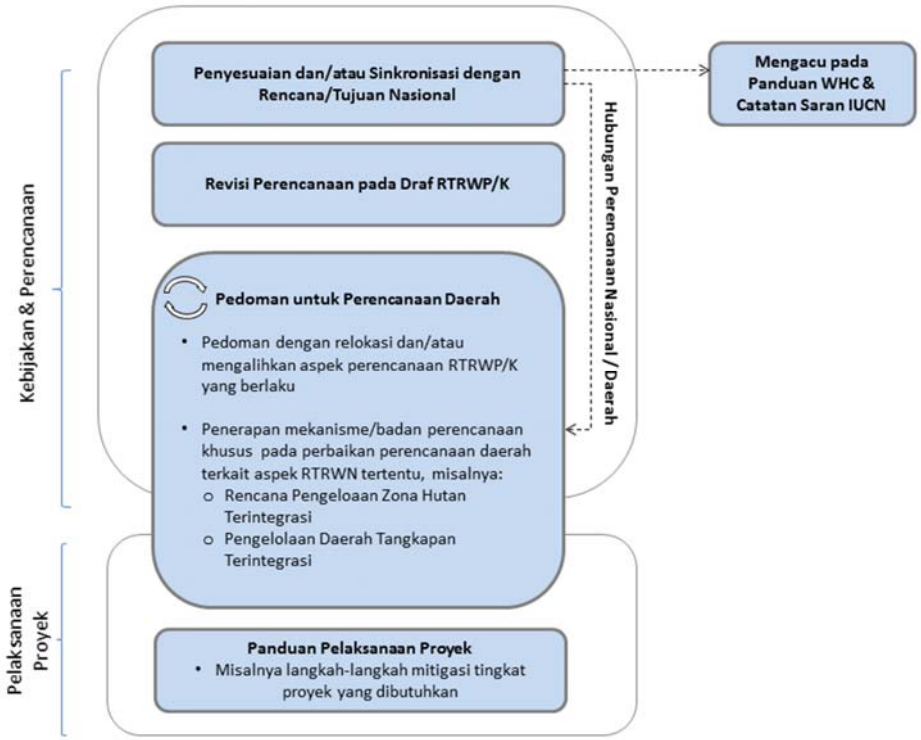
Sejalan dengan Prinsip 4 Kajian Dampak Warisan Dunia (IUCN, 2013) dan tujuan yang berkaitan dengan KLHS ini, sebuah kajian lingkungan harus mengedepankan 'alternatif yang layak' untuk usulan dengan tujuan merekomendasikan 'opsi paling berkelanjutan kepada pengambil keputusan'. Oleh karena itu, tahap awal dalam mengembangkan langkah mitigasi dan pengelolaan pembangunan jalan TRHS adalah menguji secara strategis pendekatan alternatif yang layak untuk memberikan gambaran asli kegiatan pembangunan jalan. Ini mencakup pengkajian alternatif yang telah dikembangkan terhadap kriteria keberlanjutan, kebutuhan transportasi, dan keberlangsungan ekonomi. Alternatif yang dipilih sebagai yang paling 'layak' selanjutnya digunakan sebagai dasar bagi pengembangan alternatif strategis, dengan menghubungkan ke dalam langkah-langkah mitigasi/pengelolaan kepada prosedur AMDAL proyek individu yang berkaitan, guna mendapatkan alternatif yang layak dan paling tidak berdampak.

2.4.2 Penerapan pada Struktur Perencanaan Indonesia

Pendekatan yang disebutkan di atas dengan sendirinya sejalan dengan kerangka mitigasi yang dikembangkan dan diterapkan pada KLHS MP3EI (PT. DHI, 2014) dan KLHS RTRWN (PT. DHI, 2016). Kerangka-kerangka ini memanfaatkan berbagai cara mitigasi yang diharapkan untuk memperbaiki perencanaan dan/atau menyajikan panduan bagi perencanaan/pengerjaan proyek yang relevan. Panduan tersebut antara lain:

- Penyesuaian/perbaikan Perencanaan Provinsi/Kabupaten (RPJMD dan RTRWP/K).
- Penyesuaian/sinkronisasi dengan Perencanaan dan Tujuan Nasional.
- Menyusun Panduan untuk Pengerjaan Proyek.
- Meningkatkan Pengelolaan dan Koordinasi Lingkungan Kelembagaan.

Tujuan rekomendasi mitigasi dari jalan yang direncanakan, dimana kerangka yang disederhanakan diterapkan, dapat dilihat pada Gambar 2.4 di bawah ini:



Gambar 2.4 Kerangka Perencanaan Mitigasi

Sebagaimana ditampilkan pada Gambar 2.4, kerangka mitigasi yang diterapkan mencakup peluang untuk menguatkan perlindungan terhadap kawasan TRHS melalui penyesuaian dan sinkronisasi dengan perencanaan dan tujuan nasional dengan juga mempertimbangkan panduan WHC, yaitu:

- Prinsip RPJMN Nawa Cita tentang keanekaragaman hayati dan perlindungan hutan.
- Perencanaan Spasial Pulau untuk Perlindungan Ekosistem Sumatera.
- Perencanaan KSN untuk perlindungan lingkungan.

Kerangka mitigasi juga memasukan kemungkinan dari penyesuaian RTRWP/K secara langsung (atau menghubungkan tingkat perencanaan) dan langkah-langkah pengerjaan proyek. Dengan kaitannya pada rencana jalan, kerangka ini menyajikan masukan tingkat perencanaan spasial langsung kepada perencana terkait dengan permasalahan lokasi dan rute (jalan) dari berbagai karakteristik perencanaan masing-masing yang dapat direvisi pada tinjauan/evaluasi perencanaan selanjutnya. Karakteristik perencanaan tersebut direkomendasikan untuk mendapatkan perbaikan lebih lanjut (yaitu perencanaan yang terhubung secara regional), dan panduan atau instruksinya disediakan untuk perencana. Prinsip mitigasi khusus dari literatur juga digunakan untuk menyajikan rekomendasi mitigasi.

Pada saat pembangunan jalan tertentu dapat diterima, rekomendasi mitigasi tingkat proyek (menghubungkan ke tingkat bawah) juga ditetapkan. KLHS menguraikan langkah-langkah untuk memastikan bahwa pengelolaan Siklus Proyek cukup mengakomodasi masukan keberlanjutan jalan secara khusus dan juga menyajikan aksi mitigasi fase konstruksi beserta saran-saran untuk pengawasan dan pengendalian konservasi jangka panjang.

2.4.3 Kerangka Pengelolaan Lingkungan

Sejalan dengan Prinsip 8 Kajian Dampak dan tujuan KLHS dalam mengembangkan kerangka pengambilan keputusan, langkah akhir dalam kerangka mitigasi dan pengelolaan KLHS TRHS adalah untuk merangkum pengumpulan syarat-syarat mitigasi dan pengelolaan dalam bentuk tabel, bersama dengan para pelaksananya atau hasil yang diharapkan yang dikaitkan dengan tiap pelaksana.

3 Pembangunan Jalan TRHS

Penyusunan KLHS membutuhkan informasi yang memadai terkait dengan kebijakan, rencana (pemanfaatan lahan), atau program yang dikaji. Hal tersebut sangat penting untuk Pembangunan Jalan TRHS karena fokus utamanya adalah perencanaan jalan di dalam dan di sekitar Taman Nasional Kerinci Seblat. Hal ini berkebalikan dengan beberapa KLHS pemanfaatan lahan pada skala yang lebih besar. Oleh sebab itu, disarankan detail perencanaan dan kajian strategis yang lebih tajam dapat dilakukan.

Sejak kegiatan dimulai, yaitu selama proses pra-pelingkupan, sudah jelas bahwa mendapatkan informasi rencana jalan yang pasti dan lengkap merupakan aspek penentu KLHS. Aspek kritikal KLHS lainnya adalah memutuskan jika dan bagaimana aktivitas sosial-ekonomi (legal atau illegal) yang menyertai jalan akan diikutsertakan dalam pembangunan jalan di TRHS.

Sub-bab berikutnya:

- Garis besar dari proses mengenai informasi perencanaan jalan mana yang diperoleh
- Menyajikan deskripsi mengenai usulan baru/peningkatan jalan TRHS yang membentuk jaringan jalan baru.
- Garis besar mengenai kesenjangan informasi terkait Pembangunan Jalan.
- Menjustifikasi kegunaan pemanfaatan lahan atau aktivitas terkait jalan yang ‘meluas’ sebagai pemicu dampak dan menghadirkan kemungkinan ‘tapak’ wilayah dampak.

3.1 Tinjauan Rencana Pemanfaatan Lahan Indonesia dan Dokumen Terkait

KLHS ini mendapatkan informasi rencana pembangunan jalan TRHS dari beberapa kajian TRHS lain yang diprakarsai oleh UNESCO, dokumen perencanaan nasional dan daerah, dan melalui korespondensi dengan dinas perencanaan provinsi dan kabupaten terkait. Proses dan data yang telah diperoleh menunjukkan bahwa seluruh usulan pembangunan jalan (yaitu perluasan atau pelebaran jalan yang sudah ada) terfokus pada TNKS dan bagian selatan TNBBS. Data lainnya adalah perencanaan lain yang masih berkaitan.

3.1.1 Perencanaan RTRWN/RTRWP/RTRWK dan Kajian Lainnya

Rencana pembangunan rute jalan di TRHS dan sekitarnya diperoleh dari berbagai sumber. Kajian ekologi dan sosial-ekonomi TNKS yang diprakarsai UNESCO dan dilakukan oleh Remark Asia dan RCCCUI (lihat Sub-bab 4.1), survei lapang, dan penelusuran GPS memberikan masukan bagi TNKS. RTRWK, RTRWP, dan RTRWN, juga ditinjau untuk mendapatkan informasi rencana pembangunan jalan guna menyelesaikan perbedaan yang terdapat di antara dokumen-dokumen perencanaan tersebut dan kajian yang diprakarsai UNESCO.

Rute jalan di TNBBS disediakan oleh UNESCO dan rute-rute jalan TRHS yang dipergunakan dalam kajian ditentukan melalui dialog dengan UNESCO.

3.1.2 Korespondensi dengan Dinas-Dinas Perencanaan Daerah

Rute jalan bukan satu-satunya informasi yang diperlukan. Untuk memverifikasi rute pembangunan jalan di TNKS, Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten dihubungi melalui korespondensi formal untuk mendapatkan detail karakteristik jalan yang direncanakan, misalnya lebar, jenis permukaan, volume lalu lintas yang diharapkan, dan lain-lain (sebagaimana disajikan pada Tabel 3.1). Pada 17 Juni 2016 surat-surat dikirim, yaitu melalui Asisten Deputi Warisan Dunia, Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan; kepada Pimpinan Kabupaten dan Provinsi yang memiliki rencana pembangunan jalan di dalam

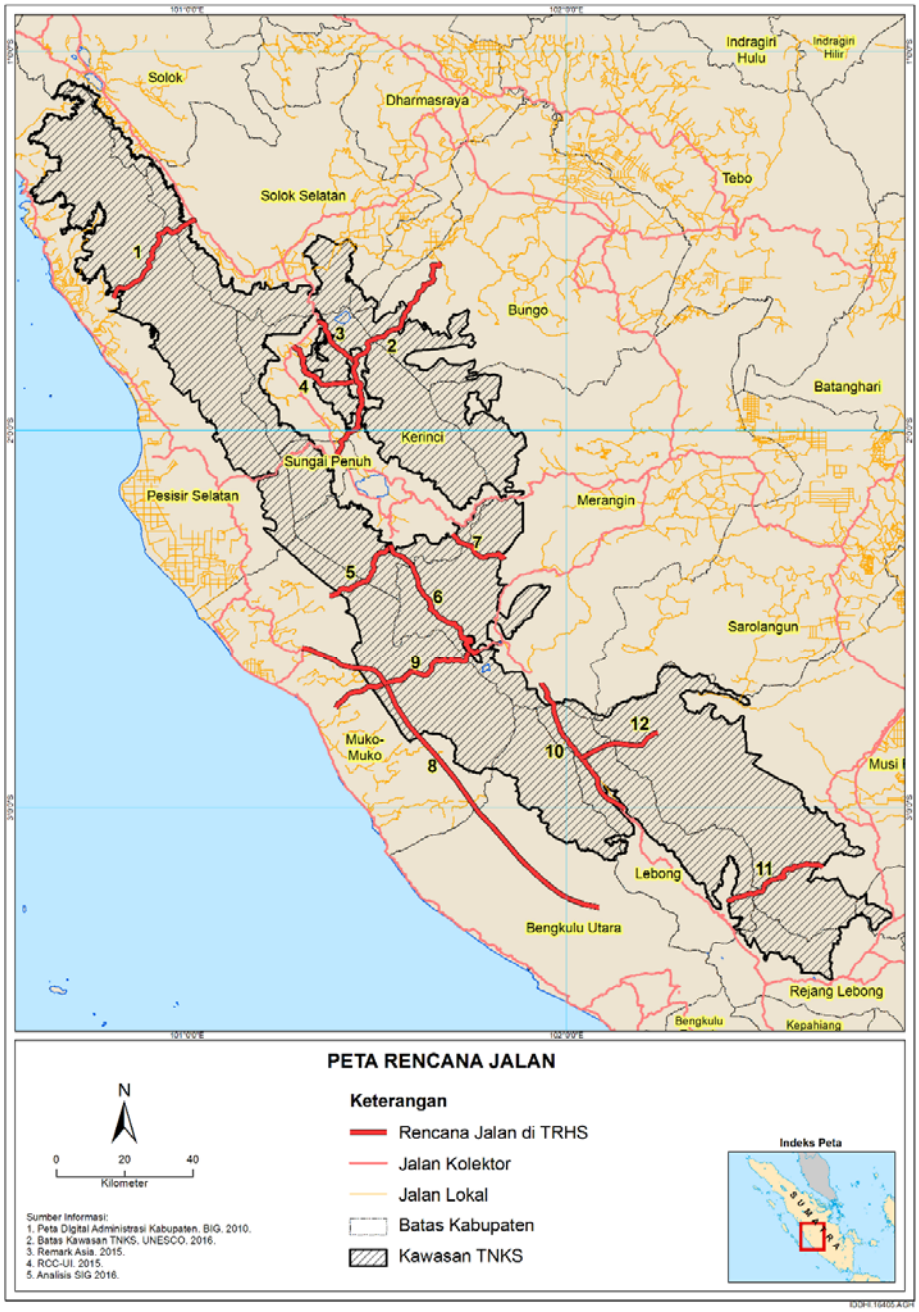
dan berdekatan dengan TNKS. Wilayah ini meliputi Kabupaten Solok Selatan, Kabupaten Pesisir Selatan, Kabupaten Kerinci, Kabupaten Merangin, Kabupaten Bungo, Kabupaten Musi Rawas, Kabupaten Lebong, Kabupaten Muko Muko, dan Provinsi Bengkulu. Konfirmasi informasi atribut jalan diterima dari Kabupaten Solok Selatan, Kabupaten Kerinci, Kabupaten Merangin, Kabupaten Bungo, Kabupaten Lebong, dan Kabupaten Muko-muko. Beberapa informasi tambahan juga dikirim setelah konsultasi pemangku kepentingan dengan perwakilan kabupaten (lihat Sub-bab 5.2.4).

3.2 Kajian Rencana Jalan TNKS

3.2.1 Rute Jalan dan Karakteristik Umum

Saat ini semua jalan yang dipertimbangkan pada KLHS ini merupakan jalan setapak atau jalan tanah yang telah diidentifikasi untuk pelebaran dan peningkatan di masa yang akan datang (lihat Tabel 3.1). Sebagaimana disebutkan pada Sub-bab 1.1.3, status hukum jalan setapak dan jalan tanah sebagai jalan ekisting tidak tersedia untuk kajian ini, dan semua pembangunan jalan yang dilaksanakan telah dikonfirmasi untuk analisis KLHS oleh UNESCO (lihat Sub-bab 3.1.1 di atas dan 3.2.4 di bawah). Berkaitan dengan tujuan KLHS ini, semua usulan pembangunan jalan dikaji.

Semua usulan rencana jalan dikategorikan ke dalam 4 ‘Unit Analisis’ (yaitu Wilayah Jalan I, II, III, dan IV) yang selanjutnya dijabarkan pada sub-bab 3.5.



Sumber: Bappeda, 2012; Bakosurtanal, 1986; ReMark Asia, 2016; RCCC UI, 2016.

Gambar 3.1 Peta yang menunjukkan rencana jalan di dalam TNKS dan jalan kolektor serta jalan lokal[2]

[2] 'Jalan Kolektor' didefinisikan sebagai jalan yang didesain untuk kecepatan > 40 km/jam dengan lebar jalan >7m, sementara 'Jalan Lokal' diartikan sebagai jalan publik dengan lebar > 5m

Tabel 3.1 Karakteristik Jalan yang Direncanakan

Jalan yang Dikaji					Karakteristik Jalan atau Jalan Setapak yang Sudah Ada			Karakteristik Rencana Pembangunan						Catatan
No.	Wilayah Jalan	Jalan yang Direncanakan	Rute	Kabupaten	Umum	Lebar (m)	Diaspal / Tidak Diaspal	Lebar (m)	Panjang (km)	Klasifikasi yang Diusulkan	Diaspal/ Tidak Diaspal	Jumlah Jalur	Perkiraan Volume lalu lintas /hari	
1	Wilayah Jalan I	Jalan Evakuasi & Ekonomi 1	Muara Labuh - Kambang	Solok Selatan	Setapak	2	Tanah	6.5	60	III A	Diaspal	2	700	Lebar jalan dengan sisi jalan 21 meter; panjang jalan di dalam TNKS 45 KM;
				Pessir Selatan		2	Tanah							
2	Wilayah Jalan II	Jalan Evakuasi 2	Ranah Pemetik – Tanah Tumbuh	Kerinci	Jalan	3	Tanah	4	40	-	Diaspal	1	1000	-
				Bungo	Setapak	2	Tanah	4	-	-	Diaspal	-	1000	-
3		Jalan Evakuasi pada Rencana Spasial Kerinci	Gunung Tujuh – Ranah Pemetik (S. Kuning)	Kerinci	Jalan	3.5	Tanah	4	20.5	-	Diaspal	1	500	-
4		Jalan Evakuasi pada Rencana Spasial Kerinci	Sungai Tanduk - Danau Tinggi - Sungai Kuning	Kerinci	Jalan	3	Tanah	4	30	-	Diaspal	1	500	-
5	Wilayah Jalan III	Jalan Evakuasi 3	Lempur – Sungai Ipuh	Kerinci	Setapak	1-1.5	Tanah	4	60	-	Diaspal	1	1000	-
				Muko Muko	Setapak	2	Tanah	3	56	-	Diaspal	1	-	-

Jalan yang Dikaji					Karakteristik Jalan atau Jalan Setapak yang Sudah Ada			Karakteristik Rencana Pembangunan						Catatan
No.	Wilayah Jalan	Jalan yang Direncanakan	Rute	Kabupaten	Umum	Lebar (m)	Diaspal / Tidak Diaspal	Lebar (m)	Panjang (km)	Klasifikasi yang Diusulkan	Diaspal/ Tidak Diaspal	Jumlah Jalur	Perkiraan Volume lalu lintas /hari	
6a[3]		Jalan Evakuasi 4	Ranah Kemumu - Rantau Kermas	Merangin	Jalan	4	Puing / Tanah	4	28,9	-	Diaspal	1	-	Jalan puing dan beton yang sudah ada dengan panjang 15 km dan jalan tanah sepanjang 13,9 km
6b[2]		Jalan Lempur – Ranah Kemumu	Lempur – Ranah Kemumu, Tanjung Kasri	Kerinci	Jalan	2	Tanah	4	50	-	Diaspal	1	500	-
				Merangin	Setapak	1,5-2	Tanah	4	33	-	Diaspal	1	-	Panjang jalan di TNKS 18 KM
7		Jalan Merangin - Kerinci	Masgo - Sungai Tebal	Kerinci	Jalan	1,5-2	Tanah	4	-	-	Diaspal	-	-	-
				Merangin	Setapak	2	Tanah	4	-	-	Diaspal	-	-	-
8		Jalan Jalur Tengah 1 (Lintas Tengah)	-	Bengkulu Utara	-	-	-	4	-	-	Diaspal	-	-	-
				Muko Muko	-	-	-	4	153	III A	Diaspal	1	-	-
9		Jalan Kabupaten Mukomuko	-	Muko Muko	-	-	-	4	744,34	III B & III C	Diaspal	1	-	-
10	Wilayah Jalan IV	Jalan Jangkat - Lebong	Jangkat – Sungai Lisai	Merangin	Setapak	1,5-2	Tanah	4	33	-	Diaspal	1	-	-
				Lebong	Setapak	2	Tanah	7	15,9	II A	Diaspal	2	2000	Lebar jalan termasuk sisi jalan 20 meter

[3] Jalan No. 6a dan 6b merupakan dua rute yang berbeda namun sejalur. Karena batasan pasti dari 2 rute tidak diketahui, kedua jalan dilabeli No.6 pada peta GIS.

Jalan yang Dikaji					Karakteristik Jalan atau Jalan Setapak yang Sudah Ada			Karakteristik Rencana Pembangunan						Catatan
No.	Wilayah Jalan	Jalan yang Direncanakan	Rute	Kabupaten	Umum	Lebar (m)	Diaspal / Tidak Diaspal	Lebar (m)	Panjang (km)	Klasifikasi yang Diusulkan	Diaspal/ Tidak Diaspal	Jumlah Jalur	Perkiraan Volume lalu lintas /hari	
11		Jalan Lebong Selatan - Selangit	Talang Donok Satu - Batu Gene	Lebong	Setapak	2	Tanah	7	36,5	II A	Diaspal	2	2000	Lebar jalan termasuk sisi jalan 20 meter
				Musi Rawas	-	2	Tanah	7	-	-	Diaspal	-	-	-
12		Jalan Jalur Tengah 2 (Lintas Tengah)	-	Lebong	-	-	-	4	-	-	Diaspal	-	-	-

Sumber: Bappeda, 2012; Dinas PU, 2016 [4]; UNESCO, 2016; ReMark Asia, 2016, RCCC UI, 2016.

[4] Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Solok Selatan, Pesisir Selatan, Bungo, dan Merangin, (Pers. Comm), 2016; Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Kerinci, 2016

3.2.2 Alasan Pembangunan Jalan TNKS

Alasan dari usulan pembangunan jalan TNKS bervariasi mulai dari kebutuhan untuk meningkatkan konektivitas bagi pembangunan ekonomi, untuk menyediakan akses rute darurat, dan membangun kembali ikatan sejarah di antara masyarakat yang hidup terpisah. Karena informasi ini penting dalam penyusunan rekomendasi mitigasi, maka sebuah tinjauan disajikan di bawah ini.

Penting untuk diketahui bahwa banyak sumber mengutip alasan ikatan sejarah antara masyarakat di Kabupaten Solok Selatan dan Pesisir Selatan untuk menjustifikasi Jalan 1 (Muara Labuh - Kambang). Namun demikian, KLHS ini hanya berfokus pada alasan yang telah disebutkan di atas.

3.2.2.1 Peningkatan Konektivitas dan Pembangunan Ekonomi

Alasan terjelas dalam hal pembangunan jalan mungkin, baik secara terang-terangan atau tidak, adalah kebutuhan untuk meningkatkan/memperbaiki akses ke dalam atau melalui TNKS. Ini juga sejalan dengan fokus utama konektivitas pada strategi perencanaan nasional saat ini (misalnya RTRWN dan MP3EI). Semua usulan pembangunan jalan yang disebutkan pada Tabel 3.1 yang tidak tercantum sebagai rute evakuasi tidak dapat dipertimbangkan untuk membantu perkembangan transportasi dan pembangunan ekonomi yang lebih baik.

Sebagaimana yang telah ditunjukkan oleh Bettinger (2014), pedalaman TNKS hanya dapat diakses melalui tiga jalan dengan waktu tempuh yang lama karena rute-rute tersebut tidak langsung. Kondisi ini menyebabkan meningkatknya biaya bagi barang-barang yang diproduksi di dalam wilayah kabupaten. Dibutuhkan kurang lebih 12 jam untuk sampai di ibu kota provinsi (Kota Jambi) dan 7 jam untuk sampai di pelabuhan terdekat (Pedang) melalui jalan tersebut. Sumber yang sama juga menyebutkan bahwa target konektivitas dari usulan jalan ini sampai ke wilayah terisolir yaitu Renah Pemetik.

Contoh lain adalah jalan dari Muara Labuh ke Kambang, yang akan secara langsung mengurangi jarak ke pelabuhan di Pesisir Selatan. Bettinger (2014) menyebutkan bahwa hal ini akan memungkinkan para elit kabupaten lebih mudah dan lebih menguntungkan dalam mengirim kayu, hasil tambang, dan komoditas hutan lainnya keluar kabupaten, menstimulasi peningkatan pada aktivitas ekonomi di dalam kabupaten dan pembangunan yang lebih jauh. Pendukung peningkatan jalan juga menjustifikasi dengan mengutip ikatan sejarah di antara dua kabupaten pada kedua ujung jalan.

3.2.2.2 Rute Evakuasi Darurat

Alasan inti lainnya atas sejumlah usulan pembangunan jalan adalah untuk menjamin jalur evakuasi jika terjadi kasus tsunami sepanjang pesisir barat atau Sumatera atau karena erupsi gunung berapi aktif (misalnya Gunung Kerinci) di TNKS. Jalur evakuasi secara spesifik disebutkan pada Tabel 3.1.

Sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3.1, seluruh Unit Analisis/Wilayah Jalan – Kecuali Wilayah Jalan IV – mengusulkan pembangunan jalan untuk tujuan evakuasi baik untuk jalan tanah maupun jalan setapak yang sudah ada. Ketiga jalan yang diusulkan di Wilayah Jalan II adalah jalan evakuasi dan usulan jalan Muara Labuh – Kambang pada Wilayah Jalan I akan memiliki fungsi rangkap ekonomi/evakuasi. Sedangkan, jalur evakuasi sisanya pada Wilayah jalan II dan III tidak jelas apakah akan memiliki fungsi rangkap evakuasi/ekonomi juga.

Perlu dicatat, kajian ini belum memeriksa dasar pengajuan jalur evakuasi darurat, atau waktu respon darurat yang terkait dengannya. Saat kebutuhan dari jalur evakuasi tersebut masih menjadi pertanyaan, KLHS ini secara objektif telah mengasumsikan bahwa beberapa tingkat transportasi untuk evakuasi dibutuhkan.

3.2.3 Kesenjangan Informasi dalam Perencanaan Jalan TNKS

Meskipun upaya-upaya signifikan telah dilakukan untuk memperoleh seluruh informasi yang relevan dengan pembangunan jalan TNKS dari berbagai dokumen perencanaan dan otoritas terkait, perlu ditekankan bahwa terdapat beberapa kesenjangan dan perbedaan, antara lain:

- Perbedaan, sebagaimana didiskusikan pada sub-bab 3.1.1, pada rute pembangunan jalan antara pemanfaatan lahan yang dirujuk pada rencana pembangunan dan informasi dari studi rona awal yang ditugaskan secara terpisah.
- Kesenjangan pada masukan dari kabupaten, sebagaimana diindikasikan pada sub-bab 3.1.2 mengenai informasi detail jalan. Hanya Kabupaten Solok Selatan, Kerinci, Merangin, Bungo, Lebong, dan Muko Muko yang memberikan masukan.
- Tidak tersedianya atau tidak lengkapnya detail perencanaan jalan.

Begitupun dengan informasi pembangunan jalan mengenai struktur pinggir jalan tidak tersedia, misalnya parit, pagar, lampu pinggir jalan, dan lain-lain.

Ketika dibutuhkan, beberapa asumsi logis dibuat untuk mengisi kesenjangan yang kritikal. Sebagai contoh, analisis ekologi KLHS yang menghitung tambahan 15 m dari seluruh lebar jalan untuk memperhitungkan parit/saluran di sisi jalan dan karakteristik sisi jalan lainnya.

3.2.4 Kesepakatanan dengan UNESCO Jakarta

Berdasarkan informasi perencanaan jalan yang berbeda-beda, DHI benar-benar berkoordinasi dengan UNESCO terkait dengan kelengkapannya dan apakah peningkatan level analisis KLHS harus dilakukan. Bahkan DHI ‘membersihkan’ penggunaan data pada beberapa kesempatan, misalnya:

- Penggunaan rute jalan yang terbaru dibandingkan dengan kajian terdahulu (misalnya diskusi selama pertemuan awal (*kick-off*).
- Penggunaan detail-detail yang kurang lengkap untuk analisis Pelingkupan (misalnya *emails*: 7/4/2016).
- Penerapan informasi jalan yang kurang lengkap meskipun upaya berulang-ulang untuk analisis ‘verifikasi’ telah diusahakan oleh DHI dan UNESCO (misalnya *emails*: 13/06/16 dan 22/7/6).

3.3 Kajian Rencana Jalan TNGL dan TNBBS

Sementara densitas dan tingkat usulan pembangunan jalan TRHS tertinggi di TNKS, pembangunan jalan juga direncanakan di Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) dan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS).

3.3.1 Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL)

Terdapat dua jalan yang sudah ada dalam Rencana Pembangunan Jalan Ladia Galaska yang melintasi TNGL (Gambar 3.2). Jalan-jalan ini sudah dibangun saat KLHS ini dilaksanakan dan digunakan untuk tujuan konektivitas dan ekonomi. Karena KLHS ini hanya mempertimbangkan usulan pembangunan jalan, dampak ekologi dari dua jalan ini tidak menjadi fokus dari kajian. Namun, terdapat usulan pembangunan jalan baru (Gambar 3.2) yang terletak di luar TNGL. Sifat jalan ini belum pasti, akan tetapi kemungkinan akan menghubungkan jalan Meulaboh dan Terangun yang sudah ada dengan lebar 3 m, diaspal, dan digunakan terutama untuk tujuan ekonomi (sebagai bagian dari rute strategis nasional).



Sumber: UNESCO, 2016, Bakosurtanal, 1986, Dinas PU Aceh, 2016.

Gambar 3.2 Pembangunan Jalan Ladia Galaska di Taman Nasional Gunung Leuser

UNESCO telah mengungkapkan keprihatinannya bahwa meskipun terletak di luar TNGL; pembangunan jalan tersebut bagaimanapun masih bagian dari Ekosistem Gunung Leuser secara keseluruhan. Oleh sebab itu, KLHS ini menyajikan analisis semi-kuantitatif kasar terkait dampak yang potensial terjadi akibat pembangunan jalan ini.

3.3.2 Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS)

Terdapat sembilan jalan eksisting yang melintasi TNBBS, dan satu usulan jalan baru. Dari jalan-jalan tersebut, ada tiga jalan yang menjadi perhatian dalam hal pembangunan jalan TRHS. Jalan eksisting Sukabumi – Suoh dan Bengkunat – Semangka/Sanggi, lihat Tabel 3.2, diusulkan

untuk ditingkatkan, sedangkan jalan Sumberejo/Way Heni –Way Haru diusulkan sebagai jalan baru.

Peningkatan Sukabumi – Suoh dan Bengkunat – Semangka/Sanggi dipertimbangkan dalam proses perencanaan RTRWN. Peningkatan jalan dimaksudkan untuk membangun jalan aspal dengan lebar 4-8 m dengan panjang 8 dan 11,5 km. Fungsi jalan untuk kebutuhan konektivitas dan aktivitas ekonomi. Rute-rute ini telah memiliki izin dari Kementerian Kehutanan No. 380/Menhut-VII/1987 dan No. 267/Menhut-II/93. Karakateristik lainnya terkait dengan peningkatan jalan ini belum diketahui saat kajian ini dilakukan.



sumber: UNESCO, 2016; Bakosurtanal, 1986; BBTNBBS, 2016.

Gambar 3.3 Pembangunan Jalan di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

Rute Sumberejo/Way Heni – Way Haru diusulkan untuk dibangun guna menghubungkan desa Way Heni dan Way Haru. Tujuan aksesibilitas dan ekonomi adalah alasan utama untuk

membangun jalan ini. Fungsi lain yang diberikan untuk menjustifikasi jalan ini adalah untuk patroli Taman Nasional. Usulan ini akan membangun jalan aspal dengan lebar 4-8 m dan panjang 10 km. Secara hukum, usulan ini sudah disetujui dengan adanya Keputusan Kementerian Kehutanan No. S.369/Menhut-IV/2010.

Tabel 3.2 Karakteristik Jalan yang Direncanakan di TNBBS

No.	Rute	Status	Panjang (km) di dalam TNBBS	Kondisi	Perizinan
1	Sukabumi - Suoh	Jalan Kabupaten yang ditingkatkan	8	Jalan Diaspal dan Jalan Tanah	No 380/Menhut-VII/1987
2	Bengkunat – Semangka/Sanggi	Jalan Kabupaten yang ditingkatkan	11,5	Jalan Diaspal	No. 267/Menhut-II/93
3	Sumberejo/Way Heni – Way Haru	Usulan jalan baru Desa	10	Jalan Tanah	S.369/Menhut-IV/2010

Sumber: UNESCO, 2016; BBTNBBS, 2016.

3.4 Pemanfaatan Lahan dan Aktivitas yang Meluas

Parameter pembangunan yang digarisbesarkan pada sub-bab sebelumnya mendeskripsikan karakter fisik aktual dari jaringan jalan yang direncanakan untuk wilayah TRHS bagian TNKS. Namun, Kajian Strategis Lingkungan Hidup harus memahami dan mengkaji pembangunan secara langsung terkait dengan kebijakan, rencana, atau program. Ini merupakan hal yang penting dalam kaitannya dengan jalan, sebagaimana ‘pembangunan jalan hampir dapat dipastikan akan diikuti oleh pembangunan permukiman dan pertanian, dan mendorong kegiatan pertambangan, perburuan, perikanan dan penebangan pohon’ (Wilkie, dkk., 2000; Southworth, dkk., 2011).

3.4.1 Contoh Pemanfaatan Lahan / Aktivitas yang Meluas

Terdapat sejumlah contoh dari apa yang disebut pemanfaatan lahan/aktivitas yang ‘meluas’ (*contagious*) (van der Ree, dkk., 2015) terkait dengan jalan di Indonesia, Asia Tenggara, dan wilayah yang lebih jauh lainnya.

Contoh internasional dan regional terpilih (Laurance, dkk., 2009) disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.3 (Kutipan) Contoh Pemanfaatan Lahan dan Aktivitas Jalan yang ‘Meluas’

Negara		Jalan / Jaringan Jalan	Skala Umum dari Tapak / Dampak Pemanfaatan Lahan dan Aktivitas
Contoh Internasional	Brazil	Jalan Raya Belem-Brasilia	Selesai dibangun pada awal 1970, jalan raya sepanjang 200 km telah menyebabkan deforestasi seluas 400 km di Amazonia timur.
	Ekuador	Jalan Minyak Ekuador	Jalan yang tergabung dengan dua jaringan pipa minyak sepanjang 400 km telah banyak membuka Amazonia Ekuador untuk kolonialisasi destruktif, dengan dampak mayor terhadap kelompok adat.
	Kamerun – Republik Afrika Tengah	Jalan Douala-Bangui	Selesai dibangun pada tahun 2003, jalan raya ini memotong 1400 km barat laut *Congo Basin* dan mendorong pembalakan, perburuan liar, dan hilangnya hutan secara masif.

Negara		Jalan / Jaringan Jalan	Skala Umum dari Tapak / Dampak Pemanfaatan Lahan dan Aktivitas
Contoh Regional	Laos	Jaringan Rute 17A-3	Jalan telah mempercepat konversi hutan untuk jati, karet, dan penanaman beras ketan (Butler 2009).
	Kamboja	Jalan Nasional 48	Jalan telah mengintensifikasi pembalakan liar di kawasan konservasi di sekitarnya (Asian Development Bank 2005).
	Vietnam	Jalan Raya Ho Chi Minh	Jalan raya menyebabkan kehilangan habitat di kawasan konservasi yang terletak bersebelahan dengan jalan (Gray 2009).
		Jalan di Habitat Banteng	Jalan telah mendukung permukiman manusia dan peningkatan insiden pembalakan (Nguyen 2009; Pedrono, dkk., 2009).
	Malaysia	Jalan Kalabakan-Sapulut	Jalan telah berkontribusi terhadap lalu lintas kayu melalui jalan darat keluar dari Kalimantan Timur (Obidzinski, dkk., 2007).
		Jaringan Jalan *Logging*	Jalan *logging* sepanjang 300 km oleh Samling Corporation telah menjadi ancaman melalui percepatan deforestasi (Then 2008)
		Jalan Akses Bendungan	Jalan akses menuju lokasi bendungan Murum menyebabkan ekstraksi kayu dari hutan di sisi jalan (Then 2009)
	Indonesia	Kalimantan: Jalan Bontang-Sangatta	Jalan telah menghasilkan jalan-jalan arteri yang dimanfaatkan baik oleh perusahaan kayu industry dan pembalak liar (Jepson, dkk., 2002). Jalan telah mengintensifikasi konversi hutan menjadi perkebunan (Vayda & Sahur 1996; World Bank 1998). Hutan sepanjang jalan saat ini didominasi oleh pertambangan batu bara dan perkebunan kelapa sawit (Setiawan, dkk., 2009).
		Kalimantan: Jalan Balikpapan-Samarinda	Taman telah rusak akibat jalan dan diperkirakan akan kehilangan 100% tutupan hutan alamnya pada tahun 2013 (Harris, dkk., 2008).
		Kalimantan: Jaringan Jalan *Logging*	Zona penyangga taman dekat jalan *logging* memiliki tingkat deforestasi lebih tinggi daripada yang bersebelahan dengan jalan yang diaspal (Curran, dkk., 2004)
		Sumatra: Jaringan Jalan *Logging*	Sepanjang 49.020 km jalan *logging* menyebabkan kehilangan dan kerusakan hutan ekstensif (Gaveau, dkk., 2009). Hutan sepanjang jalan *logging* rentan terhadap pembukaan dan koncersi hutan yang dilakukan penduduk desa untuk lahan pertanian (Linkie, dkk., 2004)

Sumber: Laurance, et.al, 2009.

Contoh-contoh di atas terjadi pada hutan tropis dan terdapat beberapa kasus yang relevan di Indonesia – Sumatera. Contoh-contoh tersebut mengilustrasikan satu sumber (van der Ree, dkk., 2015) telah menunjukkan hal-hal terkait pembangunan jalan; yaitu, 'dampak pembangunan jalan kolateral atau meluas kerap lebih destruktif daripada dampak langsung dari jalan itu sendiri'.

3.4.2 Penerapan pada TNKS

Akan tetapi, dapat menjadi perdebatan bahwa kondisi TNKS unik dan tidak dapat dibandingkan dengan contoh-contoh yang disebutkan di atas. Sebagaimana ditampilkan pada sub-bab 4.2.3 dan 4.4, bagaimanapun, terdapat beberapa *rona awal* sosial-ekonomi dan tren pengelolaan konservasi yang menunjukkan bahwa pemanfaatan lahan / aktivitas 'yang meluas' mengancam/ telah terjadi di sekitar atau di dalam TNKS. Tren ini meliputi:

- Perambahan pertanian eksisting di sekitar dan di dalam Taman Nasional.
- Isu-isu perburuan liar, pertambangan dan kehutanan eksisting.

- Tekanan populasi dan migrasi penduduk yang jelas.
- Tantangan pengelolaan konservasi yang signifikan.

Tinjauan lebih lanjut dari perspektif sosial-ekonomi (lihat Sub-bab 5.2) juga menunjukkan terdapat perspektif 'pertumbuhan ekonomi' yang kuat di antara para pemangku kepentingan. Sementara itu beberapa pemangku kepentingan memahami kebutuhan untuk mencegah dampak terhadap OUV. Cukup jelas bahwa sejumlah pemangku kepentingan baik pada tingkat nasional dan lokal memandang jalan TRHS yang direncanakan sebagai batu loncatan bagi pertumbuhan ekonomi di Kerinci dan kabupaten serta provinsi lain di sekitarnya.

Berkaitan dengan ini, jelas terbukti bahwa kajian strategis jaringan jalan TRHS ini harus mengikutsertakan tapak kemungkinan jalan terkait Pembangunan yang Meluas sebagai pemicu substantif dari potensi dampak negatif terhadap OUV TRHS.

3.4.3 Tipikal Tapak yang Meluas

Bagaimanapun, tidak memungkinkan dalam konteks kajian strategis ini untuk menggambarkan secara akurat tingkat pemanfaatan lahan/aktivitas yang meluas dikaitkan dengan jalan atau jaringan jalan yang direncanakan. Oleh sebab itu, contoh-contoh dari jarak tapak pemanfaatan lahan/aktivitas jalan dan/atau faktor-faktor tapak dari literatur yang relevan menjadi titik awal untuk menentukan kemungkinan tapak jaringan jalan TRHS. Namun demikian, beberapa penelitian menyebutkan tidak banyak 'faktor' di dalam literatur atau studi kasus. Selain itu, nilai jarak yang disebutkan di dalam literatur yang sesuai bervariasi secara signifikan, misalnya:

- 'Road Ecology Hand Book' (van der Ree, dkk., 2015) mengindikasikan 'tingkat pembukaan hutan tercepat terjadi sepanjang 10 km dari jalan, khususnya jalan yang diaspal'.
- Laurance, dkk. (2009) mengacu pada contoh dari Brazil dan menyebutkan bahwa tapak dapat terjadi hingga 50 km dari jalan.
- Contoh Jalan Raya Belem-Brasilia, dikutip oleh Clement, menyebutkan tapak seluas 400 km.

Sebagaimana terlihat, penerapan jangkauan jarak tapak yang berbeda-beda dapat menimbulkan hasil dampak strategis yang berbeda secara radikal terhadap TRHS dan kesimpulan terkait dengan penerimaan usulan jalan. Gambaran ini juga mengacu pada jalan baru, dan tidak secara spesifik pada jalan yang ditingkatkan (misalnya diaspal dan diperlebar).

Jadi, beralasan jika peningkatan jalan tanah yang sempit menjadi jalan yang diaspal dan lebih lebar (> 4m) dapat berdampak setara dengan jalan baru. Terutama karena dampak ekologi dari jalan tertentu terjadi di jalan yang lebih lebar dan diaspal serta akses sepanjang jalan-jalan tanah akan sangat dibatasi. Juga beralasan, yaitu untuk tetap cukup obyektif dan konservatif, bahwa faktor aktivitas/pemanfaatan lahan TRHS yang terus-menerus harus didasarkan pada faktor yang disebut paling sedikit dan selanjutnya mempertimbangkan di mana perambahan terkait jalan kemungkinan besar akan terjadi. Faktor tapak aktual diuraikan pada sub-bab 6.1.2.

3.5 Unit Analisis KLHS

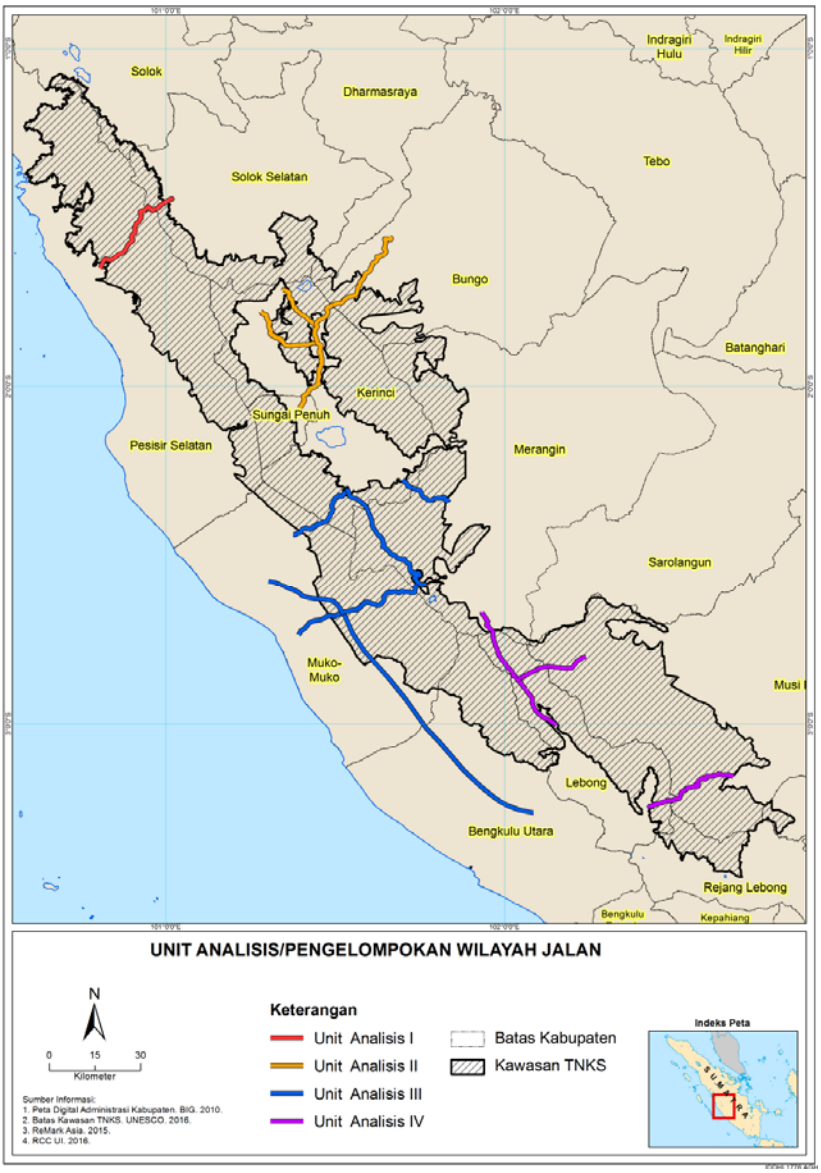
Untuk kemudahan penilaian, kategori perencanaan jalan tersebut dibagi menjadi empat Unit Analisis Jalan berikut:

- Unit Analisis I: Kawasan di sekitar Rute Kambang sampai Muara Labuh (Kabupaten Solok/Pesisir Selatan).

- Unit Analisis II: Kawasan di sekitar Rute Ranah Pemetik- Gunung Tujuh- Sungai Tanduk (Kabupaten Kerinci).

- Unit Analisis III: Kawasan di sekitar Rute Lempur, Ranah Kemumu, Masgo (Kabupaten Kerinci, Merangin, Mukomuko and Bengkulu Utara).
- Unit Analisis IV: Kawasan di sekitar Rute Jangkat - Talang Donok Satu (Kabupaten Lebong and Merangin).

Rincian atribut jalan dan penggambaran empat area jalan yang menjadi fokus perhatian masing-masing disajikan pada gambar di bawah ini.



Sumber: Bappeda, 2012; UNESCO, 2016; ReMark Asia, 2016; RCCC UI, 2016.

Gambar 3.4 Empat Unit Analisis / Wilayah Jalan yang Menjadi Perhatian di TNKS

Catatan; Unit analisis yang diterapkan sama sekali tidak boleh disalahartikan sebagai pembatasan tingkat analisis dampak kumulatif. Unit-unit tersebut telah digambarkan untuk memperkenankan deskripsi dari semua dampak pembangunan jalan dan rekomendasi terkait mitigasi pada tiap wilayah.

4 Karakteristik Rona Awal yang Relevan

Kawasan Pegunungan Bukit Barisan terletak di sepanjang pantai barat Sumatera terbentang sepanjang hampir 1.700 km, terdiri dari tiga Taman Nasional, yaitu Gunung Leuser (TNGL), Kerinci Seblat (TNKS), dan Bukit Barisan Selatan (TNBBS) yang menyusun *Tropical Rainforest Heritage of Sumatra* (TRHS). Di antara ketiganya, TNKS merupakan Taman Nasional terluas; dengan luas kawasan 1.389.510 ha (Purwanto, 2015), diikuti oleh TNGL seluas 838.872 ha (Purwanto, 2015) dan TNBBS seluas 355.511 ha (BBTNBBS, 2016).

Bagian ini menguraikan karakteristik rona awal utama TNKS, TNGL, dan TNBBS yang digunakan pada kajian dampak KLHS. Deskripsi informasi rona awal disusun berdasarkan kategori fisik-kimia, ekologi dan keanekaragaman hayati, serta sosial-ekonomi/budaya; dan daripada mendeskripsikannya secara tekstual, peta-peta GIS digunakan untuk menggambarkan informasi yang sangat penting.

4.1 Pendekatan dan Metodologi Pengumpulan Data Rona Awal

Deskripsi dan analisis rona awal didasarkan pada literatur dan data statistik yang diperoleh dari kegiatan pengumpulan data rona awal TNKS secara khusus yang diprakarsai oleh UNESCO, dan tambahan data yang berasal dari sumber informasi sekunder.

4.1.1 Fokus Pra-Pelingkupan, Pengumpulan dan Pengolahan Data

Saat pengumpulan data standar dari kajian sebelumnya dan sumber-sumber standar diproses segera setelah proyek dimulai, pra-pelingkupan KLHS menghasilkan usaha pengumpulan data yang terfokus pada data yang dinilai kritikal untuk memungkinkan atau mendukung analisis tertentu. Berkaitan dengan ini, para tenaga ahli KLHS berusaha menelusuri data spasial mengenai spesies kunci dan utama seperti *Ficus* sp., *Pinus merkusii var. kerinci*, *Panthera tigris sumatrae*, *Elephas maximus sumatranus*, dan lain-lain serta lanskap ekologi penting, termasuk sesapan (*salt licks)*.

Informasi rona awal yang relevan dan disiapkan untuk KLHS-TRHS dikumpulkan dari berbagai dinas terkait, termasuk LSM, lembaga-lembaga pemerintah, dan lain-lain. Sekitar 91 data rona awal spasial dan non-spasial telah dikumpulkan. Semua data spasial yang dikumpulkan disimpan dalam sistem informasi geografis dengan datum WGS 84 mengikuti standar datum nasional. Data rona awal yang dikumpulkan diperoleh dalam berbagai format seperti .shp, .jpeg, .geotif, grid, dll.

Lihat Lampiran C unuk daftar data rona awal, format, dan lembaga-lembaga penyedia data.[5]

Sebagai tambahan, analisis data rona awal juga mengintegrasikan temuan dari proyek/kajian terdahulu dengan analisis tren untuk setiap isu strategis utama guna mengidentifikasi pemicu utama di balik tren eksisting dan etimasi dari kemungkinan evolusi isu utama di masa depan.

5 Catatan: DHI meminta izin untuk menggunakan data spasial yang telah dikumpulkan sebelumnya (untuk proyek lainnya) dari para pemilik atau petugas yang relevan. Pada umumnya, umpak balik non-formal dari korespondensi yang dikirim diterima. Oleh sebab itu, saat DHI diminta untuk menggunakan semua data yang tersedia untuk kajian ini, DHI tidak bertanggungjawab atas penggunaan data spasial yang diperoleh untuk kajian lain, kecuali yang digunakan dalam dokumen ini.

Studi terkait yang digunakan dalam kajian ini adalah sebagai berikut:

- Kajian Dampak Ekologi dan Lingkungan Usulan Jalan, dengan perhatian khusus terhadap dampak pada integritas TRHS sebagai Situs Warisan Dunia.

  Studi ini berfokus dalam mendapatkan informasi tentang ekosistem TNKS untuk digunakan pada KLHS; menentukan opsi untuk menguatkan TRHS dengan menyediakan modul kerangka metode pemantauan, dan menyediakan rekomendasi untuk menguatkan upaya-upaya konservasi melalui identifikasi dan pemetaan habitat kunci. *Rona awal* ekosistem dan kenakaragaman hayati didapatkan melalui model distribusi spesies kunci (yaitu harimau, gajah, tapir, dan raflesia) dan data sekunder bersumber dari beberapa dinas pemerintah yang relevan. Observasi dan survei lapang juga dilakukan (ReMark Asia, 2016).

- Kajian dampak sosial-ekonomi rencana pembangunan jalan Kawasan Pegunungan Bukit Barisan, TRHS.

  Kajian ini menerapkan teknik evaluasi ekonomi, yaitu dengan bantuan data sensus desa-desa TNKS terkait jalan-jalan (dan karakteristik lainnya) yang sudah ada untuk memastikan *rona awal* dampak jalan yang sudah ada terhadap keragaman ekonomi penduduk desa. Studi ini juga melibatkan sesi konsultasi stakeholder selama tiga hari untuk menentukan preferensi kebijakan pembangunan jalan (RCCC UI, 2016).

Tinjauan literatur primer dan sekunder dan diskusi dengan pemangku kepentingan yang relevan juga dilakukan untuk melengkapi kesenjangan data rona awal.

Studi tersebut menyajikan berbagai tingkat data yang dapat digunakan pada kajian ini. Sebagai contoh, studi sosial-ekonomi hanya menyajikan masukan tentang umpan balik pemangku kepentingan, sementara studi yang dilakukan ReMark Asia terbatas pada TNKS.

4.2 Rona awal TNKS

4.2.1 Karakteristik Rona Awal Fisika-Kimia

Bagian ini menyajikan peta-peta GIS yang menggambarkan karakteristik lanskap utama yang ditemukan di dalam TNKS, yang menunjukkan hamparan (pegunungan / lembah) dan atribut geografis lainnya seperti gua, danau, air terjun, sumber air panas, dan lain-lain (Gambar 4.1). Karakteristik *rona awal* fisika-kimia lainnya yang relevan adalah sebagai berikut:

- Jaringan sungai dan DAS.
- Dataran dan ketinggian.
- Karakteristik sedimen/tanah.

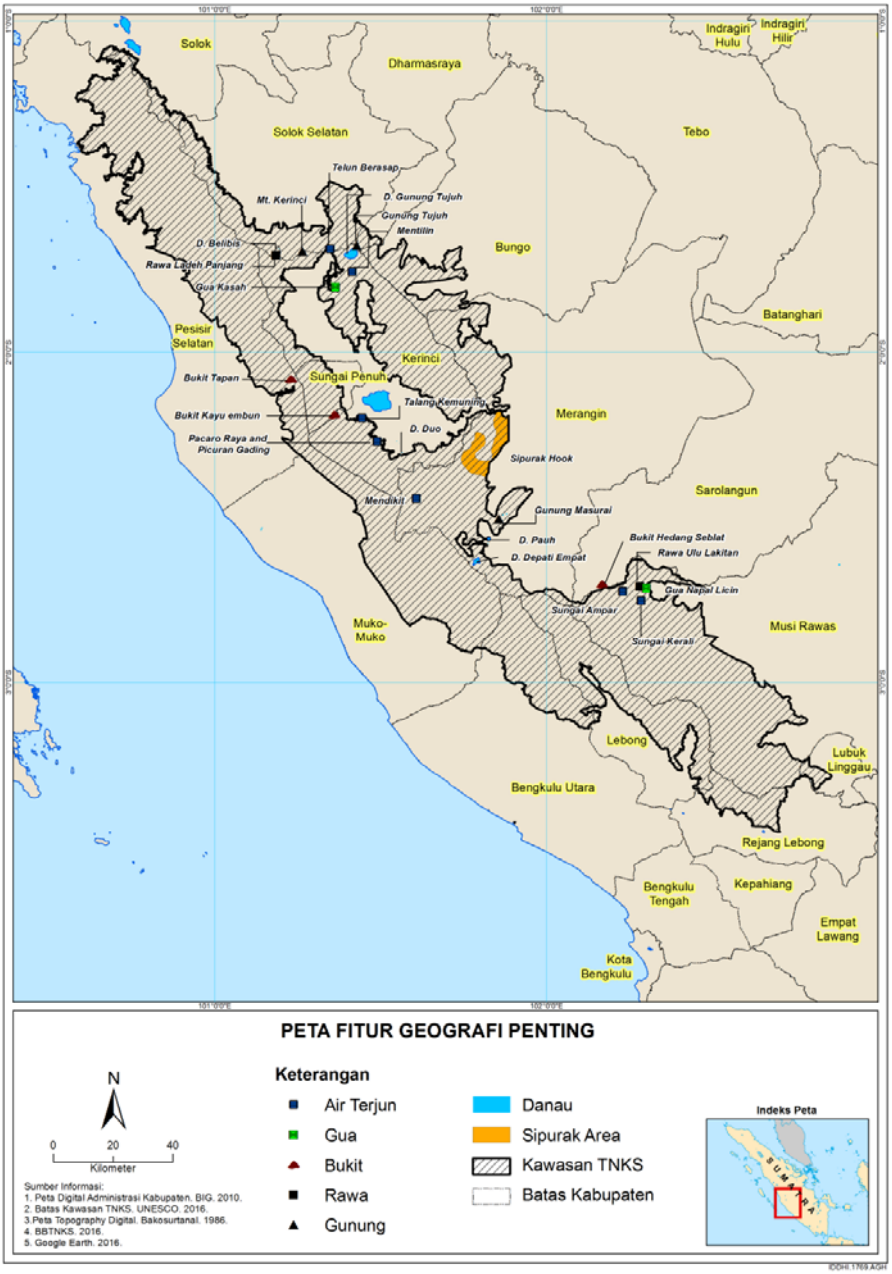
Lanskap Geografis Penting

Sejumlah lanskap penting di dalam TNKS disajikan di dalam Tabel 4.1 di bawah (lihat juga Gambar 4.1). Lanskap-lanskap tersebut diidentifikasi berdasarkan popularitas dan kepentingnnya sebagai tujuan wisata, keindahan yang tak ternilai, sejarah alam, dan geografi. Sebagian dari situs penting ini dideskripsikan di bawah ini.

Tabel 4.1 Karakteristik Lanskap Penting TNKS

Bukit / Gunung	Danau / Rawa / Air Terjun	Gua
Gunung Kerinci	Danau Gunung Tujuh	Gua Kasah
Gunung Tujuh	Danau Kaca	Gua Napal Licin
Bukit Tapan	Rawa Ladeh Panjang	
Bukit Gedang Seblat	Rawa Ulu Lakitan	
Bukit Kayu Embun	Danau Belibis	
Gunung Masurai	Danau Duo	
	Danau Pauh	
	Danau Depati Empat	
	Air Terjun Telun Berasap	
	Air Terjun Mendikit	
	Air Terjun Sungai Mentilin	
	Air Terjun Pancaro Raya dan Air Terjun Picuran Gading	
	Air Terjun Sungai Ampar	
	Air Terjun Sungai Kerali	

Sumber: Bakosurtanal, 1986; BBTNKS, 2016.



Sumber: Bakosurtanal, 1986; BBTNKS, 2016.

Gambar 4.1 Situs Geografis Penting TNKS

Gunung Kerinci (3.805 mdpl) merupakan gunung berapi terbesar di Indonesia dan puncak tertinggi di Sumatera. Puncaknya menawarkan pemandangan yang menakjubkan dimana Gunung Singgalang dan Gunung Merapi dapat terlihat pada hari yang cerah (Vaisutis, 2007). Gunung berapi ini terakhir meletus pada 1934 dan saat ini kawahnya menjadi lokasi populer yang menarik wisatawan dimana pengamatan burung dan penjelajahan gunung menjadi aktivitas yang umum. Pada kaki Gunung Kerinci terdapat sejumlah sumber air panas (seperti Sumber Air Panas Sungai Medan) dan gua. Gua Kasah, misalnya, dianggap sakral oleh para penduduk yang mempercayai bahwa dulu gua itu adalah rumah nenek moyang (The Jakarta Post, 2011); beberapa gambar terlihat di dalam gua ini (Vaisutis, 2007).



(Sumber: Indonesia Tourism at www.indonesia-tourism.com)

Gambar 4.2 Rekam foto Gunung Kerinci

Danau Kerinci juga dikenal karena nilai sejarahnya dengan bukti batu ukiran di desa-desa dekat danau (seperti Batu Gong, diukir sekitar 2000 tahun lalu) yang mengindikasikan bahwa wilayah tersebut mendukung kehidupan manusia di era megalitikum.

Danau Gunung Tujuh (1.996 mdpl) merupakan danau kaldera dengan panjang sekitar 4,5 km dan lebar 3 km, dikelilingi oleh tujuh gunung dengan Gunung Jujuhan sebagai puncak tertinggi. Danau ini dikenal karena keindahannya yang luar biasa dan merupakan destinasi populer bagi wisatawan untuk pengamatan satwa liar, penjelajahan, dan mendayung kano (Gambar 4.3). Danau ini tidak terhubung dengan laut maupun sungai besar sehingga tidak mendukung kehidupan jenis-jenis ikan namun baik bagi habitat berbagai jenis amfibi dan serangga (The Jakarta Post, 2011).

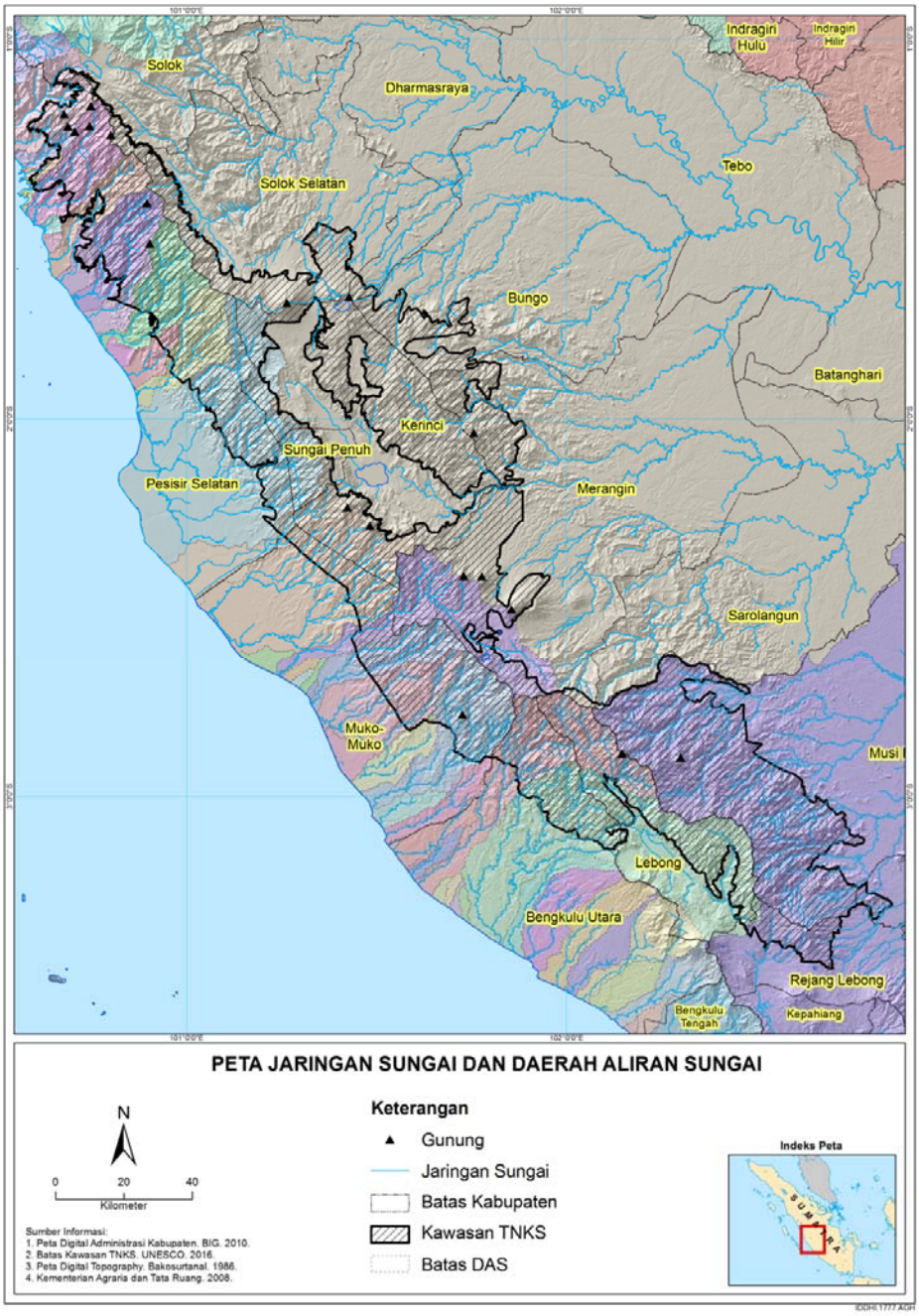


(Sumber: Jeremy Holden/FFI at http://www.fauna-flora.org/rainforest-diary-sumatra-gunung-tujuh/ (kiri) dan Sumber: Sania Permata at http://www.alltrails.com/events/2015/10/the-volcano-mt-kerinci-7-mountain-lake (kanan)

Gambar 4.3 Rekam Foto Danau dan Pegunungan Gunung Tujuh

Jaringan Sungai & DAS

Kondisi hidrologis TNKS terdiri dari jaringan sungai yang saling terhubung dan wilayah tangkapan air (Gambar 4.4) yang mendukung berbagai mahluk hidup dan penghidupan penduduk yang tinggal di sekitar TNKS. Sumber air panas dan air terjun yang dijelaskan pada sub-bab di atas juga merupakan bagian yang tak terpisahkan dari jaringan sungai TNKS.

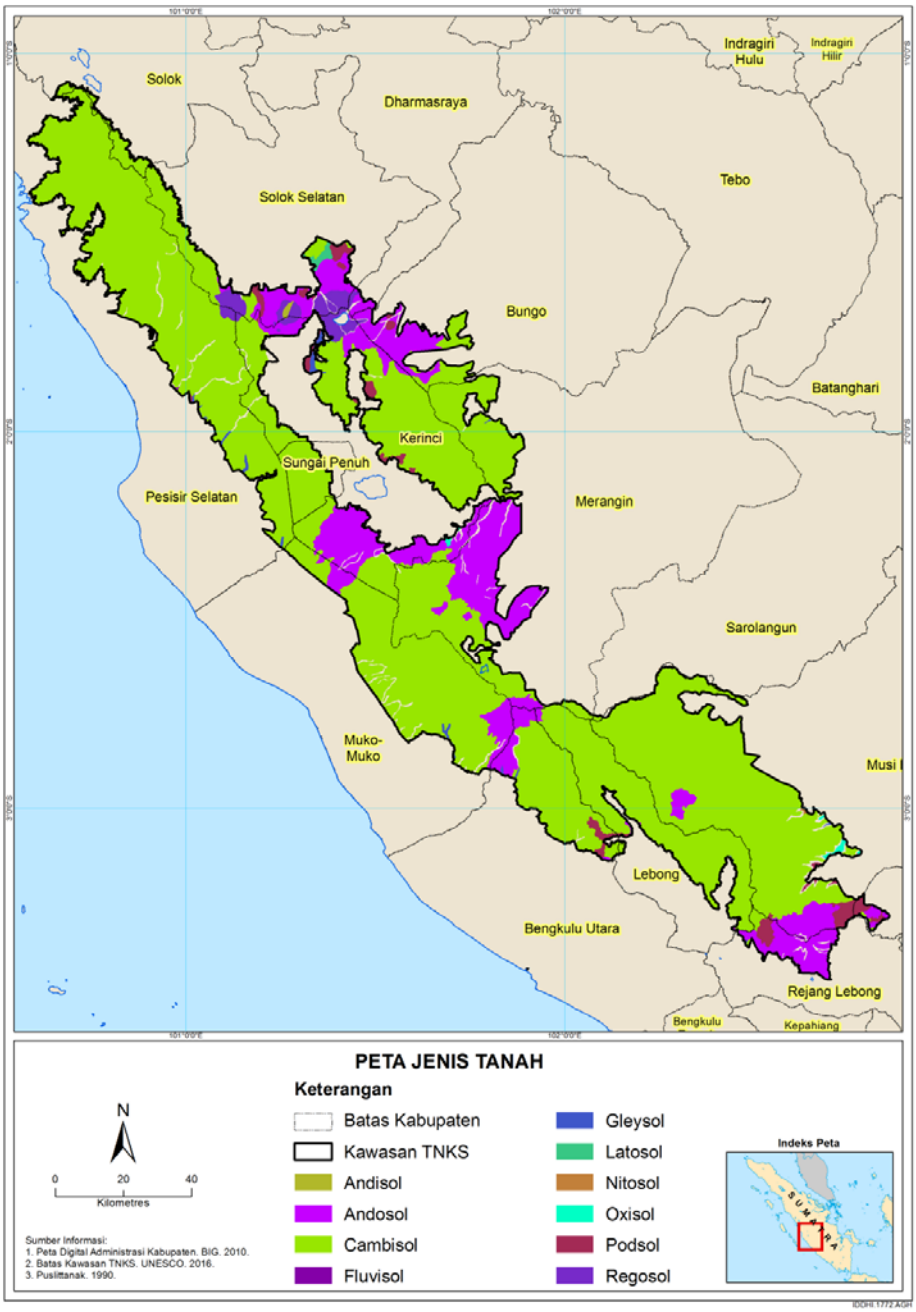


Sumber: UNESCO, 2016; Bakosurtanal, 1986; MASP, 2008.

Gambar 4.4 Jaringan Sungai TNKS

Sifat-sifat Sedimen/Tanah

Jenis tanah TNKS yang utama terlihat pada Gambar 4.5, menunjukkan sebaran *fluvaquents* (dataran banjir), *hydraquent*/entisol, *Eutropepts*/Inceptisol, *Tropudults*/Ultisol, dan lain-lain. Jenis-jenis tanah ini memberikan substrat yang sesuai dengan berbagai keanekaragaman hayati TNKS. Misalnya, *Pinus merkusii var kerinci* (VU), ditemukan tumbuh sangat baik pada tanah Litosol (Istomo, dkk., 2000).

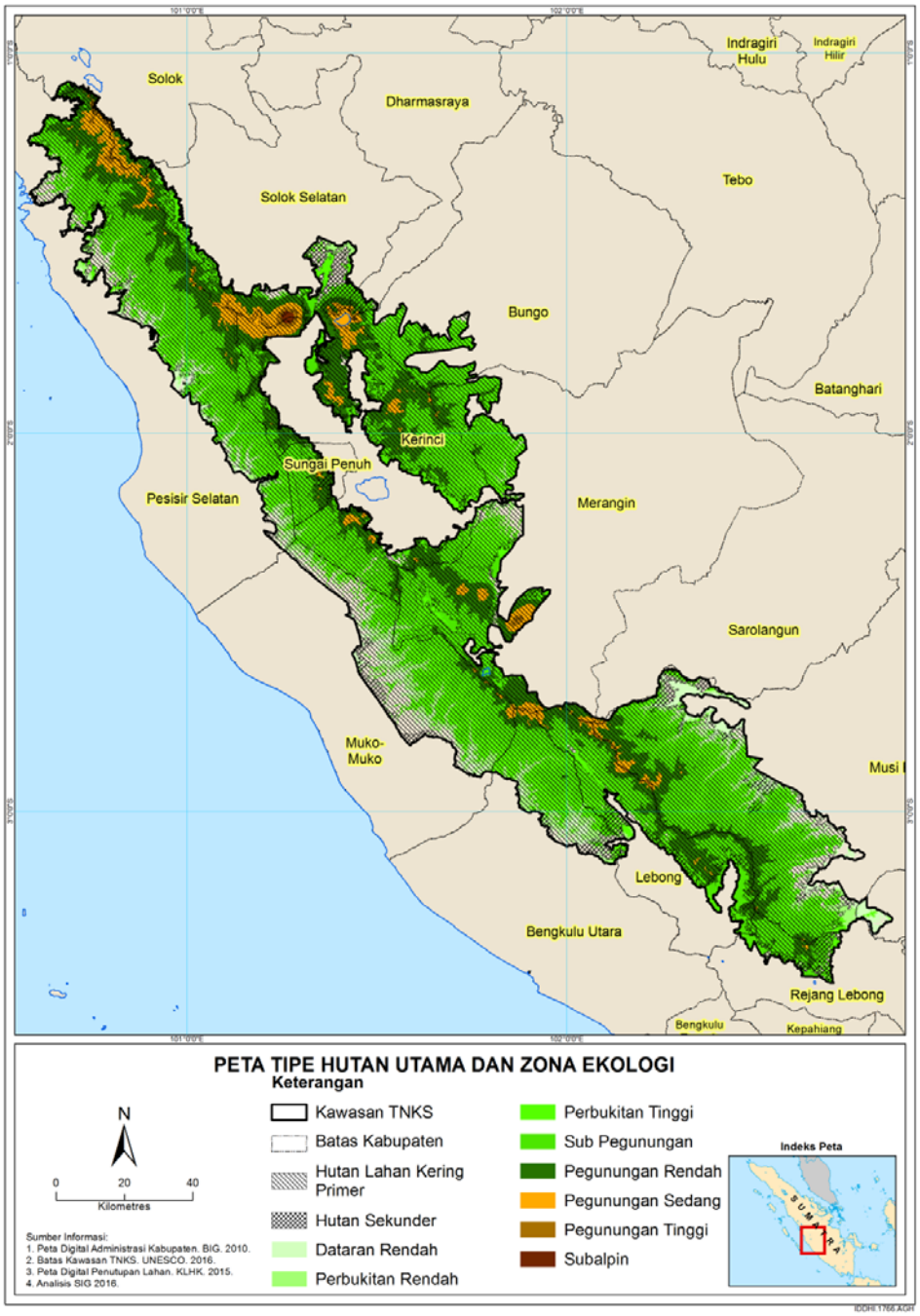


Sumber: Puslittanak, 1990.

Gambar 4.5 Jenis-jenis tanah utama Taman Nasional Kerinci Seblat

4.2.2 Karakteristik Rona awal Ekologi

Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS) dicirikan oleh beberapa jenis hutan yang khas; hutan dataran rendah, hutan rawa sekunder, hutan perbukitan (perbukitan rendah dan perbukitan tinggi) dan pegunungan (sub-pegunungan, pegunungan rendah, pegunungan sedang, dan pegunungan tinggi) (Gambar 4.6).



Sumber: Kementerian Kehutanan, 2014.

Gambar 4.6 Jenis-jenis hutan utama di Taman Nasional Kerinci Seblat

Ekosistem hutan pegunungan merupakan jenis hutan yang mendominasi di TNKS dengan sebagian besar wilayah berada pada ketinggian 800 m dan 1.400 m (Tabel 4.2). Ekosistemnya merupakan campuran hutan primer dan sekunder yang menjadi tempat berlindung bagi beragam spesies flora dan fauna; beberapa memiliki nilai konservasi yang tinggi karena keendemikan, status konservasi, dan pengaruhnya terhadap ekosistem secara keseluruhan (Lihat Sub-bab 4.2.2.1 dan 4.2.2.2). Dengan demikian, TNKS-TRHS mewakili satu ekosistem hutan yang paling penting bagi konservasi keanekaragaman hayati baik hutan dataran rendah maupun hutan pegunungan.

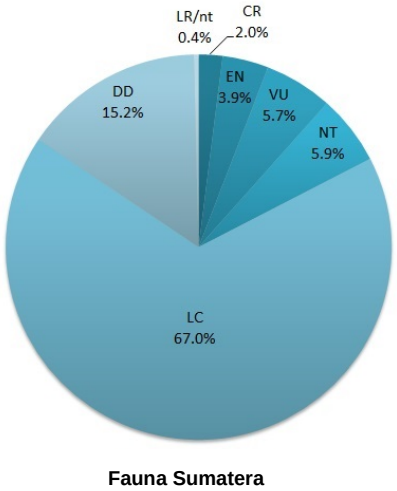
Tabel 4.2 Jenis-jenis Hutan di TNKS dan atributnya

No	Jenis Hutan	Ketinggian (m)	Luas (km^2)
1	Dataran Rendah	150 - 300	535
2	Perbukitan Rendah	300 - 450	1.098
3	Perbukitan Tinggi	450 - 800	2.892
4	Sub-Pegunungan	800 – 1.400	4.689
5	Pegunungan Rendah	1.400 – 1.900	2.573
6	Pegunungan Sedang	1.900 – 2.400	586
7	Pegunungan Tinggi	2.400 – 2.900	51
8	Sub-*alpine*	>2.900	4

Sumber: Analisis SRTM dan Data Batas TNGL, 2016; Kementerian Kehutanan, 2014

4.2.2.1 Fauna / Satwa Liar

Terdapat sekitar 753 spesies fauna teridentifikasi yang terdaftar dalam Daftar Merah IUCN untuk wilayah Sumatera (Gambar 4.7). Kawasan TNKS memiliki habitat penting untuk setidaknya 85 spesies mamalia (dimana 5 spesies endemik Sumatera dan 23 spesies terancam), dan 370 spesies burung (13 spesies endemik Sumatera dan 58 spesies terancam). Daftar lengkap spesies fauna sensitif IUCN disajikan pada Lampiran D.



Gambar 4.7 Persentase Spesies Fauna Sensitif IUCN di Sumatera[6]

[6] 'CR': Kritis, 'EN': Terancam, 'VU': Rentan, 'NT': Hampir Terancam, 'LC': Risiko Rendah, 'LR/nt' Risiko Rendah/Hampir Terancam; 'DD': Informasi Kurang

Sebagian dari spesies-spesies penting ini selanjutnya dipaparkan di bawah ini.

Sesapan (Salt Licks) & Keanekaragaman Mamalia

Beberapa spesies bernilai konservasi tinggi seperti Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) (CR), Tapir Asia *(Tapirus indicus)* (EN) dan Gajah Sumatera *(Elephas maximus sumatranus)* (CR) ditemukan di TNKS. Meskipun tidak ada rekam jejak distribusi orang utan yang jelas ditemukan di TNKS, orang utan terlihat di wilayah lain dari TRHS (seperti Gunung Leuser, Sumatera Utara).

Spesies utama ini bernilai konservasi tinggi karena sifatnya yang endemik/penghuni, dan/atau hidup dengan tingkat mortalitas tinggi karena penurunan yang sangat signifikan pada habitatnya, fragmentasi habitat, perdagangan gelap, dan konflik dengan manusia. Harimau Sumatera misalnya, mengalami penurunan akibat tingginya tingkat kehilangan habitat (3,2-5,9% per tahun), perdagangan gelap (terlapor sebanyak 51 harimau per tahun sepanjang 1998-2002) dan tingginya konflik manusia-harimau (Linkie, dkk., 2008). Pada tahun 2006, estimasi populasi Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) adalah 145 individu di dalam TNKS dengan kepadatan 0,3-3,3 harimau dewasa/ 100 km^2 (Linkie, dkk., 2008). Karena habitatnya menjangkau hutan dataran rendah hingga pegunungan, maka keunikan ekosistem dataran rendah-perbukitan-pegunungan TRHS merupakan habitat yang cocok untuk spesies ini.

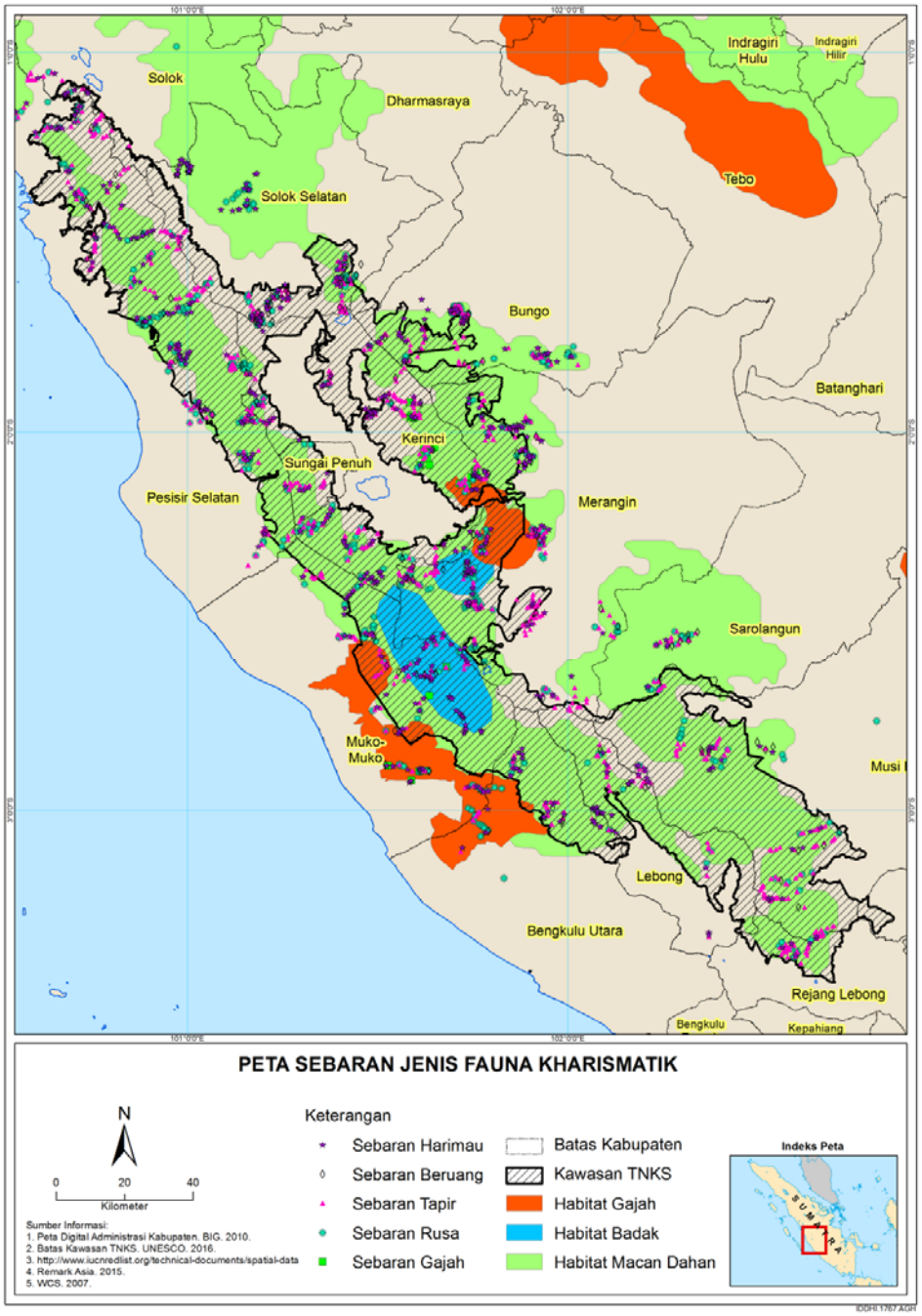
Gajah Sumatera merupakan spesies fauna utama lain yang ditemukan di dalam TRHS. Sebarannya berkurang secara nyata; sampai dengan tahun 2008, sebarannya di Sumatera Barat telah 'benar-benar punah' (Gopala, dkk., 2011), jangkauannya terbatas pada sebagian besar wilayah Provinsi Riau dan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Beberapa ancaman besar yand dihadapi Gajah Sumatera antara lain kehilangan dan fragmentasi habitat, konflik dengan manusia, dan perburuan (yaitu dibunuh untuk mendapatkan gading). Gajah-gajah ini memiliki habitat yang sangat luas, terdiri dari hutan dataran rendah dan perbukitan dengan lereng ketinggian 300 m (Gopala, dkk., 2011).

Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*) yang diklasifikasikan sebagai spesies 'Kritis' dalam Daftar Merah IUCN, juga merupakan spesies kunci yang ditemukan di dalam Kawasan Pegunungan Bukit Barisan. Populasi terbesar ditemukan sebagian besar di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan dan Gunung Leuser. Sebarannya di TNKS tidak jelas; IUCN mencatat bahwa terdapat populasi kecil yang terdiri dari sedikit individu yang tidak berkelangsungan hidup tersisa di TNKS walaupun beberapa sumber telah mengindikasikan bahwa Badak Sumatera telah punah pada tingkat lokal. Spesies ini umumnya terdapat di kawasan berbukit dan hutan pegunungan berlumut. Spesies ini memiliki wilayah hidup yang luas, oleh sebab itu sangat sensitif terhadap kehilangan habitat. Perburuan dan penurunan kelangsungan hidup populasi merupakan dua ancaman serius yang dihadapi Badak Sumatera (van Strien, dkk., 2008).

Spesies predator yang disebutkan di atas dianggap sebagai spesies kunci karena memiliki peran penting dalam mengendalikan populasi dan sebaran mangsa, dan memelihara keseluruhan struktur dan fungsi ekosistem. Hilangnya spesies kunci akan menyebabkan dampak turunan terhadap keseluruhan ekosistem.

Tapir Asia (*Tapirus indicus*) merupakan spesies asli Sumatera dan ditemukan di dalam TNKS (Holden, 2003). Tercatat bahwa spesies ini mengalami penurunan populasi yang signifikan akibat terbunuh di jalan (*road kills*) dan kehilangan habitat. Tidak ada ukuran populasi Tapir Asia yang jelas ditemukan meski jumlah yang diketahui sebelumnya di bawah 400 Tapir Dewasa (Traeholt, dkk., 2016).

Sebaran spesies mamalia utama di dalam TNKS disajikan pada Gambar 4.8.



Sumber: UNESCO, 2016; ReMark Asia, 2016; WCS, 2007; IUCN, 2016 [7].

Gambar 4.8 Sebaran Spesies Fauna Utama Kunci [8]

[7] **Menurut IUCN, mungkin masih ada beberapa individu Badak Sumatra di Taman Nasional Kerinci Seblat sedangkan menurut sumber-sumber lainnya menyatakan spesies ini sudah punah di kawasan ini..*

[8] Harimau Sumatra (*Panthera tigris sumatrae*), Beruang Madu (*Helarctos malayanus*), Tapir Asia (*Tapirus indicus*), Gajah Sumatra (*Elephas maximus sumatranus*), Rusa Sambar (*Cervus unicolor*), Macan Dahan (*Neofelis diardi*) dan Badak Sumatra* (*Dicerorhinus sumatrensis*) di Taman Nasional Kerinci Seblat

Sesapan

Meskipun tidak ada laporan yang jelas mengenai sebaran *sesapan* di TNKS secara pasti, bagaimanapun kemunculan *sesapan* tercatat pada sejumlah kajian terdahulu. Hartana & Martyr (2002) melaporkan bahwa Harimau Sumatera (dalam studi mereka di Kerinci Seblat) cenderung berkumpul dimana *sesapan* terkonsentrasi. Mereka juga menyebutkan bahwa banyak kegiatan perburuan dilakukan di lokasi *sesapan* karena "kepadatan mamalia kecil dan predator tinggi" (Hartana & Martyr, 2001). Kajian tentang Tapir Asia di Sumatera Barat (Novarino, 2005) juga telah mengindikasikan preferensinya terhadap habitat *sesapan*.

Kawasan Burung Penting dan Keberagaman Unggas

BirdLife International telah mengidentifikasi kawasan Kerinci Seblat sebagai satu Kawasan Burung dan Keanekaragaman Hayati Penting (IBAs). Kawasan ini meliputi wilayah administratif Bengkulu, Jambi, Sumatera Barat dan Sumatera Selatan seluas 1.484.650 Ha.

Sejumlah spesies terancam teridentifikasi di Kerinci Seblat terdaftar di Tabel 4.3 di bawah ini:

Tabel 4.3 Populasi Spesies Penggerak IBA

No	Spesies	Musim	Kategori IUCN
1	*Lophura inornata* (Sempidan Sumatera)	Penghuni	Hampir Terancam
2	*Heliopais personatus* (Pedendang Topeng)	Tidak berkembang biak	Terancam
3	*Carpococcyx viridis* (Tokhtor Sumatera)	Penghuni	Kritis
4	*Apalharpactes reinwardtii* (Luntur Jawa)	Penghuni	Rentan
5	*Alcedo euryzona* (Raja Udang Kalung Biru)	Penghuni	Kritis
6	*Pitta schneideri* (Paok Schneider)	Penghuni	Rentan
7	*Pitta venusta* (Paok Topi Hitam)	Penghuni	Rentan
8	*Cochoa beccarii* (Ciung Mungkal Sumatera)	Penghuni	Rentan
9	*Cyornis caerulatus* (Sikatan Biru Langit)	Penghuni	Rentan

Sumber: BirdLife International, 2016.

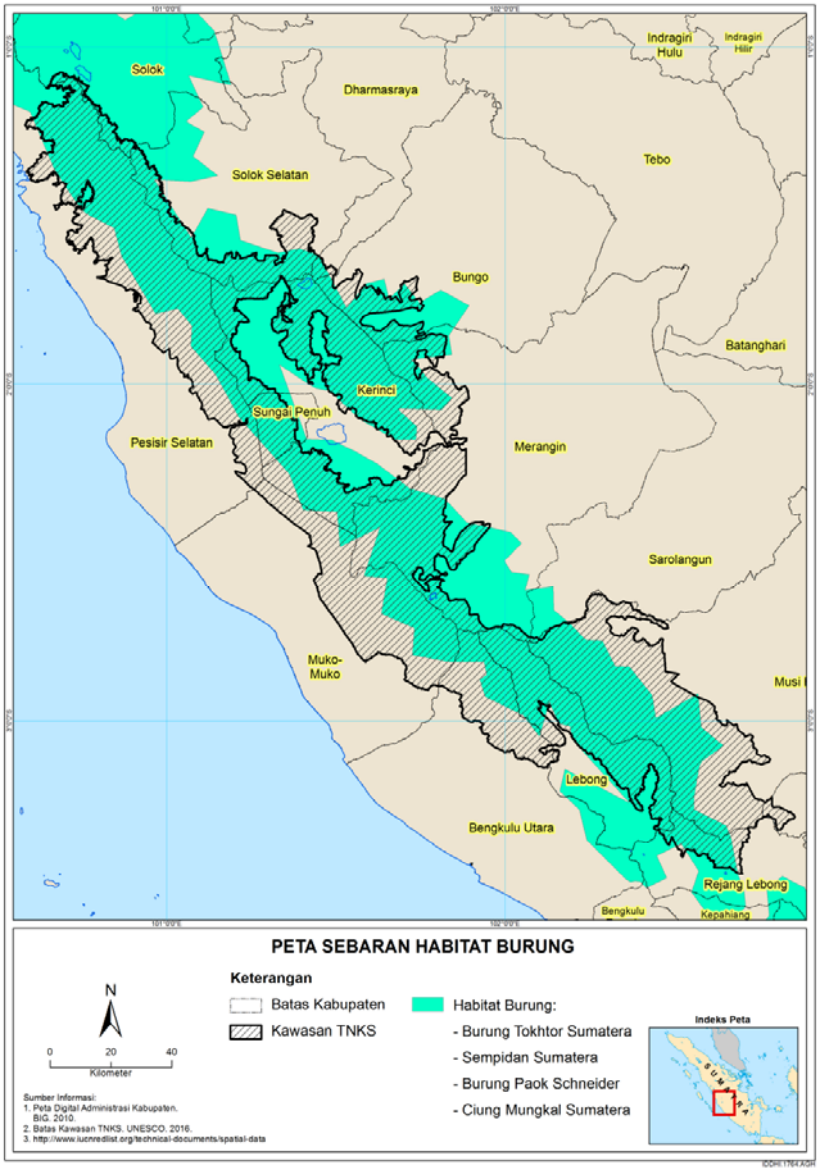
Menurut IUCN, TNKS merupakan habitat penting bagi setidaknya 370 spesies burung. Spesies tersebut termasuk setidaknya 13 spesies endemik Sumatera dan 58 spesies terancam. Beberapa spesies kunci termasuk Tokhtor Sumatera (*Carpococcyx viridis*) (CR), Mentok Rimba (*Asarcornis scutulata*) (EN), Padendang Topeng (*Heliopais personatus*) dan Sempidan Sumatera (*Lophura inornata*) (NT).

Tokhtor Sumatera merupakan endemik Sumatera dan ditemukan di dalam Kawasan Pegunungan Bukit Barisan, termasuk TNKS. Diketahui bahwa jenis ini mendiami hutan perbukitan dan pegunungan rendah (300-1.400 m), dan pada umumnya pada hutan primer (BirdLife International, 2016). Mentok Rimba saat ini berstatus 'Terancam' dalam Daftar Merah IUCN karena populasi spesies ini menderita akibat kehilangan dan gangguan terhadap habitat wilayah tepi sungai yang sangat cepat dan terus menerus. Spesies ini diketahui mendiami dataran rendah dan dataran tinggi sampai dengan 1.400 m. Menurut BirdLife International (2016), perkiraan populasi Mentok Rimba di Sumatera hanya terdapat 150 ekor, kebanyakan populasinya ditemukan pada wilayah lain di Asia.

Paok Schneider merupakan endemik Sumatera dan dinilai Rentan oleh Daftar Merah IUCN. Spesies ini mendiami semak-semak pada hutan pegunungan rendah dan tinggi (900 m s.d. 2.400 m). Burung ini tercatat sebagai salah satu spesies burung langka yang ditemukan pengamat burung saat mengunjungi Gunung Kerinci (Vaisutis, 2007). Burung-burung lain yang terlihat di Gunung Kerinci antara lain Elang Tikus, Elang Hitam, Murai Air, Tepus Kaban, Berencet Berkening, Tepus Emas, Tepus Kepala Hitam, Berencet Kerdil, Berencet Dada-Karat, Tepus Lurik, Takur Bukit, Takur Api, Kangkok Ranting, Uncal Buau, Srigunting Keladi, Kipasan

Gunung, Sikatan Kepala Abu-abu, Sikatan Ninon, Sikatan Belang, Sikatan Kerdil, Sikatan Bodoh, Paruhkodok Kepala-pucat, Julang Emas, Poksai Genting, Sepah Hutan, Sepah Gunung, Kerak Kerbau, Niltava Kumpang-padi, Munguk Loreng, Beluk Watu Gunung, Sempidan Sumatera, Perenjak Padi, Mandarpadi Sintar, Berkecet Biru Tua, Cingcuang Cokelat, Cingcoang Biru, Jingjing Bukit, Bentet Kelabu, *White Browed Flycatcher Shrike*, Cinenen Gunung, Ciungbatu Sumatera, Ciungbatu Kecil-sunda, Gekatikbatu Kelabu, Luntur Jawa, Cikrak Daun, Ceret Gunung, Cikrak Muda, Cikrak bambu, Kareo Padi, Kacamata Gunung, Berkik Gunung Merah (Heng, J., 2006).

Sebaran beberapa spesies utama unggas ini ditampilkan pada Gambar 4.9 di bawah ini.



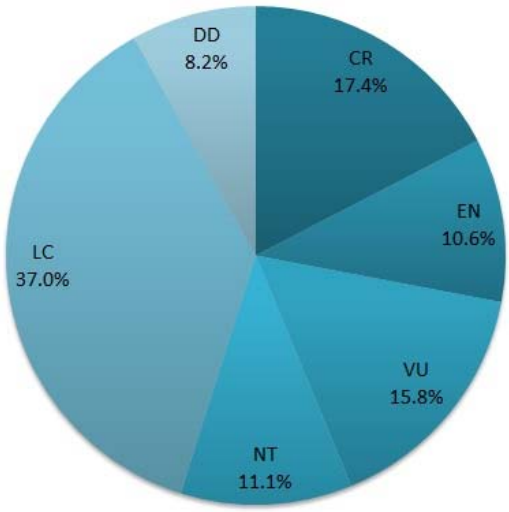
Sumber: IUCN, 2016.

Gambar 4.9 Sebaran Tokhtor Sumatera, Mentok Rimba, Padendang Topeng dan Sempidan Sumatera

4.2.2.2 Flora / Vegetasi

IUCN telah mencatat 64 spesies flora 'Kritis', 39 'Terancam', dan 58 'Rentan' di Sumatera (Gambar 4.10). Dari spesies ini, sejumlah spesies endemik Sumatera seperti Meranti Merah (*Shorea ovate*), Meranti Merah Tua (*Shorea platyclados*), *Horsfieldia traindra*, Tusam (*Pinus merkusii* var. *Kerinci*) dan *Vatica obovate* ditemukan di dalam Kawasan Pegunungan Bukit Barisan. Daftar lengkap spesies flora sensitif disajikan pada Lampiran D.

Sebagian spesies penting selanjutnya dipaparkan di bawah ini



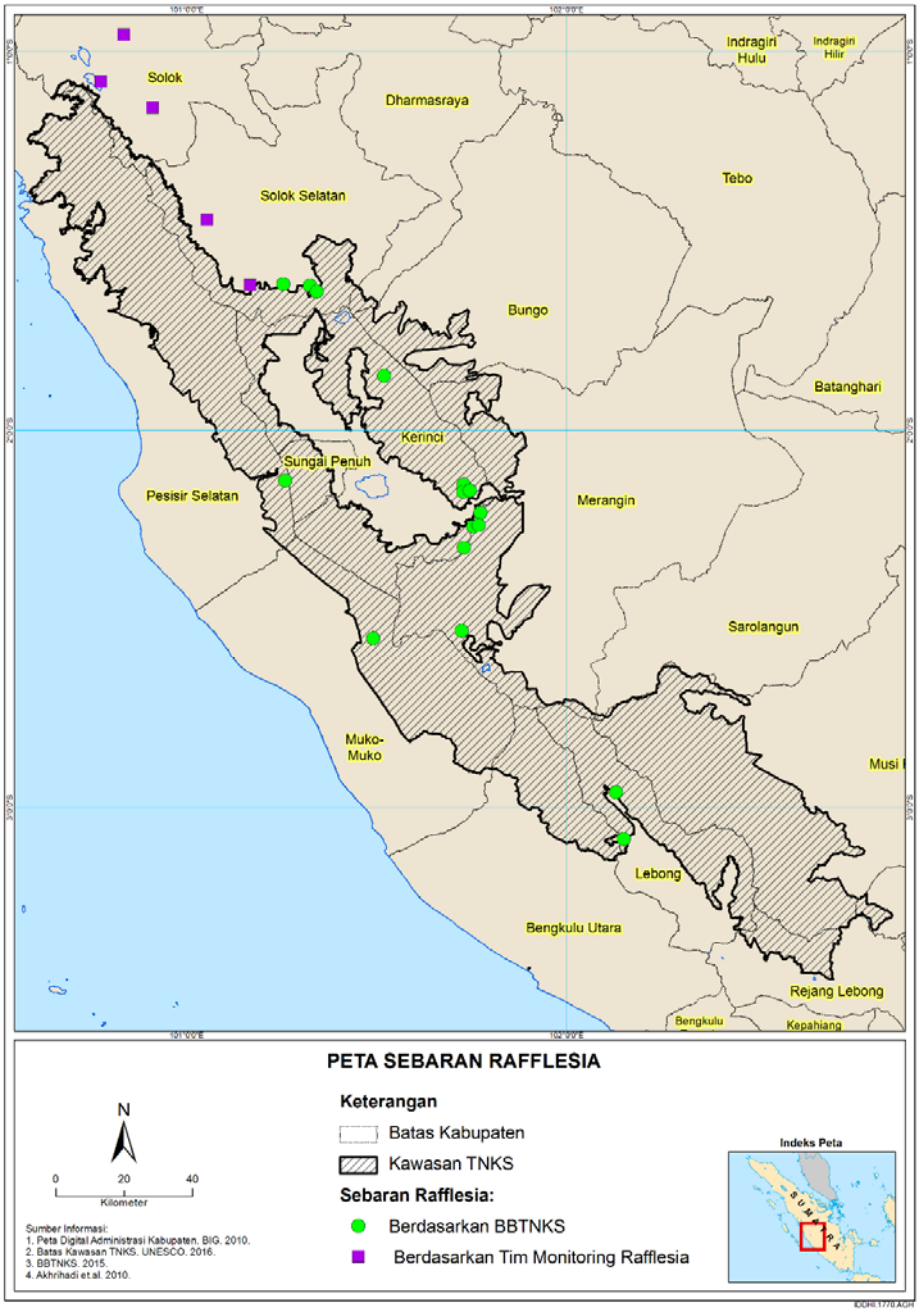
Gambar 4.10 Persentase spesies flora sensitif IUCN di Sumatera[9]

Shorea platyclados (Meranti Merah) diklasifikasikan sebagai spesies 'Terancam' dalam Daftar Merah IUCN. Spesies ini umumnya ditemukan di kawasan perbukitan dan pegunungan Sumatera, umumnya tumbuh di antara kemiringan 800 dan 1.000 m. Meranti merupakan tanaman penghasil kayu, yang sangat cocok untuk membuat kapal dan kebutuhan pemanfaatan lainnya seperti pintu atau kusen pintu, jendela, dll. (Vietnam Academy of Forest Sciences, 2006).

Pinus merkusii merupakan spesies 'Rentan' di seluruh daerah sebarannya di Indonesia dan Filipina, dan varietas *Pinus merkusii var kerinci* hanya di temukan di Kerinci dengan luas tutupan 500 Ha. Spesies ini hidup di kawasan pegunungan. Saat ini, kondisinya terancam karena eksploitasi berlebih dan kerusakan habitat (Farjon, 2016).

Spesies penting lainnya seperti *Rafflesia arnoldii* (Rafflesia terbesar di dunia) dan *Amorphophallus titanium* (bunga terbesar di dunia) juga ditemukan di kawasan perbukitan TNKS. Setidaknya, terdadpat tiga jenis Rafflesia, yaitu *Rafflesia arnoldii*, *Rafflesia hadutensis* dan *Rafflesia hasseltii* ditemukan di Kawasan Pegunungan Bukit Barisan. Sejumlah kajian terdahulu telah menunjukkan sebaran Rafflesia di TNKS (lihat Gambar 4.11)

[9] 'CR': Kritis, 'EN': Terancam, 'VU': Rentan, 'NT': Hampir Terancam, 'LC': Berisiko Rendah, 'LR/nt' Berisiko Rendah/Hampir Terancam; 'DD': Informasi Kurang.



Sumber: BBTNKS, 2015; Akhrihadi, dkk., 2010.

Gambar 4.11 Sebaran *Rafflesia* sp. Di TNKS

Sejumlah upaya sudah dikerahkan untuk memperluas distribusi spesies flora kunci seperti pohon Ara (*Ficus* sp.). Pohon ara sering dianggap sebagai spesies kunci di hutan-hutan tropis karena banyak herbivora bergantung pada buah ara sebagai makanan dan hanya pohon ini yang terus memproduksi buah sepanjang tahun (Butler, 2016). Berdasarkan tinjauan global yang dilakukan oleh Shanahan, dkk., (2001), 1.274 spesies burung dan mamalia diketahui memakan Ara. Batang berongganya merupakan tempat berlindung bagi banyak invertebrata, hewan pengerat, reptil, dan amfibi. Meskipun tidak ada sebaran pohon Ara yang jelas disajikan, kunjungan ke Herbarium Bogoriense (BO) telah menunjukkan bahwa terdapat spesimen Ara

yang diambil dari TNKS, tetapi koordinatnya tidak terindikasi dengan jelas. Meskipun begitu, ini menjadi basis bahwa spesies kunci ini ditemukan di dalam TNKS.

4.2.3 Karakteristik Sosial-Ekonomi

Rona awal sosial-ekonomi dan budaya TRHS, termasuk TNKS, secara umum dicirikan sebagai salah satu koeksistensi dan ketergantungan, atau pada derajat eksploitasi. Satu sumber (Deschamps, 2000) menunjukkan bahwa jasa ekosistem TRHS menyediakan masyarakat pedesaan bahan-bahan penting dan peluang-peuang yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidup dan penghidupan. Tinjauan literatur konservasi (lihat Sub-bab 4.4) mendemonstrasikan bagaimana beragam kelompok telah dan terus mengeksploitasi TRHS lebih dari batas keberlanjutannya.

Sementara Sub-bab 4.4 mendokumentasikan tren terkait perambahan dari berbagai pemanfaatan lahan atau aktivitas sosial-ekonomi legal dan illegal di sekitar atau di dalam TNKS, sub-bab berikut menyajikan uraian mengenai karakteristik rona awal sosial-ekonomi dan budaya representatif TNKS.

4.2.3.1 TNKS dan Wilayah Sekitarnya

Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS) merupakan bagian dari 15 kabupaten yang tersebar dalam empat provinsi, Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, dan Bengkulu. Hampir 1,7 juta orang tinggal sangat dekat dengan perbatasan TNKS (Blouch, 2010) dan Kabupaten Kerinci, di Provinsi Jambi, memiliki relevansi khusus karena merupakan wilayah padat penduduk yang benar- benar dikelilingi Taman.

Sebuah tinjauan karakteristik sosial-ekonomi penting dari kelima belas kabupaten dilakukan melalui tinjauan Statistik Potensi Desa (PODES) oleh BPS (2015); yaitu sebuah kumpulan data yang disediakan oleh Badan Pusat Statistik sebagai hasil sensus yang dilakukan di seluruh desa yang ada di wilayah Indonesia dan sumber terkait lainnya.

Karakteristik Geografis dan Populasi Penduduk

Tabel 4.4 dan Gambar 4.12, di bawah ini, memberikan gambaran wilayah dari setiap kabupaten di TNKS, data umum populasi penduduk dari tiap provinsi dan sebaran permukiman manusia di dalam dan sekitar Taman Nasional.

Tabel 4.4 Karakteristik Wilayah / Populasi Kabupaten-Kabupaten di TNKS

Provinsi	Kabupaten	Luas TNKS (ha)	TNKS (%)	Populasi	Pertumbuhan Populasi Provinsi	
					2015-20	2020-25
Jambi	Kerinci	197.233.552	14,19	168.608	1,57	1,32
	Merangin	166.635.170	11,99			
	Bungo	35.321.867	2,54			
	Sungai Penuh	39.811.635	2,87			
	Sarolangun	499.258	0,04			
Sumatera Barat	Pesisir Selatan	268.308.276	19,31	303.692	1,14	0,92
	Solok	11.037.870	0,79			
	Solok Selatan	69.511.335	5,00			
	Dharmas-raya	3.613.425	0,26			
Bengkulu	Rejang Lebong	26.281.121	1,89	116.804	1,5	1,2

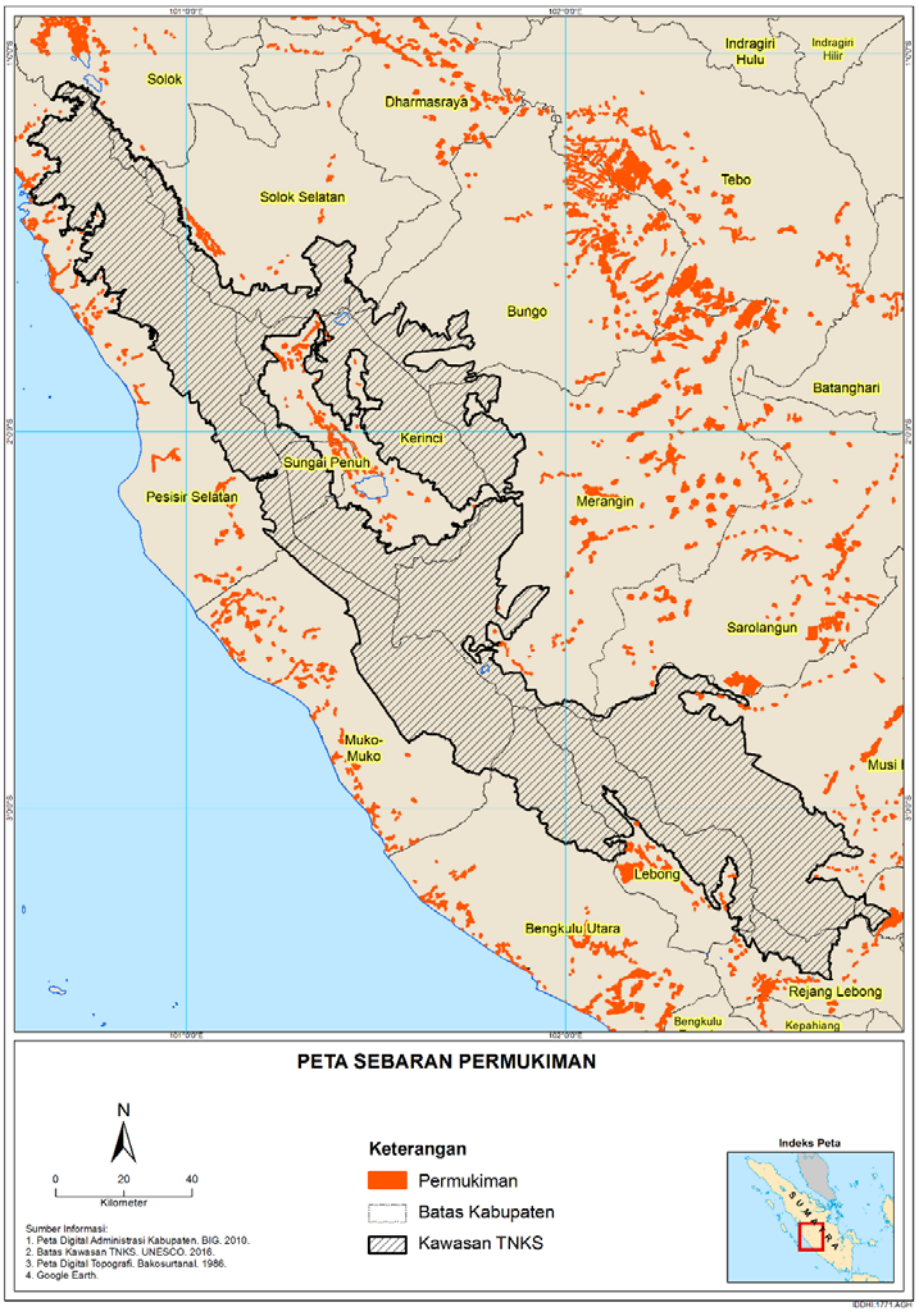
Provinsi	Kabupaten	Luas TNKS (ha)	TNKS (%)	Populasi	Pertumbuhan Populasi Provinsi	
					2015-20	2020-25
	Bengkulu Utara	68.921.952	4,96			
	Lebong	104.575.224	7,53			
	Mukomuko	148.728.317	10,70			
Sumatera Selatan	Musi Rawas	242.313.033	17,44	67.084	1,25	0,99
	Lubuklinggau	6.717.833	0,48			
TOTAL		**1.389.509.867**				

Sumber: Gerihano, 2015; BPS, 2015 (3rd); BPS, 2016.

Kabupaten Kerinci merupakan wilayah dengan populasi tertinggi kedua di antara kabupaten-kabupaten yang beririsan dengan TNKS; dimana Pesisir Selatan dengan populasi tertinggi dan Solok Selatan tertinggi ketiga. Solok Selatan juga memiliki permukiman yang berbatasan langsung dengan Taman Nasional. Adapun kabupaten dengan populasi lebih rendah, yaitu Merangin, Sarolangun, Lebong, dan Rejang Lebong.

Peta di bawah memberikan gambaran bahwa permukiman dominan ditemukan di luar perbatasan TNKS. PODES (2014) mengindikasikan bahwa terdapat 10 desa (3%) berlokasi di dalam hutan, 124 desa (41%) bersebelahan dengan hutan, dan 170 desa (56%) terletak di luar hutan. Ini mengindikasikan ekologi desa di antara hutan dan lanskap alam lainnya. Sebanyak 86 desa (28%) terhubung langsung dengan hutan lindung, sementara 48 desa (16%) terkait dengan hutan produksi. Hal ini menunjukkan peran penting dari kawasan lindung pada hutan desa[10].

[10] Desa 'Di luar' hutan merupakan desa yang terletak di sekitar kawasan hutan; umumnya, berlokasi di kabupaten tetangga di samping hutan. Desa 'sebelah' hutan adalah desa yang berlokasi di dalam kawasan hutan; umumnya dibangun sebelum status hutan diganti menjadi hutan lindung. Sehingga, masyarakat masih berada di dalam hutan lindung dan secara umum dikenal sebagai masyarakat adat. 'Di Dalam' berarti desa berada di dalam hutan.



Sumber: Bakosurtanal, 1986.

Gambar 4.12 Permukiman manusia di sekitar TNKS

Mata Pencaharian dan Ekonomi

Mata pencaharian masyarakat di wilayah ini sebagian besar berbasiskan pertanian, dimana beberapa sumber menyebutkan sebanyak lebih dari 70% dan sebagian lainnya 97%. Penanaman padi merupakan aktivitas dominan yang kemudian diikuti perkebunan dan hortikultura. Kopi, kayu manis, dan tembakau sering disebut sebagai tanaman tahunan yang dibudidayakan di lereng perbukitan.

Data juga menunjukan bahwa terdapat industri terkait ‘kayu’, keramik, dan ‘makanan dan minuman’ yang umum di Kerinci. Sebagian penduduk bekerja sebagai tenaga kerja migran dan agennya berada di wilayah Kerinci.

Pendapatan rumah tangga secara umum dapat diharapkan sejalan dengan mata pencaharian pertanian, dan Kabupaten Pesisir Selatan dan Kerinci memiliki angka tertinggi dalam jumlah pengajuan bantuan sosial (yaitu sebagaimana dibuktikan dengan Surat Keterangan Miskin).

Etnis dan Masyarakat Adat

Wilayah di dalam dan di sekitar TNKS beragam secara etnis karena gelombang migrasi dari provinsi lain. Sebuah tinjauan dari data etnis (Ananta, dkk., 2015) menyebutkan bahwa Melayu dan Jawa merupakan etnis yang paling banyak di wilayah ini, namun terdapat banyak etnis lain yang tinggal di wilayah ini (misalnya Ogan, Palembang, Lembak, Sunda, Pekal, Tionghoa, dll.).

Di antara beberapa kelompok adat dan sub-etnis, satu sumber (Blouch 2010) menyebutkan Minangkabau di utara, Kerinci di tengah, Ipuh di sepanjang pesisir barat, dan Serampas di timur. LSM Native Planet mendokumentasikan masyarakat adat suku Rejang dan Minangkabau di wilayah TNKS. Orang Rejang umumnya tinggal di Provinsi Bengkulu, tepatnya di Kabupaten Rejang Lebong dan sebagian besar Kabupaten Bengkulu Utara, sementara Orang Minangkabau umumnya tinggal di Provinsi Sumatera Barat. Data Survei PODES (2014) menunjukkan bahwa terdapat 610 keluarga adat, terutama di Merangin, Sarolangun, Bungo, Musi Rawas, dan Rejang Lebong.

Terlihat juga bahwa pengartian Adat digunakan untuk menjelaskan masyarakat yang sudah terbentuk di dalam TNKS, dan lokasi pasti dari masyarakat ini sulit ditentukan. Situasi ini semakin rumit karena, di beberapa desa, kelompok adat telah bercampur dengan kelompok etnis lainnya, seperti Jawa dan Sunda dari Pulau Jawa dan Batak dari Sumatera Utara (Blouch 2010).

Tanah Adat

Beberapa kelompok etnis dan sub-etnis adat di sekitar Taman Nasional memiliki sistem dalam mengelola pemanfaatan sumberdaya alam dan menklaim sebagai penguasa atas tanah adat. Berdasarkan PODES (2014), tanah adat berkaitan dengan 183 desa (yaitu 60% dari jumlah desa) di sekitar TNKS, dimana sebagian besar berada di Jambi dengan 90 desa; diikuti Bengkulu dengan 42 desa; dan Sumatera Barat dengan 40 desa.

Interaksi Masyarakat yang Telah Terbentuk di TNKS

Sebagaimana dilaporkan oleh ReMark Asia (2016), penduduk desa di sekitar dan di dalam TNKS benar-benar memiliki ikatan dengan warisan alamnya. Berkaitan dengan literatur dari berbagai sumber dan konsultasi pemangku kepentingan, ReMark Asia melaporkan hal-hal berikut:

- Menurut Amris Kahar, Depati Agung Lempur, sekitar 40.000 Ha wilayah Lempur adalah tanah adat, oleh sebab itu penduduk desa memiliki rasa tanggung jawab terhadap pelestarian Taman Nasional. Masyarakat bekerja sama dengan polisi hutan, membantu untuk menangkap pelaku kejahatan perusakan hutan dan pembalakan liar.
- Menurut Pak Syamsudin (penduduk Renah Pemetik), penduduk Sungai Tenang tidak lagi bergantung pada TNKS untuk produk non-kayu seperti obat-obatan, rotan atau untuk upacara tradisional karena tidak ada budaya / ritual yang menggunakan produk non-kayu.
- Menurut orang-orang di Koto Pulai, tidak banyak orang bergantung kepada hutan dan hanya 5-10 orang memanen produk hutan non-kayu di tepi TNKS.
- Berdasarkan pernyataan dari penduduk Desa Sungai Ipuh, Tapir sering memasuki dapur di rumah penduduk, namun penduduk sering membiarkan mereka pergi.
- Menurut penduduk di Sungai Tenang, jika berhadapan dengan harimau masyarakat hanya mendiamkannya hingga harimau pergi dengan sendirinya.

Pendidikan

Beberapa sumber mengindikasikan bahwa kebanyakan penduduk berlatarbelakang pendidikan SMP atau SMA (Novra, A. Farhan, D.A., 2009). Dengan mengacu PODES (2014), terdapat 269 taman kanak-kanak, 542 sekolah dasar, 163 sekolah menengah pertama, 48 sekolah menengah atas, 24 sekolah vokasi, 2 universitas, 4 sekolah untuk orang berkebutuhan khusus, 24 pesantren, 91 madrasah dan 6 sekolah kedinasan di 15 kabuparen di dalam dan sekitar TNKS.

Program pemberantasan buta huruf diadakan di beberapa desa; bersama dengan program non-formal lainnya. Kursus bahas asing, ilmu komputer, menjahit, kecantikan, mekanika dan elektronika diberikan di wilayah ini.

Air Minum dan Sanitasi

Analisis data survei (BPS 2015) mengindikasikan bahwa air minum bersumber dari sumur-sumur, namun air PDAM dan air sungai/danau juga dimanfaatkan.

Toilet pribadi juga umum dimiliki di hampir separuh desa, dan sisanya menggunakan toilet ‘kelompok’ atau tidak menggunakan sama sekali. Metode utama dalam pengelolaan sampah adalah dibuang, dibakar, atau melempar sampah ke sungai atau danau. Tempat pembuangan sampah sementara hanya ditemukan pada 7% desa dan limbah cair umumnya dilepaskan di lahan terbuka, sungai / danau, atau saluran air.

Kesehatan dan Pelayanan Kesehatan

Berdasarkan data BPS (2016), pada tahun 2014, terdapat 129 rumah sakit umum, 40 rumah sakit khusus, dan 941 Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) di keempat provinsi; Jambi, Sumatera Barat, Bengkulu, dan Sumatera Selatan.

Kejadian diare, demam berdarah, campak, malaria, hepatitis B dan difteri pertussis tetanus (DPT) merupakan penyakit utama yang dilaporkan oleh BPS (2015).

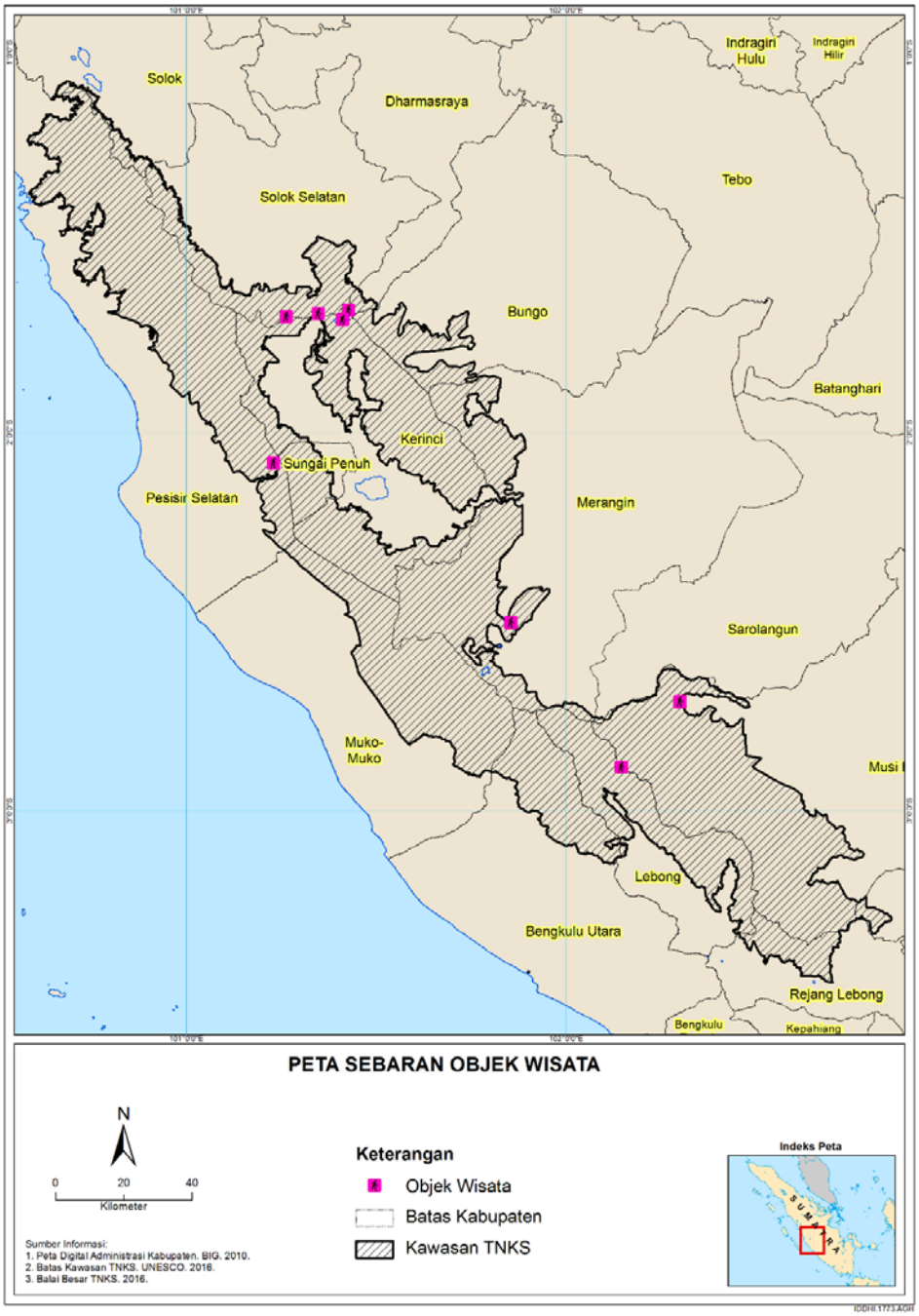
Pemerintahan Desa

Dengan mengacu kepada BPS (2015), terdapat 21 kelurahan, 219 desa, dan 64 kawasan transmigrasi di kabupaten dengan TNKS. Sebanyak 274 desa memiliki kantor desa, sementara 30 desa tidak. Ini menunjukkan bahwa banyak desa dikelola oleh tingkat pemerintahan yang lebih tinggi. Namun, kebanyakan desa memiliki Badan Permusyawaratan Desa (BPD) yang menggambarkan bahwa terdapat mekanisme demokratis yang sudah berlangsung.

4.2.3.2 Kawasan Wisata di TNKS

Mengingat statusnya sebagai Warisan Dunia, rona awal sosial-ekonomi TNKS (sebagai bagian dari TNKS) memuat tinjauan mengenai kawasan dan aktivitas pengunjung. Informasi tentang minat pengunjung didapatkan dari website Balai Besar TNKS, dan dimuat pada Gambar 4.13 di bawah. Titik-titik ini secara umum sesuai dengan area lanskap yang disoroti pada sub-bab 4.2.

Penelitian membuka sedikit informasi tambahan mengenai titik pengunjung TNKS yang populer dikaitkan dengan OUV TRHS atau bagaimana karakteristik OUV dapat dirasakan (misalnya jalur pendakian, titik pandang, dll.). Bagaimanapun, penting untuk diketahui bahwa PODES (BPS, 2015) mengindikasikan hanya terdapat 1 hotel dan 4 motel di Kerinci, namun BPS (2016) menunjukkan bahwa terdapat 158 hotel berbintang dan 866 hotel tidak berbintang di keempat provinsi; Jambi, Sumatera Barat, Bengkulu, dan Sumatera Selatan.



Sumber: BBTNKS, 2016.

Gambar 4.13 Lokasi Wisata di TNKS yang diketahui

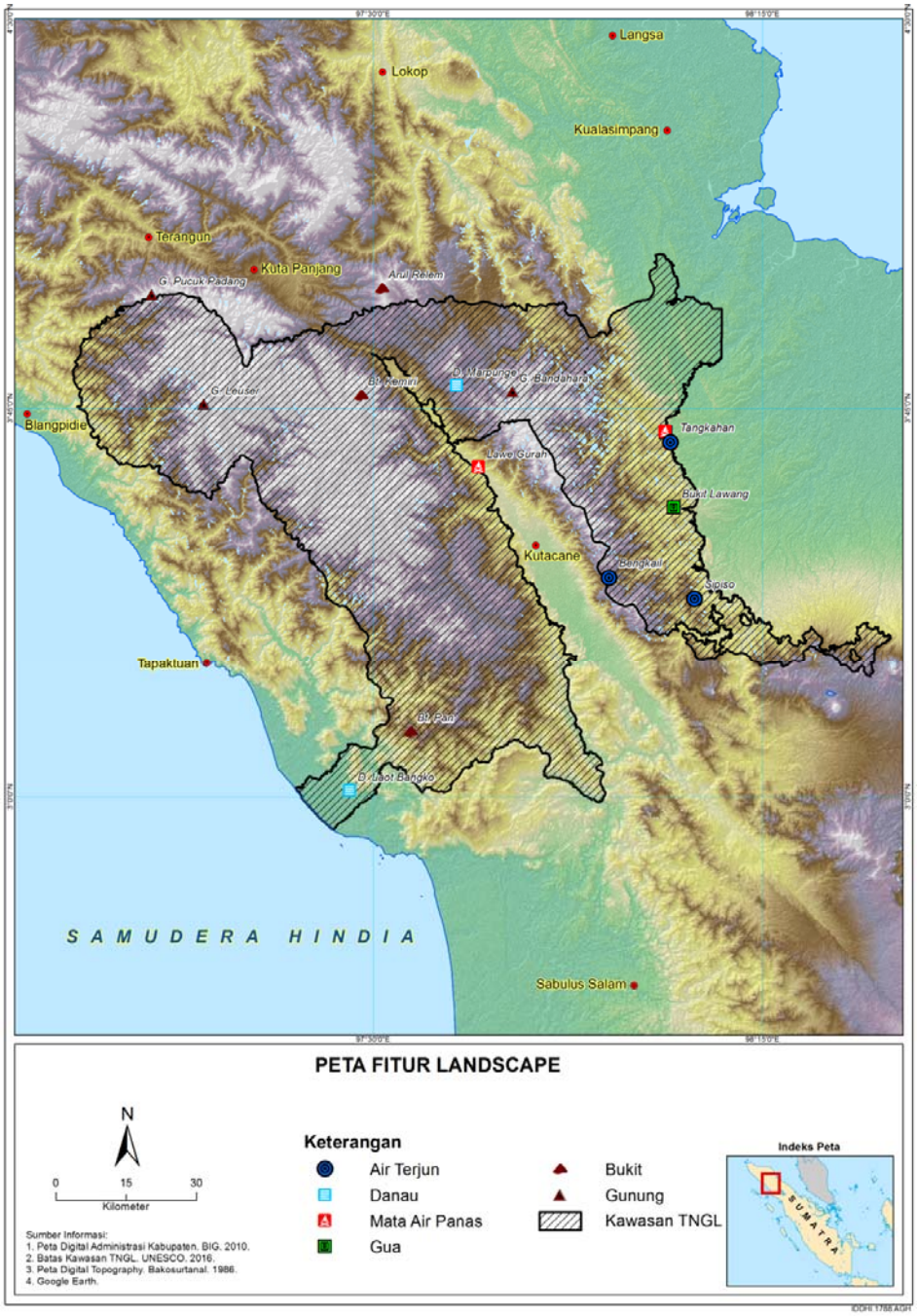
4.3 Rona Awal TNGL dan TNBBS

Sebagaimana disebutkan sebelumnya (lihat Sub-bab 1.1.3), kajian rona awal ekologi dan sosial-ekonomi terpisah untuk TNGL dan TNBBS tidak dilakukan atau tersedia secara lengkap untuk KLHS ini. Deskripsi rona awal yang disediakan hanya berasal dari literatur dan data spasial yang tersedia bagi praktisi KLHS. Infomasi yang dijelaskan dinilai cukup untuk menyusun analisis dampak secara kasar, seperti yang disajikan pada sub-bab 6.5.

4.3.1 Karakteristik Rona Awal Fisik-Kimia

Lanskap Geografis Penting

Sejumlah lanskap penting di dalam TNGL dan TNBBS disajikan pada Tabel 4.5 dan Tabel 4.6 di bawah (lihat juga Gambar 4.14 dan Gambar 4.15). Lanskap tersebut diidentifikasi berdasarkan popularitas dan pengaruhnya sebagai destinasi wisata, keindahannya yang tak ternilai, sejarah alam, dan kondisi geografinya.



Sumber: Bakosurtanal, 1986.

Gambar 4.14 Karakteristik lanskap yang ditemukan di dalam Taman Nasional Gunung Leuser

Sebagian dari situs-situs penting ini lebih jauh dijelaskan di bawah ini.

Tabel 4.5 Karakteristik lanskap penting TNKS

Bukit / Gunung	Danau / Air Terjun	Gua
Gunung Leuser	Danau Marpunge	Gua Bukit Lawang
Gunung Bandahara	Danau Laot Bangko	Gua Tangkahan
Gunung Pucuk Padang	Air Terjun Bengkali	
Bukit Kemiri	Air Terjun Sipiso	
Bukit Arul Ralem	Air Terjun Tangkahan	
Bukit Pan		

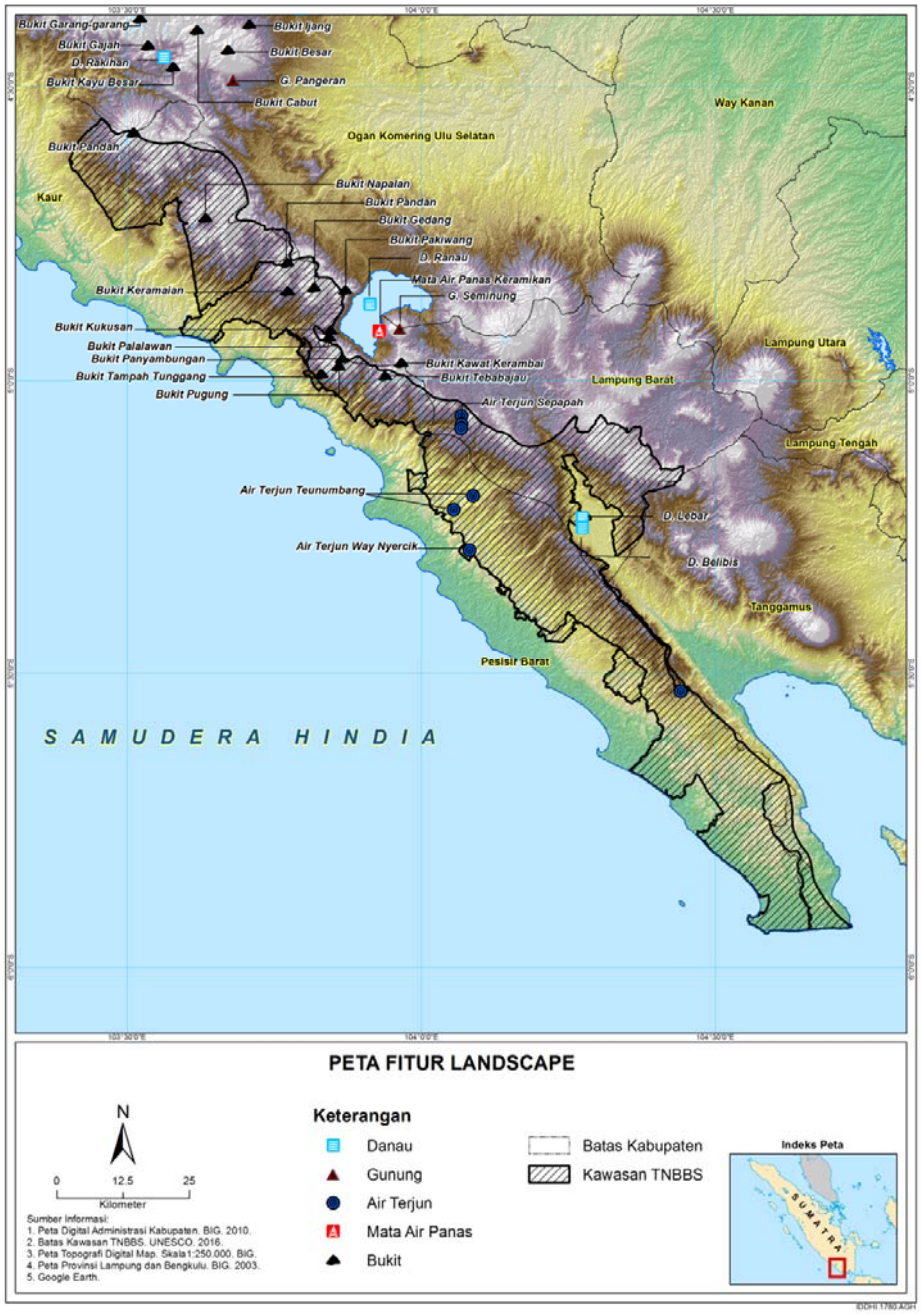
Sumber: Bakosurtanal, 1986.

Gunung Leuser merupakan gunung tertinggi kedua di Sumatera, dengan tiga puncak tambahan di kawasan tersebut; yaitu Puncak Leuser (3.119 mdpl), Puncak Loser (3.404 mdpl), dan Puncak Tanpa Nama (3.445 mdpl). Kawasan Leuser terbentuk dari daratan yang terangkat pada zaman purbakala – bukan gunung berapi. Keunikan dan daya tariknya terhadap wisatawan lokal dan asing berasal dari keanegaragaman flora dan fauna di berbagai jenis hutan berdasarkan ketinggian.

Tangkahan juga merupakan wilayah yang memiliki daya tarik bagi para wisatawan, karena di sana terdapat air terjun, gua-gua, dan jalur penjelajahan. Berbagai jenis flora tropis dengan nilai keanekaragaman hayati tinggi terdapat di sekitar terjun dan gua merupakan habitat spesies kelelawar.

TNBBS terletak di bagian selatan dari Kawasan Pegunungan Bukit Barisan, dan memiliki bentuk ramping memanjang dari ujung Sumatera sampai ke selatan sejauh ± 893 km. Dibandingakn dengan Taman Nasional lain di TRHS, ketinggianTNBBS merupakan yang terendah.

Lanskap geografis pilihan TNBBS dijelaskan sebagai berikut.



Sumber: Bakosurtanal, 1986.

Gambar 4.15 Karakteristik lanskap yang ditemukan di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

Sebagian lanskap geografis penting TNBBS selanjutnya dipaparkan dalam Tabel 4.6 beserta penjelasan di bawahnya.

Tabel 4.6 Karakteristik lanskap penting TNBBS

Bukit / Gunung	Danau / Air Terjun
Gunung Seminung	Danau Ranau
Gunung Pangeran	Danau Belibis
Bukit Napalan	Danau Lebar
	Air Terjun Sepapah
	Air Terjun Teunambang
	Air Terjun Way Nyercik

Sumber: Bakosurtanal, 1986.

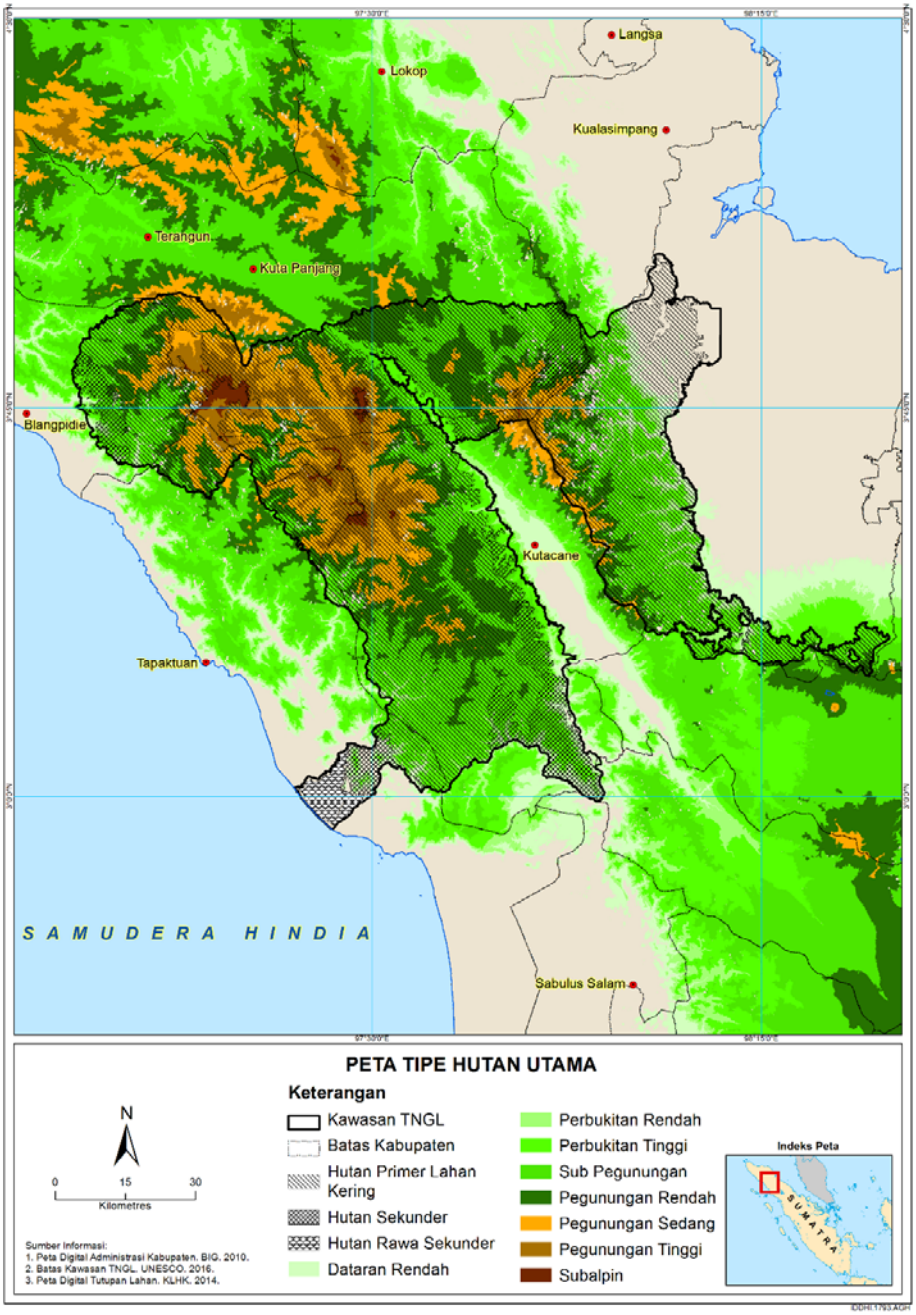
Berbeda dengan Taman Nasional di TRHS lainnya, TNBBS tidak memiliki puncak gunung di dalam kawasannya. Gunung yang terlihat, yaitu Gunung Seminung dan Pangeran, terletak di tepi TNBBS, dan puncaknya berada di luar kawasan tersebut. Titik tertinggi di dalam Taman Nasional adalah Gunung Seminung, kurang lebih 1.881 mdpl.

Danau Ranau merupakan danau gunung berapi terbesar kedua di Sumatera dengan luas 125,9 km^2 dan terbentang berdekatan dengan Taman Nasional. Danau tersebut dikelilingi oleh sebuah bukit dan Gunung Seminung, dan meskipun tidak termasuk ke dalam kawasan TNBBS, kajian ini tetap mengaitkannya karena lokasinya yang berdekatan dengan Taman Nasional.

Setidaknya terdapat tiga air terjun berada di TNBBS; Air Terjun Sepapah, Air Terjun Teunambang, dan Air Terjun Way Nyercik. Air Terjun Sepapah merupakan yang paling populer dan telah menjadi kawasan wisata yang dikenal. Kawasan ini terbagi menjadi dua; Sepapah Kiri dan Sepapah Kanan, terkadang disebut Air Terjun Kembar. Tingginya kurang lebih 60 m dan 20 m.

4.3.2 Karakteristik Rona Awal Ekologi

Serupa dengan TNKS, TNGL dicirikan dengan beberapa jenis hutan tersendiri; hutan dataran rendah, hutan rawa sekunder, hutan perbukitan (perbukitan rendah dan tinggi), dan pegunungan (sub-pegunungan, pegunungan rendah, pegunungan sedang, dan pegunungan tinggi) (Gambar 4.16).



Sumber: MoF, 2014.

Gambar 4.16 Jenis hutan utama di Taman Nasional Gunung Leuser

Ekosistem hutan pegunungan merupakan jenis hutan yang mendominasi di TNGL dengan sebagian besar kawasan berada di ketinggian 800-1.400 m (Tabel 4.7). Ekosistem ini terdiri dari

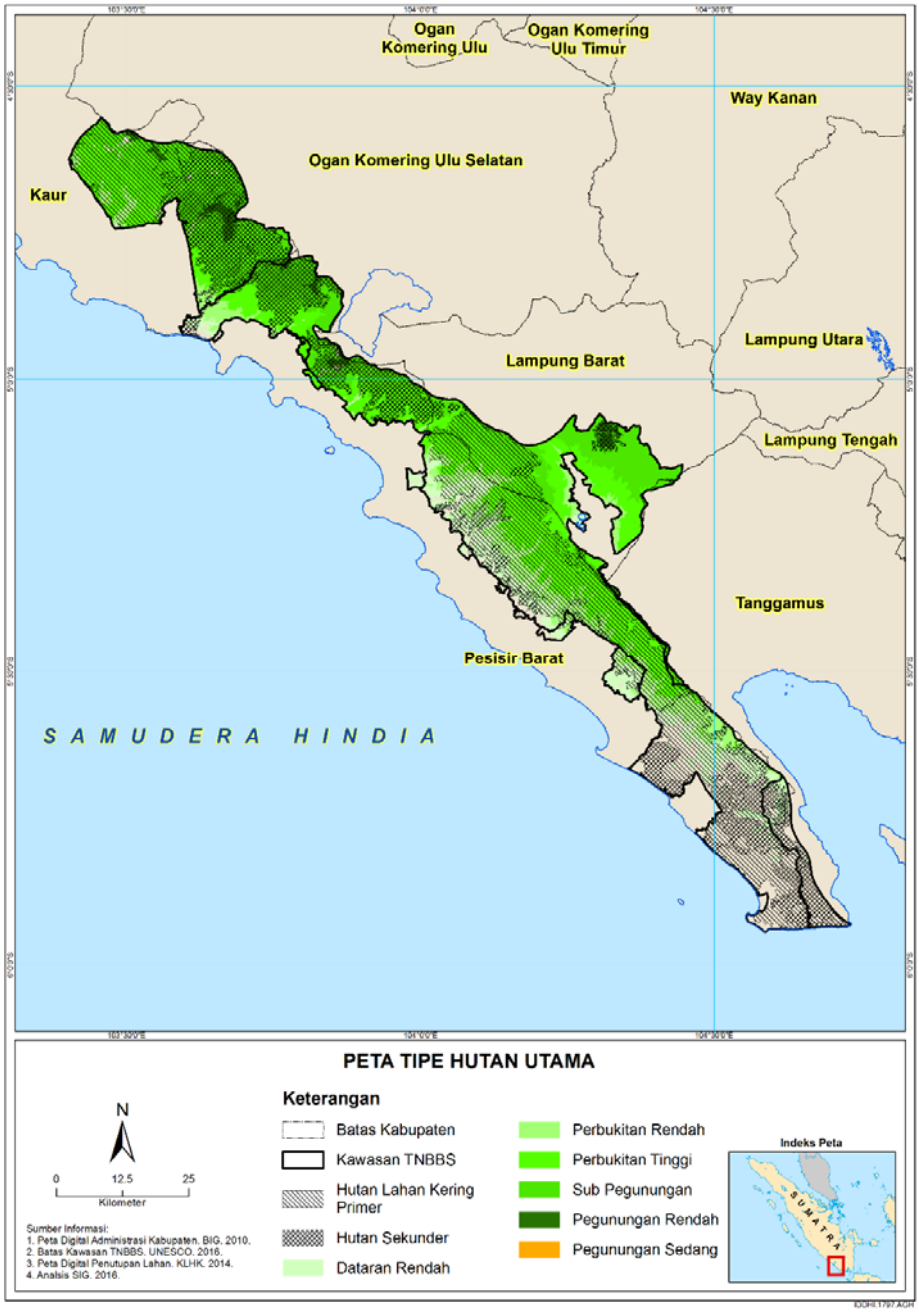
campuran hutan primer dan sekunder yang menaungi beragam spesies flora dan fauna; beberapa memiliki nilai konservasi yang tinggi karena bersifat endemik, status konservasinya, dan pengaruhnya terhadap pemeliharaan ekosistem secara keseluruhan.

Tabel 4.7 Jenis Hutan di TNGL dan atributnya

No	Jenis Hutan	Ketinggian (m)	Luas (km^2)
1	Dataran Rendah	150 - 300	190
2	Perbukitan Rendah	300 - 450	270
3	Perbukitan Tinggi	450 - 800	958
4	Sub-pegunungan	800 – 1.400	2.133
5	Pegunungan Rendah	1.400 – 1.900	1.813
6	Pegunungan Sedang	1.900 – 2.400	1.095
7	Pegunungan Tinggi	2.400 – 2.900	553
8	Sub-alpin	>2900	59

Sumber: Analisis SRTM dan Data Batas TNGL, 2016; Kementerian Kehutanan, 2014.

TNBBS hanya dicirikan dengan beberapa jenis hutan; hutan dataran rendah, hutan perbukitan (perbukitan rendah dan tinggi), dan pegunungan (sub-pegunungan dan pegunungan rendah).



Sumber: Kementerian Kehutanan, 2014.

Gambar 4.17 Jenis hutan utama Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

Ekosistem hutan perbukitan tinggi merupakan jenis hutan yang mendominasi di TNBBS dengan sebagian besar kawasan berada pada ketinggian 450-800 m (Tabel 4.8).

Tabel 4.8 Jenis hutan di TNBBS dan atributnya

No	Jenis Hutan	Ketinggian (m)	Luas (km^2)
1	Dataran Rendah	150 - 300	257
2	Pegunungan Rendah	300 - 450	268
3	Pegunungan Tinggi	450 - 800	654
4	Sub-pegunungan	800 – 1.400	646
5	Pegunungan Rendah	1.400 – 1.900	64
6	Pegunungan Sedang	1.900 – 2.400	0,1

Sumber: Analisis SRTM dan Data Batas TNGL, 2016; Kementerian Kehutanan, 2014.

4.3.2.1 Fauna / Satwa Liar

Kawasan TNGL merupakan habitat penting bagi setidaknya 125 spesies mamalia (yang mana terdapat 5 spesies endemik Sumatera dan 23 spesies terancam), dan 395 spesies burung (13 spesies endemik Sumatera, 58 spesies terancam) dan TNBBS memiliki setidaknya 122 spesies mamalia dan 450 spesies burung.

Keanekaragaman Mamalia

Beberapa spesies bernilai konservasi tinggi seperti harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) (CR) dan gajah Sumatera *(Elephas maximus sumatranus)* (CR) juga ditemukan di dalam TNGL dan TNBBS. Di samping itu, terdapat orangutan di TNGL, khususnya di kawasan Bukit Lawang yang menjadi lokasi pusat penelitian orang-utan.

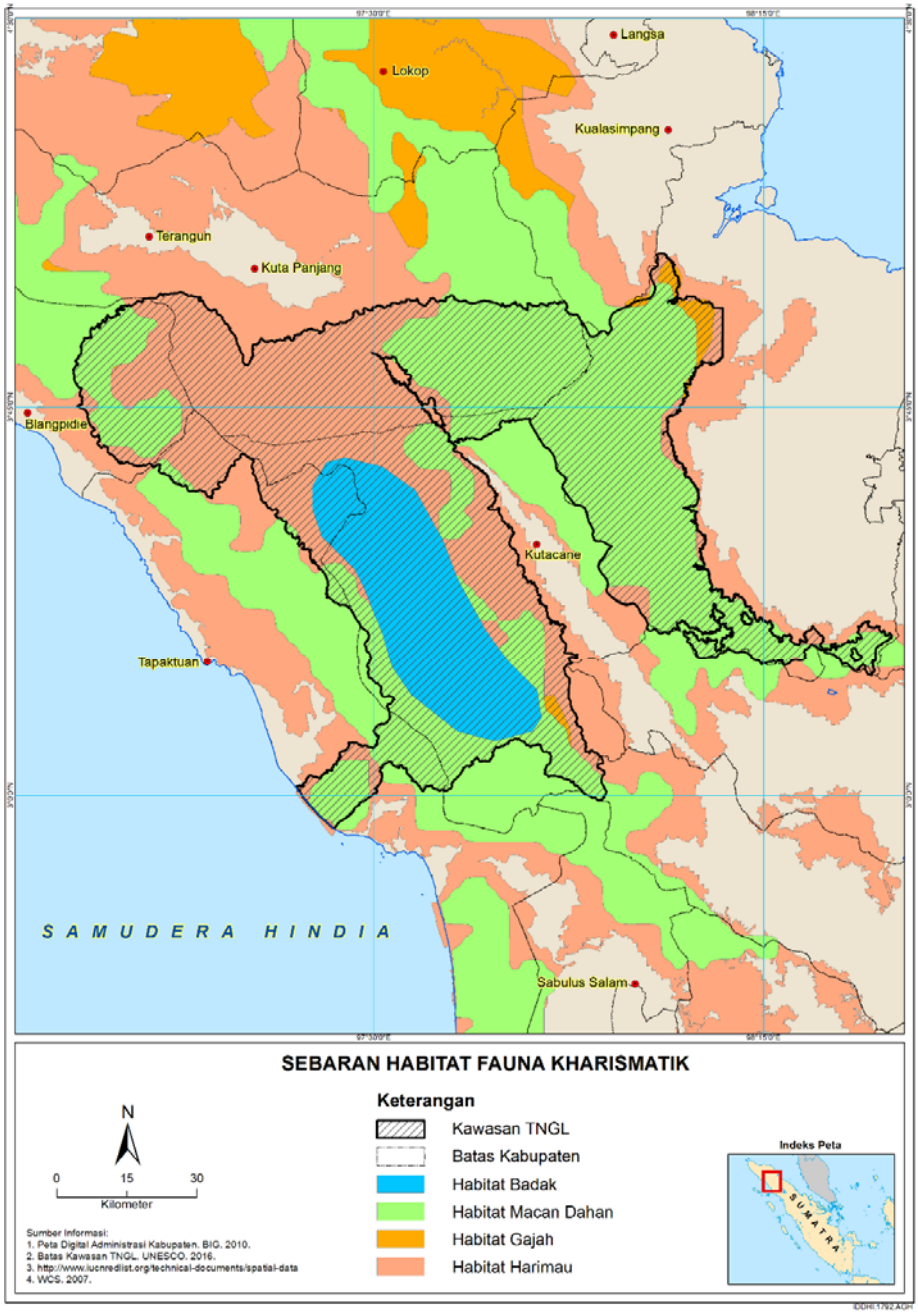
Wibisono & Pusparini (2010) melakukan studi mengenai masalah translokasi kawasan jelajah dan pergerakan harimau di Sumatera. Studi ini menunjukkan bahwa di TNGL kepadatan populasi harimau Sumatera adalah 0,3 harimau/100km^2, sementara di TNBSS kepadatan populasi adalah 1,6 harimau/100km^2; dengan populasi 40-43 (Soehartono dkk., 2007). BBTNBBS (2016) melakukan survei untuk memantau populasi harimau di Tambling (yaitu bagian selatan TNBBS) dan menemukan 34 ekor harimau.

Gajah Sumatera telah menjadi telah menjadi ikon kampanye konservasi di TNGL dan TNBBS. Pusat pelatihan gajah didirikan untuk meminimalisir konflik dengan masyarakat. Konflik yang telah meningkatkan penurunan populasi gajah. Populasi Gajah sebanyak 400-500 di Ulu Masen dan Ekosistem Leuser (di dalam TNGL) (Burhanudin, 2012).

Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*) terancam dan populasinya mengalami penurunan. Yayasan Leuser Internasional (2012) menyebutkan bahwa jumlah populasinya adalah 27 di TNGL dan 17 din TNBBS (Survei oleh YABI, WCS, dan WWF 2016).

Keberadaan orang-utan di TNGL telah menjadi payung bagi upaya konservasi di TNGL, namun sangat disayangkan, populasi orang-utan masih terus menurun dan hanya tersisa sekitar 6.642 remain (Wich dkk., 2008). Aktivitas utama yang melatarbelakangi ini adalah pembalakan dan pembangunan jalan.

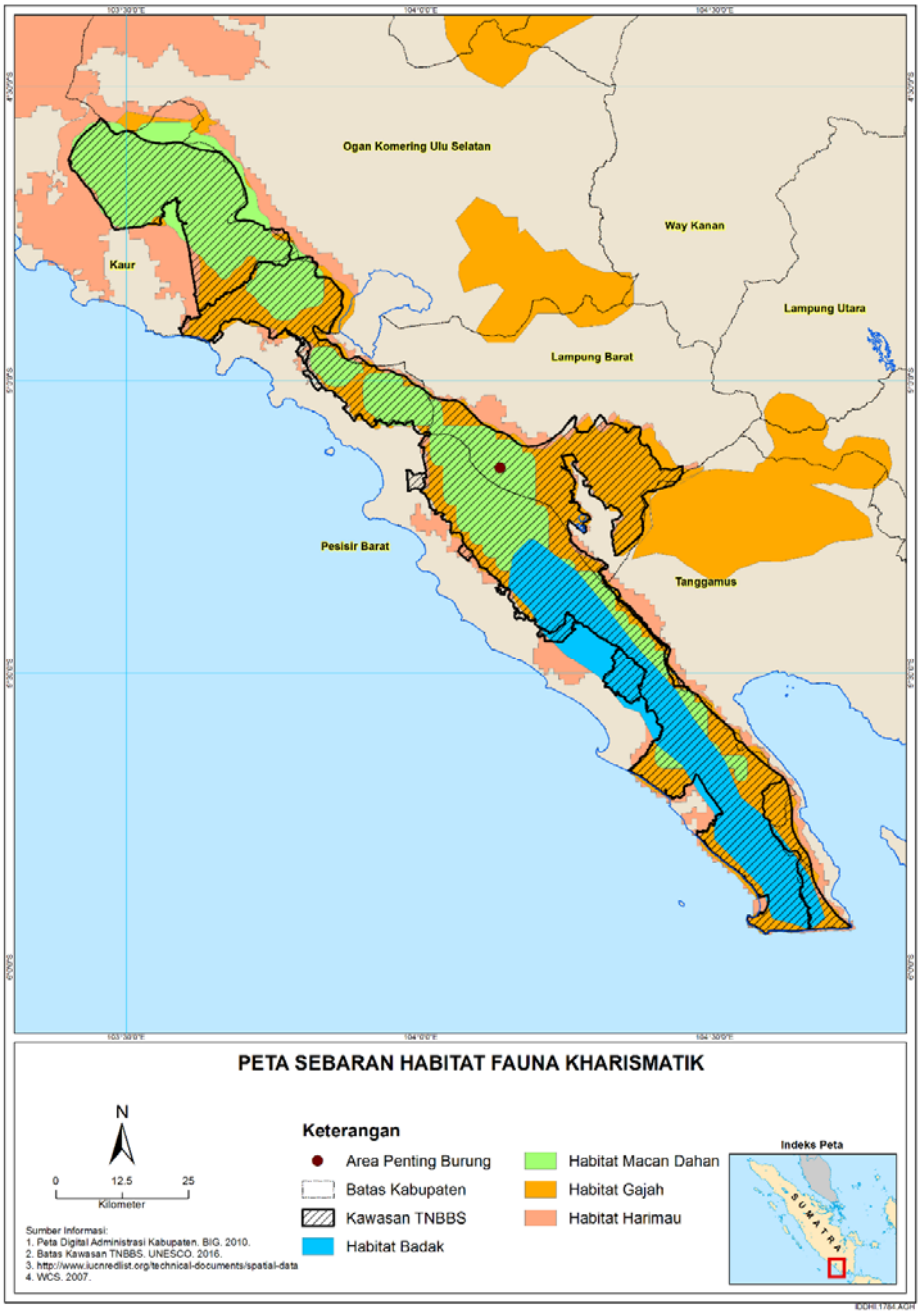
Sebaran beberapa spesies mamalia utama di dalam TNGL dan TNBBS disajikan pada Gambar 4.18 dan Gambar 4.19.



Sumber: WCS, 2007; IUCN, 2016.

Gambar 4.18 Sebaran spesies fauna utama pilihan[11]

[11] Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*), Macan Dahan (*Neofelis diardi*), Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*), dan Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) di Taman Nasional Gunung Leuser.



Sumber: WCS, 2007; IUCN, 2016.

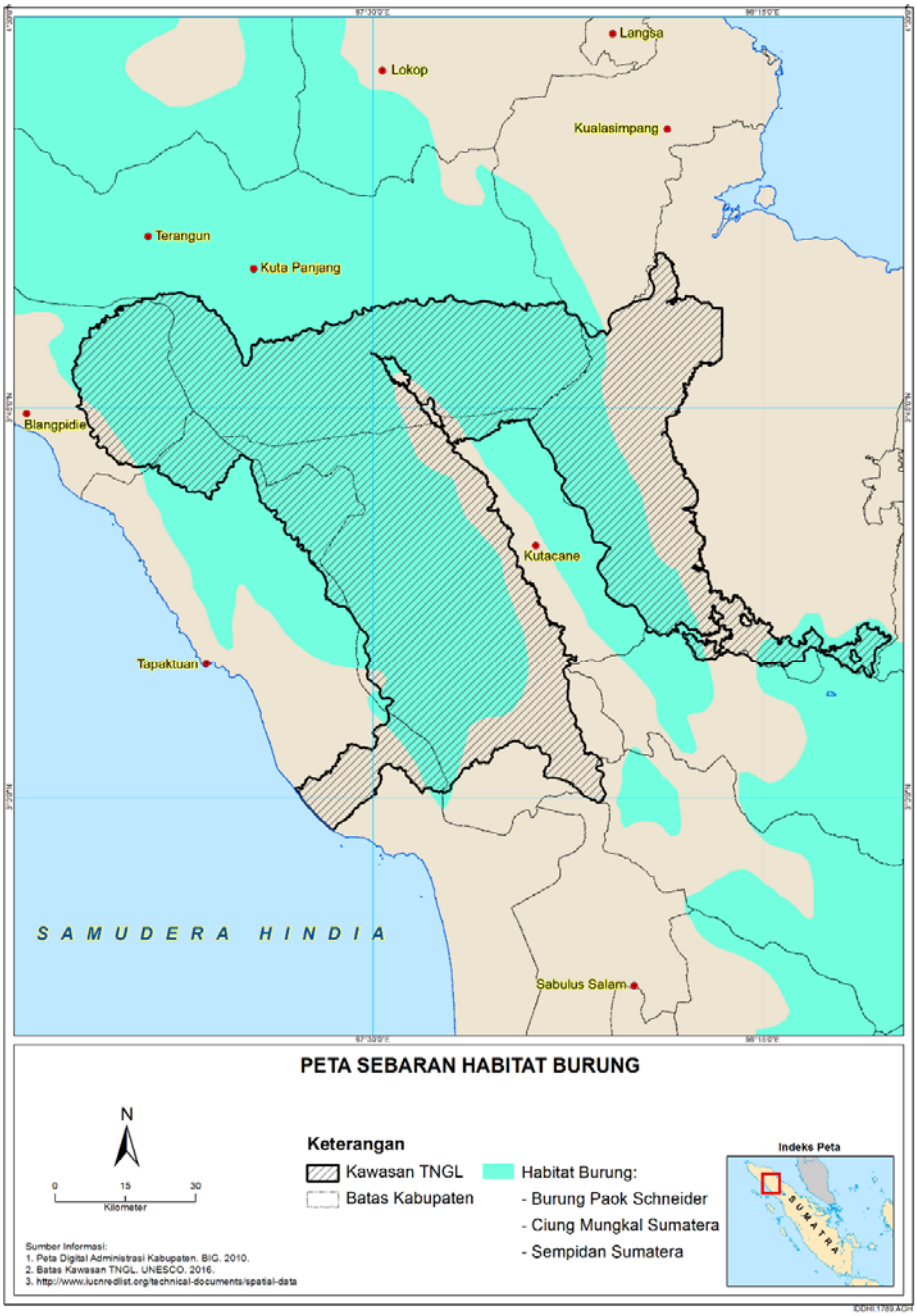
Gambar 4.19 Sebaran spesies fauna utama[12]

Kawasan Burung Penting dan Keberagaman Unggas

Sekitar 350 spesies burung diketahui hidup di TNGL, dengan 36 dari 50 yang diketahui merupakan spesies endemik di *Sundaland Biodiversity Hotspot* (Wiratno, 2007). Setidaknya ditemukan 450 spesies burung di TNBBS termasuk 9 spesies Rangkong (TNBBS, 2017). Sama

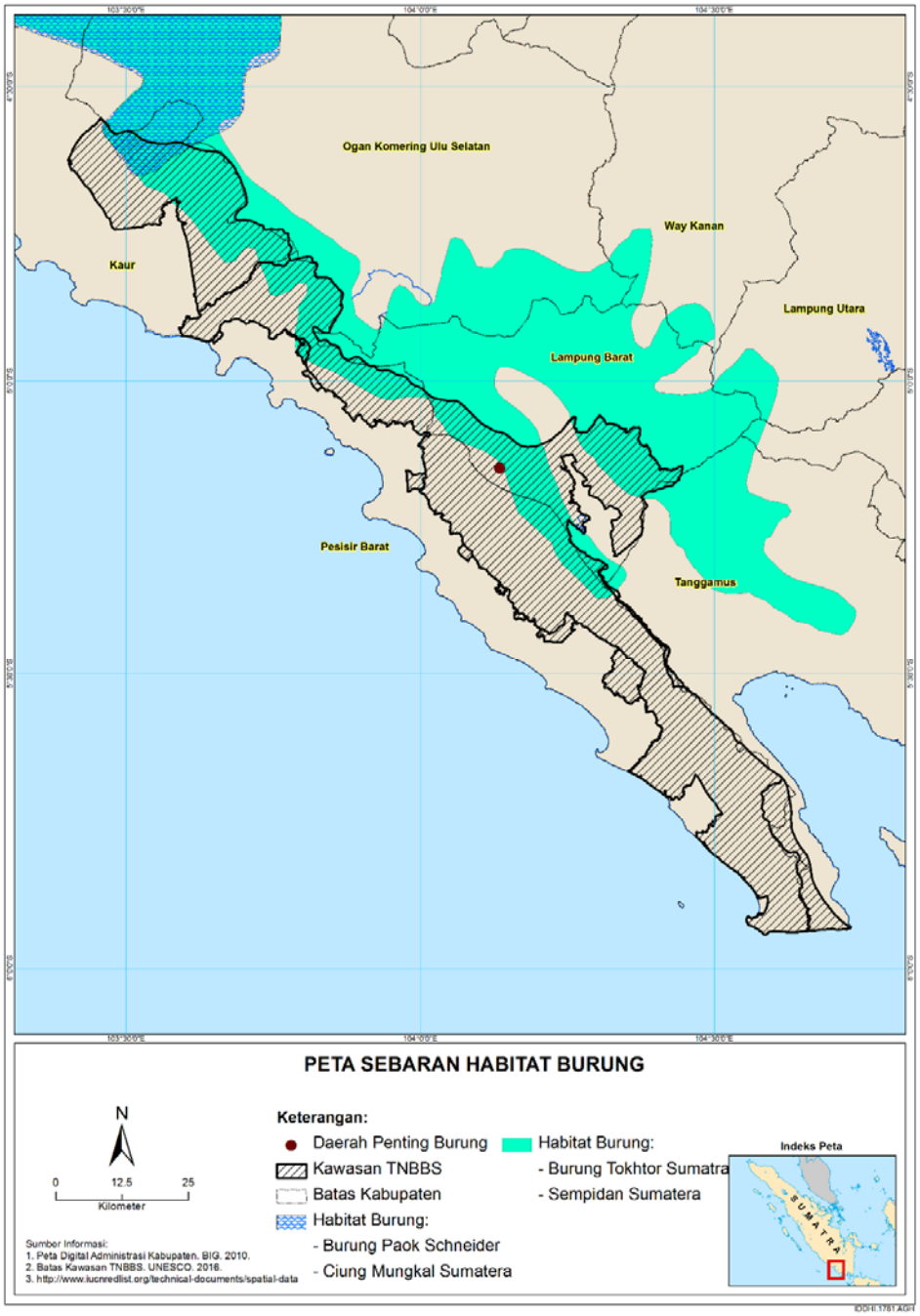
[12] Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*), Macan Dahan (*Neofelis diardi*), Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*), dan Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

dengan di TNKS, beberapa spesies utama meliputi Tokhtor Sumatera (*Carpococcyx viridis*) (CR), Mentok Rimba (*Asarcornis scutulata*) (EN), Pedendang Topeng (*Heliopais personatus*) dan Sempidan (*Lophura inornata*) (NT) mendiami TNGL dan TNBBS.



Sumber: IUCN, 2016.

Gambar 4.20 Sebaran Paok Schneider (*Pitta schneideri*), Ciung Mungkal (*Cochoa beccarii*), dan Sempidan (*Lophura inornata)* di TNGL



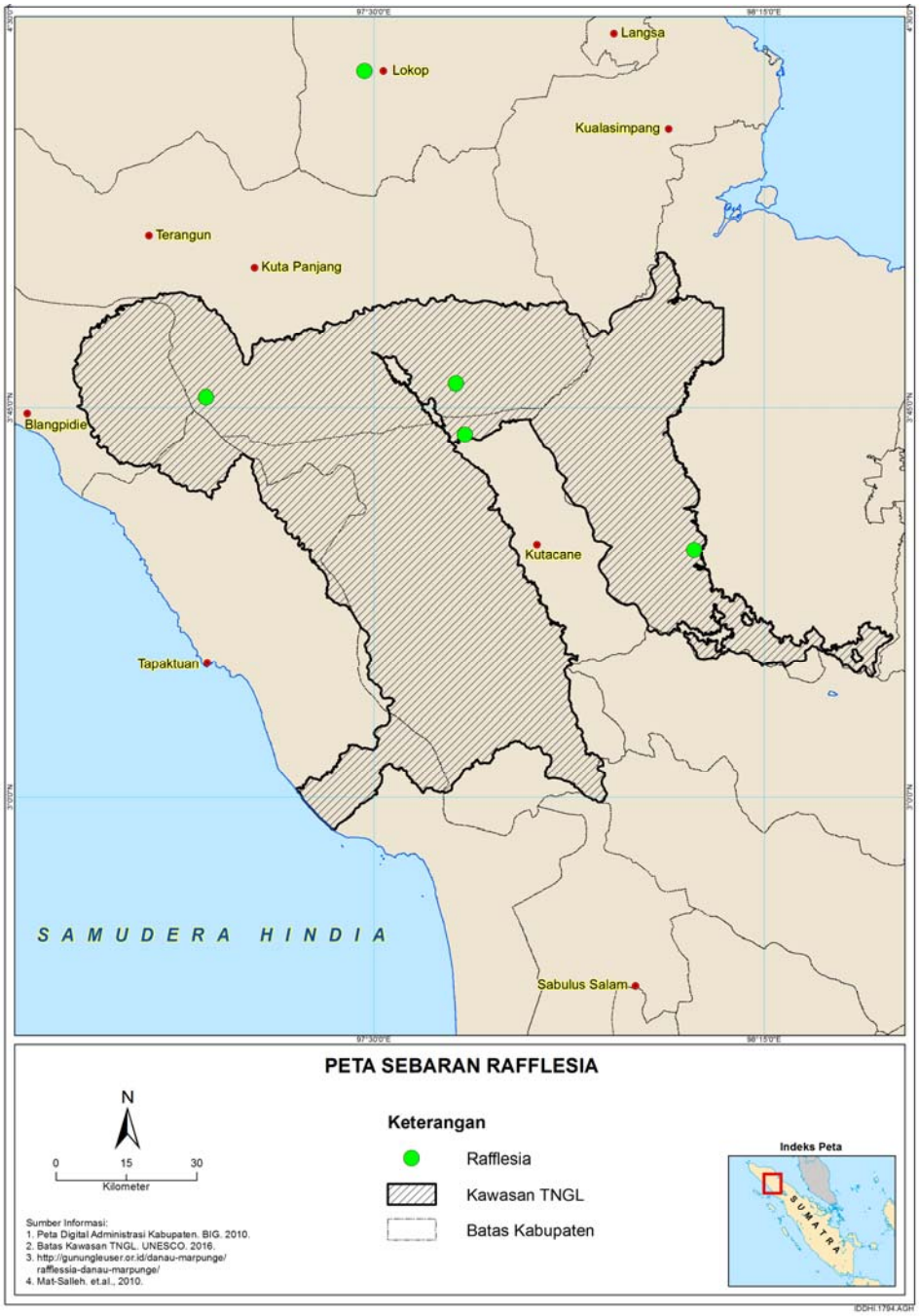
Sumber: IUCN, 2016.

Gambar 4.21 Sebaran Paok Schneider (*Pitta schneideri*), Ciung Mungkal (*Cochoa beccarii*), dan Sempidan (*Lophura inornata)* di TNBBS

4.3.2.2 Flora / Vegetasi

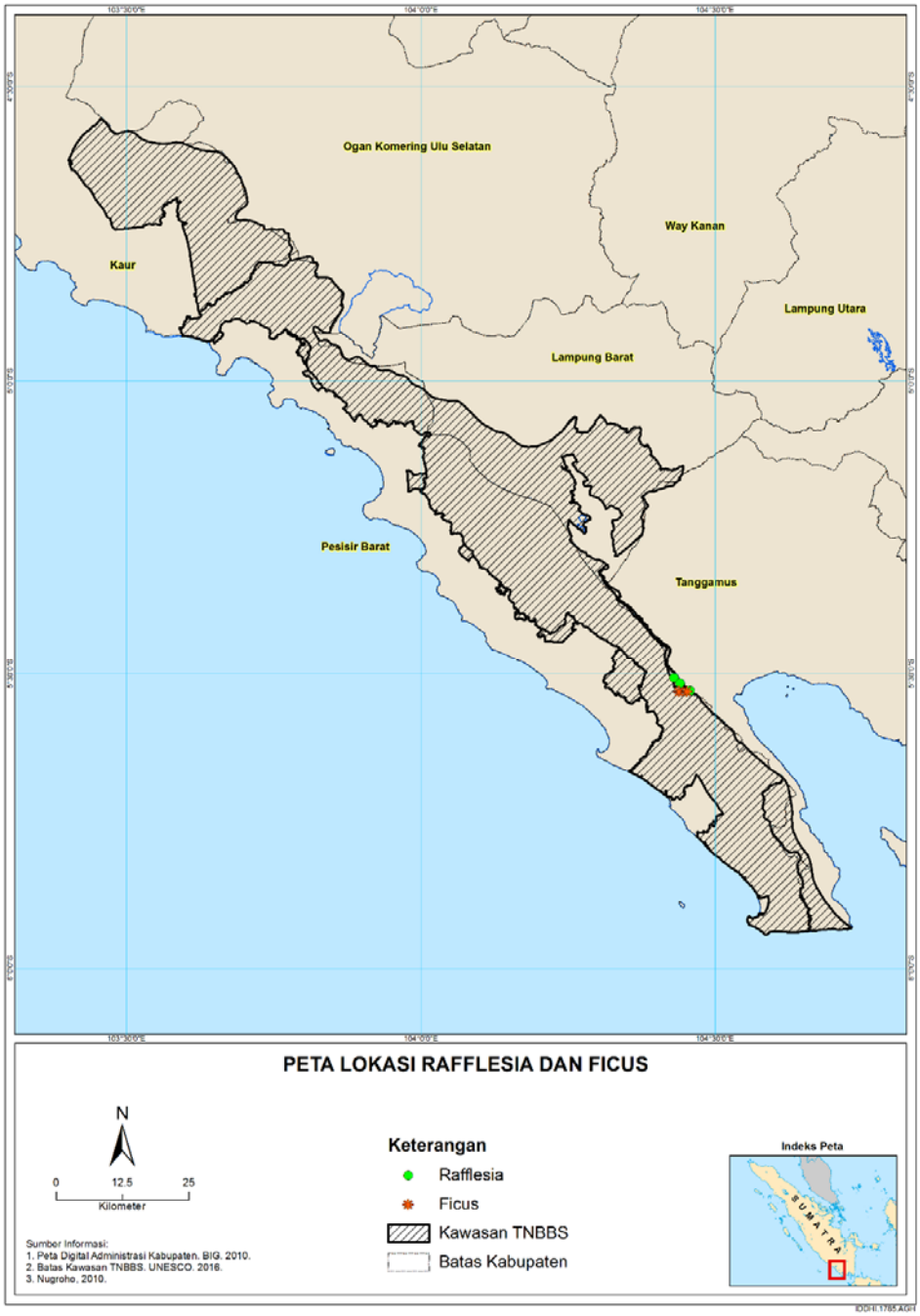
Baik TNGL maupun TNBBS sangat kaya keanekaragaman hayati. Secara umum, 514 spesies tanaman telah teridentifikasi yang mana di antaranya termasuk 16 spesies bambu, 26 spesies rotan, dan 126 spesies anggrek.

Rafflesia yang merupakan bunga endemik Sumatera, juga ditemukan di TNGL dan TNBBS. Terdapat 4 spesies Rafflesia tumbuh di TNGL, yaitu *Rafllesia arnoldi*, R. *atjehensis*, R. *microphylora*, R. *rochussenii* (Meijer, 1997), dan R. *lawangensis* (Mat-Salleh, dkk., 2010). Sementara, hanya ditemukan *Rafllesia arnoldi* di TNBBS. Namun, TNBBS memiliki spesies bunga besar seperti *Amorphophallus decus-silvae*, dan A. *titanium.* (Lihat Gambar 4.23).



Sumber: Mat-Salleh, dkk., 2010.

Gambar 4.22 Sebaran *Rafflesia* sp. di TNGL

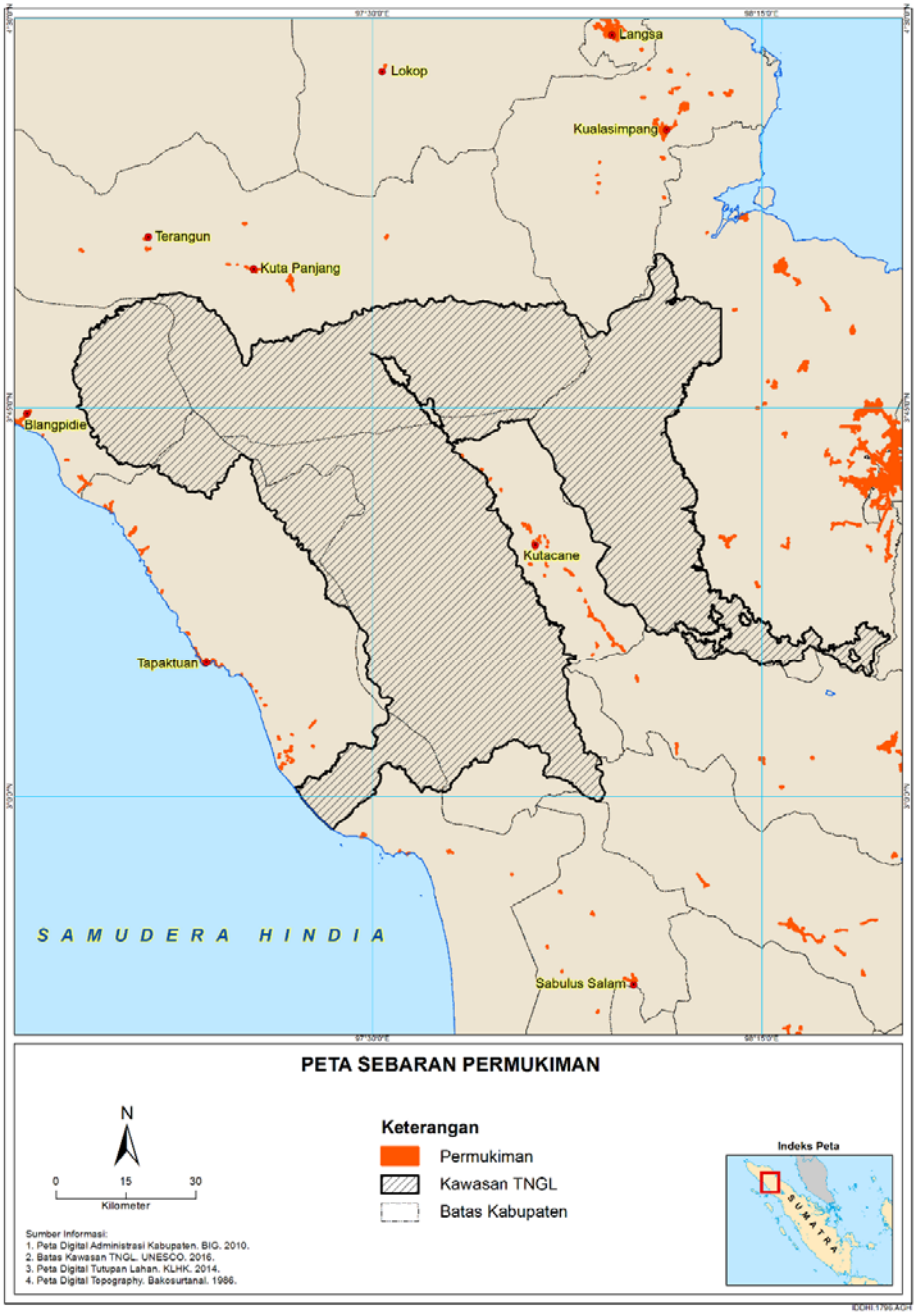


Sumber: Nugroho, 2010.

Gambar 4.23 Sebaran *Rafflesia* sp. di TNBBS

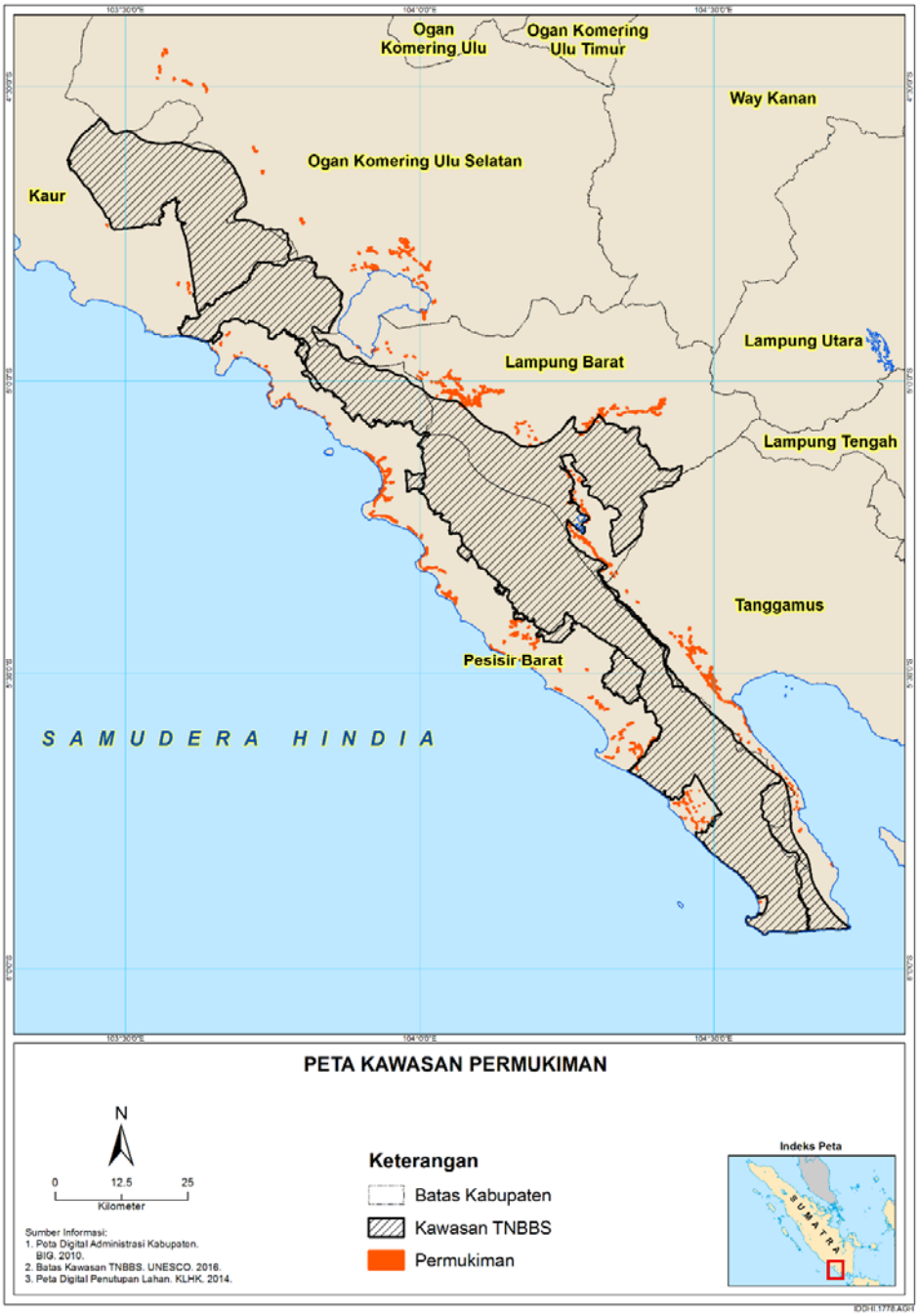
4.3.3 Karakteristik Sosial-Ekonomi

Permukiman dan pertanian menjadi masalah serius bagi pengelolaan Taman Nasional. Sebagai contoh, TNBBS dikelilingi setidaknya 238 desa (BBTNBBS, 2016). Keberadaan desa-desa tersebut mengindikasikan konflik ruang yang akan terjadi khususnya terkait permukiman dan pertanian. Desa-desa tersebut berkembang berdekatan dengan Taman Nasional dan menunjukkan pertumbuhan seiring dengan waktu.



Sumber: Bakosurtanal, 1986; Kementerian Kehutanan, 2014.

Gambar 4.24 Permukiman di sekitar TNGL



Sumber: Bakosurtanal, 1986.

Gambar 4.25 Permukinan di sekitar TNBBS

4.4 Kecenderungan Lingkungan

Kecenderungan lingkungan yang paling penting yang dihadapi Taman Nasional di Indonesia adalah perambahan terkait dampak yang dihasilkan dari penguasaan secara liar pada lahan hutan negara dan masalah lainnya seperti pembalakan liar, perburuan, dan pertambangan. Ancaman terbesar yang sedang berlangsung terhadap ketiga Taman Nasional di TRHS adalah perambahan pertanian.

Berdasarkan studi yang dilakukan Tropenbos International tentang Strategi Anti-perambahan TRHS (2016), tingkat perambahan di TNKS, TNGL dan TNBBS telah meningkat sejak 1990 sampai dengan 2014 (lihat Tabel 4.9). Kecenderungan perambahan yang meningkat ini memerlukan indikator serta tindakan korektif. Beberapa rekomendasi langkah-langkah diuraikan oleh IUCN (2013) seperti:

- Secara signifikan meningkatkan kapasitas dan kolaborasi penegakan hukum dengan mengembangkan dan menerapkan rencana stategis untuk pengawasan aktivitas ilegal.
- Memperkuat pengawasan seluruh properti spesies kunci, termasuk Gajah, Harimau, Badak, dan Orangutan Sumatera.
- Memperkuat upaya pemulihan spesies dengan mengimplementasikan pengembangan habitat dan program restorasi ekosistem.
- Menutup dan merehabilitasi semua pertambangan di dalam properti.

Tabel 4.9 Luas wilayah yang dirambah di ketiga Taman Nasional TRHS 1990-2014

Taman Nasional	Wilayah yang dirambah (ha)				Perambahan 1990 – 2014 (ha/tahun)
	1990	2000	2010	2014	
TNKS	64.620	73.090	87.232	130.322	2.738
TNGL	19.151	24.641	39.240	42.488	972
TNBBS	45.223	67.671	72.999	74.988	1.240
Total	**128.995**	**165.402**	**199.470**	**247.798**	**4.950**

Sumber: Purwanto, 2016.

Untuk menentukan wilayah perambahan, aktivitas perambahan di dalam Taman Nasional didokumentasikan dan dipetakan pada sub-bab berikut.

4.4.1 TNKS

Berdasarkan data yang dilaporkan (Purwanto, 2016), wilayah perambahan terluas di TNKS terjadi di Kabupaten Kerinci (29.082 ha), diikuti Kabupaten Rejang Lebong (26.000 ha), Pesisir Selatan (16.000 ha), Solok (15.500 ha), Merangin (13.000 ha) dan Musi Rawas (13.000 ha). Perambahan paling ekstrim dan kronis di TNKS terjadi di Sipurak Hook, Kabupaten Merangin, dimana sebanyak 5.000 rumah tangga petani kopi telah menghuni kawasan tersebut sebelum bergabung ke dalam TNKS pada tahun 2004.

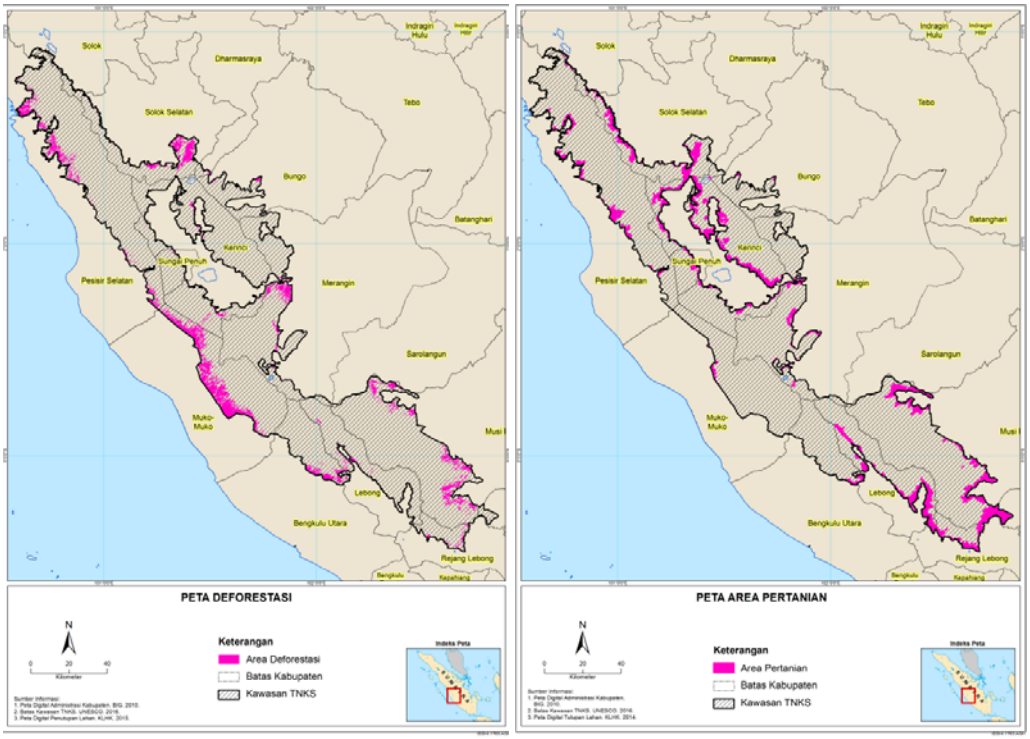
Karena cukup banyak lahan dengan kelerengan rendah di TNKS, Taman Nasional ini rentan terhadap perambahan pertanian untuk pengembangan monokultur seperti perkebunan kopi dan karet. Sebagaimana dilaporkan oleh studi tersebut, perubahan tutupan lahan sejak 1990 sampai 2014 didominasi tanaman pohon campuran dengan pembuatan kebun kayu manis (*Cassiavera*)

di Kerinci, Merangin, dan kabupaten lainnya menjadi salah satu perambahan pertanian yang utama.

Aktivitas perambahan di dalam TNKS yang didokumentasikan dan dilaporkan oleh IUCN (2013) adalah sebagai berikut:

- Perburuan; penyitaan terhadap ratusan teringgiling telah dilaporkan di Lampung, Sumatera Selatan, dan setidaknya 10 Harimau Sumatera dibunuh oleh pemburu selama 2012.

- Pertambangan; dimana pertambangan emas ilegal skala kecil menggunalan metode tradisional di dalam kawasan telah berlangsung sebelum terbentuknya TNKS.



Sumber: ReMark Asia, 2016.

Gambar 4.26 Kawasan deforestasi (kiri) dan perambahan pertanian (kanan) yang tercatat di TNKS

Luasnya lahan pertanian yang cocok dan perbatasan Taman Nasional yang panjang dan tidak teratur; dipadukan dengan permasalahan sosial-ekonomi dan pengelolaan Taman Nasional yang kompleks, kemungkinan menjadi akar permasalahan kehilangan habitat dan keanekaragaman hayati. Tropenbos menyoroti peran masyarakat adat yang tak memiliki lahan, migran lokal, imigran dari Jawa, migran miskin dan tidak memiliki tanah, dan para oportunis yang licik terkait dampak ini dan juga mencatat penyebab-penyebab mendasar sebagai berikut:

- TNKS ditunjuk pada wilayah dimana permukiman manusia sudah ada sebelum kawasan tersebut ditetapkan.

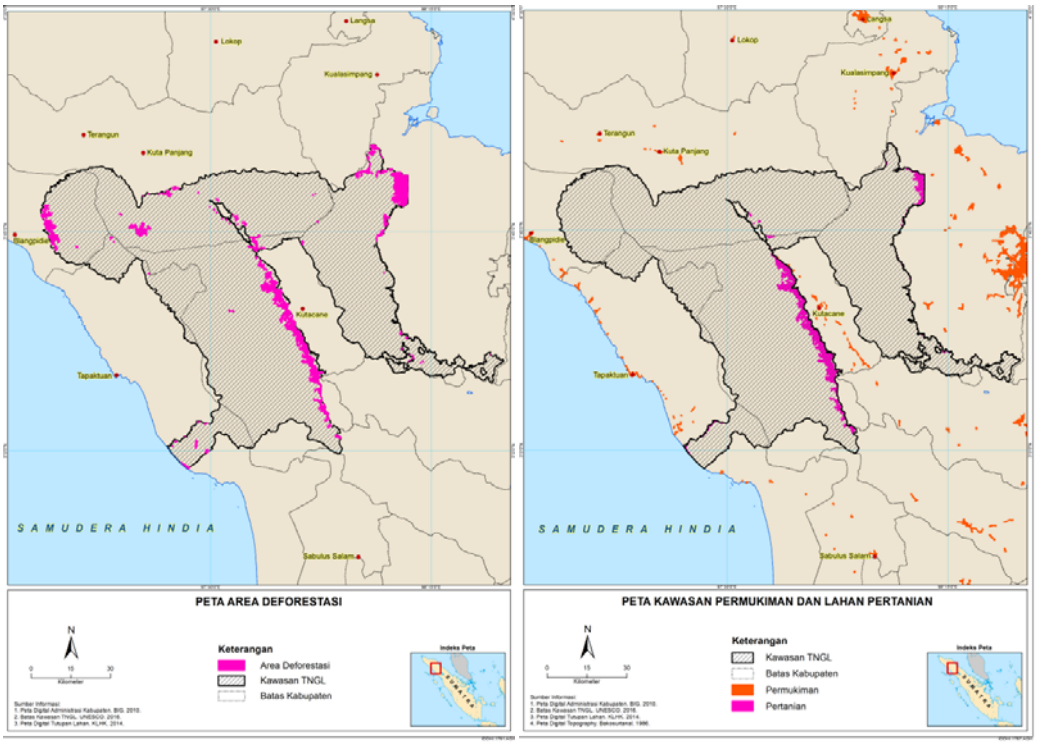
- Diremehkannya batas wilayah Taman Nasional, sebagai bukti berpindahnya batas kawasan akibat perambahan masyarakat yang terus belangsung.

- Ketidakefisienan patroli perbatasan karena hanya ada sekitar 70 polisi hutan aktif yang bertugas mengawasi perbatasan sejauh 2.600 km (Bettinger 2014).

- Tekanan pemanfaatan lahan untuk pengembangan komoditas pertanian bernilai jual (kopi, karet, dan kayu manis).
- Kegagalan dalam inisiatif internasional tertentu seperti Proyek ICDP Kerinci.
- Penegakan hukum belum menghasilkan efek jera akibat lemahnya kepemimpinan dan dukungan dari pemerintah daerah dan para pemangku kepentingan.
- Pemerintah daerah telah mengenali, melegalkan, dan memperkuat munculnya desa-desa dan masyarakat di dalam perbatasan taman.
- Penggunaan tindakan pemaksaan untuk mengusir penduduk liar/perambah yang tidak mencapai tujuan yang diharapkan tetapi dianggap sebagai pelanggaran HAM.

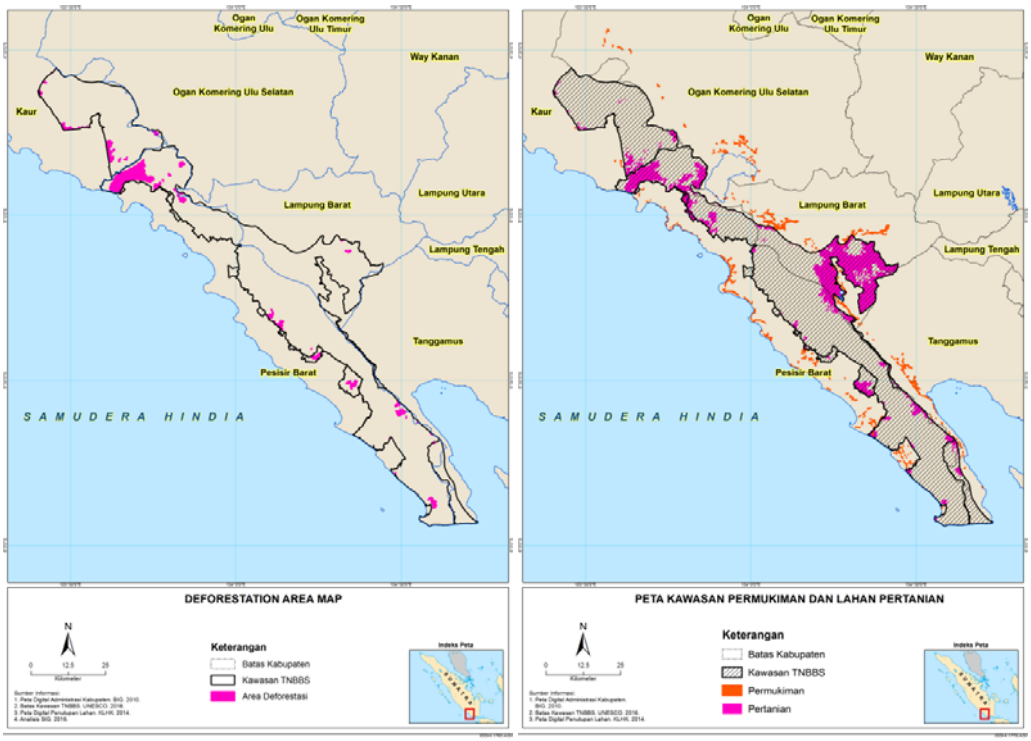
4.4.2 TNGL dan TNBBS

Sebagimana halnya di TNKS, deforestasi dan perambahan pertanian juga tercatat di TNGL dan TNBBS. Sebagian besar aktivitas deforestasi terjadi secara paralel dengan pengembangan aktivitas pertanian yang terjadi di dekat perbatasan Taman Nasional.



Sumber: Diolah dari Kementerian Kehutanan, 2014.

Gambar 4.27 Wilayah deforestasi (a) dan Permukiman (b) yang tercatat di sekitar dan dalam TNGL



Sumber: Diolah dari Kementerian Kehutanan, 2014.

Gambar 4.28 Wilayah deforestasi dan Permukiman di sekitar dan dalam TNBBS

4.5 Pengelolaan Taman Nasional

Struktur pengelolaan Taman Nasional di Indonesia dikenal sebagai Pengelolaan Berbasis Resor (RBM). Dalam sistem pengelolaan ini, Taman Nasional memiliki beberapa divisi yang terbagi menjadi dua bagian. Setiap bagian terdiri dari delapan Resor dengan 2-3 polisi hutan (Polhut) (IUCN 2013).

RBM secara umum mempertimbangan pendekatan yang efektif dalam menjamin kawasan prioritas tercakup dalam patroli dan dapat menyesuaikan dengan kebutuhan pengelolaan (IUCN 2013). Sebagai tambahan, untuk mendukung pengelolaan ini, pihak pengelola juga menerapkan “Kemitraan Polisi Hutan” dengan memberdayakan masyarakat lokal untuk bekerja bersama Polhut.

Dikutip dari berbagai sumber, tabel berikut menyajikan jumlah staf fungsional (Polhut dan Penyuluh) yang bekerja di Taman Nasional TRHS, dan pendanaan dari APBN.

Tabel 4.10 Jumlah staf fungsional dan pendanaan negara untuk TRHS

	TNKS	TNBBS	TNGL
Luas Kawasan	1.389.510 Ha	355.511 Ha	838.872 Ha
Staf Fungsional	105 personil	48 personil	97 personil
Pendanaan APBN (pada 2015)	IDR 27,2 Milyar	IDR 21,2 Milyar	IDR 32,4 Milyar
Realisasi Anggaran	97,57%	96,29%	96,26%

Sumber: Mardiastuti, dkk., 2013; Purwanto, 2015; BBTNBBS, 2015; KLHK, 2015a; BBTNBBS, 2016; dan Wawandono, 2016.

Rasio ideal antara jumlah staf patrol dan luas jangkauan adalah 1:5.000 Ha (BBTNBBS, 2015). Dari tabel di atas, dapat diperkirakan bahwa rasio patrol TNKS (13.233 Ha/staf), TNBBS (7.406 Ha/staf) dan TNGL (8.648 Ha/staf) tidak cukup untuk mengelola kawasan TRHS dengan layak.

Selain itu, dengan mengimplementasikan kerangka *Management Effectiveness Tracking Tools* (METT) yang dibuat oleh WCPA (*World Commission on Protected Area*) IUCN, Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem (Dirjen KSDAE) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mengeluarkan Surat Keputusan No. SK.357/KSDAE-SET/2015 (KLHK, 2015b) Tentang Penetapan Nilai Awal Efektifitas Pengelolaan Kawasan Suaka Alam, Kawasan Pelestarian Alam dan Taman Buru. METT diterapkan untuk menentukan nilai awal efektivitas pengelolaan untuk kawasan prioritas yang meliputi elemen-elemen berikut: konteks, perencanaan, *input*, proses, *output*, dan *outcome*. Pemerintah Indonesia menargetkan peningkatan nilai METT sampai dengan 70% sebagaimana dinyatakan dalam Surat Keputusan Dirjen KSDAE No. SK.234/KSDAE-KK/2015 (KLHK, 2015c). Nilai awal dari Taman-taman TRHS disajikan pada Tabel 4.11 di bawah ini:

Tabel 4.11 Nilai awal efektivitas pengelolaan TRHS

Taman Nasional	Elemen Penilaian						Nilai (%)
	Konteks (%)	Perencana-an (%)	*Input* (%)	Proses (%)	*Output* (%)	*Outcome* (%)	
TNKS	100	79	67	56	33	50	62
TNGL	100	74	72	62	33	78	67
TNBBS	100	78	67	61	83	67	68
Rata-rata 125 Kawasan Konservasi di Indonesia	100	55,9	51,5	47,5	24,8	61,3	51,8

Sumber: KLHK, 2015b.

4.5.1 Aksi DSOCR

Tabel berikut menggambarkan kumpulan upaya yang direncanakan, sudah dilakukan, dan sedang dilaksanakan oleh Pengelola Taman Nasional di TRHS dalam menanggulangi isu pengelolaan (termasuk pengawasan) DSOCR. Gambaran umum ini dikutip berdasarkan rencana aksi TNKS, TNGL, dan TNBBS dan sumber-sumber relevan lainnya (BBTNBBS, 2016; KLHK, 2015a; dan Toengkagie, 2016), namun tidak termasuk kategori DSOCR 'Pembangunan Jalan' dan 'Pertambangan', karena keduanya terpisah dari aktivitas pengelolaan reguler.

Tabel 4.12 Indikator-indikator DSOCR dan Aksi-aksi terkait

Indikator DSOCR	Aksi
Tutupan Hutan	Penelusuran cakupan jenis hutan dalam kaitannya dengan *rona awal* 2011.
	Pengadaan Citra Satelit Data digunakan dalam penyampaian rekomendasi yang bermanfaat untuk pengelolaan kawasan hutan.
	Pemetaan Tutupan Hutan (setiap 3 tahun) Citra satelit digunakan sebagai sumber data kredibel untuk pemetaan hutan beresolusi tinggi untuk tutupan hutan berdasarkan jenis ekosistem hutan / tutupan lahan dan secara berkala disesuaikan dengan data terbaru yang dihasilkan citra satelit.
	Pengecekan Kondisi Lapangan Pengamatan dan pengumpulan data di lapangan.
Data Kecenderungan Populasi Spesies Fauna Kunci	**Pemantauan Populasi Spesies Kunci Secara Berkala** Pemantauan populasi secara berkala telah dilakukan untuk spesies kunci berikut: Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*), Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*), dan Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*).
	Pengembangan Modul Pemantauan Satwa Liar Modul ini terdiri dari panduan penting dalam menginventori dan pemantauan spesies kunci dan digunakan oleh petugas lapangan.
	Pelatihan Pemantauan Satwa Liar Beberapa sesi pelatihan terkait dengan pemantauan satwa telah diberikan untuk pengembangan kapasitas petugas lapangan.
	Pengadaan Perlengkapan Pemantauan Untuk mengoptimasi upaya pemantauan satwa liar, kegiatan inventori dan pemantauan akan dilengkapi dengan beberapa alat seperti GPS, jebakan kamera, binocular, kendaraan, dan lain-lain.
	Pengembangan dan pemeliharaan database keanekaragaman hayati.
	Identifikasi dan Pemetaan Kawasan Konflik Manusia – Satwa Liar Mamalia berkawasan jelajah luas, seperti identifikasi kawasan rentan dan pemetaan konflik Harimau dan Gajah Sumatera sedang dalam proses atau telah direncanakan untuk dilaksanakan.
Demarkasi Batas	Tindakan-tindakan berikut dilakukan dalam kaitannya dengan demarkasi batas: 1. Rekonstruksi batas-batas Taman Nasional. 2. Demarkasi Taman Nasional melalui konsultasi publik. 3. Resolusi konflik perbatasan. 4. Pengelolaan perbatasan. 5. Penyelesaian penetapan batas Taman Nasional. 6. Sosialisasi batas-batas Taman Nasional. 7. Peletakan papan tanda di sekitar perbatasan. 8. Pemantauan batas-batas kawasan (properti).

Indikator DSOCR	Aksi
Penegakan Hukum	**Patroli dan Pengendalian Aktivitas Ilegal** Aksi-aksi berikut dilakukan untuk mengendalikan kegiatan ilegal di dalam Taman Nasional: 1. Patroli intensif, terkoordinasi, dan terintegrasi untuk perlindungan kawasan. 2. Koordinasi dengan institusi penegak hukum untuk mengatasi pembalakan liar dan perambahan. 3. Pemetaan individu-individu atau jaringan terkait demga perambahan skala kecil. 4. Komunikasi dan koordinasi intensif dengan kepolisian. 5. Pengadaan perlengkapan patroli (kendataan dan sistem komunikasi). 6. Instruksi Presiden untuk diadaptasi oleh para bupati, kepolisian, dan institusi penegak hukum.
Pengelolaan Lanskap yang Lebih Luas	**Pilihan Alternatif untuk Mata Pencaharian** 1. Pengembangan mata pencaharian alternatif yang sejalan dengan upaya-upaya konservasi. 2. Pengembangan potensi jasa lingkungan Taman Nasional. 3. Pengembangan dan pemasaran produk wisata dan ekowisata.
	Pengelolaan Taman Nasional 1. Rehabilitasi dan restorasi ekosistem. 2. Pengembangan masyarakat dalam pengelolaan hutan berkelanjutan. 3. Pengembangan zona penyangga dan desa konservasi. 4. Menyusun dan menerapkan peraturan tentang pengelolaan kolaboratif formal dan informal di antara pemerintah daerah dan para pemangku kepentingan. 5. Monitoring dan evaluasi pengelolaan Taman Nasional melalui pendekatan *Management Effectiveness Tracking Tool* (METT) yang tepat, sebagai bagian dari RBM dari peraturan pengelolaan kolaboratif yang telah disebutkan di atas.
	Pengelolaan Informasi Pengembangan dan Pemeliharaan website TRHS
	Peningkatan Kesadaran Konsultasi publik, kunjungan sekolah, pendidikan konsercasi, pembentukan kader konservasi, dan partisipasi di pameran tingkat kabupaten, provinsi dan nasional.

Sumber: BBTNBBS, 2016; KLHK, 2015a; dan Toengkagie, 2016.

Untuk memberikan indikasi kondisi saat ini dari aksi di atas, ringkasan singkat mengenai inisiatif pengelolaan dan pengawasan pada tiap Taman Nasional TRHS disajikan di bawah ini.

TNKS

Guna mencegah konflik perbatasan, TNKS berkordinasi dengan 3 kantor Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH); Wilayah Jambi (BPKH Pangkal Pinang), Wilayah Sumatera Selatan dan Bengkulu (BPKH Palembang) dan Wilayah Sumatera Barat (BPKH Medan), serta Kementerian Agraria dan Tata Ruang (ATR/BPN). Selain itu, inisiatif sosialisasi mengenai batas Taman Nasional juga telah dilakukan sebanyak 12 kali bersamaan dengan pemasangan 36 tapal batas dekat dengan kawasan pertanian dan jalan raya (Toengkagie, 2016).

Penerapan penegakan hukum dibagi menjadi beberapa strategi sepanjang tahun 2015. Aksi-aksi berikut telah dilakukan: patroli perbatasan (20 kali), patroli resor (147 kali), Kolaborasi patrol MPP (6 kali), dan operasi kolektif (3 kali).

Di samping itu, dilakukan kordinasi dengan institusi penegak hukum lainnya (POLDA, Kejaksaan Tinggi, dan KOREM) dan lembaga struktural kabupaten dan kecamatan yang berkaitan dengan TNKS setidaknya dua kali dalam satu tahun. Sebagai hasil dari koordinasi ini, sebanyak 10 kasus aktivitas legal di dalam Taman Nasional berhasil ditanggulangi selama 2012 s.d. Januari 2016 (Toengkagie, 2016).

TNGL

Pengelola Taman Nasional melaksanakan beberapa inisiatif untuk mencegah penerobosan batas kawasan; seperti rekonstruksi dan pemantapan batas (terhampar sepanjang 200 KM sepanjang kawasan Taman Nasional), serta peletakan kembali tanda batas yang tidak pada tempatnya di bawah koordinasi antara BPKH Wilayah-I (Medan), Pengelola TNGL, Kepolisian Indonesia, dan masyarakat lokal pada Oktober-November 2015 (Pemerintah Indonesia, 2016).

Di samping itu, upaya penegakan hukum juga dilakukan baik secara independen oleh pelaksana TNGL maupun melalui kolaborasi dengan Kepolisian Indonesia. Kegiatan patroli di dukung dengan *Spatial Monitoring and Reporting Tool* (SMART) dan 14 tim patroli dikerahkan untuk 19 wilayah patroli pada tahun 2015 (MoEF, 2015a). Bahkan, kerjasama patroli lokal juga dibentuk untuk menanggukali kejahatan kehutanan di dalam Taman Nasional. Sebagai hasilnya, sebanyak 43 tersangka kejahatan ditangkap pada tahun 2015. Upaya serupa juga dilakukan secara kolektif dengan Pemerintah Daerah, Polda, dan LSM untuk menanggulangi kegiatan pertanian ilegal. Kegiatan ini berlangsung di beberapa lokasi: Desa Bukit Gading, Kabupaten Aceg Selatan (20 Ha); Desa Rumah Bundar, Kabupaten Aceh Tenggara (35 Ha); dan Desa Sei Betung, Kabupaten Langkat (50 Ha) (Pemerintah Indonesia, 2016).

TNBBS

Selain harimau, Gajah dan Badak Sumatera merupakan spesies kunci Taman Nasional. Namun, survei sistematik terakhir mengenai populasi gajah TNBBS dilakukan pada tahun 2000. Hasil survei menunjukkan terdapat 498 gajah hidup di dalam Taman Nasional (95% CI=[373.666]) (Hedges dkk., 2005 dalam BBTNBBS, 2016). Tindakan terkait pendudukan lahan dilakukan pada tahun 2010, dan menunjukkan bahwa terdapat 8 kawasan habitat gajah di dalam TNBBS, dimana dua habitat terbaik terletak di tengah dan selatan kawasan Taman Nasional.

Perburuan masih merupakan ancaman utama bagi poulasi Badak Sumatera. Hasil pemantauan yang dilakukan oleh *partner* pengelola Taman Nasional (YABI, WCS, dan WWF) menunjukkan bahwa populasi menurun dari 24 ke 17 ekor sejak 2013 s.d. awal 2016 (BBTNBBS, 2016).

Sejak 2013, *Spatial Monitoring and Reporting Tool* (SMART) telah dikembangkan untuk mendukung tindakan pemantauan populasi ini. SMART digunakan untuk kegiatan patroli di dalam kawasan TNBBS.

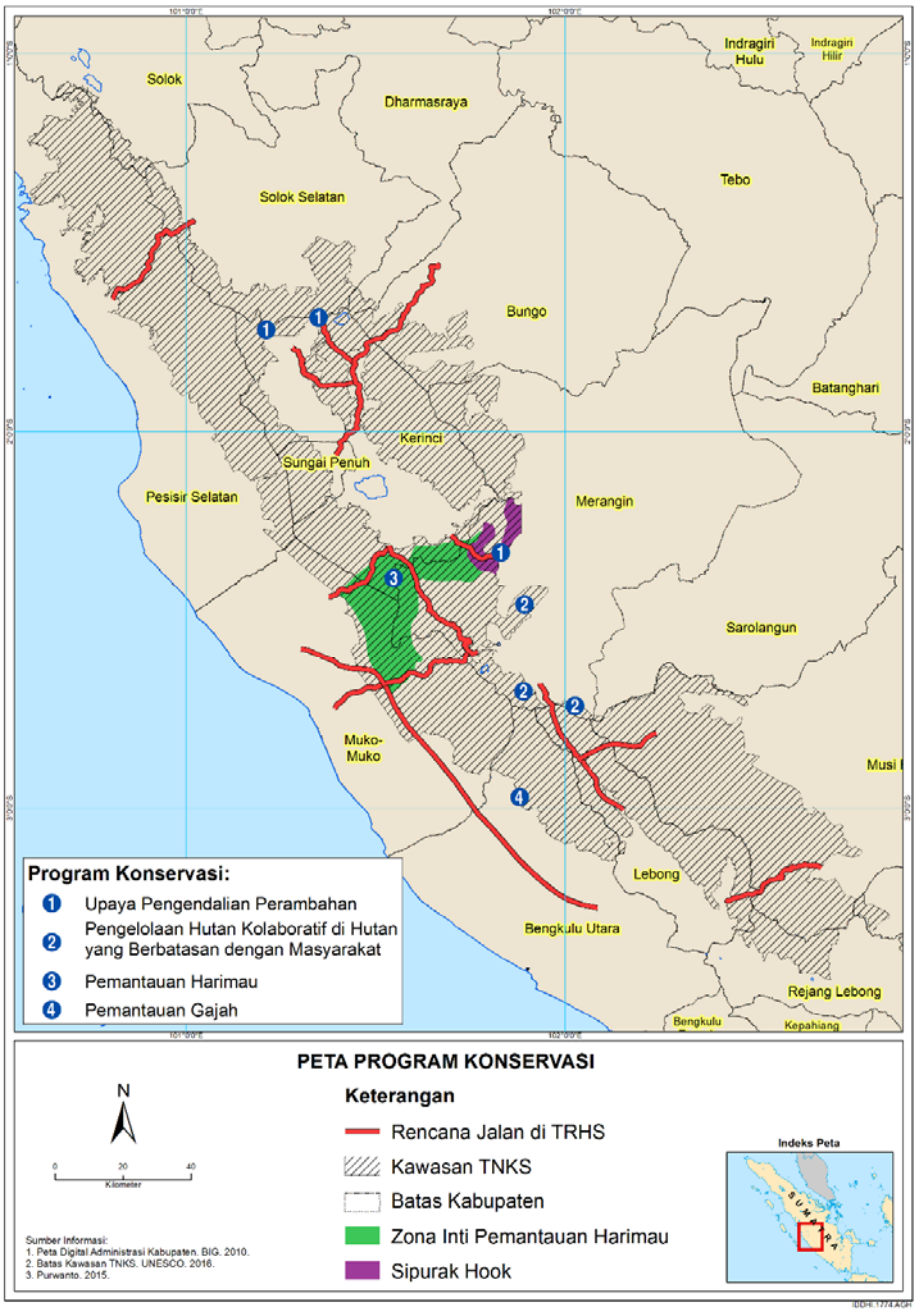
4.6 Program-program Konservasi TRHS

Terdapat berbagai inisiatif konservasi telah atau sedang berjalan di TRHS. Program-program ini berfokus pada konservasi spesies TRHS yang terancam dan beberapa juga bekerjasama dengan Pengelola Taman Nasional TRHS dan institusi pemerintah dalam melaksanakan Aksi DSOCR. Gambaran umum berdasarkan Laporan Anti-Perambahan Tropenbos (Purwanto, 2015) dan Rencana Aksi TNGL (KLHK, 2015a), program konservasi TRHS selama 10 tahun terakhir atau yang hingga saat ini masih berjalan disajikan di bawah ini. Di samping itu, kawasan upaya-upaya konservasi ini telah dipetakan terhadap pembangunan jalan yang direncanakan.

Tabel 4.13 Program Konservasi di TNKS

Program Konservasi	Tahun	Lokasi	Informasi / Capaian
Upaya Pengendalian Perambagan	2007-2009	Desa Pelompek, Kec. Gunung Tujuh, Kab. Kerinci Desa Giri Mulyo dan Kerisik Tuo, Kec. Kayu Aro, Kab. Kerinci	Upaya ini telah: - Mengentikan perambahan lebih lanjut (setidaknya sementara). - Berhasil menginisiasi proses kolaborasi antar para pemangku kepentingan utama yang dilibatakan dalam isu ini. - Meningkatkan keinginan pejabat desa untuk mendukung proyek dan para perambah untuk memberikan informasi terkait dengan aktivitas mereka dan untuk diidentifikasi sebagai penduduk yang memiliki lahan di dalam Taman Nasional. - Membuat Taman Nasional dan Pemerintah Kabupaten menganggap proyek tersebut sebagai cara untuk menghindari penegakan hukum yang represif.
Pengelolaan Hutan Kolaboratif pada Masyarakat Tepi Hutan		Zona Penyangga TNKS, Kab. Merangin, Provinsi Jambi	Program ini diinisiasi oleh UNESCO yang berkolaborasi dengan FFI dan LTB. Program ini telah berkontribusi penting dalam upaya-upaya mengurangi tingkat deforestasi dan meningkatkan kapasitas lokal pengelolaan hutan berkelanjutan di TNKS dan zona penyangga di wilayah Kab. Merangin. Pemerintah Kabupaten Merangin akhirnya mendukung 17 pengajuan hutan desa (HD) kepada Kementerian Kehutanan pada bulan Mei 2010.
Konservasi dan Perlindungan Harimau Kerinci Seblat			Diimplementasikan oleh FFI bekerjasama dengan pengelola TNKS. Merupakan program perlindungan harimau yang paling aktif di Asia Tenggara dengan lima Unit Konservasi dan Perlindungan Harimau dan 4 *basecamp* di sekitar TNKS. Mengembangkan kapasitas TNKS dan pegawai pemerintahan daerah mengenai harimau dan kejahatan dan konservasi satwa liar lainnya.

Sumber: Purwanto, 2015.



Sumber: Purwanto, 2015.

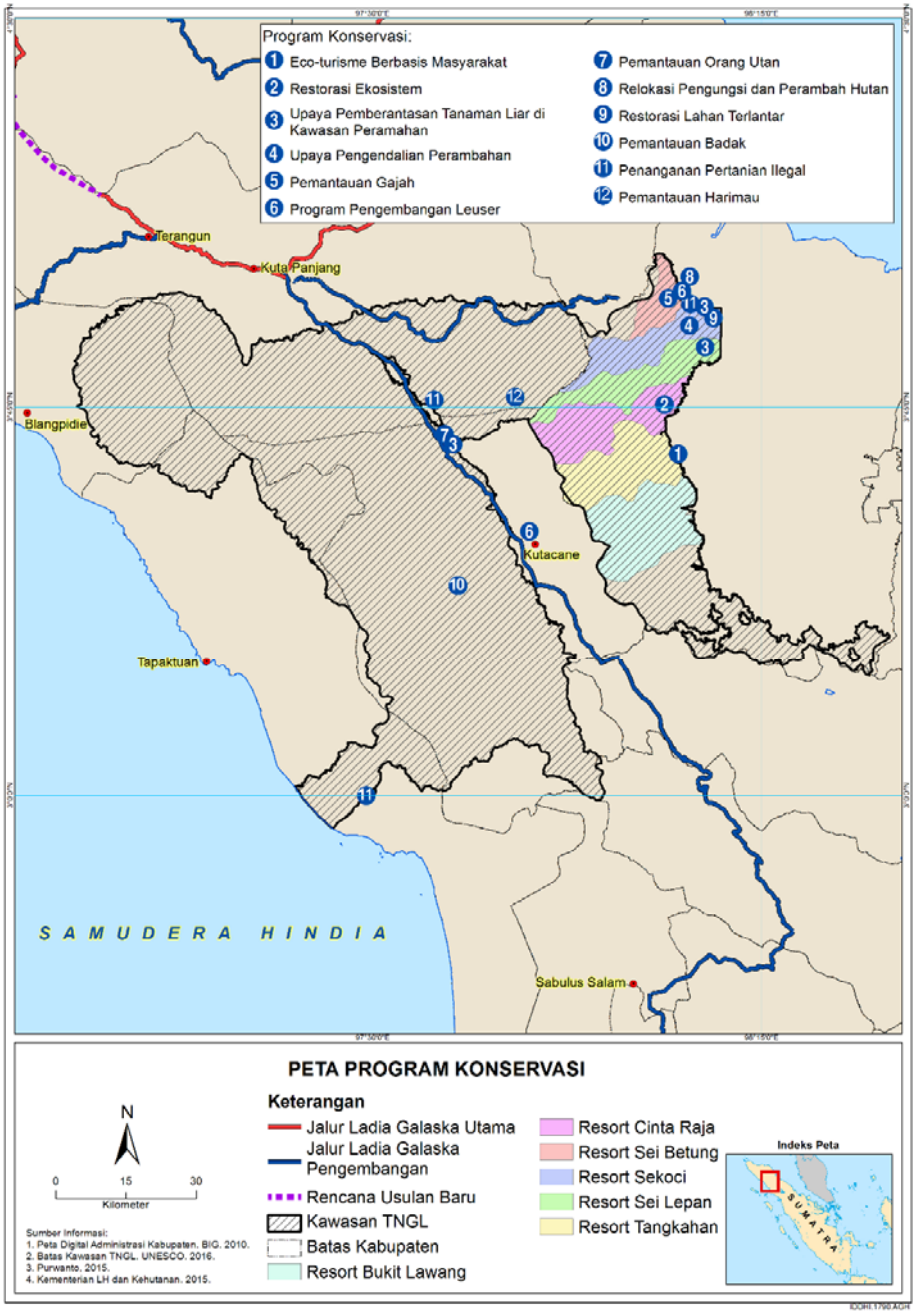
Gambar 4.29 Program Konservasi di TNKS

Tabel 4.14 Program Konservasi di TNGL

Program Konservasi	Tahun	Lokasi	Informasi / Capaian
Pemantauan Populasi Satwa Liar	2014	Gunung Bandahara	Harimau Sumatera (Pemantauan Berkala).
	2014	Sikundur	Gajah Sumatera (Pemantauan Berkala).
	2014	Lembah Mamas	Badak Sumatera (Pemantauan Berkala).
	2014	Suag Belimbing	Orangutan Sumatera (Pemantauan Berkala).
	2015	Tangkahan (di luar lokasi pemantauan)	Gajah Sumatera.
	2015	Desa Sei Lepan, Besitang, Kab. Langkat	Gajah Sumatera (Pemantauan Berkala).
Upaya Pengendalian Perambahan	2011	Resor Sekoci	Operasi Khusus Pengamanan Hutan (OKPH): melibatkan TNI, Polisi, Jaksa, DPRD Provinsi dan Kabupaten. Pengusiran gagal karena adanya perlawanan kuat yang dilakukan oleh penghuni liar yang mengakibatkan kantor Resor Sekoci terbakar.
Upaya untuk pemusnahan tanaman ilegal di kawasan yang dirambah	2011-2012	Desa Sekoci, Besitang, Kab. Langkat	Luas tanaman yang dimusnahkan 1.870 Ha dari 6.800 Ha wilayah perambahan.
	2012	Desa Sei Lepan, Besitang, Kab. Langkat	Jumlah tanaman yang dimusnahkan 3.500 pohon karet dari of 200 Ha wilayah perambahan.
	2012	Desa Lau Sekelam, Kab. Langkat	Luas tanaman yang dimusnahkan 20 Ha.
	2012	Desa Lawe Gura, Kab. Aceh Tenggara	Luas tanaman yang dimusnahkan 10 Ha dari 100 Ha wilayah perambahan.
	2013	Desa Cinta Raja, Kab. Langkat	Luas tanaman yang dimusnahkan 20 Ha.
		Desa Datuk Saudane, Lumban Tua, dan Mutiara Damai, Kab. Aceh Tenggara	Luas tanaman yang dimusnahkan 22 Ha.
	2014	Desa Tanjung dan Alur Banin, Kab. Aceh Tenggara	Luas tanaman yang dimusnahkan 22 Ha.
	2014	Desa Senebuk Keranji, Kab. Aceh Selatan	Luas tanaman yang dimusnahkan 100 Ha.
Upaya relokasi pengungsi		Besitang	Beragam upaya telah dilakukan beberapa kali melalui kolaborasi dengan Kementerian Koordinasi Kesejahteraan Rakyat (Menkokesra) dan Kementerian Transmigrasi. Semua upaya relokasi tidak berhasil karena sebagian besar rumah tangga yang direlokasi kembali lagi ke Besitang.

Program Konservasi	Tahun	Lokasi	Informasi / Capaian
Relokasi penghuni liar	2010	Besitang	24 rumah tangga direlokasi ke Musi Banyu Asin, Provinsi Sumatera Selatan.
Restorasi Ekosistem	2013	Sei Serdang, Resor Cinta Raja, Besitang, Kab. Langkat	Upaya restorasi yang diperluas dengan dana pendukung dari UNESCO menggunakan pendekatan yang sama (dengan 2005-2008) pada 73 Ha kawasan hutan yang diliputi. Upaya restorasi difasilitasi oleh Yayasan Orangutan Sumatra Lestari-Orangutan *Information Centre* (YOSL-OIC).
	2010	Resor Sei Betung	Program restorasi difasilitasi oleh YOSL-OIC dan sekelompok petani lokal dibentuk sebagai hasil dari proyek yang bertugas sebagai supervisor lapang untuk kegiatan program (KETAPEL). Desa Agusan, SPTN IV, BPTN II (250 Ha); Desa Trenggulu, SPTN VI, BPTN III (250 Ha); Desa Sei Betung, SPTN VI, BPTN III (250 Ha).
	2011	Resor Sei Betung	Simpur Jaya, SPTN IV, BPTN II (500 Ha); Sekoci, SPTN VI, BPTN III (3.140 Ha); Bohorok, SPTN V, BPTN III (100 Ha).
	2012	Resor Sei Betung	Desa Bakongan dan Kluet Selatan, SPTN II, BPTN I (250 Ha); Desa Kluet Selatan, SPTN II, BPTN I (250 Ha); Desa Trenggulun, SPTN VI, BPTN III (1.000 Ha); Desa Sei Lepan, SPTN VI, BPTN III (1.000 Ha).
	2013	Resor Sei Betung	Desa 650 Sei Betung, SPTN VI, BPTN III (650 Ha); Desa Simpur Jaya, SPTN IV, BPTN II (200 Ha); Desa Rumah Bundar, SPTN IV, BPTN II (300 Ha); Alur Baning, SPTN IV, BPTN II (1.000 Ha); Putri Betung, SPTN III, BPTN II (1.000 Ha).

Sumber: Purwanto, 2015; KLHK, 2015a.



Sumber: Purwanto, 2015; MoEF, 2015a.

Gambar 4.30 Program Konservasi di TNGL

Tabel 4.15 Program Konservasi di TNBBS

Program Konservasi	Tahun	Lokasi	Informasi / Capaian
Conservation Action Network Program (CANOPI)	2002 (Pembentukan)		Diinisiasi oleh *Wildlife Conservation Society-Indonesia Program* (WCS-IP). Pada tahun 2004, konsorsium dipimpin oleh WCS-IP didukung oleh UNESCO dan PHKA. Didanai oleh *UN Foundation* (UNF) dan *Critical Ecosystem Partnership Fund* (CEPF). Anggaran proyek mendekati USD 2 juta. Program ini menguatkan kolaborasi di antara pemerintah, masyarakat sipil dan sektor swasta untuk konservasi TRHS.
WWF AREAS (*Asian Rhino dan Elephant Action Strategy*)	2000 (Dimulai)		Kegiatan ini bertujuan untuk memastikan tingkat perlindungan Badak Sumatera, sehingga tidak ada lagi Badak dan Gajah Sumatera diburu dan diperdagangkan; dan membantu pengelola Taman Nasional untuk memperbaiki pengelolaan dan menjamin integritas kawasan. Program ini menciptakan konservasi yang lebih berbasiskan Rencana Spasial Kabupaten.
Unit Perlindungan Badak		Way Canguk	Dioperasikan oleh YABI.
Upaya Pengendalian Perambahan	2013	Pedamaran, Talang Kelampaian dan Karang Berak Tirom, Kab. Siring Tanggamus Siring Gading (Way Haru), Kab. Pesisir Barat	Pembongkaran 25 unit pondok, pemberantasan tanaman eksotis sekitar 141,5 Ha, juga menanam banyak tanaman lokal seperti kongki, cempaka, pulai, medang.
	2013	Sukabumi, West Lampung	79,5 ha wilayah perambahan telah diamankan.
	2013	Serdang, West Lampung	51,5 ha wilayah perambahan telah diamankan. 20 pondok dihancurkan.
	2013	Pancurmas, West Lampung	82 ha wilayah perambahan telah diamankan. 16 keluarga diusir.
	2013	Pulau Duku, Kab. Kaur Bengkulu	68 pondok dihancurkan. 22 keluarga perambah ditemukan.
	2013	Ujan Mas, Kab. Kaur Bengkulu	15 pondok dan 1 jembatan dihancurkan. 16 keluarga diusir.
	2013	Bukit Makmur, Kab. Kaur Bengkulu	19 pondok dihancurkan. 25 keluarga diusir.
	2013	Bangun Bersama, Merpas, Kab. Kaur Bengkulu	15 pondok dan 1 jembatan dihancurkan. 39 keluarga diusir.

Program Konservasi	Tahun	Lokasi	Informasi / Capaian
Wildlife Response Unit (WRU): Memelihara populasi harimau sehat pada tingkat lanskap			Terdiri dari staf TNBBS, masyarakat lokal dan staf teknis WCS-IP. Berperan dalam pemeliharaan batas Taman Nasional. Bersama dengan Taman Nasional, WWF, RPU dan Kepolisian mengusir petani kopi ilegal di 9.689 ha lahan Taman Nasional, Kabupaten Lampung Barat.
Restorasi Hutan Berbasis Masyarakat di Resor Way Nipah		Desa Padamaran, Resor Way Nipah, Sukaraja, BPTN Semaka	Diinisiasi oleh UNESCO melalui kolaborasi dengan Operasi Wallacea Terpadu (OWT). Meningkatkan rasa kepemilikan masyarakat lokal terhadap pembibitan. Mendamaikan konflik antara masyarakat dan LSM.

Sumber: Purwanto, 2015.



Sumber: Purwanto, 2015.

Gambar 4.31 Program Konservasi di TNBBS

4.7 Perencanaan Otonomi

Pengerjaan KLHS yang baik memerlukan pembangunan atau perencanaan otonomi yang telah diketahui diikutsertakan di dalam analisis dampak strategis karena hal tersebut akan mempengaruhi rona awal dimana identifikasi dan tingkat keparahan dampak berada. Dengan demikian pembangunan/perencanaan otonomi adalah sebuah komponen utama pada analisis kecenderungan rona awal yang kritikal untuk analisis dampak.

Dalam kaitannya dengan ini, harus dicatat bahwa DHI memeriksa informasi yang beredar secara umum dari RTRWN, RTRWP dan RTRWK versi sebelumnya dan yang sedang berlangsung pada wilayah studi KLHS. Sementara, versi pemanfaatan lahan Nasional dan Regional saat ini tidak bisa diverifikasi untuk kajian ini, diketahui bahwa hal tersebut akan membutuhkan berbagai target infrastruktur dan investasi yang akan relevan dengan rona awal (analisis dampak) di tepi dan di dalam TRHS. Contoh dari rencana pembangunan yang layak mencakup:

- Pembangunan Pelabuhan;
- Jalur Kereta Api;
- Jalur transmisi dan koridor utilitas;
- Pembangunan pertambangan dan agroforestry.

Berdasarkan kesepakatan antara UNESCO dan Pemerintah Indonesia sebelumnya, disepakati bahwa potensi pembangunan ini tidak akan diikutsertakan pada penyajian KLHS.

Halaman ini sengaja dikosongkan

5 Ringkasan Pelingkupan dan Konsultasi Pemangku Kepentingan

Pelingkupan KLHS dan masukan pemangku kepentingan merupakan elemen penting dalam pengerjaan KLHS karena menginformasikan dan membantu fokus pada pendekatan dan isi dari analisis dampak strategis secara mendalam. Sebagaimana disebutkan pada sub-bab 1.1.3, bagian ini hanya merangkum aktivitas pelingkupan jalan TNKS dan konsultasi pemangku kepentingan dan menyimpulkan dengan gambaran umum mengenai bagaimana pengaruhnya terhadap Analisis Lebih Lanjut mengenai pembangunan jaringan jalan di TNKS.

5.1 Analisis Pelingkupan

Sebagaimana telah diketahui bahwa tujuan dari Pelingkupan adalah untuk mengidentifikasi isu atau risiko strategis terkait pembangunan jalan di TRHS (TNKS) dan lebih jauh lagi mendefinisikan fokus kajian. Pelingkupan TRHS menggunakan sesi Delphi, analisis *overlay* GIS, dan Matriks pelingkupan yang mencakup langkah-langkah berikut:

1. Mengembangkan pendekatan Pelingkupan spesifik, termasuk:
   - Menyusun database GIS (data *rona awal* dan proyek) dan data sekunder relevan lainnya untuk sesi Delphi;
   - Mengidentifikasi unit analisis utama dan kategori penerima;
   - Mengembangkan matriks pelingkupan.
2. Menghimpun tim ahli untuk berpartisipasi, termasuk:
   - Menugaskan fasilitator pelingkupan dan penulis.
3. Pengerjaan Pelingkupan Sesi Delphi.
4. Penulisan laporan pelingkupan.

Sesi pelingkupan dilakukan dalam dua sesi, yaitu pada 18 dan 19 July 2016, oleh para ahli sebagai berikut:

- Josh van Berkel (Ahli Lingkungan dan Fassilitator);
- Lin Ji Liaw (Ahli Ekologi dan Lingkungan);
- Agus Hermansah (Ahli SIG);
- Yesaya Hardyanto (Ahli Sosial dan Penulis);
- Asep Sukmara (Ahli Biologi dan SIG).

Pelingkupan TRHS menghasilkan peringkat keparahan dampak/risiko strategis dan, dalam penerapannya, pembangunan jalan utama yang telah diuraikan sebelumnya menyebabkan dampak strategis dan wilayah TRHS yang memungkinkan untuk terkena dampak.

Ringkasan mengenai hasil Pelingkupan TRHS disajikan pada bagian selanjutnya.

5.1.1 Ringkasan Hasil

Tabel 5.1, di bawah, meringkas peringkat dampak/risiko strategis yang ditetapkan untuk tiap unit analisis umum dan kategori penerima. Sub-bab berikutnya menyajikan ringkasan analisis pelingkupan yang mendasari pemeringkatan.

Tabel 5.1 Matriks Pelingkupan

Unit Analisis	Risiko Dampak terhadap OUV TRHS						
	Fisik-kimia			Ekologi dan Keanekaragaman Hayati			Sosial - Ekonomi
	Lanskap (Gua, Sumber Air Panas, dll)	Sungai dan DAS	Fungsi Tanah	Kehilangan Habitat Langsung	Dampak Tidak Langsung, termasuk Fragmentasi Habitat	Hilangnya Keanekaragaman Hayati	Risiko terhadap pemeliharaan integritas situs dan OUV TRHS
Wilayah Jalan I	N	N	N	MOD(-) to MAJ (-)	MAJ (-)	MOD(-) to MAJ (-)	N
Wilayah II	MIN (-)	N	N	MAJ (-)	MAJ (-)	MAJ (-)	N
Wilayah III	MIN (-)	N	N	MAJ (-)	MAJ (-)	MAJ (-)	N
Wilayah IV	SL (-)	N	N	MAJ (-)	MOD(-) to MAJ (-)	MOD(-) to MAJ (-)	N

N: Tidak ada risiko dampak strategis negatif atau positif terhadap OUV TRHS yang terlihat.
SL (- / +): Risiko dan keparahan dampak strategis sedikit (-); atau dampak agak positif (+), terhadap OUV TRHS.
MIN (- / +): Risiko dan keparahan dampak strategis minor (-); atau dampak minor positif (+), terhadap OUV TRHS.
MOD (- / +): Risiko dan keparahan dampak strategis moderate (-); atau dampak moderate positif (+), terhadap OUV TRHS.
MAJ (- / +): +): Risiko dan keparahan dampak strategis mayor (-); atau dampak mayor positif (+), terhadap OUV TRHS.

5.1.1.1 Fisik-Kimia

Ketika berbagai dampak kumulatif terkait jalan sampai dengan aspek fisik-kimia TRHS dapat berkaitan dengan OUV TRHS[13], maka hanya kategori penerima pilihan yang digunakan dalam pelingkupan. Sebuah ulasan (selama pra-pelingkupan) mengenai konstruksi jalan dan aspek operasional, bersama dengan distribusi spasial jalan yang direncanakan yang relatif luas dan volume lalu lintas yang diantisipasi rendah, memperjelas bahwa dampak penting kualitas udara dan air tidak layak. Kesimpulan ini tidak mengecualikan kemungkinan dampak udara dan air terkait jalan terlokalisasi, cukup ditegaskan bahwa polutan kumulatif tingkat strategis mungkin terjadi, dan melingkup atau mengkaji dampaknya secara strategis dinilai tidak praktis. Gangguan fisik terhadap jangkauan pandangan (lanskap), konflik karakteristik lanskap atau interferensi terhadap fungsi Daerah Aliran Sungai (DAS), bagaimanapun, diikutsertakan untuk memastikan jangkauan potensi 'konflik' atau 'skala' terkait dampak atau risiko strategis.

Analisis pelingkupan mengkaji bahwa akan ada baik "tidak" atau "relatif tidak signifikan", tingkat risiko atau dampak strategis terhadap sub-kategori fisik-kimia yang telah disebutkan di atas dalam kaitannya dengan OUV TRHS. Dalam kaitannya dengan dampak Lanskap (termasuk DAS, gua, air terjun dan lain sebagainya), banyak dari pembangunan jalan yang diusulkan akan terjadi pada tapak dari jalan atau jalan setapak yang sudah ada. Oleh karena itu, pelebaran

[13] Misalnya dampak terhadap kualitas udara dan air dapat menyebabkan dampak sekunder kepada karakteristik keanekaragaman hayati tempat OUV TRHS berada

jalan 4 meter atau lebih tidak dianggap dapat menyebabkan dampak jangkauan pandangan strategis yang signifikan atau mengganggu karakteristik lanskap.

Namun, ketika mempertimbangkan kemungkinan aktivitas ekonomi terkait pinggir jalan; misalnya pembangunan perumahan/permukiman, pengembangan kegiatan pertanian, dan lain-lain, tingkat keringanan dampak atau tingkat keparahan risiko ditetapkan. Para ahli juga mengidentifikasi beberapa risiko erosi tanah dan dampak tanah longsor yang memiliki konsekuensi sekunder kumulatif terhadap reseptor ekologis. Dampak-dampak ini, bagaimanapun, dapat dan harus diperiksa dengan informasi rancangan proyek yang mana tidak tersedia untuk KLHS.

Dampak fungsional DAS dapat terjadi karena pembendungan atau pengalihan sungai atau arus untuk kepentingan pembangunan jalan atau infrastruktur terkait jalan (seperti jembatan, dinding penahan, dan lain-lain). Dampak hidrologis juga dapat terjadi apabila habitat dengan fungsi '*turun*', seperti rawa gambut, terganggu karena pembuatan jalan baru atau pelebaran jalan. Analisis tumpang susun jalan yang diusulkan terhadap daerah tangkapan air TRHS atau habitat, bagaimanapun, tidak menunjukkan risiko yang signifikan bahwa dampak strategis akan terjadi. Kesimpulan ini tidak menyebutkan bahwa dampak lokal tidak akan terjadi, namun bukan berarti dampak ini sifatnya tidak strategis dan dapat lebih mudah diatasi pada analisis tingkat proyek (AMDAL).

5.1.1.2 Ekologi & Keanekaragaman Hayati

Para ahli mengidentifikasi berbagai pilihan yang berpotensi memperparah dampak ekologis dan keanekaragaman hayati strategis terkait dengan rencana pembangunan jalan TRHS. Ini dikaji dari hilangnya habitat langsung dari tapak jalan aktual dan secara langsung terhubung dengan pembangunan pinggir jalan (lihat sub-bab 3.4), serta dampak sistemik yang disebabkan hilangnya habitat dan tekanan terkait jalan.

Tapak strategis dan dampak yang luas pada sistem dari pembangunan jalan dikaji untuk memasukan – antara lain – kehilangan habitat (misalnya deforestasi), hilangnya keanekaragaman hayati akibat terbunuhnya satwa di jalan, serta fragmentasi habitat dan populasi hewan. Fragmentasi juga dapat mengurangi ukuran efektif hewan (yaitu terutama yang disebabkan oleh genetik negatif dan faktor stokastik), dan juga dapat memutus rute migrasi, sehingga mencabut akses hewan terhadap sumber daya utama. Dampak strategis ini dan dampak lain yang terkait dikaji pada semua Unit Analisis.

Pelingkupan juga membuka peningkatan yang substansial pada skala dan risiko dampak yang disebutkan di atas jika kemungkinan pemanfaatan lahan/kegiatan pinggir jalan yang 'meluas' (yaitu, perambahan) dipertimbangkan. Sebagaimana telah ditampilkan pada sub-bab 3.4.1, degradasi hutan terjadi pada kisaran jarak 10-50 kilometer sepanjang kedua sisi jalan, karena pembangunan sejumlah jalan sekunder dan setapak yang bercabang dari jalan utama. Dengan demikian, tingkat keparahan dampak mayor sampai moderat diidentifikasi untuk OUV TNKS/TRHS dalam kaitannya dengan ekologi dan keanekaragaman hayati.

5.1.1.3 Sosial-Ekonomi

Dalam menentukan kategori reseptor sosial-ekonomi dan budaya untuk pelingkupan, para ahli mengalami sedikit dilema. Analisis KLHS standar secara khusus mengkaji aspek positif dan negatif dari rencana pemanfaatan lahan oleh masyarakat lokal dan nasional secara keseluruhan. Dalam kasus OUV TRHS, bagaimanapun, berbagai pembangunan ekonomi yang dihasilkan dari pembangunan jalan dapat dipertimbangkan sebagai ancaman terhadap OUV. Sebagaimana diuraikan pada Sub-bab 3.4, diputuskan bahwa pemanfaatan lahan dan aktivitas sosial-ekonomi 'yang meluas' yang secara langsung berkaitan dengan jalan dianggap sebagai penghasil dampak daripada sebagai hasil pembangunan.

Oleh sebab itu, pelingkupan berfokus pada apakah jalan akan berdampak pada aktivitas kebudayaan atau ekonomi subsisten yang inheren dalam mempertahankan OUV TRHS. Sebagai contoh, berbagai praktik perburuan atau pertanian masyarakat lokal sangat penting bagi pengelolaan kenanekaragaman hayati TRHS.

Pemetaan tanah dan masyarakat adat; bersamaan dengan masukan dari pakar sosial, bagaimanapun, menyebutkan bahwa kebanyakan penduduk baik di dalam maupun di daerah tepi TRHS merupakan petani subsisten baik yang bermigrasi ke wilayah tersebut maupun yang tidak memiliki sejarah atau peran budaya secara spesifik dalam memelihara OUV TNKS.

Meskipun bukan tujuan, analisis *tumpang susun* dilakukan selama Pelingkupan benar-benar menngambarkan tekanan terhadap aktivitas pertanian pada wilayah tepi Taman Nasional Kerinci Seblat, dimana kegiatan pertanian subsisten sudah ada. Hal ini lebih jauh mengkonfirmasi keputusan untuk mengkaji pembangunan ekonomi sebagai penyebab dampak terkait dengan rencana jalan.

5.2 Ringkasan Konsultasi Pemangku Kepentingan

Konsultasi Pemangku Kepentingan merupakan alat yang kritikal dalam mendapatkan informasi rona awal wilayah spesifik dan memahami masukan atau informasi pemangku kepentingan spesifik berkaitan dengan risiko atau dampak strategis yang memungkinkan.

Berbagai tingkatan konsultasi dengan pemangku kepentingan dilakukan terkait dengan KLHS ini, meliputi:

- Pengumpulan Data Analisis Ekologi yang dilakukan oleh Remark Asia.
- Konsultasi Sosial-Ekonomi mengenai Preferensi Pemangku Kepentingan Daerah yang dilakukan oleh RCCC UI.
- Presentasi Hasil Pelingkupan kepada Pemangku Kepentingan Pemerintah Pusat.
- Presentasi Tinjauan Proyek kepada Pemangku Kepentingan Pemerintah Pusat dan Daerah.

Informasi utama mengenai prosiding dan umpan balik yang diperoleh dari sesi konsultasi diuraikan pada sub-bab berikut.

5.2.1 Catatan dari Sesi Pemangku Kepentingan Ekologis

Remark Asia mengadakan *Focus Group Discussion* (FGD) untuk mengumpulkan data untuk sebuah kajian terpisah, ‘Kajian Nilai Ekologi dan Dampak Lingkungan dari Usulan Jalan’. Saat metode pengumpulan data lainnya digunakan, konsultasi pemangku kepentingan membantu dalam memberikan informasi terkait:

- Demografi desa-desa sekitar TNKS;
- Hasil dari aktivitas ekonomi penduduk desa sekitar TNKS;
- Perambahan hutan untuk perladangan;
- Tradisi dan budaya terkait hubungan dengan alam / hutan;
- Perburuan;
- Interaksi dengan TNKS;
- Penemuan flora dan fauna;
- Konflik hewan dan manusia;
- Kondisi dan Kerusakan Lingkungan yang dirasakan selama lebih dari 5-10 tahun (Bencana alam, kondisi air, tanah longsonr, banjir, dan lain-lain);
- Persepsi penduduk mengenai rencana pembangunan jalan.

5.2.2 Sesi Pemangku Kepentingan Sosial-Ekonomi oleh RCCC UI

Sebagai bentuk kajian dampak sosial-ekonomi dari rencana pembangunan jalan di TRHS untuk TNKS, RCCC UI telah melaksanakan sesi perembukan publik selama 3 hari, dari 27-29 Juli 2015, dengan partisipasi pemerintah daerah, unit pengelola TNKS, masyarakat, masyarakat adat, dan organisasi masyarakat sipil. Proses perembukan dibagi menjadi 4 sesi menggunakan *Harvard Case Method* (HCM).

Sebelum sesi perembukan dilakukan, para peserta diperkenalkan dengan konteks yang relevan terkait dengan rencana jalan di TNKS. Para peserta kemudian dibagi ke dalam beberapa kelompok berdasarkan kabupaten asal. Anggota kelompok berasal dari pemerintah dan non-pemerintah di dalamnya. Sesi perembukan dimulai dengan rangkaian berikut:

Sesi 1: Pemetaan aktor berdasarkan beberapa orientasi mulai dari sosial-ekonomi sampai dengan konservasi alam dan perlindungan lingkungan.

Sesi 2: Pemetaan kemungkinan dampak sosial-ekonomi dan lingkungan untuk tiap rencana jalan di TNKS hingga mengaitkan dampak dengan pemangku kepentingan yang relevan yang telah dipetakan pada Sesi 1 dan mendiskusikan dampaknya dari perspektif berbeda.

Sesi 3: Merekomendasikan opsi kebijakan melalui konsesus untuk tiap rencana jalan di TNKS dengan mempertimbangkan hasil dari Sesi 1 dan Sesi 2.

Sesi 4: Berdasarkan hasil dari Sesi 3, mendiskusikan implikasi dari kebijakan pilihan dalam hal mobilisasi sumber daya dalam kaitannya dengan regulasi, kajian, dan pendanaan.

Berdasarkan hasil dari sesi perembukan, dalam pandangan para pemangku kepentingan opsi yang paling disukai adalah membangun jalan aspal dengan konstruksi ramah lingkungan (*eco-construction*) untuk membebaskan pergerakan satwa liar. Ini dikarenakan kebutuhan untuk mempertimbangkan pentingnya konservasi alam yang mencegah para pemangku kepentingan dari memilih opsi pembangunan sosial-ekonomi yang kuat mengesampingkan kepentingan yang sah terkait perlindungan integritas TRHS. Namun, di bawah kerangka peraturan yang sudah ada opsi itu tidak dapat berlangsung jika langkah-langkah lebih lanjut tidak dilaksanakan. Ini antara lain meliputi tinjauan menyeluruh dari peraturan kehutanan dan konservasi sumber daya alam, sebuah tinjauan status hutan konservasi TNKS, dan sebuah kajian strategis lingkungan hidup.

5.2.3 Hasil Pelingkupan Sesi Pemangku Kepentingan

Sebuah agenda setengah hari diadakan pada tanggal 18 Agustus 2016 untuk mendiskusikan kemajuan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) dan menyajikan hasil Pelingkupan KLHS. Pertemuan tersebut dihadiri oleh Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan, Kementerian Lingkungan dan Kehutanan (KLHK), Kementerian Pariwisata, Kementerian Pekerjaan Umum, serta Ketua Harian Komiso Nasional untuk UNESCO, perwakilan dari UNESCO Jakarta dan Remco van Merm dari IUCN.

Masukan yang relevan dari pemerintah dan IUCN pada pertemuan ini, antara lain:

- Perwakilan IUCN menggarisbawahi bahwa pembangunan jalan diizinkan selama OUV dipertahankan/terpelihara dengan baik.
- Ditekankan bahwa KLHS harus menyajikan rekomendasi lebih lanjut terkait kapasitas manajemen, penegakan hukum, dan alokasi finansial.
- Perwakilan IUCN menyarankan para ahli KLHS mengambil pelajaran dari Taman Nasional Sangay di Ekuador, karena Situs Warisan Dunia ini pernah berada pada daftar

'*In Danger*', namun saat ini sudah tidak. Alasan utamanya adalah pengelolaan jalan yang tepat (misalnya penutupan jalan pada malam hari).

- KLHK meminta DHI untuk mengambil pelajaran dari Taman Nasional atau Situs Warisan Dunia lainnya mengenai bagaimana membangun jalan tanpa menyebabkan dampak buruk bagi keanekaragaman hayati dan pergerakan satwa.

5.2.4 Pertemuan dengan Pemerintah Pusat dan Daerah

Pertemuan koordinasi antara perwakilan Pemerintah Pusat termasuk Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan, Kementerian Lingkungan dan Kehutanan (KLHK), Kementerian Luar Negeri, Kementerian Dalam Negeri, dan Kementerian terkait lainnya, serta Pemerintah Daerah di sekitar TNKS (seperti Wakil Gubernur Sumatera Barat, Bengkulu, dan Jambi; Bupati, Pimpinan Pengelola TNKS, serta Pimpinan Provinsi di wilayah tersebut) diadakan pada 26 Agustus 2016, untuk mendiskusikan pengelolaan TNKS – TRHS sebagai Situs Warisan Dunia. Tujuan dari mempertahankan status Warisan Dunia dikomunikasikan kepada pemerintah daerah, presentasi KLHS disampaikan dan para peserta pertemuan memberikan masukan.

Masukan para pemangku kepentingan yang relevan diperoleh dari pejabat pemerintah daerah melalui pertemuan ini meliputi:

- Beberapa peserta menggarisbawahi bahwa jalan dibutuhkan:
  - Untuk membangun konektivitas antar kabupaten sehingga meningkatkan pembangunan ekonomi.
  - Jalan evakuasi dibutuhkan untuk menyelamatkan masyarakat.
- Disarankan bahwa jalan evakuasi dapat ditutup untuk penggunaan harian dan dibuka saat terjadi bencana, membuat palang penutup pada ujung jalan.
- Sebagian merekomendasikan:
  - Pembangunan koridor satwa;
  - Intensifikasi kegiatan patroli;
  - Bahwa lebar jalan dapat dikurangi jika jalan yang direncanakan terlalu lebar.
- Sebagian peserta menekankan kebutuhan untuk mengidentifikasi jalan yang benar-benar dibutuhkan oleh masyarakat (evakuasi dan ekonomi).
- Seluruh perwakilan provinsi dan kabupaten ingin membuat komitmen untuk melindungi TNKS dan pembangunan jalan tidak akan menyebabkan perambahan.
- Diketahui bahwa masukan dari Badan Penanggulangan Bencana terkait jalan evakuasi dibutuhkan.

5.2.5 Pertemuan Pemangku Kepentingan: Progres KLHS dan Kajian Hukum

Sebuah lokakarya diadakan oleh UNESCO untuk mendiskusikan progress KLHS dan status dari kajian hukum. Tujuan utama dari lokakarya adalah untuk membagi informasi mengenai hasil progres hasil kajian hukum dan mendapatkan saran dan masukan untuk memperbaiki KLHS – TRHS dan rekomendasinya.

Lokakarya tersebut dihadiri 30 orang peserta dari institusi dan pihak-pihak terkait, seperti beberapa kementerian yang relevan dan para pemangku kepentingan utama, beserta perwakilan dari Kementerian Luar Negeri, Komisi Nasional Indonesia untuk UNESCO, Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL), Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS), dan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS).

Saran dan masukan di bawah ini dicatat selama lokakarya berlangsung dan disampaikan dengan maksud memperbaiki KLHS:

- Jalan yang sudah ada di dalam TRHS sebelum pencantuman pada tahun 2004 harus diidentifikasi secara jelas di dalam KLHS.
- Rekomendasi KLHS harus memasukan rencana pengelolaan strategis yang dapat diimplementasikan 30-50 tahun ke depan.
- KLHS harus merekomendasikan opsi transportasi alternatif, karena pembangunan jalan baru tidak disarankan oleh Komite Warisan Dunia (WHC).
- KLHS harus menganalisis kemungkinan untuk meningkatkan jalan yang sudah ada sebelum tahun 2004 dan bagaimana meningkatkannya dengan mempertimbangkan habitat dan koridor satwa di dalam Taman Nasional.
- KLHS harus memasukan lebih banyak analisis mengenai TNGL dan TNBBS.
- Rekomendasi yang diajukan adalah untuk meningkatkan kualitas dan memendekan jalan yang sudah ada, sehingga waktu tempuh lebih pendek, dan lebih baik dari membuka jalan baru.
- Rekomendasi dari kajian diharapkan dapat diaplikasikan kedepannya dan tidak mengandung kepentingan politik dengan mengorbankan kepentingan konservasi. Disarankan untuk fokus pada jalan yang sudah ada sebelum tahun 2004 dan masih dalam kondisi yang baik dan untuk tidak mengizinkan jalan baru, serta menambahkan struktur penyebrangan satwa liar.
- Rekomendasi disarankan untuk dibuat lebih detail karena karakteristik sosial-ekonomi setiap wilayah berbeda dan rekomendasi harus mencakup lingkungan kelembagaan.
- Tim kajian hujum diharapkan berdiskusi dengan DHI, sehingga aspek legal yang dibutuhkan dalam KLHS dapat terakomodasi.

5.3 Implikasi dari Analisis Lebih Lanjut

Beberapa implikasi terhadap ‘Analisis Verifikasi’ dapat dilihat dari Pelingkupan dan Konsultasi Para Pemangku Kepentingan. Konsekuensi berikut berkaitan dengan hasil pelingkupan:

Hanya Verifikasi Dampak Lanskap

Ditentukan bahwa analisis verifikasi lebih lanjut harus berfokus hanya pada penjelasan secara lebih hati-hati risiko terkait lanskap potensial, daripada menentukan jika dampak fisik-kimia terkait jalan lainnya akan terjadi. Ketidakmungkinan yang jelas mengenai dampak kumulatif terhadap kualitas udara dan air dari pembangunan atau pengoperasian jalan adalah salah satu alasan dari keputusan ini. Lainnya adalah ketidakmungkinan dampak skala besar dari pembangunan jalan pada DAS.

Pengalihan Sumber Daya kepada Analisis Ekologi dan Keanekaragaman Hayati

Pelingkupan aspek ekologi dan keanekaragaman hayati di TNKS menunjukkan pilihan beragam pada dampak dan risiko pembangunan jalan terhadap integritas ekologi Taman Nasional. Saat dampak atau risiko ini diketahui secara luas oleh banyak pengamat, para ahli menentukan bahwa kebanyakan sumber daya untuk ‘Analisis Lebih Lanjut’ harus digunakan untuk menyajikan bukti yang nyata mengenai skala potensi dan lokasi dampak yang disyaratkan untuk menyusun rekomendasi mitigasi.

Analisis Sosial-Ekonomi

Sebagai pengakuan atas risiko yang jelas, KLHS ini telah secara sadar mengklasifikasikan pembangunan sosial-ekonomi yang tidak berkelanjutan yang biasanya terjadi bersama dengan pembangunan jalan (pemanfaatan jalan/aktivitas 'yang meluas', atau, perambahan) sebagai bagian dari rencana pembanguanan jalan itu sendiri. Pelingkupan lebih berfokus pada apakah jalan akan mempengaruhi praktik budaya integral untuk mempertahankan OUV TRHS di TNKS.

Oleh sebab itu, diputuskan bahwa analisis sosial-ekonomi harus menyajikan secara singkat, lebih banyak justifikasi dari temuan pelingkupan dan menyelidiki lebih jauh potensi hilangnya peluang sosial-ekonomi apabila OUV TNKS terkena dampak usulan pembangunan jalan.

6 Dampak Strategis Rencana Jalan terhadap OUV TRHS

Sejalan dengan Prinsip ke-6 dari Kajian Dampak Warisan Dunia IUCN, Bab ini akan membahas bukan hanya dampak potensial terhadap OUV Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatera (TRHS) namun juga akan lebih lanjut mendeskripsikan metodologi analisis, pembahasan dampak strategis dan kesimpulan dari proses KLHS Rencana Jalan di Kawasan TRHS sebagaimana yang dijabarkan pada sub-bab berikut.

6.1 Pendekatan dan Metodologi Analisis Lanjutan

Metodologi dan perangkat “Analisis Lanjutan” spesifik digunakan untuk mengkaji dampak “Fisik-kimia’, ‘Ekologi dan Keanekaragaman Hayati’ dan ‘Sosio-ekonomi’ sebagaimana dijelaskan di sub-bab berikut.

6.1.1 Fisik-Kimia

Penilaian terhadap risiko bentang alam difokuskan pada hal yang terkait dengan jangkauan pandangan terhadap OUV dari Gunung dan Bukit atau gangguan fisik yang meluas berkembang terhadap karakteristik bentang alam TNKS lainnya.

Metodologi yang digunakan untuk mengkaji dampak jangkauan pandangan mengharuskan untuk mendefinisikan ‘titik pandang (vantage points)’ (yaitu desa terdekat) dan arah pandangan ke Gunung atau Bukit terdekat. Hal ini kemudian dipetakan dengan menggunakan teknologi SIG dan selanjutnya dilakukan analisis tumpang susun (overlay) dengan rencana pembangunan jalan (yaitu dengan zona dampak pembangunan yang meluas) dan karakteristik bentang alam lainnya, untuk melihat jika terdapat gangguan potensial dari garis pandang visual.

Dampak interaktif terhadap karakteristik bentang alam OUV lainnya kemudian dianalisis melalui pemetaan SIG dalam skala lebih besar (close-up) di mana rencana pembangunan jalan (yaitu dengan zona dampak pembangunan yang meluas) berada di dalam radius 5 kilometer dari karakteristik bentang alam tertentu[14]. Dampak tersebut kemudian diverifikasi ketika terjadi tumpang tindih.

6.1.2 Ekologi dan Keanekaragaman Hayati

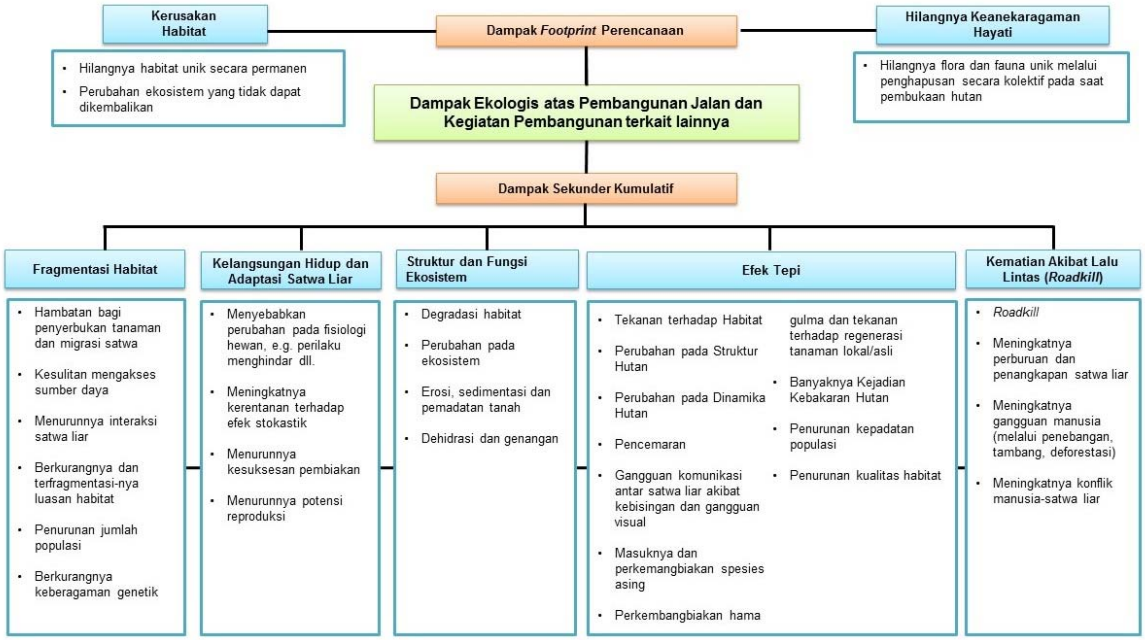
Dasar dari Analisis Lanjutan terhadap aspek Ekologi dan Keanekaragaman Hayati adalah data sekunder sebaran spesies (misalnya studi rona awal dari Remark Asia dan sumber lainnya), ‘faktor dampak’ pemanfaatan lahan yang meluas, pemetaan tumpang-tindih dan teknik ekstrapolasi SIG untuk menghitung kehilangan habitat dan potensi dampak konflik keanekaragaman hayati. Analisis kuantitatif ini juga telah dijalankan oleh para ahli dalam memberikan penilaian terhadap dampak fungsionalitas sebuah ekosistem.

Pembangunan infrastruktur yang linear seperti jalan, jalan raya, jalur kereta api dan juga beberapa kegiatan yang terkait dengan pembangunan yang serupa (dijelaskan pada sub-bab 3.4) dapat menghasilkan berbagai efek yang merusak terhadap ekosistem TRHS. Dampak ekologis yang nyata termasuk sebagai berikut:

- Kerusakan habitat dan hilangnya keanekaragaman hayati secara permanen;
- Dampak sekunder tidak langsung yang siginifikan termasuk fragmentasi habitat, efek tepi (edge effects), invasi spesies eksotis, pencemaran kimiawi;
- Kerusakan fungsi ekosistem;
- Dampak ekologis kumulatif.

[14] zona efek pembangunan jalan potensial tidak disesuaikan untuk kemiringan atau medan.

Dampak tersebut kemudian dijabarkan lebih lanjut pada Gambar 6.1 di bawah ini.



Gambar 6.1 Dampak ekologis potensial terkait dengan pembangunan jalan dan kegiatan terkait lainnya

Berdasarkan pada informasi rencana jalan yang telah diverifikasi, estimasi kemudian disusun untuk menghitung kawasan dari 1) hilangnya habitat dikarenakan tapak/*footprint* dari rencana jalan di TRHS, 2) zona efek jalan dikarenakan beberapa kegiatan tertentu atau kegiatan pemanfaatan lahan yang meluas yang terkait dengan rencana pembangunan jalan, dan 3) dampak sekunder kumulatif lainnya. Identifikasi tersebut dilakukan melalui ekstrapolasi SIG dan penggunaan beberapa faktor yang telah terbukti secara ilmiah sebagaimana dijabarkan di dalam Tabel 6.1 berikut.

Tabel 6.1 Metode yang digunakan untuk menentukan dampak ekologis terkait dengan rencana jalan

Menentukan luasan kawasan terdampak secara ekologis terkait dengan rencana jalan
Dampak Tapak Perencanaan
1) Kawasan hutan yang dibuka = luasan pembangunan jalan (berdasarkan *tapak* aktual dari jalan) – ukuran jalan eksisting. *yaitu berdasarkan panjang dan lebar dari perencanaan jalan yang dijelaskan pada sub-bab 3.2.1.*
2) Kawasan hutan yang dibuka = (luasan pembangunan jalan + 15 m*) – ukuran jalan eksisting. ** asumsi ukuran lebar yang diperlukan untuk membangun struktur di pinggir jalan, misalnya parit, pencahayaan sisi jalan, dll.*

Dampak Sekunder Kumulatif (Pemanfaatan lahan yang meluas / Kegiatan , atau gangguan jalan)		
3) Zona efek jalan = (luasan pembangunan jalan – ukuran jalan eksisting) + kegiatan yang terkait dengan pembangunan jalan* (yaitu kegiatan-kegiatan Pembangunan yang meluas dan Efek Tepi yang disampaikan di sub-bab 3.4). **faktor yang digunakan adalah berdasarkan temuan yang dijabarkan di bawah ini.*		
Zona efek jalan	**Jarak dari jalan**	**Sumber**
Sehubungan dengan sifat dari medan, KLHS ini mengasumsikan bahwa pemanfaatan lahan/aktivitas perencanaan kurang intensif di daerah pegunungan (yaitu pegunungan rendah/*lower montane*, sub pegunungan/*sub-montana* dan pegunungan tinggi/*upper montane* serta sub-alpin) daripada di dataran rendah dan daerah perbukitan.		
Medan dataran rendah relatif cukup mudah untuk diakses, oleh karenanya zona efek jalan diperkirakan akan lebih luas untuk daerah rendah, bukit bagian bawah dan bukit bagian atas.	10 km (yaitu 5 km di kedua sisi jalan).	Van der Ree, dkk. (2015).
Akses menuju daerah pegunungan relatif sulit dan oleh karenanya zona efek jalan akan lebih kecil.	600 m (yaitu 300 m di kedua sisi jalan) untuk zona *eco-montane*.	Forman dan Deblinger (1998, 2000).

6.1.3 Sosio-Ekonomi

Metodologi yang digunakan untuk analisis lanjutan terhadap dampak sosio-ekonomi meliputi penilaian ahli dan referensi yang relevan dari beberapa literatur.

6.2 Analisis Fisik-Kimia

Analisis dampak bentang alam dianggap sebagai dampak fisik-kimia karena pembangunan jalan dan pembangunan terkait lainnya dapat berdampak secara fisik terhadap jangkauan pandangan sekeliling properti kawasan TRHS, ataupun secara jelas merambah karakteristik bentang alam yang penting dari kawasan tersebut.

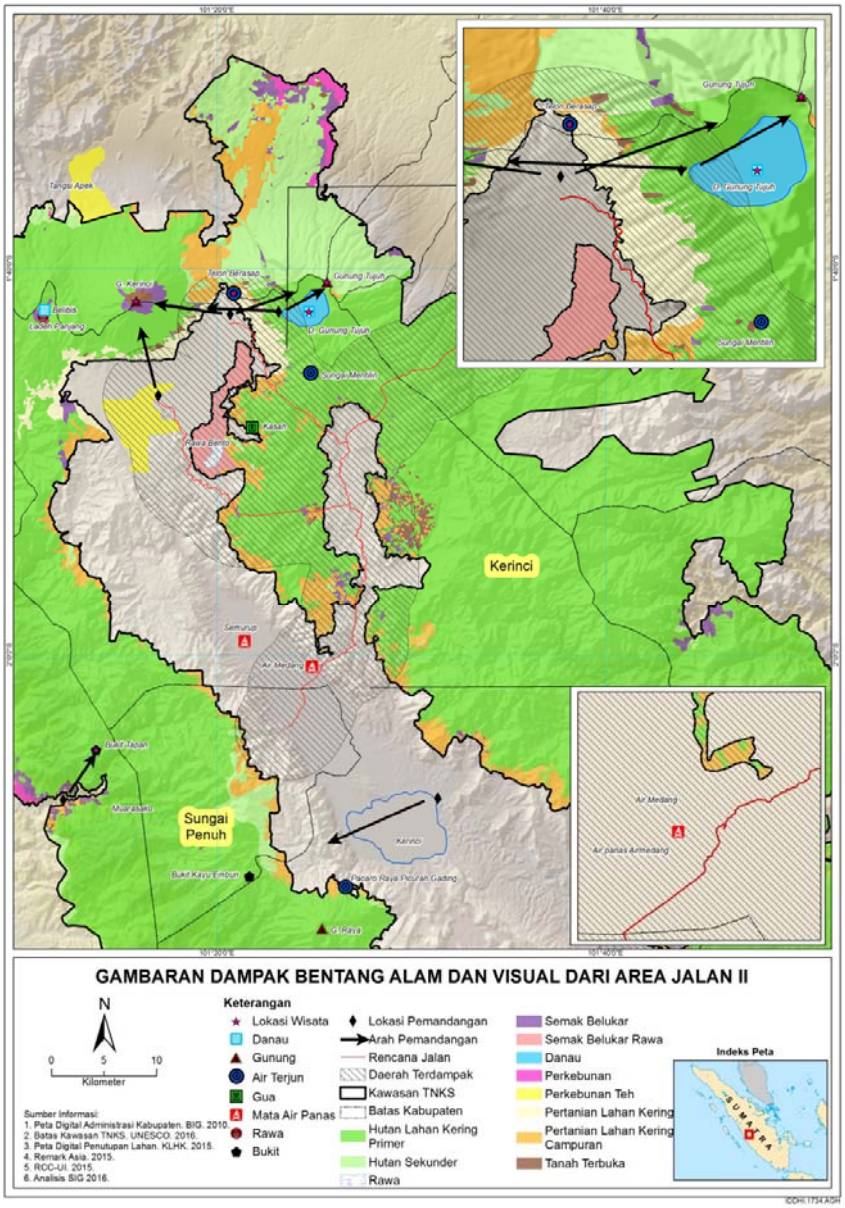
Sub-bab berikut menampilkan beberapa peta dari masing-masing ‘Unit Analisis’ di mana dampak bentang alam dilingkup di dalam TNKS. Analisis strategis dilakukan berdasarkan keterkaitan antara karakteristik bentang alam dan tapak dari dampak potensial/rencana jalan (lihat sub-bab 3.4.3) dan dengan melihat titik pandang (vantage points)

6.2.1 Dampak Bentang Alam Area Jalan II

Sebagaimana terlihat di dalam Gambar 6.2, beberapa karakteristik bentang alam penting meliputi Gunung Kerinci dan Gunung Tujuh, danau (misalnya Gunung Tujuh), rawa (misalnya Rawa Bento), Air Terjun (misalnya di daerah Sungai Mentilin dan Telon Berasap) dan gua (Kasah).

Ketika memeriksa gangguan yang mungkin timbul terhadap jangkauan pandangan terhadap Gunung Kerinci dan Gunung Tujuh dari beberapa titik pandang, sangat jelas bahwa pembangunan jalan tidak bersinggungan dengan arah pandangan (lihat panah hitam di Gambar 6.2). Namun, ketika mempertimbangkan risiko tapak pembangunan yang meluas dalam jarak 5 km (lihat daerah arsiran abu-abu pada Gambar 6.2.) di sekitar jalan yang dibangun, sangatlah jelas bahwa pembangunan/pemanfaatan lahan yang terus menerus terjadi dapat menyebabkan

kerusakan (yaitu perpotongan antara tanda panah hitam dan daerah arsiran abu-abu) pada pemandangan lereng gunung.



Gambar 6.2 Gambaran Dampak Bentang Alam dan Visual dari Area Jalan II

Terdapat beberapa karakter bentang alam lainnya, misalnya dengan tingkat kepentingan yang kurang terkait dengan jangkauan pandangan, di dalam zona efek jalan potensial sejauh 5 km. Ini termasuk daerah Gunung Danau Tujuh, Air Terjun Mentilin dan Telon Benasap, Gua Kasah dan Rawa Bento.

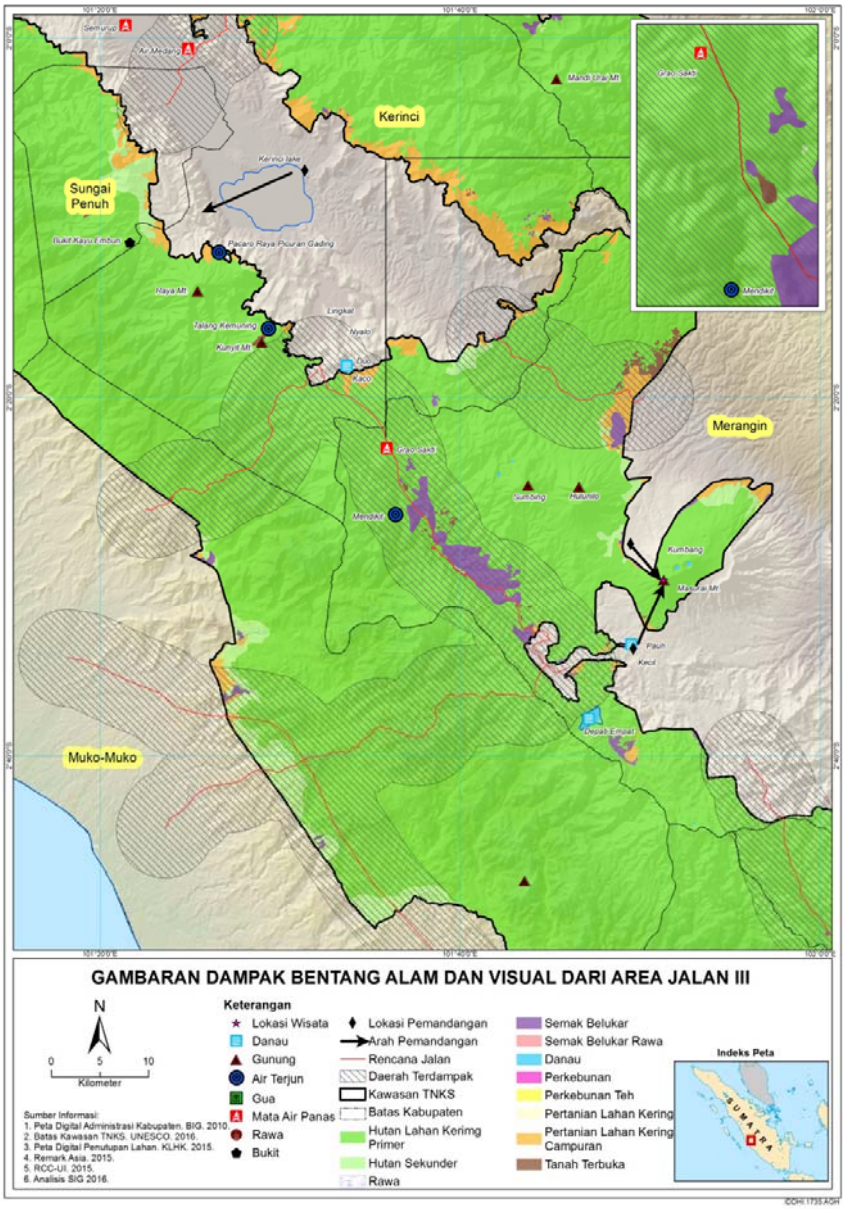
Dipahami bersama bahwa kehadiran dari karakteristik bentang alam di dalam zona dampak potensial tidak secara langsung mengkonfirmasi adanya gangguan secara fisik terhadap, atau berdekatan dengan kawasan tersebut; khususnya karena jalan yang ada sebelumnya (eksisting) telah memberikan akses ke daerah-daerah tersebut. Namun demikian, terdapat risiko substansial terkait dengan peningkatan status jalan – dan kegiatan pemanfaatan lahan terkait.

Kesimpulan umum ini juga berlaku terhadap risiko akan halangan visual ke Gunung Kerinci dan Gunung Tujuh.

Dapat disimpulkan bahwa pembangunan jalan di dalam Unit Analisis II menyebabkan risiko konflik perencanaan yang tidak dapat diterima terhadap karakteristik bentang alam dari OUV.

6.2.2 Dampak Bentang Alam Area Jalan III

Sebagaimana terlihat jelas pada Gambar 6.3, karakteristik bentang alam penting di dalam Area Analisis III meliputi bukit (misalnya Bukit Kayu Embun, Raya, Kunyit dan Pegunungan Mandi Urai), danau (misalnya Lingkat), air terjun (misalnya Talang Kemuning) dan mata air vulkanik (misalnya Grao Sakti) yang juga merupakan karakteristik bentang alam penting dari TNKS.



Gambar 6.3 Gambaran dari Dampak Bentang Alam dan Visual dari Area Jalan III

‘Anak panah arah penglihatan’ menggambarkan arah dari jangkauan pandangan paling jelas dari tempat tinggal penduduk. Ini menunjukkan rencana pembangunan jalan dan kegiatan pemanfaatan lahan potensial yang terkait tidak akan bersinggungan dengan penglihatan tersebut. Namun demikian, *tapak* pembangunan yang meluas (area arsiran abu-abu) dapat meningkatkan kelerengan dari Gunung Kunyit; yang akan menyebabkan risiko dampak jangkauan pandangan dari titik pandang berpenduduk lebih jarang di sebelah selatan gunung.

Grao Sakti, lebih khususnya, bukan hanya termasuk di dalam zona efek jalan potensial, jalan aktual berada sangat dekat dengan lokasi aktual *dari* bentang alam tersebut. Sejumlah danau juga berada pada zona efek jalan potensial di daerah ini, di antaranya: Lingkat, Nyalo, Duo, dan Danau Kaco.

Perlu ditekankan kembali bahwa persinggungan antara jangkauan pandangan dan karakteristik bentang alam di dalam zona efek jalan potensial tidak berarti bahwa pasti akan terjadi dampak, namun lebih menunjukkan perlunya usaha untuk mengelola risiko terhadap OUV di kawasan ini dari pemanfaatan lahan yang tidak terkendali.

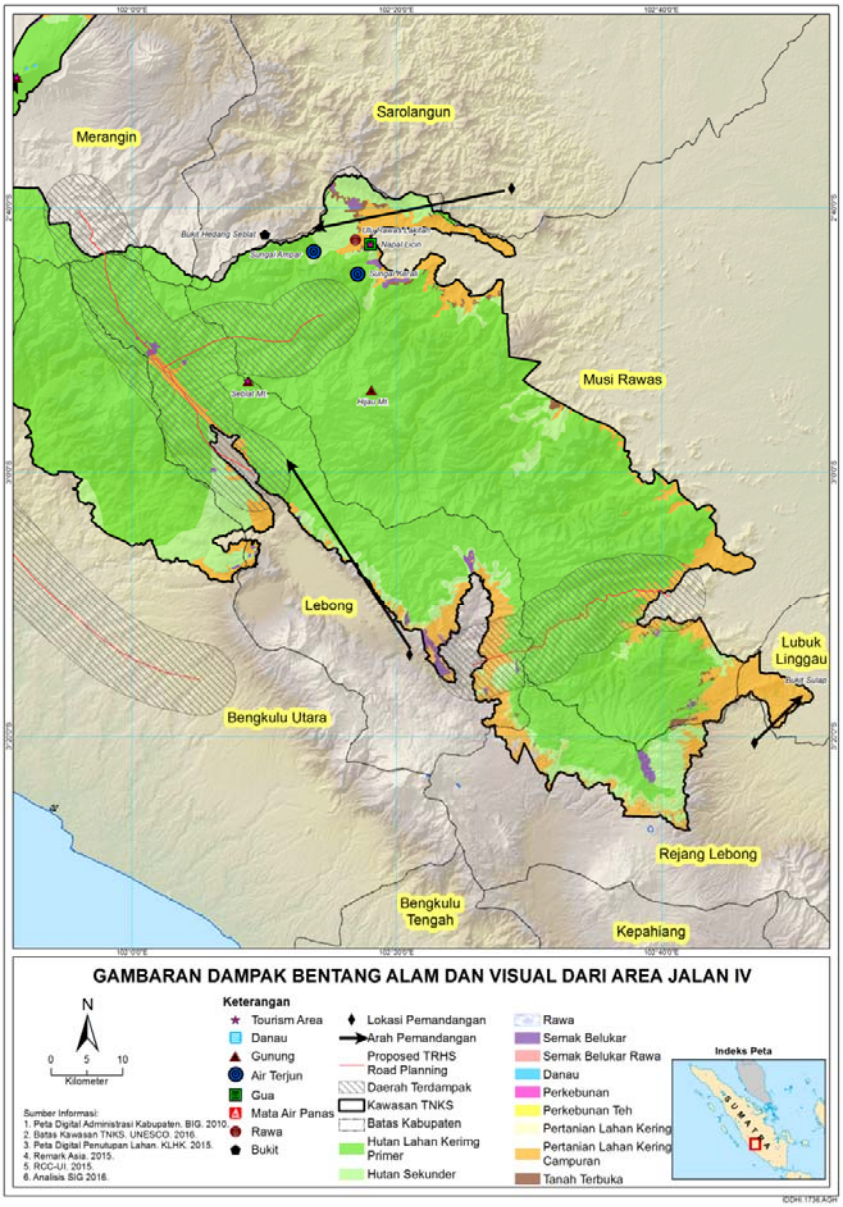
Kesimpulan sub-bab ini oleh karenanya menunjukkan bahwa pembangunan jalan di Unit Analisis III menyebabkan risiko konflik yang tidak dapat diterima di sejumlah bentang alam TNKS.

6.2.3 Dampak Bentang Alam Area Jalan IV

Gambar 6.4. menunjukkan bahwa tidak terlalu banyak karakteristik bentang alam di dalam lokasi yang berdekatan langsung dengan rencana pembangunan jalan di Area Analisis IV, dan ‘titik pandang’ berpenduduk berada pada jarak yang cukup signifikan dari karakteristik bentang alam yang mendominasi jangkauan pandangan. Gunung penting di dalam area ini meliputi Gunung Seblat dan Hijau, sementara bukit Sulap dan Hedang juga dipertimbangkan sebagai daerah pandangan yang penting. Karakteristik bentang alam lainnya yang terdapat di daerah ini meliputi air terjun (misalnya Kerali), gua (Napal Licin), dan rawa (Ulu Rawa Lakitan).

Melihat jarak dan arah pandangan yang tidak terganggu, jangkauan pandangan di sekeliling pegunungan dan bukit di dalam Area Analisis ini kemungkinan besar tidak akan terkena dampak yang signifikan. Namun demikian, pandangan beberapa orang yang melewati jalan eksisting di daerah ini dapat terkena dampak dari perambahan pemanfaatan lahan yang terus meluas pada lereng Gunung Seblat. Tidak terdapat karakteristik bentang alam lain yang berkonflik dengan tapak langsung maupun tidak langsung dari pembangunan jalan dan, berdasarkan parameter analisis, tidak akan terkena dampak.

Kesimpulan dari sub-bab ini oleh karenanya menunjukkan bahwa Unit Analisis IV tidak akan menerima risiko yang signifikan atas dampak bentang alam dari pembangunan jalan, walaupun beberapa risiko terhadap jangkauan pandangan Gunung Seblat dari pembangunan jalan cukup jelas.



Gambar 6.4 Gambaran Dampak Gangguan Bentang Alam dan Visual dari Area Jalan IV

6.2.4 Kesimpulan

Analisis dampak bentang alam strategis menunjukkan bahwa pembangunan terkait dengan rencana jalan memiliki potensi risiko terbesar terhadap OUV dari karakteristik bentang alam TNKS. Risiko tersebut adalah pembangunan tersebut mengganggu jangkauan pandangan di sekitar beberapa gunung, atau dapat mengganggu karakteristik bentang alam dan menyebabkan kerusakan fisik dari karakteristik wilayah yang ada. Risiko ini terbukti pada Area Analisis II dan III, dan dalam tingkatan arti yang lebih rendah terdapat pada Area Analisis IV.

6.3 Analisis Ekologi dan Keanekaragaman Hayati

Bagian ini menyajikan analisis strategis dari dampak ekologis terkait dengan rencana pembangunan jalan di kawasan TRHS dan kegiatan pemanfaatan lahan yang terkait dengan pembangunan jalan tersebut. Hal ini meliputi kuantifikasi melalui ekstrapolasi SIG dan para pakar menganalisa dampak kerusakan habitat terkait dengan tapak langsung dari jalan dan zona 'efek-jalan' yang mempertimbangkan degradasi habitat terkait dengan beberapa kegiatan yang dipicu/didorong oleh pembangunan jalan. Sebagaimana terlihat jelas dari pembahasan di bawah ini, potensi dampak ekologis tak terduga dari rencana pembangunan jalan bersifat kumulatif dan dapat menyebabkan konsekuensi terhadap 'nilai' dan 'integritas' dari OUV Kawasan TRHS.

6.3.1 Dampak Kerusakan Habitat

Ekosistem unik dari TNKS yang terdiri dari dataran rendah, hutan bukit (hill forest), dan hutan dataran tinggi (montane forest) akan memiliki risiko terkena dampak yang tinggi dari pembangunan jalan di kawasan TRHS. Risiko tersebut termasuk hilangnya (yaitu melalui deforestasi dan pembersihan lahan) sekurang-kurangnya 123 Ha lahan hutan (sub-bab **Error! Reference source not found.**), dengan asumsi hilangnya ukuran habitat hanya mempertimbangkan *tapak* dari lebar jalan aktual (yaitu tidak termasuk bangunan parit, pagar, penerangan jalan, dan lain-lain).

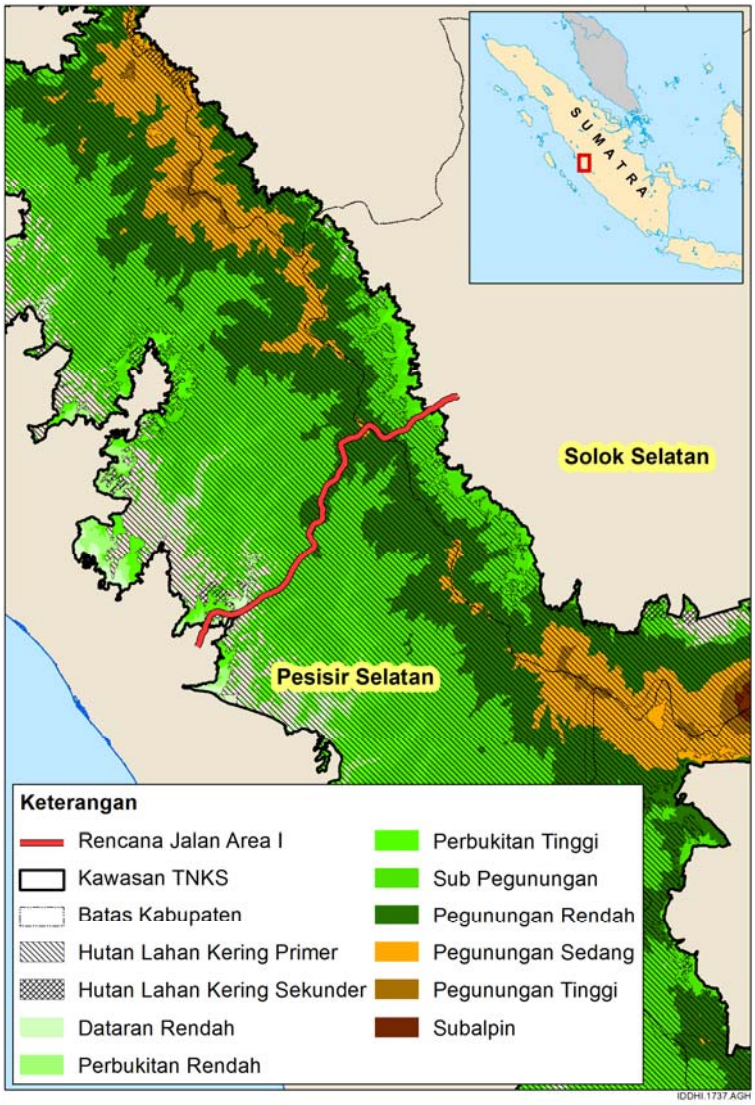
Karena konstruksi jalan pada umumnya seringkali memerlukan struktur pinggir jalan, diperkirakan hilangnya habitat sangat mungkin mencapai 377 Ha (sub-bab 8.2.1).

6.3.1.1 Tapak Rencana Jalan di Kawasan TRHS

Ukuran luasan dari ekosistem yang diperkirakan terkena dampak dari rencana pembangunan jalan di kawasan TRHS atau unit analisis ditampilkan dalam kotak informasi terkait di bawah ini (Gambar 6.5. sampai Gambar 6.8).

Kerusakan Habitat akibat *Tapak* Rencana Jalan TRHS

Area Jalan I

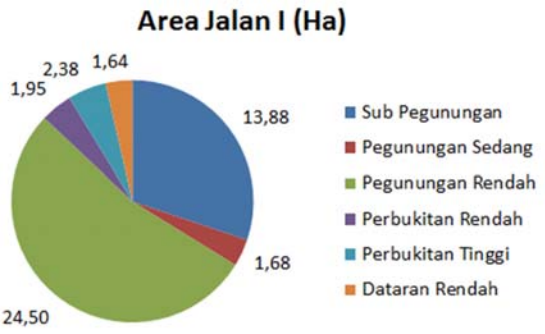


Area Jalan I

Rencana Jalan TRHS: **Rute Kambang ke Muara Labuh**

- Pembangunan Jalan: Menggabungkan dua jalan setapak menjadi satu jalan (dua lajur), diaspal, lebar 6,5 m; jalan ekonomi dan evakuasi (lihat Tabel 3.1).
- Tujuan utama pembangunan jalan: Untuk konektivitas ekonomi dan budaya yang lebih baik serta sebagai jalan evakuasi.

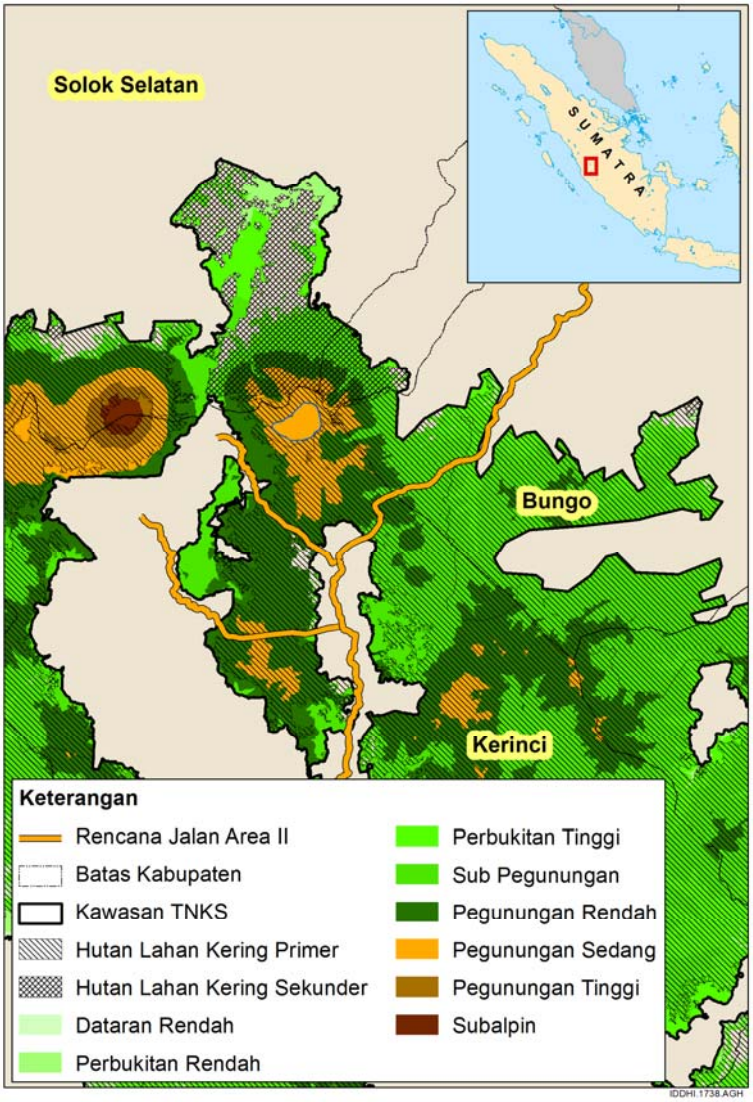
Perkiraan luas hutan yang hilang: **14 Ha** (tanpa struktur pinggir jalan) **– 46 Ha** (dengan struktur pinggir jalan).



Gambar 6.5 Kotak informasi Kerusakan Habitat di Area Jalan I akibat *Tapak* Rencana Jalan TRHS

Kerusakan Habitat akibat *Tapak* Rencana Jalan TRHS

Area Jalan II

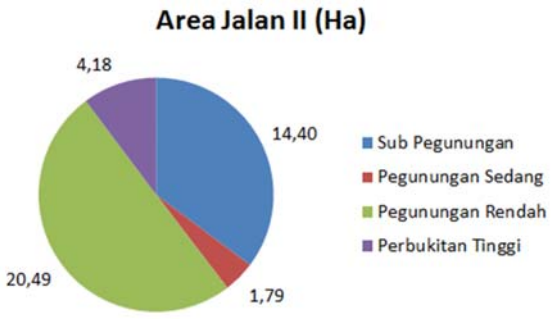


Area Jalan II

Rencana Jalan TRHS: **Rute Ranah Pemetik- Gunung Tujuh- Sungai Tanduk**

- Pembangunan Jalan: Memperlebar tiga jalan setapak menjadi satu jalan dengan satu lajur dan diaspal, lebar jalan 4 m, jalan evakuasi (lihat Tabel 3.1).
- Tujuan utama pembangunan jalan: Sebagai jalur evakuasi.

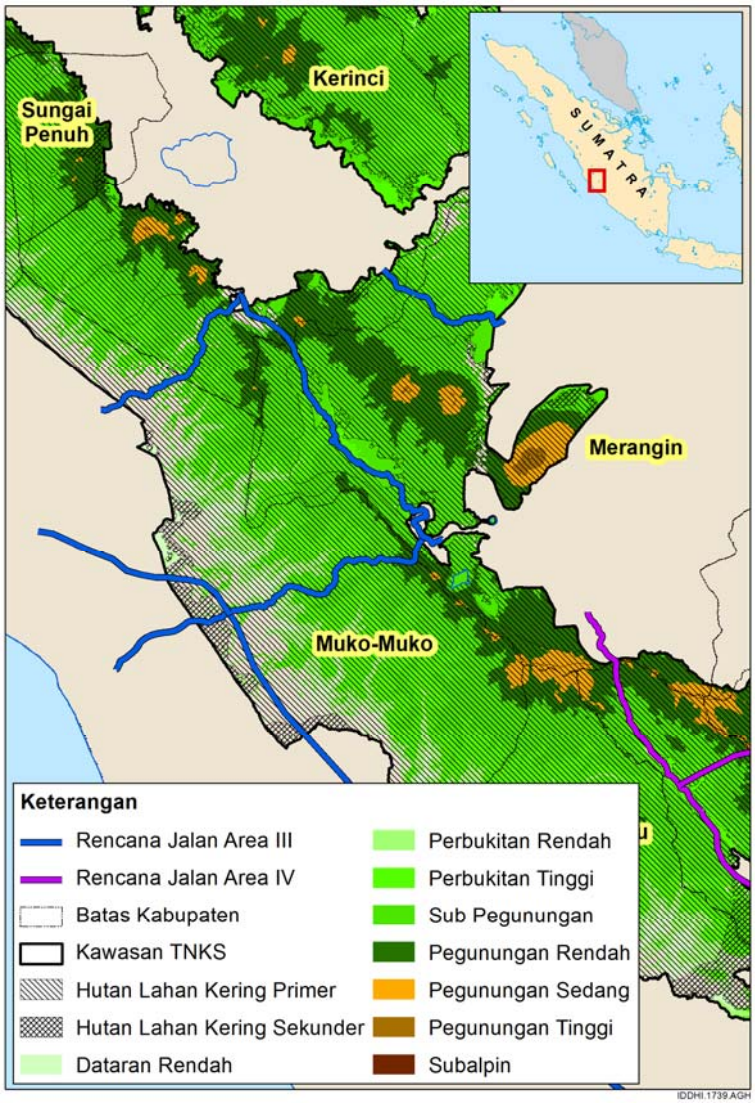
Perkiraan luas hutan yang hilang: **27 Ha** (tanpa struktur pinggir jalan) **– 41 Ha** (dengan struktur pinggir jalan).



Gambar 6.6 Kotak informasi Kerusakan Habitat di Area Jalan II akibat *Tapak* Rencana Jalan TRHS

Kerusakan Habitat akibat *Tapak* Rencana Jalan TRHS

Area Jalan III

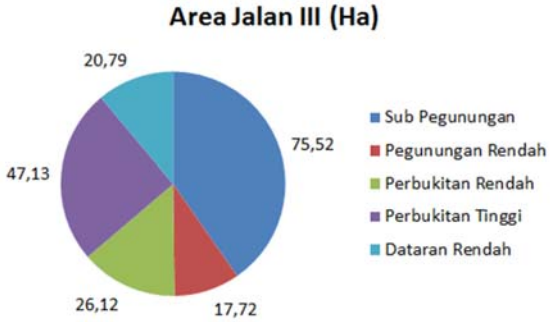


Area Jalan III

Rencana Jalan TRHS: **Rute Lempur, Ranah Kemumu, Masgo.**

- Pembangunan: Memperlebar 5 jalan setapak menjadi satu jalan dengan satu lajur, dengan diaspal, lebar jalan 4 m (lihat Tabel 3.1).
- Tujuan pembangunan jalan: Untuk konektivitas ekonomi yang lebih baik dan sebagai jalur evakuasi.

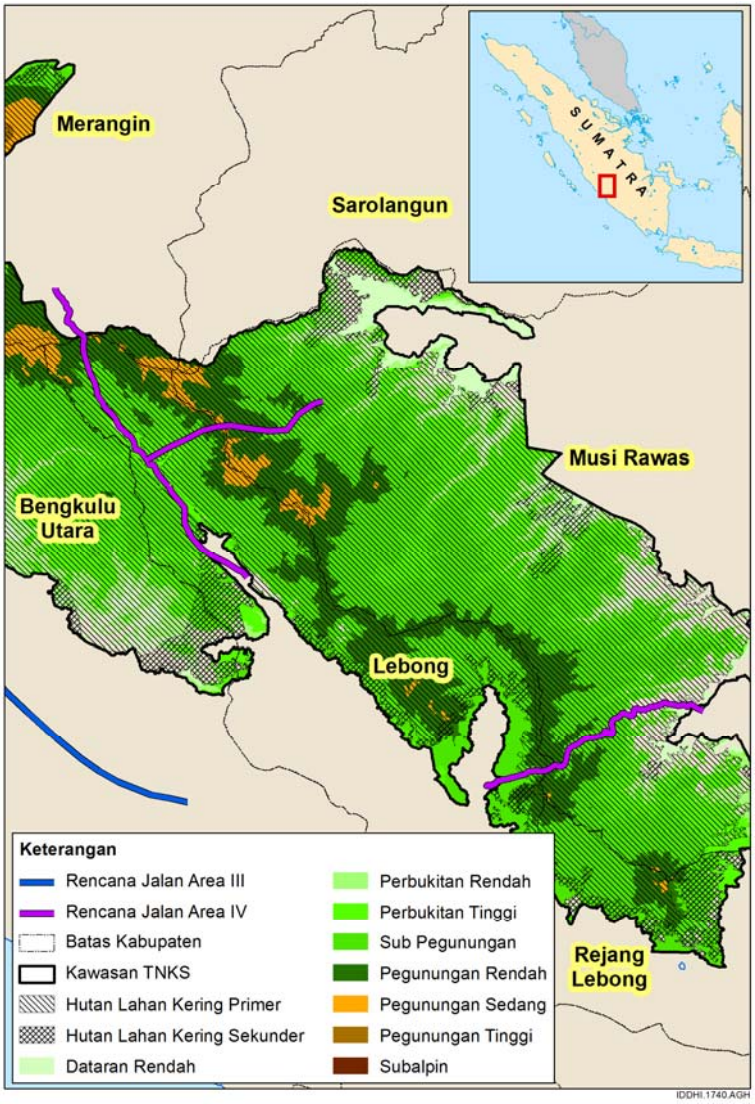
Perkiraan luasan hutan yang hilang: **46 Ha** (tanpa struktur pinggir jalan) **– 187 Ha** (dengan struktur pinggir jalan).



Gambar 6.7 Kotak informasi Kerusakan Habitat di Area Jalan III akibat *Tapak* Rencana Jalan TRHS

Kerusakan Habitat akibat *Tapak* Rencana Jalan TRHS

Area Jalan IV



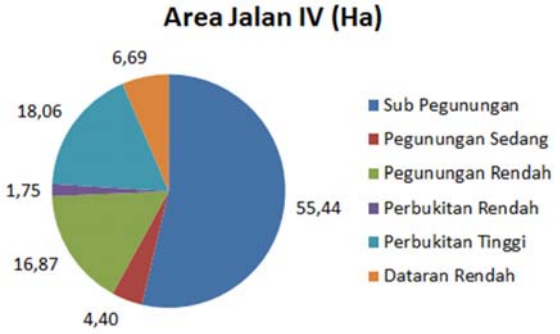
Area Jalan IV

Rencana Jalan TRHS: **Rute Jangkat - Talang Donok Satu.**

Pembangunan Jalan: Pelebaran tiga jalan setapak ke dalam dua-lajur, diaspal, lebar jalan 7 m (lihat Tabel 3.1).

Tujuan utama pembangunan jalan: konektivitas ekonomi yang lebih baik.

Peerekiraan luasan hutan yang hilang: **36 Ha** (tanpa struktur pinnggir jalan) **– 103 Ha** (dengan struktur pinggir jalan).



Gambar 6.8 Kotak informasi Kerusakan Habitat di Jaringan Jalan Area IV akibat *Tapak* Rencana Jalan TRHS

Dari ke empat unit analisis, Area Jalan III yang terdiri dari 6 rencana pembangunan jalan di kawasan TRHS akan menyebabkan kerusakan terbesar (Tabel 6.2), mempengaruhi semua jenis ekosistem, kecuali sub-alpine dan zona ekologi dari pegunungan dataran tinggi. Sementara di Area Jalan I hanya terdiri dari 1 pembangunan jalan, memiliki potensi tapak hilangnya habitat yang lebih kecil (14 Ha) yang akan mempengaruhi sebagian besar ekosistem pegunungan dataran rendah. Rencana pembangunan jalan di Area Jalan II akan berdampak pada hilangnya 27 Ha lahan hutan, sementara di Area Jalan IV dapat menyebabkan deforestasi sebesar 36 Ha dari sebagian besar hutan sub-pegunungan dan hutan perbukitan tinggi.

Table 6.2 Lusan hutan yang terdampak di dalam TNKS akibat rencana pembangunan jalan TRHS

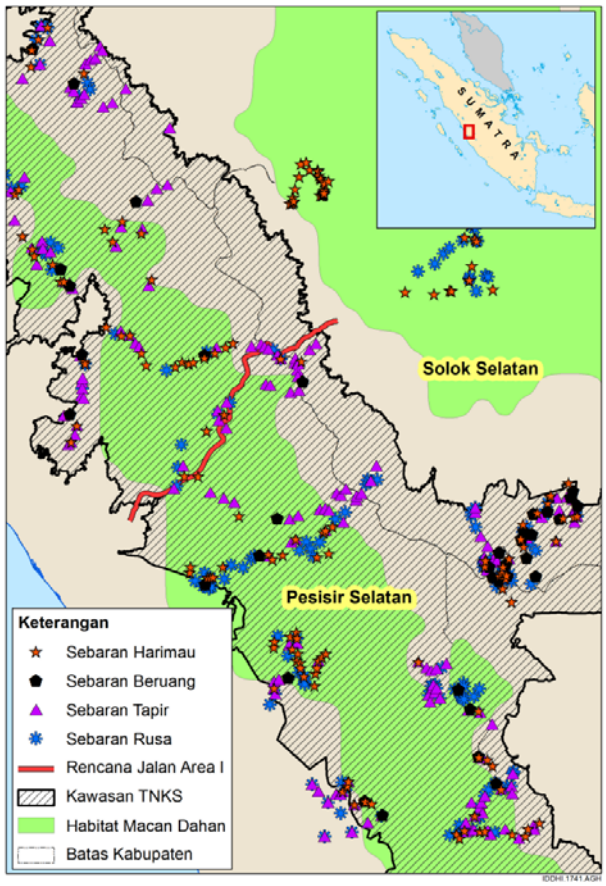
Unit Analisis	Ukuran Kerusakan Habitat berdasarkan rencana jalan aktual (Ha)	Ukuran Kerusakan Habitat berdasarkan rencana jalan aktual dengan struktur pinggir jalan (Ha)
Area Jalan I / Unit Analisis I	13,8	46,0
Area Jalan II / Unit Analisis II	27,2	40,9
Area Jalan III / Unit Analisis III	45,7	187,3
Area Jalan IV / Unit Analisis IV	36,2	103,2

6.3.2 Konflik dengan Keanekaragaman Hayati

Pendapat para pakar dan ekstrapolasi data menunjukkan bahwa terdapat potensi konflik diantara *tapak* rencana jalan TRHS dengan spesies utama yang diidentifikasi dalam KLHS, misalnya Harimau Sumatera, Gajah Sumatera, Tapir Asia, dan bunga Raflessia. Peta distribusi spesies utama ini disiapkan dengan menggabungkan data yang terkait dengan terakhir kalinya mereka dilihat, jejak kotoran, tanda tapak cakar, jejak kaki, dan lain-lain. Ketika tapak ditemukan bersinggungan atau bertumpang tindih dengan sebaran fauna maupun flora tersebut, dapat disimpulkan bahwa keberadaan dan kelangsungan hidup organisme ini sedang terancam dalam tingkatan tertentu. Gambar 6.9 sampai 6.12 membahas risiko dampak terhadap kelangsungan hidup organisme di atas.

Konflik dengan Keanekaragaman Hayati terkait dengan Perencanaan Jalan TRHS

Area Jalan I - Kambang ke Muara Labuh



Fauna



Flora

Gambar 6.9 Konflik Area Jalan I dengan keanekaregaman hayati akibat *tapak* rencana jalan TRHS

Jalan setapak eksisting dari Kambang ke Muara Labuh (Area Jalan I) belum diaspal dan memiliki lebar jalan 2 m. Sifat dan ukuran jalan eksisting tersebut tidak dianggap menyebabkan batasan terhadap pergerakan dari spesies predator dan mangsa di sekitarnya dan konflik dengan Satwa Liar terbatas untuk kegiatan perburuan yang diketahui terjadi di TNKS. Rencana pembangunan jalan di Area Jalan I dimaksudkan untuk melebarkan jalan eksisting menjadi jalan beraspal dengan 2 lajur untuk keperluan ekonomi/evakuasi dengan lebar jalan 6,5 m (dan dapat diperlebar lagi menjadi 21 m, termasuk pembangunan struktur pinggir jalan) (lihat Tabel 3.1) untuk keperluan mobilisasi manusia dan komoditas.

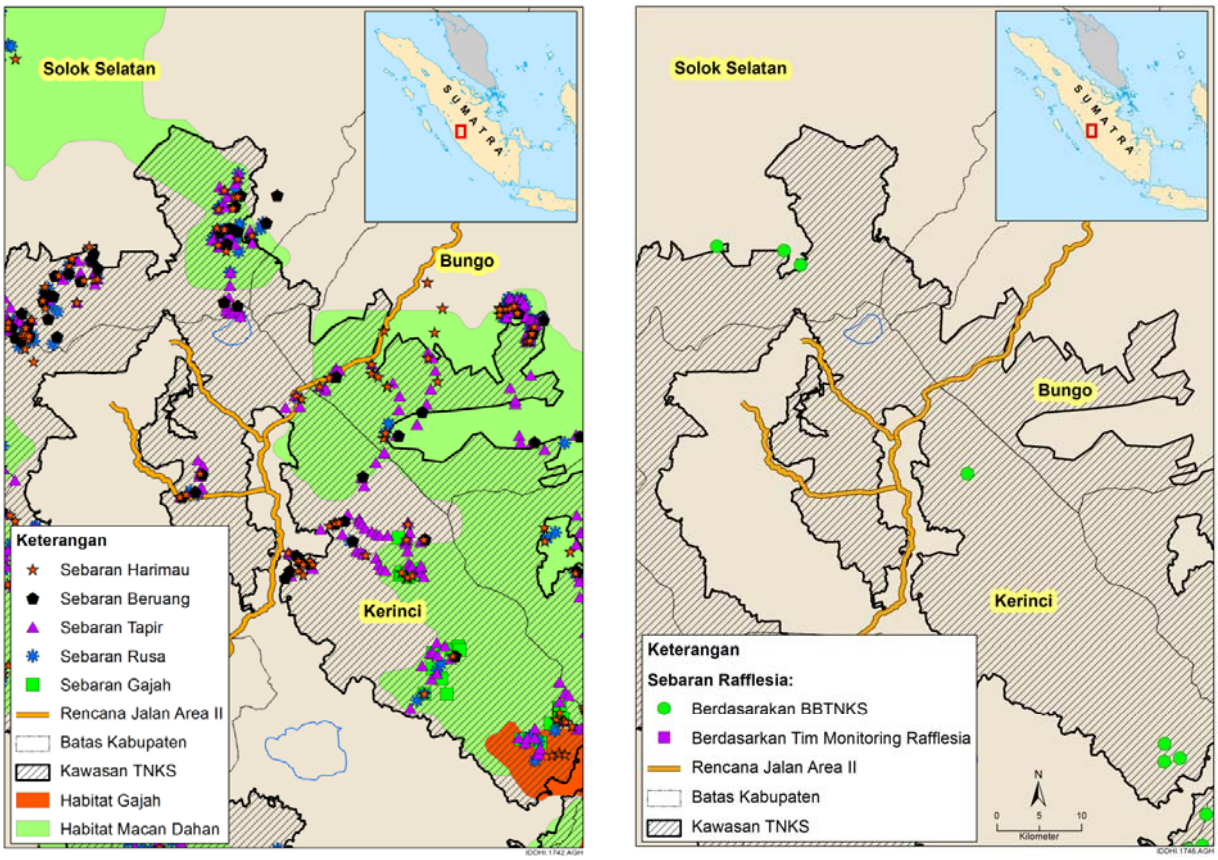
Pembangunan jalan ini akan bersinggungan dengan beberapa zona ekologi, di antaranya bukit dataran tinggi, pegunungan dataran rendah, dan hutan sub-pegunungan yang mana merupakan wilayah habitat penting dari Harimau Sumatera, Macan Dahan, Beruang Madu, Tapir Asia, Rusa Sambar dan berbagai jenis burung termasuk burung Tokhtor Sumatera (hewan endemik Sumatra). Peta sebaran spesies penting menunjukkan keberadaan spesies-spesies tersebut yang terdapat di sekitar Area Jalan I dan oleh karenanya memiliki risiko yang tinggi untuk terkena dampak.

Meskipun tidak terdapat tanaman Rafflesia ataupun anggrek yang akan terkena dampak langsung dari *tapak* pembangunan jalan, tipe hutan di Area Jalan I yang akan bersinggungan adalah habitat untuk spesies flora penting seperti *Amorphophallus titanium* (diketahui hidup di daerah bukit) dan *Pinus merkusii* var. *kerinci* (biasanya juga hidup di daerah pegunungan). Oleh karena itu, pembangunan jalan akan menyebabkan kematian (melalui pembersihan langsung) spesies-spesies tersebut.

Dikarenakan rencana pembangunan jalan di Area Jalan I akan berdampak pada banyak spesies penting dan memiliki potensi untuk membagi habitat yang sebelumnya tidak terjamah serta membawa berbagai macam dampak ekologis tidak langsung lainnya (lihat sub-bab 6.3.3), maka rencana pembangunan jalan di Area Jalan I tidak direkomendasikan.

Konflik Keanekaragaman Hayati akibat Perencanaan Jalan TRHS

Area Jalan II - Ranah Pemetik- Gunung Tujuh- Sungai Tanduk



Fauna **Flora**

Gambar 6.10 Konflik Area Jalan II dengan Keanekaragaman Hayati akibat *tapak* rencana jalan TRHS

Saat ini terdapat tiga jalan setapak dengan lebar jalan tidak lebih dari 3 m yang merupakan bagian dari Area Jalan II. Jalan ini diusulkan untuk ditingkatkan kualitasnya menjadi jalan evakuasi yang diaspal dengan lebar 4 m (dengan volume lalu lintas diperkirakan 500 hingga 1.000 kendaraan per harinya). Pembangunan jalan ini akan berpotensi menyebabkan hilangnya lahan hutan sebanyak 27 Ha (dan hingga 41 Ha dengan struktur pinggir jalan) di zona ekologi bukit dataran tinggi, pegunungan dataran rendah dan sub-pegunungan. Jalan ini juga terletak pada jarak yang berdekatan dengan banyak lokasi wisata alam terkenal serta daerah habitat

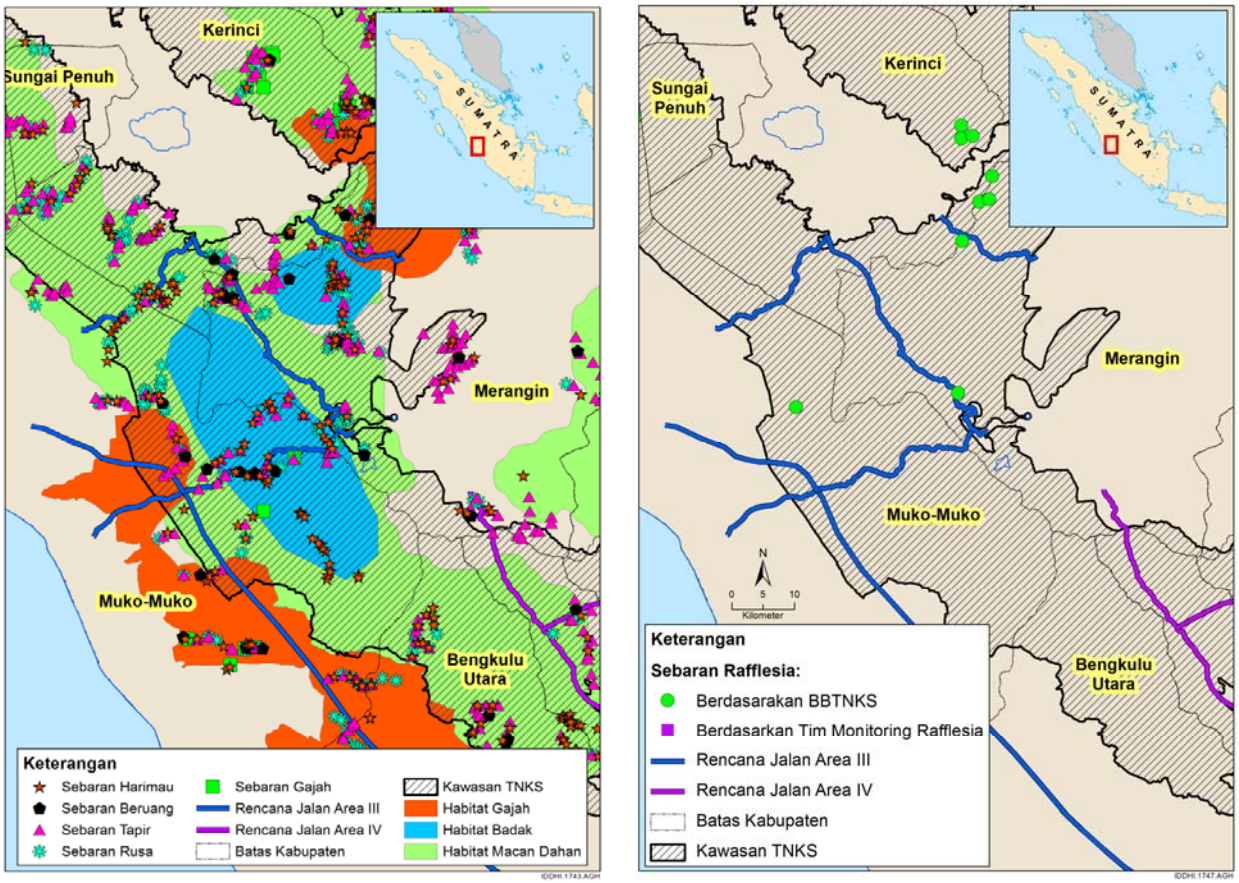
ekologis penting seperti Gunung Kerinci, Gunung Tujuh, Goa Kasah dan Gunung Danau Tujuh. Daerah tersebut merupakan destinasi populer untuk pecinta alam dan burung karena banyak spesies burung terancam punah dapat ditemukan di daerah ini (lihat sub bab 4.2.2.1). Sebagai contoh, Burung Paok Schneider, Rusty Breasted Wren Babbler, Burung Sempidan Sumatera adalah beberapa jenis spesies burung endemik Sumatera yang dapat ditemukan di Gunung Kerinci.

Disamping itu, pembangunan jalan tersebut juga akan membawa risiko yang tinggi terhadap persebaran spesies pemangsa dan yang dimangsa di TNKS termasuk Harimau Sumatra, Tapir Asia, Rusa Sambar dan Beruang Madu. Salah satu jalan terlihat akan memotong daerah habitat dari Macan Dahan. Sama dengan Area Jalan I, Area Jalan II juga berpotensi untuk berdampak pada spesies floral seperti *Amorphophallus titanium* dan *Pinus merkusii* var. k*erinci* yang juga hidup di daerah bukit dan pegunungan dari TNKS.

Dikarenakan Area Jalan II dapat berdampak pada sejumlah bentang alam ekologis penting dan keanekaragaman hayati, pembangunan jalan melalui Area Jalan II oleh karenanya akan membawa risiko medium hingga tinggi terhadap nilai dan integritas dari OUV TRHS.

Konflik Keanekaragaman Hayati akibat Perencanaan Jalan TRHS

Area Jalan III - Lempur, Ranah Kemumu, Masgo



Fauna **Flora**

Gambar 6.11 Konflik Area Jalan III dengan Keanekaragaman Hayati akibat *tapak* rencana jalan TRHS

Jalan eksisting yang melewati Lempur, Ranah Kemumu, Masgo (Area Jalan III) merupakan jalan setapak dengan lebar antara 2 hingga 4 m. Jalan ini akan ditingkatkan kualitasnya menjadi jalan beraspal dengan satu lajur dan lebar jalan 4 m dengan volume lalu lintas diperkirakan mencapai 500 hingga 1.000 kendaraaan per hari.

Rencana pembangunan jalan di Area Jalan III akan berpotensi menyebabkan hilangnya lahan hutan sebesar 46 Ha (dan hingga 187 Ha dengan struktur pinggir jalan) yang terdiri dari banyak jenis zona ekologi, termasuk habitat dataran rendah, bukit dataran rendah, bukit dataran tinggi, pegunungan dataran rendah dan sub-pegunungan. Dikarenakan pembangunan jalan di Area Jalan III akan memotong berbagai jenis habitat, maka beberapa jenis spesies yang akan terkena dampak juga cukup banyak; yang berdampak pada organisme flora dan fauna yang tersebar dari daerah dataran rendah hingga daerah bergunung.

Ekstrapolasi data SIG menunjukkan bahwa pembangunan jalan akan memotong tapak dari banyak spesies fauna utama (yaitu Harimau Sumatra, Tapir Asia, Gajah Sumatera, Rusa Sambar dan Beruang Madu) dan daerah jelajah dari Macan Dahan, Gajah Sumatera dan Badak Sumatera. Meskipun beberapa sumber menyebutkan bahwa Badak Sumatra sudah punah di wilayah TNKS, namun demikian KLHS ini tetap memasukkan kemungkinan bahwa spesies tersebut masih ada di wilayah tersebut sampai dilakukannya pemeriksaan lebih lanjut di lapangan. Sebagai tambahan, beberapa spesies terkenal lainnya yang dapat terkena dampak dari pembangunan jalan di daerah ini antara lain:

- Gibon/ *Agile gibbon* (EN); tinggal di kawasan hutan rawa dan dataran rendah hingga hutan di perbukitan dan pegunungan.
- Siamang (EN); tinggal di wilayah dataran rendah dengan ketinggian hingga 1.500 m.
- Burung Tokhtor Sumatra/ *Sumatran ground-cuckoo* (CR); hewan endemik Sumatra dan diketahui tinggal di kaki bukit dan pegunungan dataran rendah lainnya.
- Burung Ciung-Mungkal Sumatera/*Sumatran cochoa* (VU): hewan endemik Sumatra dan diketahui tinggal di wilayah hutan pegunungan di bagian tengah sampai dataran tinggi.
- Cucurut Sumatera/ *Dwarf Gymnures* (VU): hewan endemik di wilayah lereng Gunung Kerinci dan biasanya tinggal di hutan pegunungan.
- Kelinci Belang Sumatra / *Sumatran striped rabbit* (VU): hewan endemik Sumatra dan biasanya hidup di daerah dengan ketinggian 600 m hingga 1.600 m.

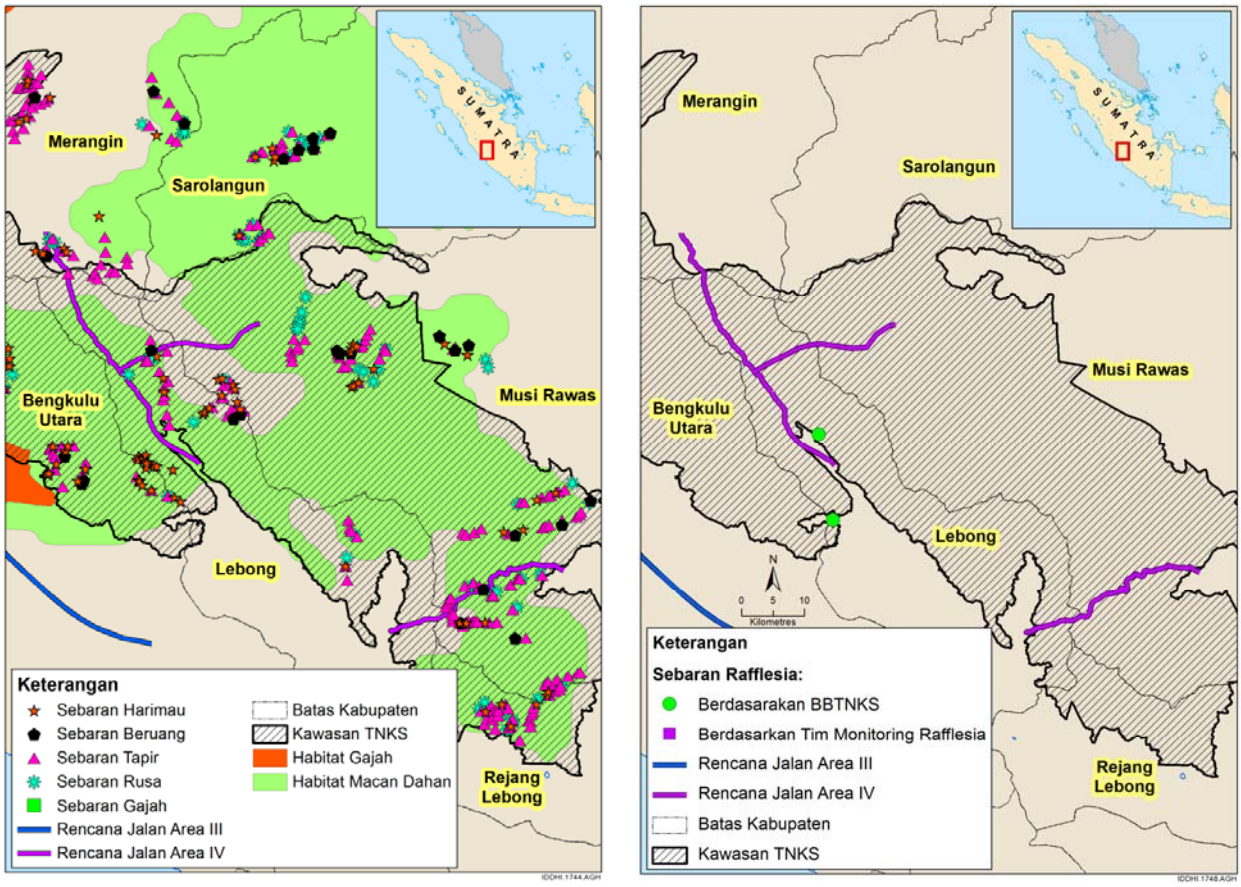
Lebih jauh, keberadaan dari spesies pemangsa dan dimangsa di Area Jalan III juga mengindikasikan kemungkinan bentang alam ekologis penting seperti *sesapan* terdapat di lokasi ini.

Sejumlah Rafflesia juga akan terkena dampak; *Rafflesia arnoldii* biasanya merupakan parasit dari *Tetrastigma leucostaphylum.* Hilangnya tanaman lokal ini (*Tetrastigma leucostaphylum*) selama proses pembukaan lahan akan mengancam keberadaan spesies unik Rafflesia.

Penting untuk dicatat bahwa kegiatan perambahan yang intensif telah terjadi di Area Jalan III (Gambar 4.26) dan konflik manusia-satwa liar juga terdapat di daerah ini. Sangat mungkin bahwa pembangunan jalan akan meningkatkan kegiatan perburuan dan memperparah konflik manusia-satwa liar di daerah ini. Risiko terhadap nilai dan integritas dari OUV TRHS dari perspektif ekologis sangat tinggi untuk Area Jalan III. Oleh karena itu, rencana pembangunan jalan di Area Jalan III tidak direkomendasikan.

Konflik Keanekaragaman Hayati akibat Perencanaan Jalan TRHS

Area Jalan IV - Jangkat - Talang Donok Satu



Fauna **Flora**

Gambar 6.12 Konflik Area Jalan IV dengan Keanekaragaman Hayati akibat tapak rencana jalan TRHS

Rencana pembangunan jalan pada Area Jalan IV akan menghubungkan Lebong dan Musi Rawas dan Lebong dengan Merangin. Tujuan dari pembangunan jalan ini adalah untuk menciptakan konektivitas yang lebih baik di antara penduduk pada kedua kabupaten. Pada saat ini, jalan eksisting yang ada adalah jalan setapak dengan lebar jalan tidak lebih dari 2 m. Jalan-jalan tersebut direncanakan akan dilebarkan menjadi dua lajur dengan lebar 7 m (dan dapat diperlebar lagi menjadi 20 m termasuk dengan struktur pinggir jalan) dan diaspal. Jalan ini akan berpotensi menyebabkan hilangnya hutan sebanyak 36 Ha (103 Ha jika termasuk dengan struktur badan jalan) yang terdiri dari berbagai jenis hutan di dataran rendah, bukit dataran rendah, bukit dataran tinggi dan pegunungan dataran rendah serta sub-pegunungan.

Berdasarkan pada catatan persebaran mamalia di kawasan ini, pembangunan jalan di Area Jalan IV akan berdampak pada sebaran hewan mangsa termasuk Tapir Asia, Rusa Sambar, dan juga sebaran Beruang Madu. Di antara hewan predator, terdapat kemungkinan dampak yang sangat tinggi terhadap kawasan jelajah dan habitat Macan Dahan. Demikian juga untuk Area Jalan IV, beberapa spesies yang terkena dampak pada rencana pembangunan jalan di Area Jalan III juga akan ditemukan pada lokasi ini, dan oleh karenanya menyebabkan risiko yang menengah hingga tinggi terhadap OUV dari TRHS.

6.3.3 Tapak Zona Efek Jalan: Pembangunan yang Meluas (*Contagious Development*) dan Efek Tepi

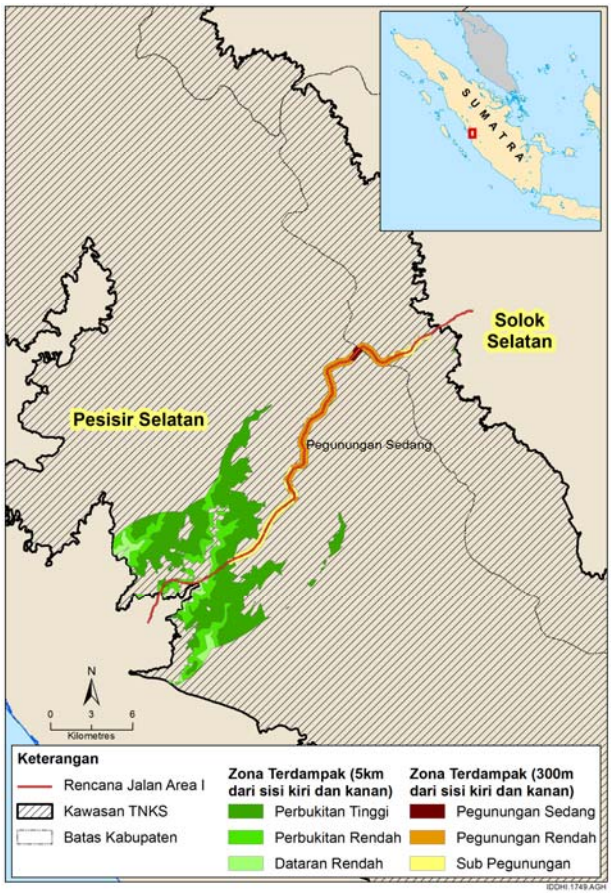
Bagian ini akan membahas tentang zona efek jalan yang dihitung dengan menggunakan faktor yang disampaikan pada sub-bab 6.1.2. Sebagaimana yang telah didefinisikan, zona efek jalan merupakan prakiraan skala dari dampak ekologis dari baik pembangunan jalan maupun kegiatan perencanaan/pemanfaatan lahan yang terus meluas yang biasanya didorong oleh pembangunan jalan (sub-bab 3.4). Terdapat berbagai dampak ekologis yang merusak yang dapat terjadi di zona efek seperti efek tepi, meningkatnya kebakaran hutan, perkembangbiakan gulma dan spesies invasive, serta meningkatnya kegiatan perburuan (Gambar 6.1)

Dikarenakan sifat dari medan di TRHS, KLHS ini mengasumsikan bahwa kegiatan perencanaan/pemanfaatan lahan akan kurang intensif di daerah pegunungan (yaitu pegunungan rendah, sub-pegunungan, pegunungan tinggi dan sub-alpine) daripada di daerah dataran rendah, dan daerah perbukitan. Asumsi ini sejalan dengan temuan dari Purwanto (2015), yang mengutip Linkie, Rood dan Smith (2009), bahwa perambahan terkait kegiatan pertanian di dalam Taman Nasional seringkali terjadi di kawasan hutan yang dekat dengan permukiman penduduk, pada tepian hutan dan daerah dengan kemiringan rendah atau daerah yang lebih datar.

Dengan menggunakan faktor yang disebutkan di atas (lihat Gambar 6.13 dan Gambar 6.14), daerah yang terkena dampak di dalam kawasan TNKS adalah daerah perbukitan rendah sekitar 88.047 Ha dan daerah pegunungan 9.900 Ha.

Zona Efek Jalan

Area Jalan I - Kambang ke Muara Labuh

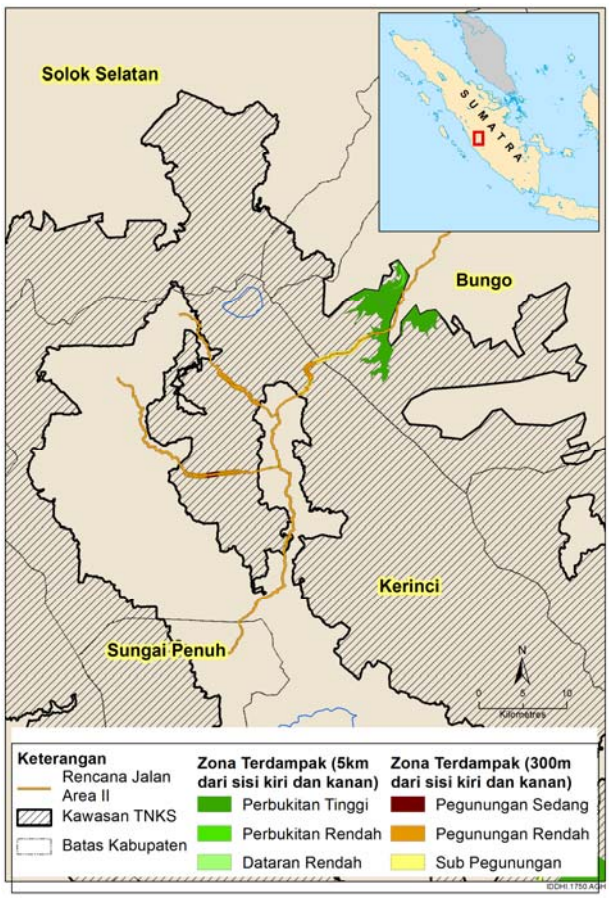


Zona Efek Area Jalan I:

Dataran rendah, Perbukitan Rendah, Perbukitan Tinggi: **7.891 Ha.**

Daerah pegunungan: **1.582 Ha.**

Area Jalan II - Ranah Pemetik- Gunung Tujuh- Sungai Tanduk



Zona Efek Area Jalan II:

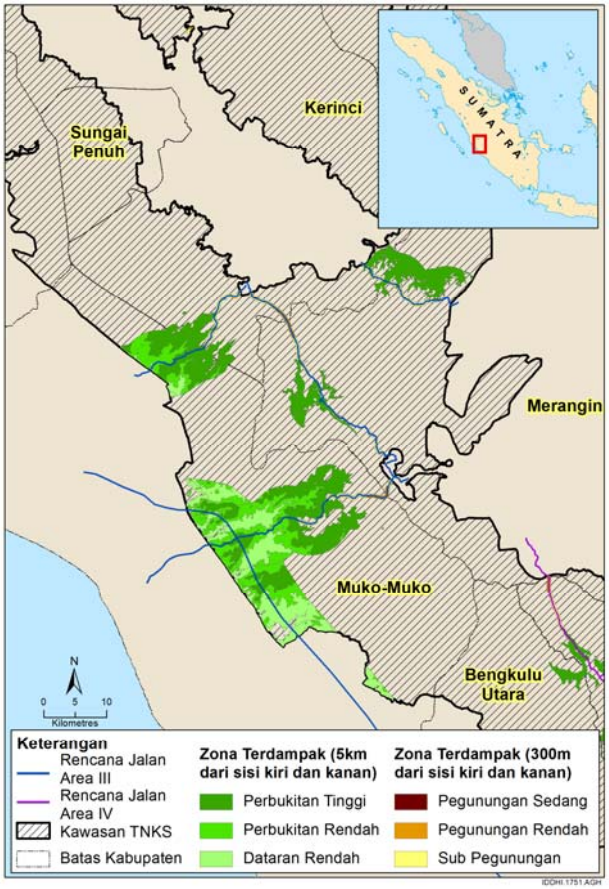
Dataran rendah, Perbukitan rendah, dan Perbukitan Tinggi: **3.594 Ha.**

Daerah pegunungan: **1.481 Ha.**

Gambar 6.13 Estimasi luasan zona efek jalan untuk Area Jalan I dan Area Jalan II

Zona Efek Jalan

Area Jalan III - Lempur, Ranah Kemumu, Masgo

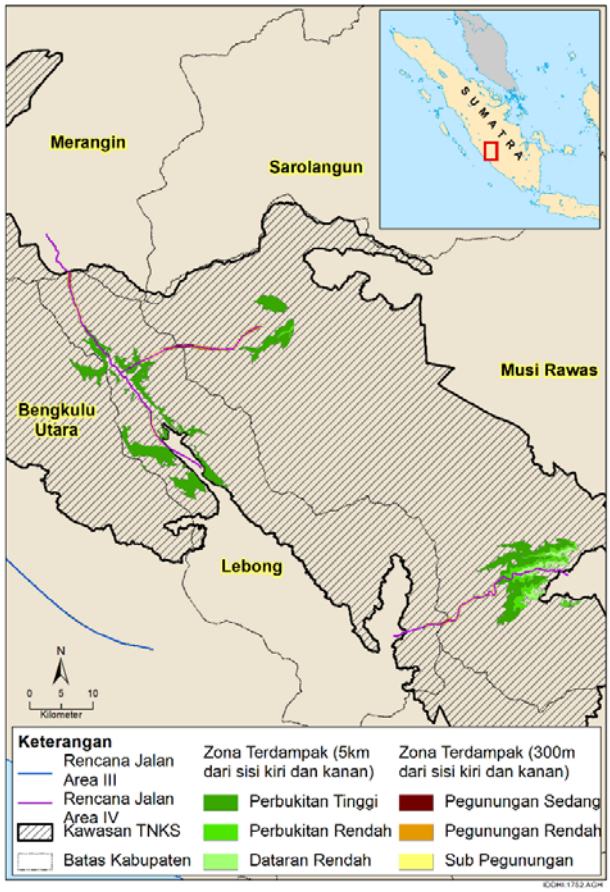


Zona Efek Area Jalan III:

Dataran rendah, Perbukitan Rendah, Perbukitan Tinggi: **57.709 Ha.**

Daerah pegunungan: **3.667 Ha.**

Area Jalan IV - Jangkat - Talang Donok Satu



Zona Efek Area Jalan IV:

Dataran rendah, Perbukitan RendahPerbukitan Tinggi: **18.853 Ha.**

Daerah pegunungan: **3.170 Ha.**

Gambar 6.14 Estimasi luasan zona efek jalan untuk Jaringan Jalan Area III dan Area IV

Terkait dengan skala efek, Zona Efek Jalan untuk Area Jalan III dan Area IV terhitung yang tertinggi, dan dari perspektif ekologi telah dikaji bahwa risiko terhadap integritas OUV TRHS merupakan yang tertinggi untuk daerah ini. Meskipun luasan yang terkena dampak termasuk relatif rendah di Area Jalan II dan Area Jalan I, daerah perbukitan rendah yang terkena dampak masih terbilang luas.

Porsi Pembangunan 'yang terus meluas' (*contagious*) dari efek jalan menggambarkan risiko dari pemanfaatan lahan sepanjang sisi jalan yang tidak terkendali dan juga lebih jauh menegaskan risiko konflik keanekaragaman hayati yang dibahas pada sub-bab 6.3.2. Risiko ini beserta dengan dampak ekologis Efek Tepi memiliki konsekuensi kumulatif dan dapat menyebabkan gangguan ekologis yang tidak terduga dan oleh karenanya membawa risiko yang tinggi terhadap integritas TRHS.

Dampak ekologis kumulatif tidak langsung ini dijelaskan lebih jauh pada sub-bab 6.3.4 di bawah ini.

6.3.4 Isu Efek Jalan dan Dampak Kumulatif Tidak Langsung

Hilangnya habitat hutan di kawasan TNKS akibat pembangunan jalan tanpa adanya langkah mitigasi yang memadai akan menimbulkan berbagai macam dampak ekologis tidak langsung, antara lain rekonfigurasi atas bentang alam ekologis akibat fragmentasi habitat, pergeseran komponen genetik dari populasi vegetatif dan faunal, perkembangbiakan gulma dan spesies invasif, dan lain-lain yang akan merusak fungsi ekosistem TRHS secara keseluruhan. Dampak ekologis tidak langsung ini terkait erat dan bersifat kumulatif; dan oleh karenanya mendatangkan risiko yang tinggi terhadap integritas dan nilai properti TRHS.

Beberapa komponen dampak ekologis tidak langsung dibahas lebih jauh pada sub-bab di bawah ini.

6.3.5 Fragmentasi Habitat

Pembangunan jalan di sekitar habitat satwa liar akan memicu sebuah proses yang menyebabkan hutan alami yang sebelumnya belum terjamah terbagi menjadi potongan hutan (forest patches) yang terisolasi dan menyebabkan ketidakberlanjutan habitat (Fahrig, 2003). Proses fragmentasi habitat ini adalah salah satu dari efek negatif dari pembangunan jalan (Ament dkk., 2007, Spellerberg, 2002), karena menciptakan efek pembatas; membatasi pergerakan dari hewan dan akses mereka menuju sumberdaya vital dan calon pasangan. Efek ini telah ditunjukkan untuk hewan dengan berbagai kelompok taksonomi dan kelas ukuran, termasuk serangga, hewan amfibi, reptil, burung dan mamalia kecil dan besar (diulas dalam Laurance dkk., 2009).

Mekanisme *proksimat* untuk efek pembatas beragam di antara spesies (diulas dalam Laurance dkk., 2009). Hewan-hewan tidak dapat menyeberang jalan dikarenakan spesialisasi lokomotor (misalnya gibbon), pilihan yang kuat akan iklim mikro yang padat, gelap atau lembab (misalnya beberapa jenis burung atau kelelawar), ketakutan yang besar dan menghindari daerah terbuka/yang dibuka (misalnya spesies yang berkembang di bawah risiko predasi yang tinggi), ketakutan akan manusia dan tanda akan keberadaan manusia (misalnya spesies yang diburu secara besar-besaran) atau terkait dengan teritorialitas mereka, yang berarti bahwa akses terhadap koridor yang tersedia (underpasses atau overpasses) akan dikendalikan oleh beberapa hewan tetap, yang tidak membiarkan hewan lainnya untuk menyeberang jalan.

Alasan utama dari rendahnya tingkat perilaku menyeberang tidak selalu tergantung pada lebar jalan saja namun juga tergantung pada faktor lain seperti permukaan jalan, keterbukaan kanopi, dan lalu lintas jalan ((Burnett 1992; Kozel & Fleharty, 1979). Namun demikian, lebar jalan memberikan indikasi yang masuk akal akan tingkat efek pembatas; jalan setapak (tanah) dan kerikil berdampak pada perilaku menyeberang dalam tingkat yang sama dengan jalan yang diaspal dengan lebar yang sama ((Rico, dkk., 2007; Clark, dkk.., 2001).

Menurut studi yang dilakukan oleh Richard dan Lauren (1998), terdapat kurang dari 10 % kesempatan untuk mamalia kecil menyeberang jalan yang jarang dilalui dengan lebar 6 m hingga 15 m. Sumber lainnya menyebutkan bahwa terdapat keengganan pergerakan mamalia kecil pada jalan dengan lebar 3 m hingga 20 m (Richardson, dkk., 1997; Oxley, dkk., 1974). Laurance, dkk., (2008) menentukan bagaimana kekayaan spesies primata *prosiman*, hewan kecil berkuku, dan karnivora lebih rendah dalam ukuran lebaran jalan 30 m. Kepadatan populasi dari beberapa spesies ini juga lebih rendah di dalam daerah ini. Faktor utama yang menjelaskan pola ini adalah perubahan yang dipicu oleh manusia di dalam struktur vegetasi (kanopi hutan dan lapisan penutup lahan) sepanjang jalan.

Dampak dari fragmentasi habitat pada genetika populasi telah ditunjukkan, sebagai contohnya, pada hewan primata (Farias, dkk., 2015). Studi di hutan Amazon (Laurance, dkk., 2011), Afrika (Laurance, dkk., 2006) dan Asia Tenggara (Clements, dkk., 2014), dua studi terakhir berfokus pada mamalia besar, yang menekankan pada dampak fragmentasi yang berinteraksi secara sinergis dengan ancaman anthropogenik lainnya, karena jalan bertindak sebagai pembatas bagi

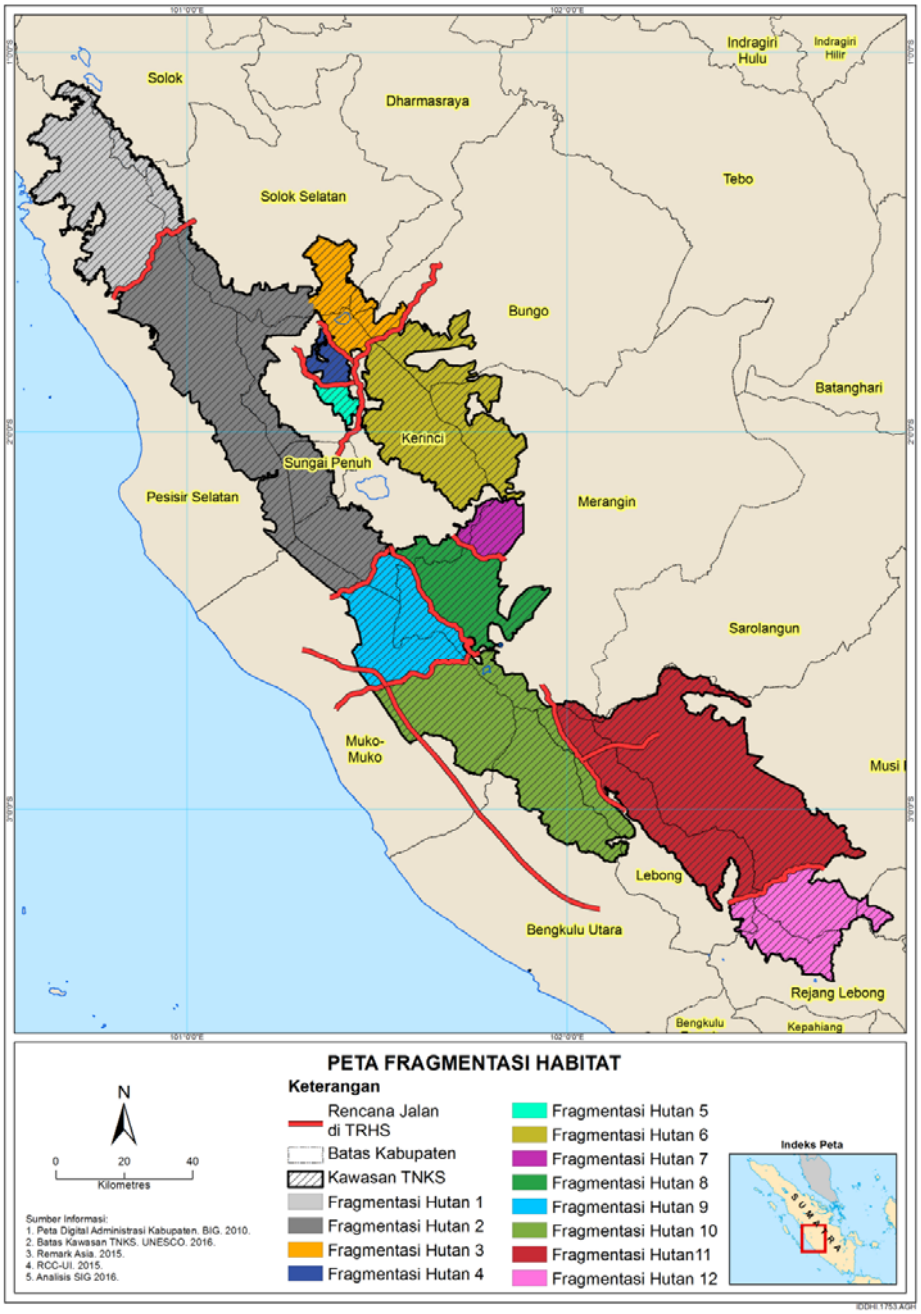
hewan dan sebagai koridor bagi manusia di saat yang sama. Oleh karenanya akan selalu menjadi efek kombinasi antara populasi dan perubahan genetik sebagai akibat dari fragmentasi di satu sisi, sementara di sisi lain meningkatnya laju penebangan liar, perburuan liar, dan perdagangan hewan illegal serta memicu api liar akibat dari meningkatnya akses manusia, yang menentukan konsekuensi penuh dari konstruksi jalan terhadap populasi hewan.

Rencana Area Jalan I adalah mengusulkan pelebaran jalan tanah setapak dari 2 m menjadi, sekurang-kurangnya, 6,5 m dan diaspal (dapat diperlebar menjadi 21 m) yang akan secara langsung menciptakan celah dan membagi hutan yang belum terjamah. Rencana pembangunan ini akan membatasi pergerakan dari mamalia, reptil dan amfibi dan oleh karenanya menyebabkan terpisahnya beberapa populasi.

Pembangunan jalan di Area Jalan II mengusulkan untuk memperlebar tidak lebih dari 4 m dan sebagian besar sebagai jalan beraspal untuk evakuasi. Tergantung dari sifat dari jalan (yaitu jika parit dan struktur pinggir jalan dibuat), daerah pasti atas ganggungan terhadap ekologi tidak dapat ditentukan. Namun demikian, beberapa tingkat pembatasan terhadap jalur migrasi dari mamalia kemungkinan dapat terjadi.

Terdapat lima jalan yang diusulkan di dalam unit analisis rencana pembangunan jalan di Area Jalan III dan tujuan dari pembangunan jalan termasuk untuk kepentingan ekonomi dan evakuasi. Oleh karenanya, rencana jalan ini sangat mungkin tidak tetap dengan lebar 4 m dan dapat diperlebar hingga 19 m termasuk struktur pinggir jalan (yaitu parit, dan lain-lain). Menggunakan apa yang telah dipelajari pada studi terdahulu, pembangunan jalan dengan skala tertentu dapat menciptakan jarak yang menghalangi pergerakan beberapa hewan untuk menyeberang.

Pembangunan jalan di Area Jalan IV yang diusulkan utamanya adalah untuk kepentingan konektivitas ekonomi dan mengurangi lama perjalanan di antara Kabupaten Lebong dengan Musi Rawas, dan antara Kabupaten Lebong dengan Merangin. Rencana pembangunan jalan termasuk desain lebar jalan selebar 7 m (hingga 22 m) dengan jenis jalan beraspal dan berlajur dua. Oleh karenanya, kelompok hewan di sekitar jalan akan sangat tidak mungkin untuk menyeberangi jalan dikarenakan konstruksi jalan akan menciptakan jarak yang lebar.



Gambar 6.15 Risiko tinggi atas fragmentasi habitat di TNKS

Pembangunan jalan ini akan menciptakan batas fisik yang menghalangi interaksi di antara sub-populasi hewan dan dapat berpotensi menurunkan aliran genetik di antara spesies yang sama di daerah yang terisolasi. Ini akan berdampak pada perubahan genetik populasi hewan selama beberapa generasi dan akan menurunkan keragaman genetik dan kelangsungan hidup populasi. Sebagaimana disebutkan oleh Gerlach dan Musolf (2000), terdapat peningkatan kemungkinan atas kepunahan populasi sebagai akibat dari menurunnya keragaman genetik dari meningkatnya perkawinan sedarah dan homozigositas di dalam sub-populasi dan fragmentasi merupakan salah satu penyebab utama dari kepunahan fauna. Benitez-Lopez (2010) menyimpulkan bahwa dampak negatif yang umum terjadi terhadap kepadatan populasi hewan mamalia adalah sampai pada jarak 5 km dari infrastruktur (misalnya jalan). Ini sangat jelas

terlihat di dalam menurunnya jumlah burung dan mamalia sebanyak 28-36% dalam jarak 2,6 km dan 25-38% dalam jarak 17 km dari infrastruktur.

Saat ini, terdapat populasi Gajah Sumatra yang diharapkan akan bertambah sebanyak 3% pada 2017, setidaknya sebanyak 3% laju pertumbuhan tahunan untuk Badak Sumatera pada 2020 dan laju pertumbuhan sebesar 100% untuk Harimau Sumatera pada 2022 (diukur terhadap rona awal 2010). Dengan tingginya risiko fragmentasi habitat dan berbagai efek ekologis kumulatif tidak langsung (dijelaskan lebih jauh di sub-bab di bawah ini), tujuan pelestarian spesies-spesies tersebut akan terancam.

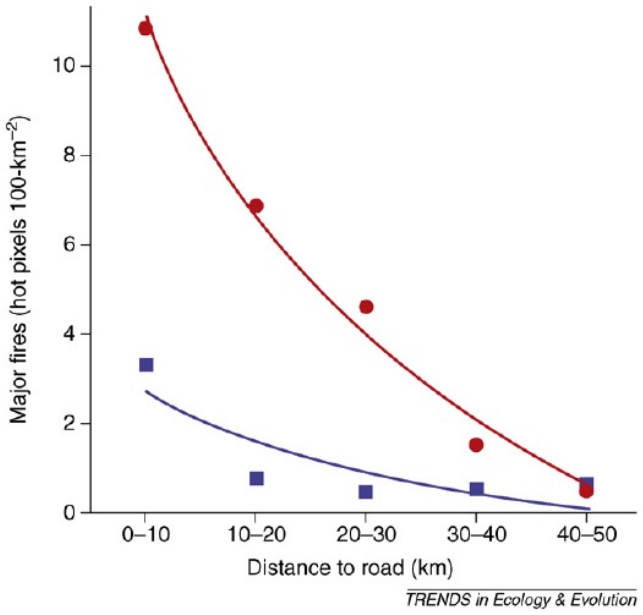
Kecenderungan yang sama juga terjadi pada kelompok tanaman, meskipun mereka bukan merupakan spesies yang bergerak, mereka tidak terkecuali dari konsekuensi fragmentasi habitat. *Aguilar, dkk.* (2008) menunjukkan bahwa fragmentasi akan berdampak pada proses evolusi dari tanaman karena akan menggeser pola kawin menjadi meningkatnya 'selfing'. Ditambah lagi, bibit dari beberapa tanaman, termasuk *Rafflesia sp* dan *Amorphophallus titanus,* disebarkan hanya oleh hewan; keberadaan jalan akan menghambat pergerakan hewan dan akhirnya juga penyebaran bibit.

6.3.6 Efek Tepi

Disamping beberapa dampak di atas, jalan dan daerah sekitar yang disebut sebagai "zona efek jalan" dalam KLHS ini, juga menciptakan efek ekologis yang signifikan (yaitu efek tepi) tergantung dari lebar dan frekuensi dari penggunaan jalan. Efek tepi terjadi dari interaksi antara dua habitat/ekosistem yang berbeda namun berdekatan yang menimbulkan gangguan pada karakteristik habitat (faktor biotik dan abiotik) yang akan berdampak pada kemampuan bertahan organisme (Donaldson & Bennet, 2004; Kalyani, 2014).

Habitat tepi (habitat edge) memiliki kondisi abiotik yang beragam termasuk cahaya, kelembaban, suhu udara dan tanah, kecepatan angin (Laurence, dkk., 2009; Murcia, 1995). Hutan dalam jarak 50-100 m dari tepi mengalami fluktuasi harian yang lebih besar dan menciptakan lingkungan yang lebih kering dan panas daripada hutan di bagian dalam (Laurence, dkk., 2009). Kalyani (2014) menyatakan bahwa terdapat peningkatan suhu yang siginifikan yaitu lebih dari 8°C dari hutan bagian dalam menuju tepi hutan terbuka. Perubahan ini dalam iklim mikro seringkali berujung pada kematian pohon yang tinggi, banyaknya jarak antar kanopi, dan perkembangbiakan dari spesies gulma yang menggangu (Laurence, dkk., 2009; McDonald & Urban, 2006).

Perubahan terhadap kondisi iklim mikro ini terdiri dari daerah yang lebih rentan terhadap kebakaran hutan yang disebabkan oleh manusia atau antropogenik dengan lebih dari 90% dari semua kebakaran hutan terjadi akibat kedekatan terhadap wilayah tepi (Bush, 2011; Cochrane dan Laurance, 2002; Bucini dan Lambin, 2002) (Gambar 6.16).



Gambar 6.16 Kejadian kebakaran hutan yang dipicu manusia pada berbagai jarak dari jalan, membandingkan daerah di dalam (kotak) versus di luar (lingkaran) kawasan lindung di Amazon Brazil. Disarikan dari Laurance, *dkk.*, (2009).

Semua rencana jalan TRHS termasuk pelebaran lebar jalan lebih dari 4 m (termasuk struktur badan jalan), daerah ini oleh karenanya akan terkena bermacam gangguan yang didorong oleh efek tepi (Tabel 6.3). Forman dan Deblinger (1998, 2000) mengkalkulasikan dampak ekologi dari jalan yang dapat mencapai sampai rata-rata 300 m dari jalan oleh karenanya akan menyebabkan zona efek jalan selebar 600 m. Sub-bab 6.3.3. di atas menunjukkan bagaimana perkiraan zona efek jalan untuk daerah bukit di dataran rendah dan daerah pegunungan. Karena terdapat lebih banyak kegiatan yang akan terjadi pada dataran yang lebih rendah, zona efek jalan diasumsikan akan lebih besar secara sustansial dari pada daerah pegunungan. Dalam kata lain, dampak terhadap ekologi di dataran rendah akan lebih tinggi akibat efek tepi dibandingkan dengan zona ekologi di daerah pegunungan. Sebagaimana ditampilkan pada Tabel 6.3 di bawah ini, tidak ada satu skala yang dapat diberikan pada zona efek tepi yang pasyi sebagai efek tepi terkait yang berbeda memiliki konsekuensi ekologis yang berbeda juga. Namun demikian, contoh ini dapat memberikan indikasi besaran dari gangguan ekologis.

Tabel 6.3 Efek tepi ekologis yang biasanya terjadi dan dampak terkait akibat pembangunan jalan

Efek tepi dan dampak terkait	Luasan dampak	Sumber
Perubahan pada iklim mikro; fluktuasi harian atas faktor abiotik.	50 – 100 m	Laurence, dkk., 2009.
Perubahan pada properti tanah	10 m sekitar jalan	Olander, dkk. 1998 dikutif dalam Donaldson & Bennet, 2004.
Meningkatnya spesies eksotis	5 m	McDonald & Urban, 2006.
Meningkatnya kebakaran hutan	90% semua kejadian kebakaran hutan karena dekat tepi	Bush, 2011, Cochrane & Laurance, 2002; Bucini & Lambin 2002.

Efek tepi dan dampak terkait	Luasan dampak	Sumber
Perburuan yang memanfaatkan jalan akan menyebabkan zona kematian dan penghindaran hewan.	5 – 10 km	Laurance, dkk. (2009); Robinson dan Bodmer (1999).
Deforestasi	50 km	Di daerah Amazon Brazil, ~95% kejadian deforestasi dan kebakaran hutan terjadi dalam jarak 50 km dari jalan dan jalan raya. (Laurance, dkk., 2001).

Tutupan kanopi atas jalan (dan seringkali jalan yang sempit, yaitu kurang dari 4 m) dapat memainkan peran yang penting dalam keputusan hewan untuk menyeberang dan oleh karenanya menurunkan potensi dari efek tepi dan dapat membatasi kondisi iklim mikro yang ekstrem serta akan menyamakan kondisi tersebut untuk interior hutan (Rico, dkk., 2007).

Dalam kasus TNKS, tepian hutan juga diokupasi oleh beberapa pemukiman dan sawah pertanian dan peternakan. Mengikuti konstruksi jalan yang ada, maka dipastikan juga akan ada peningkatan pada kegiatan manusia dan pembangunan infrastruktur lainnya (sub-bab 3.4). Zone efek tepi jalan oleh karenanya mencakup konflik manusia-satwa liar dan praktik berburu. Di antara 2009 hingga 2010, terdapat 24 konflik manusia-satwa liar yang dicatat (Fauna & Flora International, 2010) yang mana 20 di antaranya terlibat di dalam konflik dengan Harimau Sumatera endemik. Meskipun banyak sumber telah menunjukkan bahwa keberadaan Harimau Sumatera berkorelasi secara negatif terhadap jarak dari jalan dan kepadatan manusia (Bettinger, 2014; Timothy, dkk., 2003), konflik manusia-harimau dilaporkan dipicu oleh konstruksi dari jalan raya lintas kabupaten melalui sawah yang tidak terkelola dan memecah hutan di bagian selatan Lembah Kerinci. (Fauna & Flora International, 2010). Terlepas dari konflik dengan Harimau Sumatra, kasus serupa terkait konflik manusia dengan Gajah Sumatra juga dilaporkan (International Elephant Foundation, 2010). Dengan adanya banyak jalan yang direncanakan untuk dilebarkan di dalam TNKS, maka terdapat risiko yang tinggi terkait meningkatnya konflik manusia-satwa liar.

6.3.7 Dampak terhadap Kualitas dan Fungsi Habitat

Jalan juga menghasilkan berbagai emisi lalu lintas termasuk pencemaran udara dan kebisingan yang dapat berdampak pada kualitas dan fungsi ekosistem. Menurut Paris (2015), pencemaran dan gangguan yang dipicu oleh lalu lintas dapat terjadi sejauh 2 km pada kedua sisi jalan tergantung pada volume dan kecepatan dari lalu lintas, topografi lokal dan permukaan jalan serta kondisi udara yang ada.

Kebisingan antropogenik seperti kebisingan lalu lintas dapat merubah fisilogi dan perilaku dari hewan; Dooling dan Popper (2007) menemukan banyak efek merugikan pada hewan yang bergantung pada sinya akustik untuk komunikasi dan bertahan hidup. Interferensi akustik, yang juga dikenal dengan ‘masking’, berpotensi untuk mengacaukan komunikasi (Van der Ree, 2011) dan fungsi vital lainnya seperti penggunaan panggilan atau lagu untuk menarik dan bercengkrama dengan pasangan, mendirikan, menjaga dan mempertahankan teritori, berkomunikasi dan memberikan peringatan akan adanya pemangsa yang mendekat (Parris, 2015). Beberapa spesies tersebut termasuk serangga, katak, mamalia dan khususnya burung.

Volume lalu lintas berdampak pada derajat gangguan oleh karena adanya kebisingan lalu lintas. Beberapa studi menemukan bahwa penurunan pada kepadatan pembiakan yang dekat dengan jalan akibat gangguan, yang mana terlihat nyata pada spesies burung lahan rumput maupun kayu. Menurut Reijnen, dkk. (1995), 60% dari spesies hutan kayu terkena dampak dalam jarak antara 50 – 1.500 m pada kisaran volume kendaraan 10.000 kendaraan/hari dan antara 70-2.800 m pada rata-rata volume kendaraan 60.000 per harinya. Terlebih lagi, 17 dari 23 spesies menunjukkan pola yang sama dalam volume kendaraan sebesar 40.000-52.000 per hari (Reijnen and Foppen, 1995). Beberapa artikel juga menyebutkan bahwa lalu lintas memainkan peran besar dalam menentukan persistensi populasi dibandingkan luasan jalan.

Emisi kendaraan dapat juga berdampak pada morfologi, fisiologi, dan biokimia dari tanaman yang mempengaruhi fungsi dan pertumbuhan mereka (Muhammad, dkk., 2015). Berbagai macam gas seperti nitrogen monoksida (NO), bahan partikulat tersuspensi, komponen organik yang mudah menguap serta sejumlah logam berat seperti tembaga, seng, cadmium, krom serta timbal dilepaskan dari pembakaran bahan bakar fosil. Bell, dkk. (1992), menyimpulkan bahwa polutan yang ditemukan tersimpan pada permukaan daun mempengaruhi kemampuan stomata sehingga mengganggu proses pertukaran gas. Tingginya eksposur pada sulphur-oksida (SO_2) menyebabkan penutupan stomata dan memudarnya pigmen daun sehingga menurunkan produktivitas tanaman, sementara konsentrasi yang tinggi akan nitrogen oksida (NO_2) akan menyebabkan klorosis. Debu, logam berat, nutrisi, ozon, dan molekul organik sering terjadi pada jarak 10 – 200 m dari jalan (Trombulak and Frissell, 2000).

6.3.8 Kematian Satwa Liar di Jalan (*Road-Kills*)

Tergantung pada perencanaan pengelolaan jalan, yaitu aturan tentang kecepatan kendaraan dan volume kendaraan, road-kills dapat terjadi di antara beberapa satwa liar dengan karakteristik 1) spesies yang lamban bergerak, tinggal di bawah tanah seperti mamalia kecil, reptil, amfibi; 2) spesies arboreal seperti primata yang seringkali melintas di lahan terbuka dan 3) burung, kelelawar dan serangga yang terbangnya lamban (Laurance, dkk., 2009). Kematian di jalan raya dapat memicu kepunahan lokal atas spesies karena jika tidak dikendalikan, dapat berujung pada mengecilnya populasi (Woodroffe dan Ginsberg, 1998). Hewan berbadan besar yang memerlukan kawasan jelajah yang luas, predator utama (apex predator) serta spesies langka merupakan jenis spesies yang paling rentan terhadap peningkatan kematian (Bennett dan Robinson, 2000). Sebagaimana TNKS menampung beragam spesies yang sensitif dalam nilai konservasi, kematian yang terkait dengan jalan jika tetap dibiarkan akan juga mengancam ‘nilai’ dari properti TRHS.

6.3.9 Kesimpulan Dampak Ekologis

Area Jalan I

Pengembangan Jalan di Area Jalan I mencakup meningkatkan kondisi dari jalan setapak selebar 2 m sepanjang Kambang dan Muara Labuh menjadi jalan evakuasi dan ekonomi dengan lebar 6.5 m berlajur dua (dan dapat diperlebar lagi sampai 21 m dengan pembangunan badan jalan) (lihat Tabel 3.1.) untuk keperluan transfer orang dan komoditas. Pembangunan tersebut akan menyebabkan hilangnya habitat sebesar 14 Ha hingga 46 Ha, yang berdampak pada jenis hutan di perbukitan tinggi, pegunungan rendah dan sub-pegunungan.

Ekstrapolasi SIG telah menunjukkan bahwa bermacam spesies fauna dan flora yang berada di kedekatan dengan Area Jalan I dan oleh karenanya akan terkena dampak yang tinggi. Di samping itu, jalan di Area Jalan I menyebabkan pemisahan dari sub-populasi spesies-spesies penting. Terkait dengan ini, rencana pembangunan jalan di Area Jalan I tidak direkomendasikan.

Area Jalan II

Pembangunan Area Jalan II akan meningkatkan tiga jalan setapak dengan lebar tidak lebih dari 3 m menjadi jalan evakuasi dengan aspal dan lebar 4 m (dengan volume kendaraan diperikiraan pada 500 hingga 1.000 kendaraan per harinya). Pembangunan jalan ini akan mengambil lahan seluas 27 Ha hingga 41 Ha dari zona ekologi perbukitan tinggi tinggi, pegunungan rendah dan sub-pegunungan.

Jalan ini dibangun dengan titik proksimitas dengan berbagai wisata alam terkenal (yaitu Gunung Kerinci, Gunung Tujuh) dan habitat ekologis penting untuk banyak spesies yang terancam seperti mamalia, burung dan tanaman. Jaringan jalan di Area Jalan II juga dapat mem-fragmentasi hutan yang sebelumnya belum terjamah menjadi tiga fragmen hutan. Jarak relatif dari jalan-jalan ini dan ukuran hutan yang cenderung kecil memaksa adanya penyusutan habitat sehingga menurunkan kelangsungan dari ukuran populasi, dan berpotensi terhadap kematian satwa liar yang tinggi terkait dengan road-kill dan meningkatnya tekanan perburuan.

Oleh karenanya, jaringan jalan di Area Jalan II secara strategis akan menyebabkan risiko yang medium hingga tinggi terhadap nilai dan integritas OUV TRHS. Namun demikian, KLHS ini juga mencatat bahwa jalan ini akan digunakan untuk keperluan evakuasi. Langkah mitigasi yang dibahas pada Bab 7 harus diterapkan jika jalan evakuasi tetap dibangun di daerah ini.

Area Jalan III

Pembangunan Area Jalan III dimaksudkan untuk meningkatkan kondisi 5 (lima) jalan setapak dengan lebar 2 dan 4 m menjadi satu jalan beraspal dengan satu lajur dan lebar jalan 4 m dengan perkiraan volume kendaraan sebanyak 500 hingga 1.000 kendaraan per hari. Rencana pembangunan jalan dari Area III akan menyebabkan hilangnya hutan seluas 46 Ha sampai 187 Ha yang terdiri dari habitat dataran rendah, perbukitan rendah, perbukitan tinggi dan pegunungan rendah serta sub-pegunungan.

Ekstrapolasi SIG menunjukkan bahwa pembangunan jalan akan memotong tapak dari banyak spesies fauna penting (yaitu Harimau Sumatra, Tapir Asia, Gajah Sumatera, Rusa Sambar, Beruang Madu) dan spesies tanaman (*Rafflesia sp*). Pembangunan Area Jalan III dapat menyebabkan fragmentasi habitat dan membagi hutan yang belum terjamah menjadi 5 fragmen habitat. Ini akan menimbulkan dampak ekologis yang tidak terduga yang serius yang dapat menyebabkan kepunahan (lokal) dari spesies-spesies penting.

Penting untuk dicatat bahwa kegiatan perambahan yang intensif telah terjadi di jaringan jalan Area III dan konflik Manusia-Satwa Liar juga terdapat di daerah ini. Sangat mungkin bahwa pengembangan jalan akan meningkatkan kegiatan perburuan dan memperparah konflik Manusia-Satwa Liar di daerah ini. Risiko terhadap nilai dan integritas OUV TRHS, dari perspektif ekologis, oleh karenanya sangat tinggi. Rencana pembangunan Area Jalan III oleh karenanya tidak direkomendasikan. Bilamana pembangunan jalan evakuasi tetap diperlukan, langkah mitigasi yang dibahas pada Bab 7 harus dilaksanakan.

Area Jalan IV

Rencana Pembangunan Area Jalan IV adalah untuk memberikan konektivitas yang lebih baik di antara para penduduk di Kabupaten Lebong, Musi Rawas, dan Merangin. Direncanakan bahwa pembangunan akan merubah jalan setapak eksisting, dengan lebar tak lebih dari 2 m, menjadi satu jalan dua lajur, diiaspal dengan lebar 7 m (dan dapat diperlebar menjadi 20 m termasuk pembangunan badan jalan). Ini akan menyebabkan pada hilangnya lahan hutan seluas 36 Ha hingga 103 Ha yang terdiri dari habitat dataran rendah, perbukitan rendah, perbukitan tinggi, pegunungan rendah dan sub-pegunungan.

Berdasarkan pada catatan pada persebaran mamalia di kawasan ini, pembangunan Area Jalan IV akan berdampak pada sebaran hewan mangsa termasuk Tapir Asia, Rusa Sambar, dan juga Beruang Madu. Di antara hewan predator, terdapat kemungkinan yang sangat tinggi akan dampak terhadap kawasan jelajah dan habitat Macan Dahan. Pembangunan jalan pada Area Jalan IV juga akan memotong serta membagi ekosistem hutan yang sebelumnya belum

terjamah menjadi 2 fragmen habitat yang berbeda. Sebagaimana terdapat rute alternatif yang dapat dibangun untuk mewujudkan kepentingan sosio-ekonomi ini (Bab 7), usulan rencana jalan yang sekarang untuk Area Jalan IV tidak direkomendasikan, sehingga dampak ekologis pada Area Jalan IV oleh karenanya dapat dihindari.

Kesimpulan Keseluruhan

Pengkajian ekolologis strategis atas pembangunan jalan di TNKS menunjukkan bahwa pembangunan tersebut dapat berpotensi untuk membagi kawasan hutan yang sekarang adalah satu kesatuan menjadi paling tidak 12 fragmen habitat yang lebih kecil yang mana akan berdampak pada ukuran populasi, ketahanan dan kelangsungan hidup dari spesies fauna penting. Rencana jalan juga akan memicu efek tepi yang akan terjadi di habitat yang terfragmen sehingga akan lebih jauh menyebabkan banyak spesies dengan nilai konservasi tinggi menuju kepunahan. Terdapat juga risiko akan meningkatnya konflik manusia-satwa liar dari pembangunan jalan yang memicu peningkatan perambahan. Secara keseluruhan, nilai dan integritas dari OUV TRHS akan sangat terancam.

6.4 Analisis Sosio-Ekonomi

Sebagaimana disebutkan di beberapa kali pembahasan di dalam laporan ini, pengkajian dampak sosio-ekonomi dari rencana pembangunan jalan di TNKS menimbulkan dilema tertentu. Di satu sisi, dampak positif dan negatif dari lingkup sosial dapat dibilang kurang relevan dalam kaitannya dengan OUV kawasan TRHS. Di sisi lain, akan sangat naif jika kita tidak menghiraukan relasi sosial yang penting terkait OUV dari TNKS dan dorongan untuk mewujudkan pembangunan ekonomi di Sumatra dan Indonesia.

Pemanfaatan lahan yang terus meluas dan kegiatan lain yang didorong oleh pembangunan jalan, atau perambahan, dipertimbangkan sebagai bagian dari pembangunan jalan di TNKS dalam kajian ini. Sub-bab ini secara singkat membahas tentang bilamana rencana pembangunan jalan akan berdampak pada praktik atau kelompok sosial yang memiliki peran penting dalam menjaga keutuhan OUV TRHS. Sub-bab ini juga melihat bagaimana rencana jalan akan berdampak pada kesempatan pembangunan ekonomi di masa depan terkait dengan TRHS.

6.4.1 Dampak Sosial dan OUV

Dampak pembangunan terkait dengan rencana jalan terhadap sistem ekologis dan keanekaragaman hayati telah banyak didokumentasikan dengan baik dan juga sudah sangat jelas. Namun demikian dampak dari pembangunan jalan terhadap karakteristik sosiokultural dari masyarakat yang tinggal dan bergantung terhadap hutan dan sumberdaya hutan, melibatkan permasalahan yang lebih beragam, rumit dan terkadang mengundang kontroversi.

Bank Dunia (1996) dan UNEP (2011) menyebutkan manfaat dari wisata alam dan menunjukkan bagaimana jalan yang dibangun untuk mendukung pariwisata tersebut dapat berdampak pada masyarakat, diantaranya:

- Hilangnya rasa identitas tradisional.
- Hilangnya mata pencaharian dan pelanggaran terhadap hak ulayat atas lahan tradisional.
- Permasalahan kesehatan dan sosial terkait dengan datangnya pekerja dan penduduk migran dari luar.
- Pelanggaran terhadap hak-hak untuk berpartisipasi dalam pembangunan.

Terjadinya dampak tersebut, dan konsekuensi tidak langsung terhadap kriteria OUV untuk TRHS, sangat tergantung pada karakteristik masyarakat yang tinggal di dalam dan di sekitar TNKS.

Karena masyarakat yang tinggal di kawasan TNKS termasuk beberapa penduduk migran (misalnya yang terlibat dalam perambahan beberapa waktu terakhir), pertanyaannya kemudian adalah, masyarakat yang mana yang dimaksud dalam kajian ini. Dalam rencana untuk memberantas kecenderungan perambahan eksisting di TRHS, Tropenbos (Purwanto, 2015) mengidentifikasi dan mengkategorikan aktor yang terlibat dalam perambahan terkait; di antaranya masyarakat lokal yang tidak memiliki lahan, penduduk migran lokal, penduduk migran dari Jawa, penduduk migran yang miskin dan tidak memiliki lahan serta kelompok oportunis (lihat sub-bab 4.4). Diantara kelompok masyarakat, masyarakat lokal yang tidak memiliki lahan, penduduk migran Jawa dan penduduk migran lokal telah lama ada sebelum Taman Nasional ditetapkan atau mereka bermigrasi di dalam kawasan terdekat dari TNKS. Kelompok lainnya yang berasal dari luar kawasan kemudian bermigrasi dan merambah lahan di dalam Taman Nasional.

Kajian sosial ini berfokus pada dampak terhadap kelompok masyarakat di TNKS yang ada ketika Taman Nasional ditetapkan atau telah tinggal untuk waktu yang cukup lama di sekitar kawasan terdekat dari Taman Nasional. Dalam hal ini, analisis ditujukan untuk menjawab beberapa pertanyaan berikut dalam kaitannya dengan kelompok-kelompok tersebut:

- Apakah dampak sosial dari rencana jalan di TNKS akan mengurangi peran masyarakat lokal (misalnya Masyarakat adat atau bukan) dalam memelihara dan menjaga OUV dari TRHS.
- Apakah dampak sosial dari rencana jalan dan kegiatan terkait lainnya akan merubah relasi masyarakat lokal secara negatif sehingga akan berdampak negatif terhadap OUV.

Adapun dampak terhadap perilaku dari masyarakat terhadap OUV dalam kaitannya terhadap jalan sangat bergantung pada beberapa faktor, seperti kependudukan dan praktik kultural yang telah ada.

6.4.2 Dampak Jalan terhadap Praktik Pengelolaan Berkelanjutan

Sebagaimana telah dibahas pada rona awal di sub-bab 4.2.3., terdapat beberapa subetnis dan kelompok masyarakat lokal yang tinggal di dalam dan sekitar kawasan TNKS. Sementara definisi tentang kelompok masyarakat adat dan subetnis beragam dari literatur yang berbeda, sangat jelas bahwa beberapa kelompok tinggal di dalam dan di sekitar Taman Nasional dapat dikategorikan memiliki hubungan yang lebih lembut dan terikat dengan Warisan Alam dari Taman Nasional tersebut, misalnya.

- Beberapa kelompok bergantung pada Taman Nasional untuk mata pencaharian mereka yang beragam;
  - misalnya mereka mengambil produk non-kayu seperti rotan dan tanaman obat-obatan dari hutan.
- Beberapa kelompok menyatakan memiliki hubungan yang dekat dengan nilai tradisional. mereka dan warisan alam dari Taman Nasional.
- Lainnya menyatakan bahwa mereka secara aktif berusaha untuk melestarikannya.

Oleh karenanya hal ini sejalan dengan dampak jalan terhadap identitas dan mata pencaharian masyarakat dapat berdampak secara negatif terhadap hubungan dekat dan peran pelestarian masyarakat terhadap OUV. Bagaimanapun, penelitian terkait dengan kemungkinan ini menghasilkan kesimpulan bahwa nilai tradisional saat ini di TNKS, yang penting terkait perlindungannya, sangat mungkin telah mengalami modernisasi hingga tidak lagi dikatakan memiliki relevansi yang strategis. Hal ini secara gamblang disebutkan di dalam pernyataan dari Blouch (2010):

> *Tidak terdapat masyarakat lokal yang bergantung pada sumberdaya hutan-pemburu dan pengumpul yang ditemukan di TNKS. Beberapa kelompok etnis dan sub-etnis lokal di sekitar kawasan Taman Nasional telah mengembangkan sistem*

tradisional di dalam mengelola sumberdaya alam yang mereka gunakan. Dalam beberapa kasus, sistem tersebut dipertahankan, akan tetapi, melalui intervensi dari standar luar dan meningkatnya tekanan penduduk, praktik tradisional mereka secara terus-menerus diganggu dan dilemahkan.

Meskipun beberapa kelompok yang tinggal di dalam dan sekitar TNKS mungkin saja membantah pernyataan di atas, namun hal ini menunjukkan bahwa pembangunan jalan TNKS tidak akan secara strategis melemahkan norma-norma konservasi kelompok masyarakat atau kegiatan dari masyarakat lokal ke titik dimana dampak yang signifikan terhadap OUV akan terjadi pada masing-masing Unit Analisis.

6.4.3 Semakin Memburuknya Praktik Pengelolaan yang Tidak Berkelanjutan

Meskipun pengetahuan lokal dan praktik konservasi yang ada di kawasan ini bukan lagi merupakan konsekuensi strategis, pertanyaan yang kemudian muncul adalah apakah rencana pembangunan jalan akan menyebabkan kelompok ini bergeser menjadi aktor penting yang terlibat dalam kegiatan atau pemanfaatan lahan yang terkait dengan pembangunan jalan; misalnya lebih dari yang mungkin telah terjadi di dalam kasus perambahan yang disebutkan di dalam sub-bab 4.4.

Terdapat banyak contoh dimana masyarakat lokal (misalnya masyarakat adat) telah bergeser dari menjadi bagian yang tak terpisahkan dari warisan alamnya menuju ke salah satu dari banyaknya kekuatan luar yang menyebabkan hilangnya kawasan tersebut. Tabel 6.4. memberikan beberapa contoh tersebut.

Tabel 6.4 Contoh kasus regional dan internasional dari dampak negatif yang ditimbulkan oleh jalan terhadap praktik masyarakat adat

Negara		Jalan/Jaringan Jalan	Dampak Negatif yang ditimbulkan oleh Jalan terhadap Praktik Masyarakat Adat/Lokal
Internasional	Afrika Timur	Jalan Serengeti	Masyarakat desa tertinggal mengatakan bahwa jalan yang jelek, dapat menghambat kesempatan pembangunan dan strategi mata pencaharian alternatif, telah memaksa mereka untuk lebih banyak berburu hewan untuk bertahan (Fyumagwa dkk., 2013).
	Ekuador	Jalan Minyak Ekuador	Jalan yang ada dilaporkan telah merubah yang dulunya pemburu semi-nomadik menjadi pemburu hewan komersial (Suarez, dkk., 2009).
Asia Tenggara	Vietnam	-	Jalan yang ada telah meningkatkan kebutuhan lokal untuk daging hewan di kawasan yang dulunya terpencil terkait dengan datangnya pekerja dari luar (Long & Hoang, 2007).
	Laos	Rute 9	Jalan Raya telah meningkatkan risiko dari lalu lintas lintas-batas dari binatang mamalia yang ada (Asian Development Bank, 2008).
	Malaysia	Jalan Raya Negara Bagian Perak	Tekanan perburuan liar di dalam hutan disamping jalan raya yang membelah Kompleks Hutan Belum-Temengor menjadi dua (Clements, 2010a).
			Orang Asli sangat tergantung pada kegiatan yang terkait dengan pertanian dan pemanenan sumber daya hutan (Nicholas, 2004) dan diketahui telah berburu hewan mamalia untuk kebutuhan subsisten dan tujuan komersial (Andaya, 2011; Azrina, dkk., 2011) dan individu yang telah terkena implikasinya (Yeng, 2010).

Mengikuti contoh di atas, dan bukti bahwa masyarakat lokal memiliki peran dalam perambahan TNKS, maka terdapat risiko tertentu dari bergesernya peran tersebut. Sangat jelas bahwa ‘kelompok migran yang tidak memiliki lahan’ dan ‘para kelompok yang oportunis’ terlibat di dalam perambahan yang berlangsung, akan tetapi masyarakat adat yang tidak memiliki lahan, penduduk migran Jawa dan penduduk migran lokal juga telah terlibat, sebagai contoh pada

perambahan lahan untuk perkebunan kopi dan kayu manis dan perkebunan lainnya ke dalam kawasan Taman Nasional. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemangku kepentingan, Purwanto (2015) menyimpulkan bahwa kategori dari 'masyarakat adat yang tidak memiliki lahan' yang memiliki pengetahuan berharga terkait dengan pelestarian warisan alam tidak lagi melihat pentingnya nilai untuk melindungi TRHS karena peran mereka sebagai pemelihara, atau 'kepemilikan' mereka telah diambil dengan adanya Taman Nasional di kawasan TRHS itu sendiri.

Merupakan di luar kapasitas dari analisis strategis dalam kajian ini untuk melacak secara jauh atau menentukan skala dari bagaimana rencana pembangunan jalan akan meningkatkan dan menghasilkan aksesibilitas yang meningkat terhadap kawasan di dataran yang lebih rendah atau terpencil dari Taman Nasional, akan secara negatif berdampak pada perubahan perspektif dan tindakan dari masyarakat lokal dalam kaitannya dengan OUV TRHS. Namun demikian, terdapat beberapa contoh kasus yang memadai dan kecenderungan perambahan di TNKS yang mengindikasikan bahwa rencana pengembangan jalan dapat merusak bahkan membalikkan tindakan masyarakat lokal dalam memperlakukan OUV TRHS.

Dampak tidak langsung terhadap TRHS telah dihitung untuk tapak dampak terkait sebagai bagian dari rencana pembangunan jalan (lihat sub-bab 3.4.3).

6.4.4 Potensi Kesempatan yang Hilang

Sebagaimana disebutkan di dalam sumber literatur terkait dengan keseluruhan TRHS (Purwanto, 2015), pengelolaan Taman Nasional telah gagal untuk menunjukkan bagaimana kontribusi nyata ekonomi atas pelestarian alam yang mendukung mata pencaharian penduduk lokal dan meningkatkan Produk Domestik Bruto kabupaten. Kegagalan ini juga terlihat di rona awal data TNKS (lihat Bab 4.2.3), sebagaimana sebagian besar masyarakat TNKS bergantung pada pertanian untuk mata pencaharian mereka.

Sementara masyarakat belum mendapatkan manfaat dari kesempatan ekonomi yang diberikan oleh Warisan Dunia, banyak organisasi internasional yang mengutip manfaat ekonomi potensial. Hal ini meliputi:

- Dana untuk restorasi, pelestarian dan pelatihan.
- Akses ke sumberdaya pengelolaan proyek global dan pembangunan sumberdaya manusia yang terkait.
- Pariwisata:
    - dengan bawaan manfaat ekonomi yang terkait dengan pembangunan infrastruktur atau rumah sakit dan sekolah, dan;
    - dengan revaluasi budaya dan tradisi.

Adanya ancaman terhadap karakteristik bentang alam yang dibahas dalam Area Analisis II dan III, dan dampak ekologis dan keanekaragaman hayati strategis yang signifikan yang dibahas dalam semua Unit Analisis, akan secara signifikan menggerus potensi untuk mengembangkan kontribusi ini untuk ekonomi lokal. Investor dan wisatawan 'hijau' tidak akan datang ke kawasan terkait jika OUV dari Warisan Dunia yang ada terkena dampak yang terlalu parah.

Di lain sisi disadari bahwa kegiatan pariwisata membutuhkan akses transportasi dan pengendalian transportasi yang memadai. Oleh karenanya menjadi sangat jelas bahwa kesempatan besar yang ada dapat hilang dan kesempatan ini juga bergantung pada perencanaan transportasi dan pengelolaan konservasi yang berkelanjutan di dalam dan sekitar kawasan TNKS.

6.4.5 Rangkuman Dampak dan Risiko terhadap TNKS

Bentang Alam

Analisis dampak bentang alam strategis menunjukkan bahwa rencana jalan potensial terkait dengan pembangunan yang terus meluas memberikan risiko terbesar terhadap OUV dari karakteristik bentang alam TNKS dikarenakan adanya pemanfaatan lahan terkait dengan rencana jalan yang secara fisik akan merambah/mengganggu karakteristik Warisan Dunia, di antaranya cakrawala visual ke beberapa gunung, atau kerusakan karakteristik bentang alam dari danau, air terjun, gunung dan rawa.

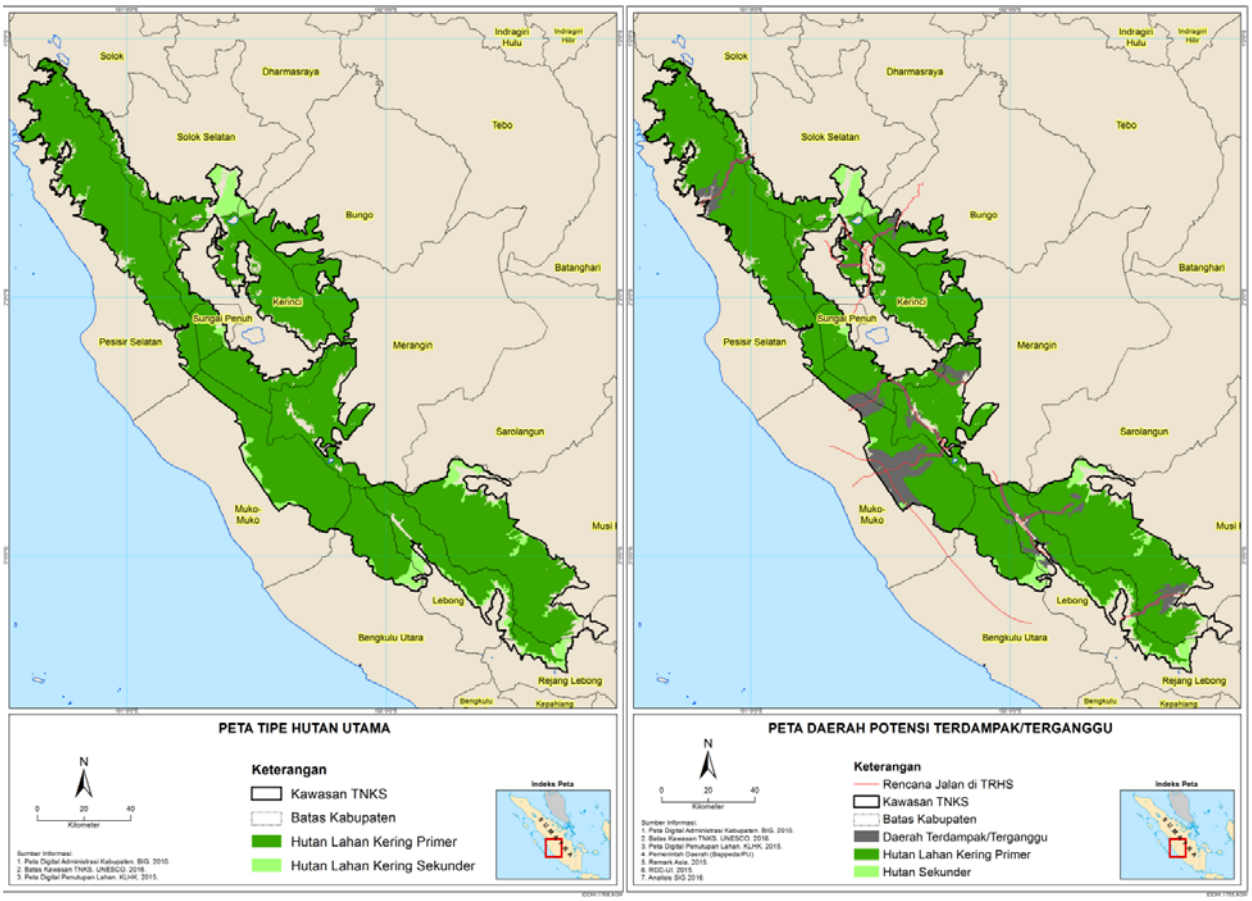
Risiko dampak konflik diverifikasi di dalam Area Analisis II dan III, dan dalam tingkatan kepentingan yang lebih rendah pada Area Analisis IV yang dikategorikan pada dampak minor atau negatif yang moderat.

Ekologis dan Keanekaragaman Hayati

Dalam hal skala, zona efek jalan telah dikaji secara strategis sebagai yang tertinggi di Area Jalan III dan Area IV, dan dari perspektif ekologi risiko terhadap integritas OUV TRHS juga yang tertinggi di dalam kawasan ini.

Meskipun ukuran dampak (hilangnya habitat) cukup rendah di Area Jalan II dan Area Jalan I, daerah perbukitan rendah yang terdampak cukup luas, khususnya ketika mempertimbangkan ancaman dari pembangunan lainnya yang terkait dengan rencana pembangunan jalan. Dampak ekologis zona efek jalan (lihat Gambar 6.17) memiliki konsekuensi kumulatif dan dapat menyebabkan gangguan ekologis tak terduga sehingga memiliki risiko yang tinggi terhadap integritas TRHS.

Analisis ekologis strategis juga menunjukkan bahwa pembangunan jalan akan menciptakan batas fisik yang akan menghalangi interaksi antara sub-populasi hewan yang berpotensi mengurangi aliran genetik di antara sesama spesies di kawasan yang terisolasi. Hal ini akan berujung pada perubahan dari genetik populasi selama beberapa generasi dan akan mengurangi keragaman genetik dan kelangsungan hidup populasi. Hal ini oleh karenanya mengancam tujuan dari pertumbuhan populasi atas spesies kunci yang terancam seperti Gajah Sumatera, Badak Sumatra dan Harimau Sumatra.



Gambar 6.17 Ulasan perbandingan strategis dari zona efek potensial/ area pembangunan terkait tanpa (kiri) dan dengan (kanan) rencana pengembangan jalan di TNKS

Sosio-ekonomi

Analisis sosioekonomi mengindikasikan bahwa rencana pembangunan jalan TNKS tidak akan secara strategis melemahkan norma-norma konservasi kelompok masyarakat atau kegiatan dari masyarakat lokal ke titik dimana dampak yang signifikan terhadap OUV akan terjadi. Namun demikian, telah dikaji bahwa rencana jalan dapat merusak lebih jauh dan membalikkan tindakan masyarakat lokal terkait dengan OUV TRHS.

Di samping itu, ancaman fisik terhadap karakteristik Bentang Alam yang dibahas pada Area Analisis II dan III, dan dampak ekologis dan keanekaragaman hayati yang strategis yang dibahas pada semua Unit Analisis, akan secara signifikan merusak potensi untuk mengembangkan kontribusi positif dari Warisan Dunia terhadap ekonomi lokal. Investor dan wisatawan 'Hijau' tidak akan mengunjungi suatu wilayah jika OUV dari Warisan Dunia tersebut telah terkena dampak yang terlalu parah.

Pemeringkatan Tingkatan Dampak

Tabel 6.5 di bawah ini merangkum semua isu strategis yang dikaji di dalam bagian sebelumnya. Sebagaimana dijelaskan pada sub-bab 6.4 di atas, dampak sosio-ekonomi tidaklah terlalu berkaitan dengan Unit Analisis tertentu, dan oleh karenanya tidak ditampilkan di dalam tabel.

Tabel 6.5 Peringkat Dampak dan Ancaman Utama Pembangunan Jalan TNKS

Unit Analisis	Risiko dampak terhadap OUV TRHS			
	Fisik-kimia	Ekologi dan Keanekaragaman Hayati		
	Karakteristik Bentang Alam	Hutan dan Habitat	Fungsi Ekosistem	Hilangnya Keanekaragaman Hayati
Area Jalan I Muara Labuh – Kambang Route (Solok/ Pesisir Selatan)	**N**	**MOD (-) to MAJ (-)**	**MAJ (-)**	**MOD (-) to MAJ (-)**
	Tidak dikaji untuk penyebab dampak strategis dalam hal bentang alam. Dampak telah terjadi dari jalan eksisting. Dicatat tidak terdapat hotspot wisatawan yang akan terkena dampak.	Hilangnya hutan secara langsung antara 15,26 Ha dan 51,10 Ha, berdampak utamanya pada hutan perbukitan tinggi, pegunungan rendah, dan sub-pegunungan yang merupakan kawasan habitat utama untuk Harimau Sumatra, Macan Dahan, Beruang Madu, Tapir Malaya, Rusa Sambar dan berbagai spesies burung termasuk burung Tokhtor Sumatra (ground cuckoo). Memiliki risiko medium hingga tinggi terhadap integritas hutan.	Pelebaran jalan hingga 6,5 m menimbulkan koridor yang membagi bagian hutan yang terkoneksi/ semi terkoneksi. Hal ini berdampak pada rute migrasi dari spesies fauna lokal. Berkurangnya migrasi dapat berdampak pada berkurangnya aksesibilitas untuk pasangan potensial, mengurangi ukuran pencarian makanan dan berdampak pada distribusi populasi. Efek tepi (misalnya meningkatnya kemungkinan dari perkembangbiakan dari spesies invasif, kebakaran hutan, dll) akan bertambah besar. Zona efek jalan di daerah dataran rendah, perbukitan rendah dan perbukitan tinggi diperkirakan sebesar 33.248 Ha dan daerah pegunungan sebesar 2.027 Ha. Dampak ekologis lainnya termasuk meningkatnya serangan binatang, perburuan dan menurunnya kualitas habitat.	Hilangnya keanekaragaman hayati diperkirakan merupakan salah satu dampak dari fragmentasi habitat yang menyebabkan menurunnya keberagaman genetik dari meningkatnya perkawinan sedarah dan homozigositas di dalam sub-populasi. Kematian yang terkait dengan rencana jalan termasuk meningkatnya perburuan dan kejadian kematian di jalan raya.
Area Jalan II Rute Ranah Pemetik – Tanah Tumbuh (Kerinci/Bungo); Gunung Tujuh – Ranah Pemetik (Kerinci)	**MOD (-)**	**MAJ (-)**	**MAJ (-)**	**MAJ (-)**
	Risikonya adalah dalam jarak 5 km *tapak* pembangunan terkait (yaitu belum disesuaikan dengan kelerangan) dapat menyebabkan gangguan – dari Titik pandang tertentu – terhadap pandangan ke Gunung Kerinci dan Gunung Tujuh. Gunung Danau Tujuh, Air Terjun Mentilin dan Telon Benasap, Gua Kasah dan Rawa Bento juga termasuk dalam *tapak* pembangunan jalan yang terkait.	Pengembangan Area Jalan II akan menyebabkan pembukaan lahan dengan luasan antara 35,57 Ha hingga 53,57 Ha dari zona ekologi perbukitan tinggi, pegunungan rendah dan sub-pegunungan. Jalan-jalan ini dibangun mendekati banyak lokasi wisata alam yang terkenal (yaitu Gunung Kerinci, Gunung Tujuh) dan habitat ekologis untuk banyak spesies terancam seperti hewan mamalia, burung dan tanaman.	Pengembangan Area Jalan II dapat memfragmentasi hutan yang sebelumnya tidak terjamah menjadi tiga fragmen hutan. Efek tepi (yaitu meningkatnya kemungkinan perkembangbiakan dari spesies invasif, kebakaran hutan dll) dapat menjadi lebih buruk. Zona efek jalan di daerah dataran rendah, perbukitan rendah, dan perbukitan tinggi diperkirankan akan terkena dampak pada sekitar 53.082 Ha dan daerah pegunungan sebanyak 2.177 Ha.	Jarak yang relatif dekat dari jalan-jalan tersebut dan ukuran yang lebih kecil memaksa adanya pengecilan habitat, sehingga menurunkan kelangsungan ukuran populasi, potensi angka kematian yang tinggi terkait dengan kematian di jalan raya dan meningkatnya tekanan perburuan.

Unit Analisis	Risiko dampak terhadap OUV TRHS			
	Fisik-kimia	Ekologi dan Keanekaragaman Hayati		
	Karakteristik Bentang Alam	Hutan dan Habitat	Fungsi Ekosistem	Hilangnya Keanekaragaman Hayati
Area Jalan III Rute Lempur – Sungai Ipuh (Kerinici/Mukomuko); Ranah Kemumu-Rantau Emas (Merangin); Lempur-Ranah Kemumu, Tanjung Kasri (Kerinci / Merangin); Masgo-Sungai Tebal	**MIN to MOD(-)**	**MAJ (-)**	**MAJ (-)**	**MAJ (-)**
	Tapak pembangunan yang meluas (belum disesuaikan dengan kelerengannya) dapat mempertajam kemiringan dari Gunung Kunyit; dan risiko akan dampak jangkauan pandangan dari Titik pandang yang berpenduduk jarang. Grao Sakti terletak sangat dekat dengan pembangunan jalan; dan sejumlah danau juga dalam zona dampak jalan yang potensial di dalam kawasan ini; seperti Danau Lingkat, Nyalo, Duo dan Kaco.	Rencana pembangunan jalan di Area III akan menyebabkan hilangnya hutan sebanyak kurang lebih 50,41 Ha hingga 217,50 Ha yang terdiri dari dataran rendah, perbukitan rendah, perbukitan tinggi dan habitat pegunungan rendah dan sub-pegunungan. Pembangunan jalan akan meninggalkan *tapak* ekologis dan habitat pada banyak spesies kunci (yaitu Harimau Sumatra, Tapir Malaya, Gajah Sumatera, Rusa Sambar, Beruang Madu) dan spesies tanaman (*Rafflesia* sp.)	Pengembangan Area Jalan III dapat menyebabkan fragmentasi habitat yang akan membagi hutan yang sebelumnya belum terjamah ke dalam 5 fragmen hutan. Ini akan menyebabkan gangguan ekologis yang serius yang akan menyebabkan banyak spesies menuju kepunahan. Efek tepi (yaitu meningkatnya kemungkinan perkembangbiakan spesies invasif, kebakaran hutan dll) akan menjadi semakin besar. Zona efek jalan di daerah dataran rendah, perbukitan rendah dan tinggi diperkirakan mencapai 128.298 Ha dan daerah pegunungan mencapai kurang lebih 8.664 Ha.	Hilangnya keanekaragaman hayati diperkirakan merupakan salah satu dampak dari fragmentasi habitat yang menyebabkan menurunnya keberagaman genetik dari meningkatnya perkawinan sedarah dan homozigositas di dalam sub-populasi. KLHS telah menunjukkan bahwa banyaknya kegiatan perambahan tingkat berat telah terjadi di Area Jalan III dan konflik manusia-hewan di daerah ini sangatlah nyata. Sangat mungkin bahwa pembangunan jalan akan lebih meningkatkan potensi kegiatan perburuan dan memicu konflik manusia-hewan di daerah ini.
Area Jalan IV Jangkat-Sungai Lisai; Talang Donok Satu – Batu Gene (Merangin/ Lebong/ Musi Rawas)	**MIN (-)**	**MAJ (-)**	**MOD (-) to MAJ (-)**	**MOD (-) to MAJ (-)**
	Unit Analisis IV tidak akan terkena dampak yang cukup signifikan terkait dengan bentang alam dari pembangunan jalan, meskipun terdapat beberapa risiko terkait dengan jangkauan pandangan Gunung Seblat dari rencana pembangunan jalan terkait.	Pengembangan Area Jalan IV akan menyebabkan hilangnya hutan secara langsung kurang lebih sekitar 44,72 Ha hingga 129,22 Ha yang terdiri dari dataran rendah, perbukitan rendah, bukit tinggi, pegunungan rendah dan habitat sub-pegunungan. Pembangunan jalan akan berdampak secara langsug terhadap daerah jelajah dan habitat dari Macan Dahan, Tapir Malaya, Rusa Sambar dan Beruang Madu.	Pengembangan Area Jalan IV akan memotong dan membagi ekosistem hutan yang belum terjamah menjadi paling tidak dua fragmen habitat. Efek tepi (yaitu meningkatnya kemungkinan perkembangbiakan spesies invasif, kebakaran hutan dll) akan menjadi semakin besar. Zona efek jalan di daerah dataran rendah, perbukitan rendah dan tinggi diperkirakan mencapai 97.498 Ha dan daerah pegunungan mencapai kurang lebih 5.347 Ha.	Hilangnya keanekaragaman hayati diperkirakan merupakan salah satu dampak dari fragmentasi habitat yang menyebabkan menurunnya keberagaman genetik dari meningkatnya perkawinan sedarah dan homozigositas di dalam sub-populasi. Kematian yang terkait dengan rencana jalan termasuk meningkatnya perburuan dan kejadian kematian di jalan raya.

N: Tidak terdapat risiko atau dampak positif dan negatif yang strategis terhadap OUV TRHS.

SL (- / +): Risiko dan keparahan dampak strategis sedikit (-); atau sedikit dampak positif (+) terhadap OUV TRHS.

MIN (- / +): Risiko dan keparahan dampak strategis yang minor (-); atau dampak positif minor (+) terhadap OUV TRHS.

MOD (- / +): Risiko dan keparahan dampak strategis yang moderat (-); atau dampak positif yang moderat (+) terhadap OUV TRHS.

MAJ (- / +): Risiko dan keparahan dampak strategis yang besar (-); atau dampak positif yang besar (+) terhadap OUV TRHS.

6.5 Prakiraan Dampak Perencanaan Jalan terhadap TNGL dan TNBBS

Sebagaimana disebutkan di awal laporan ini, fokus utama dari studi Rona Awal Ekologi dan Sosio-ekonomi[15] pada Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS) dan beberapa rencana pembangunan jalan, sehingga analisis dalam KLHS diarahkan pada rencana peningkatan kondisi jalan di dalam dan di sekitar Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS). Namun demikian, teknik analisis yang digunakan untuk mengestimasi dampak deforestasi dan pembukaan lahan untuk TNKS digunakan juga di bagian ini untuk menampilkan hasil 'kasar' dari pembangunan jalan di sekitar kawasan Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) dan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). Berbagai karakteristik bentang alam geografis di dalam TNBBS juga dipetakan terhadap rencana jalan guna menghasilkan analisis singkat mengenai ancaman dari gangguan visual dan kerusakan fisik terhadap situs-situs properti yang terkait.

Perlu ditekankan kembali bahwa analisis yang disampaikan disini dihasilkan berdasaran data spasial yang tersedia yang diberikan kepada tenaga ahli KLHS pada saat penulisan laporan ini (lihat Lampiran C) dan tidak ada studi rona awal UNESCO terkait dua Taman Nasional ini yang tersedia.

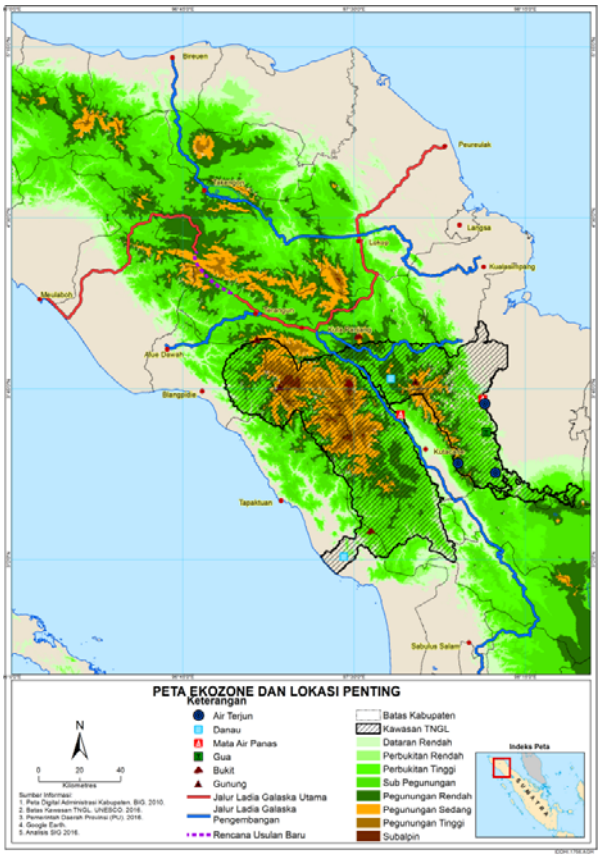
6.5.1 Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL)

Sebagaimana telah dibahas sebelumnya, UNESCO telah menyampaikan kekhawatiran, bahwa meskipun jalan baru yang akan dibangun berada di luar TNGL; pembangunannya tetap berada pada kesatuan wilayah Ekosistem Leuser. Oleh karenanya, KLHS ini akan menyajikan kajian awal terkait dengan dampak ekologis yang berpotensi untuk terjadi akibat dari pembangunan jalan tersebut (Gambar 6.18 dan Gambar 6.19).

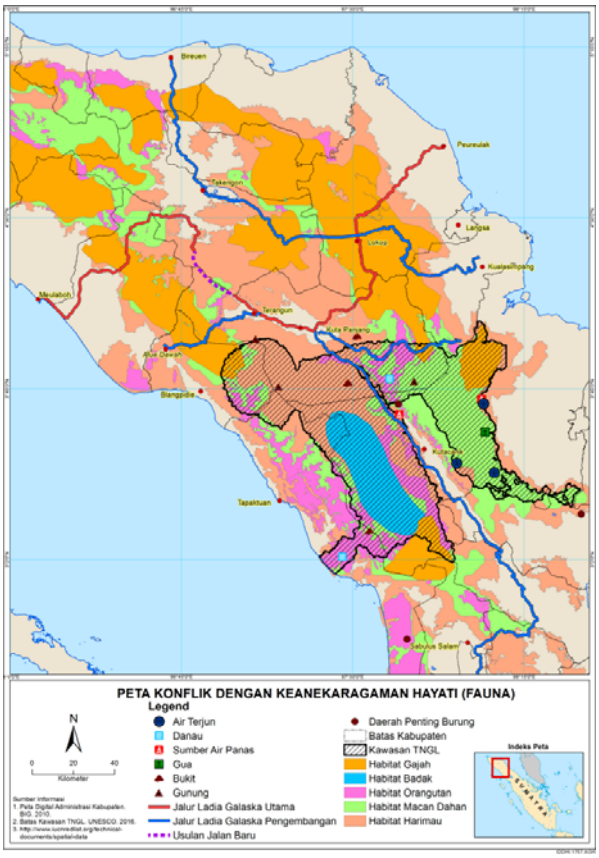
Sebagaimana bisa dilihat pada Gambar 6.19, Zona Efek Jalan juga dihitung untuk Jalan Ladia Galaska, untuk menggambarkan tingkat potensi dari dampak Zona Efek Jalan terkait.

[15] Studi tentang baseline yang dilakukan sebelumnya sebagai bagian dari KLHS hanya berfokus pada TNKS.

Hilangnya Habitat dan Konflik Keanekaragaman Hayati (Taman Nasional Gunung Leuser)



Habitat Zona Ekologi



Fauna

Hilangnya habitat (Untuk rencana jalan saja):

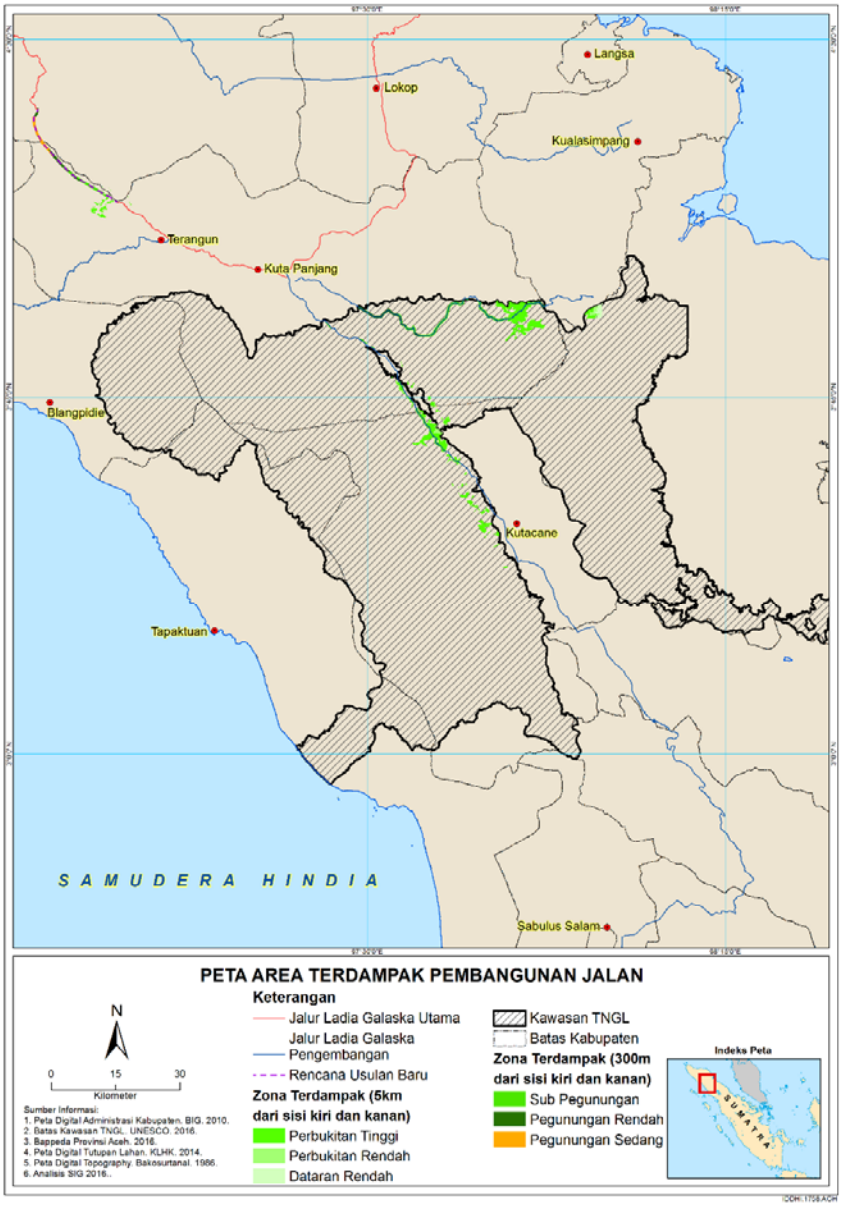
Perkiraan luas hutan yang dibuka: **20 Ha** (tanpa struktur pinggir jalan) **– 42 Ha** (dengan struktur pinggir jalan).

Zona Efek Jalan (Untuk rencana jalan saja):

Dataran rendah, Perbukitan rendah, Perbukitan tinggi: **564 Ha.**

Daerah pegunungan: **1.679 Ha.**

Gambar 6.18 Kotak informasi tentang Kerusakan Habitat/ Konflik Keanekaragaman Hayati/ Ancaman terhadap karakteristik Bentang Alam di Taman Nasional Gunung Leuser dan sekitarnya



Gambar 6.19 Potensi Zona Efek Jalan di TNGL

Usulan rencana jalan baru akan berpotensi untuk menyebabkan hilangnya habitat lebih dari 42 Ha yang terdiri dari ekosistem perbukitan tinggi, dan pegunungan. Rencana jalan juga akan berkonflik dengan habitat spesies Harimau Sumatra dan Macan Dahan yang statusnya terancam. Berbagai spesies konservasi penting lainnya seperti Orangutan Sumatra dan Badak Sumatra juga ditemukan di sekitar usulan rencana jalan dan di dalam kawasan ekosistem Gunung Leuser yang lebih luas.

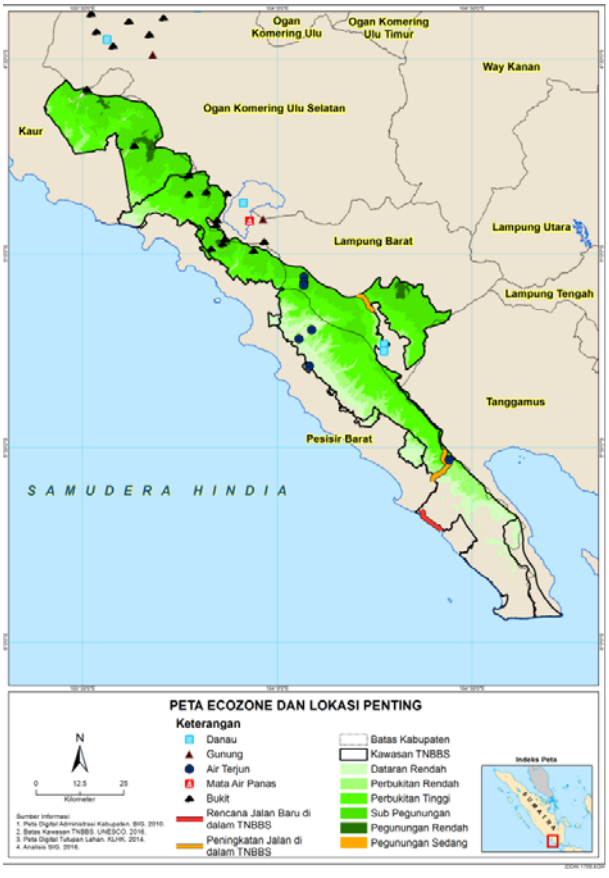
Meskipun analisis kasar menggambarkan bahwa usulan rencana jalan akan bersinggungan dengan area jelajah dari Harimau Sumatra, level data yang tersedia untuk KLHS ini tidak memberikan informasi yang cukup untuk menarik kesimpulan apakah batas jalan ini akan berdampak pada wilayah jelajah harimau di dalam TNGL. Informasi rona awal yang lebih lengkap tentang pola migrasi dibutuhkan untuk menentukan tingkat dampak yang akan terjadi, dan penting juga untuk menginformasikan kepada otoritas resmi TRHS agar melakukan studi AMDAL untuk rencana pembangunan jalan di wilayah ini pada tingkat yang memadai untuk

memberikan masukan terhadap pengambilan keputusan terkait hal ini. Namun demikian sudah jelas bahwa jalan eksisting dan usulan jalan baru diluar Taman Nasional akan membawa risiko dampak ekologis kumulatif yang dapat mengancam keberadaan dan kelangsungan hidup spesies penting di wilayah ini.

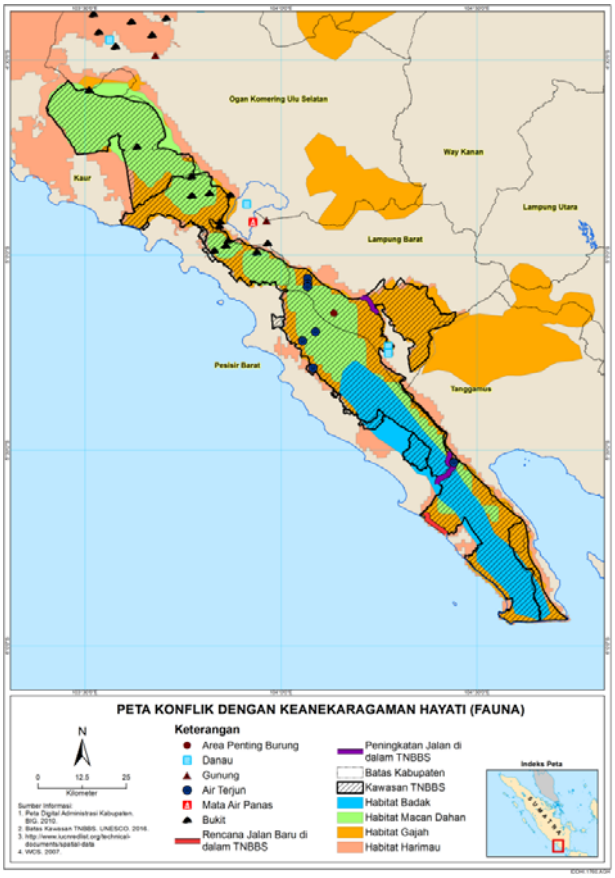
6.5.2 Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS)

Sebagaimana dijelaskan pada sub-bab 3.3., terdapat tiga rute jalan yang menjadi perhatian dalam kaitannya dengan pembangunan jalan di kawasan TRHS di wilayah ini. Jalur eksisting Sukabumi – Suoh dan Bengkunat – Semangka/Sanggi direncanakan untuk memenuhi kebutuhan ekonomi dan konektivitas, sementara rencana jalur Sumberejo/Way Heni- Way Haru diperlukan untuk tujuan konektivitas dan patroli Taman Nasional.

Hilangnya Habitat dan Konflik Keanekaragaman Hayati
(Taman Nasional Bukit Barisan Selatan)



Habitat Zona Ekologi



Fauna

Hilangnya Habitat:

Perkiraan luasan hutan yang dibuka: **12,3 Ha** (tanpa struktur pinggir jalan) **– 46,2 Ha** (dengan struktur pinggir jalan).

Zona Efek Jalan:

Dataran rendah, Perbukitan rendah, Perbukitan tinggi: **16.361 Ha.**

Gambar 6.20 Penilaian Strategis Kualitatif atas dampak ekologis di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan



Gambar 6.21 Potensi Zona Efek Jalan di TNBBS

Seperti yang telah disebutkan dalam ulasan pada Gambar 6.20, rencana peningkatan jalan Bengkunat – Semangka/Sanggi sangat dekat dengan situs air terjun di TNBBS, namun terhindar dari dampak terhadap puncak gunung atau karakteristik bentang alam lainnya.

Analisis kasar menunjukkan bahwa rencana jalan akan berpotensi menyebabkan hilangnya habitat lebih dari 12 Ha (dengan struktur pinggir jalan) dan Zona Efek Jalan dapat membawa risiko atas terganggunya ekosistem dataran rendah, perbukitan rendah dan perbukitan tinggi seluas 16.361 Ha. Ini selanjutnya akan berkonflik dengan habitat Gajah Sumatra, Macan Dahan, Harimau Sumatra, dan Badak Sumatera.

Besarnya potensi efek tepi kumulatif tidak langsung sangat tinggi dan fragmentasi hutan yang terkait dengan jalan juga menjadi perhatian yang utama. Keduanya mendatangkan ancaman yang nyata dan spesifik terhadap Nilai dan Integritas OUV TRHS. Meskipun hasil analisis kasar harus divalidasi dengan informasi rona awal yang lebih lengkap beserta analisisnya, pada tahapan ini dapat disimpulkan bahwa terdapat dampak strategis yang negatif dari pembangunan jalan di daerah ini.

Halaman ini sengaja dikosongkan

7 Alternatif, Langkah Mitigasi dan Rencana Pengelolaan Lingkungan TNKS

Bab sebelumnya memperlihatkan bukti nyata akan adanya rencana pembangunan jalan ekstensif di TNKS; dan juga pembangunan jalan dalam skala yang lebih kecil atau yang sudah dieksekusi di kawasan TNGL dan TNBBS, yang mengancam OUV TRHS. Oleh karenanya, sejalan dengan saran petunjuk dari IUCN World Heritage Environmental Assessment, bagian ini akan mencoba untuk mengidentifikasi alternatif yang tersedia untuk menghindari dampak tersebut dan merekomendasikan langkah pengelolaan lingkungan pada tingkat tapak (proyek) untuk pengambilan keputusan dan pengendalian dalam jangka yang lebih panjang. Hal ini dapat diwujudkan dengan menyajikan beberapa hal berikut:

- Kajian singkat tentang alternatif yang tersedia dan kesimpulan akan alternatif yang layak dengan dampak terkecil.
- Pembahasan yang lebih detail tentang alternatif yang layak dengan dampak terkecil dan rekomendasinya (yaitu dari tingkat perencanaan pemanfaatan lahan hingga tingkat pelaksanaan Kegiatan – lihat sub-bab 2.4).

7.1 Kajian untuk Alternatif yang Layak

Sebagaimana disebutkan pada Prinsip No. 4 dari World Heritage Impact Assessment Principles (IUCN, 2013), kajian lingkungan di dalam situs Warisan Dunia harus mengidentifikasi dan mengkaji alternatif yang layak terhadap usulan pembangunan untuk merekomendasikan keputusan berkelanjutan yang paling layak dalam kaitannya dengan OUV. Untuk KLHS ini, persyaratan ini diterjemahkan lebih lanjut menjadi dua tujuan, yakni:

- Mengidentifikasi alternatif transportasi yang layak secara ekonomi dan langkah mitigasi untuk menghindari dampak negatif yang telah dikaji yang terkait dengan rencana pembangunan jalan.
- Merekomendasikan kepada pengambil kebijakan untuk opsi transportasi yang paling sesuai dan paling sedikit merusak lingkungan.

Oleh sebab itu, kajian di bawah ini mengidentifikasi beberapa pilihan alternatif transportasi dan menerapkan kriteria analisis sederhana untuk menyediakan susunan masukan penting ke dalam apa yang dikategorikan sebagai ‘layak’, ‘layak secara ekonomi’, dan ‘berdampak paling kecil’ terhadap rencana pemanfaatan lahan untuk pembangunan jalan.

Analisis ini diterapkan terhadap rencana pembangunan jalan di TNKS, hanya terkait dengan relevansi perencanaan ruang dan keterbatasan dari level strategis kajian ini; misalnya bagian ini berfokus pada pengkajian alternatif transportasi yang layak untuk diintegrasikan ke dalam perencanaan RTRWN, RTRWP dan perencanaan lainnya yang terkait dengan TNKS. Namun demikian, kajian ini juga menekankan bahwa hasil yang sama dapat diaplikasikan terhadap proyek pembangunan jalan yang direncanakan di TNGL dan TNBBS.

7.1.1 Alternatif Pembangunan yang Layak

Sebagaimana saran dan petunjuk dari IUCN World Heritage Environmental Assessment, alternatif pertama yang disusun untuk analisis adalah ‘Alternatif Tanpa Proyek (No-Project)’ yang secara sederhana berarti menyarankan tidak ada rencana pemanfataan ruang untuk pembangunan jalan di TNKS atau eksekusi dari proyek pembangunan jalan yang terkait. Hal ini kemudian akan mencakup kelanjutan dari identifikasi kecenderungan *rona awal* untuk variabel lingkungan yang terkait.

Alternatif transportasi untuk TNKS yang dipilih untuk analisis diperoleh dari masukan Partisipasi Publik (lihat sub-bab 5.2.), diskusi yang tidak terdokumentasikan dengan UNESCO Jakarta, dan ulasan dari beragam moda transportasi yang tersedia. Beberapa alternatif berikut dipilih sebagai pertimbangan:

1. Transportasi Bus – penggunaan peningkatan transportasi bus pada jalan eksisting untuk memenuhi mobilitas yang diinginkan ke dalam dan melalui TNKS.

2. Transportasi Udara - mencakup mobilitas orang dan kargo ke dalam dan melalui TNKS melalui transportasi udara, dan mungkin bandar udara yang direnovasi atau diperluas.

3. Transportasi Kereta Api –memenuhi kebutuhan transportasi untuk orang dan kargo di dalam dan melalui TNKS melalui transportasi kereta api.

4. Terowongan Jalan – diterapkan untuk menghindari dampak yang tidak dapat diterima terhadap habitat sensitif dengan mengatur rute rencana transportasi (rencana) jalan melalui terowongan yang didesain secara strategis.

5. Mitigasi Perencanaan dan Eksekusi Pengembangan Jalan –mencakup revisi rencana pemanfaatan lahan pembangunan jalan, teknik pembangunan jalan yang sensitif (misalnya aplikasi struktur penyebarangan satwa liar) dan AMDAL khusus untuk verifikasi proyek-proyek individu untuk pembangunan jalan.

Masing-masing alternatif di atas kemudian secara singkat dikaji terhadap kriteria yang dijelaskan pada sub-bab 7.1.2. berikut. Analisis yang disampaikan didasarkan pada interpretasi praktis dan informasi pembiayaan yang tersedia.

7.1.2 Kriteria untuk Mengkaji Alternatif yang Layak

Prasyarat kewajiban utama bagi alternatif transportasi yang layak di TNKS adalah agar tidak berdampak negatif pada OUV (yaitu Menjaga OUV atau keberlanjutan OUV). Pada tingkatan analisis strategis, ini mencakup sebuah alternatif yang secara tegas mengindari atau jelas-jelas menurunkan tingkat keparahan dari dampak strategis. Kriteria umum ini mengupayakan untuk mencari alternatif dengan dampak yang paling kecil.

Landasan lainnya untuk mengkaji alternatif dari rencana jalan TNKS adalah dengan mengacu pada alasan rencana pembagunan jalan di TNKS. Usulan alternatif tidak hanya harus berkelanjutan dalam kaitannya dengan OUV, namun juga harus bertujuan untuk memenuhi efektivitas transportasi pada tingkatan yang layak dibandingkan dengan yang ditawarkan oleh usulan dalam rencana pemanfaatan lahan untuk pembangunan jalan di TNKS. Menggunakan penjelasan yang diberikan pada sub-bab 3.2.2, beberapa poin inti di bawah ini merangkum tujuan transportasi yang dipertimbangkan ketika mengkaji alternatif yang tersedia:

- Konektivitas dan Pertumbuhan Ekonomi – dimana alternatif transportasi harus dapat memungkinkan untuk:
  - kemudahan perpindahan orang dan barang dari dalam (Kerinci) ke luar dari Taman Nasional dan sebaliknya, yaitu termasuk meningkatnya akses untuk pembangunan pariwisata.
  - kemudahan transportasi kargo melalui TNKS menuju rencana pelabuhan di sepanjang pesisir.
- Rute Evakuasi Emergensi Rasional[16] – dimana alternatif transportasi dapat memungkinkan untuk:

[16] Mohon menjadi catatan, sebagaimana tercantum pada sub-bab 3.2.2, diketahui terdapat hasil temuan yang menyebutkan bahwa alasan 'evakuasi darurat' bisa jadi menutupi maksud sebenarnya, yakni untuk meningkatkan konektivitas dan capaian ekonomi. Bagaimanapun KLHS ini telah mengambil sikap secara obyektif bahwa terkait transportasi evakuasi darurat secara cepat dijustifikasi.

- evakuasi cepat (yaitu dalam hitungan peringatan darurat atau peristiwa aktual) atas penduduk yang tinggal di wilayah yang berpotensi terdampak (misalnya letusan gunung berapi).

Merujuk pada variabel kelayakan akhir, perlu ditekankan bahwa alternatif transportasi yang berkelanjutan harus juga ekonomis. Dalam kaitannya dengan ini, studi ini mempertimbangkan biaya alternatif transportasi yang tidak masuk akal berbeda jauh dengan investasi pembangunan jalan yang sebelumnya sebagai alternatif yang tidak layak. Dalam menggunakan kriteria ini, analisis akan mempertimbangkan apakah investasi tambahan akan mencapai mitigasi dampak OUV yang secara signifikan lebih baik.

7.1.3 Kajian Alternatif

Untuk memudahkan proses pengulasan, kajian mengenai apakah alternatif yang dipilih dianggap sudah layak secara teknik dan ekonomi disampaikan pada Tabel 7.1 di bawah ini. Alternatif yang telah dianalisis ditempatkan secara vertikal di kolom dengan arsiran abu-abu, sementara penggunaan kriteria penilaian ditempatkan secara horizontal di baris berarsir abu-abu.

Untuk mengilustrasikan secara komparatif terkait kelayakan dari alternatif dalam kaitannya dengan masing-masing kriteria, simbol peringkat berikut digunakan:

+ = secara umum membawa hasil yang positif dalam kaitannya dengan rencana awal pengembangan jalan TNKS.

– = secara umum membawa hasil yang negatif dalam kaitannya dengan rencana awal pengembangan jalan TNKS.

+ / - = tidak terdapat tanda akan hasil yang positif atau negatif dalam kaitannya dengan rencana awal pengembangan jalan TNKS.

n/a = tidak dapat dipakai untuk menjelaskan hasil

Penjelasan yang lebih lengkap atas peringkat yang diberikan dibahas di dalam sub-bab setelah tabel di bawah ini.

Tabel 7.1 Pemeringkatan Kelangsungan dari Opsi Transportasi

Kriteria / Alternatif	Perbaikan Pemeliharaan OUV	Kebutuhan Transportasi			Biaya
		Orang dan Kargo: Interior ke Eksterior	Kargo: Melalui Taman atau Pelabuhan	Kendaraan Evakuasi	
Tanpa Proyek	+	-	-	-	n/a
Transportasi Publik (Bus)	+	+ & -	-	-	+
Transportasi Udara	+	+ & -	-	-	+ & -
Transportasi Kereta	+ / -	+	+	-	-

Kriteria	Perbaikan Pemeliharaan OUV	Kebutuhan Transportasi			Biaya
Terowongan Jalan	+	+	+	+	-
Mitigasi Perencanaan dan Eksekusi Pengembangan Jalan	+	+	+	+	+

7.1.3.1 Tanpa Proyek (*No- Project*)

Alternatif tanpa pembangunan (*no-development*) merupakan opsi yang paling disarankan dari perspektif keberlanjutan OUV. Dampak langsung dan kumulatif sebagaimana disampaikan di dalam KLHS ini secara rinci menjelaskan bahwa semua rencana pembangunan jalan akan mendatangkan risiko yang negatif terhadap OUV dan oleh karenanya tidak seharusnya direalisasikan sesuai dengan yang direncanakan. Dapat diargumentasikan bahwa tidak satupun dampak langsung (yaitu deforestasi dan konflik habitat) proyek pembangunan jalan (yaitu sebagai bagian dari rencana keseluruhan) harus ditolerir dalam kaitannya dengan pelestarian OUV TRHS. Alternatif tanpa-proyek akan mencakup kelanjutan dari kecenderungan positif dan negatif di dalam TNKS. Alternatif ini juga berarti upaya terus-menerus untuk meningkatan pengelolaan TNKS dan revitalisasi akan semakin dimudahkan dengan adanya tekanan dampak tambahan.

Dari perspektif 'keperluan transportasi', bagaimanapun alternatif yang ada tidak menawarkan adanya efisiensi transportasi yang diharapkan ataupun juga manfaat ekonomi dan politik terkait degannya. Keterlibatan dalam partisipasi publik[17] dan ulasan berbagai literatur yang dikutip di dalam kajian ini secara jelas menunjukkan bahwa terdapat tekanan signifikan untuk meningkatkan mobilitas transportasi di dalam dan melalui Taman Nasional. Oleh karenanya dapat dikatakan dengan mengabaikan kebutuhan ini akan membawa pada kebuntuan yang tidak diharapkan yang dapat membatasi upaya konservasi dari TNKS dan pembangunan ekonomi yang berkelanjutan di dalam dan sekitar Taman Nasional.

Hal lainnya, selain tidak akan ada biaya pembangunan tambahan untuk alternatif ini, dapat dikatakan bahwa alternatif ini akan mencakup pada hilangnya kesempatan ekonomi berkelanjutan karena opsi transportasi saat ini belum kondusif (misalnya perjalanan yang jauh melewati jalan raya) untuk keperluan pariwisata.

Mempertimbangkan hal di atas, dan juga bahwa Warisan Dunia tidak menentang pembangunan berkelanjutan selama tidak berdampak pada OUV (misalnya Pedoman Operasional WHC 90), KLHS ini dengan demikian mengakui bahwa meskipun lebih baik dari perspektif keberlanjutan OUV, alternatif Tanpa Proyek (*No-Project*) tidak sepenuhnya memenuhi kriteria 'layak' dan dengan dampak negatif yang paling sedikit.

7.1.3.2 Transportasi Bus

Penggunaan bus untuk transportasi dengan volume orang yang besar di dalam dan melewati Taman Nasional diusulkan sebagai salah satu opsi mitigasi yang memungkinkan. Masih menjadi perdebatan apakah opsi ini dapat dianggap sebagai alternatif perencanaan yang betul, namun potensi manfaat dari angkutan bus massal membuat opsi ini dipertimbangkan.

[17] Ini mengacu pada pelibatan partisipasi masyarakat pada proyek ini secara khusus oleh DHI, dan pelaksanaan KLHS yang berkaitan yakni proyek KLHS MP3EI dan RTRWN.

Penggunaan bus akan meningkatkan mobilitas orang secara massal di dalam dan melewati Taman Nasional dan akan membawa manfaat keberlanjutan yang nyata. Bus dapat menggunakan jalan yang ada dan oleh karenanya menghindari tapak langsung atau dampak kumulatif terkait dari rencana pembangunan jalan. Kecenderungan *rona awal* ekologi dan sosio-ekonomi di TNKS oleh karenanya akan tidak terkena dampak atau bahkan dapat ditingkatkan (misalnya memindahkan volume orang yang lebih banyak dengan kendaraan yang lebih sedikit dapat mengurangi jumlah hewan yang terbunuh karena lalu lintas).

Lama perjalanan akan tetap cukup memakan waktu untuk beberapa orang, namun bus yang terjangkau dan sudah siap jalan dapat berpotensi untuk meningkatkan mobilitas bagi penduduk lokal dan wisatawan. Meskipun demikian, tingkatan yang sama dalam penggunaan transportasi bus juga harus tersedia di luar kawasan TNKS agar alternatif ini dapat berjalan efektif.

Meskipun tidak mungkin untuk secara keseluruhan menghitung biaya operasional dari jasa penggunaan bus ini, diasumsikan bahwa kelayakan ekonomi akan membawa hasil positif, sebagaimana biaya subsidi terkait akan lebih sedikit dibandingkan dengan modal dan biaya operasional yang dibutuhkan untuk rencana pembangunan jalan.

Namun demikian, opsi ini gagal dalam menangani mobilitas kargo/barang di dalam (misalnya Kerinci) dan melewati Taman Nasional. Dan juga, masih dipertanyakan apakah penggunaan transportasi bus untuk melakukan evakuasi cepat akan bisa diterapkan (*feasible*). Logistik untuk menyiapkan bus dan orang dalam kejadian seperti itu akan sedikit menyusahkan dan tidak memadai dimana evakuasi yang cepat sangat dibutuhkan. Untuk alasan ini, alternatif ‘Transportasi Bus’ belum dapat dipertimbangkan sebagai alternatif yang layak. Akan tetapi ditekankan bahwa kesimpulan ini tidak mengecualikan opsi ini sebagai bagian dari langkah mitigasi yang dapat mewujudkan solusi yang seimbang bagi kebutuhan transportasi di TNKS.

7.1.3.3 Transportasi Udara

Penggunaan transportasi udara untuk memindahkan volume orang dalam jumlah besar ke dalam dan melewati Taman Nasional diusulkan sebagai salah satu opsi mitigasi. Sama halnya dengan Alternatif Transportasi Bus, opsi ini menghindari adanya pembangunan jalan, dengan begitu juga menghindari dampak langsung dan kumulatif. Jika lapangan terbang yang ada di Kerinci memiliki kapasitas untuk melayani volume atau lalu lintas yang lebih besar (misalnya pada saat ini, kapasitas pesawat terbesar adalah Fokker 50 {Direktorat Jenderal Penerbangan Sipil – Kementerian Perhubungan, 2017} dan terdapat rencana untuk peningkatan), maka mungkin akan ada argumen yang jelas bahwa opsi ini akan menjadi lebih berkelanjutan. Namun demikian sangat jelas bahwa operasi lapangan terbang yang diperluas (termasuk taksi dan landasan, serta volume pesawat) akan memiliki dampak lingkungan tersendiri; misalnya dampak kebisingan tidak langsung terhadap fauna sensitif dan gangguan visual pada saat lepas landas dan tinggal landas akan membawa ancaman tersendiri bagi OUV TNKS.

Selain itu, opsi ini dapat meningkatkan mobilitas dari penduduk lokal yang kaya dan para wisatawan; serta barang/kargo lokal yang berharga; namun gagal untuk menawarkan opsi mobilitas yang terjangkau secara ekonomi bagi sebagian besar penduduk lokal dan juga sebagian besar bentuk barang kargo. Opsi ini juga tidak memberikan solusi yang praktis dalam hal evakuasi darurat di dalam lokasi yang berdekatan dengan daerah rawan bencana.

Berdasarkan argumen di atas, maka Alternatif Transportasi Udara, tidak dipertimbangkan sebagai alternatif yang layak.

7.1.3.4 Transportasi Kereta Api

Transportasi Kereta Api dipertimbangkan sebagai salah satu alternatif karena dapat memenuhi kebutuhan transportasi banyak orang dan barang. Namun demikian, kelayakan dari opsi ini dapat dengan mudah dibantah terkait fakta bahwa jalur kereta api memiliki dampak langsung dan kumulatif yang sama dengan jalan. Menurut van der Ree, dkk. (2015), ‘Dampak yang

ditimbulkan secara umum sama antara jalan dan kereta api karena keduanya mengubah lahan menjadi daerah dengan kereta dan mobil bergerak yang dapat menabrak hewan dan mengeluarkan kebisingan, cahaya dan pencemaran kimia'. Sebaliknya, sumber yang sama menekankan akan transportasi kereta api dapat menjadi alternatif yang lebih baik karena ia membatasi jumlah perhentian sehingga dapat membatasi akses yang digunakan oleh orang ke wilayah alam liar. Meskipun ini bisa saja benar di beberapa kasus, besarnya ancaman yang sama akan deforestasi dan konflik keanekaragaman hayati di TNKS menyarankan agar opsi ini tidak dipertimbangkan sebagai opsi yang lebih berkelanjutan dibandingkan dengan pembangunan jalan.

Hal tidak menguntungkan lainnya dari alternatif ini adalah tidak memberikan solusi yang tepat untuk keperluan jalan evakuasi darurat dan adanya tantangan teknik dan konstruksi untuk membuat jalur kereta api melewati daerah bergunung.

Meskipun Alternatif Transportasi Kereta Api memenuhi banyak kebutuhan transportasi dari TNKS, aspek-aspek negatif lainnya memungkinkan untuk menyimpulkan bahwa transportasi kereta api tidak layak dari perspektif keberlanjutan dan ekonomi.

7.1.3.5 Terowongan Jalan

Pembuatan terowongan jalan di bawah habitat yang sensitif merupakan alternatif yang dapat digunakan untuk menghindari tapak langsung dari dampak pembangunan jalan di beberapa negara. Dalam kasus TNKS, penggunaan terowongan jalan akan secara spesifik bermanfaat untuk menghindari dampak konflik terhadap spesies utama. Bagaimanapun perlu ditekankan, bahwa dampak dari konstruksi terowongan juga signifikan. Sebagai contoh, penyimpanan, transportasi dan buangan puing dapat menghasilkan tapak lingkungan yang signifikan, dan terowongan terrestrial memiliki risiko hidrologi tertentu (misalnya perubahan pada muka air tanah), yang dapat memiliki dampak lokal tidak langsung yang lebih lama terhadap flora dan fauna. Oleh karena itu, dampak tersebut harus dimitigasi secara seksama untuk memaksimalkan manfaat dari terowongan yang dibuat.

Bagaimanapun, terowongan jalan yang menghindari dampak ekologis yang langsung dan kumulatif tetap memberikan efisiensi transportasi yang tinggi. Sehingga penggunaan terowongan jalan di TNKS akan memberikan kesempatan pada orang dan barang untuk diangkut di dalam dan melewati Taman. Sebagaimana ditampilkan pada Tabel 7.1., maka dari itu opsi ini diberikan peringkat positif untuk kategori kriteria "Kebutuhan Transportasi".

Ketika memeriksa pembiayaan dari pembuatan terowongan jalan, kelayakannya secara ekonomi langsung dipertanyakan. Dikutip dari literatur mengenai pembuatan terowongan sejenis mengindikasikan biaya pembuatan per meter dapat memiliki rentang yang signifikan, misalnya dari kurang lebih USD 8.500 hingga USD 32.000, tergantung pada sejumlah faktor seperti karakteristik geoteknik lokal (Paraskevopoulou & Benardos 2013), sementara rata-rata biaya konstruksi untuk 25 proyek terowongan secara keseluruhan ada sekitar USD 12.500 per meter. Biaya sesungguhnya dari pembuatan terowongan akan sangat bergantung pada kondisi lokal dan spesifikasi terowongan, kisaran kasar antara USD 12.000 hingga 20.000 per meter digunakan untuk menggambarkan kisaran besarnya biaya mitigasi tambahan untuk berbagai level aplikasi dari rencana pembangunan jalan di TNKS, yaitu:

- Sekitar 60% dari panjang rencana pembangunan jalan (yaitu 194 km) dibuatkan terowongan: USD 2,33 Milyar sampai USD 3,88 Milyar.
- Sekitar 50% dari panjang rencana pembangunan jalan dibuatkan terowongan; USD 1,95 Milyar hingga USD 3,24 Milyar.
- Sekitar 40% dari panjang rencana pembangunan jalan dibuatkan terowongan: USD 1,56 Milyar hingga USD 2,60 Milyar.

Seperti terlihat di atas, biaya tambahan untuk pembuatan terowongan jalan cukup signifikan dan akan secara signifikan melebihi tingkat yang diperlukan untuk investasi pengembangan jalan. Untuk alasan inilah, pembuatan terowongan jalan sebagai alternatif tidak dianggap sebagai opsi yang layak secara ekonomi pada penerapannya yang luas. Namun, ini tidak mengecualikannya sebagai bagian dari langkah alternatif untuk transportasi yang mewujudkan solusi yang seimbang terhadap TNKS terkait dengan kebutuhan transportasi.

7.1.3.6 Perencanaan dan Pelaksanaan Pemanfaatan Ruang untuk Pembangunan Jalan

Alternatif terakhir yang dipertimbangkan terkait dengan rencana jalan di TNKS adalah mitigasi (pengurangan) rencana pembangunan jalan untuk TNKS, di mana setiap jalan individu yang akan dibangun harus menerapkan survei, prinsip teknik pembuatan jalan berkelanjutan dan pelaksanaan AMDAL –yang spesifik pada Proyek- untuk memastikan dampak residual terhadap OUV dapat dikurangi pada tingkat yang paling rendah. Alternatif ini oleh karenanya akan memberikan kesempatan untuk pembangunan jalan dengan dampak terkecil untuk diselaraskan dengan perencanaan ruang pada tingkat regional (RTRWP) dan nasional (RTRWN) dengan syarat bahwa setiap pembangunan jalan menerapkan langkah-langkah teknik (*engineering*) yang sensitif secara ekologis; seperti jembatan untuk perpindahan satwa liar, pemagaran, dan batas kecepatan serta pengelolaan yang intensif untuk mengatasi dampak residual terhadap OUV. Langkah manajemen tambahan untuk Taman Nasional juga diperlukan. Dalam hal keberlanjutan, alternatif ini mungkin memiliki dampak yang kurang diharapkan dibandingkan dengan Alternatif *No-Project* dan Alternatif Pembuatan Terowongan, namun akan menyelesaikan permasalahan efisiensi kelancaran lalu lintas pada tingkat investasi yang layak.

Selain membatasi jumlah dari rencana pembangunan jalan sejalan dengan prinsip dan praktik perencanaan jalan yang berkelanjutan, rencana pembangunan jalan yang dimodifikasi akan menangani “Kebutuhan Transportasi” dengan memprioritaskan pembangunan jalan yang memaksimalkan mobilitas transportasi yang terjustifikasi.

Tingkat keberterimaan secara ekonomi dari alternatif ini dapat ditinjau melalui ulasan cepat atas biaya untuk pembuatan jembatan (koridor) hijau atau satwa liar. Meskipun beragam dalam bentuk dan fungsi dan hanya sedikit literatur yang membahas tentang kisaran pembiayannya, sebuah ulasan mengenai biaya jalan layang disusun untuk menggambarkan level pembiayaan yang komparatif untuk pembangunan yang dapat dipertimbangkan sebagai struktur penyeberangan satwa liat yang signifikan. Konstruksi per meter persegi dari bangunan-bangunan jalan *layang* berikut memberikan ilustrasi singkat akan kisaran biaya terkait:

- Departemen Perhubungan Florida (jalan layang yang dibangun dari beton): USD 1.240 hingga USD 1.720/ m^2.
- Building.co.uk (15 meter di antara pembatas): ~ USD 1.595 / m^2.
- Kementerian Perhubungan dan Infrastruktur Kanada (*overpass*): USD1.925/ m^2.

Sumber di atas dari Kementrian Transportasi dan Infrastruktur Kanada menyediakan lebih lanjut tentang dua contoh dari total biaya terkait dengan proyek pembuatan *jalan layang*; yakni, yang berkisar dari sekitar USD 3,5 juta hingga 8 juta. Mempertimbangkan dari struktur penyeberangan satwa liar seperti *jalan layang* merupakan bentuk yang lebih substansial untuk langkah ini (dengan kata lain, bentuk lain mungkin akan lebih murah), dan survei khusus dapat berhasil menentukan rute migrasi satwa liar spesifik ketika diperlukan, sangat jelas bahwa perbedaan biaya dari investasi rencana pembangunan jalan akan lebih masuk akal, pada saat yang sama langkah ini memberikan mitigasi konservasi yang efektif. Mempertimbangkan hal lainnya, namun dengan tidak mengecualikan alternatif lainnya, seperti tansportasi bus dan terowongan jalan skala kecil dapat juga dimasukkan menjadi satu paket sebagai rangkaian alternatif untuk memastikan bahwa tidak ada dampak negatif yang terjadi terhadap OUV TNKS dan kebutuhan mobilitas tersebut terpenuhi.

7.1.4 Alternatif yang Layak

Sekali lagi ditekankan bahwa, dari perspektif murni untuk keberlanjutan OUV, Alternatif Tanpa Proyek merupakan alternatif dengan 'dampak terkecil' dan merupakan opsi yang lebih disarankan untuk melestarikan OUV TNKS. Namun demikian, sebagaimana dijelaskan, alternatif ini bukan merupakan alternatif yang paling layak karena mengabaikan kebutuhan akan adanya efisiensi transportasi yang lebih baik di kawasan TNKS.

Melihat hal ini, potensi untuk perencanaan kembali atas pembangunan jalan yang efektif dan mitigasi proyek pembangunan jalan yang lebih lanjut, Alternatif Perencanaan dan Pelaksanaan Rencana Pembangunan Jalan yang telah dimitigasi dipandang menjadi alternatif yang layak secara ekonomi dan juga menawarkan opsi transportasi yang paling sesuai dan paling tidak merusak lingkungan. Gambaran bagaimana hal ini dapat dicapai pada tingkat perencanaan dan tingkat individu proyek pembangunan jalan disajikan dalam beberapa sub-bab berikut

7.2 Rekomendasi Mitigasi dan Perencanaan Pembangunan Jalan

Sebelum melanjutkan pada rekomendasi perubahan perencaan pembangunan jalan di TNKS, terlebih dahulu sub-bab ini akan menguraikan tentang prinsip-prinsip mitigasi perencanaan jalan, yakni dikembangkan oleh van der Ree, dkk. (2015) yang bertujuan untuk menghindari dampak perencanaan ruang terkait jalan pada tahapan perencanaan paling awal.

Prinsip ini secara umum sejalan dengan prinsip mitigasi yang dianjurkan oleh World Heritage Convention Guideline dan oleh karenanya digunakan untuk menyediakan rekomendasi perencanaan yang mengarahkan perencana nasional dan daerah menuju pembangunan rute jalan yang lebih berkelanjutan. Jika opsi pengembangan jalan di TNKS disetujui, prinsip-prinsip ini juga berfungsi sebagai landasan untuk penyusunan desain jalan dan implementasi proyek yang berkelanjutan (lihat sub-bab 7.3). Sub-bab ini terdiri dari:

- Rekomendasi Jalan yang dimasukkan atau dikeluarkan dari pertimbangan perencanaan terkait, yaitu:
  - Usulan Jalan Evakuasi TNKS, dan
  - Jalan Ekonomi dan Konektivitas.

- Langkah Implementasi Proyek untuk:
  - Memasukkan Langkah Implementasi Jalan Ekonomi dan Konektivitas.

7.2.1 Prinsip-prinsip Mitigasi Perencanaan Jalan

Beberapa prinsip utama yang harus dipertimbangkan untuk perencanaan jalan yang berkelanjutan ditekankan berdasarkan prinsip mitigasi utama; yakni untuk menghindari dampak terkait dimana dimungkinkan dan untuk memitigasinya ketika diperlukan.

Membiarkan Daerah tersebut Tanpa Jalan (*Roadless*)

Salah satu prinsip utama ketika membangun sebuah jalan adalah untuk menjaga agar kawasan hutan yang belum terjamah bebas dari jalan. Habitat yang berdekatan memberikan manfaat yang besar bagi keanekaragaman hayati dan masyarakat, dengan menyediakan beberapa manfaat berikut:

- Hutan berfungsi sebagai wadah untuk keanekaragaman hayati; sangat penting dalam menjaga populasi satwa liar yang sehat dan konservasi satwa liar terkait; memastikan konektivitas dan kualitas hutan. Hutan juga berfungsi sebagai batas terhadap spesies invasif dan eksotis.

- Wilayah yang tanpa jalan akan memberikan berbagai jasa layanan ekosistem seperti pemeliharaan persediaan air, udara bersih dan tanah yang sehat yang semuanya sangat vital bagi manusia.
- Risiko kebakaran hutan yang lebih rendah.
- Hutan memungkinkan untuk keberlangsungan ekosistem yang tidak terganggu yang memainkan peran penting dalam perubahan iklim; menstabilkan iklim lokal dan menyediakan kapasitas penyangga.

Perencanaan rute transportasi oleh karenanya harus menghindari wilayah tanpa jalan yang telah teridentifikasi. Untuk analisis KLHS ini, banyak area dari Unit Analisis yang dapat dipertimbangkan sebagai area belum terjamah dikarenakan jalan yang ada tidak lebar dan belum diaspal, dan dengan demikian tidak membentuk suatu vektor pemisah yang signifikan untuk habitat hutan yang menyatu.

Prinsip '*no - net–loss*'

Penting untuk mengevaluasi apakah sebuah jalan benar-benar dibutuhkan, dan jika iya maka harus mencari semua alternatif yang mungkin sebelum pelaksanaan konstruksi. Ketika ada keputusan yang diambil untuk memproses pembangunan jalan, prinsip '*no-net-loss*' mengharuskan para perencana, di antara yang lain, untuk mempertimbangkan beberapa hal berikut:

- Mengkonsentrasikan (*bundling*) lalu lintas dengan pilihan untuk daerah eksisting yang sangat sering dilewati.
- Melindungi sisa area dengan mencegah adanya pembangunan yang meluas (*contagious development*).
- Menerapkan kebijakan kompensasi.
- Menerapkan langkah mitigasi seperti tidak ada jalan aspal, koridor ekologi dan membatasi volume kendaraan serta akses dan kecepatan.

Penting untuk dicatat bahwa '*Contagious Development*' (yakni yang dipertimbangkan sebagai Zona Efek Jalan) telah dibahas pada sub-bab 6.3.3 dalam KLHS ini dan dianggap sebagai pendorong dampak seterusnya. Melihat dari konteks legal kawasan Taman Nasional, rekomendasi mitigasi yang ditawarkan dengan demikian menyadari bahwa pembatasan perencanaan pemanfaatan lahan – terlepas dari kegiatan perambahan yang sedang terjadi-sudah ada.

7.2.2 Rekomendasi Jalan Evakuasi TNKS

Salah satu alasan untuk meningkatkan jalan eksisting di dalam TNKS adalah untuk keperluan evakuasi (lihat Tabel 3.1.) dari Tsunami (untuk masyarakat di Sumatra Barat, yaitu Pesisir Selatan) dan dari letusan gunung berapi (untuk masyarakat di Kerinci). Secara total, terdapat 6 (enam) jalan eksisting yang diusulkan untuk ditingkatkan kondisinya untuk keperluan evakuasi (yaitu jalan nomor 1 hingga 6, meskipun jalan nomor 1 memiliki fungsi ganda sebagai jalan evakuasi dan ekonomi). Analisis KLHS ini menemukan bahwa jalan-jalan tersebut akan memberikan risiko yang tinggi terhadap integritas dan nilai dari OUV TRHS di keempat Unit Analisis. Oleh karena itu, rekomendasi dari KLHS ini menyarankan bahwa proyek rencana pembangunan jalan untuk evakuasi di TNKS untuk tidak dijalankan.

KLHS ini mengakui bahwa beberapa rute keluar untuk keadaan darurat sangat penting bagi keselamatan publik (misal dalam kasus ketika evakuasi cepat diperlukan). Sub-bab berikut akan memberikan tahapan perencaaan dan parameter untuk pembangunan jalan evakuasi yang

dapat menghindari dampak yang tidak dapat diterima terhadap OUV dan juga potensi untuk memaksimalkan kebutuhan transportasi untuk saat darurat kepada para perencana.

Melaksanakan Latihan Perencanaan Uji Kelayakan

KLHS ini merekomendasikan[18]: Pertama, bahwa para perencana yang terlibat dalam perencanaan untuk kondisi darurat mempertimbangkan rute evakuasi darurat yang terletak di luar batas TNKS (dengan kata lain mempertimbangkan rekomendasi kawasan penyangga) yang dapat diatur, dilebarkan, dialihkan (misalnya di sekitar kawasan perkotaan) dan ditingkatkan kualitasnya untuk mencapai tingkat efektivitas yang sama atau lebih baik dan secara cepat dapat memindahkan orang keluar dari zona bahaya. Alternatif ini harus dipertimbangkan terlepas dari adanya potensi permasalahan kepemilikan lahan (misalnya pembangunan jalan pada lahan pertanian dan tanah adat), dan hanya boleh diabaikan apabila cukup dapat dibuktikan (yaitu melalui analisis kuantitatif) bahwa alternatif terkait tidak menyediakan infrastruktur transportasi yang layak dalam kaitannya dengan volume lalu lintas kedaruratan yang diharapkan dan waktu respon untuk keluar dari zona bahaya yang diperlukan.

Bukan merupakan tugas dari KLHS ini untuk menentukan jalan eksisting mana di luar batas Taman Nasional untuk digunakan sebagai jalur evakuasi alternatif; namun demikian dari sejumlah Unit Analisis yang dibahas di laporan ini dapat menyediakan informasi terkait hal tersebut (lihat Gambar 3.1). Rute eksisting di Sungai Penuh – Tapan dan Jalan Lintas Sungai Penuh-Padang, sebagai contoh, dapat dipertimbangkan.

Kedua, dimana studi lanjutan yang ada menunjukkan bahwa tidak ada alternatif transportasi saat darurat yang layak di luar batas TNKS, perencana dapat kembali mengalihkan pada jalur evakuasi eksisting (yakni dengan persetujuan dari Komite Warisan Dunia setelah adanya tinjauan atas analisis yang dilakukan) dimana pembatasan ketat akan desain dan eksekusi pembangunan jalan evakuasi akan berlaku. Dalam hal ini, jalur evakuasi berikut dapat dipertimbangkan dengan dampak yang paling minimal:

- Jalan Evakuasi 3
- Jalan Evakuasi 1

Rangkuman akan larangan pada proyek pembangunan jalan evakuasi TNKS yang diperbolehkan ditampilkan pada Tabel 7.2 berikut.

Tabel 7.2 Rekomendasi Jalan Evaluasi TNKS

Rekomendasi Jalan Evakuasi TNKS: Kriteria Konstruksi Jalan Evakuasi
Tujuan/ Rasional • Konstruksi dan keberadaan jalan evakuasi tidak mengancam OUV TRHS. • Evakuasi harus dibangun pada landasan yang stabil untuk memungkinkan perjalanan yang mudah selama saat bencana.

[18] Rekomendasi ini mengacu pada saran yang sama yang diajukan oleh AKAR Network dalam surat mereka kepada Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, dan Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/BAPPENAS

Rekomendasi Jalan Evakuasi TNKS: Kriteria Konstruksi Jalan Evakuasi

Larangan pada Desain, Konstruksi dan Pengelolaan Jalan Evakuasi

Selama eksekusi Perencanaan Infrastruktur Evakuasi untuk Letusan Gunung Berapi dan Tsunami, beberapa desain jalan evakuasi di bawah ini dapat dipertimbangkan:

- Jalan evakuasi harus dibangun, sebisa mungkin, menjauhi daerah sensitif ekologis (yaitu jalur migrasi satwa, *sesapan*, DAS).
- Jalan evakuasi lebarnya tidak boleh lebih dari 4 m, termasuk struktur pinggir jalan seperti parit dan pagar.
- Pembukaan vegetasi harus dilakukan pada tingkatan minimum untuk mencegah adanya erosi tanah dan sejauh mungkin meminimalkan jarak yang lebar antar kanopi.
    - Ketika ini tidak mungkin, dan terdapat bukti akan adanya migrasi kanopi, jembatan kanopi atau penyebarangan untuk satwa harus dibangun.
- Jalan evakuasi tidak boleh diaspal, namun dapat dimungkinkan untuk perataan muka jalan yang lebih stabil, pemasangan kerikil atau perlakuan penggilasan jalan serta struktur drainase jalan skala kecil.
- jalan harus ditutup pada setiap waktu, yaitu dengan pintu gerbang yang dikunci pada setiap ujung jalan, dan hanya boleh dibuka pada saat darurat bencana.
- Jalan evakuasi harus diperiksa oleh petugas secara rutin, dan periode patroli harus dilakukan di sepanjang jalan.
- Evakuasi juga harus melalui kajian AMDAL terpisah dimana dapat memenuhi beberapa kriteria di atas dan langkah mitigasi lingkungan pada implementasi proyek (lihat sub-bab 7.3.3.).

Berdasarkan diskusi dengan pemangku kepentingan (lihat sub-bab 5.2.3), langkah ini akan sejalan dengan apa yang telah dilakukan di Taman Nasional Sangay di Ekuador.

7.2.3 Rekomendasi Jalan Ekonomi dan Konektivitas

Alasan lain dari pembangunan jalan eksisting di TNKS adalah untuk keperluan ‘ekonomi dan konektivitas’. Terdapat tujuh jalan eksisting yang diusulkan untuk ditingkatkan kondisinya untuk tujuan ini (yaitu jalan nomor 1 dan jalan nomor 7-12, meskipun jalan nomor 1 memiliki fungsi ganda sebagai jalan evakuasi dan jalan ekonomi/konektivitas). Sama halnya dengan jalan evakuasi, keberlanjutan OUV dalam kaitannya dengan Jalan Ekonomi dan Konektivitas ini telah terganggu baik oleh dampak konflik habitat dan keanekaragaman hayati dan dampak kumulatif terkait lainnya terhadap fungsi ekosistem. Setelah semua risiko dan dampak negatif telah dikaji di semua Unit Analisis, Unit Analisis III termasuk yang paling rentan. Analisis KLHS atas risiko terhadap karakteristik bentang alam OUV juga menunjukkan terdapat risiko dampak konflik pada Unit Analisis II dan III.

Hasil analisis dampak strategis ini menunjukkan bahwa semua usulan Jalan Konektivitas dan Ekonomi akan membawa risiko yang tidak dapat diterima oleh OUV dan oleh karenanya tidak seharusnya dijalankan. Seperti yang telah dicatat, dalam sub-bab 6.4, bagaimanapun KLHS ini berusaha untuk melihat manfaat ekonomi potensial dari jalan dengan ‘*no-net-loss*’, khususnya terkait dengan potensi untuk mendatangkan pendapatan dari pariwisata yang berkelanjutan di TNKS.

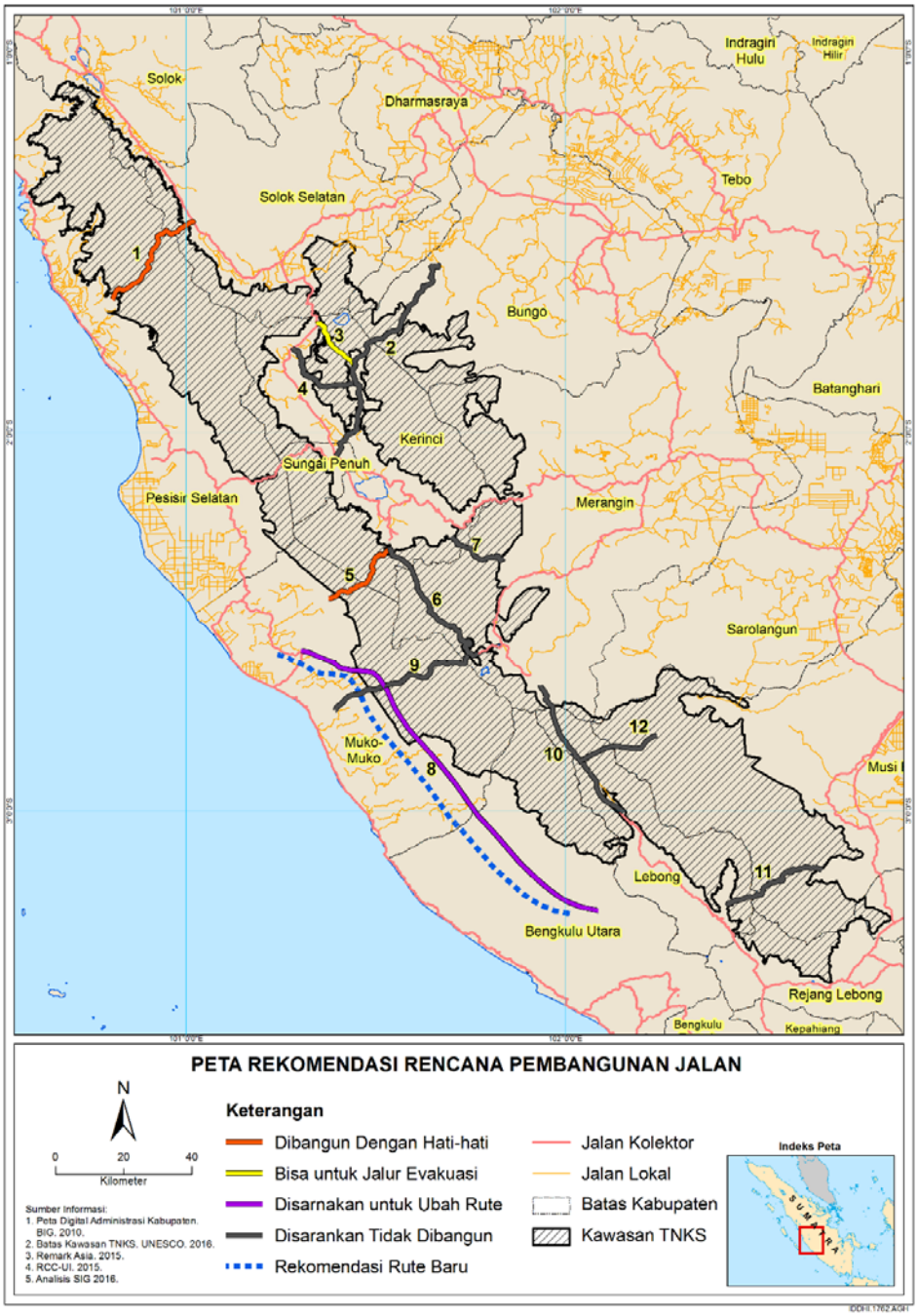
Para ahli KLHS oleh karenanya mengkaji semua usulan Jalan Konektivitas dan Ekonomi dalam kaitannya dengan:

- Tingkat keparahan terhadap fungsi ekosistem dan keanekaragaman hayati pada Unit Analisis tertentu.

- Prinsip-prinsip mitigasi perencanaan jalan, diantaranya:
  - Pilihan untuk tetap menjaga kawasan hutan yang tidak terjamah bebas dari jalan dan meningkatkan jalan eksternal TNKS sebelum meningkatkan jalan internal;
  - Jika jalan masih dianggap penting, pilihan untuk mengkonsentrasikan atau mengalihkan lalu lintas pada wilayah yang sering dilalui dan dampak terkecil

Rekomendasi untuk perubahan perencanaan kemudian dikembangkan berdasarkan analisis mitigasi tersebut.

Perlu ditekankan bahwa perubahan rencana jalan yang direkomendasikan tidak bermaksud untuk mencari rute transportasi yang paling menguntungkan. Namun lebih mengindikasikan rute untuk pembangunan jalan yang memiliki dampak paling kecil, yakni dengan peluang yang tinggi atas mitigasi '*no-net-loss*' dan keberhasilan pengelolaan konservasi, yang dapat mendorong perbaikan transportasi ke depannya. Rekomendasi-rekomendasi ini dijabarkan pada Gambar 7.1 di bawah ini dan sub-bab berikutnya.



Gambar 7.1 Rekomendasi Jalan

Rekomendasi untuk Jalan yang dikeluarkan dari Rencana Pembangunan

Sebagaimana yang tergambar, kecuali Jalan Nomor 1, semua Jalan Ekonomi dan Konektivitas direkomendasikan untuk dikeluarkan dari rencana pembangunan jalan atau dialihkan rutenya. Telah jelas juga bahwa, walaupun tidak direkomendasikan sebagai jalan evakuasi, Jalan Nomor 5 disarankan sebagai Jalan Ekonomi/Konektivitas yang potensial. Alasan dari rekomendasi ini dijabarkan pada Tabel 7.3 berikut.

Tabel 7.3 Justifikasi untuk Pengeluaran Jalan Ekonomi/Konektivitas dari Rencana Pembangunan Jalan

Unit Analisis/ Jalan	Justifikasi untuk Pengeluaran Jalan dari Rencana Pembangunan Jalan
Unit Analisis IV (Usulan Jalan No. 10 s/d 12)	Menjaga hutan yang belum terjamah dianggap sebagai pilihan yang lebih tepat untuk menghindari risiko yang tidak dapat diterima. Khususnya ketika rangkaian lalu lintas ke jalan eksternal baru atau yang sudah diperbaiki di kabupaten yang berada di Unit Analisis IV dan pembangunan jalan Taman Nasional/pengalihan rute pada Unit Analisis III dapat menyediakan tranportasi yang bukan hanya berkelanjutan namun juga efisien dan efektif.
Unit Analisis III (Usulan jalan No. 5 s/d 9)	Dengan pengecualian terhadap Jalan No 5, kerentanan Unit Analisis III menyarankan dengan sangat agar semua risiko dampak pembangunan jalan dapat dihindari menjadi kelangsungan dari habitat hutan. Untuk mencapai ini, Jalan Nomor 8 direkomendasikan untuk dialihkan tidak melewati Taman Nasional, dan semua kawasan penyangga Taman Nasional. Ini akan mengurangi risiko dari perambahan yang terus-menerus di area sensitif ini dan membuka kesempatan yang lebih besar untuk inisiatif restorasi.
Unit Analisis II (Usulan jalan No 2 s/d 4)	Tidak ada pengecualian untuk Jalan Ekonomi/ Konektivitas pada Unit Analisis ini.
Unit Analisis I (Usulan Jalan No. 1)	Jalan ini merupakan kombinasi antara Jalan Evakuasi dan Ekonomi/ Konektivitas, dan meskipun tidak disarankan, dianggap sebagai jalan yang berpotensi untuk mendorong pembangunan yang berkelanjutan.

Potensi Opsi Pembangunan Jalan

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, terdapat dua jalan yang dipilih yang memiliki kemungkinan untuk dibangun, yakni Jalan 1 (Muara Labuh - Kambang) dan Jalan 5 (Lempur – Sungai Ipuh). Analisis mitigasi menunjukkan bahwa pembangunan jalan tersebut akan terjadi di area dengan tingkat dampak langsung dan risiko tapak penggunaan lahan yang meluas yang lebih rendah. Terlepas dari Jalan 5 yang bersinggungan dengan area pemantauan program konservasi harimau (lihat Gambar 4.29), jalan ini dapat lebih mudah sejalan dengan, atau berhasil menerapkan, prinsip-prinsip mitigasi *no-net-loss*.

Jalan-jalan ini, sejalan dengan pengalihan Jalan 8 ke arah barat, membentuk basis untuk beberapa potensi opsi pembangunan jalan yang berkelanjutan yang masih dapat meningkatkan konektivitas ekonomi ke dalam wilayah ini. Opsi mitigasi potensial untuk perencana nasional dan daerah dijabarkan pada Tabel 7.4.

Tabel 7.4 Opsi untuk Rencana Pembangunan Jalan Berkelanjutan di TNKS

Opsi/ Area	Penjelasan untuk Opsi Perencanaan Pembangunan Jalan
Opsi 1 Unit Analisis III	Opsi ini didasarkan pada pengalihan untuk Jalan 8, reklasifikasi yang hati-hati atas Jalan 5 sebagai rute konektivitas dan ekonomi potensial dan menghubungkan antara keduanya. Opsi ini juga akan mencakup rangkaian transportasi berkelanjutan ke dalam dan melewati Taman Nasional melalui jalan ini dan jalan yang berada di luar Taman Nasional lainnya yang telah ditingkatkan ke bagian timur dari Jalan 5 (misalnya diarahkan dari Kerinci ke Merangin). Rute ini akan menyediakan rute tambahan ke dalam Kerinci dan rute timur-barat yang akan melingkari, sebagian besar, beberapa wilayah paling rawan dari Taman Nasional. Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, diharapkan bahwa rute ini, bersama dengan paket lalu lintas ke jalan baru ataupun jalan eksternal yang sudah diperbaiki pada kabupaten-kabupaten di Unit Analisis IV, akan menyediakan transportasi yang berkelanjutan dan juga efisien dan efektif di saat yang sama, bagi penduduk dan pengusaha pada Unit Analisis III dan IV.
Opsi 2a Unit Analisis I	Terlepas dari rekomendasi untuk tidak menyarankan digunakan sebagai jalan evakuasi, opsi ini memberikan kemungkinan agar Jalan 1 tetap dibangun. Menyadari bahwa opsi ini tidak memenuhi prinsip mitigasi “Membiarkan Area terkait Tanpa Jalan”, maka opsi ini dijadikan sebagai opsi transportasi karena ia menyediakan rute timur laut-barat yang dapat dikelola, dan dari perspektif keberlanjutan, dapat memberikan banyak fungsi.
Opsi 2b Unit Analisis I & II	Opsi 2b mencakup pembangunan Opsi 2a bersama dengan pembangunan jalan eksternal Kabupaten Kerinci di TNKS dan mengurangi ketergantungan, pengabaian atau mitigasi jembatan satwa liar dari jalan raya eksisting Sungai Penuh-Tapan. Sebagai contoh, pembangunan jalan eskternal dapat berlaku sama dengan rekomendasi jalan evakuasi yang diharapkan (meningkatkan rute eksternal eksisting Taman Nasional daripada meningkatkan jalan di dalam Taman Nasional) dan semua rekomendasi yang ada pada Opsi 1. Alternatif ini dapat menyediakan transportasi jalan yang lebih baik dan berkelanjutan secara keseluruhan bagi penduduk di Kerinci, Solok Selatan, dan Pesisir Selatan serta akan memberikan kemungkinan yang lebih baik untuk restorasi hutan disepanjang rute Sungai Penuh- Tapan.

Ditekankan bahwa pilihan yang ada adalah mengalihkan rute pembangunan jalan atau meningkatkan jalan di luar Taman, dan KLHS ini menawarkan rekomendasi untuk pengambilan kebijakan yang lebih lanjut bagi satu atau lebih opsi. Dan juga, potensi manfaat transportasi dari rekomendasi bergantung pada realiasi dari jalan yang dialihkan atau ditingkatkan yang dapat mengatasi volume kendaraan yang tinggi dan laju yang lebih tinggi atas kecepatan yang berkesinambungan dan aman. Pembangunan jalan di dalam dan di luar TNKS, akan harus, terlepas dari akses lahan eksisting, memastikan bahwa jalan ini akan dapat diatur, dilebarkan, dialihkan (misalnya di sekitar kawasan perkotaan) dan ditingkatkan secara memadai[19].

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, bagaimanapun juga, bukan merupakan maksud dari KLHS ini untuk memberikan tawaran studi kelayakan transportasi yang menjelaskan rencana pembangunan jalan yang detail dan aspek lainnya seperti pembiayaan. Rekomendasi di atas hanya menyediakan alternatif dengan dampak terkecil yang tersedia namun alternatif berkelanjutan lainnya, yaitu berdasarkan pada jalan dengan dampak terkecil, dapat dikembangkan. Ditekankan juga bahwa segala opsi alternatif harus disyaratkan untuk melalui analisis strategis lanjutan.

[19] Opsi mitigasi harus menghindari, sebisa mungkin, wilayah tanah adat atau revisi perencanaan ruang

Juga, OUV dengan *no-net-loss*, keberlanjutan dari opsi pembangunan didasarkan pada eksekusi yang memadai akan langkah implementasi pada tingkat tapak, seperti struktur penyeberangan satwa liar, yang akan lebih jauh melindungi keanekaragaman hayati dan menjaga dari segala bentuk dampak lingkungan langsung dan tidak langsung terhadap OUV TRHS. Rekomendasi terkait hal ini akan disampaikan pada sub-bab berikutnya.

7.3 Langkah Implementasi Jalan Ekonomi dan Konektivitas

Sejumlah rencana pembangunan jalan untuk keperluan ekonomi, mendorong akses pasar dan kemudahan perpindahan penduduk lintas kabupaten diusulkan di wilayah TNKS. Sebagaimana ditunjukkan pada sub-bab 7.2.3, sejumlah alternatif perencanaan juga telah diberikan untuk mencapai tujuan ini tanpa harus mengkondisikan untuk membangun semua jalan yang diusulkan. Untuk jalan yang telah diidentifikasi sebagai kegiatan pembangunan/peningkatan, beberapa langkah implementasi yang bijak di bawah ini harus dilakukan.

7.3.1 Survei Rona Awal dan Pemantauan

Untuk menentukan struktur penyebarangan satwa liar yang diperlukan, dan sebelum memfinalisasi lokasi dan karakteristik desain jalan, survei *rona awal* ekologis dan pekerjaan pemantauan harus dilakukan untuk menentukan dan memahami pola migrasi dari satwa spesifik di semua tapak usulan jalan. Informasi ini kemudian harus dimasukkan ke dalam perencanaan pemanfaatan ruang terkait Pembangunan Jalan atau tahapan pembangunan jalan pada Studi Kelayakan terkait (FEED) [20] sehingga para ahli keanekaragaman hayati, Perencana dan Teknik Sipil dapat bekerja bersama untuk menentukan lokasi dan struktur penyeberangan satwa liar yang sesuai (termasuk aspek lain seperti pemagaran, batas kecepatan, dan lain-lain) yang diperlukan untuk mitigasi dampak fragmentasi hutan/habitat.

Terdapat banyak teknik survei yang bisa digunakan di antaranya:

- mensurvei jejak satwa;
- memasang kamera jebakan;
- pelacakan satwa (melalui telemetrik radio);
- dll.

Direkomendasikan agar survei ini dilakukan dengan seksama oleh beberapa ahli yang khusus, dan berfokus pada spesies konservasi atau sensitif yang relevan. Titik awal untuk meletakkan dimana pemantauan dilaksanakan antara lain:

- sejalan dengan peta sebaran spesies yang telah dilakukan oleh Remark Asia (studi *rona awal* ekologi) dan dijelaskan di dalam dokumen ini,
- di sekitar daerah *sesapan*, atau
- di sekitar spesies flora utama (misalnya spesies ficus).

Survei ini juga harus dilakukan dalam jangka waktu yang dapat memberikan data yang cukup representatif.

7.3.2 Karakteristik Desain Keanekaragaman Hayati/ Ekologi Tertentu

Bagian ini akan menjelaskan tentang karakteristik desain ekologis yang harus diintegrasikan ke dalam studi kelayakan dan desain pembangunan jalan FEED untuk mengurangi dampak ekologi tidak langsung yang telah dikaji seperti fragmentasi habitat dan efek tepi.

[20] Front-end Engineering and Design

Struktur Penyeberangan Satwa Liar

Struktur Penyeberangan Satwa Liar merupakan pendekatan yang paling efektif untuk mitigasi efek batas dari jalan terhadap pergerakan satwa (van der Ree, 2015) dan harus dipertimbangkan sebagai bagian yang tak terpisahkan dari karakteristik desain pembangunan jalan.

Beberapa contoh dan deskripsi singkat tentang Struktur Penyeberangan Satwa Liar dijabarkan pada Tabel 7.5 di bawah ini.

Tabel 7.5 Contoh Struktur Penyeberangan Satwa Liar

Struktur	Penjelasan
Pipa gorong-gorong	Biasanya berdiameter 0,3 hingga 2 m dan dari bahan batako, baja halus atau baja bergelombang untuk membiarkan agar air dapat mengalir di bawah jalan dan memungkinkan spesies amfibi dan reptil untuk menyeberangi jalan di bawah tanah. Gorong-gorong tersebut juga dapat dimodifikasi, misalnya tambahan pagar hanyut, modifikasi habitat pada pintu masuk, pemakaian tepian yang kering di dalam gorong-gorong yang secara rutin dialiri oleh air untuk memungkinkan penyeberangan satwa liar. Bukti kesuksesan: Kematian satwa liar di jalan berkurang hingga 93,5% di Cagar Alam Padang Rumput Paynes, Florida (Dodd Jr., dkk., 2004).
Jembatan/Jalan Bawah Tanah (*Underpass)* Satwa Liar	*Underpass* yang besar menyediakan jalan bagi satwa liar khususnya untuk spesies yang menggunakan koridor sempadan/*riparian*. *Underpass* biasanya digunakan oleh hewan mamalia dan amfibi. Bukti kesuksesan: Veenbaas dan Branjes (1999) melaporkan bahwa semua spesies menggunakan *underpass* jalan raya sepanjang aliran air dan 75% digunakan oleh spesies amfibi.
'Jembatan hijau'/ *Overpass* Satwa Liar	Garis vegetasi alami luas yang melintas di atas jalan (Bekker, dkk., 2005). Ukurannya dapat beragam dari 30 hingga 50 m dan melintang sejauh 200 m (Forman, dkk., 2000). *Jalan layang* satwa liar mengakomodasi berbagai jenis spesies dalam jumlah besar dibandingkan dengan *underpass* (Jackson dan Griffin, 2000), yang melayani sebagian besar hewan karnivora dan berkuku. *Jalan layang* satwa liar memiliki beberapa kelebihan, diantaranya: mereka berfungsi sebagai jalan bagi satwa liar dan habitat sementara bagi hewan yang lebih kecil (misalnya mamalia kecil, reptil, amfibi). *Jalan layang* biasanya tidak terlalu membatasi pergerakan spesies dan dapat menjaga curah hujan ambien, suhu dan kondisi pencahayaan.

Dalam hal pengkategorian, terdapat beragam cara dan jenis Struktur Penyeberangan Satwa Liar. Struktur penyeberangan yang efektif biasanya mempertimbangkan faktor seperti spesies yang benar-benar terdampak, pola migrasi satwa liar, dan preferensinya (misalnya menyukai kering atau basah). Oleh sebab itu, Struktur Penyeberangan Satwa Liar perlu didesain dan diimplementasikan secara khusus; dan jika diperlukan pemantauan jangka panjang harus dilakukan untuk meningkatkan efektivitasnya.

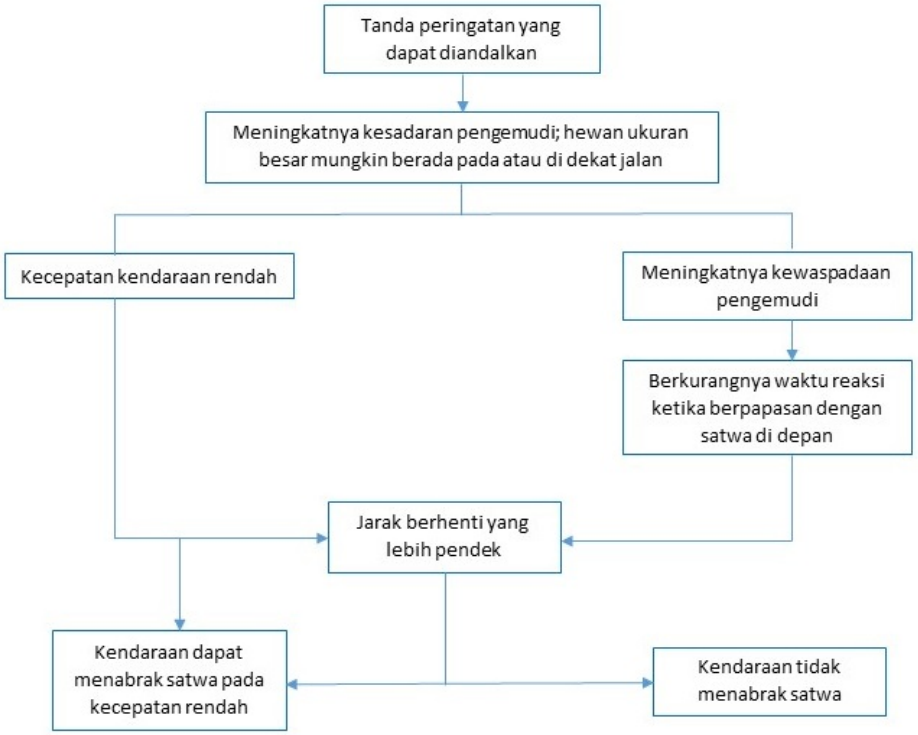
Sebagaimana disebutkan pada sub-bab 7.1.3, Terowongan Jalan tidak boleh dikecualikan sebagai bagian dari rangkaian solusi untuk efek batas dari jalan. Terowongan jalan biasanya digunakan untuk menjustifikasi efektivitas transportasi yang ditingkatkan, dan pelestarian keanekaragaman hayati dan keindahan dari suatu wilayah (Terowongan Devil's Punchbowl di UK dan Terowongan 'Groene Hart' di Belanda) dan kelayakan penerapannya secara ekonomi dapat dipertimbangkan bersama dengan Struktur Penyeberangan Satwa Liar yang layak untuk mitigasi pengembangan jalan di TNKS.

Pemagaran

Pembuatan pagar (*fencing*), atau pembatas lainnya, yang mengarahkan spesies sasaran menuju struktur penyeberangan merupakan bagian yang tak terpisahkan dari langkah mitigasi. Pagar ini akan memfasilitasi pergerakan mereka dan menggunakan struktur penyeberangan sebagaimana dijelaskan di atas. Biasanya, sebuah pagar hanyut (*drift fence*) digunakan dan dipasang bersama dengan gorong-gorong yang ada. Clevenger, dkk. (2001) menyebutkan bahwa kecelakaan yang melibatkan satwa liar dapat dikurangi hingga 80% setelah adanya pemasangan pagar.

Desain Tanda Peringatan dan Batas Kecepatan

Desain jalan juga harus mencakup batas kecepatan untuk menghindari kecelakaaan di jalan. Bersamaan dengan ini, tanda peringatan akan satwa liar juga harus dimasukkan ke dalam desain rencana jalan dengan tujuan untuk memberikan peringatan kepada para pengemudi dan mengharuskan mereka untuk lebih berhati-hati terhadap keberadaan satwa liar yang mungkin berada dekat mereka sehingga para pengemudi mengurangi kecepatan kendaraannya (Gambar 7.2). Tanda peringatan satwa liar harus ditempatkan pada daerah '*hot spot*'; daerah ini dapat ditentukan pada saat survei *rona awal* (sub-bab 7.3.1) yang harus dilakukan sebagai bagian dari strategi perencanaan.



Gambar 7.2 Tanda peringatan yang efektif dapat membantu mengurangi kejadian *roadkill* (disarikan dari van der Ree, dkk., 2015)

Para perencana dan otoritas terkait dengan jalan harus berkolaborasi dengan tenaga ahli yang tepat untuk melakukan pendekatan mitigasi yang beraneka rupa dan dinamis untuk menjaga konektivitas lanskap dari ekosistem, mengurangi efek batas dan mencegah *roadkills.*

7.3.3 Karakteristik Standar Desain Jalan

Sebagaimana dijelaskan pada sub-bab 5.1.1.1, terdapat beberapa dampak OUV pada tapak proyek yang tidak memiliki konsekuensi level strategis, namun dapat terjadi dan penting pada tataran proyek. Ini termasuk dampak hidrologi dan lanskap (misalnya erosi dan longsor) yang terkait dengan konstruksi dan operasional jalan. Tingkat kelayakan dan FEED untuk rekayasa TNKS dalam hal ini harus mencakup dan menjelaskan uji kelayakan teknis.

Oleh karena itu, direkomendasikan agar rekayasa jalan harus bisa:

- Membuktikan bahwa tidak terdapat dampak yang akan terjadi terhadap sumber daya hidrologi dengan:
  - Mengidentifikasi semua area dimana struktur jalan akan bersinggungan dengan aliran air alami atau badan air.
  - Melakukan analisis tata air khusus (termasuk pemodelannya jika merupakan situasi yang kompleks seperti penyeberangan pada sungai utama atau lahan basah) terhadap usulan desain.
  - Menjustifikasi desain pilihan terkait dengan hasil analisis.
- Membuktikan bahwa tidak akan ada dampak lanskap yang akan terjadi dengan:
  - Menunjukkan semua rencana pembangunan jalan pada wilayah yang tidak stabil secara geo-teknik.
  - Melakukan studi teknik stabilisasi yang diperlukan.
  - Menjustifikasi desain pilihan terkait dengan hasil analisis.

7.3.4 AMDAL Jalan

Setiap pembangunan jalan potensial harus sesuai dengan peraturan perundang-undangan di Indonesia, yaitu diwajibkan untuk melaksanakan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) untuk memastikan bahwa dampak spesifik dari proyek pembangunan jalan telah dikaji secara menyeluruh dan rekomendasi spesifik telah disediakan untuk mengurangi dampak lingkungan negatif yang akan terjadi. Sebagaimana diketahui bahwa peraturan mengenai AMDAL di Indonesia telah mengatur tentang persyaratan AMDAL. Rekomendasi AMDAL secara khusus untuk proyek konstruksi jalan disajikan di dalam Tabel 7.6. di bawah ini.

Tabel 7.6 Kedalaman Minimum untuk AMDAL Pembangunan Jalan

Aspek AMDAL	**Kedalaman Mininum untuk Proyek Jalan**
Konteks Proyek	• Tujuan Proyek: menyediakan basis bagi kebutuhan atau alasan untuk usulan pembangunan jalan. • Kelayakan Lingkungan: Penjelasan mengenai alasan aspek utama dari Usulan Proyek dipertimbangkan layak dari aspek lingkungan hidup; yakni dalam kaitannya dengan analisis kelayakan lingkungan atas alternatif dan penyesuaian perencanaan konstruksi atau desain terkait lainnya.
Metodologi dan Pendekatan AMDAL	Pendekatan AMDAL jalan harus mencakup setidaknya hal berikut: • Analisis batas (cakupan ruang dari wilayah analisis) harus didefinisikan secara baik dengan menangkap daerah terdampak Proyek. • Pengumpulan data *rona awal* primer dan sekunder yang memadai, termasuk *rona awal* kualitas udara, kualitas air, kebisingan, ekologi dan sosio-ekonomi. • Eksekusi teknik analisis dampak dan penggunaan teknik *modeling*/pemodelan numerik yang memadai.

Analisis dan Asesmen Dampak	Kajian atas dampak konstruksi dan operasional terkait dengan parameter di bawah ini: • Kualitas Udara: menyediakan analisis mengenai emisi atmosfer kendaraan yang menyebabkan dampak kualitas udara di sisi jalan terhadap penerima/reseptor sensitif, dalam kaitannya dengan baku mutu Kualitas Udara dalam jangka panjang. • Hidrologi: mengidentifikasi dan menandai semua persinggungan badan/ aliran air dan jalan yang sensitif dan menganalisanya apabila mereka menimbulkan dampak terhadap karakteristik tata air permukaan dan air tanah. • Kualitas Air: mengidentifikasi dan menandai (misalnya polutan, dan jika memungkinkan, laju debit air) semua buangan cemaran (sedimen) ke dalam badan air, buangan air hujan dan menyediakan analisis/kajian tentang cara pengelolaannya. • Kebisingan (dan Vibrasi): menandai kebisingan kendaraan dan menyampaikan analisis/kajian terkait cara untuk mengelola atau membuatnya memenuhi batas kebisingan dan toleransi atas spesies kunci. • Pengelolaan bahan berbahaya: mengidentifikasi dan menandai bahan berbahaya yang dihasilkan dari tumpahan bahan pembuatan jalan dan menyediakan analisis/kajian tentang pengelolaan yang tepat serta risiko aktual dari dampak tersebut. • Pengelolaan limbah: mengidentifikasi dan menandai penyimpanan limbah dan penanganan terhadap persyaratannya sepanjang jalan dan menyediakan analisis/kajian atas pengelolaan yang benar serta risiko aktual dari dampak terkait. • Ekologi: Mengidentifikasi dan menandai semua dampak pembersihan atau tekanan terhadap habitat sensitif dan spesies flora dan fauna spesifik serta menyediakan analisis/kajian atas signifikansi dari dampak tersebut dalam kaitannya dengan dampak yang dapat dihindari, peraturan Indonesia tentang Keanekaragaman Hayati, CITES dan IUCN RedList. • Sosial-Ekonomi: Mengidentifikasi dan menandai semua dampak potensial dan nyata terhadap reseptor aspek sosial-ekonomi dan memberikan analisis/kajian terkait signifikansi dari dampak tersebut dalam kaitannya dengan peraturan perundang-undangan (dan praktik) Indonesia serta praktik internasional tentang pengelolaan aspek sosial-ekonomi.
Langkah Mitigasi	Menyusun langkah mitigasi yang sesuai seringkali sangat spesifik pada proyek tertentu, yang mencakup berbagai aspek dari pengaturan rute (*routing*), teknik konstruksi, teknologi yang digunakan, serta parameter desain jalan terkait lainnya. Dalam hal ini, AMDAL yang akan dilakukan harus mengacu pada rekomendasi yang dibuat untuk AMDAL terkait dan dilengkapi dengan perbaikan langkah mitigasi berdasarkan pada perkembangan dari prinsip-prinsip berikut dalam menangani dampak negatif: 1. Penghindaran 2. Mengurangi, memoderasi dan meminimalisasi 3. Menyelamatkan (relokasi, translokasi) 4. Memperbaiki, mengembalikan, merestorasi 5. Menentukan batas 6. Mengkompensasi

Sebagai tambahan untuk analisis dampak sosial, khususnya ketika konflik lahan untuk pembangunan jalan terjadi, sebuah AMDAL dapat juga dilengkapi dengan penilaian dampak sosial dan menggunakan prinsip FPIC (*Free Prior Informed Consent*) sebelum memulai pembangunan jalan. Untuk lokasi dengan keberadaan masyarakat adat yang sudah pasti, standar perlindungan sosial dari Bank Dunia terkait dengan *Indigenous People Plan* (IPP) atau Rencana Integrasi Gender Sosial dapat dikenalkan pada level eksekusi Proyek untuk memastikan bahwa pertimbangan sosial telah diperhatikan dan tindakan perbaikan yang diperlukan telah dipertimbangkan selama penyusunan desain dan implementasi proyek.

7.3.5 Langkah Mitigasi Tahap Konstruksi

Sebelum tahap konstruksi dari pembangunan jalan (baik untuk evakuasi dan konektivitas), sebuah Rencana Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan untuk Konstruksi (CEMP) (Gambar 7.3.) harus disiapkan untuk menyediakan langkah prosedural, protokol dan fisik terbaik untuk mengelola dampak yang dikaji dalam AMDAL. CEMP tersebut harus dilakukan dan mengikuti durasi waktu konstruksi dari proyek pembangunan jalan untuk memastikan bahwa dampak lingkungan yang terkait dengan kegiatan konstruksi telah dipahami dan dimitigasi dengan cara yang sesuai dan memenuhi kebijakan lingkungan dan persyaratan lingkungan nasional lainnya untuk mitigasi dampak lingkungan.



Gambar 7.3 Contoh Kerangka Pengelolaan dan Pemantauan pada Tahap Konstruksi

Contoh atas langkah-langkah pembangunan jalan spesifik yang harus ditetapkan pada saat perencanaan FEED atau dalam persyaratan mitigasi AMDAL mencakup antara lain:

- Pelatihan kepada personel konstruksi tentang spesies yang mungkin akan ditemui, yakni khususnya spesies dengan nilai konservasi penting, dan prosedur yang harus dilakukan untuk mencegah bahaya apapun terhadap spesies tersebut.
- Melibatkan ahli biologi untuk melakukan survei secara khusus dan mengidentifikasi dengan hati-hati semua spesies konservasi yang relevan atau spesies menetap (sessile) yang dapat dipindahkan sebelum melakukan pembangunan jalan.
- Menyusun wilayah *'no-go'* (larangan) dan memberikan batas zona konstruksi untuk meminimalkan kerusakan tapak konstruksi terhadap sumber daya warisan alam pada cakupan yang sekecil mungkin.
- Pemantauan terus menerus terhadap pola penyeberangan satwa, dan konstruksi koridor sementara dimana dibutuhkan.
- Penggunaan mesin 'pasif' (misalnya kendaraan *bulldozer* dan *excavator* dengan ukuran yang kecil dan tingkat kebisingan rendah) untuk meminimalkan skala dampak.
- Waktu kerja, seperti:
  - Waktu kerja pada siang hari saja untuk menghindari dampak kebisingan terhadap spesies malam (nokturnal).

- Menghindari waktu pengerjaan pada periode musiman tertentu (musim kawin, periode kemarau) untuk menghindari dampak terhadap spesies konservasi yang relevan.

Masing-masing langkah tersebut harus dapat dioperasionalisasikan di dalam CEMP dan dilaksanakan pada lokasi konstruksi.

7.3.6 Langkah Mitigasi Operasional Jalan

Langkah-langkah mitigasi selama fase operasi dari pembangunan jalan akan mencakup lebih dari hanya sekedar 'Karakteristik Desain Ekologis/Keanekargamana Hayati Spesifik'. Langkah tersebut juga harus mencakup pengelolaan dan pemantauan upaya konservasi, sebagaimana dibahas pada sub-bab 7.3.6.1 dan langkah lain yang lebih praktis untuk operator pengendali jalan dan memastikan pemeliharaan jalan yang memadai untuk hal berikut, seperti:

- eksekusi upaya penegakan hukum pada tingkatan yang diperlukan untuk mengatur batas kecepatan;
- kru respon cepat untuk menangani kejadian kecelakaan, khususnya yang terkait dengan tumpahan bahan berbahaya;
- pemeliharaan struktur penyebarangan jalan ekologis;
- pemeliharaan struktur drainase jalan;
- dll.

7.3.6.1 Pengelolaan dan Pemantauan Upaya Konservasi

Mungkin sudah sangat jelas bahwa dengan adanya pelebaran atau peningkatan kondisi jalan atas jalan eksisting, praktik pengelolaan dan pemantauan upaya konservasi ekologi harus diperbaiki dan ditingkatkan untuk memastikan bahwa dampak ekologis selama pengoperasian jalan dapat dicegah atau dikurangi. Bagian ini akan secara singkat membahas rekomendasi untuk kegiatan terkait patroli Taman Nasional dan pintu Taman Nasional.

Pemantauan Aspek Ekologi

Pengelolaan dan pemantauan upaya konservasi harus mencakup pemantauan aspek ekologi jangka panjang untuk memberikan informasi kepada petugas Taman Nasional tentang efektivitas dari langkah mitigasi yang digunakan dan untuk memungkinkan pengelolaan adaptif dengan menggunakan modifikasi yang diperlukan kedepannya terkait dengan langkah mitigasi yang sudah ada. Van der Ree, dkk. (2015), menyarankan agar langkah ini juga mencakup upaya pemantauan yang lebih intensif dan pencatatan kejadian *roadkills* oleh petugas Taman Nasional. Ini juga harus dilengkapi dengan teknik lainnya, seperti yang dibahas pada sub-bab 7.3.1; di antaranya survei terhadap jejak hewan dan memasang kamera jebakan pada struktur penyeberangan satwa untuk melihat efektivitasnya.

Patroli terkait dengan Jalan

Jika alternatif dan pembangunan jalan yang sudah dimitigasi diperbolehkan di dalam TNKS, hal tersebut akan secara efektif membentuk batas ekologis baru bagi Taman Nasional dikarenakan lebar dan potensinya untuk meningkatkan akses ke wilayah yang tidak terjangkau. Ini mengharuskan bahwa rencana jalan yang baru juga harus diawasi. Isu ini akan dibahas lebih lanjut di sub-bab 8.3.2.

Pos Masuk

Untuk lebih meningkatkan upaya pengelolaan dan pemantauan konservasi TNKS terkait dengan meningkatnya akses kendaraan ke dalam Taman Nasional, akses masuk jalan dapat dilengkapi dengan pintu gerbang masuk (*entrance gates*). Pos ini akan dilengkapi dengan teknologi pengenal kendaraan yang dapat memantau plat nomor kendaraan yang masuk dan keluar dari Taman Nasional.

Di sini, kendaraan pribadi dengan plat nomor lokal yang melakukan ‘transportasi harian’ tidak akan menjadi perhatian lebih, sedangkan kendaraan komersial dari luar harus dipantau secara lebih seksama terkait dengan lama perjalanan mereka melewati Taman Nasional. Segala bentuk kejadian yang mengakibatkan kendaraan tidak meninggalkan Taman Nasional sebagaimana mestinya, misalnya terkait dengan Efek Tepi ilegal atau kegiatan pembangunan yang meluas (*contagious development*), dapat diselidiki lebih lanjut oleh patroli Taman Nasional.

Langkah ini dapat menjadi alat yang efektif dalam melacak pemanfaatan lahan ilegal dan kegiatan perburuan liar serta mengurangi jumlah patroli yang diperlukan untuk meningkatkan pengelolaan Taman Nasional. Langkah ini juga dapat menjadi mekanisme untuk mengumpulkan biaya perlintasan; yang dapat digunakan untuk membantu pendanaan dalam upaya pemantauan jalan, pemeliharaan dan keseluruhan upaya konservasi/restorasi untuk Taman Nasional.

7.4 Tingkatan Dampak Residual

Tabel 7.7 di bawah ini menyampaikan rangkuman akan signifikansi dampak *residual* jika langkah mitigasi di atas dilaksanakan.

Diskusi lebih lanjut dari pemeringkatan ini disajikan pada sub-bab 8.3.1.1.

Tabel 7.7 Rangkuman Signifikansi Dampak Residual

Unit Analisis	Risiko Dampak terhadap OUV TRHS							
	Fisik Kimia		Ekologi dan Keanekaragaman Hayati					
	Karakteristik Bentang Alam		Hutan dan Habitat		Fungsi Ekosistem		Hilangnya Keanekaragaman Hayati	
	Pra-Mitigasi	Paska Mitigasi	Pra-Mitigasi	Paska Mitigasi	Pra-Mitigasi	Paska Mitigasi	Pra-Mitigasi	Paska Mitigasi
Area Jalan I	N	N/A	MOD (-) ke MAJ (-)	MIN (-) Risiko terhadap OUV TRHS telah dikaji secara strategis dan bersifat minor jika mitigasi yang disusun pada Bab 7 dilaksanakan.	MAJ (-)	MIN (-) Risiko terhadap OUV TRHS yang dikaji secara strategis menunjukkan dampak minor jika langkah mitigasi pada Bab 7 dilaksanakan.	MOD (-) ke MAJ (-)	MIN (-) Risiko terhadap OUV TRHS yang dikaji secara strategis menunjukkan dampak minor jika langkah mitigasi pada Bab 7 dilaksanakan.
Area Jalan II	MOD (-)	N Jika jalan 2,3,4 tidak dibangun; dampak yang terjadi tidak akan berbeda nyata dari kondisi rona awal.	MAJ (-)	N Jika jalan 2,3,4 tidak dibangun; dampak yang terjadi tidak akan berbeda nyata dari kondisi rona awal	MAJ (-)	N Jika jalan 2,3,4 tidak dibangun; dampak yang terjadi tida akan berbeda nyata dari kondisi rona awal.	MAJ (-)	N Jika jalan 2,3,4 tidak dibangun; dampak yang terjadi tida akan berbeda nyata dari kondisi rona awal.
Area Jalan III	MIN (-) ke MOD (-)	M (-) Jika Jalan 8 dialihkan (*re-routed*) dengan kawasan penyangga yang memadai dari TNKS dan jalan lainnya di dalam Area III tidak dibangun.	MAJ (-)	M (-) Jika Jalan 8 dialihkan (*re-routed*) dengan kawasan penyangga yang memadai dari TNKS dan jalan lainnya di dalam Area III tidak dibangun.	MAJ (-)	M (-) Jika Jalan 8 dialihkan (*re-routed*) dengan kawasan penyangga yang memadai dari TNKS dan jalan lainnya di dalam Area III tidak dibangun.	MAJ (-)	M (-) Jika Jalan 8 dialihkan (*re-routed*) dengan kawasan penyangga yang memadai dari TNKS dan jalan lainnya di dalam Area III tidak dibangun.
Area Jalan IV	MIN (-)	N Jika usulan jalan tidak dibangun; maka dampak yang ditimbulkan tidak berbeda dari kondisi rona awal.	MAJ (-)	N Jika usulan jalan tidak dibangun; maka dampak yang ditimbulkan tidak berbeda dari kondisi rona awal.	MOD (-) ke MAJ (-)	N Jika usulan jalan tidak dibangun; maka dampak yang ditimbulkan tidak berbeda dari kondisi rona awal.	MOD (-) ke MAJ (-)	N Jika usulan jalan tidak dibangun; maka dampak yang ditimbulkan tidak berbeda dari kondisi rona awal.

N: Tidak terdapat risiko atau dampak positif dan negatif yang strategis terhadap OUV TRHS.

SL (- / +): Risiko dan keparahan dampak strategis sedikit (-); atau sedikit dampak positif (+) terhadap OUV TRHS.

MIN (- / +): Risiko dan keparahan dampak strategis yang minor (-); atau dampak positif minor (+) terhadap OUV TRHS.

MOD (- / +): Risiko dan keparahan dampak strategis yang moderat (-); atau dampak positif yang moderat (+) terhadap OUV TRHS.

MAJ (- / +): Risiko dan keparahan dampak strategis yang signifikan (-); atau dampak positif yang signifikan (+) terhadap OUV TRHS.

8 Dampak Terhadap Warisan Dunia

Bab ini menyediakan beberapa ringkasan untuk ancaman atau dampak potensial terhadap OUV TRHS serta kesimpulan terkait lainnya untuk pengambilan keputusan. Hal ini dicapai dengan menggunakan hasil analisis dari bab analisis dampak terkait dari laporan ini dan membahasnya dalam konteks atribut TRHS yang sejalan dengan 'Komponen Utama' Warisan Dunia. Dalam mencapai tujuan tersebut, bab berikut akan menyajikan informasi terkait:

- Kesimpulan terkait ancaman atau dampak strategis terhadap 'Nilai' dari attribute Warisan Dunia terkait TRHS/TNKS.
- Bukti analisis dan argumen yang menggambarkan bagaimana rencana pembangunan jalan terkait akan jelas berkontradiksi dengan 'Integritas' dari kondisi Warisan Dunia TRHS.
- Pembahasan, tinjauan dan/atau rekomendasi terkait dengan Mitigasi dan Pengelolaan terkait dengan pembangunan jalan di kawasan TRHS.

8.1 Nilai

Seperti yang telah dijelaskan pada sub-bab 2.2, komponen 'Nilai' dari TNKS terdiri dari tiga kriteria yang mana harus dimiliki oleh sebuah situs untuk dipertimbangkan sebagai situs Warisan Alam Dunia. Kriteria tersebut mencakup antara lain:

- Kriteria vii: Mengandung fenomena alam luar biasa atau memiliki keindahan alam dan nilai estetika langka.
- Kriteria ix: Wujud utama yang memiliki peran penting secara ekologis dan biologis terhadap evolusi dan perkembangan pola tanah, air, terumbu karang dan ekosistem bawah laut, serta kawasan ekosistem tumbuhan dan hewan.
- Kriteria x: Mengandung habitat alami yang memiliki peran penting dalam konservasi *in-situ* untuk keanekaragaman hayati, termasuk spesies terancam punah dari Nilai Universal Luar Biasa dari sudut pandang sains dan konservasi.

Daftar yang dilampirkan pada Lampiran C secara khusus mendeskripsikan bagaimana atribut TRHS memenuhi kriteria-kriteria tersebut (misalnya penetapan sebagai SOUV) dan sub-bab yang menyediakan penjelasan bagaimana rencana pembangunan jalan akan menimbulkan ancaman atau dampak strategis terhadap karakteristik dari TRHS dan TNKS.

8.1.1 Kriteria vii

Karakteristik TRHS dan TNKS yang penting bagi Kriteria vii adalah Danau Gunung Tujuh, Gunung Kerinci, dan beberapa situs untuk pemantauan satwa liar; danau alami, air terjun, dan gua alami, 'latar belakang pegunungan yang utama' dan 'kabut fumarol yang berasal dari pegunungan yang berhutan'. Dampak terhadap karakteristik lanskap utama, sebagaimana direkomendasikan oleh BBTNKS, dibahas pada sub-bab 6.2; sedangkan atribut keanekaragaman hayati yang terkait dengan karakteristik ini dibahas dalam sub-bab 4.2.2.

Ketika mengidentifikasi ancaman terhadap karakteristik lanskap secara langsung, yaitu dalam hal jangkauan pandangan dan gangguan atau kerusakan fisik, beberapa Unit Analisis dikecualikan. Di Area II dan III, keberadaan pembangunan jalan dinilai akan memberikan ancaman gangguan terhadap Gunung Kerinci, Gunung Kunyit, Grao Sakti dan beberapa danau seperti Danau Lingkat, Nyalo, Duo dan Kaco. Pengkajian pada Area IV menunjukkan beberapa gangguan yang mungkin terjadi terhadap pemandangan dari Gunung Seblat. Meskipun dipahami bahwa analisis lebih detail diperlukan untuk mendalami tingkat dampak kerusakan maupun gangguan pemandangan secara langsung, sangat jelas pada tahapan ini bahwa

‘keindahan alami dan nilai estetika’ dari beberapa situs TNKS akan terancam dan ‘pemandangan latar belakang pegunungan hingga dataran rendah’ juga akan terkena dampak.

Dalam kaitannya dengan TNBBS, analisis awal yang dilakukan menggambarkan bagaimana pembangunan jalan akan mengganggu situs air terjun, namun pada umumnya keberadaan rencana jalan masih berada pada lokasi yang jauh dari karakteristik lanskap geografis penting di kawasan tersebut; sementara rencana jalan yang dikaji terkait dengan TNGL berada di luar kawasan TRHS.

Meskipun dampak langsung atau ancaman strategis dari pembangunan jalan yang berpotensi meluas harus dihindari, ancaman paling jelas terhadap Kriteria vii TNKS adalah dampak kumulatif terhadap ekologis dan keanekaragaman hayati yang akan menghilangkan pengalaman manusia untuk melihat kehidupan satwa liar di situs-situs terkait. Potensi skala dampak ini dapat membantu untuk memahami lebih jauh dalam kaitannya dengan Nilai dari Kriteria ix dan x dan komponen inti dari ‘Integritas’, yang akan dibahas lebih lanjut pada sub-bab seberikutnya dan sub-bab 8.1.2.

8.1.2 Kriteria ix

Beberapa karakteristik dari TRHS dan TNKS disebutkan pada pembahasan Kriteria ix. Meskipun demikian dapat disimpulkan wilayah lembah di dataran rendah, wilayah *sub-pegunungan* dan hutan pegunungan (yaitu yang terdiri dari hutan pegunungan, pegunungan sedang, pegunungan tinggi, dan rawa yang lebih kecil, serta wilayah sub-alpin) dan flora serta fauna terkait merupakan basis dalam menjustifikasi keterkaitan mereka dengan Kriteria ini. Ekosistem yang sangat beragam di wilayah ini menunjukkan proses ekologis penting yang terus berlangsung dan menandai evolusi atas keanekaragaman hayati di Sumatra. Begitupun dengan kondisi hidrologi di daerah ini – yang juga penting bagi sistem ekologis dan sosial di daerah dataran rendah – juga merupakan karakteristik utama di dalam kawasan. Dalam hal ini, dampak strategis terhadap kondisi hidrologi dikeluarkan selama Pelingkupan KLHS (lihat sub-bab 5.1) dan sub-bab 6.3.1, 6.3.2 dan 6.3.3 membahas ancaman langsung dari kerusakan habitat (deforestasi) dan konflik keanekaragaman hayati dari perencanaan pembangunan jalan. Ancaman kumulatif sekunder di bahas lebih lanjut pada sub-bab 6.3.4.

Hasil dari analisis kajian ini menunjukkan bahwa hilangnya zona ekologi (hutan atau habitat) dataran rendah, hutan lembah, dan pegunungan akan berkisar di antara 14-46 ha atau 41-187 ha, tergantung dari apakah kalkulasi terkait memperhitungkan tapak langsung dari rencana pembangunan jalan atau pembangunan yang meluas atau efek tepi dari Zona Efek Jalan yang sering berkaitan dengan dampak tersebut. Analisis juga menunjukkan bahwa jangkauan dari beberapa spesies penting (lihat sub-bab 8.1.3) juga akan berkonflik langsung dengan semua bentuk tapak rencana pembangunan jalan.

Dipahami di dalam KLHS ini bahwa ketersediaan dari survei yang intensif, yaitu untuk mengidentifikasi semua karakteristik ekologis terkait (misalnya lokasi dari produsen primer, *sesapan*, pola migrasi, dan dinamika populasi dari spesies kunci) dan waktu yang lebih lama serta analisis yang lebih detail akan memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang dampak rencana pembangunan jalan terhadap proses ekologis dan biologis TRHS. Namun demikian, cakupan dari dampak deforestasi, atau kerusakan habitat, serta konflik dengan berbagai jenis flora dan fauna, serta tingginya ancaman ‘kumulatif-sekunder’ dari dampak Zona Efek Jalan akibat rencana jalan sudah cukup menunjukkan bahwa hasil kajian telah menegaskan sebagian besar dari ekosistem TNKS dan kelompok tumbuhan dan hewan di dalamnya akan berada dalam ancaman yang serius atau akan terkena dampak langsung dari rencana terkait.

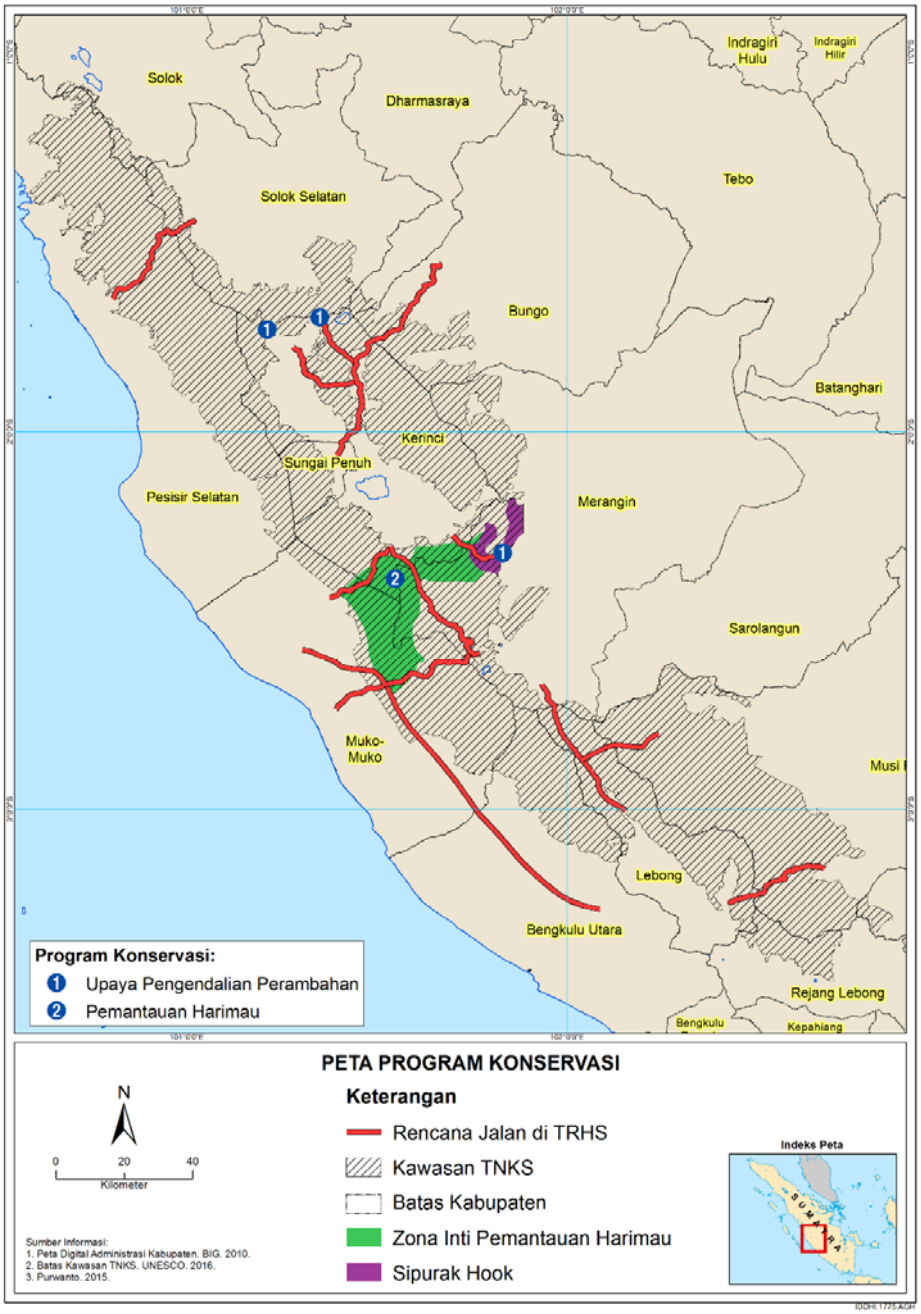
8.1.3 Kriteria x

SOUV dari bagaimana TRHS memenuhi Kriteria x, sekali lagi merujuk pada ekosistem lembah; hutan sub pegunungan, hutan pegunungan (yang terdiri dari ekosistem hutan pegunungan rendah, pegunungan sedang, pegunungan tinggi, hutan rawa serta sub alpin) sebagai kunci bagi konservasi untuk beberapa jenis spesies tumbuhan penting, termasuk lebih dari 300 spesies anggrek, dengan keanekaragaman fauna yang tinggi, termasuk juga habitat penting bagi 370 jenis spesies burung. Di antara spesies-spesies tersebut, termasuk berbagai jenis spesies endemik dan terancam (lihat Lampiran D) serta spesies utama seperti Gajah Sumatra, Harimau Sumatra, Badak Sumatra dan Orangutan; serta *Rafflesia arnoldii* dan *Amorphophallus titanium*. Hutan primer dataran rendah ditengarai sebagai habitat yang penting khususnya untuk konservasi tumbuhan dan keanekaragaman hewan di Asia Tenggara, sedangkan hutan pegunungan dikeluarkan dari analisis dikarenakan kekhususan dari flora yang ada di dalamnya.

Sub-bab 6.3.1, 6.3.2, dan 6.3.3 sekali lagi dapat dirujuk untuk membuat kesimpulan akan ancaman langsung atau dampak langsung terhadap spesies yang terancam dari rencana pembangunan jalan di TNKS. Beberapa hal yang telah disebut termasuk:

- **Spesies fauna** seperti: Harimau Sumatra, Macan Dahan, Beruang Madu, Tapir Asia, Gajah Sumatra, Badak Sumatra, Kelinci Belang Sumatra, Rusa Sambar, Gibon, Siamang, Cucurut Sumatra, serta berbagai jenis spesies burung endemik termasuk Tokhtor Sumatra, Ciung-Mungkal Sumatra, Paok Schneider, Berencet Dada Karat, dan Ayam Pegar Salvadori.
- **Spesies flora** seperti: *Amorphophallus titanium, Pinus merkusii* var. kerinci dan *Rafflesia arnoldii.*

Analisis pemetaan juga menunjukkan, lihat Gambar 8.1, bahwa beberapa rencana pembangunan jalan di TNKS akan bersinggungan dengan kawasan pemantauan harimau yang terkait dengan program perlindungan satwa dari pengelola TNKS/FFI yang sudah berlangsung lama. Potensi konflik serupa dengan upaya konservasi juga ditemukan di TNBBS (lihat Gambar 4.31).



Gambar 8.1 Zona Program Pemantauan dan Konservasi Harimau di TNKS

Sebagaimana untuk Kriteria ix, cakupan dari dampak deforestasi dan potensi konflik dari pembangunan jalan akan mengancam flora dan fauna; kajian ini telah secara tegas menyimpulkan bahwa sebagian besar karakteristik TRHS terkait Kriteria x juga akan berada dalam ancaman dan terkena dampak yang substansial, atau terdampak langsung, pada tingkatan yang tidak sejalan dengan upaya konservasi satwa liar di daerah ini.

8.2 Integritas

Sebagaimana dibahas pada sub-bab 2.2, komponen 'Integritas' merupakan 'ukuran dari keutuhan dan kesatuan dari sebuah warisan budaya/alam beserta atribut terkaitnya'. Dalam hal ini Panduan EPBC ACT[21], merekomendasikan bahwa dalam memeriksa kondisi integritas suatu situs, harus mencakup beberapa hal dimana properti tersebut:

- Mencakup semua elemen yang diperlukan untuk menunjukkan Nilai Universal yang Luar Biasa.
- Dalam luasan/ukuran yang memadai untuk memastikan gambaran lengkap dari karakteristik dan proses yang menunjukkan nilai penting dari properti.
- Menerima dampak negatif dari pembangunan dan/atau diabaikan.

Tinjuan atas karakteristik 'Integritas' aktual dari TRHS dan TNKS serta saran yang diberikan oleh IUCN (lihat sub-bab 2.2 dan Lampiran F), dipahami bahwa analisis yang strategis harus menarik kesimpulan atas kondisi integritas melalui beberapa hal berikut:

- Tingkat ancaman atau dampak aktual dari berkurangnya tutupan hutan.
- Ancaman atau dampak kumulatif baik langsung/tidak langsung terhadap proses biologis dan ekologis terkait dengan fragmentasi hutan.
- Ancaman terhadap karakteristik lanskap geografis seperti danau dan mata air panas.

8.2.1 Prakiraan Tingkat Kehilangan Tutupan Hutan

Sub-bab 6.3.1 dan 6.3.3 menggunakan beberapa pendekatan untuk memperkirakan tingkat deforestasi aktual dan yang mungkin terjadi terkait dengan pembangunan jalan sehingga dapat mendapatkan pemahaman dalam skala besar dari tingkat kerusakan habitat (zona ekologi) (yaitu kerusakan habitat dan hutan penting). Pendekatan yang digunakan termasuk mengkaji deforestasi yang terkait dengan tapak dari pembangunan jalan itu sendiri; tapak dari pembangunan badan jalan dan struktur pinggir jalan lainnya; serta zona efek jalan, yaitu yang mencakup 'efek tepi' dan tingkatan pembangunan sisi jalan yang meluas.

Estimasi atas luasan dari tutupan hutan yang rusak terkait dengan rencana pengembangan jalan di TNKS ditampilkan pada Tabel 8.1, di bawah ini.

Tabel 8.1 Tutupan hutan yang hilang terkait dengan tipe Zona ekologi TNKS yang kritis

Tipe Zona Ekologi	Dampak kerusakan/deforestasi aktual terkait Pembangunan Jalan		Zona Efek Jalan: Pembangunan yang Meluas & Efek Tepi (ha)
	Luasan rencana jalan (ha)	Luasan rencana jalan dan struktur pinggir jalan (ha)	
Dataran rendah	11,8	29,1	14.761,2
Perbukitan tinggi	21,3	71,7	5.375,8
Perbukitan rendah	10,3	29,8	19.534,0
Pegunungan rendah	31,3	79,6	3.142,1
Pegunungan sedang	3,8	7,9	275,0

[21] EPBC: Pedoman untuk Nilai Universal Luar Biasa dari Situs Warisan Dunia the Great Barrier Reef, Departemen Lingkungan (2014).

Tipe Zona Ekologi	Dampak kerusakan/deforestasi aktual terkait Pembangunan Jalan		Zona Efek Jalan: Pembangunan yang Meluas & Efek Tepi (ha)
	Luasan rencana jalan (ha)	Luasan rencana jalan dan struktur pinggir jalan (ha)	
Sub Pegunungan	44,4	159,2	6.482,1
Jumlah	**122,9**	**377,4**	**97.946,0**

Tampak jelas dari tabel di atas, bahwa tingkat kerusakan hutan dan habitat terkait 'Jalan Aktual' akan berdampak pada paling tidak 123 hingga 377 ha kawasan hutan. Namun demikian, zona dampak efek tepi sekunder dan/atau tingkat perambahan lahan dari pembangunan sisi jalan akan memberikan ancaman terhadap kerusakan aktual atau fungsional atas lebih dari 97.946 ha tutupan hutan dan habitat di TNKS. Analisis kasar atas hilangnya tutupan hutan di TNBBS, juga menunjukkan akan adanya potensi deforestasi yang tinggi yang tidak dapat diterima. Di daerah ini, kurang lebih sekitar 12 ha (dari tapak pembangunan jalan saja) atau 46 ha (tapak jalan dengan struktur pinggir jalan) akan rusak/hilang akibat dari tapak langsung dari rencana jalan dan daerah tersebut berada dalam risiko terkena dampak Zona Efek Jalan seluas kurang lebih 16.361 ha. Selain itu, di dalam TNGL, diperkirakan bahwa sekitar 20 ha tutupan hutan akan hilang sebagai akibat dari pembangunan jalan baru (tapak saja) dan 42 ha tutupan yang akan hilang jika mencakup struktur pinggir jalan; terlebih lagi, Zona Efek Jalan akan mencakup sekitar 1.679 ha.

Tingkat minimum dan ancaman atas hilangnya/rusaknya tutupan hutan TRHS merupakan dampak yang tidak dapat diterima dan berlawanan dengan kondisi 'Integritas' yang tidak boleh menerima dampak penting dari pembangunan. Ketika dampak pembangunan mengurangi tutupan hutan, maka secara tidak langsung rencana pembangunan jalan TRHS juga mengurangi luasan kawasan di mana TNKS dapat 'menunjukkan' kriteria muatan 'Nilai' nya.

8.2.2 Dampak Kumulatif dari Fragmentasi Hutan

Gambar 6.15 kurang lebih menggambarkan bagaimana usulan pemanfaatan lahan terkait dengan pembangunan jalan dapat memisahkan kawasan hutan TNKS yang seragam menjadi paling tidak 12 bagian habitat yang lebih kecil. Sub-bab 6.3.4 dan 6.3.5 memperlihatkan bahwa bahkan pelebaran dan pengaspalan minimum pada jalan eksisting maupun setapak, misalnya tidak termasuk tingkat deforestasi Zona Efek Jalan, akan menghadirkan batas fisik terhadap banyak spesies hewan dan tumbuhan. Sub-bab ini membuktikan bahwa rencana pembangunan jalan akan membatasi akses terhadap sumberdaya dan calon pasangan bagi spesies tertentu yang bermigrasi melalui area yang dipisahkan oleh pembangunan jalan yang diusulkan di TNKS. Diyakini juga bahwa kondisi tersebut juga akan mengurangi aliran genetik dan merubah genetik populasi spesies. Efek tepi terkait dengan rencana jalan yang dapat terjadi pada wilayah habitat yang terfragmentasi juga akan dapat menyebabkan beberapa spesies dengan nilai konservasi tinggi mengalami kepunahan. Terdapat juga risiko yang tinggi bahwa pembangunan jalan akan memperburuk konflik manusia-satwa liar dikarenakan meningkatnya kegiatan perambahan.

Meskipun dampak kumulatif dan saling berkaitan dari rencana jalan ini diprakirakan akan lebih besar berdampak di TNKS, usulan pembangunan jalan dari Sukabumi-Suoh, Bengkunat-Semangka/Sanggi, dan Sumberejo-Way Haru di dalam TNBBS juga akan memiliki dampak fragmentasi yang serupa – meskipun dalam wilayah yang lebih terbatas. Sebagaimana dibahas sebelumnya, KLHS ini tidak dapat menyediakan kesimpulan yang pasti terkait dengan dampak batas migrasi dari usulan pembangunan jalan di sebelah utara TNGL.

Meskipun kajian AMDAL dan tingkatan kajian yang lebih akademis diperlukan untuk mendetailkan dampak aktual sistemik dari pembangunan yang ada, analisis strategis dalam KLHS ini sudah dapat menyimpulkan bahwa fragmentasi tidak dapat dihindarkan akan berdampak pada ukuran populasi dan kelangsungan hidup dan kehidupan dari spesies fauna utama di TNKS. Rencana pembangunan jalan dengan demikian tidak sejalan dengan atribut "Integritas" dari TRHS.

8.2.3 Kesimpulan

Seperti yang telah disebutkan pada sub-bab 8.1.1, dampak ekologi kumulatif baik langsung/tidak langsung terhadap TNKS, dan kawasan TRHS lainnya, juga mengancam kehidupan alam liar pada berbagai karakteristik lanskap di TRHS dengan menempatkan kondisi kelangsungan hidup spesies di dalamnya dalam bahaya. Dampak kumulatif ini telah diuji pada tingkat analisis strategis melalui hasil analisis yang menunjukkan tingkat kerusakan habitat dan fragmentasi habitat yang tidak dapat diterima. Berdasarkan hal tersebut, sangat jelas bahwa keutuhan dari TRHS akan terdampak hingga pada kondisi dimana ia tidak dapat lagi menunjukkan atribut OUV-nya.

8.3 Perlindungan dan Pengelolaan

Upaya dalam rangka TNKS dapat mencapai tingkat Perlindungan dan Pengelolaan TRHS yang memadai sangat penting dalam penetapannya sebagai Situs Warisan Dunia. Perbaikan yang terus-menerus atas upaya terkait dibutuhkan untuk menjawab permintaan dari DSOCR dan permintaan tambahan lainnya dari rencana pembangunan jalan. Dengan demikian sub-bab ini akan membahas:

- Upaya Mitigasi dan Pengelolaan yang diusulkan di dalam KLHS dan dampak residual yang ditimbulkan.
- Kawasan perhatian di mana Pengelola TNKS tidak menangani kebutuhan tambahan terkait dengan alternatif rencana pembangunan jalan dan upaya mitigasinya.
- Upaya Pengelolaan Lingkungan yang harus dilakukan sejalan dengan hasil KLHS terhadap Pembangunan Jalan TRHS.

Seperti telah dijelaskan di dalam sub-bab 2.2, status Perlindungan dan Pengelolaan situs Warisan Dunia memerlukan mekanisme kelembagaan dan tradisional yang memadai untuk menjaga batas properti dan pengelolaan dari kawasan tersebut. Lampiran F lebih lanjut membahas aspek TRHS mana yang akan memenuhi ketentuan dari Warisan Dunia pada saat pemasukannya ke dalam salah satu Warisan Dunia. Di antara beberapa aspek lainnya, aspek tingkat perlindungan terhadap status dari tiga Taman Nasional merupakan aspek yang penting, yang telah dijelaskan secara tegas dalam rencana pengelolaan Taman Nasional, keterlibatan para pemangku kepentingan, pembiayaan dari Pemerintah serta keberadaan unit patroli hutan/anti-perburuan liar juga sangat penting.

Terkait pernyataan penetapan Warisan Dunia dan kondisi DSOCR yang diharapkan, bagaimanapun, juga meminta adanya upaya-upaya antara lain peningkatan patroli kawasan, koordinasi yang lebih baik di antara ketiga Pengelola Taman Nasional, dan pelibatan peran serta pemangku kepentingan yang lebih baik. Kurangnya kajian legal yang lengkap (lihat sub-bab 1.1.3) mencegah adanya diskusi atas konsekuensi hukum yang lebih jelas tentang usulan pembangunan jalan di dalam KLHS ini, namun demikian sebuah kajian khusus disediakan dengan menunjukkan di mana usulan alternatif transportasi yang 'layak' akan memerlukan sumberdaya perlindungan dan pengelolaan tambahan.

8.3.1 Alternatif dan Keadaan yang Telah Dimitigasi

SOUV TRHS dan DSOCR untuk TRHS menekankan rencana jalan sebagai ancaman terhadap 'Perlindungan dan Pengelolaan' Taman Nasional dan, sejalan dengan tujuan dari KLHS ini serta catatan saran (*advise note*) dari IUCN (lihat Lampiran F), pertanyaan yang perlu dijawab adalah apakah KLHS ini dapat secara memadai menunjukkan alternatif yang 'layak' (misalnya dampak yang kecil/pilihan yang berkelanjutan, layak secara ekonomi dan menyediakan mobilitas yang cukup) tidak akan berdampak negatif terhadap OUV kawasan.

Alternatif

Melalui penggunaan kriteria dan pemeringkatan analisis yang sederhana, KLHS menyimpulkan bahwa Alternatif Tanpa-Pembangunan (No-Project) merupakan pilihan yang paling disarankan dalam kaitannya dengan aspek keberlanjutan, namun demikian – di antara semua alternatif yang telah diidentifikasi, alternatif yang dinilai paling 'layak' adalah 'Alternatif Perencanaan dan Pelaksanaan Pembangunan Jalan yang telah dimitigasi'. Sub-bab 7.2. membahas lebih lanjut serta merekomendasikan apa yang dapat dan harus dijalankan oleh alternatif ini. Rekomendasi tersebut mencakup:

- Perencanaan Pembangunan Jalan Alternatif yang berdampak paling kecil.
- Pemantauan dan survei ekologi diperlukan untuk mengintegrasikan, di antara pilihan yang lain, upaya-upaya mitigasi fragmentasi habitat utama dari struktur penyeberangan satwa liar ke dalam perencanaan yang lebih detail atau desain teknik awal.
- Spesifikasi minimum pelaksanaan AMDAL untuk lebih lanjut memverifikasi dan memitigasi dampak pada tingkat proyek terhadap OUV TNKS.
- Penggunaan persyaratan upaya pemantauan dan pengelolaan konstruksi jalan untuk lebih lanjut menjaga OUV TRHS selama periode konstruksi.
- Upaya pengelolaan operasional yang tersedia untuk mencegah pemanfaatan lahan disepanjang sisi jalan yang 'Meluas" yang illegal serta menimbulkan 'Efek Tepi'.

Usulan Alternatif dan Keadaan yang Telah Dimitigasi

Meskipun KLHS menunjukkan bahwa tidak ada pembangunan jalan dalam kaitannya dengan dampak terhadap OUV dan permintaan DSOCR, disarankan bahwa Jalan Evakuasi 1 & 3 (Muara Labuh – Kambang dan Gunung Tujuh – Ranah Pemetik (S. Kuning)) akan mengakibatkan dampak langsung dan risiko dampak kumulatif sekunder dalam jumlah kecil. Dalam hal ini, semua jalan yang dikelompokkan kedalam jalan Ekonomi/Konektivitas, kecuali untuk Jalan 1 & 5 (Muara Labuh – Kambang dan Lempur – Sungai Ipuh), dikeluarkan dari usulan pembangunan.

Dalam kaitannya dengan Jalan Evakuasi dengan dampak paling kecil, KLHS merekomendasikan bahwa mereka hanya diperbolehkan apabila dapat dibuktikan bahwa peningkatan jalan eksisting di luar Taman Nasional tidak akan memberikan tingkat tanggap darurat yang sama dengan jalan evakuasi. Disarankan juga adanya opsi pembatasan beberapa jalan evakuasi, misalnya membatasi lebar jalan, tidak boleh diaspal, memasang pintu gerbang, dan lain-lain, yang harus diikuti jika diputuskan pembangunan tetap dilanjutkan.

Untuk Jalan Ekonomi/Konektivitas, ditawarkan 3 pilihan untuk alternatif perencanaan penuh kehati-hatian untuk pembangunan jalan. Hal ini meliputi rangkuman pilihan berikut:

- Mengalihkan rute Jalan 8 di luar Taman Nasional (untuk memberikan kesempatan restorasi dari kawasan yang sudah dirambah) untuk menghubungkan dengan Pembangunan Jalan 5 (dengan mitigasi jalan yang luas); dan/atau
- Opsi 2: Membangun Jalan 1 dengan prinsip kehati-hatian; atau
- Opsi 2a: Pembangunan Jalan 1 dengan kehati-hatian dengan Pembangunan Jalan di luar TNKS di Kabupaten Kerinci dan mengurangi ketergantungan, pengabaian atau mitigasi jembatan satwa liar dari jalan raya jalur Sungai Penuh - Tapan.

Potensi manfaat transportasi dari satu atau beberapa alternatif di atas bergantung pada realisasi dari pembangunan jalan – dengan pengalihan rute dan/atau pengaturan jalan di luar

Taman Nasional - yang dapat menangani tingginya volume lalu lintas pada laju yang tinggi dari kecepatan kendaraan yang aman dan berkelanjutan.

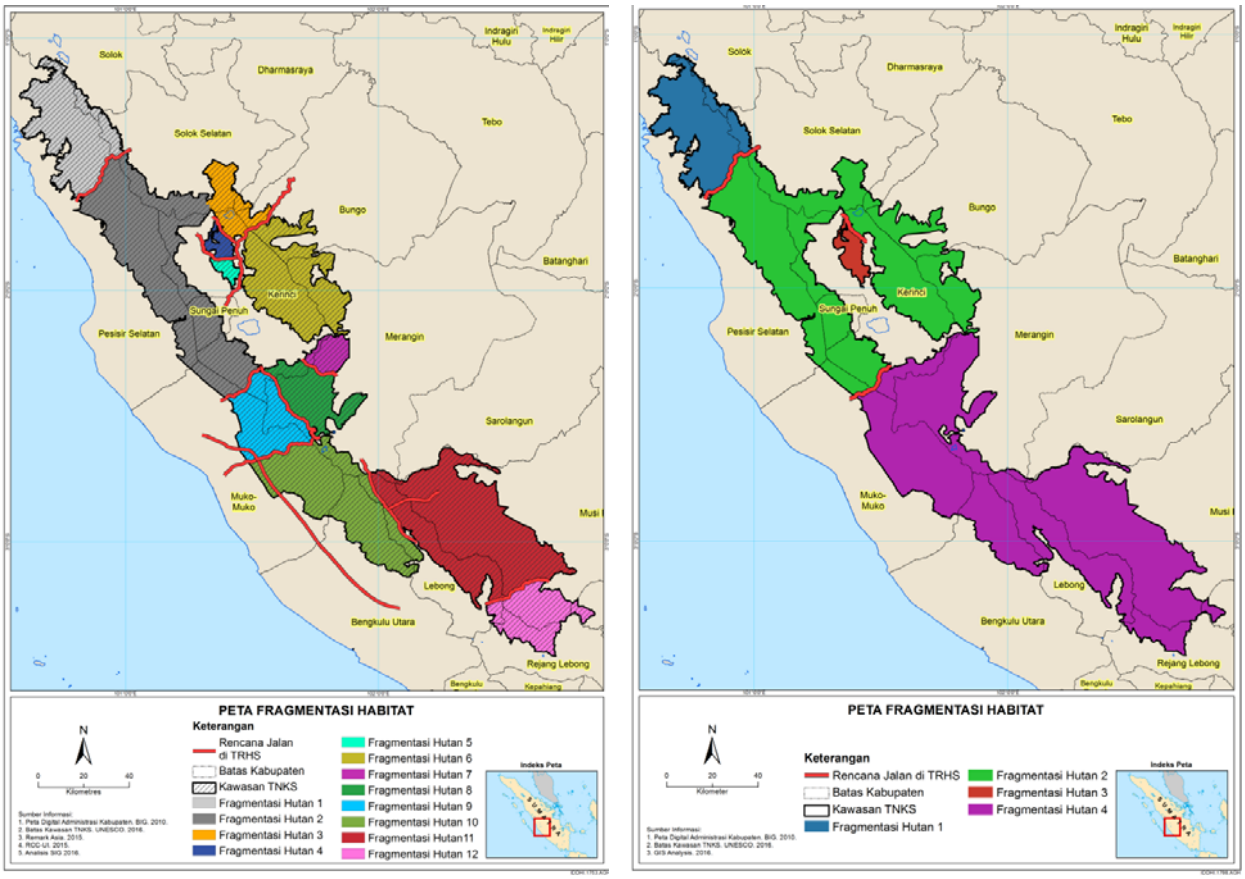
Sudah ditekankan bahwa bukan merupakan maksud dari KLHS untuk menjadi semacam studi kelayakan untuk rencana jalan, namun beberapa opsi alternatif di atas- digabung dengan desain jalan yang berkelanjutan yang didukung dengan data pemantauan ekologis, analisis AMDAL yang lebih dalam serta mitigasi operasional/konstruksi jalan – dapat membentuk sebuah versi tingkatan dampak yang paling rendah pada tahapan proyek. Revisi rencana pembangunan jalan manapun, harus secara penuh, diselesaikan oleh perencana berdasarkan rekomendasi untuk jalan yang dikecualikan, serta jalur/rute pembangunan jalan dengan dampak terkecil. Kesimpulan atas 'kajian legal' terkait dengan klasifikasi legal dari jalan atau jalan setapak juga harus dipertimbangkan pada perencanaan akhir.

8.3.1.1 Dampak Residual TN. Kerinci Seblat

Analisis pemeringkatan di dalam Tabel 8.2 memberikan gambaran akan tingkatan residual atas dampak langsung/tidak langsung serta dampak kumulatif di setiap area Analisis Jalan (Area Jalan) dan di keseluruhan kawasan TNKS. Sebagaimana tampak jelas, pada Area Jalan di mana beberapa jalan dikeluarkan, diperkirakan tidak akan ada dampak strategis. Pengurangan dari rusaknya tutupan hutan (zona ekologi) sebagai akibat dampak langsung atau daerah risiko Zona Efek Jalan (lihat Tabel 8.2) serta pengurangan dari fragmentasi habitat dari pembangunan jalan dari 12 zona menjadi 4 (lihat Gambar 8.2) menggambarkan hasil positif mitigasi yang dapat dicapai.

Tabel 8.2 Dampak residual tutupan hutan terkait dengan tipe Zona Ekologi TNKS

Tipe Zona Ekologi	Dampak kerusakan/deforestasi aktual terkait Pembangunan Jalan		Zona Efek Jalan: Pembanguan yang Meluas & Efek Tepi (ha)
	Luasan rencana jalan (ha)	Luasan rencana jalan & struktur pinggir jalan (ha)	
Dataran rendah	0,7	3,10	473,8
Permbukitan tinggi	2,4	15,0	12.206,4
Perbukitan rendah	1,0	4,8	1.889.0
Pegunungan rendah	13,3	33,2	1.455.2
Pegunungan sedang	0,5	1,7	54,0
Sub pegunugan	6,5	31,2	1.810,8
Jumlah	**24,3**	**88,9**	**17.889,2**
Prosentase Pengurangan	**~80%**	**~76%**	**~82%**



Gambar 8.2 Risiko Residual dari Fragmentasi Hutan/Habitat

Pengurangan dampak yang bermanfaat akan semakin terlihat dengan penerapan 'Struktur Penyeberangan Satwa Liar' ke dalam rencana pembangunan jalan yang disepakati, misalnya dalam perencanaan dan teknik detail; sebagaimana mereka akan (van der Ree, dkk., 2015):

- mengurangi kematian satwa liar;
- meningkatkan keterusan (permeability) dari jalan untuk satwa liar, dan oleh karenanya;
- mengurangi efek pembatas dari jalan; dan
- menghubungkan kembali populasi hewan dan merestorasi proses ekologis.

Namun demikian, pada Area Jalan I dan III, di mana pembangunan jalan harus dilakukan secara hati-hati dan mitigasinya dapat diterima, tingkatan dampak masih dinilai sebagai dampak negatif 'Minor'. Hal ini sebagian dikarenakan Jalan 5 akan membelah kawasan pemantauan program konservasi harimau di Area Jalan III, namun umumnya lebih dikarenakan tingkat dampak residual dari rusaknya hutan yang nampak pada Tabel 8.2. Sebagai tambahan, meskipun manfaat dari Penyeberangan Satwa Liar telah diakui, van der Ree, dkk. (2015) juga menyadari bahwa efektivitas dari struktur penyeberangan satwa liar dalam menjaga populasi yang ada kurang begitu jelas" dan bahwa beberapa respon perilaku tertentu terhadap jalan dan efek tepi akan tetap ada. Dilihat secara keseluruhan, hal ini merupakan dasar yang cukup untuk menyimpulkan bahwa tingkat dampak negatif Minor akan tetap ada setelah adanya mitigasi perencanaaan dan pembangunan jalan.

8.3.1.2 Tindakan Kompensasi Tambahan

Mengikuti kerangka mitigasi di sub-bab 7.2.1, dapat disimpulkan bahwa satu-satunya cara untuk mencapai kondisi mitigasi 'no-net-loss' yang benar-benar konsisten dengan Panduan Operasional Warisan Dunia dan permintaan DSOCR adalah dengan menerapkan kebijakan atau tindakan kompensasi yang lebih lanjut. Dalam kasus TNKS, ini berarti kompensasi terhadap tingkat dampak minor dengan melakukan kegiatan tambahan untuk merestorasi dampak pembatas dari jalan yang berada di dalam atau di luar Taman Nasional.

Sebagai contoh, alternatif rencana pembangunan jalan '2a' menyarankan untuk 'mengurangi ketergantungan, pengabaian atau mitigasi jembatan satwa liar atas jalan raya eksisting Sungai Penuh-Tapan' (lihat Tabel 7.4). 'Mitigasi jembatan satwa liar' pada jalan eksisting tersebut, atau jalan lainnya di luar Taman Nasional, yaitu yang ditunjukkan akan menghalangi pergerakan dari fauna di Taman Nasional, dapat menjadi tindakan kompensasi yang secara signifikan mendukung upaya restorasi dan meningkatkan pergerakan spesies yang sebelumnya terbatas.

Meskipun tindakan kompensasi lainnya dimungkinkan, disarankan bahwa kesepakatan apapun untuk melanjutkan dengan 'Alternatif dan Mitigasi Pembangunan Jalan' juga disertai dengan tingkat tindakan kompensasi yang memadai untuk menangani dampak minor residual terkait.

8.3.1.3 Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

Terlepas dari kesimpulan bahwa usulan pembangunan jalan di kawasan TNBBS tidak dapat diterima, maka tidak ada langkah mitigasi atau alternatif spesifik yang diusulkan. Seperti yang telah disampaikan (lihat sub-bab 1.1.3), hal ini dikarenakan studi rona awal yang tersedia dan masukan dari pemangku kepentingan hampir semuanya berfokus pada pembangunan jalan di kawasan TNKS. Hal ini juga terbukti (lihat sub-bab 3.3.2) bahwa jalan tersebut juga telah melalui proses persetujuan formal untuk dilanjutkan.

KLHS ini menekankan bahwa risiko dari dampak terhadap atribut Nilai TRHS dari jalan-jalan tersebut akan tinggi dan tinjauan perencanaan lebih lanjut serta pertimbangan-pertimbangan mitigasi harus dilaksanakan, berdasarkan temuan dan rekomendasi dari KLHS ini.

8.3.2 Ancaman Terhadap Perlindungan dan Pengelolaan TRHS

Ulasan mengenai Pengelolaan TRHS dibahas di sub-bab 4.5 di mana sangat jelas disebutkan bahwa kegiatan pemantauan dan pengelolaan yang terkait dengan DSOCR dan kegiatan yang berlangsung pada umumnya ditujukan untuk menggambarkan batas-batas TRHS dan mengurangi perambahan hutan dan kerusakan keanekaragaman hayati. Seperti yang dibahas pada berbagai sub-bab pada sub-bab 7.2, pengenalan akan pembangunan jalan TNKS 'alternatif – yang telah dimitigasi' juga mencakup kegiatan Pengelolaan Taman Nasional tambahan. Namun demikian, hal ini akan mengancam atau melemahkan sumberdaya pengelolaan Taman Nasional yang telah ada.

Tekanan-tekanan tersebut dijelaskan secara singkat pada sub-bab di bawah ini dalam kaitannya dengan tingkatan pengelolaan Taman Nasional pada saat ini dan tingkat kepatuhannya terhadap indikator DSOCR.

8.3.2.1 Memberikan Masukan Pemantauan untuk Alternatif dan Desain Rute Jalan yang Berkelanjutan

Seperti yang ditunjukkan pada sub-bab 7.3.1, upaya kunci untuk melanjutkan pelaksanaan pembangunan jalan adalah pemahaman mendalam akan jalur migrasi atau jalur ekologis lainnya yang dapat terganggu dengan adanya batas habitat yang diciptakan oleh jalan; begitu juga dengan lokasi dari kawasan sensitif tertentu yang harus dilindungi (*sesapan*). Ini diperlukan baik pada tahapan perencanaan jalan yang detail atau selama tahapan teknik awal untuk

memastikan bahwa koridor ekologis yang memadai atau langkah mitigasi lainnya (misalnya pemagaran atau pembatasan kebisingan) dimasukkan ke dalam desain jalan.

Program konservasi dan pemantauan yang sedang berlangsung harus menyediakan data eksisting dan digunakan sebagai dasar bagi pengumpulan data yang sangat terlokalisir (misalnya radio-telemetri dan survei spesifik jalur). Meskipun beberapa pekerjaan tersebut akan dilakukan oleh tenaga survei khusus yang dipekerjakan dalam kontrak terkait, lama survei dan pentingnya survei untuk memastikan konektivitas ekologis akan membutuhkan kerjasama yang cukup dari polisi hutan di TNKS. Hal ini dapat berakibat pada situasi dimana mereka harus mengorbankan tanggung jawab pokok mereka jika tidak ada sumberdaya tambahan yang disediakan.

8.3.2.2 Pemantauan Selama Kegiatan Pembangunan Jalan

Sebagaimana ditunjukkan pada sub-bab 7.3.5, bahwa Rencana Pengelolaan Lingkungan Tahap Konstruksi (CEMP) direkomendasikan dalam pelaksanaannya untuk memastikan bahwa dampak potensial yang signifikan dari konstruksi jalan telah dimitigasi atau dikelola dengan baik. Sama seperti di atas, pekerjaan ini dapat dilaksanakan oleh spesialis HSE yang dipekerjakan melalui kontrak tertentu, namun polisi hutan harus terlibat aktif untuk menerapkan ketentuan/persyaratan yang dibuat. Hal ini dengan demikian akan meningkatkan jumlah tekanan. Oleh sebab itu staf tambahan akan diperlukan, dan dikarenakan ancaman terkait dengan konstruksi jalan bisa terbilang asing bagi para polisi hutan, pelatihan untuk para polisi hutan diperlukan untuk memastikan bahwa mereka dapat melaksanakan tugasnya dengan baik.

8.3.2.3 Peningkatan Batas Akses

Seperti yang dibahas pada Bab 7.3.6.1 bahwa rencana pembangunan jalan TRHS dan alternatifnya akan berdampak pada volume lalu lintas kendaraan yang lebih tinggi dan orang akan memiliki akses langsung menuju properti. Hal ini akan membuka batas baru yang dapat menyebabkan tingkat kejadian yang lebih besar yang berlawanan dengan upaya perlindungan dan pemenuhan OUV Warisan Dunia dan DSOCR, seperti:

- Perambahan sisi jalan (pembangunan yang meluas);
- Perburuan liar;
- Konflik satwa liar dan serangan hewan; dan
- Kebakaran hutan.

Sebagaimana ditunjukkan pada sub-bab 6.3.3, ancaman dari Pembangunan yang Meluas dan Efek Tepi akan menghadirkan ancaman terbesar dari kerusakan habitat secara langsung serta dampak sekunder dan kumulatif terhadap fungsi ekosistem. Oleh karena itu, upaya pemantauan dan penegakan hukum yang benar terhadap kegiatan pembangunan di sisi jalan diperlukan untuk mencegah dampak dari kegiatan-kegiatan tersebut. Patroli Taman Nasional sudah masuk dalam perhatian DSOCR dan harus lebih ditingkatkan lagi untuk menangani daerah tambahan yang perlu juga untuk diawasi. Oleh karenanya sumberdaya tambahan sangat diperlukan untuk meningkatkan frekuensi pemantauan tutupan hutan dan mengendalikan kegiatan yang didorong oleh meningkatnya akses dan lalu lintas kendaraan ke dalam Taman Nasional.

8.3.2.4 Pemeliharaan, Pemantauan, Penegakan Hukum dan Perbaikan Pengelolaan

Pembangunan jalan yang telah dimitigasi juga memerlukan adanya perhatian tambahan dari pengelola untuk memastikan bahwa jembatan satwa liar, pemagaran jalan dan batas kecepatan juga dijaga atau dipastikan efektif dalam mencapai tujuan yang diharapkan. Dengan demikian hal ini juga berarti:

- Struktur jembatan atau *underpass* satwa liar harus dipantau secara berkala untuk memastikan telah beroperasi sebagaimana yang diharapkan, misalnya melalui perangkat kamera jebakan dan studi populasi hewan.

- Tambahan staf penegak hukum diperlukan untuk memantau, atau menegakkan aturan, kepatuhan kendaraan yang melintas terhadap batas kecepatan di daerah satwa liar atau gerbang masuk jalan darurat (evakuasi) tidak dirusak.
- Pengelolaan personil dan dana harus dialokasikan oleh pengelola jalan dan/atau Pengelola Taman Nasional untuk:
  - memantau dan memelihara struktur penyeberangan satwa liar;
  - memantau dan mengendalikan spesies invasif di sekitar sisi jalan;
  - menjaga pintu gerbang jalan darurat.
- Dana tak terduga harus disiapkan untuk memodifikasi atau memperbaiki struktur penyebarangan satwa liar ataupun upaya perbaikan lain yang dibutuhkan.

Dikarenakan Pengelola TRHS telah berada dalam pengawasan DSOCR, penyediaan upaya pemantauan dan pemeliharaan ekstra di atas sangat diperlukan untuk memastikan tingkat pengelolaan yang diharapkan dapat terwujud.

8.3.2.5 Kesimpulan: Upaya Perlindungan dan Pengelolaan Tambahan

Sub-bab di atas mengindikasikan bahwa rencana Pembangunan Jalan Alternatif yang telah dimitigasi dan Rencana Jalan awal memerlukan sumber daya tambahan substansial untuk menangani ancaman dan kelemahan dari Pengelolaan TNKS. Dari dua hal tersebut, sudah jelas bahwa alternatif untuk membatasi jumlah pembangunan jalan akan berdampak pada berkurangnya biaya tambahan untuk pengelolaan, dan berpotensi untuk tingat upaya pemantauan dan pengendalian yang lebih baik. Analisis secara keseluruhan (lihat sub-bab 7.3.6.1) juga membahas tentang kesempatan yang tersedia dalam kaitannya dengan menangani biaya tersebut, misalnya biaya penggunaan jalan dapat dibebankan kepada kendaraan non-lokal atau komersial (wisatawan atau barang kargo)

Jika revisi perencanaan struktur jaringan jalan pada TNBBS berakhir pada pendekatan mitigasi jalan yang serupa, maka dapat diasumsikan respon pengelolaan yang sama juga akan diperlukan.

8.3.3 Kerangka Pengelolaan dan Mitigasi Lingkungan

Sampai pada bagian ini, KLHS telah berupaya menetapkan sebuah dasar untuk pengambilan keputusan terkait dengan rencana pembangunan jalan pada alternatif pembangunan jalan TRHS dan mitigasi terkait, dan lebih khusus terkait dengan perencanaan pembangunan jalan di dalam TNKS. Sebagaimana salah satu tujuan dari KLHS ini adalah untuk menyediakan ‘kerangka pengambilan keputusan yang fundamental untuk strategi pengelolaan jangka panjang TRHS’, sub-bab ini bertujuan untuk lebih lanjut mengoperasionalkan temuan dan rekomendasi yang relevan terkait dengan KLHS ini ke dalam daftar tindakan mitigasi dan pengelolaan atau keputusan terkait yang dapat dipertimbangkan untuk ditindaklanjuti dengan isu yang ada.

Table 8.3 Potensi Kerangka Pengelolaan dan Mitigasi Pembangunan Jalan di TRHS

Tindakan/ Keputusan atas Mitigasi dan Pengelolaan di Kawasan TNKS (TRHS)		Pemangku Kepentingan terkait	Keluaran/ Keputusan
1	Menentukan kelayakan dari karakteristik umum dari alternatif ‘yang layak’ dan kerangka mitigasi terkait antara WHC, UNESCO dan Pemerintah Indonesia melalui Kementerian/Lembaga terkait.	Pemangku kepentingan terkait, UNESCO dan WHC.	Keputusan untuk menindaklanjuti dengan rencana tidak lanjut.

Tindakan/ Keputusan atas Mitigasi dan Pengelolaan di Kawasan TNKS (TRHS)		Pemangku Kepentingan terkait	Keluaran/ Keputusan
2	Jika dinyatakan layak; tahapan berikutnya (atau peninjauan kembali) atas RTRWN (pada tahun 2021) terkait dengan semua perencanaan pola ruang di semua Kabupaten di dalam atau di sekitar TNKS untuk direvisi dan menunjukkan pilihan atas tidak ada pembangunan jalan baru atau pengembangan jalan, dengan referensi lanjutan terhadap rekomendasi 'pengembangan jalan yang telah dimitigasi dan diberikan alternatif yang layak' yang disusun di dalam KLHS ini. *Catatan: Dapat dikatakan bahwa langkah ini tidak begitu diperlukan jika perencanaan pola ruang pada level Kabupaten dan Provinsi telah disesuaikan sejalan dengan keperluan/persyaratan KLHS/AMDAL sebelum tahapan selanjutnya dari perencanaan RTRWN.*	Perencana Kemen ATR, Kementerian Perhubungan.	Penyempurnaan perencanaan RTRWN dalam kaitannya dengan TRHS.
3	Jika dinyatakan layak, rencana struktur ruang untuk pembangunan/pengembangan jalan pada RTRWP/K di dalam atau di sekitar TNKS untuk direvisi secara bersamaan sejalan dengan 'alternatif yang layak' dan langkah mitigasi terkait, sebagaimana dirumuskan dalam rekomendasi yang disampaikan pada Bab 7, yang mencakup:		
	Pertimbangan untuk 'jalur' yang berdampak paling kecil dalam kaitannya dengan legalitas (sebagaimana dibahas pada Kajian Legal) dari jalan setapak TNKS (yaitu rencana untuk pengembangan) yang diterapkan di dalam KLHS sebagai jalan eksisting yang aktual.	Perencana dari Bappeda, KLHK,dan UNESCO (WHC).	Keputusan untuk menilai apakah jalur jalan eksisting dengan dampak yang paling kecil (dalam KLHS ini) dapat dipakai.
	Memverifikasi sifat/skala pasti dari kesiapan transportasi untuk keperluan evakuasi darurat yang diperlukan dan tinjauan atas kelayakan menggunakan jalan eksisting yang telah diperbaiki di luar TNKS untuk memenuhi standar yang diperlukan.	Perencana dari Bappeda, KLHK dan UNESCO (WHC).	Keputusan akan apakah jalan evakuasi (Jalan 3) dengan dampak paling kecil dapat dibangun.
	Meninjau kelayakan dari re-routing dari Jalan 8 atau jalan eksternal lain di luar TNKS yang dapat dikaitkan dengan alternatif jalan yang layak dan berdampak kecil untuk meningkatkan mobilitas lokal-regional di kawasan TNKS.	Perencana dari Bappeda, KLHK dan UNESCO (WHC).	Keputusan apakah dan dimana Jalan 8 harus dialihkan (re-route).

	Tindakan/ Keputusan atas Mitigasi dan Pengelolaan di Kawasan TNKS (TRHS)	Pemangku Kepentingan terkait	Keluaran/ Keputusan
	Melacak data eksisting dan melakukan pemantauan survei khusus/menyeluruh atas habiat spesies relevan dan dinamika populasinya (dan aspek terkait lainnya yang diperlukan) dalam kawasan yang dipengaruhi oleh pengembangan jalan dan dalam kaitannya dengan kawasan yang akan menerima tindakan “kompensasi“ lainnya.	Polisi Hutan TNKS, Spesialis.	Keputusan akan apakah lokasi yang paling sesuai untuk membangun bangunan/struktur penyeberangan satwa liar dalam kaitannya dengan rencana pengembangan jalan baru atau jalan lainnya.
	Merencanakan kembali transportasi kawasan TNKS: – Dengan hanya opsi pengambangan jalan untuk jalan legal alternatif pada saat inskripsi TNKS ke dalam Warisan Dunia – Dalam kaitan dengan perbaikan atau *rerouting* atas jalan eksternal (yaitu untuk keperluan evakuasi dan konektivitas yang lebih baik) dan alernatif jalan di TNKS yang layak dan berdampak kecil. – Dengan memasukkan struktur penyeberangan satwa liar utama, dan bangunan sarana dan prasarana lainnya, ke dalam alternatif pengembangan jalan yang layak. – Mendefinisikan/memperjelaskan tindakan kompensasi yang diperlukan.	Perencana dari Bappeda.	Proposal terkait rencana pengembangan jalan yang ‘layak’.
	Paparan kepada KLHK, UNESCO dan WHC.	Pemangku kepentingan terkait, KLHK, UNESCO dan WHC.	Tinjauan dan keputusan yang diperlukan untuk diproses lebih lanjut atau tidak.
4	Jike keputusan terkait akan diproses (yaitu sebagaimana dijelaskan pada kolom di atas), Pengelola TNKS direkomendasikan melakukan tinjauan menyeluruh atas tekanan terkait rencana pengembangan jalan terhadap kemampuan dan sumber daya untuk Pengelolaan dan Perlindungan di TNKS. Tindakan ini mencakup:		
	Melakukan pemantauan dan penerapan beberapa tindakan dan sumberdaya yang diperlukan untuk atau selama kegiatan pembangunan jalan.	Pengelola TNKS, KLHK, UNESCO, (WHC dan IUCN).	Pembangunan jalan yang memadai secara operasional, akurat dan realistis. Penyusunan
	Menentukan definisi yang jelas untuk sumberdaya patroli tambahan dan infrastruktur yang diperlukan untuk mengendalikan meningkatnya akses jalan ke dalam Taman Nasional.		

	Tindakan/ Keputusan atas Mitigasi dan Pengelolaan di Kawasan TNKS (TRHS)	Pemangku Kepentingan terkait	Keluaran/ Keputusan
	Memastikan secara jelas sumber daya yang diperlukan untuk memastikan pemeliharaan, pemantauan, penegakan hukum dan perbaikan terus-menerus yang diperlukan dalam kaitan dengan mitigasi operasional Taman Nasional dalam kajian ini (lihat Bab 8.3.2.5) .		Rencana 'Tindakan Perlindungan dan Pengelolaan'.
	Penyusunan Rencana Aksi/Tindak Lanjut yang terkait dengan mendapatkan atau membangun sumberdaya dan kapasitas tambahan.		
	Memastikan adanya sumber pendanaan yang jelas untuk semua sumberdaya yang diperlukan.	TNKS dan KLHK.	Sumber dana yang terverifikasi.
	Paparan kepada UNESCO dan WHC.	Pemangku kepentingan terkait, UNESC (WHC).	Tinjauan dan keputusan untuk diproses ke tahap berikutnya atau tidak.
5	Jika diputuskan untuk diproses (yaitu item no 3 dan kolom terakhir di atas), eksekuksi untuk perencanaan dan desain teknik untuk jalan terkait kawasan ekologis sensitif harus dilakukan (dengan langkah kompensasi), begitupun dengan AMDAL (Bab 7.3.4) untuk setiap alternatif jalan 'yang layak' yang telah disetujui serta usulan 'Rencana Aksi Perlindungan dan Pengelolaan' TNKS di atas (lihat kolom di atas); sebagaimana juga penjelasan yang disampaikan pada Bab 7.3.2 dan 7.3.6 di dalam KLHS ini.	Dinas Pekerjaan Umum & Tata Ruang dengan masukan dari pemangku kepentingan, UNESCO dan WHC.	Keputusan untuk diproses atau tidak dengan kegiatan-kegiatan pembangunan jalan alternatif dan yang telah dimitigasi.
6	Jika diputuskan bahwa rencana jalan (lihat di kolom atas) akan diproses, maka eksekusi pembangunan jalan, tindakan kompensasi dan update berkala terhadap Rencana Aksi Perlindungan dan Pengelolaan TNKS sebagaimana direkomendasikan dari AMDAL Jalan harus dilakukan.	Kontraktor, Pengelola TNKS dan Dinas Pemerintah Daerah yang terkait.	Jalan berkelanjutan dan tindakan kompensasi.
7	Memastikan bahwa jalan baru yang direncanakan di sebelah utara TNGL hanya akan diperbolehkan jika survey terkait atau AMDAL dapat secara memadai menggambarkan jangkauan migrasi dari spesies-spesies penting yang terkait dengan muatan Nilai dan Integritas dari TNGL sebagai bagian TRHS tidak akan terdampak (yaitu tidak ada dampak atau mitigasi yang memadai).	Dinas Pekerjaan Umum dengan masukan dari pemangku kepentingan, KLHK, UNESCO dan WHC.	Tanggapan UNESCO dan WHC terkait pembangunan jalan.

Tindakan/ Keputusan atas Mitigasi dan Pengelolaan di Kawasan TNKS (TRHS)		Pemangku Kepentingan terkait	Keluaran/ Keputusan
8	Melanjutkan moratorium atas semua jalan baru di kawasan TNBBS, termasuk beberapa yang dibahas di dalam KLHS ini sampai: – Tingkatan dampak dan ancaman dapat dipastikan dengan informasi rona awal ekologi tambahan. – Legalitas aktual dari jalan baru (Way Heru-Way Heni) dipastikan di dalam Kajian Legal – Perencanaan jalan alternatif diusulkan menggunakan prinsip-prinsip yang sama dalam KLHS ini. – Setiap jalan untuk keperluan patroli dipastikan dalam kondisi yang sama sebagai jalan evakuasi dengan dampak terkecil di kawasan TNKS (lihat Tabel 7.2).	Perencana dari Bappeda, Pengelola TNBBS., KLHK dan UNESCO (WHC).	Tanggapan UNESCO dan WHC terkait pembangunan jalan serta usulan perbaikan untuk pendekatan pembangunan yang berkelanjutan.

Halaman ini sengaja dikosongkan

9 Kesimpulan

Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) dampak kumulatif rencana pembangunan jalan di pegunungan Bukit Barisan ini berfokus dalam menentukan dampak-dampak strategis dari pembangunan jaringan jalan yang diusulkan di dalam dan di sekitar TNKS, TNGL dan TNBBS, dengan cakupan kajian yang lebih komprehensif untuk kawasan TNKS.

Metodologi KLHS terdiri dari sejumlah langkah terpadu yang terlebih dahulu memisahkan dampak penting untuk 'analisis lebih lanjut'; yaitu, hasil yang menjadi bagian utama dokumen KLHS ini. Analisis lebih lanjut mempertimbangkan dampak langsung dan konflik yang berkaitan dengan tapak pembangunan jalan pada lanskap dan proses ekologi serta keanekaragaman hayati, termasuk yang berkaitan dengan tapak pembangunan jalan yang meluas (yaitu perambahan pinggir jalan dan zona efek jalan) yang bersumber dari literatur. Analisis dampak strategis didasarkan pada konflik hilangnya habitat dan keanegaragaman hayati yang diambil secara semi-kuantitatif (eksplorasi GIS) untuk menentukan potensi dampak kumulatif terhadap fungsi ekosistem.

Analisis dampak lanskap strategis menunjukkan bahwa pembangunan pinggir jalan yang meluas berisiko terhadap OUV karakteristik bentang alam (lanskap) TNKS akibat gangguan jangkauan pandangan terhadap pegunungan, atau gangguan fisik terhadap danau, air terjun, gua, dan rawa; khususnya dalam Analisis Unit II dan III di TNKS.

Fungsi ekologi dan keanekaragaman hayati telah dikaji secara strategis dan menunjukkan bahwa dampak dan risiko tapak jalan langsung dan Zona Efek Jalan potensial akan berkonflik dengan sebagian populasi spesies yang terancam dan mengakibatkan kehilangan habitat pada banyak tipe hutan di TNKS (misalnya, secara khusus di Area Jalan II, III, dan IV). Analisis awal mengenai ancaman dan dampak terkait rencana jalan TNBBS juga menunjukkan tingkat kehilangan habitat dan konflik keanekaragaman hayati serupa. Hasil kajian menunjukkan bahwa risiko terhadap integritas OUV TRHS paling tinggi di kedua wilayah ini.

Analisis ekologi strategis juga memperlihatkan bahwa pembangunan jalan potensial akan menciptakan batas fisik yang menghalangi interaksi antar sub-populasi hewan yang berpotensi mengurangi aliran gen antar spesies yang sama pada wilayah yang terisolasi. Ini akan berakhir pada perubahan genetik populasi selama beberapa generasi sehingga mengurangi keanekaragaman genetik dan kelangsungan hidup populasi; yaitu mengancam tujuan pertumbuhan populasi dari spesies kunci yang terancam punah seperti Gajah Sumatera, Badak Sumatera, dan Harimau Sumatera. Ini secara jelas mengindikasikan dampak negatif baik terhadap nilai maupun integritas dari TRHS.

Terkait dengan dampak sosial-ekonomi terhadap OUV TNKS, hasil analisis mengindikasikan bahwa rencana pembangunan jalan TNKS secara strategis tidak akan melemahkan norma-norma konservasi penerima atau kegiatan masyarakat lokal, tapi lebih lanjut dapat membatasi tindakan masyarakat lokal terkait dengan OUV TRHS. Sementara, KLHS membenarkan bahwa pembangunan jalan dapat memberikan dampak ekonomi yang positif, terkait dengan keselamatan dan konektivitas; di sisi lain pembangunan jalan dinilai menyebabkan dampak yang mengancam potensi pembangunan luaran ekonomi Warisan Dunia yang positif, khususnya untuk masyarakat lokal.

Meskipun kesimpulan bahwa Alternatif Tanpa Proyek lebih disukai dari perspektif keberlanjutan OUV, KLHS menyimpulkan bahwa opsi yang paling 'layak' (misalnya paling tidak berdampak dan berkelanjutan dari sisi ekonomi, dengan efisiensi transportasi yang layak), adalah 'Alternatif Perencanaan Peningkatan/Pembangunan dan Pengerjaan Jalan yang Dimitigasi'. Dalam konteks ini, jalan di luar kawasan Taman Nasional lebih baik, satu jalan diusulkan untuk dialihkan di luar TNKS, dan dua usulan pembangunan jalan Ekonomi dan Konektivitas TNKS diajukan untuk diizinkan dengan penuh kehati-hatian untuk pertimbangan perencanaan lebih lanjut. Pembangunan Jalan Evakuasi TNKS juga tidak disarankan. Direkomendasikan bahwa

pembangunan tersebut diizinkan apabila dapat dibuktikan bahwa peningkatan jalan eksisting di luar Taman Nasional tidak akan memberikan tingkat tanggap darurat yang sama. Jika tidak, hanya dua jalan potensial – dengan kondisi terbatas – direkomendasikan untuk pertimbangan perencanaan lebih lanjut. Untuk melengkapi hubungan ke bawah (misalnya terhadap pengambilan keputusan pada level proyek), pemilihan secara luas pada langkah-langkah implementasi proyek – misalnya, berdasarkan penggunaan struktur penyeberangan satwa liar – diusulkan melalui siklus pembangunan proyek jalan. Syarat-syarat ini dikaji lebih lanjut terkait dengan tekanan yang akan terjadi pada sumberdaya 'Perlindungan dan Pengelolaan' yang ada dari ketiga Taman Nasional TRHS.

Bersamaan dengan hal tersebut, rencana dan rekomendasi mitigasi pelaksanaan proyek memperkenankan dampak-dampak strategis sisa (*residual strategic impacts*) dan risiko-risiko diturunkan sampai pada tingkat yang dapat diterima pada semua analisis kecuali pada dua unit analisis jalan dimana hasil analisis menunjukkan dampak minor. Kajian ini menyadari bahwa mungkin tidak realistis untuk mengharapkan tidak ada penyimpangan dari rona awal. Untuk menjembatani kesenjangan pada syarat DSOCR dalam menghasilkan 'no-net-impact' terhadap OUV TRHS, direkomendasikan langkah-langkah kompensasi restoratif tambahan dilaksanakan untuk mendapatkan perbaikan yang berkesinambungan pada upaya-upaya perlindungan dan konservasi TNKS.

Sudah cukup jelas bahwa pengenalan vektor serupa jalan lainnya (misalnya jalur transmisi, kereta api, dan lain-lain) dalam perencanaan otonom juga harus dicegah atau direncanakan dengan sangat hati-hati untuk memungkinkan semua jenis pembangunan jalan terjadi.

.

Daftar Pustaka

/1/ Aguilar, R., Quesada, M., Ashworth, L., Herrerias-Diego, Y. Lobo, J. (2008) Genetic consequences of habitat fragmentation in plant populations: susceptible signals in plant traits and methodological approaches. Mol Ecol. 17(24):5177-88. doi: 10.1111/j.1365-294X.2008.03971.x.

/2/ Akhrihadi, P., H.A. Kiswanto, A. Taufiq, D. Alfajri, and R. Kardiman (2010) Assessment of Conservation Status of Rafflesia in West Sumatra, Indonesia. Final Report to Rufford Small Grant (for Nature Conservation). Rafflesia Monitoring Team (RMT) Padang. Padang.

/3/ Ament, R., Clevenger, A.P, Olivia Yu, & Hardy, A. (2007) An Assessment of Road Impacts on Wildlife Populations in U.S. National Parks. WTI-MSU Technical Report REP-07-01, Western Transportation Institute at Montana State University.

/4/ Ananta A, Arifin EN, Sairi Hasbullah M, Handayani NB, Pramono A (2015) Demography of Indonesia's Ethnicity. Institute of Southeast Asian Studies, Singapore.

/5/ Andaya LY (2011) Leaves of the same tree: trade and ethnicity in the Straits of Melaka. University of Hawaii Press, Honolulu.

/6/ Asian Development Bank (2008) Lao People's Democratic Republic and Socialist Republic of Vietnam: Greater Mekong subregion: east-west corridor project, Performance Evaluation Report, Asian Development Bank, Bangkok. In Clements, G.R. (2013) The environmental and social impacts of roads in southeast Asia. PhD thesis, James Cook University http://researchonline.jcu.edu.au/31888/ Downloaded on 10 September 2016.

/7/ Azrina A, Or OC, Kamal SF (2011) Collectors and traders: a study of Orang Asli involvement in the Belum-Temengor complex, Perak. University of Malaya, Kuala Lumpur.

/8/ Bakosurtanal (1986) Peta Topografi Digital.

/9/ Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat (BBTNKS) (2015) Peta Sebaran Rafflesia di Kawasan TNKS. Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat.

/10/ Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat (BBTNKS) (2016) Daftar Lokasi Biodiversity TNKS.

/11/ Bappeda (2012) Peraturan Daerah Provinsi BengkuluNomor: 02 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Provinsi Bengkulu Tahun 2012-2032.

/12/ BBTNBBS (2015) Rencana Pengelolaan Jangka Panjang Taman Nasional Bukit Barisan Selatan Periode 2015-2024. Directorate General Ecosystem and Natural Resourcces Conservation. Ministry of Environment and Forestry of Republic of Indonesia.

/13/ BBTNBBS (2016) Action Plan BBTNBBS Removal From In Danger List: Legacy 2017. Directorate General Ecosystem and Natural Resourcces Conservation. Ministry of Environment and Forestry of Republic of Indonesia.

/14/ Bekker, H. (2005) Taking the high road: Treetop bridges for arboreal mammals. International Conference on Ecology and Transportation. San Diego, CA.

/15/ Bell, S., Ashendan, T.W. and Rafarel, C.R. (1992) Effects of rural roadside levels of nitrogen dioxide on *Polytrichum formosum* Hedw. Environ. Pollut. 76:11-14.

/16/ Benítez-López, A., Rob Alkemade & Pita A. Verweij (2010) The impacts of roads and other infrastructure on mammal and bird populations: A meta-analysis. Biological Conservation. 143 1307–1316.

/17/ Bennett, E.L. and Robinson, J.G. (2000) Hunting of Wildlife in Tropical Forests: Implications for Biodiversity and Forest Peoples, World Bank.

/18/ Bettinger, K. (2014) Death by 1,000 Cuts: Road Politics at Sumatra's Kerinci Seblat National Park. Conservation and Society, 12, 3. DOI: 10.4103/0972-4923.145143.

/19/ BirdLife International (2016) IUCN Red List for birds. Downloaded from http://www.birdlife.org on 19 August 2016.

/20/ Blouch, Raleigh A. (2010) Zoning for People within Indonesia's Kerinci Seblat National Park. Journal of Sustainable Forestry 29 (2-4): 432-450. doi:10.1080/10549810903550852.

/21/ BPS (2015) Village Potential Statistics of Indonesia (PODES) 2014. Statistics Indonesia.

/22/ BPS (2016) Statistical Yearbook of Indonesia 2016. Statistics Indonesia.

/23/ Bucini, G. and Lambin, E.F. (2002) Fire impacts on vegetation in Central Africa: a remote-sensing-based statistical analysis. Applied Geography 22, 27-48.

/24/ Burhanudin, M. (2012) Populasi Gajah di Aceh Kian Terancam. Download from http://sains.kompas.com/read/2012/05/21/21120424/Populasi.Gajah.di.Aceh.Kian.Terancam on 23 January 2017

/25/ Burnett, S.E. (1992) Effects of a rain-forest road on movements of small mammals – mechanism and implications. *Wildlife Res.* 19: 95-104.

/26/ Bush, M.B., Flenley, J.R. and Gosling, W.D. (Editors) (2011) Tropical Rainforest Responses to Climatic Change (Second Edition) Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

/27/ Butler, Rhett A. (2016) The Strangler Fig. Downloaded from http://www.mongabay.com/ on 25 August 2016

/28/ Clark, B.K., Clark, B.S., Johnson, L.A. & Haynie, M.T. (2001) Influence of roads on movements of small mammals. *Southwestern Nat.* 46: 338 -344.

/29/ Clements G.R., Lynam A.J., Gaveau D., Yap W.L., Lhota S., Goosem M., Laurance S., Laurance W.F. (2014) Where and How Are Roads Endangering Mammals in Southeast Asia's Forests?. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0115376.

/30/ Clements G.R., Rayan DM, Aziz SA, Kawanishi K, Traeholt C, et al. (2012) Predicting the distribution of the Asian tapir (*Tapirus indicus*) in Peninsular Malaysia using maximum entropy modelling. Integr Zool 7:402–409.

/31/ Clements, R.R., Rayan, M.D., Ahmad Zafir, A.W., Venkataraman, A., Alfred, R., Payne, J., Ambu, L.N. and Sharma, D.S.K. (2010) Trio under threat: can we secure the future of rhinos, elephants and tigers in Malaysia? Biodiversity and Conservation vol 19, 4: 1115-1136.

/32/ Clevenger, A.P., Chruszcz, B. and Gunson, K.E. (2001) Highway mitigation fencing reduces wildlife-vehicle collisions. Wildlife Society Bulletin 29: 646-653.

/33/ Cochrane, M.A and Laurance, W.F. (2002) Fire as a large-scale edge effect in Amazonian forests. Journal of Tropical Ecology. Vol. 18, Issue 3. 311-325.

/34/ Department of the Environment (2014) EPBC Act referral guidelines for the Outstanding Universal Valuue of the Great Barrier Reef World Heritage Area.

/35/ Deschamps, Vincent J. (2000) Biodiversity and Social Benefits in Community-Based Forest Management: The Leuser Ecosystem, Indonesia. Master of Science, The University of Guelph.

/36/ Dinas PU Kabupaten Kerinci (2016) Identifikasi Rencana Jaringan Jalan di Kawasan Tropical Heritage of Sumatra.

/37/ Dinas PU Provinsi Aceh (2016) Peta Jaringan Jalan yang Diusulkan Pemda Provinsi Aceh. Downloaded on 2 September 2016.

/38/ Directorate General of Civil Aviation Ministry of Transportation (2017) http://hubud.dephub.go.id/?en/bandara/detail/99. Downloaded on 5 January 2017.

/39/ Dodd, Jr. C.K., Barinchivich, W.J. and Smith, L.L. (2004) Effectiveness of a barrier wall and culverts in reducing wildlife mortality on a heavily travelled highway in Florida. Biological Conservation 118: 619 – 631.

/40/ Donaldson, A. & Bennet A. (2004) Ecological effects of roads: Implications for the internal fragmentation of Australian parks and reserves. Parks Victoria Technical Series, 12.

/41/ Dooling, R. J., and Popper, A.N. (2007) The effect of highway noise on birds. California Department of Transportation.

/42/ Dyer, S.J., Jack P. O'Neill, Wasel, S.M., and Boutin, S. (2002). Quantifying barrier effects of roads and seismic lines on movements of female woodland caribou in northeastern Alberta. Can. J. Zool, 80. DOI: 10.1139/Z02-060.

/43/ Fahrig, L. (2003) Effects Of Habitat Fragmentation On Biodiversity Annu. Rev. Ecol.Evol. Syst. 2003. 34:487–515 doi: 10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419.

/44/ Farias I.P., Santos W.G., Gordo M., Hrbek T. (2015) Effects of Forest Fragmentation of Genetic Diversity of the Critically Endangered Primate, the Pied Tamarin (Saguinus bicolor): Implications for Conservation.

/45/ Farjon, A. (2013) Pinus merkusii. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T32624A2822050.http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T32624A2822050.en.Downloaded on 23 August 2016.

/46/ Fauna and Flora International (2010) Pelestarian Harimau Sumatera Kerinci-Seblat: Kerinci Seblat Sumatran Tiger Protection & Conservation. Report on activities conducted with the support of Dreamworld Conservation Funding in 2009 – 2010. http://21tiger.zslsites.org/assets/21tiger/Project_PDFs/Indonesia/Kerinci_Seblat_Tiger_Protection_Conservation_2007_12/FFI_DW_Kerinci_Seblat_%20final_report2010.pdf Downloaded on 09 September 2016.

/47/ FDOT (2014) Transportation Costs Reports: Airport Costs. Florida Department of Transportation. United State of America. http://www.fdot.gov/planning/policy/costs/Airports.pdf. Downloaded on 4 January 2017.

/48/ FDOT (2014) Transportation Costs Reports: Bridge Costs. Florida Department of Transportation. United State of America. http://www.fdot.gov/planning/policy/costs/Bridges.pdf. Downloaded on 4 January 2017.

/49/ FFI (2007) Digital Spatial Data of Elephant, Tiger, and Orang Utan Habitat.

/50/ Forman R. T. T. & Deblinger R. D. (1998) The ecological road-effect zone for transportation planning and a Massachusetts highway example. In: Proceedings of the International Conference on Wildlife Ecology and Transportation (Eds: G. L. Evink, P. Garrett, D. Zeigler & J. Berry) pp. 78-96. Tallahassee: Florida Department of Transportation.

/51/ Forman R. T. T. & Deblinger R. D. (2000) The ecological road-effect zone of a Massachusetts (USA.) suburban highway. Conservation Biology. 14(1), 36-46.

/52/ Forman, R.T.T., Sperling, D., Bissonette, J.A., Clevenger, A.P., Cutshall, C.D., Dale, V.H., Fahrig, L., France, R., et.al. (2002) Road Ecology: Science and Solutions. Island Press. Washington.

/53/ Fyumagwa, R., Hassan, S., Kideghesho, R., Kohi, E.M., Magige, F., Mfunda, I.M., Mwakatobe, A., Ntalwila, J., Nyahongo, J.W., Runyoro, V. and Roskaft, E. (2014) Human rights and conservation of biodiversity considerations associated with roads in the Serengeti: response to Hopcraft et al. Conservation Biology: Volume 00 No. 0, 2015.

/54/ Gerihano (2015) Nilai Ekonomi dan Strategi Pengelolaan Kawasan Hutan Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS).

/55/ Gerlach G. & Musolf K. (2000) Fragmentation of landscape as a cause for genetic subdivision in bank voles. Conservation Biology. 14(4), 1066-1074.

/56/ Global Volcanism Program, 2009. Report on Kerinci (Indonesia). In: Wunderman, R (ed.), Bulletin of the Global Volcanism Network, 34:12. Smithsonian Institution. http://dx.doi.org/10.5479/si.GVP.BGVN200912-261170.

/57/ Gopala, A., Hadian, O., Sunarto, Sitompul, A., Williams, A., Leimgruber, P., Chambliss, S.E. & Gunaryadi, D. (2011). Elephas maximus ssp. sumatranus. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T199856A9129626. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T199856A9129626.en. Downloaded on 19 August 2016.

/58/ Hartana, A.T., & Martyr, D.J. (2001) Pelestarian Harimau Sumatera Kerinci Seblat. Kerinci Seblat Tiger Protection Project. Report Activities and Progress April 2000 – March 2001. Taman Nasional Kerinci Seblat. http://21tiger.zslsites.org/assets/21tiger/Project_PDFs/Indonesia/Kerinci_Seblat_tiger/FFI_Kerinci_Seblat_interim_report_01.pdf. Downloaded on 23 August 2016.

/59/ Hartana, A.T., & Martyr, D.J. (2002) Pelestarian Harimau Sumatera Kerinci Seblat: Report Activities and Progress 2001-2002. http://21tiger.zslsites.org/assets/21tiger/Project_PDFs/Indonesia/Kerinci_Seblat_tiger/FFI_Kerinci_Seblat_report_02.pdf. Downloaded on 23 August 2016.

/60/ Heng, J. (2006) The Budget Twitcher's Guide to Birdwatching in Sumatra: Kerisik Tua & Mount Kerinci. http://www.geocities.ws/dojistar/i_keresik_tua.html Download on 06 September 2016.

/61/ Holden, J.A. Yanuar & Martyr, D.J. (2003) The Asian Tapir in Kerinci Seblat National Park Sumatra: Evidence collected through photo-trapping. Oryx vol 37 No. 1: 34-40.

/62/ Indonesian Government (2016) State Party Report 2015: State of Conservation Status of The World Heritage in Indonesia Tropical Rainforest Heritage of Sumatra (N 1167). Coordinating Ministry for Human Development and Culture. Jakarta.

/63/ International Elephant Foundation (2010) Human Elephant Conflict Mitigation: 2010 The Role of Conservation Response Unit (CRU) in Human Elephant Conflict Mitigation and Strengtening the Forest Status of Elepant Conservation Center (ECC) Seblat-Bengkulu. https://elephantconservation.org/human-elephant-conflict-mitigation/ Downloaded on 9 Sep 2016.

/64/ Istomo, Kusmana, C. & Roswandi, S. (2000) The Study of The Physical Environmental Factors of Pinus merkusii Jungh et de Vries of Kerinci Provenance, In the Bukit tapan Natural Resources Conservation Resort, Kerinci Seblat National Park, Jambi., Media Konservasi Vol. VII, No. 1, 9 – 15.

/65/ IUCN (2013) Report on the Mission to Jakarta, Indonesia from 24 to 30 October, 2013 regarding the Tropical Rainforest Heritage of Sumatra

/66/ IUCN (2016) Digital Spatial Data of Habitat.

/67/ IUCN World Heritage Advice Note (2013) Environmental Assessment and World Heritage.

/68/ Jackson, S.D., and Griffin, C.R. (2000) A strategy for mitigating highway impacts on wildlife. In Glista, D.J., DeValut, T.L. and DeWoody J.A. (2009) A review of mitigation measures for reducing wildlife mortality on roadways. USDA National Wildlife Research Centre. University of Nebraska-:Lincoln. Paper 846.

/69/ Kalyani, C. (2014) Edge Effects and exterior influences on Bukit Timah Forest, Singapore. European Journal of Geography 5, 1:8.

/70/ Kozel R.M. & Fleharty, E.D. (1979) Movements of roads across roads. Southwestern Nat. 24: 239–248.

/71/ Laurance W.F., José L.C. Camargo, Regina C.C. Luizão, Susan G. Laurance, Stuart L. Pimm, Emilio M. Bruna, Philip C. Stouffer, G. Bruce Williamson, Julieta Benítez-Malvido, Heraldo L. Vasconcelos, Kyle S. Van Houtan, Charles E. Zartman, Sarah A. Boyle, Raphael K. Didham, Ana Andrade, Thomas E. Lovejoy. (2011) The fate of Amazonian forest fragments: A 32-year investigation, Biological Conservation, Volume 144, Issue 1, January 2011, Pages 56-67, ISSN 0006-3207, http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2010.09.021.

/72/ Laurance, E.F., Goosem, M. and Laurance, S.G.W. (2009) Impacts of roads and linear clearings on tropical rainforests. Cell Press. PubMed. DOI:10.1016/j.tree.2009.06.009.

/73/ Laurance, W. F., Croes, B. M., Guissouegou, N., Buij, R., Dethier, M. and Alonso, A. (2008) Impacts of Roads, Hunting, and Habitat Alteration on Nocturnal Mammals in African Rainforests. Conservation Biology, 22: 721–732. doi:10.1111/j.1523-1739.2008.00917.x.

/74/ Laurance, W. F., Croes, B. M., Tchignoumba, L., Lahm, S. A., Alonso, A., Lee, M. E., Campbell, P. and Ondzeano, C. (2006) Impacts of Roads and Hunting on Central African Rainforest Mammals. Conservation Biology, 20: 1251–1261. doi:10.1111/j.1523-1739.2006.00420.x

/75/ Laurance, W.F., Cochrane, M.A, Bergen, S.C., Fearnside, P.M., Delamonica, P., Barber, C., D'Angelo, S and Fernandes, T. (2001) The Future of the Brazilian Amazon, Science, 291, 438 – 439.

/76/ Levang, Patrice, Soaduon Sitorus, David Gaveau, and Terry Sundereland. (2012) Landless Farmers, Sly Opprtunists, and Manipulated Voters: The Squatters of the Bukit Barisan Selatan National Park, Indonesia. Conservation and Society 10 (3): 243. Doi:10.4103/0972-4923.101838.

/77/ Linkie, M., Chapron, G., Martyr, D., Holden, J. and Leader-Williams, N. (2006) Assessing the viability of tiger subpopulations in a fragmented landscape. Journal of Applied Ecology 43(3): 576–586.

/78/ Linkie, M., Wibisono, H.T., Martyr, D.J. & Sunarto, S. (2008) Panthera tigris ssp. sumatrae. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T15966A5334836.http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T15966A5334836.en. Downloaded on 19 August 2016.

/79/ Long B., and Hoang, M. (2007) Recent records of and notes on the conservation of small carnivores in Quang Nam province, Central Vietnam. Small Carniv Conserv 34 &35:39–46.

/80/ Mardiastuti, A., Alfa R.S., Mirza D.K., Damayanti B., Indrawan S. (2013) Management Effectiveness of ASEAN Heritage Parks: A Study Report. GIZ, and ASEAN Centre for Biodiversity.

/81/ Masoud Zare N., Andreas B., Rouhollah J., Hamidreza T., Mahdi R. (2016) The probabilistic time and cost risk analysis of a challenging part of an urban tunneling project http://dx.doi.org/10.1016/j.tust.2016.04.007.

/82/ MASP (2008) Spatial Digital Data of Watershed.

/83/ Mat-Salleh, R. Mahyuni, A. Susatya, J.F. Veldkamp (2010) Raffesia Lawangensis (Rafflesiaceae), A New Species From Bukit Lawang, Gunung Leuseur National Park, North Sumatra, Indonesia. Reinwardtia. A Journal on Taxonomic Botany Plant Sociology and Ecology. Vol. 13(2):95-220, November 2, 2010. Cibinong, Indonesia.

/84/ McDonald, R.I. and Urban, D.L. (2006) Edge effects on species composition and exotic species abundance in the North Carolina Piedmont. Biological Invasions, 8, 1049 – 1060.

/85/ Ministry of Forestry (MoF) (2014) Digital Spatial Data of Landcover.

/86/ Ministry of Environment and Forestry (MoEF) (2015a) Gunung Leuser National Park (GLNP) Action Plan. Directorate General Ecosystem and Natural Resourcces Conservation. Ministry of Environment and Forestry of Republic of Indonesia.

/87/ Ministry of Environment and Forestry (MoEF) (2015b) Directorate General Ecosystem and Natural Resourcces Conservation Decision Letter No. SK.357/KSDAE-SET/2015.

/88/ Ministry of Environment and Forestry (MoEF) (2015c). Directorate General Ecosystem and Natural Resourcces Conservation Decision Letter No. SK.234/KSDAE-KK/2015.

/89/ Ministry of Transportation and Infrastructure of Canada (2013) British Columbia Construction and Rehabilitation Cost Guide. Canada.

/90/ Moretti et. al. (2015) Management of road tunnels: Construction, maintenance and lighting costs. Tunnelling and Underground Space Technology 51 (2016) 84–89.

/91/ Muhammad Y., Akhtar, R., Muhammad, U., Bibi, S., Talimand, H., Aslam, M.M., Khan, P. and Shakir, S.K. (2015) Effects of Road Side Pollution on Vegetation – A Mini Review. Journal of Bio-Molecular Sciences JBMS) 3 (3 &4): 97- 106.

/92/ Murcia, C. (1995) Edge effects in fragmented forests: implications for conservation, Trends Ecol.Ecol. 10, 58 – 62.

/93/ Native Planet (2004) Indigenous Communities from Indonesia: Minangkabau http://www.nativeplanet.org/indigenous/ethnicdiversity/asia/indonesia/indigenous_data_indonesia_minangkabau.shtml Accessed on 9 September 2016.

/94/ Nicholas C (2004) The Orang Asli and the contest for resources: indigenous politics, development and identity in Peninsular Malaysia. International Work Group for Indigenous Affairs, Copenhagen, Denmark and Center for Orang Asli Concerns (COAC), Subang Jaya.

/95/ Novarino, W. (2005) Population Monitoring and Study of Daily Activities of Malayan Tapir (Tapirus indicus). West Sumatra, Indonesia: Andalas University.

/96/ Nugroho, A. N (2010) Perencanaan Pariwisata Alam Berbasis Data Spasial di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

/97/ Oxley D. J., Fenton M. B. & Carmody G. R. (1974) The effects of roads on populations of small mammals. Journal of Applied Ecology. 11, 51-59.

/98/ Paraskevopoulou, C., Benardos, A., (2012) Construction Cost Estimation for Greek Road Tunnels in Relation to the Geotechnical Conditions. In: Intern. Symp. Practices and Trends

for Financing and Contracting Tunnels and Underground Works, Athens 22–23 March, Greece.

/99/ Paraskevopoulou, C., Benardos, A., (2013) Assessing the construction cost of Greek transportation tunnel projects. Tunnelling and Underground Space Technology 38 (2013) 497–505. http://dx.doi.org/10.1016/j.tust.2013.08.005.

/100/ Parris, K.M. (2015) Ecological impacts of road noise and options for mitigation. In R. van der Ree, C. Grilo and D. Smith (eds) Ecology of Roads: A Practitioners' Guide to Impacts and Mitigation 151 – 158.

/101/ PT. DHI Water & Environment. Jakarta. Indonesia (2014) Strategic Environmental Assessment (SEA) for Indonesian Master Plan for Acceleration & Expansion of Economic Development (MP3EI): Evaluation of the MP3EI Policy. Final Report.

/102/ PT. DHI Water & Environment. Jakarta. Indonesia (2016) National Spatial Plan (RTRWN) SEA Scoping. Final Report.

/103/ Purwanto, E. (2015) Strategy of anti-encroachment in the Tropical Rainforest Heritage of Sumatra (TRHS): Towards New Paradigms. Tropenbos International Indonesian Programme.

/104/ Purwanto, E. (2016) An anti-encroachment Strategy for the Tropical Rainforest Heritage of Sumatra (TRHS): Towards New Paradigms. Tropenbos International Indonesian Programme. www.tropenbos.org/file.php/1876/tbi_unescoreport_final_web-en.pdf Downloaded on 10 September 2016

/105/ Puslittanak (1990) Peta Satuan Lahan dan Tanah. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.

/106/ RCCC UI (2016) A Social-economic Impact Assessment of the Road Development Plan in the Tropical Rainforest Heritage of Sumatra (TRHS): The Case of Kerinci Seblat National Park.

/107/ Re.Mark Asia (2016) Assessment of the Ecological Values and Environmental Impacts of the Proposed Roads: with Special Attention to the Effects on the Integrity of the Tropical Rainforest Heritage of Sumatra as a World Heritage Site.

/108/ Reijnen, R. and Foppen, R. (1995) The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. IV. Influence of population size on the reduction of density close to the highway. Journal of Applied Ecology 32: 481-491.

/109/ Reijnen, R., Foppen, R., Ter Braak, C. and Thissen, J. (1995) The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction in the density in relation to the proximity of main roads. Journal of Applied Ecology 32: 187-202.

/110/ Richard, F. and Lauren, A. (1998) Roads and their major ecological effects. Annu.Rev.Ecol.Syst. 29:207-231.

/111/ Richardson J. H., Shore R. F. & Treweek J. R. (1997) Are major roads a barrier to small mammals? Journal of Zoology (London). 243, 840-846.

/112/ Rico, A., Kindlmann, P., & Sedlacek, F. (2007) Barrier effects of roads on movements of small mammals. Folia Zoology. 56 (1): 1- 12 .

/113/ Robinson, J.G., & Bodmer, R.E. (1999) Towards wildlife management in tropical forests. Journal of Wildlife Management 63, 1-13.

/114/ Santos, A. M. & Tabarelli, M. (2002) Distance From Roads And Cities As A Predictor Of Habitat Loss And Fragmentation In The Caatinga Vegetation Of Brazil.

/115/ Shanahan, M., So, S., Compton, S.G., & Corlett, R. (2001) Fig-eating by vertebrate frugivores: a global review. Downloaded from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11762492 on 25 Aug 2016

/116/ Soehartono, T., H.D. Susilo, A.F. Sitompul, D. Gunaryadi, E.M. Purastuti, W. Azmi, N. Fadhli, and C. Stremme (2007) Strategi dan Rencana Aksi Konservasi Gajah Sumatera dan Gajah Kalimantan 2007-2017. Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam-Departemen Kehutanan.

/117/ Southworth, J., M. Marsik, Y. Qiu, S. Perz, G. Cumming,F. Stevens, K. Rocha, A. Duchelle and G. Barnes. (2011) Roads as drivers of change: trajectories across the tri-national frontier in MAP, the Southwestern Amazon. Remote Sensing 3: 1047–1066.

/118/ Spellerberg, I.F. (2002) Ecological effects of roads. Science Publisher Inc., Plymouth, U.K.

/119/ Stanford University (2009) Conceptual Design of Infrastructure for Evacuation from Tsunamis for Padang City, Indonesia. Final Report. CEE 177S/277S. http://web.stanford.edu/group/esw/cgi-bin/mediawiki/images/c/c2/GHI_Portfolio.pdf Downloaded on 15 September 2016.

/120/ Suarez, E., Morales, M., Cueva, R., Ultreras, B., Zapata-Rios, G., Toral, E., Torres, J., Prado, W. & Vargas Olalla, J. (2009) Oil industry, wild meat trade and roads: indirect effects of oil extraction activities in a protected area in north-eastern Ecuador, Animal Conservation vol. 12, 4: 364-373.

/121/ Sunarto, Marcella J. Kelly., Sybille Klenzendorf, Vaughan, M.R, Zulfahmi, M.B. Hutajulu & Karmila Parakkasi. (2011) Threatened predator on the equator: multi-point abundance estimates of the tiger *Panthera tigris* in central Sumatra.

/122/ The Jakarta Post (2011) Exploring Kerinci. News Article. Sunday, 30 October 2011. http://www.thejakartapost.com/news/2011/10/30/exploring-kerinci.html. Accessed on 24 August 2016.

/123/ Timothy, G.O,. M. F.Kinnaird, and H. T. Wibisono (2003) Crouching tigers, hidden prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape.Animal Conservation, Volume 6, Issue 2 May 2003 Pages 131–139. DOI: 10.1017/S1367943003003172.

/124/ TNBBS (2017) Kondisi Umum. http://tnbbs.org/Profile/Kondisi-Umum.aspx Accessed on 19 January 2017.

/125/ Toengkagie, MA. (2016) Pengelolaan Taman Nasional Kerinci Seblat Sebagai World Heritage Site (WHS). Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat. Presented at Coordinating Ministry for Human Development and Culture. Jakarta. (26 August 2016).

/126/ Traeholt, C., Novarino, W., bin Saaban, S., Shwe, N.M., Lynam, A., Zainuddin, Z., Simpson, B. & bin Mohd, S. (2016) Tapirus indicus. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T21472A45173636. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T21472A45173636.en. Downloaded on 23 August 2016.

/127/ Trombulak, S.C. & Frissell, C.A. (2000) Review of Ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. Conservation biology, 14:1.

/128/ UNEP (2011) Tourism: Investing in energy and resource efficiency.

/129/ UNESCO (2016) Spatial Dataset for KSNP, GLNP, dan BBSNP.

/130/ UNESCO World Heritage Centre (2015) Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention.

/131/ Vaisutis, J., Bedford, N., Elliot, M., Ray N., Stewart, I., Van Berkmoes, R., Williams, C., Witton, P., Yanagihara, W. (2007) Indonesia. The Lonely Planet. Melbourne.

/132/ Van der Ree, R., J. Smith, D., and Grilo, C. (2015) Handbook of Road Ecology. Wiley Blackwell. West Sussex. UK.

/133/ Van der Ree, R.J.A.G., Jaeger, E.A., van der Grift, A.P., Celvenger (2011) Effects of Roads and Traffic on Wildlife Populations and Landscape Function: Road Ecology is Moving Towards Larger Scales. Ecology and Society 16 (1): 48.

/134/ Van Strien, N.J., Manullang, B., Sectionov, Isnan, W., Khan, M.K.M, Sumardja, E., Ellis, S., Han, K.H., Boeadi, Payne, J. & Bradley Martin, E. (2008). Dicerorhinus sumatrensis. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T6553A12787457.http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T6553A12787457.en. Downloaded on 19 August 2016.

/135/ Veenbaas, G. and Brandjes, G.J. (1999) The use of fauna passages along waterways under motorways. In Van der Ree, R., J. Smith, D., and Grilo, C. (2015) Handbook of Road Ecology. Wiley Blackwell. West Sussex. UK.

/136/ Vietnam Academy of Forest Sciences (2006) Growth and photosynthetic rate responses of Shorea platyclados seedlings to nitrogen application. Downloaded from http://vafs.gov.vn/en/2006/03/growth-and-photosynthetic-rate-responses-of-shorea-platyclados-seedlings-to-nitrogen-application/ on 24 August 2016

/137/ Wawandono, NB (2016) Persiapan Pelaksanaan DIPA Tahun Anggaran 2016. Presentation. Ministry of Environment and Forestry. Directorate of Natural Resource Conservation and Ecotourism. Presented on 13 January 2016.

/138/ WCS (2007) Digital Spatial Data of Elephant and Tiger Habitat.

/139/ Wibisono, H. T. and W. Pusparini (2010) Sumatran tiger (*Panthera tigris sumatrae*): A review of conservation status. Integrative Zoology, 5: 313–323. doi:10.1111/j.1749-4877.2010.00219.x

/140/ Wich, S. A., E. Meijaard, A. J. Marshall , S. Husson, M. Ancrenaz, M., R. C. Lacy, C. P. van Schaik, J. Sugardjito, T. Simorangkir, K. Traylor-Holzer, M. Doughty, J. Supriatna, R. Denon geonis, M. Gumal, C. D. Knott, and I. Singleton (2008) Distribution and conservation status of the orang-utan (Pongo spp.) on Borneo and Sumatra: how many remain?. Oryx 42: 329-339. DOI: 10.1017/S003060530800197X

/141/ Wilkie, D., E. Shaw, F. Rotberg, G. Morelli and P. Auzel. (2000) Roads, development, and conservation in the Congo basin. Conservation Biology 14: 1614–1622.

/142/ Woodroffe, R. and Ginsberg, J.R. (1998) Edge effects and the extinction of populations inside protected areas, Science 280, 2126 – 2128.

/143/ World Bank (1996) Ecotourism and Conservation: A Review of Key Issues.

/144/ Yeng AC (2010) WWF: Orang Asli being used. The Star. 10 February.

/145/ Zhenchang G., Tao Deng, Yujing J., Cheng Zhao, Hongwei H. (2014) Probabilistic estimation of ground condition and construction cost for mountain tunnels http://dx.doi.org/10.1016/j.tust.2014.02.014.

Halaman ini sengaja dikosongkan

LAMPIRAN

A Laporan Pra Pelingkupan

B Laporan Pelingkupan

C Data Rona awal

D Daftar Spesies Sensitif Menurut IUCN

E Notulensi Pertemuan Para Pemangku Kepentingan

F Rekomendasi Berdasarkan Komponen Utama OUV dan DSOCR

G Tim Penyusun KLHS

Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) Dampak Kumulatif Rencana Pembangunan Jalan di Pegunungan Bukit Barisan, Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatra

Laporan Kemajuan 1



United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

Indonesia Funds-in-Trust

UNESCO Office, Jakarta

Laporan Kemajuan 1

Maret 2016

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

1 Pendahuluan 1
1.1 Latar Belakang & Tujuan Proyek 1
1.2 Kerangka Peraturan dan Metodologi KLHS 1
1.3 Tata Letak Laporan 3

2 Prosiding Rapat Awal (*Kick-Off Meeting*) Proyek 4

3 Pengumpulan Data Pra-pelingkupan 6

4 Pelingkupan Awal 12
4.1 Definisi Dampak Strategis 12
4.2 Hasil Pelingkupan Awal 13
4.2.1 Karakteristik Kunci Rona Awal OUV TRHS 13
4.2.2 Pembangunan Jalan dan yang Terkait 14
4.3 Masukan yang Diperlukan untuk Pelingkupan dan Analisis Dampak secara Rinci 20
4.3.1 Kesenjangan (Gap) yang diidentifikasi dalam Data Ekologi 20
4.3.2 Kesenjangan (Gap) yang diiedentifikasi dalan Data Sosial - Ekonomi 21

5 Langkah-langkah Selanjutnya 23

6 Daftar Pustaka 25

A.1 Berita Acara Rapat 29

A.2 Daftar Hadir 36

B.1 Daftar Data Rona Awal Pra-Pelingkupan 41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Analisis Terpadu dari proses KLHS dan Prinsip-prinsip Kajian Dampak Warisan Dunia 2
Gambar 2.1 Rapat Konsultasi Pemangku Kepentingan, 28 Januari 2016 di Hotel Grand Kemang, Jakarta 4
Gambar 3.1 Beda jalan yang diusulkan yang diidentifikasi dalam pra-pelingkupan 7
Gambar 3.2 Sebaran permukiman dan perdesaan di sekitar Taman Nasional Kerinci Seblat 8
Gambar 3.3 Sebaran temuan harimau di dalam dan di luar Taman Nasinal Kerinci Seblat 9
Gambar 3.4 Tutupan lahan di dalam dan di luar Taman Nasional Kerinci Seblat 10
Gambar 3.5 Pengusahaan Pemanfaatan Hutan sekitar Taman Nasional Kerinci Seblat 11
Gambar 4.1 Gambaran skematik dari definisi Isu Lingkungan Strategis 12

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Matriks Dampak Pelingkupan Awal 16

Halaman ini sengaja dikosongkan

1 Pendahuluan

Dokumen ini merupakan laporan kemajuan pertama dari Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) Dampak Kumulatif Rencana Pembangunan Jalan di Pegunungan Bukit Barisan, Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatra (*Tropical Rainforest Heritage of Sumatra/* TRHS) yang dilakukan oleh DHI. Laporan ini mengacu pada Proposal DHI No. 65800001-P dan Kontrak No. 4500293312 antara UNESCO dan DHI.

Laporan ini menyajikan hasil awal dari kegiatan KLHS, seperti pengumpulan dan analisis data rona awal, pra-pelingkupan dan identifikasi awal dari isu-isu kunci lingkungan strategis di daerah Perencanaan. Jika relevan, laporan ini juga mengidentifikasi kesenjangan (gap) yang tersisa dalam data rona awal dan di mana informasi perencanaan yang tidak jelas menghambat kemajuan.

1.1 Latar Belakang & Tujuan Proyek

Berdasarkan Keputusan Komite Warisan Dunia (*World Heritage Committee*/WHC) 35 COM 7B.16, Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatra tertulis di dalam daftar **Warisan Dunia dalam Bahaya** (***World Heritage in Danger*)** pada tahun 2011, karena ancaman sudah berjalan lama untuk integritas situs ini, yang menunjukkan potensi dan dipastikan terancamnya Nilai Universal Luar Biasa (*Outstanding Universal Value*/OUV) sejalan dengan ayat 180 Pedoman operasional WHC.

WHC dan IUCN mengidentifikasi ancaman utama untuk integritas TRHS adalah pembangunan jalan, perambahan pertanian, pembalakan liar, perburuan, dan kelemahan kelembagaan dan tata kelola; dimana telah berulang kali berdampak pada kawasan. Terdapat tumbuh kesadaran bahwa pembangunan jalan di kawasan konservasi dapat membawa dampak lingkungan utama seperti kerusakan fisik pada ekosistem, kesempatan membangun permukiman untuk sejumlah besar orang, fragmentasi dan degradasi habitat spesies-kunci, dan perubahan demografi pada populasi hewan dan manusia.

Untuk mengatasi ancaman ini dan meningkatkan upaya konservasi situs, Indonesia diminta oleh WHC untuk memfinalisasikan Dukungan Negara bagi Aksi Konservasi (*Desired State of Conservation*/DSOCR) untuk mengeluarkan TRHS dari daftar Warisan Dunia dalam Bahaya berkonsultasi dengan WHC dan IUCN, untuk menyusun langkah-langkah perbaikan dan untuk menyelesaikan Rencana Aksi Darurat.

Dalam rangka melaksanakan langkah-langkah perbaikan, berdasarkan Keputusan WHC 35 COM 7B.16, Indonesia telah diminta untuk mengembangkan Rencana Aksi Darurat dan Kajian Dampak Lingkungan yang akan memungkinkan penghapusan properti dari Daftar Warisan Dunia dalam Bahaya. Strategi yang diminta termasuk melaksanakan **Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS)** dari dampak kumulatif semua rencana pembangunan jalan di daerah Pegunungan Bukit Barisan, di mana TRHS berada.

Tujuan dari KLHS ini adalah untuk mengidentifikasi risiko dan dampak utama dari pembangunan jalan yang diusulkan pada OUV dari TRHS dan mengidentifikasi pilihan transportasi alternatif untuk mencegah/meminimalkan dampak yang bisa mengarah untuk meningkatkan integritas TRHS.

1.2 Kerangka Peraturan dan Metodologi KLHS

Sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang 'Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup', Pasal 15 ayat (1) dan ayat (2), Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) harus dilakukan oleh Pemerintah pusat Indonesia dan pemerintah daerah.

Sebuah KLHS diperlukan untuk mengikuti protokol yang didefinisikan dalam Pasal 16 Undang-Undang No.32 Tahun 2009 tentang 'Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup' yang menyatakan bahwa, analisis kajian harus mencakup antara lain:

- Kapasitas daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup untuk pembangunan;
- Perkiraan mengenai dampak dan risiko lingkungan hidup;
- Kinerja layanan/jasa ekosistem;
- Efisiensi pemanfaatan sumber daya alam;
- Tingkat kerentanan dan kapasitas adaptasi terhadap perubahan iklim; dan
- Tingkat ketahanan dan potensi keanekaragaman hayati

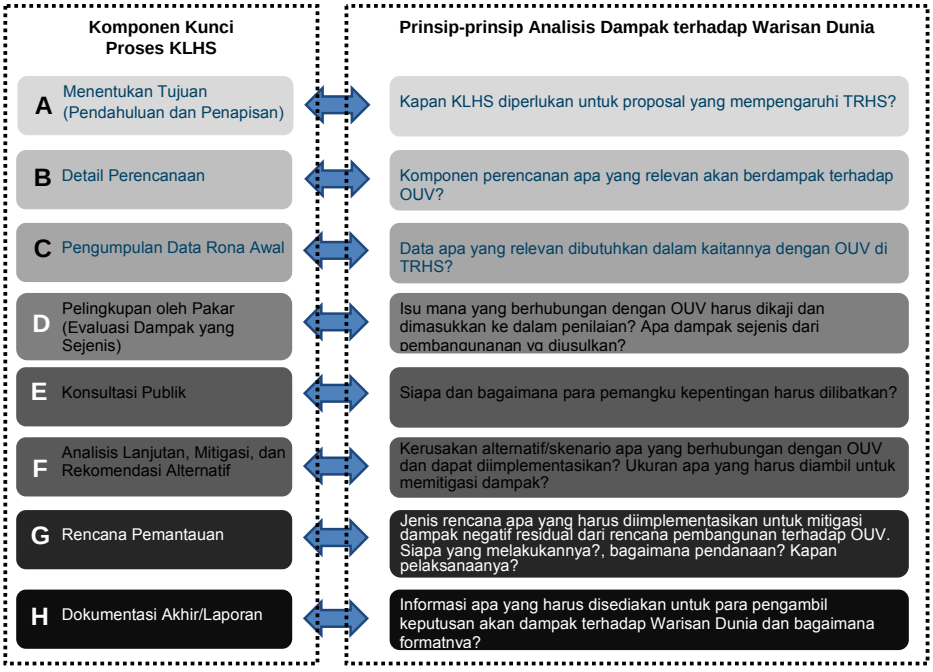
Prinsip-prinsip di atas dapat dipahami sebagai fokus pedoman analisis KLHS yang harus dipertimbangkan dalam kesesuaian KLHS. Hal ini berarti bahwa tidak semua enam prinsip akan perlu ditangani pada tingkat detail dan/atau ruang lingkup yang sama, tetapi sebagai relevansi dengan sifat dari kebijakan, rencana, dan/atau program yang dikaji dan/atau pendekatan untuk KLHS.

Pendekatan KLHS terhadap dampak kumulatif dari usulan pembangunan jalan di dalam TRHS mempertimbangkan kedua pedoman IUCN-UNESCO dan praktik Indonesia pada kajian lingkungan. Dasar analisis berfokus pada komponen OUV dari TRHS, yang akan diterapkan dalam metodologi analisis berikut :

- Awal (pra-pelingkupan)
- Analisis rona awal dan pelingkupan
- Konsultasi dan umpan balik pemangku kepentingan
- Evaluasi kemungkinan dampak dan perumusan langkah-langkah alternatif dan mitigasi (termasuk rencana pemantauan)

Hal ini juga memerlukan penggabungan Prinsip-prinsip Penilaian Warisan Dunia yang dianjurkan oleh dianjurkan oleh catatan rekomendasi IUCN, seperti yang ditunjukkan pada

Gambar 1.1 di bawah ini.



Gambar 1.1 Kerangka Analisis Terpadu dari proses KLHS dan Prinsip-prinsip Kajian Dampak Warisan Dunia

1.3 Tata Letak Laporan

Laporan awal ini dibagi menjadi 6 bagian; isi yang singkat diuraikan di bawah ini :

Bagian 1 menguraikan latar belakang dan tujuan Proyek

Bagian 2 mendokumentasikan hasil dan melanjutkan Awal (*Kick-Off*) Proyek

Bagian 3 secara khusus menjelaskan pengumpulan data rona awal pra-pelingkupan

Bagian 4 membahas hasil dari pelingkupan awal

Bagian 5 menguraikan langkah-langkah selanjutnya yang akan diambil dalam kKLHS ini

Lampiran akan menyediakan informasi detail pendukung yang terkait pada pembahasan laporan

2 Prosiding Rapat Awal (*Kick-Off Meeting*) Proyek

Kementerian/Lembaga Pemerintah Indonesia dan pemangku kepentingan (*stakeholder*) kunci lainnya yang terkait diundang ke Rapat Awal (*Kick-Off meeting*) yang digelar bersamaan dengan Rapat Konsultasi Pemangku Kepentingan yang diselenggarakan oleh Kantor UNESCO (Jakarta) dan DHI Water & Environtment di Hotel Grand Kemang Jakarta pada tanggal 28 Januari 2016. Tujuan dari pertemuan ini adalah untuk memperkenalkan KLHS TRHS (termasuk hasil studi ekologi dan sosial-ekonomi yang terkait namun dilakukan terpisah) untuk pemangku kepentingan yang lebih luas, dan pada saat yang sama mendapatkan umpan baliknya dan mengkoordinasikan tindakan yang diperlukan untuk pelaksanaan kajian.



Gambar 2.1 Rapat Konsultasi Pemangku Kepentingan, 28 Januari 2016 di Hotel Grand Kemang, Jakarta

Sejumlah lembaga pemerintah utama yang terkait dengan pengelolaan TRHS hadir dalam pertemuan ini. Selain itu, mitra kunci yang terlibat dalam studi UNESCO sebelumnya juga menghadiri pertemuan (minus tim kajian hukum) untuk menyampaikan temuan mereka. Daftar hadir peserta dalam pertemuan tersebut adalah sebagai berikut:

- Komisi Nasional Indonesia untuk UNESCO (KNIU), Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan (Kemenko PMK)
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional, Deputi Bidang Kemaritiman dan Sumber Daya Alam
- Kementerian Dalam Negeri, Direktorat Jenderal Bina Pembangunan Daerah
- ReMark Asia – mitra yang bertanggung jawab pada Kajian Dampak Ekologi
- RCCC-UI (*Research Centre for Climate Change*, Universitas Indonesia) – mitra yang bertanggung jawab pada kajian Dampak Sosial-Ekonomi
- DHI Water & Environment

Daftar hadir pemangku kepentingan yang lengkap saat menghadiri pertemuan dapat dilihat pada Lampiran A.

Dalam pertemuan tersebut, gambaran dari TRHS dan pentingnya KLHS disampaikan oleh Penerima Manfaat Proyek. Hal ini termasuk pidato pembukaan oleh Komisi Nasional Indonesia untuk UNESCO (Bapak Arief Rahman) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, diikuti oleh UNESCO (Bapak Shahbaz Khan) dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Bapak Jefry Susafriyanto).

Dalam sesi berikutnya, mitra kunci yang terlibat dalam penelitian sebelumnya menyajikan temuannya. Tim Remark Asia mempresentasikan temuan mereka terkait dengan penilaian dampak ekologi, dan menyoroti hal-hal berikut ini:

- Pembangunan jalan yang diusulkan tentu akan mempengaruhi daerah TRHS tetapi skala dan besarnya dampak akan tergantung pada tapak (*footprint*) yang sebenarnya dari transportasi dan pembangunan terkait lainnya.
- Penyebaran spesies kunci (harimau, gajah dan orangutan) dan hubungannya secara spasial terhadap lokasi segmen jalan dalam wilayah studi

RCCC-UI mempresentasikan temuannya terkait dengan pengkajian dampak sosial-ekonomi dan menunjukkan hasil sebagai berikut:

- Keanekaragaman ekonomi dari desa-desa dalam situs dan hubungannya dengan jalan yang diusulkan
- Analisis pemetaan pelaku/peran dan perbedaan persepsinya terhadap pembangunan jalan (wacana sosial ekonomi vs konservasi)
- Pilihan kebijakan terhadap pembangunan jalan, sebagai hasil dari proses musyawarah dengan para pemangku kepentingan lokal

Terakhir, DHI menyampaikan presentasi untuk memperkenalkan konteks KLHS berkaitan dengan dampak kumulatif dari pembangunan jalan di TRHS dan pendekatan yang dipilih dan metodologi studi. Pada akhir presentasi, DHI juga menekankan beberapa asumsi analisis kunci dan kebutuhan untuk menutup kesenjangan (gap) yang tersisa dalam data rona awal yang tersedia untuk melakukan analisis yang memadai. Hal ini dipahami bahwa meskipun jalan akan memiliki tapak (*footprint*) yang aktual spesifik untuk situs, dampak kumulatif tidak langsung dari pembangunan/perencanaan (yaitu tingkat nasional dan daerah) terkait dengan jalan akan memberikan skala dan besaran dampak yang lebih besar terhadap integritas situs, dan dengan demikian hal itu perlu dipertimbangkan.

3 Pengumpulan Data Pra-pelingkupan

Pengumpulan dan pemeriksaan data jalan yang terkait secara spasial dan informasi perencanaan infrastruktur lainnya dan data rona awal yang relevan dianggap penting untuk memastikan tingkat analisis pelingkupan yang dapat diterima. Terutama sumber data sekunder termasuk data perencanaan provinsi dan kabupaten dikumpulkan melalui 'Tahap Pra-pelingkupan'. Terdapat sekitar 78 set data rona awal spasial dan non-spasial yang diperoleh dari UNESCO, konsultan mitra lainnya, pemerintah dan LSM. Data rona awal yang dikumpulkan berbentuk dalam berbagai format seperti shp, jpeg, geotif, grid, dan lain-lain (lihat Lampiran B untuk daftar data rona awal, format dan lembaga yang berkontribusi).

Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik, manajemen dan kepastian kemudahan untuk mengakses informasi, semua data yang dikumpulkan dikategorikan menjadi 4 kelompok sebagai berikut; peta dasar, lingkungan, perencanaan, dan sosial-ekonomi dan budaya. Semua data spasial disimpan dalam sistem koordinat geografis dengan datum WGS 84, mengikuti standar nasional.

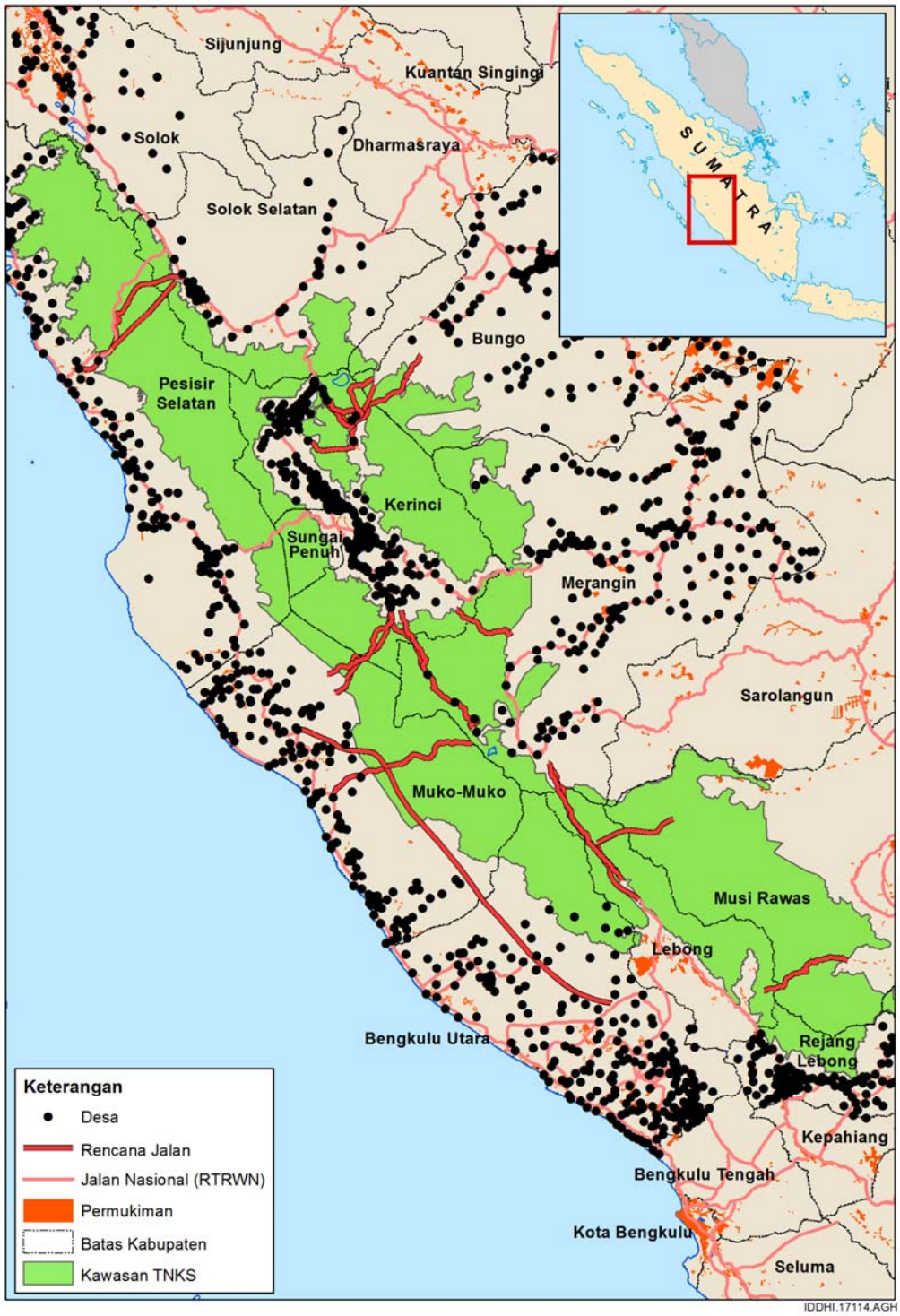
Sebagai hasil dari pengumpulan data, DHI menemukan 3 versi dari jalan yang diusulkan. Remark Asia, RCCC-UI, dan Perencanaan Otonomi memiliki jejak (trase) jalan yang berbeda, seperti yang disajikan pada Gambar 3.1.



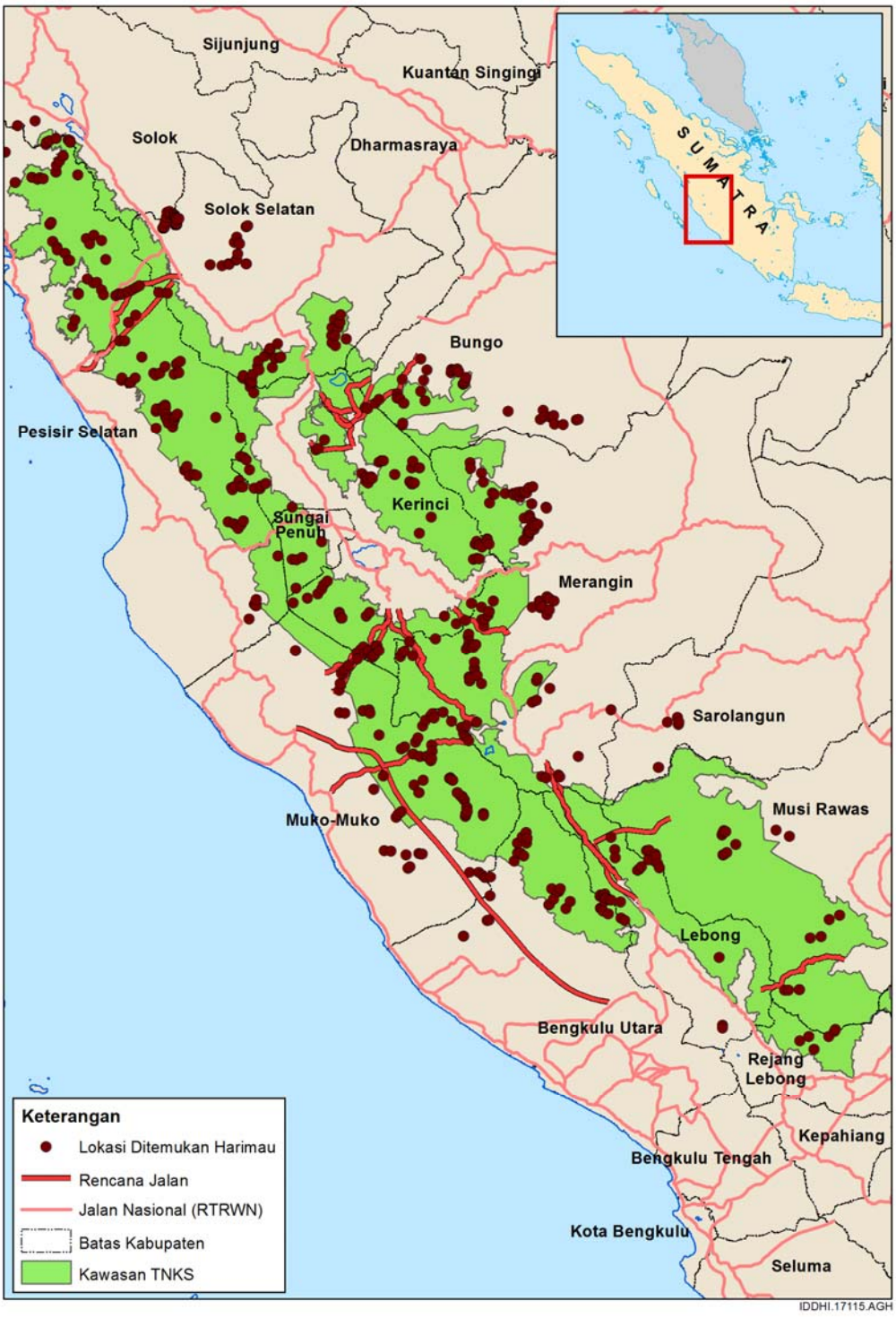
Gambar 3.1 Beda jalan yang diusulkan yang diidentifikasi dalam pra-pelingkupan

Pada saat penulisan laporan ini, kegiatan pengumpulan data masih berlangsung, terutama untuk rencana tata ruang otonom dan data sosial ekonomi.

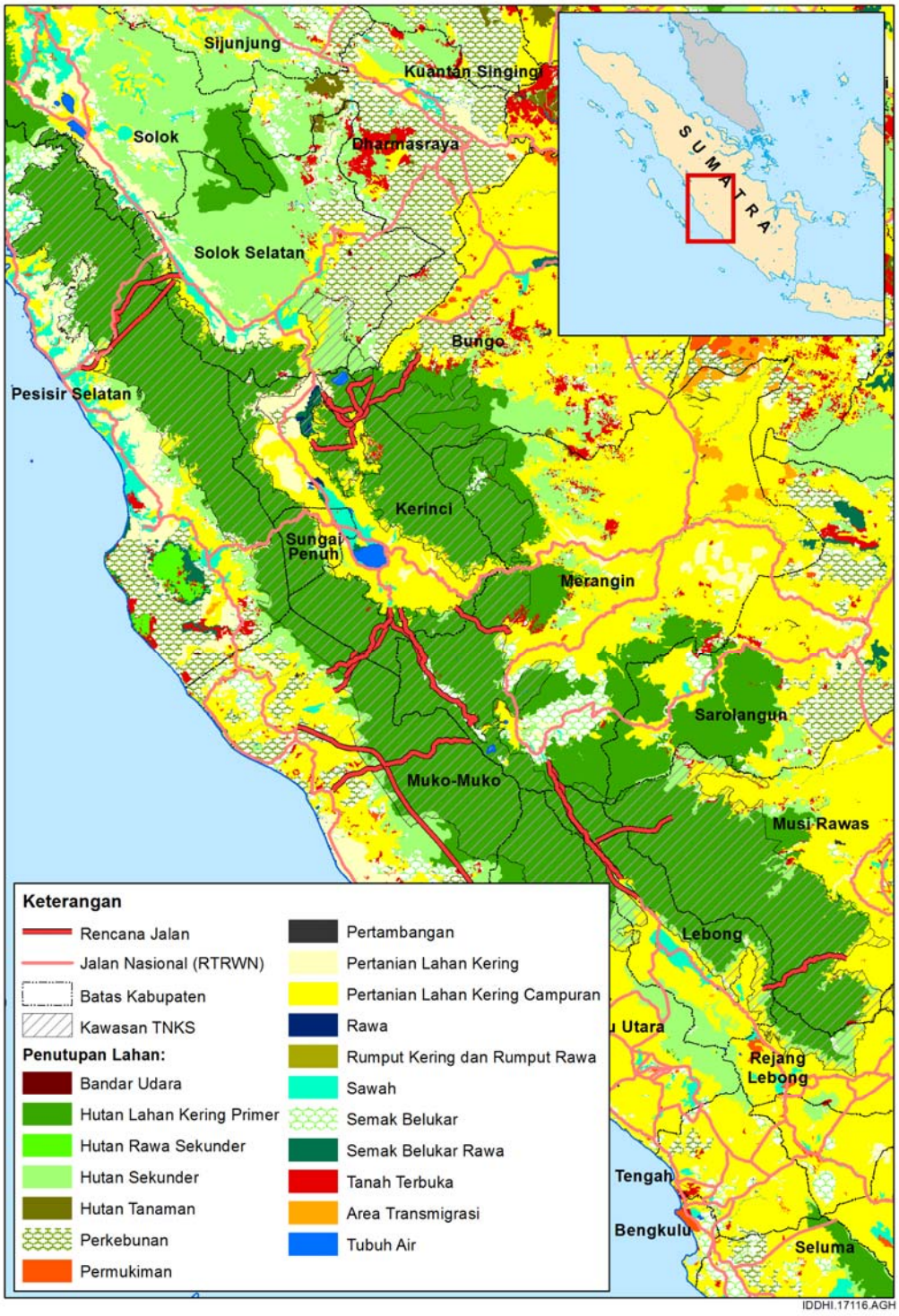
Sehubungan dengan data rona awal yang diperoleh, Gambar 3.2, Gambar 3.3, Gambar 3.4, dan Gambar 3.5 di bawah ini menunjukkan contoh peta rona awal yang tersedia.



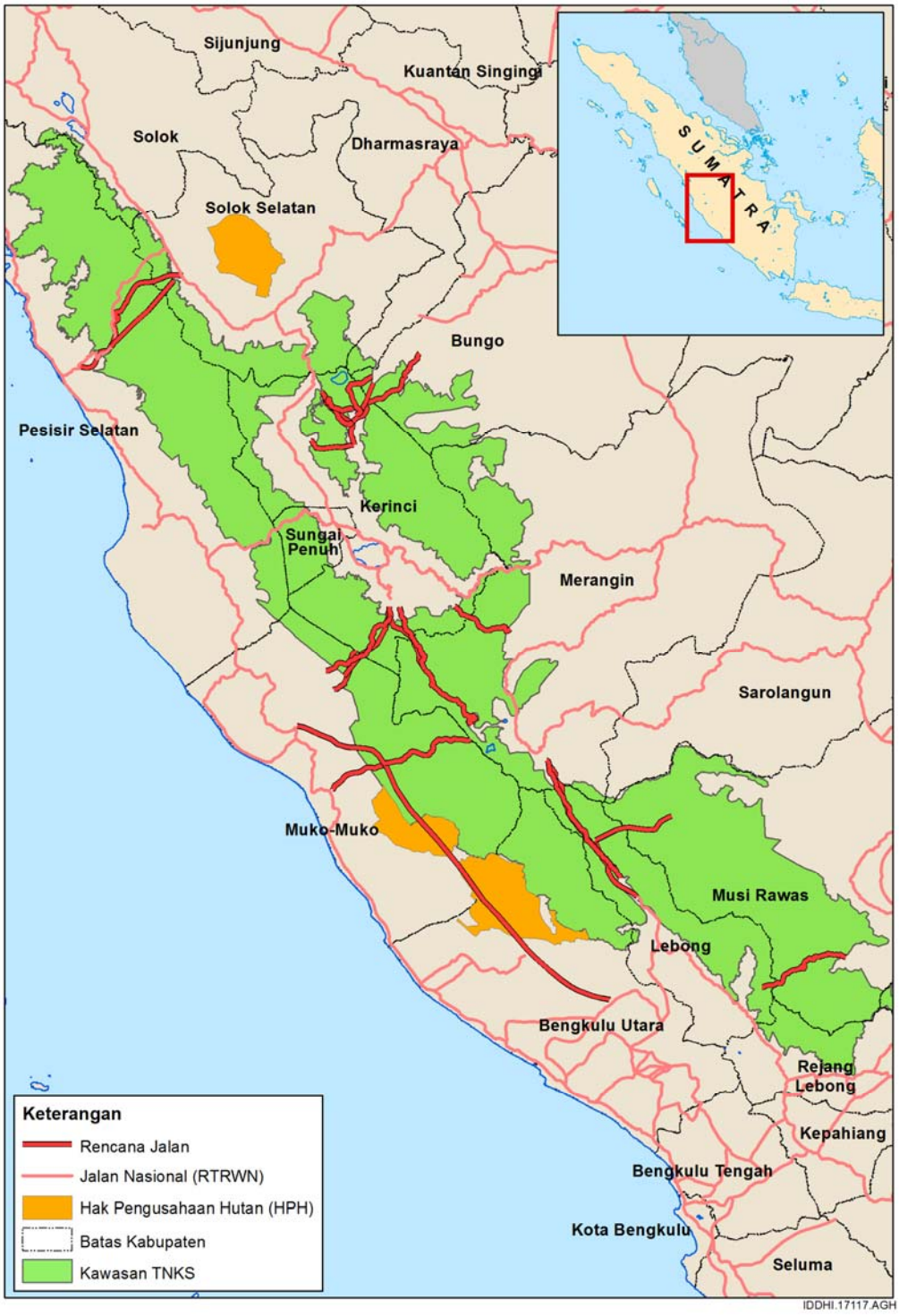
Gambar 3.2 Sebaran permukiman dan perdesaan di sekitar Taman Nasional Kerinci Seblat



Gambar 3.3 Sebaran temuan harimau di dalam dan di luar Taman Nasinal Kerinci Seblat



Gambar 3.4 Tutupan lahan di dalam dan di luar Taman Nasional Kerinci Seblat



Gambar 3.5 Pengusahaan Pemanfaatan Hutan sekitar Taman Nasional Kerinci Seblat

4 Pelingkupan Awal

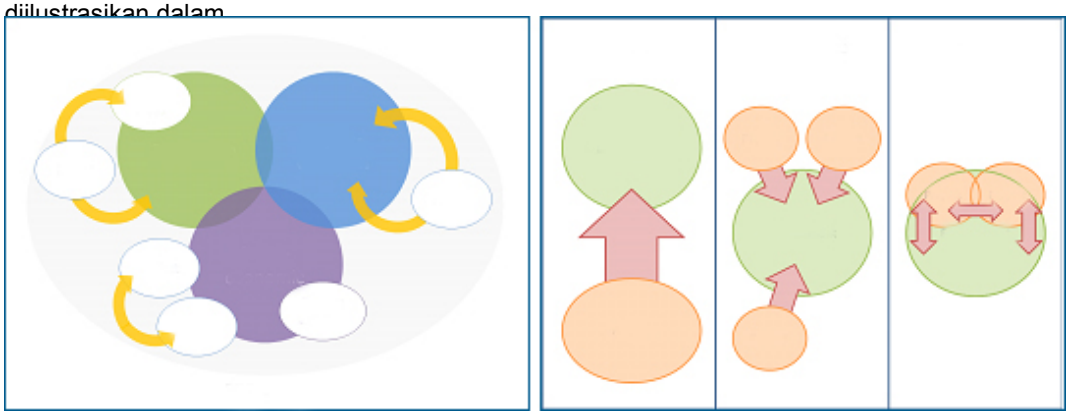
DHI melakukan pelingkupan awal sebagai langkah pertama dalam memahami dampak dan untuk lebih memahami informasi tambahan yang diperlukan untuk melaksanakan pelingkupan penuh dan penilaian strategis secara rinci.

Sub bagian berikut ini menyediakan:

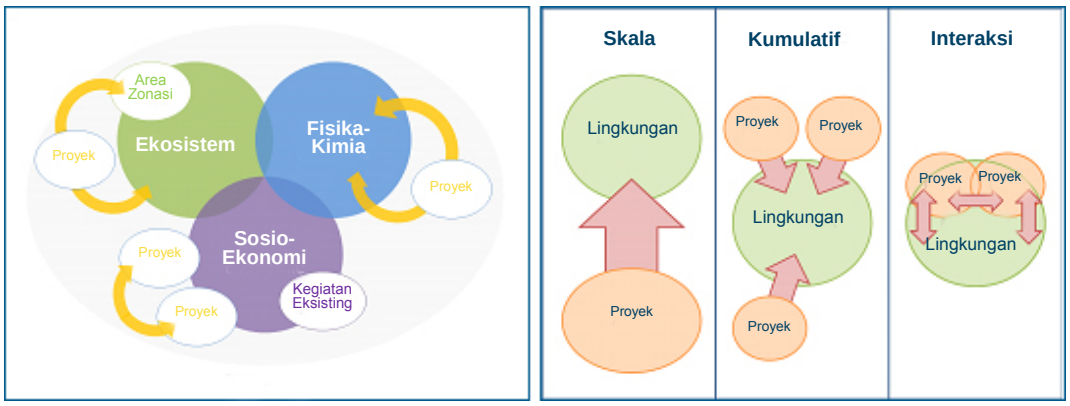
- Sebuah garis besar tentang bagaimana DHI mendefinisikan dampak strategis dalam penilaian/pengkajian awal
- Sebuah gambaran dari hasil analisis awal
- Sebuah penjelasan dari implikasi untuk analisis selanjutnya yang terkait dengan:
  - Pemahaman DHI saat ini pada rencana jalan
  - Kesenjangan (gap) dalam data ekologi dan sosial-ekonomi

4.1 Definisi Dampak Strategis

Ketika mengacu pada perencanaan tata ruang, seperti yang berhubungan dengan jalan di TRHS; dampak lingkungan strategis adalah dampak yang hanya dapat ditangani pada tahap Kebijakan, Recana dan/atau Program (KRP). Walaupun ada sejumlah alasan untuk hal ini, yang menjadi penting untuk studi ini adalah bahwa dampak strategis yang didefinisikan dalam studi ini berhubungan dengan sifat ‘Kumulatif’, ‘Skala’ atau ‘Interaktif’ dari dampak tersebut. Hal ini diilustrasikan dalam



Gambar 4.1 dan sub bagian di bawah ini.



Gambar 4.1 Gambaran skematik dari definisi Isu Lingkungan Strategis

Dampak Kumulatif

Dampak kumulatif terjadi ketika kemungkinan efek (apakah sesuai atau tidak) dari pembangunan berakumulasi satu sama lain dan/atau dengan tekanan lingkungan yang sudah ada. Misalnya, jika zona industri didirikan di samping daerah yang sudah ada dan akan dikategorikan untuk perumahan, maka ada potensi untuk emisi lingkungan gabungan (misalnya, polusi udara dan air) yang melebihi baku mutu lingkungan berkaitan dengan kesehatan dan sumber daya ekologi. Posisi yang tepat dari zona ini dan pengendalian zonasi industri (misalnya, jenis industri, produksi yang bersih dan sebagainya) dapat mencegah hal tersebut sebelum terjadi. Mengingat sifatnya, dampak kumulatif tidak dapat ditangani di tingkat proyek. Dengan demikian, dampak kumulatif tersebut menjadi sangat penting untuk KLHS.

Dampak Interaktif (langsung)

Dampak interaktif muncul ketika rencana menunjukkan adanya potensi konflik dengan tujuan aspek perencanaan lain atau karakteristik rona awal yang sensitif - misalnya, rencana jalan raya yang melewati kawasan konservasi. Hal ini merupakan konflik interaktif di mana tujuan terkait dapat lebih baik ditangani pada tahap perencanaan daripada melalui desain proyek (yaitu bahwa kadang-kadang dapat menjadi tidak efektif dan tidak dapat diterima).

Skala Dampak

Skala dampak berperan ketika unsur perencanaan menunjukkan bukti potensi kepentingan internasional atau regional (misalnya, banjir skala besar atau peningkatan ancaman hilangnya seluruh spesies). Di sini, skala dampak dianggap strategis karena implikasinya yang lebih luas tidak dapat secara memadai ditangani melalui proses AMDAL (EIA) yang lebih terbatas.

4.2 Hasil Pelingkupan Awal

DHI menerapkan definisi yang disebutkan di atas dalam analisis pelingkupan awal dan menggabungkan hasilnya ke dalam tabel matriks dampak yang ditunjukkan pada Tabel 4.1. Dalam meninjau tabel, pertama-tama penting untuk memahami secara rasional (pertimbangan yang masuk akal) untuk memasukkan dampak.

4.2.1 Karakteristik Kunci Rona Awal OUV TRHS

Sumbu vertikal berarsir biru dari tabel matriks (Tabel 4.1) menjabarkan fitur kunci rona awal lingkungan yang terkait dengan OUV TRHS[1]. Hal yang terdaftar ditempatkan ke dalam kategori fisik-kimia, ekologi dan sosial-ekonomi dan dimasukkan berdasarkan ‘peran’ pentingnya dalam keberlangsungan OUV TRHS.

Penjelasan lebih lanjut dari hal-hal ini dalam kaitannya dengan kemungkinan dampak strategis dijelaskan pada sub bagian berikut.

[1] OUV dari TRHS meliputi tiga komponen utama: nilai tertanam dalam situs, integritas situs dan perlindungan & pengelolaan situs. Sehubungan dengan nilai-nilai yang tertanam dalam Warisan Dunia, TRHS memiliki 3 (tiga) kriteria kunci, yaitu :

- Kriteria vii: Mengandung fenomena alam superlatif atau daerah keindahan alam yang luar biasa dan kepentingan estetika;
- Kriteria ix: Untuk menjadi contoh yang luar biasa yang mewakili proses ekologi dan biologi penting yang sedang berlangsung dalam evolusi dan perkembangan ekosistem terestrial, air tawar, pesisir dan laut serta komunitas tumbuhan dan hewan; dan
- Kriteria x: Mengandung habitat alami yang paling penting dan signifikan untuk konservasi in-situ dari keanekaragaman hayati, termasuk yang mengandung spesies yang terancam dari OUV dari sudut pandang ilmu pengetahuan atau konservasi.

Fisik-Kimia

Udara, Air, Kebisingan atau Tanah – termasuk untuk menangkap kemungkinan emisi kumulatif terkait jalan atau perubahan fisik-kimia (kualitas lingkungan) yang dapat menyebabkan ancaman sekunder atau dampak pada Karakteristik OUV TRHS Kriteria ix dan x.

Daerah Aliran Sugai (DAS) – digabungkan untuk menentukan apakah jalan dan/atau bangunan (struktur) terkait jalan secara langsung atau secara kumulatif berdampak pada DAS TRHS, yaitu untuk Karakteristik OUV TRHS Kriteria vii atau x, atau menimbulkan dampak strategis sekunder untuk karakteristik OUV TRHS Kriteria ix

Lanskap Fisik – digabungkan sebagai fitur kunci rona awal untuk memastikan apakah pembangunan jalan mengakibatkan perubahan langsung pada lansekap TRHS dan dengan demikian mengancam karakteristik OUV TRHS 'Kriteria vii'.

Ekologi

Hutan dan Habitat – adalah sebuah inklusif yang jelas pada daftar fitur kunci rona awal karena sangat penting untuk mengkaji tingkat pembangunan jalan terkait dampak langsung ke OUV Kriteria x.

Keanekaragaman – adalah inklusif lain yang jelas pada daftar sebagaimana pembangunan jalan meliputi kerugian interaktif langsung pada keanekaragaman hayati, misalnya terutama spesies yang teridentifikasi oleh IUCN, memberikan ancaman pada OUV Kriteria x.

Integritas Ekosistem –dimasukkan untuk menangkap kemungkinan dampak kumulatif pada integritas ekosistem secara keseluruhan, misalnya dari hilangnya spesies kunci, fragmentasi habitat, dapat menyebabkan skala dampak yang lebih luas dengan karakteristik OUV TRHS yang tercakup dalam Kriteria ix dan x

Sosial-Ekonomi

Demografi – dimasukkan untuk menangkap kemungkinan dampak yang ditimbulkan pada perubahan demografi di wilayah TRHS yang berpotensi dapat memulai kegiatan manusia yang tidak berkelanjutan dan mengancam integritas OUV TRHS.

Sistem Produksi –disertakan sebagai fitur rona awal utama untuk memungkinkan pengkajian tentang bagaimana pembangunan jalan yang direncanakan akan mengubah sistem mata pencaharian atau produksi masyarakat dari komunitas TRHS yang sangat penting untuk menjaga OUV TRHS.

Hilangnya 'Keberlanjutan' Warisan Budaya –disertakan sebagai fitur kunci rona awal untuk memungkinkan pengkajian jika pembangunan jalan yang direncanakan akan mengubah karakteristik sosial ekonomi (budaya) masyarakat TRHS yang sangat penting untuk menjaga ketiga karakteristik OUV TRHS.

Karakteristik tersebut dibandingkan terhadap rencana Pembangunan Jalan di pelingkupan awal untuk menentukan ancaman dan dampak. Penjelasan tentang rencana Pembangunan Jalan disediakan dalam sub bagian berikutnya.

4.2.2 Pembangunan Jalan dan yang Terkait

Sumbu horisontal berarsir biru (Tabel 4.1) terdiri dari dua kategori Pembangunan Jalan yang dapat mempengaruhi atau mengancam OUV TRHS; yaitu pembangunan jalan itu sendiri dan kegiatan-kegiatan yang bisa atau kemungkinan akan berhubungan dengan pembangunan jalan tersebut.

Penjelasan lebih lanjut dari kategori pembangunan adalah sebagai berikut :

Pembangunan Jalan Aktual – mengacu pada kehadiran fisik yang aktual dari jalan dan melibatkan tapak (*footprint*) jalan tersebut dalam kaitannya dengan konstruksi dan operasi. Meskipun masih ada beberapa ketidakpastian tentang rencana jalan aktual pada saat ini dalam proyek, rencana ini harus nyata dan lebih mudah untuk diperiksa.

Pembangunan Terkait Jalan – diketahui dengan baik bahwa pembangunan jalan tidak berdiri sendiri. Walaupun tujuannya adalah untuk menciptakan koridor transportasi, hal tersebut akan diikuti juga oleh pembangunan yang kurang konkret dimana dapat bersifat legal atau ilegal.

Untuk kajian ini, dan pada titik ini dalam proyek, besarnya pembangunan tersebut tidak pasti. Namun, diasumsikan bahwa hal-hal berikut ini adalah suatu kemungkinan atau dapat terjadi :

- Migrasi legal berakibat pada pembangunan perumahan
- Fasilitas pariwisata legal (misalnya losmen atau hotel)
- Jalan raya legal terkait dengan infrastruktur dan superstruktur misalnya stasiun pengisian bahan bakar dan tempat perhentian
- Pembangunan ilegal di tepi jalan (perumahan atau kegiatan komersial)
- Kegiatan agroforestri atau pertambangan yang ilegal
- Perburuan

Seperti yang disebutkan, sifat atau skala yang tepat dari pembangunan terkait tidak diketahui selama pelingkupan awal.

Hasil pelingkupan awal berhubungan dengan setiap kategori pembangunan dan fitur rona awal yang termasuk dalam perpotongan sel matriks terkait.

Tabel 4.1 Matriks Dampak Pelingkupan Awal

Karakteristik Kunci Rona Awal OUV TRHS	Rencana Jalan		Tanggapan
	Pembangunan Aktual dari Jalan	Pembangunan Hal Terkait Jalan (Legal & Ilegal)	
Fisik-Kimia			
Udara, Air, Kebisingan atau Tanah	Pembangunan dan pengoperasian jalan akan mengakibatkan peningkatan emisi ke udara, air dan tanah, dan terlebih lagi mengakibatkan polusi suara setempat. Jika jalan itu sendiri dan volume lalu lintas yang terkait terbatas, emisi ini tidak menyebabkan tingkat kumulatif terhadap dampak pada kualitas lingkungan yang serius mengancam OUV TRHS. Pembangunan jalan yang signifikan (misalnya 4 jalur jalan raya) dengan volume lalu lintas yang tinggi akan meningkatkan emisi dan dengan demikian menyebabkan dampak kumulatif lingkungan yang lebih serius. Bahkan pada level yang sudah meningkat itu, isu strategis tidak mungkin akan muncul; terutama karena tingkat mitigasi proyek (peredam suara) dapat digunakan untuk mengurangi dampak yang terkait. Hal ini tidaklah mungkin untuk mengkonfirmasi kajian ini tanpa informasi lebih lanjut tentang sifat dari jalan dan rute yang tepat.	Pembangunan yang berhubungan dengan jalan akan mengakibatkan peningkatan emisi ke udara, air dan tanah, serta polusi kebisingan di daerah pembangunan (air limbah yang tidak diolah, emisi generator, dll). Bagaimanapun tidak mungkin untuk memastikan sifat atau skala dampak kumulatif yang ditimbulkan untuk OUV TRHS dimana informasi lebih lanjut tentang sifat dari jalan akan diperlukan lebih dahulu. Misalnya, menggunakan jalan kerikil kasar untuk evakuasi tidak dapat menarik perhatian kegiatan legal atau pariwisata terkait, namun dengan jalan beraspal yang modern akan sebaliknya.	Tidak mungkin untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan udara, air, kebisingan dan tanah tanpa spesifikasi lebih lanjut dari jalan yang direncanakan.
Lahan Basah	Pembangunan dan pengoperasian jalan dapat bersinggungan dan mengganggu karakteristik Daerah Aliran Sungai (DAS). Hal ini bisa terjadi dari pengalihan saluran air untuk jalan, tapi itu tidak mungkin untuk menentukan apakah ini akan terjadi di TRHS karena informasi yang tidak lengkap di jalan-jalan yang direncanakan. Analisis awal menunjukkan bahwa hal ini mungkin tidak akan menjadi masalah untuk jalan skala kecil dan tidak mungkin terjadi untuk jalan raya utama bila struktur tanah yang dibuat untuk mengakomodasi jalan termasuk dalam bagian sensitif dari sebuah DAS.	Setiap pembangunan jalan terkait (legal atau ilegal) memiliki potensi untuk melanggar batas DAS sensitif. Hal tersebut tidak mungkin untuk memastikan skala penting dari potensi dampak interaktif ini pada OUV TRHS sebagaimana informasi lebih lanjut tentang sifat dari jalan dan pembangunan terkait akan diperlukan lebih dulu.	Tidak mungkin untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan Lahan Basah TRHS tanpa spesifikasi lebih lanjut dari jalan yang direncanakan. Jika tidak tersedia, harus dibuat asumsi untuk kelengkapan pengkajian.

Karakteristik Kunci Rona Awal OUV TRHS	Rencana Jalan		Tanggapan
	Pembangunan Aktual dari Jalan	Pembangunan Hal Terkait Jalan (Legal & Ilegal)	
Lanskap Fisik	Pembangunan dan pengoperasian jalan bisa menyebabkan kerusakan besar pada lanskap TRHS sehingga mempengaruhi keindahan kawasan. Dampak skala ini akan lebih signifikan jika jalan raya direncanakan, terutama di daerah yang sangat khusus. Bagaimanapun, tidak mungkin untuk mengkonfirmasi penilaian ini tanpa informasi lebih lanjut tentang sifat dari jalan dan rute yang tepat.	Setiap pembangunan jalan terkait (legal atau ilegal) memiliki kemungkinan yang penting untuk mempengaruhi cakrawala visual lanskap TRHS khusus. Hal tersebut tidak mungkin untuk memastikan skala penting dari potensi dampak interaktif ini pada OUV TRHS tanpa informasi lebih lanjut tentang sifat dari jalan dan pembangunan terkait akan diperlukan lebih dulu.	Tidak mungkin untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan Lanskap Fisik tanpa spesifikasi lebih lanjut dari jalan yang direncanakan. Jika tidak tersedia, harus dibuat asumsi untuk memungkinan pengkajianyang lengkap.
Ekologi			
Hutan / Habitat	Pembangunan jalan akan menimbulkan dampak langsung terhadap hutan yang ada di dalam TRHS. Hal ini akan mengakibatkan kehilangan permanen dari habitat spesies yang memiliki kepentingan konservasi. Dalam menentukan besarnya dampak, perlu diketahui informasi lebih lanjut mengenai sifat jalan dan pembangunannya.	Pembangunan terkait dengan jalan (legal atau ilegal) akan mernggganggu habitat OUV. Tidak mungkin untuk memastikan skala penting dari potensi dampak interaktif ini pada OUV TRHS tanpa diketahui terlebih dahulu informasi lebih lanjut mengenai sifat dari jalan dan pembangunan terkait.	Tidak mungkin untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan hutan/habitat tanpa spesifikasi lebih lanjut dari jalan yang direncanakan. Jika tidak tersedia, harus dibuat asumsi untuk memungkinan pengkajianyang lengkap.
Keanekaragaman Hayati	Pembangunan jalan dapat menyebabkan kehilangan keanekaragaman hayati flora dan fauna melalui penghapusan langsung spesies dan hilangnya habitat secara permanen. Tergantung pada sifat dari jalan, perubahan sifat fisik-kimia di sekitarnya juga dapat menyebabkan berbagai dampak terhadap sisa keanekaragaman hayati flora dan fauna. Hal tersebut tidak mungkin untuk memastikan pentingnya skala potensi dampak interaktif ini pada OUV TRHS tanpa diketahui terlebih dahulu informasi lebih lanjut mengenai sifat dari jalan dan pembangunan terkait.	Setiap pembangunan terkait (legal atau ilegal) memiliki potensi untuk mengubah banyaknya keanekaragaman hayati. Misalnya, jalan bisa membuka akses untuk berburu dan mendorong hilangnya keanekaragaman hayati. Dalam rangka untuk menentukan besarnya dampak, diperlukan informasi lebih lanjut mengenai sifat jalan dan pembangunannya.	Tidak memungkinkan untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan keanekaragaman hayati tanpa spesifikasi lebih lanjut dari jalan yang direncanakan. Jika tidak tersedia, harus dibuat asumsi untuk memungkinan pengkajian yang lengkap.

Karakteristik Kunci Rona Awal OUV TRHS	Rencana Jalan		Tanggapan
	Pembangunan Aktual dari Jalan	Pembangunan Hal Terkait Jalan (Legal & Ilegal)	
Intergritas Ekosistem	Pembangunan jalan dapat menyebabkan fragmentasi hutan sehingga mempengaruhi integritas ekosistem. Fragmentasi hutan diketahui menyebabkan berbagai efek tepi yang lebih lanjut dapat menurunkan integritas hutan. Dampak dari jalan juga dapat mepengaruhi integritas ekosistem bila hal itu berdampak langsung atau kumulatif pada spesies kunci yang memainkan peran penting dalam fungsi ekosistem. Dalm rangka untuk mengkaji secara tepat, sangat penting untuk memahami sifat dari pembangunan jalan dan skala pembangunan yang akan berlangsung.	Kegiatan terkait jalan (legal atau ilegal) dapat mengubah integritas ekosistem, misalnya, meningkatkan spesies gulma, spesies invasif, kejadian kebakaran, dll. Meskipun demikian, hanya memungkinkan untuk mengkaji secara tepat dengan masukan lebih lanjut dari sifat dan fungsi jalan yang diusulkan.	Tidak memungkinkan untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan integritas ekosistem tanpa spesifikasi dan pemahaman lebih lanjut dari jalan yang direncanakan. Jika tidak tersedia, harus dibuat asumsi untuk memungkinan pengkajian yang lengkap.
Sosial-Ekonomi			
Demografi	Tidak ada informasi khusus dalam populasi adat/lokal dan di sekitar TNKS di penulisan laporan ini, oleh karena itu pada prinsipnya jika jalan dibangun melalui daerah ini, akan meningkatkan lalu lintas yang menimbulkan risiko terhadap habitat dan integritas ekosistem di TRHS. Perubahan demografi yang akan datang umumnya dari pembangunan jalan (misalnya migrasi, akses terbuka untuk pendatang baru). Hal ini tidak mungkin untuk menilai dampak sebenarnya dari jalan terhadap demografi. Meskipun demikian, pada prinsipnya akses jalan terbuka untuk kegiatan ekonomi dapat menyebabkan perubahan mata pencaharian dan demografi. Untuk menilai kebenaran informasi ini, perlu dilakukan pembaharuan rona awal kunci pada populasi/distribusi masyarakat adat/etnik minoritas.	Kegiatan terkait jalan (migrasi yang timbul, permukiman baru ilegal) bisa menarik lebih banyak orang dengan latar belakang demografi yang beragam (misalnya, tingkat pendidikan/pengetahuan) untuk tinggal di kawasan sehingga dapat mengancam integritas TRHS, jika mereka memiliki tingkat kesadaran yang berbeda dalam konservasi/pemeliharaan TRHS. Mereka juga dapat meningkatkan tekanan pada OUV TRHS (yaitu polusi, penebangan liar dan perburuan).	Tidak memungkinkan untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan demografi tanpa spesifikasi lebih lanjut dan pemahaman tentang jalan yang direncanakan serta pembaharuan rona awal kunci dari masyarakat adat/etnik minoritas. Jika tidak tersedia, harus dibuat asumsi untuk memungkinan pengkajian yang lengkap.

Karakteristik Kunci Rona Awal OUV TRHS	Rencana Jalan		Tanggapan
	Pembangunan Aktual dari Jalan	Pembangunan Hal Terkait Jalan (Legal & Ilegal)	
Sistem Produksi	Pembangunan jalan dapat meningkatkan konektivitas ekonomi dan memfasilitasi sistem baru dari produksi industri berbasis ekstraktif memanfaatkan hutan dan sumber daya alam lainnya. Hal ini akan berimplikasi pada produktivitas mata pencaharian masyarakat lokal di dalam dan di sekitar TRHS. Hal ini pada gilirannya dapat mempengaruhi OUV TRHS, yang mana kecenderungan seperti ini akan berlanjut dan diikuti oleh investasi berbasis lahan (misalnya penebangan, kelapa sawit, pertanian, pertambangan). Tidak ada indikasi yang jelas dari pertanian subsisten dalam TNKS, tetapi penelitian menunjukkan bahwa lebih dari 70% dari orang-orang yang tinggal di sekitar TNKS mengandalkan pertanian sebagai sumber mata pencaharian. Pada tahap ini tidak mungkin untuk membangun dampak kausal langsung dari jalan pada sistem produksi, oleh karena itu diperlukan pemahaman yang lebih baik tentang sifat dan tujuan dari pembangunan jalan.	Kegiatan terkait dengan jalan (misalnya penggundulan hutan, pertambangan, kelapa sawit; pembukaan pemukiman baru, baik legal maupun ilegal) akan meningkatkan keragaman ekonomi lokal dan sistem produksi masyarakat setempat. Ketika pemukim baru datang, ada potensi bagi mereka untuk melakukan praktik ekologis yang tidak tepat, dan sistem produksi tidak berkelanjutan yang dapat membahayakan OUV TRHS.	Tidak memungkinkan untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan sistem produksi tanpa memahami spesifikasi lebih lanjut tentang jalan yang direncanakan. Jika tidak tersedia, harus dibuat asumsi untuk memungkinan pengkajian yang lengkap.
Warisan Budaya 'Berkelanjutan'	Pembangunan jalan yang menimbulkan tekanan budaya pada masyarakat adat dapat menyebabkan gangguan besar terhadap budaya, gaya hidup dan kesejahteraan mereka. Sebagaimana pembangunan jalan dapat meningkatkan migrasi, hal tersebut akan membawa budaya baru dan dapat mengubah arti identitas dan budaya penduduk TRHS yang sangat penting untuk menjaga OUV TRHS. Pada tahap ini, sulit untuk menilai dampak sebab-akibat langsung dari jalan pada warisan budaya 'berkelanjutan' sebagai perubahan dari praktik-praktik budaya dapat bergeser karena sejumlah alasan. Oleh karena itu, perlu ditetapkan pemahaman yang lebih baik dari karakteristik kunci rona awal dari sistem budaya dan jenis pembangunan jalan.	Pembangunan jalan bukan pembangunan yang berdiri sendiri. Hal ini dapat menjadi instrumen utama dari setiap pembangunan yang diprakarsai secara eksternal (pemukiman, kelapa sawit, ekspansi pertanian) yang sering melanggar hak-hak masyarakat adat dan masyarakat lokal untuk berpartisipasi dalam pembangunan dan mengancam praktik-praktik berkelanjutan mereka dalam melestarikan warisan budaya mereka di TRHS.	Tidak memungkinkan untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan warisan budaya berkelanjutan tanpa spesifikasi lebih lanjut dan pemahaman tentang jalan yang direncanakan. Jika tidak tersedia, harus dibuat asumsi untuk menmungkinan pengkajian yang lengkap.

4.3 Masukan yang Diperlukan untuk Pelingkupan dan Analisis Dampak secara Rinci

Sementara pelingkupan awal berlangsung, bersamaan dengan Lokakarya Awal (*Kick-Off*) Proyek, telah memungkinkan para ahli DHI untuk mengkonfirmasi masalah lingkungan yang paling relevan terkait dengan OUV TRHS, juga telah menyoroti kebutuhan untuk meningkatkan pemahaman kita tentang perencanaan pembangunan jalan dan untuk mengisi kesenjangan (gap) informasi tertentu. Hal ini dijelaskan secara lebih rinci dalam sub bagian berikut.

Seperti yang terlihat pada Gambar 3.1 dan Tabel 4.1, kebingungan mengenai rute jalan yang diusulkan dan kurangnya spesifikasi mengenai karakteristiknya akan membatasi tingkat analisis dampak strategis yang mungkin. Analisis awal dari semua rute yang potensial, misalnya bersama dengan tinjauan literatur terkait (Bettinger, 2014), menunjukkan bahwa beberapa rute timur-barat telah dirancang untuk memudahkan pengangkutan hasil tambang dan agroforestri dari bagian dalam (interior) ke pelabuhan yang ada (eksisting) atau yang baru direncanakan di pantai barat Sumatra. Hal ini menunjukkan bahwa jalan yang direncanakan merupakan bagian dari dorongan keseluruhan untuk meningkatkan 'Konektivitas' di seluruh Indonesia, yaitu sebagai basis kunci (landasan utama) untuk pembangunan ekonomi yang cepat; bukan hanya jalan evakuasi yang sempit/tanah.

Variasi jenis jalan tidak hanya akan mempengaruhi perhitungan dampak interaktif langsung pada habitat, kemungkinan besar mereka akan juga berdampak pada pembangunan 'terkait' jalan tertentu. Misalnya, jalan tanah yang kasar mungkin tidak menarik bagi pembangunan perumahan atau pariwisata yang legal, sementara jalan modern beraspal 4 jalur jalan dapat lebih menarik.

Mengingat hal ini, akan menjadi penting untuk memastikan informasi sebanyak mungkin berkenaan dengan spesifikasi dari jalan yang direncanakan, misalnya;

- Jumlah jalur
- Beraspal atau tidak beraspal
- Fasilitas tepi jalan yang direncanakan
- Infrastruktur utama lainnya yang akan berkaitan dengan jalan seperti :
    - Jembatan
    - Terowongan
    - Tembok pendukung
    - dll.

Jika informasi ini tidak tersedia, maka akan diperlukan untuk membuat asumsi-asumsi tertentu dalam kaitannya dengan spesifikasi jalan itu sendiri dan pembangunan yang terkait dengan jalan tersebut.

4.3.1 Kesenjangan (Gap) yang diidentifikasi dalam Data Ekologi

Meskipun sejumlah besar data ekologi telah dikumpulkan (lihat Bab 3), ada beberapa data tambahan yang diperlukan untuk memungkinkan pengkajian ekologi secara padu.

- **Lokasi sumber sesapan (Salt lick) yang ditemukan dalam wilayah studi**
  Sesapan adalah deposit mineral garam yang ditemukan di dasar hutan yang digunakan oleh hewan untuk melengkapi nutrisi mereka. Telah ditemukan bahwa banyak herbivora dan pemakan buah sering berkumpul di sesapan untuk mendapatkan natrium yang relatif kurang dalam tanaman (Matsubayashi, 2007). Sesapan telah diketahui juga memberikan beberapa manfaat lain untuk hewan termasuk netralisasi racun tanaman dan penyesuaian pH usus. Studi telah mencatat sebaran batu garam jilatan (khususnya di Asia Tenggara) yang mempengaruhi penyebaran beberapa spesies mamalia (Laidlaw et al., 2000). Sebagaimana sesapan memainkan peran penting dalam ekosistem, sesapan juga

berperan sebagai indikator yang baik dari distribusi fauna herbivora dan pemakan buah (mangsa).

- **Penyebaran spesies Ara (diidentifikasi sebagai salah satu spesies flora kunci di hutan tropis) di dalam wilayah studi**
  Seperti yang terlihat pada Bab 3, terdapat data yang cukup pada spesies flora kunci. Hanya satu spesies unggulan yang tersedia, yaitu Rafflesia. Dengan demikian perlu untuk menetapkan informasi rona awal lebih lanjut tentang spesies flora kunci yang tersedia yang dapat ditemukan di daerah kajian. Ara (*Ficus* sp.) sering dianggap spesies kunci karena mereka ditemukan berbuah beberapa kali dalam setahun dan kadang-kadang, hampir satu-satunya pohon yang menghasilkan buah di hutan. Oleh karena itu berfungsi sebagai sumber makanan penting bagi banyak mamalia dan burung. Hal ini juga telah ditemukan bahwa menghilangkan pohon Ara memiliki dampak pada keseluruhan struktur komunitas ekosistem. Karena pohon Ara ditemukan secara alami di seluruh hutan hujan tropis (WWF, 2016), oleh karena itu perlu untuk memasukkan penyebarannya ke dalam analisis KLHS.

4.3.2 Kesenjangan (Gap) yang diiedentifikasi dalan Data Sosial - Ekonomi

Sejumlah data sosial ekonomi dikumpulkan dalam tahap pra-pelingkupan, termasuk integrasi data sosial ekonomi dari kajian penilaian sosial ekonomi yang dilakukan oleh RCCC-UI serta data yang dikumpulkan dari LSM dan lembaga pemerintah. Daftar data sosio-ekonomi yang diperoleh dibahas dalam Bab 3.

However, to carry out a sufficient scoping analysis, a number of additional data and updates on the socio-economic baseline need to be undertaken, including the following:

Namun, untuk melakukan analisis pelingkupan yang memadai, sejumlah data tambahan dan pembaharuan (*update*) pada rona awal sosial ekonomi perlu dilakukan, termasuk hal-hal berikut:

- **Distribusi masyarakat/komunitas adat yang tinggal di dalam Taman Nasional (yakni Taman Nasional Kerinci Seblat/TNKS)**
  Serangkaian data (dataset) eksisting tentang masyarakat adat yang dimiliki oleh tim hanya menunjukkan distribusi spasial dominan masyarakat adat (Suku Anak Dalam) yang terletak di sekitar TN. Bukit Dua Belas (di luar batas TRHS). Informasi dari masyarakat adat sangat penting dalam menentukan apakah pembangunan yang diusulkan dan dampak tidak langsung dari jalan akan mempengaruhi sifat dari masyarakat tersebut dalam mengumpulkan sumber daya dari hutan atau sistem produksi mereka. Jalan yang baru dan yang lebih baik membawa peningkatan kontak dengan orang luar, yang akan menempati tanah untuk pertanian atau mengeksploitasi sumber daya lainnya. Hal ini akan meningkatkan persaingan untuk sumber daya yang ada dan dapat menempatkan masyarakat adat dalam kerugian, terutama ketika pemukim memperkenalkan sistem produksi ekologis yang tidak tepat, dan tidak berkelanjutan (Tsunokawa & Hoban, 1997).

- **Distribusi tanah adat /properti suci di dalam TNKS**
  Data-data yang ada menunjukkan bahwa sejumlah tanah adat hanya ada di Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Lebong (yaitu hutan adat), di luar batas TNKS. Pengumpulan informasi terbaru dari data ini (dalam format spasial bila layak) akan membantu untuk menentukan/menilai skala dan besarnya dampak dari jalan dan pembangunan terkait yang mengikuti untuk integritas situs tersebut, dan karena itu menghindari potensi kehilangan rasa tradisional dari identitas masyarakat adat dan budaya mereka.

- **Penggunaan lahan pertanian skala kecil atau subsisten/agrikultur dalam Taman Nasional**
  Data-data yang ada hanya menunjukkan distribusi kegiatan ekonomi yang berbeda di luar Taman Nasional mulai dari pertanian, perkebunan dan agroforestri (kayu). Informasi

terbaru dari penggunaan lahan yang relevan dan rencana penggunaan lahan akan menjadi penting untuk mengidentifikasi risiko/dampak terhadap potensi perubahan mata pencaharian yang ada di lokasi kajian.

5 Langkah-langkah Selanjutnya

Dengan hasil identifikasi awal dari isu-isu lingkungan kunci strategis, melalui pelingkupan awal, DHI telah memverifikasi daerah kunci untuk pelingkupan dan analisis dampak strategis lebih lanjut; serta daerah di mana diperlukan informasi tambahan.

Kesimpulan ini diuraikan sebagai langkah berikutnya untuk merangkum laporan kemajuan ini.

Pelingkupan Awal

Preliminary scoping revealed that some level of strategic environmental impact to TRHS OUVs was possible from the Road Developments, or the Associated Road Developments, to:

Pelingkupan awal mengungkapkan bahwa beberapa tingkat dari dampak lingkungan strategis terhadap OUV TRHS mungkin terjadi akibat Pembangunan Jalan, atau Pembangunan Terkait Jalan, pada:

- Aspek Fisik-kimia TRHS – yaitu pada ‘Udara, Air, Kebisingan atau Tanah’, Daerah Aliran Sungai (DAS), dan Lanskap Fisik.
- Reseptor Ekologi dari TRHS – yaitu dalam hubungannya pada Hutan dan Habitat, Keanekaragaman Hayati, dan Integritas Ekosistem
- Aspek Sosial-ekonomi dari TRHS yang dapat mempengaruhi OUV – pada khususnya demografi, Warisan Budaya 'Berkelanjutan', dan Sistem Produksi

Dari penjelasan di atas, nampak jelas bahwa langkah-langkah analisis selanjutnya akan secara khusus berfokus pada mendefinisikan dampak strategis dalam kategori Ekologi serta subkategori Sosial-ekonomi pada Demografi dan Sistem Produksi. Sementara dampak strategis untuk aspek fisik-kimia dapat terjadi; hal itu kecil kemungkinannya, lebih sulit untuk ditentukan pada tingkat pembangunan ini, dan lebih baik analisis ditangani di tingkat AMDAL.

Kebutuhan Data Tambahan

Lebih lanjut dipahami bahwa ada kesenjangan dalam data rona awal dan beberapa ketidakkonsistenan dalam informasi perencanaan yang perlu diatasi agar dapat melakukan analisis dampak strategis dan mitigasi secara benar. Hal ini termasuk:

- Kebingungan mengenai rute jalan yang diusulkan dan kurangnya spesifikasi mengenai karakteristik mereka, yang akan membatasi tingkat analisis dampak strategis yang mungkin. Dalam hal langkah selanjutnya, DHI akan menghubungi berbagai lembaga perencanaan kabupaten dan/atau badan perencanaan provinsi untuk mencoba dan mendapatkan informasi tersebut. Apabila tidak mungkin untuk memperoleh informasi ini, dengan bimbingan dari UNESCO, DHI akan perlu membuat asumsi tertentu untuk melanjutkan KLHS.
- Pengumpulan tambahan data rona awal ekologi penting untuk analisis dampak pada integritas ekosistem dipandang perlu. Dalam hal ini, spesies/aspek indikator kunci dimana dibutuhkan masukan tambahan untuk lokasi sumber sesapan dan distribusi spesies pohon Ara (atau jenis flora kunci yang sama). Dalam hal langkah selanjutnya, DHI melakukan penelitian sekunder tambahan untuk mencoba dan melacak data yang relevan. Informasi tentang spesies kunci flora dianggap minimum.
- Meskipun sudah ada beberapa informasi tentang demografi, sistem produktivitas, dan budaya TRHS (misalnya penggunaan lahan pertanian subsisten atau skala kecil/agrikultur dalam Taman Nasional, dan distribusi penduduk asli masyarakat/komunitas adat yang tinggal di dalam Taman Nasional (yaitu Taman Nasional Kerinci Seblat/TNKS), beberapa informasi tambahan akan diperlukan untuk menyelesaikan 'gambaran rona awal'.

Dalam hal langkah berikutnya, DHI akan melakukan penelitian sekunder tambahan untuk mencoba dan melacak data yang relevan.

Pembangunan Otonomi

Meskipun tidak disebutkan dalam Matriks Pelingkupan Awal, DHI ingin lagi memunculkan isu pembangunan otonom. Hal ini jelas untuk DHI bahwa perencanaan penggunaan lahan lainnya untuk daerah TRHS tidak hanya akan menimbulkan dampak strategis yang lebih signifikan tapi juga dapat memperkenalkan kebutuhan untuk menganalisis dampak di daerah TRHS lainnya.

Perlu ditekankan bahwa KLHS yang tepat mensyaratkan bahwa pembangunan otonom yang telah diverifikasi dimasukkan dalam analisis KLHS. Sementara DHI mengerti bahwa ada kepekaan (sensitivitas) yang berkaitan dengan masalah ini, ditekankan bahwa jawaban tentang masalah ini diperlukan sebelum melakukan langkah-langkah KLHS berikutnya.

6 Daftar Pustaka

/1/ Bettinger, Keith. 2014. "Death By 1,000 Cuts: Road Politics At Sumatra′S Kerinci Seblat National Park". *Conservation And Society* 12 (3): 280. doi:10.4103/0972-4923.145143.

/2/ Laidlaw RK, Rahman MTA, Zainal Z (2000) Large mammal survey in Krau wildlife reserve. J Wildl Parks 18:75–106.

/3/ Matsubayashi, H., Lagan, P., Majalap, N., Tangah, J., Sukor, J.R.A. and Kitayama, K., (2007) Importance of natural licks for the mammals in Bornean inland tropical rain forests. Ecological Research,22(5), pp.742-748.

/4/ Tsunokawa, Koji; Hoban, Christopher [editors]. 1997. *Roads and the environment : a handbook*. World Bank technical paper ; no. WTP 376. Washington, D.C. The World Bank. http://documents.worldbank.org/curated/en/1997/11/693949/roads-environment-handbook.

/5/ World Wildlife Fund (2016) Southeastern Asia: Indonesia and Malaysia. Accessed http://www.worldwildlife.org/ecoregions/im0102 on 26 Feb 2016.

Halaman ini sengaja dikosongkan

Lampiran A – Prosiding Rapat Awal (*Kick-Off*) Proyek

Halaman ini sengaja dikosongkan

A.1 Berita Acara Rapat

Kajian Lingkungan Hidup Strategis Untuk Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatra (TRHS) Rapat Konsultasi Pemangku Kepentingan

Berita Acara Rapat

Pertemuan : Rapat Konsultasi Pemangku Kepentingan
Peserta: Terlampir

Tanggal: 28/01/2016
Waktu: 08.30 – 17.00
Tempat: Ruang Wiva 1
Hotel Grand Kemang, Jakarta

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
1. Sambutan Pembuka dari Prof. Dr. H. Arief Rachman sebagai Ketua Eksekutif Komisi Nasional Indonesia untuk UNESCO Arief Rachman memberi sambutan pada rapat koordinasi dan memperkenalkan agenda pembahasan, yaitu hal yang berkenaan dengan penggabungan laporan dari ekologi, studi kajian dampak ekonomi dan status hukum dari rencana pembangunan jalan dari TRHS untuk memberikan rekomendasi holistik yang kuat untuk KLHS.	Hanya INFO
2. Kata Sambutan dan *Keynote Speech* dari Bapak Shahbaz Khan sebagai Direktur Kantor UNESCO di Jakarta Shahbaz Khan menyampaikan pentingnya melindungi situs Warisan Dunia, di mana warisan budaya dan alam yang terkandung di dalamnya adalah sumber tak tergantikan dari kehidupan dan inspirasi. Hal itu menunjukkan bahwa UNESCO mendorong identifikasi, perlindungan dan pelestarian warisan budaya dan alam di seluruh dunia yang dianggap menjadi nilai yang luar biasa untuk kemanusiaan. TRHS adalah salah satu dari 8 situs Warisan Dunia di Indonesia; ditunjuk pada tahun 2004 oleh UNESCO karena keindahan alamnya yang unik, penting untuk keberlangsungan proses ekologi dan biologi dalam evolusi dan perkembangan ekosistem dan pentingnya habitat alami untuk konservasi in situ spesies yang terancam. Pada tahun 2011, TRHS tercantum di daftar Warisan Dunia dalam Bahaya. Misi Pemantauan Reaktif terhadap TRHS dilakukan oleh IUCN dan Pusat Warisan Dunia/*World Heritage Centre* pada 2013, dan Pemerintah Indonesia telah mengajukan dan menyetujui Dukungan Negara bagi Aksi Konservasi untuk mengeluarkan (Desired State of Conservation for Removal/DSOCR) TRHS dari Daftar Warisan Dunia dalam Bahaya dan merancang Tindakan Korektif dan Rencana Aksi Darurat. Hal ini mendesak Pihak Negara untuk mempercepat, antara langkah-langkah lain, pelaksanaan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) yang diminta oleh Komite Warisan Dunia dan menyerahkan KLHS yang telah lengkap pada World Heritage Centre, pada 1 Februari 2017, untuk ditinjau oleh IUCN. Untuk meningkatkan integritas TRHS dan melindunginya dari ancaman lebih lanjut, KLHS bertujuan untuk memberikan masukan untuk pengelolaan properti,	Hanya INFO

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
mengidentifikasi pilihan transportasi untuk wilayah dan mencari penghapusan dari daftar Dalam Bahaya.	
3. *Keynote speech* dari Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KemenLHK), diwakili oleh Bapak Jeffrey Mr. Jefry menyampaikan *keynote speech* sebagai perwakilan dari Ditjen Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistem. Jeffrey menekankan bahwa Pemerintah Indonesia memiliki tugas-tugas penting yang diminta oleh IUCN dan Komite Warisan Dunia untuk menghapus TRHS dari dalam Daftar Bahaya, dengan mengirimkan dan menyetujui pelaksanaan DSOCR yang meliputi Rencana Aksi dan pelaksanaan Kajian Lingkungan Hidup Strategis pada dampak dari pembangunan jalan di sekitar TRHS. Beberapa saran yang disebutkan termasuk menutup semua tambang dan pemantauan spesies kunci. Jefry menambahkan bahwa ia berharap laporan KLHS akan memberikan rekomendasi bagi orang-orang dan lingkungan sekitar TRHS. **Pertanyaan/Jawaban** **Bapak Rahmat - Remark Asia:** Melihat tantangan berat dalam melestarikan dan mempertahankan Warisan Dunia di TRHS, seberapa optimis Pemerintah untuk menempatkan usahanya dalam mengeluarkan TRHS dari Daftar Warisan Dunia dalam Bahaya? **Bapak Mudadir, Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri):** Saya menghargai inisiatif yang kita bahas hari ini dan saya tertarik dalam upaya Anda untuk menghapus TRHS dari Daftar dalam Bahaya, tapi saya belum mendengar koordinasi dengan pemerintah daerah terkait pengelolaan TRHS. Kita tidak sadar apakah koordinasi tersebut dengan pemerintah daerah telah ditetapkan atau apakah keprihatinan mereka diperhitungkan. Kami ingin tahu apa peran yang diharapkan dari kami (Kemendagri) untuk bekerja sama dalam masalah ini. **Sonny Mumbunan, RCCC-UI:** Dari studi yang kami lakukan, kami mengidentifikasi bahwa bagian dari informasi yang kita miliki adalah tidak lengkap. Hal ini dapat menyebabkan hal-hal positif dan negatif. Hal ini memiliki implikasi yang berbeda dalam melakukan pendekatan KLHS untuk mengeluarkan TRHS dari daftar Warisan Dunia dalam Bahaya. Masalah yang kita hadapi sangat kompleks karena tumpang tindih peraturan dan aktor yang berbeda dalam pemerintahan nasional dan lokal. Kita harus bekerja sama untuk menerjemahkan situasi yang kompleks ini di KLHS yang akan segera dilakukan. Kita perlu cara yang lebih baik untuk mengkoordinasikan di tingkat nasional dan daerah untuk memecahkan masalah ini. **Bapak Jeffry (menanggapi):** Ini adalah forum yang telah lama kita ditunggu. Menanggapi pertanyaan kepada Bapak Rahmat apa yang kita pelajari dari daftar dalam Bahaya ini mengambil beberapa waktu untuk dipecahkan (bisa 5-10 tahun). Kami memahami masalah yurisdiksi dalam mengelola daerah ini jadi karenanya koordinasi sangat penting. Kami Direktorat Jenderal sangat optimis dalam mendukung inisiatif ini dan kami juga ingin terlibat dengan pemerintah daerah untuk berkoordinasi dan bekerja sama dalam memecahkan masalah. KemenLHK dan Kemendagri sekarang bekerja sama dalam meninjau UU No. 41/1999 dan menemukan cara yang lebih baik untuk secara intensif melakukan koordinasi untuk mengatasi masalah ini. Kami sebelumnya telah mengundang Gubernur/Kepala pemerintah daerah tetapi ada beberapa batasan bagi mereka untuk datang ke Jakarta. Jadi kita dapat mengubah pendekatan untuk mengunjungi mereka di kantor mereka dan membahas tentang ini	Hanya INFO

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
untuk menemukan apa yang dapat bekerja lebih baik. Kami juga telah bekerja secara intensif untuk melindungi daerah ini (TRHS) tidak hanya dengan lembaga pemerintah tetapi juga dengan lembaga-lembaga non-pemerintah seperti TFCA untuk melindungi dan mengelola daerah ini. Oleh karena itu, kami sekarang menempatkan upaya kami untuk memiliki inisiatif semacam ini dalam Rencana Strategis Kementerian kami dan meningkatkan anggaran untuk memastikan pelaksanaan inisiatif tersebut.	
4. Presentasi dari Remark Asia (RA), oleh Prof. Lilik RemarkAsia mempresentasikan tujuan dan metode analisis dampak pembangunan jalan untuk konservasi habitat dan spesies, pengembangan langkah mitigasi untuk dampak lingkungan dan ekologi dan juga memahami kekhawatiran pemangku kepentingan terutama dari pemerintah daerah, dan masyarakat setempat. RemarkAsia mempresentasikan metode pengumpulan data dan pengamatan lapangan. RemarkAsia menunjukkan ada 7 segmen jalan yang ada di sekitar TRHS: 4 segmen didasarkan pada TOR/KAK dan 3 segmen didasarkan pada pengamatan/FGD dengan masyarakat setempat. Studi RemarkAsia menunjukkan bahwa kehadiran jalan-jalan yang diusulkan ini dapat menimbulkan dampak baik langsung dan tidak langsung termasuk deforestasi dan degradasi habitat. Tim RemarkAsia mempresentasikan temuan mereka terkait dengan penilaian dampak ekologi, dan menyoroti hal-hal berikut: • Pembangunan jalan yang diusulkan akan pasti mempengaruhi daerah TRHS tetapi skala dan besarnya dampak akan tergantung pada tapak (*footprint*) yang sebenarnya dari transportasi dan pembangunan terkait lainnya. • Distribusi spesies kunci (harimau, gajah dan orangutan) dan hubungan spasial untuk lokasi segmen jalan dalam wilayah studi. Berdasarkan analisis dengan menggunakan pendekatan Maxent dan overlay dengan hasil model penggundulan hutan, habitat tapir akan mengalami kehilangan yang paling tinggi dan diikuti oleh habitat Rafllesia, Harimau dan gajah. Berdasarkan jalan yang diusulkan di setiap koridor, koridor Lempur-Sungai Ipuh akan menyebabkan hilangnya sebagian besar habitat dan diikuti oleh koridor Lebong Selatan-Selangit dan Kembang-Muara Labuh. **Pertanyaan/Jawaban** **Pertanyaan dari Josh van Berkel, DHI:** Anda memilih beberapa spesies konservasi perhatian dalam studi ekologi Anda. Saya ingin tahu apakah spesies-spesies tersebut mewakili integritas ekosistem daerah (apakah kita dapat ingin melihat tidak hanya pada spesies unggulan tetapi juga spesies kunci). Pertanyaan lain, saya melihat bahwa Anda melihat hanya dampak dari jalan tetapi apakah Anda juga melihat pada dampak dari pembangunan otonom lain (yaitu deforestasi, pemukiman) terkait jalan untuk dispersi spesies dan populasi dan integritas ekosistem? **Pertanyaan dari Ibu Nining & Bapak Munawir, KemenLHK:** Apa implikasi yang jelas dari pembangunan jalan dan jenis rekomendasi apa yang dapat diberikan dengan pembangunan tersebut? Perlu kah rekayasa desain yang spesifik untuk pembangunan jalan atau harus ada beberapa kondisi dalam masyarakat dibentuk/diubah?	RA akan menggabungkan umpan balik yang diterima dari para pemangku kepentingan dalam laporan akhir mereka. RA akan berkolaborasi dengan semua pemangku kepentingan, terutama DHI, bila diperlukan untuk pengembangan yang benar dari KLHS.

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
Pertanyaan dari Sonny, RCCC-UI: Bagaimana tanggapan untuk pembangunan jalan tersebut; harus kita desain ulang atau mencari alternatif jalan lain karena masyarakat sudah menyadari dan menghargai keberadaan TRHS? **Tanggapan RemarkAsia:** Apa yang kami kaji adalah jalan konvensional di daerah-daerah dan dampak ekologis. RA mempelajari dan menganalisis pembangunan jalan yang ada untuk mencari dan mengetahui implikasi ekologi dan habitat. RA menganjurkan untuk merancang jalan alternatif atau merubah kembali rute jalan yang ada. Rincian lebih lanjut tentang desain (masa depan) yang diusulkan dari jalan tidak dipelajari dan dianalisis sebagaimana rekomendasi dari Kementerian Pekerjaan Umum harus diupayakan. Tapi kita dapat yakin bahwa bila jalan masih dibangun di daerah yang diusulkan, dampaknya kemungkinan akan mirip dengan hasil penilaian kami. Dan itu harus ditekankan, bahwa studi ini hanya mengidentifikasi dampak dari jalan-jalan yang ada tetapi tidak secara khusus menghasilkan pilihan perubahan rute atau konstruksi desain secara rinci. Sehubungan dengan persepsi masyarakat, dari *Focus Group Discussion* (FGD) yang kami lakukan dengan mereka, beberapa dari mereka menunjukkan kemauan yang kuat untuk melindungi daerah dan mencegah deforestasi tapi kemudian informasi ini sulit untuk dipetakan secara spasial. Kami juga menyarankan dalam laporan kami untuk meningkatkan kesadaran kepada masyarakat tentang apa yang harus dilakukan ketika mereka menghadapi spesies/hewan tertentu di TRHS, karena ini akan tergantung pada tingkat kesadaran masyarakat. **Pertanyaan dari Riko – RCCC-UI:** Dipertanyakan apakah jalan telah dianalisis legalitas atau ilegalitasnya dan dalam hubungannya dengan itu, apa rekomendasi harus diberikan terkait dengan aspek ekologi. Hal ini juga harus dicatat dari sudut pandang pemerintah nasional/daerah, mengingat kompleksitas masalah. **Tanggapan RA:** Apa yang kita dimodelkan dalam penelitian kami adalah urusan seperti biasa dari pembangunan tersebut, karena sejak tahun 2000 tidak ada perubahan yang signifikan terkait dengan deforestasi dan tekanan lainnya. Dengan demikian, RA menyarankan bahwa harus ada perubahan paradigma manajemen (yaitu meningkatkan upaya pemantauan atau melibatkan masyarakat dalam pengelolaan daerah). Dari penelitian kami, tidak akan ada dampak langsung bagi spesies utama/*flagship* (gajah, harimau) tapi perhatian kami adalah dampak tidak langsung pada spesies tersebut. Kami memahami bahwa kompleksitasnya sangat tinggi dan kami setuju bahwa kita perlu pendekatan yang lebih baik dalam memecahkan masalah ini. Kami tidak melihat status legal dan ilegal dari jalan karena mereka telah ada selama beberapa waktu, tapi kami lebih fokus pada dampak yang aktual dari jalan. **Pertanyaan dari Erik – Bappenas:** Apa ringkasan dari studi RA? Apakah ada kesimpulan yang dibuat dari penelitian ini terkait dengan upaya untuk mengeluarkan TRHS dari daftar Bahaya? **RA menanggapi:** RA hanya terfokus pada studi dan analisis tentang implikasi ekologi. Pada studi yang lebih komprehensif, mungkin tim KLHS akan menyatukan semua temuan dari studi kami dan studi lain dan memberikan rekomendasi yang komprehensif untuk TRHS.	

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
5. Presentasi dari RCCC-UI, dibawakan oleh Sony Mumbunan, PhD RCCC-UI menyajikan pengkajian dampak sosial-ekonomi dari rencana pembangunan jalan, dan karena kendala waktu dan sumber daya, RCCC hanya melakukan studi untuk kasus di Taman Nasional Kerinci Seblat yang merupakan salah satu dari tiga bagian TRHS dan di mana jalan-jalan terutama direncanakan RCCC-UI mempresentasikan temuannya terkait dengan penilaian dampak sosial-ekonomi dan menunjukkan hasil sebagai berikut: • Keragaman ekonomi dari desa-desa dalam situs dan hubungannya dengan jalan yang diusulkan. Semakin jauh sebuah desa dari jalan, semakin tinggi keragaman ekonomi. Semakin jauh sebuah desa dari TNKS maka semakin rendah keragaman ekonomi. • Peningkatan jarak ke jalan berpengaruh positif terhadap jumlah koperasi sejenis KUD meskipun pegaruhnya tampak sangat kecil dan tidak signifikan • Analisis pemetaan Pelaku dan perbedaan persepsi mereka terhadap pembangunan jalan (sosial ekonomi vs wacana konservasi). Persepsi pelaku bervariasi antara desa-desa yang berbeda dan kabupaten di mana nilai-nilai dan kepentingan yang berbeda bersaing. Misalnya, di beberapa Serikat Petani Indonesia (SPI) di Kabupaten Merangin mendukung rencana jalan karena akan meningkatkan akses ke distribusi produk pertanian (agrikultur) mereka sementara beberapa kelompok lain di Merangin dan Kerinci yang prihatin jika jalan yang direncanakan akan memicu konflik dengan pendatang baru/populasi migran. • Pilihan kebijakan terhadap pembangunan jalan, sebagai hasil dari proses musyawarah dengan para pemangku kepentingan lokal, yaitu : ◦ Opsi 1: Membangun jalan beraspal standar di daerah TNKS untuk pembangunan ekonomi lokal dan tujuan evakuasi bencana ◦ Opsi 2: Membangun jalan beraspal di daerah TNKS dengan konstruksi ramah lingkungan, salah satu yang memungkinkan pergerakan spesies kunci (gajah dan harimau) ◦ Opsi 3: Membangun jalan beraspal di daerah TNKS untuk tujuan evakuasi bencana ◦ Opsi 4: Membatalkan rencana pembangunan jalan dan alternatif meningkatkan jalan yang ada di luar wilayah TNKS untuk pembangunan ekonomi lokal ◦ Opsi 5: Membatalkan rencana pembangunan jalan di daerah TNKS karena berstatus konservasi dan warisan dunia Berdasarkan proses musyawarah, Kebijakan opsi nomor 2 ini lebih disukai oleh sebagian besar pemangku kepentingan di segmen/koridor jalan yang berbeda sekitar masyarakat. **Pertanyaan/Jawaban** **Pertanyaan dari Ibu Nining – KemenLHK:** Apakah benar bahwa peningkatan dalam keragaman ekonomi juga akan meningkatkan tingkat perekonomian? Bagaimana RCCC-UI menentukan untuk menggunakan stakeholder perwakilan di FGD? Apa jenis pembangunan jalan diusulkan yang melintasi TRHS?	RCCC akan menggabungkan umpan balik yang diterima dari para pemangku kepentingan dalam laporan akhir mereka. RCCC akan berkolaborasi dengan semua pemangku kepentingan, terutama DHI, bila diperlukan untuk pengembangan yang benar dari KLHS

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
Perlu dicatat bahwa akan ada kehancuran keuntungan ekonomi tertentu karena pembangunan jalan di sekitar TRHS. **Pungki – Bappenas:** Diperhatikan bahwa akan menarik jika ada diskusi yang diadakan pada pemetaan peraturan yang relevan terkait dengan perlindungan dan pengelolaan TRHS *vis a vis* (berhadapan) dengan peraturan yang mempromosikan pembangunan infrastruktur. **Pertanyaan dari Prof. Lilik – Remarks Asia** Menegaskan bahwa dibutuhkan penjelasan lebih lanjut tentang analisis dampak dengan atau tanpa pembangunan jalan. **Tanggapan RCCC-UI:** Bahwa itu dikonfirmasi bahwa jika keragaman ekonomi meningkat maka tingkat ekonomi juga akan meningkat. Dalam hal menentukan representasi responden, mereka menggunakan pendekatan multi-aktor untuk memetakan berbagai pemangku kepentingan yang relevan dengan proyek.	
6. Presentasi dari DHI Water & Environment Joshua, Yesaya dan Asep memaparkan prinsip-prinsip KLHS, tujuan KLHS dan pendekatan KLHS TRHS pada peserta pertemuan. DHI menyajikan pendekatan mereka dalam mengintegrasikan prinsip-prinsip KLHS yang umumnya diterapkan dan prinsip-prinsip Indonesia disesuaikan secara lokal dengan pedoman IUCN-WHC pada Kajian Dampak Warisan. Tingkat analisis yang akan dilakukan di KLHS akan fokus pada OUV dari TRHS dan untuk mengidentifikasi risiko dan dampak dari pembangunan jalan yang diusulkan untuk OUV ini. Disampaikan oleh DHI, bahwa salah satu kunci keberhasilan dalam melaksanakan KLHS adalah informasi rona awal yang cukup dan pemahaman yang lebih jelas dari perencanaan. DHI menghargai semua data yang dikumpulkan oleh Mitra lain akan menggunakannya di mana yang relevan dalam studi dan di mana, masih ada beberapa kesenjangan yang tersisa, DHI akan mencari pilihan terbaik untuk membuat analisis yang cukup dan tepat. Pada akhir presentasi, DHI menguraikan sejumlah pertanyaan kunci perlu diperjelas oleh UNESCO dan Penerima Manfaat Proyek lain mengenai informasi perencanaan jalan, keterkaitan untuk perencanaan otonom lainnya dan perencanaan nasional lainnya yang akan cenderung menghasilkan efek kumulatif dengan TRHS. **Pertanyaan/Jawaban** **Pertanyaan dari Prof. Lilik – Remarks Asia:** Bagaimana DHI akan melaksanakan pelaporan untuk memenuhi tingkat regulasi dan apa rencana, program atau kegiatan untuk menyusun laporan? **Tanggapan DHI:** DHI akan menganalisis semua masukan dan studi dari mitra lain dan melakukan yang diperlukan menindaklanjuti dengan stakeholder/mitra lainnya dalam menyusun laporan. **Bapak Agus - KemenLHK** Diklarifikasi bahwa tim DHI akan mengkompilasi semua laporan yang relevan dari mitra lainnya (misalnya RemarkAsia, RCCC UI, Yayasan Pelangi) dan menyiapkan laporan menggunakan konsep KLHS. KemenLHK ingin memastikan bahwa laporan KLHS akan mencakup dan mengikuti semua pedoman dari *World Heritage Centre* dan selain itu,	DHI akan mengumpulkan Data Rona Awal Spasial dari Remark Asia dan RCCC-UI. DHI akan menggabungkan umpan balik yang diterima dari RA, RCCC dan stakeholder lainnya dalam penilaian dan laporan mereka.

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
menyarankan UNESCO mengundang pewawancara dari IUCN dalam rangka memberikan kontribusi dengan masukan yang berharga dalam penyusunan laporan. **Pertanyaan Mr Agus – KemenLHK:** Apakah DHI akan mengunjungi situs atau hanya mengkompilasi dan memeriksa data yang dikumpulkan dari mitra lainnya? **Tanggapan UNESCO:** UNESCO sepakat bahwa DHI akan mengumpulkan dan mempelajari semua data dari mitra lain dan mempersiapkan pelaporan lengkap dengan menggunakan konsep KLHS. **Bapak Sonny- RCCC-UI** Menjelaskan bahwa karena kendala waktu, DHI harus menemukan metode dan skala untuk mengkompilasi data terbaik di lapangan. **UNESCO:** UNESCO mengingatkan semua pihak bahwa titik diskusi adalah bagaimana menghapus TRHS dari Daftar Warisan dalam Bahaya dengan bekerja bersama-sama. Dan Komite Warisan Dunia meminta Pemerintah Indonesia untuk menghentikan semua pembangunan jalan di dalam TRHS dan melaksanakan KLHS, di antara langkah-langkah perbaikan lainnya. Semua mitra terkait harus berkolaborasi untuk tujuan ini. **KemenLHK:** Menekankan bahwa dengan menggunakan pedoman KLHS, mereka berharap akan ada suara dokumen sebagai hasil dari studi ini yang dapat disajikan kepada IUCN dan WHC sehingga mereka dapat mempertimbangkan penghapusan TRHS dari Daftar Bahaya.	

A.2 Daftar Hadir

01

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

STAKEHOLDERS CONSULTATION MEETING ON SEA - TRHS
GRAND KEMANG, JAKARTA
28-Jan-16

ATTENDANCE LIST

UNIT: WES
Fund Reservation :
Vendor No.:

No.	NAME	CITY/ COUNTRY	Title/Insitution	Contact No. Telephone/HP No.	Email address	SIGNATURE
1.	Josh van Berkel	Brunei	Managing Director	—	Jvb@dhigroup.com	1.
2.	Arief Rachman	Indonesia	Exe Chair of Nat Com to UNESCO, Ministry of Ed + Cult.	08129543075		2.
3.	Nurul Winarni	Indonesia	PKCC-UI	081210337b	nwinarni@gmail.com	3.
4.	Yesanya. H	Indonesia	Environmental Specialist / DHI	-	yha@dhigroup.com	4.
5.	Asep Sulemana	Indonesia	DHI	08124302648	dsu@dhigroup.com	5.
6.	Riko Wahyudi	Indonesia	RCCC - UI	085215869150	yudi_thuraih@yahoo.co.id	6.
7.	Dwi RM	Indonesia	Remark Asia	08111184		7.
8.	Erik A.	Indonesia	Dit LH Bappenas	081266 7497		13.
9.	Christian Silongen	Indonesia	RCCC - UI	0821 94476687	christian.silongen@gmail.com	14.
10.	Marleni Hasi	Indonesia	Kemen LHK	081282043749	lemilain	15.

02

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

STAKEHOLDERS CONSULTATION MEETING ON SEA - TRHS
GRAND KEMANG, JAKARTA
28-Jan-16

ATTENDANCE LIST

UNIT: WES
Fund Reservation :
Vendor No.:

No.	NAME	CITY/ COUNTRY	Title/Insitution	Contact No. Telephone/HP No.	Email address	SIGNATURE
1.	Ahmad Muzawir	Jakarta	Ministry of Environ	08177407886	nwat@gmail.com	1.
2.	Sondang L.G	Jakarta	MoFA	081290744777	sondlumban@yahoo.c	
3.	Amirudin	JAKARTA	MoFA	081213071012	addodgbaddo@yahoo.ca	3.
4.	Budi Annisa Sidi	Jakarta	RI MoFA	08179201396	annisa.sidi@kemlu.go.id	4.
5.	Adi Wijoyo	Jakarta	Re Mark Asia	08122694 3266	adi.wijoyo@re-mahesa.com	5.
6.	Lilik B. Prasetyo	Bogor	Re Mark Asia	0812 133 7130	lbprastyo@yahoo.co.id	6.
7.	Mudadi	Jakarta	Musha	081367 87586	mudadi_hub82@yahoo.com	
8.	JEFRY SUSAFRIYANTO	JAKARTA	MoE&F	0815 09660 83	-	13.
9.	Agus Yulianto	Jakarta	MoE&F	082136566866	yoel.almes@gmail.com	14.
10.	Bunga Anggriyani	Jakarta	DHI Water & Environment		baa@dhigroup.com	15.

03

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

STAKEHOLDERS CONSULTATION MEETING ON SEA - TRHS
GRAND KEMANG, JAKARTA
28-Jan-16

ATTENDANCE LIST

UNIT: WES
Fund Reservation :
Vendor No.:

No.	NAME	CITY/ COUNTRY	Title/Insitution	Contact No. Telephone/HP No.	Contact No. Email address	SIGNATURE
1.	Rudijanta M	Jakarta	Dit. KK - KLHK	0856908454166	rudijanta@gmail.com	1.
2.	Bisro Sya'bani	Jakarta	Dit. KK - BDRZPT	0812158818C	bisro_s@yahoo.com	2.
3.	Arsyi R. Muh	Jakarta	RCCC - U	081283083636	aarsyi@yahoo.com	3.
4.	Sonny Mumbunan	Jakarta	RCCC - UI	081255000127	mumbunan@gmail.com	4.
5.	PUNGKYU	JAKARTA	Bappenas	081578056455	PUNGKYU@GMAIL.COM	5.
6.	Kineta Gisela D.	JAKARTA	Bappenas	0811166029	kinetagisel@gmail.com	6.
7.	Nining Nguyen	JAKARTA	KLN - LHK		mbakyuning@yahoo.com	7.
8.	Dohardo Pakpahan	Jakarta	Kemenko PMK	08111074327	dhr.ior@gmail.com	13.
9.						14.
10.						15.

Halaman ini sengaja dikosongkan

Lampiran B – Daftar Rona Awal Pra-Pelingkupan

Halaman ini sengaja dikosongkan

B.1 Daftar Data Rona Awal Pra-Pelingkupan

No	Data Rona Awal	Format	Sumber Data
Peta dasar			
1	Batas Desa	Shp	BPS, RCCC UI
2	Lokasi Desa (Awal/Akhir Penyelarasan Jalan)	Shp	UNESCO, RCCC UI
3	Batas Kecamantan (TNKS)	Shp	UNESCO
4	Administrasi Distrik/Kabupaten	Shp	Bappenas (MP3EI)
5	Lokasi Ibukota Kabupaten	Shp	UNESCO
6	Batas Provinsi	Shp	UNESCO
7	Lokasi Ibukota Provinsi	Shp	RCCC UI
8	Perumahan (RBI 1:250.000)	Shp	BIG
9	Jaringan Sungai (RBI 1:250.000)	Shp	BIG
10	Jaringan Sungai	Shp	UNESCO dan Remark Asia
11	Danau (RBI 1:250.000)	Shp	BIG
12	*Shuttle Radar Topografi Mission* (SRTM) 1 detik busur (*second arc*)	Shp	USGS
13	Ketinggian	Raster, GeoTif	Remark
14	Kemiringan (*Slope*)	Raster, Grid	Remark
15	Jalan eksisting/yang sudah ada (RBI 1:250.000)	Shp	BIG
16	Jaringan Jalan eksisting (Arteri, Kolektor, Lokal, Nasional, Provinsi)	Shp	UNESCO
Lingkungan			
17	Batas Wilayah Konservasi (TNGL, TNKS, TNBBS)	Shp	UNESCO
18	Zonasi Taman Nasional	Shp	UNESCO
19	Daerah Konservasi	Shp	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang (RTRWN)
20	Daerah Penting bagi Burung (*Important Bird Area*-IBA)	Shp	Burung Indonesia
21	IBA (Sumatra poly)	Shp	Bird Life
22	KBA Sumatra	Shp	Conservation International
23	Habitat Harimau	Shp	WCS (Wildlife Conservation Society)
24	Sebaran Harimau	Shp	UNESCO
25	Model Sebaran Harimau	Shp	Remark
26	Habitat Gajah	Shp	WCS, WWF, ZSL, FFI
27	Sebaran Gajah	Shp	UNESCO
28	Model Sebaran Gajah	Shp	Remark
29	Sebaran Mangsa	Shp	Remark
30	Model Sebaran Mangsa	Shp	Remark
31	Sebaran Rafflesia	Shp	Remark
32	Model Sebaran Rafflesia	Shp	Remark

33	Sebaran Badak (TNGL)	Shp	UNESCO
34	Sebaran Rusa	Shp	UNESCO
35	Sebaran Tapir	Shp	UNESCO
36	Sebaran Orang-utan (TNGL)	Shp	WCS dan FFI
37	Sebaran Anggrek	Jpeg	Balai TNKS
38	Tutupan Lahan 1990, 1996, 2000, 2003, 2006, 2009, 2011, 2012, 2013,2014	Shp	UNESCO dan Remark
39	Fungsi Hutan	Shp	UNESCO
40	Model Deforestasi	Shp	Remark
41	Wilayah Deforestasi	Shp	Remarks
42	Hilangnya Habitat	Shp	Remark
43	Sebaran Spesies Flora Kunci	Excel	Wetland
44	Sebaran Spesies Fauna Kunci	Shp	WCS, FFI, WWF, ZSL
45	Sebaran Species 'Sangat Terancam Punah' IUCN	Excel	Wetland
46	Sebaran spesies 'terancam punah' IUCN	Excel	Wetland
47	*Vision of Sumatra*	Shp	WWF
Perencanaan			
48	Indikatif Penyelarasan Jalan yang diusulkan	Shp	UNESCO, Remark Asia, RCCC-UI, Perencanaan Otonomi
49	Jalan Nasional RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
50	Jalan Arteri RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
51	Jalan Kolektor RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
52	Jalur Kereta RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
53	Jalur Telekomunikasi RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
54	Transmisi Listrik RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
55	RTRWP Sumatra Utara (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Jpeg	Bappenas (MP3EI)
56	RTRWP Jambi (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Jpeg	Bappenas (MP3EI)
57	RTRWP Bengkulu (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Shp	Bappenas (MP3EI)
58	RTRWP Lampung (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Shp	Bappenas (MP3EI)
59	RTRWK Bungo (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
60	RTRWK Kerinci (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
61	RTRWK Sungai Penuh (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
62	RTRWK Pesisir Selatan (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
63	RTRWK Sorolangun (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
64	RTRWK Muko Muko (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang

Sosial-Ekonomi dan Budaya			
65	Konsesi Perkebunan Sawit	Shp	World Resources Institute (WRI)
66	Konsesi Perkebunan (HTI dan Perkebunan)	Shp	Remark, RCCC UI
67	Pemanfaatan Hutan (HPH), HTR	Shp	RCCC UI
68	Konsesi Pertambangan	Shp	Bappenas (MP3EI)
69	Lokasi/konsesi Pertambangan	Shp	Rencana Tata Ruang Bengkulu
70	Populasi	Excel	BPS (Podes 2014)
71	Pelayanan/fasilitas Kesehatan	Shp	Bappenas (MP3EI)
72	Tingkat Buta Aksara 2011 dan 2012	Excel	Bappenas (MP3EI)
73	Pendaftaran Siswa 2011 dan 2012	Excel	Bappenas (MP3EI)
74	Air Minum 2013	Excel	Bappenas (MP3EI)
75	Sanitasi 2013	Excel	Bappenas (MP3EI)
76	Akses menuju Sanitasi	Excel	BPS (Podes 2014)
77	Akses Pendidikan	Excel	BPS (Podes 2014)
78	Mata Pencaharian	Execl	BPS (Podes 2014)

Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) Dampak Kumulatif Rencana Pembanguann Jalan di Kawasan Pegunungan Bukit Barisan, Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatra

Draf 0 KLHS – Laporan Pelingkupan



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

UNESCO Office, Jakarta

Draft 0 KLHS – Laporan Pelingkupan

Agustus 2016

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

1 Pendahuluan 1
1.1 Latar Belakang Proyek 1
1.2 Susunan Laporan 2

2 Informasi Rencana Jalan 2

3 Pengumpulan Data Rona awal Pelingkupan 6
3.1 Aspek Bentang Alam/ Fisik-Kimia 6
3.2 Ekologi 8
3.3 Aspek Sosio-Budaya dan Ekonomi 12

4 Hasil Pelingkupan 13
4.1 Metodologi Pelingkupan 13
4.1.1 Definisi Isu Strategis 13
4.1.2 Kategori Analisis OUV dan DSOCR 14
4.1.3 Kategori Perencanaan untuk Analisis 15
4.1.4 Matriks Pelingkupan 15
4.2 Hasil Pelingkupan 18
4.3 Rangkuman dari Hasil Pelingkupan 38
4.3.1 Aspek Fisik-Kimia/Lanskap 38
4.3.2 Ekologi dan Keanekaragaman Hayati 38
4.3.3 Sosio-ekonomi 38
4.3.4 Langkah Mitigasi Perencanaan Awal 38

5 Tahap Lanjutan 40

6 Daftar Pustaka 41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Usulan rencana jalan dan jalan eksiting (‘untuk ditingkatkan’) yang dipertimbangkan di dalam analisis Pelingkupan (Bappeda; Re.Mark Asia, 2015; RCCC UI, 2016) 3
Gambar 3.1 Karakteristik bentang alam yang ditemukan di dalam Taman Nasional Kerinci Seblat (BIG, 1986; Balai KSNP, Google Earth) 7
Gambar 3.2 Tipe Tanah Utama di Kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat (RePPProt, 1987) 8
Gambar 3.3 Tipe hutan di kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat (MoF, 2011; Analisis SIG, 2016) 9
Gambar 3.4 Atribut Flora yang terkenal (misalnya Anggrek dan *Rafflesia* sp.) dari Taman Nasional Kerinci Seblat (Balai TNKS) 10
Gambar 3.5 Sebaran beberapa spesies fauna utama di TNKS: Harimau Sumatra (*Panthera tigris sumatrae*), Beruang Madu (*Helarctos malayanus*), Tapir Asia (*Tapirus indicus*), Gajah Sumatra (*Elephas maximus sumatranus*), dan Rusa Sambar (*Cervus unicolor*) di Taman Nasional Kerinci Seblat (UNESCO; Re.Mark Asia, 2015; WCS) 11
Gambar 3.6 Permukiman penduduk yang berdekatan dengan kawasan TNKS (BIG 1986, Google Earth) 12
Gambar 4.1 Diagram yang menggambarkan definisi Dampak Lingkungan Strategis 14
Gambar 4.2 ‘Kawasan Perhatian Pelingkupan’ (Bappeda; Re.Mark Asia, 2015; RCCC UI, 2016) 17
Gambar 4.3 Lanskap penting di sekitar Area 2 usulan pembangunan jalan (BIG, 1986; Balai KSNP, Google Earth) 23
Gambar 4.4 Interaksi dampak pembangunan jalan di Area 2 terhadap keanekaragaman hayati (UNESCO; Re.Mark Asia, 2015; WCS) 25
Gambar 4.5 Interaksi dampak rencana jalan dengan ekspansi pertanian di Area 2 (MoF, 2011; MoF, 2014) 27
Gambar 4.6 Interaksi dampak pembangunan jalan di Area 3 terhadap keanekaragaman hayati (UNESCO; ReMark Asia, 2015; WCS) 31
Gambar 4.7 Interaksi antara pembangunan jalan dengan ekspansi kegiatan pertanian di Area 3 (MoF, 2011; MoF, 2014) 33
Gambar 4.8 Interaksi dampak pembangunan jalan terhadap jenis hutan di Area 4 (MoF, 2011; GIS Analysis, 2016) 35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterangan tentang Rencana Jalan 4
Table 4.1 Matriks Penilaian Dampak Pelingkupan 18

1 Pendahuluan

Dokumen berikut berisi hasil Pelingkupan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) terhadap dampak kumulatif dari rencana pembangunan jalan di Kawasan Pegunungan Bukit Barisan, Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatra (TRHS) yang dilaksanakan oleh DHI. Laporan ini mengacu pada Proposal DHI No. 65800001-P dan Kontrak No 4500293312 antara UNESCO dan DHI.

Oleh karenanya, laporan ini mendokumentasikan hasil pelingkupan yang akan menjadi Kerangka Acuan bagi pengkajian dan pekerjaan analisis KLHS selanjutnya. Penting untuk diketahui bahwa pada saat penulisan laporan ini, pembaruan informasi terutama terkait dengan informasi rencana jalan dan data rona awal yang terkait sedang dalam proses. Oleh karenanya, informasi terkini yang di dapat selama proses berikutnya akan dimasukkan di dalam draf laporan KLHS berikutnya.

1.1 Latar Belakang Proyek

Di dalam Surat Keputusan Komite Warisan Dunia (WHC) No 35 COM 7B.16, Kawasan Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatra dimasukkan ke dalam Daftar Warisan Dunia dalam Bahaya di tahun 2011, sehubungan dengan adaya ancaman terhadap integritas dari situs ini, yang merepresentasikan bahaya potensial dan nyata terhadap Nilai Universal Luar Biasa (OUV) sejalan dengan paragraf 180 dari Panduan Operasional dari WHC.

Ancaman utama terhadap integritas dari TRHS, sebagaimana diidentifikasi oleh WHC dan IUCN, adalah terkait dengan pembangunan jalan, perambahan kegiatan pertanian, perambahan hutan ilegal, perburuan liar, dan kelemahan tata kelola serta kelembagaan; yang telah berulang kali berdampak pada kawasan tersebut. Terdapat kekhawatiran yang mulai berkembang terkait dengan pembangunan jalan di kawasan konservasi yang dapat menyebabkan dampak lingkungan yang besar seperti kerusakan fisik terhadap ekosistem, kesempatan untuk perkembangan pemukiman untuk banyak orang, degradasi dan fragmentasi habitat kunci, serta perubahan jumlah populasi di dalam habitat manusia dan hewan.

Untuk mengatasi ancaman ini dan meningkatkan upaya konservasi atas situs terkait, Indonesia telah diminta oleh WHC untuk memfinalisasi *Desired State of Conservation* (DSOCR) terkait dengan pencabutan status TRHS dari daftar Warisan Dunia dalam Bahaya dengan berkonsultasi dengan WHC dan IUCN, untuk merancang upaya korektif dan melengkapi Rencana Tindakan Darurat.

Dalam rangka mengimplementasika langkah korektif, di dalam Surat Keputusan WHC No 35 COM 7B.16, Indonesia telah diminta untuk menyusun Rencana Tindakan Darurat dan Kajian Lingkungan yang akan memberikan rekomendasi bagi upaya pencabutan status properti TRHS dari Daftar Warisan Dunia dalam Bahaya. Strategi yang diminta termasuk untuk melaksanakan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) untuk dampak kumulatif pembangunan jalan di dalam kawasan Pegunungan Bukit Barisan, di mana TRHS berada.

Tujuan dari Pelingkupan ini adalah untuk mengidentifikasi risiko dan dampak utama dari rencana pembangunan jalan terhadap Outstanding Universal Value (OUV) dari TRHS dan menyusun opsi dan langkah mitigasi serta alternatif awal untuk mencegah/mengurangi dampak yang dapat meningkatkan integritas dari TRHS. KLHS ini dengan demikian akan mempertimbangkan muatan KLHS dan ketentuan yang berlaku di dalam peraturan perundang-undangan dan juga secara khusus pada muatan OUV dari TRHS sendiri.

1.2 Susunan Laporan

Laporan Pelingkupan KLHS ini terbagi ke dalam 5 bagian, masing-masing Bab mencakup hal berikut:

Bab 1 membahas Latar belakang Proyek dan Tujuan Proyek;

Bab 2 mendeskripsikan informasi perencanaan tentang pembangunan jalan yang akan dikaji di dalam KLHS;

Bab 3 menjabarkan data rona awal yang telah dikumpulkan dan disusun;

Bab 4 membahas tentang hasil dari Pelingkupan

Bab 5 mengulas tentang langkah tindak lanjut dan tindakan yang diperlukan untuk tahapan KLHS berikutnya.

Bagian lampiran dalam laporan akan menyediakan beberapa informasi pendukung yang terkait dengan pembahasan di dalam badan laporan

2 Informasi Rencana Jalan

Untuk tujuan penyusunan KLHS ini, Kategori Rencana Jalan untuk Analisis Pelingkupan dibagi menjadi berikut:

1. **Usulan Pembangunan Jalan**: semua usulan pembangunan jalan yang berasal dari perencanaan formal dari masyarakat dan pemerintah setempat;

2. **Pengembangan (Peningkatan Kualitas) Jalan**: semua pengembangan/peningkatan jalan eksisting yang ada (yaitu pengaspalan, pelebaran, dll.)

Gambar 2.1 menunjukkan gambaran dari usulan pembangunan jalan dan pengembangan jalan yang dipertimbangkan di dalam penilaian Pelingkupan.



Gambar 2.1 Usulan rencana jalan dan jalan eksiting (‘untuk ditingkatkan’) yang dipertimbangkan di dalam analisis Pelingkupan (Bappeda; Re.Mark Asia, 2015; RCCC UI, 2016)

Terdapat 12 pembangunan rencana jalan yang diidentifikasi akan memotong/bersinggungan dengan Kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS). Jalan-jalan ini terdiri dari jalan eksisting yang akan ditingkatkan, dan juga usulan rencana jalan baru. Sebagian besar dari jalan eksisting berupa jalan setapak. Daftar dari rencana jalan dan keterangan terkait ditampilkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Keterangan tentang Rencana Jalan

No.	Rencana Jalan	Rute	Kabupaten	Lebar (Meter)	Panjang (Km)	Klasifikasi Rencana Jalan	Aspal dan non-aspal	Jumlah Lajur Jalan	Estimasi Volume Kendaraan	Keterangan	Cakupan Kawasan Perhatian
1	Jalan Evakuasi dan Ekonomi 1	Muara Labuh - Kambang	Solok Selatan	21	60	Jalan Raya	Aspal	2	700/hari	Jalan setapak eksisting; Lebar Ruang Milik Jalan 21 meter (RUMIJA); panjang jalan di TNKS 45km;	Area Jalan I
			Pessir Selatan				Aspal				Area Jalan I
2	Jalan Evakuasi 2	Ranah Pemetik – Tanah Tumbuh	Kerinci	4	40	-	Aspal	1	1000/hari	Jalan eksisting dengan lebar jalan 3 m	Area Jalan II
			Bungo				Aspal			Jalan setapak eksisting	Area Jalan II
3	Jalan Evakuasi dalam RTRW Kab Kerinci	Gunung Tujuh – Ranah Pemetik (S. Kuning)	Kerinci	4	20.5	-	Aspal	1	500/hari	Jalan eksisting dengan lebar 3.5 m	Area Jalan II
4	Jalan Evakuasi 3	Lempur – Sungai Ipuh	Kerinci	4	60	-	Aspal	1	1000/hari	Jalan eksisting dengan lebsr 1-1.5 m	Area Jalan III
			Muko Muko	3	56	-	Aspal	1	-	Jalan setapak eksisting	Area Jalan III
5	Jalan Evakuasi 4	Ranah Kemumu - Rantau Kermas	Merangin	4	28.9	-	Aspal	1	-	Jalan eksisting dengan lebar 4 m; jalan baru dan bata sepanjang 15 km, jalan tanah dengan panjang 13.9 km	Area Jalan III
5	Jalan Lempur – Ranah Kemumu	Lempur – Ranah Kemumu, Tanjung Kasri	Kerinci	4	50	-	Aspal	1	500/hari	Jalan eksisting dengan lebar 2 m	Area Jalan III
			Merangin	4	33	-	Aspal	1	-	Jalan setapak eksisting dengan lebar 1.5-2 m; panjang jalan di TNKS 18 km;	Area Jalan III
6	Jalan Jangkat - Lebong	Jangkat – Sungai Lisai	Merangin	4	33	-	Aspal	1	-	Jalan setapak eksisting dengan lebar 1.5-2 m;	Area Jalan IV
			Lebong	7	15.9	II A	Aspal	2	2000/hari	Jalan setapak eksisting; lebar Ruang Milik Jalan sekitar 20 meter (RUMIJA);	Area Jalan IV

7	Jalan Lebong Selatan - Selangit	Talang Donok Satu - Batu Gene	Lebong	7	36.5	II A	Aspal	2	2000/hari	Jalan setapak eksisting; lebar Ruang Milik Jalan 20 meter; panjang jalan di TNKS 6,727 meter (zona inti 863 m, zona rimba 267 m, zona rehabilitasi 5,597 m); panjang jalan di zona pemanfaatan 29,791 meter	Area Jalan IV
			Musi Rawas								Area Jalan IV
8	Jalan Evakuasi dalam RTRW Kab Kerinci	Sungai Tanduk - Danau Tinggi - Sungai Kuning	Kerinci	4	30	-	Aspal	1	500/hari	Jalan eksisting dengan lebar 3 m	Area Jalan II
9	Jalan Merangin - Kerinci	Masgo - Sungai Tebal	Kerinci	-	-	-	-	-	-	Jalan eksisting dengan lebar 1.5 – 2 m	Area Jalan III
			Merangin	-	-	-	-	-	-	Jalan setapak eksisting	Area Jalan III
10	Jalan Lintas Tengah 1	-	Bengkulu Utara							Jalan di luar TNKS	Area Jalan III
			Muko Muko	4	153	III A	Aspal	1			Area Jalan III
11	Jalan Lintas Tengah 2	-	Lebong	-	-	-		-		-	Area Jalan IV
12	Jalan Kabupaten Muko-Muko	-	Muko Muko	3.5 dan 4	744.34	III B dan III C	Aspal– Non Aspal	1		-	Area Jalan III

Catatan: Informasi detail tentang Jalan di Kerinci, Solok Selatan, Merangin, Lebong dan Muko Muko yang ditampilkan di table di atas telah dikonfirmasi dengan pihak Dinas Pekerjaan Umum di masing-masing Kabupaten.

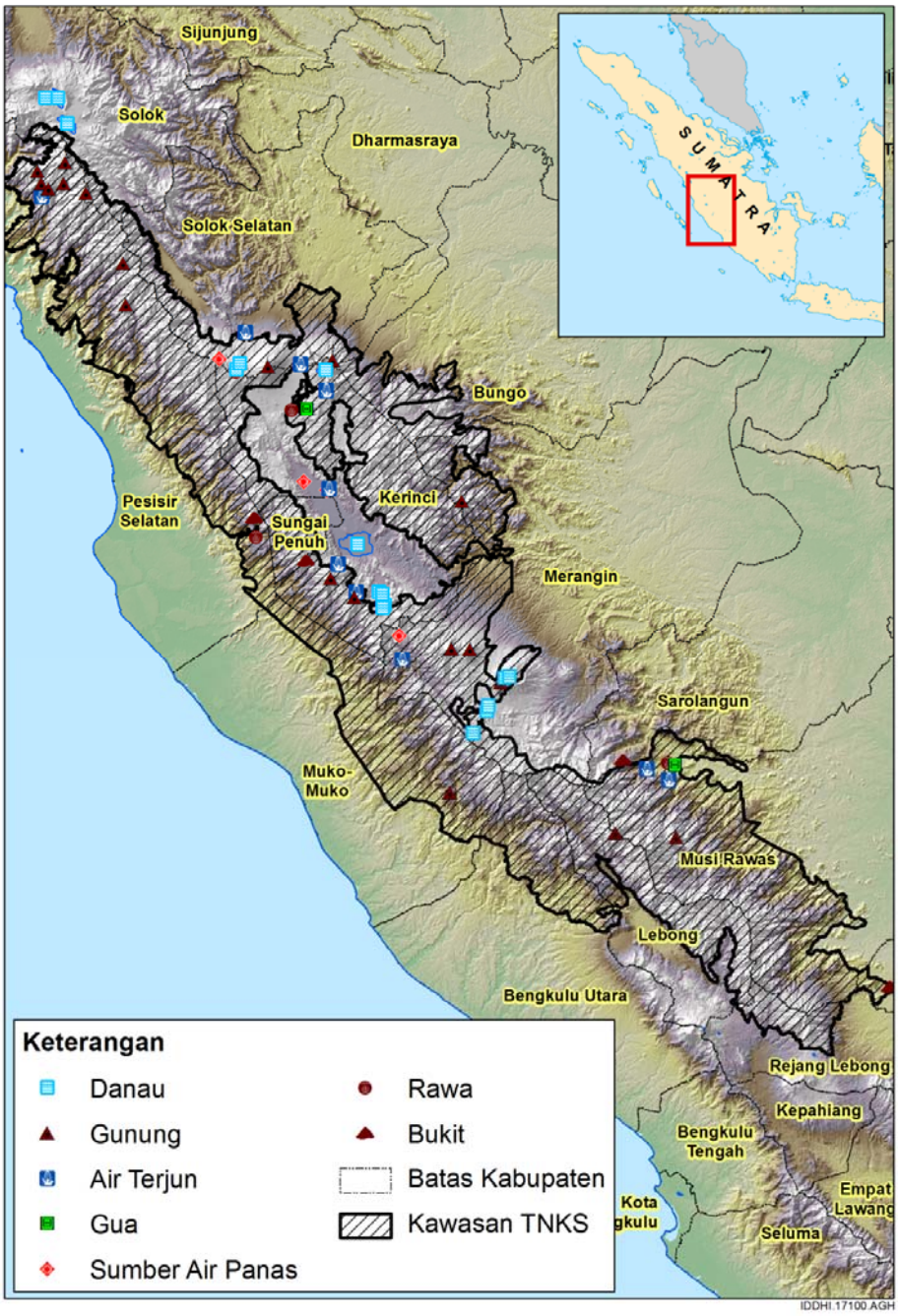
3 Pengumpulan Data Rona awal Pelingkupan

Sejumlah 70 data rona awal berbentuk spasial dan non-spasial telah dikumpulkan pada saat tahapan Pra-pelingkupan. Dalam tahapan Pelingkupan ini, DHI telah mengumpulkan data tambahan terkait dengan *ecozone* Hutan (misalnya pegunungan, sub pegunungan, pegunungan sedang, dll.), karakteristik bentang alam (misalnya danau, air terjun, gua dll.), kawasan wisata alam, daftar flora dan fauna di dalam kawasan TNKS, dan informasi lanjutan yang terkait dengan rencana jalan baru dan eksisting di dalam kawasan TNKS.

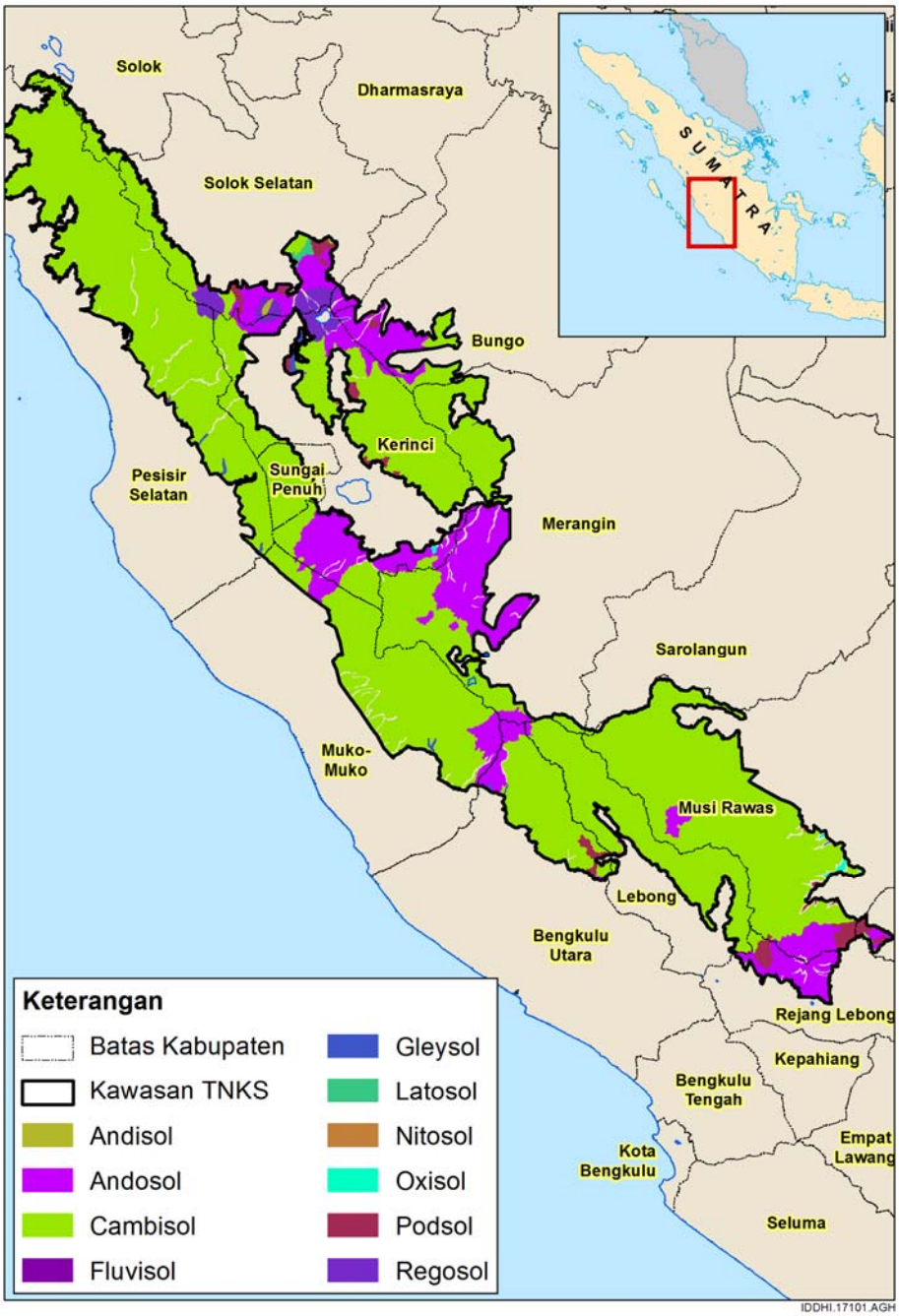
Semua data yang dikumpulkan dikategorikan ke dalam 3 kelompok data sebagaimana berikut: peta dasar (topografi), lingkungan (ekologi), dan sosio-ekonomi dan budaya. Semua data spasial disimpan di dalam sistem koordinat geografis dengan datum WGS 84, mengikuti standar nasional yang berlaku. Data rona awal yang dikumpukan terdiri dari berbagai format seperti .shp,.jepg, .geotif, grid dll. Daftar format data rona awal dan dinas/instansi terkait yang berkontribusi dapat dilihat pada Lampiran A.

3.1 Aspek Bentang Alam/ Fisik-Kimia

Bagian ini menyediakan informasi tentang peta Sistem Informasi Geografis (SIG) yang menampilkan karakteristik bentang alam utama yang ditemukan di dalam kawasan TNKS, yang menunjukkan medan alam (bergunung/dataran rendah, dll.) dan atribut geografis lainnya seperti gua, danau, air terjun, mata air panas, dll. (Gambar 3.1). Tipe tanah utama di dalam kawasan TNKS juga ditampilkan pada Gambar 3.2., yang menunjukkan persebaran *Fluvaquents* (dataran banjir/*flood plain*), *Hydraquent/entisol*, *Eutropept/Inceptisol*, *Tropudult/Utlisol*, dll. Rona awal ini sangat relevan untuk pengkajian pelingkupan yang dibahas pada Bab 4.



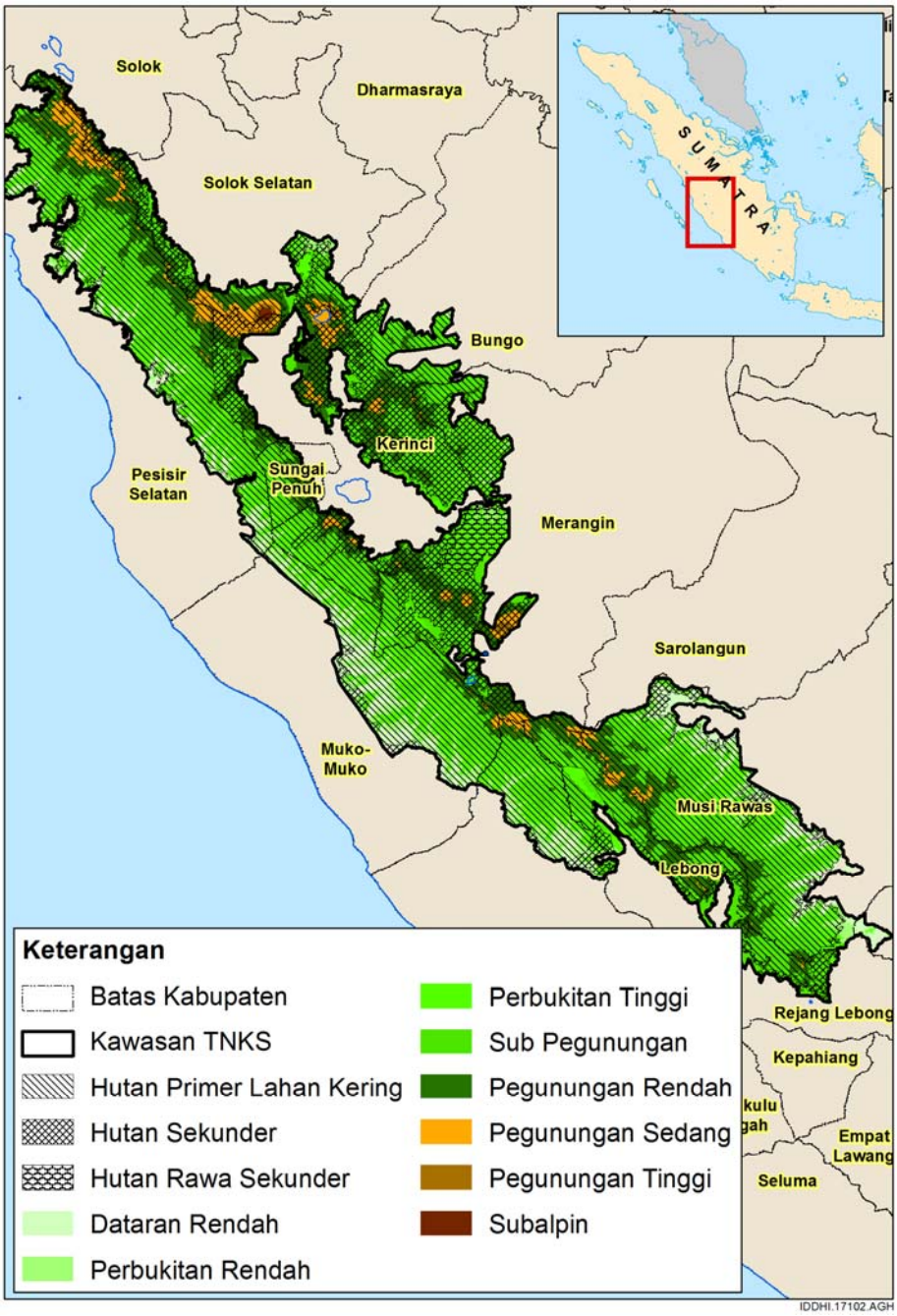
Gambar 3.1 Karakteristik bentang alam yang ditemukan di dalam Taman Nasional Kerinci Seblat (BIG, 1986; Balai KSNP, Google Earth)



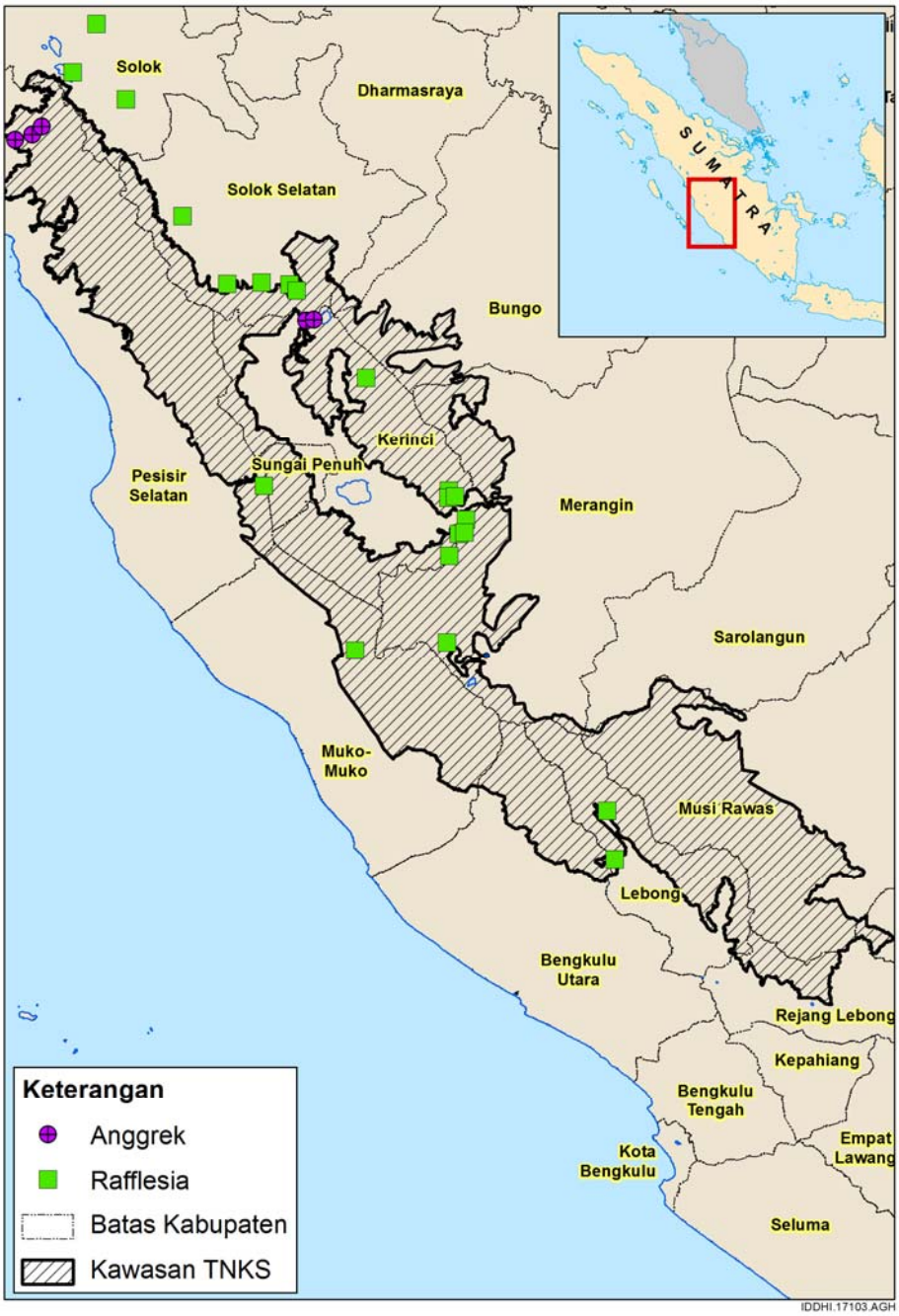
Gambar 3.2 Tipe Tanah Utama di Kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat (RePPProt, 1987)

3.2 Ekologi

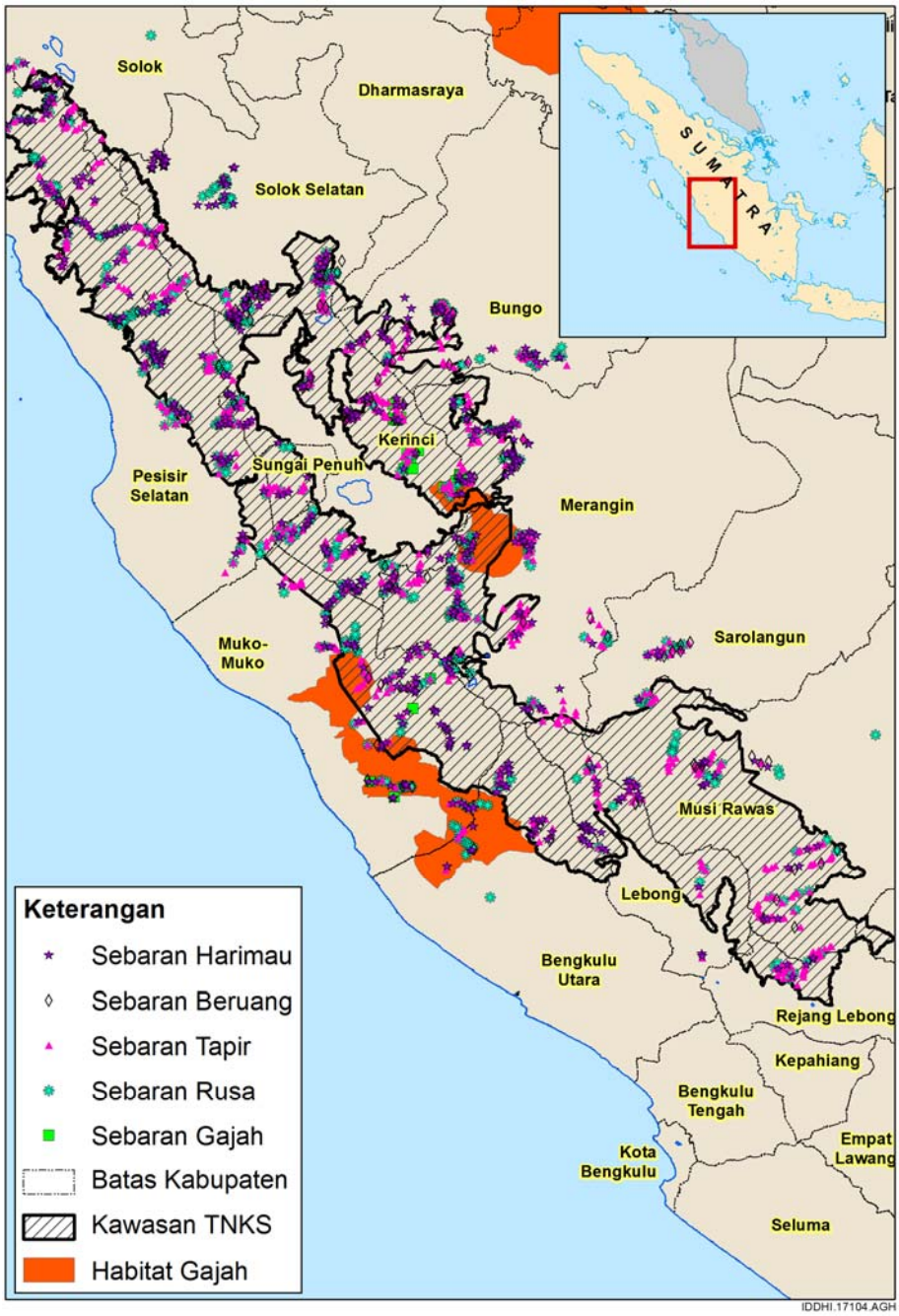
Informasi rona awal untuk ekologi yang ditampilkan di dalam bab ini menunjukkan sebaran spasial dari berbagai tipe ekosistem hutan di dalam TNKS (Gambar 3.3), sebaran beberapa atribut floristik yang dikenal di TNKS, yaitu anggrek dan Rafflesia sp. (Gambar 3.4), dan sebaran berbagai spesies fauna utama/*flagship*, termasuk Harimau Sumatra (*Panthera tigris sumatrae*), Beruang madu *(Helarctos malayanus),* Tapir Asia *(Tapirus indicus),* Gajah Sumatra *(Elephas maximus sumatranus),* Rusa Sambar *(Cervus unicolor)* (Gambar 3.5).



Gambar 3.3 Tipe hutan di kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat (MoF, 2011; Analisis SIG, 2016)



Gambar 3.4 Atribut Flora yang terkenal (misalnya Anggrek dan *Rafflesia* sp.) dari Taman Nasional Kerinci Seblat (Balai TNKS)



Gambar 3.5 Sebaran beberapa spesies fauna utama di TNKS: Harimau Sumatra (*Panthera tigris sumatrae*), Beruang Madu (*Helarctos malayanus*), Tapir Asia (*Tapirus indicus*), Gajah Sumatra (*Elephas maximus sumatranus*), dan Rusa Sambar (*Cervus unicolor*) di Taman Nasional Kerinci Seblat (UNESCO; Re.Mark Asia, 2015; WCS)

Keterbatasan

Sebagaimana disebutkan pada Laporan Kemajuan 1, DHI akan berupaya untuk mengumpulkan data terkait dengan spesies flora kunci seperti *Ficus sp*. Setelah memeriksa beberapa spesimen yang disimpan di Herbarium Bogoriense (BO) ditemukan bahwa meskipun spesies *Ficus* ditemukan di TNKS, namun tidak ditemukan arsip atau data terkait sebaran spasial mereka (yaitu koordinatnya tidak tersedia) yang terkait dengan keberadaan spesies *Ficus*. Hal ini

dengan demikian menyulitkan tim untuk mengkonfirmasi lokasi pasti mereka. Namun demikian, temuan ini sudah mampu untuk memverifikasi bahwa spesies kunci seperti *Ficus sp*. Memang ada ditemukan di dalam kawasan TNKS.

3.3 Aspek Sosio-Budaya dan Ekonomi

Gambar 3.6 di bawah ini menunjukkan sebaran daerah permukiman penduduk di kawasan TNKS. Peta berikut memberikan gambaran bahwa semua permukiman penduduk berdekatan dengan garis batas TNKS; dan tidak ditemukan permukiman yang berada di dalam kawasan Taman Nasional.



Gambar 3.6 Permukiman penduduk yang berdekatan dengan kawasan TNKS (BIG 1986, Google Earth)

4 Hasil Pelingkupan

Bab berikut menjelaskan temuan dari proses Pelingkupan awal yang dilakukan DHI dan penyempurnaan dari identifikasi dampak yang telah dilingkup berdasarkan pada informasi rona awal yang telah diperbarui (lihat Bab 3 sebelumnya). Bab ini membahas beberapa hal berikut:

- Penjelasan tentang metodologi Pelingkupan yang digunakan untuk melakukan kerja Pelingkupan;
- Ulasan mengenai hasil analisis Pelingkupan yang telah dipertajam;
- Rangkuman dari hasil utama Pelingkupan termasuk perumusan langkah mitigasi awal, yang didukung dengan peta SIG.

Perlu juga untuk dicatat bahwa maksud dari laporan Pelingkupan ini adalah untuk menyediakan pengkajian yang menyeluruh terkait dengan dampak terkait (sebagaimana hasil yang lebih dalam akan dijelaskan pada Draf Laporan KLHS). Namun demikian, tujuan dari laporan ini akan menyediakan perbaikan/penajaman dari hasil dampak yang telah dilingkup sebelumnya dengan informasi rona awal yang diperbarui, beserta identifikasi area dimana analisis lanjutan dibutuhkan.

4.1 Metodologi Pelingkupan

Tujuan dari Pelingkupan adalah untuk mengidentifikasi isu atau risiko strategis dalam kaitannya dengan pembangunan jalan di dalam kawasan TNKS, untuk lebih lanjut menentukan lingkup dari kajian. Dalam melakukan hal tersebut, DHI mengadopsi pendekatan Pelingkupan KLHS secara paralel melalui beberapa gabungan teknik sesi Delphi, analisis tumpang tindih SIG dan matriks pelingkupan. Sesi Pelingkupan difokuskan pada:

- Memanfaatkan informasi rona awal;
- Memetakan rencana pembangunan jalan di dalam kawasan TRHS (yaitu TNKS);
- Mengidentifikasi potensi konflik lingkungan dan sosial

Sesi Pelingkupan juga akan mengkaji apakah usulan rencana pembangunan jalan cukup berkelanjutan dalam kaitannya dengan menjaga integritas dari TRHS dan/atau memberikan rekomendasi sementara untuk penyesuaian perencanaan.

Beberapa sub-bab berikut membahas tentang aspek utama terkait dengan sesi Pelingkupan. Hal tersebut diawali dengan mendefinisikan isu lingkungan strategis, dan dilanjutkan dengan penjelasan tentang kategori dan metode Pelingkupan yang digunakan untuk melengkapi matriks Pelingkupan.

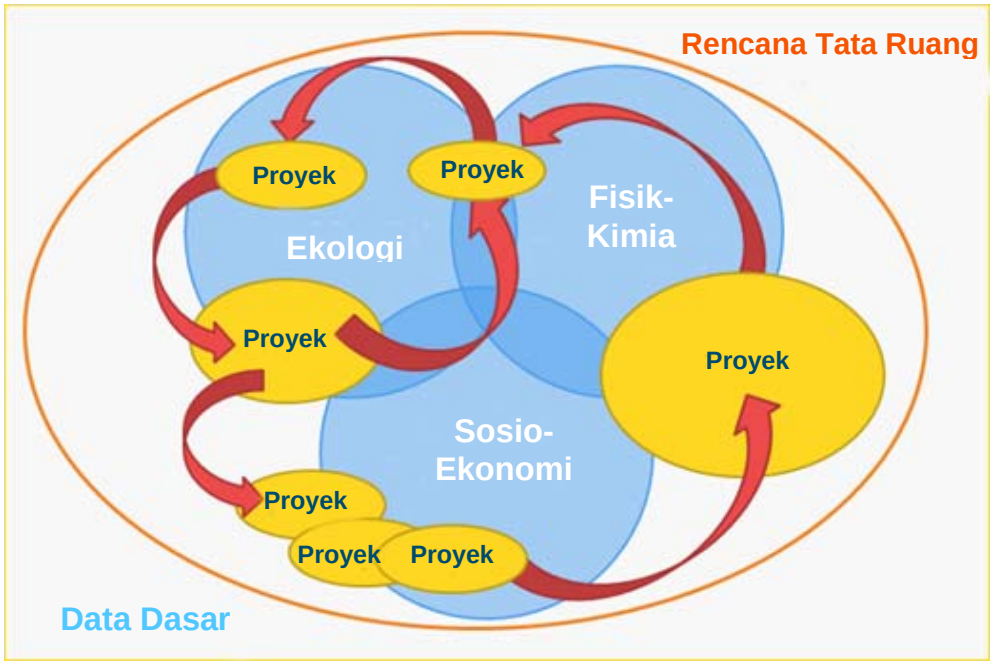
4.1.1 Definisi Isu Strategis

Dampak (atau isu) lingkungan strategis merupakan dampak yang hanya bisa ditangani secara memadai pada tahapan Kebijakan, Rencana dan/atau Program dan berdasarkan sifatnya tidak mudah untuk diidentifikasi. Persiapan yang memadai (yaitu memetakan usulan pembangunan jalan dan atribut rona awal terkait) sangatlah penting ditambah gabungan upaya kolaborasi antara ahli lingkungan dan perencana tata ruang yang berpengalaman sangat diperlukan.

Untuk tujuan Usulan Pembangunan Jalan di dalam proses Pelingkupan KLHS TRHS ini penting untuk dipahami bahwa dampak strategis terkait dikaji berdasarkan definisi/komponen berikut:

- Skala dampak
- Dampak kumulatif
- Interaksi dampak (dampak interaktif)

Hal ini digambarkan dalam Gambar 1.1 berikut:



Gambar 4.1 Diagram yang menggambarkan definisi Dampak Lingkungan Strategis

Skala memegang peranan yang penting ketika elemen ruang (spasial) menunjukkan bukti akan adanya potensi kepentingan secara regional maupun internasional. Sebagai contoh, peristiwa banjir regional yang berskala besar. Dalam hal ini, skala dampak dipertimbangkan sebagai hal strategis dikarenakan implikasinya yang luas jika tidak dapat ditangani dengan proses AMDAL yang terbatas.

Dampak Kumulatif Potensial menjadi penting ketika terdapat gabungan pembangunan jalan yang berpotensi untuk menimbulkan dampak kumulatif yang secara prosedur (yaitu melalui AMDAL) sulit untuk dikembalikan keadaannya seperti semula setelah implementasi kegiatan.

Konflik Interaktif Potensial yakni ketika inisiatif pembangunan jalan menunjukkan potensi konflik dengan maksud dari aspek perencanaan lainnya ataupun fitur rona awal. Sebagai contoh, perencanaan yang ada dengan maksud untuk membangun jalan tol atau jalan raya yang melintasi kawasan konservasi. Ini merupakan konflik interaktif dengan maksud perencaaan yang akan lebih baik jika ditangani pada tahapan perencanaan daripada melalui desain Proyek.

4.1.2 Kategori Analisis OUV dan DSOCR

Pelingkupan akan dilaksanakan terhadap Reseptor Lingkungan-Sosial yang terkait dengan OUV dari TRHS. DHI menerima matriks yang berisi beberapa kategori pengkajian yang sebagian besar mencakup komponen utama OUV dan kategori lainnya yang dihasilkan dari DSOCR dari WHC. Kategori ini kemudian dirangkum ke dalam beberapa reseptor rona awal yang terkait untuk tahapan pengkajian Pelingkupan.

Definisi Reseptor Lingkungan-Sosial

1. Lanskap – merujuk pada fenomena superlatif dan keindahan alam yang diasosiasikan dengan lanskap alam (yaitu gunung, vegatasi, danau, air terjun, gua alam) di dalam kawasan TNKS

2. DAS dan tata air sungai – refers to the rivers/streams and important watersheds to sustain the rich biodiversity in the lowland areas and livelihood of the people
3. Iklim – merujuk pada iklim yang lembab-basah yang tidak memberikan batas pada jumlah spesies yang dapat ditopang
4. Ekosistem – segala bentuk ekosistem yang terdapat di dalam properti
5. Hutan – merujuk pada hutan atau habitat terrestrial penting lainnya (misalnya hutan primer, gambut, dll)
6. Keanekargaman Hayati – merujuk pada spesies mamalia endemik, spesies burung endemik, spesies yang terdaftar dalam IUCN *Red List*, kebutuhan ekologis serta habitat mereka
7. Mata Pencaharian – termasuk segala aspek yang terkait dengan mata pencaharian seseorang, seperti ancaman/kesempatan bekerja, harmoni sosial/konflik
8. Sosio-budaya – termasuk semua upaya pemeliharaan situs warisan budaya dan segala praktik budaya yang terkait di dalam masyarakat dalam rangka memelihara integritas dari TRHS

4.1.3 Kategori Perencanaan untuk Analisis

Kategori Rencana Jalan untuk Analisis Pelingkupan dibagi menjadi berikut:

1. **Usulan Pembangunan Jalan**: semua usulan pembangunan jalan yang berasal dari perencanaan formal dari masyarakat dan pemerintah setempat;

2. **Pengembangan (Peningkatan Kualitas) Jalan**: semua pengembangan/peningkatan jalan eksisting yang ada (yaitu jalan diaspal, diperlebar, dll.)

Lihat Bab 2 untuk informasi lebih lanjut terkait dengan kategori rencana jalan.

4.1.4 Matriks Pelingkupan

Matriks ini akan berisi kolom untuk ‘Reseptor Lingkungan-Sosial’ yang terkait dengan OUV TRHS, ‘Penilaian Pelingkupan dengan simbol pemeringkatannya’, indikasi apakah usulan pembangunan jalan akan berdampak kumulatif terhadap OUV TRHS, dan tindakan ‘Mitigasi Perencanaan Awal’ yang dapat dipertimbangkan sebagai langkah korektif untuk mencabut status TRHS dari Daftar Bahaya.

DHI menggunakan definisi dan metodologi di atas didalam analisis pelingkupan dan mendokumentasikan hasilnya ke dalam tabel matriks kajian dampak yang ditunjukkan pada Bab Hasil Pelingkupan.

Matriks berikut menampilkan hasil dari sesi Pelingkupan yang dilakukan (Tabel 4.1)

Dalam meninjau tabel tersebut, beberapa terminologi berikut dipergunakan sesuai dengan definisinya masing-masing:

- Pada ‘penilaian pelingkupan’, ada tiga kategori penilaian yang digunakan:
  - ‘Skala Luas’ – merujuk pada ukuran spasial dari dampak yang akan timbul;
  - ‘Kumulatif’ – merujuk pada dampak gabungan yang akan ditimbulkan dari pembangunan jalan;
  - ‘Konflik Perencanaan’ – mengindikasikan potensi konflik yang dapat muncul dari dampak pembangunan jalan terhadap undang-undang nasional, serta tujuan pembangunan lainnya.

Di mana dampak yang dikaji memiliki atribut di atas, maka tanda ‘✓’ diberikan yang mengindikasikan sifat dampak sebagai berikut:

✓ (-) Risiko atas isu lingkungan atau sosial strategis negatif yang nyata sebagai akibat dari pembangunan jalan
✓ (+) Kemungkinan untuk isu keberlanjutan aspek lingkungan dan sosial yang positif dari usulan pembangunan jalan
✓ (?) Kesimpulan tidak dapat diambil pada saat penyusunan laporan ini dikarenakan analisis lebih lanjut diperlukan

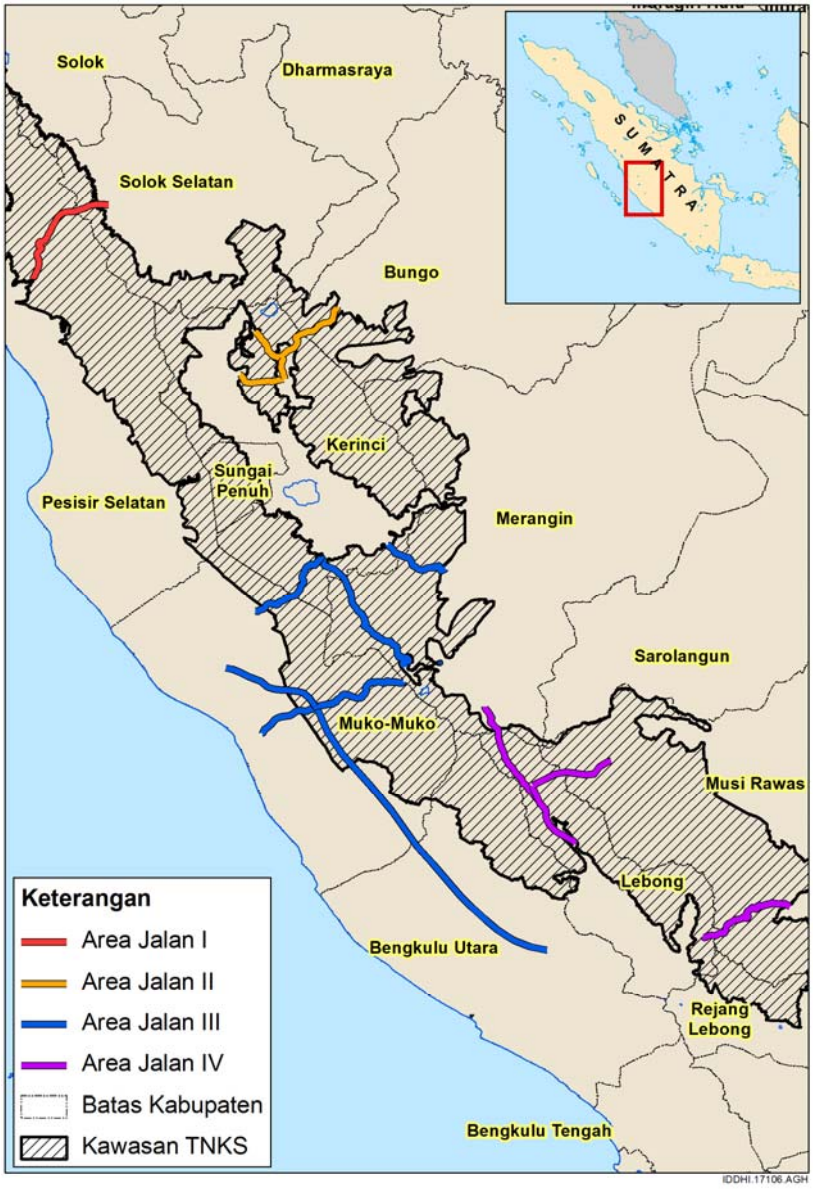
Sebuah bagian khusus terkait 'Risiko terhadap OUV' juga dimasukkan untuk lebih jauh mendeskripsikan hubungan dari penilaian dampak yang dilingkup.

- Merujuk pada rekomendasi yang didapatkan dari UNESCO, penilaian akan dampak pembangunan jalan dapat menimbulkan risiko terhadap 'Nilai', 'Integritas', dan 'Pengelolaan' atas OUV TRHS yang juga telah dicakup dalam laporan ini. Ketika risiko tertentu diidentifikasi, maka tanda '✓' diberikan.

Berdasarkan pada penilaian dampak yang telah dilingkup, maka langkah mitigasi awal juga dirumuskan.

Kawasan Perhatian

Untuk kemudahan referensi penilaian, pekerjaan Pelingkupan dilakukan dengan membagi pembangunan jalan ke dalam beberapa 'Kawasan Perhatian/ *Areas of Concern'* (Gambar 4.2).



Gambar 4.2 'Kawasan Perhatian Pelingkupan' (Bappeda; Re.Mark Asia, 2015; RCCC UI, 2016)

- Area Jalan I: Daerah di sekitar Jalan Kambang menuju Muara Labuh (Kabupaten Solok/Pesisir Selatan)
- Area Jalan II: Daerah di sekitar Jalan Ranah Pemetik- Gunung Tujuh- Sungai Tanduk (Kabupaten Kerinci)
- Area Jalan III: Daerah di sekitar Jalan Lempur, Ranah Kemumu, Masgo (Kabupaten Kerinci, Merangin, Muko-Muko and Bengkulu Utara)
- Area Jalan IV: Daerah di sekitar Jalan Jangkat - Talang Donok Satu (Kabupaten Lebong and Merangin)

4.2 Hasil Pelingkupan

Matriks berikut menampikan hasil sesi Pelingkupan (Table 4.1)

Table 4.1 Matriks Penilaian Dampak Pelingkupan

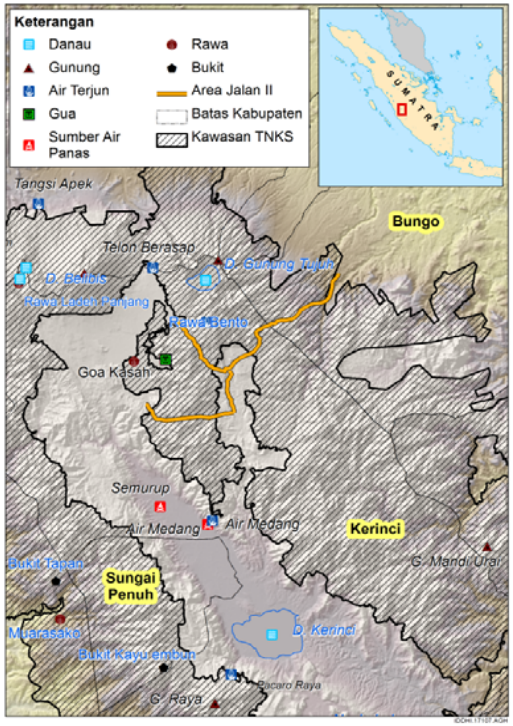
Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Area 1 – Muara Labuh – Kambang (Solok/Pesisir Selatan) ***Jalan setapak eksisting; Lebar ruang milik jalan (RUMIJA) 21 meter; panjang jalan di kawasan TNKS 45 km; jalan diaspal*** ***Fungsi Rencana Jalan: Evakuasi dan Ekonomi***								
Fisik-kimia								
misalnya gangguan terhadap lanskap, tanah dan DAS	✓ (?)	✓ (?)	✓ (–)	Secara umum, pelebaran jalan eksisting pada Area 1 tidak dapat dinilai akan menimbulkan dampak strategis dalam bidang lanskap, karena dampak tersebut sudah dirasakan pada saat adanya jalan eksisting. Pelebaran jalan tersebut tercatat tidak akan menimbulkan dampak pada daerah yang sering dikunjungi wisatawan Namun demikian, karena sulit untuk memperkirakan kemungkinan tipe aktivitas dan pembangunan yang akan terjadi dengan adanya pelebaran jalan, besaran risiko terhadap TNKS/ OUV TRHS belum dapat dipastikan.	✓	✓	✓	Langkah mitigasi perencanaan awal yang dapat dipertimbangkan termasuk 1) pelaksanaan kajian detail tentang rencana jalan dan tergantung dari hasilnya, mempertimbangkan 2) penghentian pembangunan jalan dan 3) pencegahan erosi dan tanah longsor jika jalan tetap harus dibangun/ditingkatkan
Ekologi								

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Hutan & Habitat, misalnya: *Pegunungan, sub-pegunungan, lahan basah, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Pelebaran jalan pada Area 1 dinilai akan menimbulkan risiko sedang hingga tinggi terhadap integritas dari hutan primer dan sekunder pada daerah pegunungan dan sub-pegunungan pada bagian utara kawasan TNKS. Bersama dengan tanda-tanda deforestasi yang jelas di daerah sekitar, rencana lanjutan untuk memperlebar jalan akan semakin mengancam nilai intrinsik dan ekstrinsik yang ada di dalam hutan yang masih utuh dan belum terjamah. Tergantung dari sifat pembangunan jalan (misalnya kondisi lalu lintas dan aksesibilitas), diperkirakan bahwa skenario kemungkinan terburuk (yaitu asumsi adanya aktivitas lalu lintas yang tinggi dan meningkatnya aktivitas ilegal sebagai akibat dari aksesibilitas yang lebih tinggi/mudah) akan mendatangkan risiko yang tinggi terhadap OUV TRHS.	✓	✓	✓	Langkah mitigasi yang paling penting adalah dengan merencanakan jalan sesempit mungkin. Secara umum, jalan dengan lebar hingga 4 meter dapat dilalui untuk hewan mamalia *arboreal* seperti primata, sebagaimana mereka bisa menyeberang di atas jalan. Penting juga untuk meminimalisir pembangunan parit di sepanjang jalan karena dapat meningkatkan lebar dari batas daerah rimba. Untuk mencegah kegiatan ilegal di kawasan, status lahan pada kedua sisi jalan perlu untuk dilindungi dan dana yang memadai juga diperlukan untuk patroli taman dan penegakan hukum untuk mencegah aktivitas ilegal seperti penebangan liar, perburuan liar, dan perambahan hutan.
Fungsi Ekosistem, *misalnya* *Efek tepi, Proses evolusi, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Efek tepi (misalnya meningkatnya kemungkinan untuk perkembangbiakan spesies invasif, kebakaran hutan dll.) dapat menjadi signifikan dengan adanya pelebaran jalan, sebagaimana diperlihatkan pada berbagai fragmentasi hutan tropis (Didham, R.K. & Lawton, J.H., 1999). Pelebaran jalan juga dinilai akan meningkatkan serangan hewan (tergantung pada lebar aktual pelebaran jalan). Laurance, dkk. (2009) melaporkan bahwa perburuan hewan oleh manusia di sekitar jalan menciptakan zona peningkatan kematian dan penghindaran pada radius 5 hingga 10 km, dan dapat menjadi lebih jauh lagi untuk	✓	✓	✓	

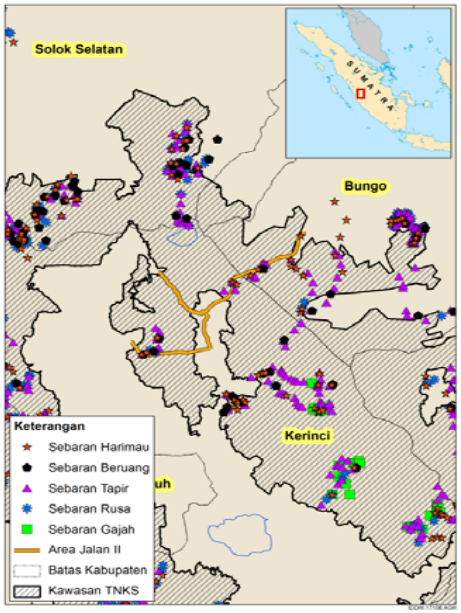
Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				spesies dengan daerah tinggal yang luas seperti gajah. Karena tidak diketahui rencana pengelolaan jalan pada saat ini, besaran pasti dari dampak terhadap fungsi ekosistem sulit untuk dikaji. Berdasarkan pada skenario kemungkinan terburuk, diperkirakan bahwa nilai, integritas dan pengelolaan OUV TRHS akan terancam dengan adanya peningkatan jalan.				
Keanekaragaman Hayati, *termasuk keberadaan spesies flagship, spesies keystone dll*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Adanya pelebaran jalan akan menciptakan koridor yang akan membagi bagian hutan yang utuh/semi-terhubung antar satu dan lainnya. Usulan pelebaran jalan selebar 7 m dinilai akan menimbulkan dampak terhadap migrasi spesies fauna lokal termasuk tapir dan hewan berkuku lainnya, terutama spesies *arboreal* seperti hewan primata. Berkurangnya migrasi akan berdampak pada penurunan potensi kawin, penurunan luasan daerah pencarian makanan serta mempengaruhi sebaran populasi hewan.	✓	✓	✓	
Sosio-ekonomi								
Risiko terhadap praktik budaya yang berkelanjutan – *pemeliharaan integritas OUV TRHS*	✓ (?)	✓ (?)	✓ (?)	Dikarenakan tidak tersedianya informasi terkait dengan masyarakat adat yang tinggal di sekitar kawasan, tidak ada risiko strategis yang bisa dikonfirmasi pada tahap ini. Namun demikian, dengan adanya pembangunan jalan pada prinsipnya dapat memicu tumbuhnya pemukiman di sepanjang jalan, yang dapat mendatangkan potensi perambahan terhadap situs ataupun perburuan liar	NA	NA	NA	Memperkuat peraturan perundang-undangan dan kebijakan untuk mengurangi dan membatasi pembangunan ekonomi terkait yang mungkin ditimbulkan dari pembangunan jalan (yaitu pemukiman, perkebunan sawit, pertambangan) yang dapat menimbulkan dampak negatif

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				ataupun praktik-praktik budaya yang tidak berkelanjutan.				terhadap OUV TRHS. Diperlukan adanya kajian lebih lanjut mengenai analisis manfaat dan biaya dari pembangunan jalan terhadap aspek sosial (praktik kultural) sebelum mendapatkan persetujuan untuk rencana jalan Merekomendasikan untuk meningkatkan upaya pemantauan terhadap kegiatan terkait yang timbul dari pembangunan jalan di TNKS Pada tahapan kegiatan, diperlukan adanya penilaian lanjutan dampak sosial proyek pembangunan jalan terhadap masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan/situs
Meningkatnya kegiatan ekonomi	✓ (?)	✓ (?)	✓ (?)	Usulan pembangunan jalan di dalam kawasan TNKS dari Muara Labuh menuju Kambang akan secara langsung mengurangi jarak tempuh ke fasilitas pelabuhan di Kab. Pesisir Selatan, sehingga memudahkan distribusi barang dan pengiriman kayu, bijih tambang serta komoditas hutan lainnya keluar dari kabupaten, dan akan mendorong peningkatan kegiatan ekonomi di dalam kabupaten. Ini juga dapat berimplikasi terhadap adanya tekanan tidak langsung terhadap hutan dan OUV dari situs TRHS.	✓	✓	✓	
Area 2 – Ranah Pemetik – Tanah Tumbuh (Kerinci/Bungo); Gunung Tujuh – Ranah Pemetik (Kerinci) ***Jalan eksisting dengan lebar 3 -3,5 m; jalan paving*** ***Usulan Fungsi Jalan: Evakuasi***								
Fisik-Kimia								
misalnya gangguan terhadap lanskap, tanah dan DAS	✓ (?)	✓ (?)	✓ (–)	Meskipun terdapat beberapa atribut geografis yang penting bagi ekosistem dan berkontribusi pada keindahan estetis pada Area 2 dalam TNKS, seperti gua, air terjun dll. (Gambar 4.3), jalan pada Area 2 tidak dapat dinilai akan menimbulkan dampak strategis dalam hal lanskap, karena dampak tersebut sudah dirasakan pada saat	✓	✓	✓	Bergantung pada perencanaan pemanfaatan lahan pada daerah ini yang terkait dengan jalan, penting untuk memastikan bahwa rencana terkait tidak akan memberikan dampak pada bidang estetik untuk memastikan wisatawan masih

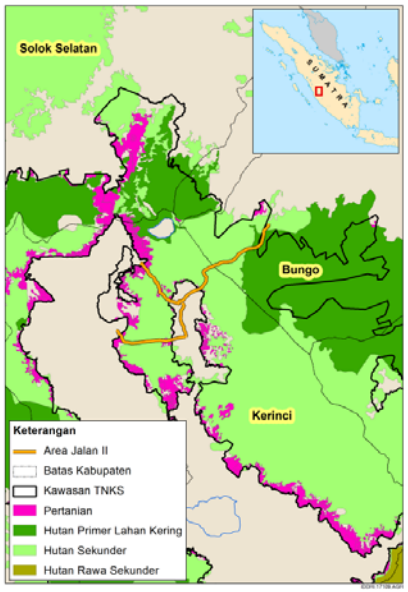
Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				adanya jalan eksisting, dan pelebaran jalan diperkirakan tidak akan melebihi 4 m. Namun, daerah ini dicatat sebagai daerah tujuan wisatawan yang terkenal dan oleh karenanya tergantung pada hasil akhir pembangunan yang akan terjadi terkait dengan jalan, pembangunan jalan diperkirakan akan mendatangkan risiko yang rendah terhadap nilai TRHS/TNKS.				dapat menikmati keindahan lanskap di daerah ini.

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				 Gambar 4.3 Lanskap penting di sekitar Area 2 usulan pembangunan jalan (BIG, 1986; Balai KSNP, Google Earth)				

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Ekologi								
Hutan & Habitat, misalnya: *Pegunungan, sub-pegunungan, lahan basah, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Pembangunan jalan baru dan pelebaran dua jalan eksisting di Area 2 dinilai akan mendatangkan risiko yang tinggi terhadap integritas hutan sekunder sub-pegunungan. Adanya tanda-tanda deforestasi yang jelas di daerah sekitar jalan tapak, yang kemungkinan besar disebabkan oleh kegiatan pertanian di dataran rendah. Pembangunan jalan juga akan menghubungkan kegiatan pertambangan di Provinsi Jambi.	✓	✓	✓	Meskipun jalan yang akan diusulkan untuk diperlebar tidak melebihi 4 meter, kegiatan yang dipicu oleh pembangunan jalan ini ke depannya akan meningkatkan kegiatan lalu lintas/perpindahan orang (serta menghubungkan kegiatan tambang batu bara). Oleh karenanya, langkah mitigasi pada tahap perencanaan harus memasukkan perlindungan status lahan dari kedua sisi jalan dan pembiayaan serta pengelolaan yang memadai perlu dialokasikan untuk patroli taman dan penegakan hukum sehingga dapat mencegah potensi kegiatan ilegal seperti penebangan liar, perburuan hewan dan perambahan hutan ke dalam kawasan.
Fungsi Ekosistem, *misalnya* *Efek tepi, proses evolusi, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Karena jalan di Area 2 diperkirakan akan menghubungkan dan menyediakan akses bagi banyak aktivitas ekonomi, seperti industri pertambangan batubara, diasumsikan bahwa lalu lintas akan berlangsung cukup tinggi sehingga berpotensi untuk meningkatkan kegiatan perburuan liar dan jumlah serangan hewan ke masyarakat sekitar. Dalam skenario kemungkinan terburuk, diperkirakan nilai, integritas dan pengelolaan TRHS akan terancam.	✓	✓	✓	
Keanekaragaman Hayati, *termasuk spesies flagship, dan spesies keystone, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Ketiga usulan jalan dalam area ini (bersama integrasinya dengan jalan eksisting) sangat jelas berpotensi untuk menciptakan koridor yang akan memisahkan bagian utara dan selatan dari kawasan TNKS/TRHS di Kabupaten Kerinci. Sebuah koridor (yang dibentuk melalui gabungan dari jalan-jalan di Area 2) yang menghalangi jalur migrasi (baik untuk mencari makan, berburu, maupun mencari	✓	✓	✓	

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				pasangan) bagi populasi fauna lokal akan berpengaruh pada sebaran populasi dari spesies *flagship* di dalam area. Hal tersebut akan mengancam nilai dan integritas OUV TRHS.  Gambar 4.4 Interaksi dampak pembangunan jalan di Area 2 terhadap keanekaragaman hayati (UNESCO; Re.Mark Asia, 2015; WCS)				

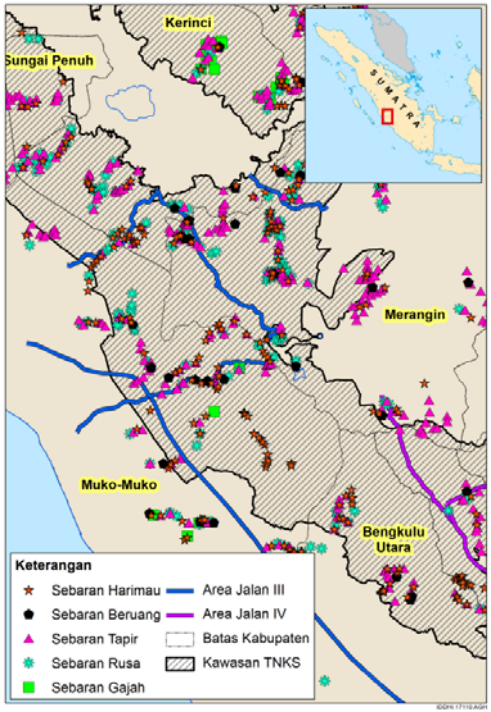
Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Socio-Economic								
Praktik budaya berkelanjutan – *pemeliharaan integritas situs dan OUV TRHS*	✓ (?)	✓ (?)	✓ (?)	Dikarenakan tidak tersedianya informasi yang cukup mengenai masyarakat adat di dalam kawasan, terdapat risiko yang rendah terhadap karakteristik budaya yang melekat pada masyarakat di sekitar kawasan dalam menjaga OUV dari TRHS. Tidak ditemukan adanya informasi yang jelas tentang kelompok masyarakat lokal yang bergantung pada sumber daya hutan dan berburu di hutan untuk memenuhi kebutuhan hidup di dalam kawasan TNKS. Beberapa etnis lokal dan kelompok sub-etnis yang tinggal di sekitar kawasan telah mengembangkan sistem tradisional dalam mengelola sumber daya alam. Di dalam beberapa kasus, sistem ini masih dipertahankan, namun melalui intervensi dari standar luar dan tekanan pertambahan penduduk, praktik tradisional ini mulai mendapat tantangan dan melemah (Blouch, 2010)	NA	NA	NA	Diperlukan adanya kajian lebih lanjut mengenai analisis manfaat dan biaya dari pembangunan jalan terhadap aspek sosial (praktik budaya) sebelum mendapatkan persetujuan untuk rencana jalan Pada tingkat proyek, diperlukan adanya penilaian dampak sosial dari proyek pembangunan jalan terhadap masyarakat lokal yang tinggal di sekitar/dalam kawasan
Ekspansi kegiatan pertanian	✓ (?)	✓ (?)	✓ (?)	Pembangunan jalan pada saat ini juga akan meningkatkan kemungkinan untuk memberikan akses pengembangan kegigatan pertanian subsisten di sekeliling/pinggir zona kawasan TNKS dan akan mendatangkan risiko terhadap integritas kawasan tersebut (lihat Gambar 4.5). Akan tetapi skala risiko pada tahap ini belum dapat dinilai sepenuhnya. Studi oleh Burgers (2004) menunjukkan bahwa beberapa	✓	✓	✓	Memperkuat peraturan perundang-undangan dan upaya mitigasi atau pembatasan pembangunan ekonomi terkait yang mungkin timbul dari pembangunan jalan (yaitu pemukiman, perkebunan sawit, pertambangan) yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap OUV TRHS. Merekomendasikan untuk meningkatkan

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				komunitas masyarakat pedesaan di sekitar Kerinci sudah mulai mencari daerah di dataran tinggi untuk bercocok tanam (tanaman kayu) sebagai strategi sumber mata pencaharian, yang akan meningkatkan potensi ekspansi pertanian yang didorong dari akses rencana jalan.  Gambar 4.5 Interaksi dampak rencana jalan dengan ekspansi pertanian di Area 2 (MoF, 2011; MoF, 2014)				upaya monitoring terhadap kegiatan terkait yang timbul dari pembangunan jalan di TNKS

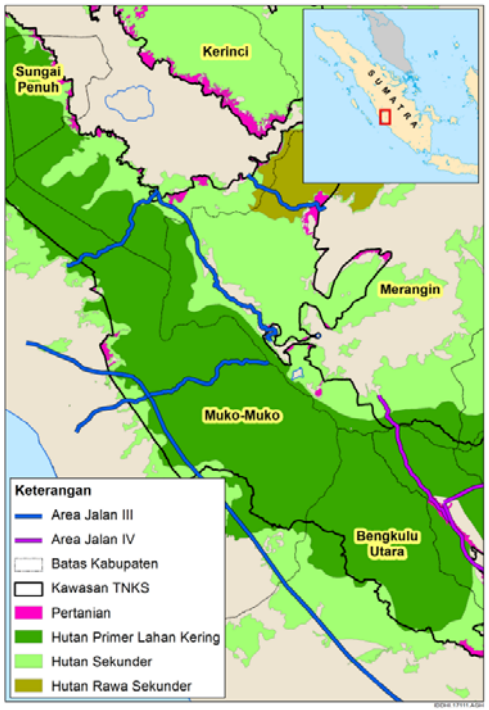
Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Area 3 – Lempur – Sungai Ipuh (Kab Kerinici/Muko-Muko); Ranah Kemumu-Rantau Emas (Kab. Merangin); Lempur-Ranah Kemumu, Tanjung Kasri (Kab. Kerinci/Merangin); Masgo-Sungai Tebal ***Jalan eksisting dengan lebar 4m; Jalan dibuat dari bahan beton dan batu sepanjang 15km, jalan tanah sepanjang 13.9km (lihat lebih lanjut pada Tabel 2.1); jalan paving Fungsi Rencana Jalan: Tidak pasti; kemungkinan besar untuk Evakuasi dan Ekonomi***								
Fisik-Kimia								
Misalnya gangguan lanskap, tanah dan DAS	✓ (?)	✓ (?)	✓ (–)	Pembangunan jalan diperkirakan akan memberikan dampak resiko yang rendah terhadap TNKS/OUV dari TRHS dalam hal yang berkaitan dengan lanskap, tanah dan gangguan DAS. Namun demikian, kesimpulan yang memadai hanya dapat dilakukan setelah adanya pemahaman lebih jauh tentang kegiatan yang akan terjadi paska pembangunan jalan.	✓	✓	✓	Langkah mitigasi perencanan awal yang dapat dipertimbangkan, mencakup: 1) pelaksanaan kajian detil tentang perencanaan jalan dan tergantung dari hasilnya, dengan mempertimbangkan 2) penghentian pembangunan jalan dan 3) pencegahan erosi dan tanah longsor jika jalan tetap harus dibangun/ditingkatkan.
Ekologi								
Hutan & Habitat, misalnya: *Pegunungan, sub-pegunungan, lahan basah, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Rencana jalan di Area 3 diperkirakan akan berdampak pada empat tipe hutan; hutan primer pegunungan dan sub-pengunungan, hutan sekunder dan hutan rawa. Footprint dari pembangunan jalan juga dapat berdampak pada Kawasan Penting Burung dan habitat gajah. Besarnya jumlah jalan yang akan diperlebar dan dibangun di dalam Area 3 akan mendatangkan risiko tinggi terhadap nilai dan integritas dari TRHS.	✓	✓	✓	Pembangunan jalan di Area 3 akan mengintervensi banyak atribut ekologi yang penting. Langkah mitigasi perencanaan awal yang dapat dipertimbangkan termasuk penghentian dari pembangunan beberapa jalan untuk mengurangi efek gabungan terhadap ekologi (dan lebih lanjut terhadap OUV dari TRHS). Pembiayaan dan

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Fungsi Ekosistem, *misalnya* *Efek tepi, Proses evolusi, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Diperkirakan akan terdapat risiko dari tingkat sedang hingga tinggi terhadap fungsi ekosistem dari habitat di Area 3 dari TRHS. Dampak yang akan terjadi mencakup peningkatan fragmentasi habitat, efek tepi yang signifikan, dan meningkatnya kegiatan perburuan liar. Dikarenakan banyaknya jalan yang direncanakan di dalam Area ini, aksesibilitas dan interaksi antar kelompok fauna lokal (termasuk gajah) dengan populasi manusia di sekitar kawasan dipastikan akan meningkat. Meskipun hasil akhir akan sangat bergantung pada rencana pengelolaan taman yang harus disusun dan dilaksanakan (jika ada), diperkirakan interaksi antara hewan dan manusia akan bersifat negatif (persebaran penyakit hewan, meningkatnya perburuan, dll) di dalam skenario kemungkinan terburuk, dan oleh karenanya akan mengancam Nilai dari OUV dan mempersulit Pengelolaan dari TRHS.	✓	✓	✓	sumberdaya manusia yang memadai perlu dialokasikan untuk pengelolaan taman, patroli, dan penegakan hokum untuk mencegah potensi kegiatan illegal seperti pembalakan liar, perburuan hewan dan perambahan hutan.
Keanekaragaman Hayati, *termasuk Spesies kunci dan spesies utama, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Diperkirakan bahwa usulan jalan di Area 3 akan menghasilkan risiko yang tinggi terhadap ‘nilai’ dari OUV TRHS/ TNKS, karena jalan yang akan dibangun akan berdampak pada keanekaragaman hayati di area tersebut baik secara langsung melalui hilangnya kehidupan di area tersebut maupun secara tidak langsung sebagai akibat dari konsekuensi fisiologis dari berkurangnya luasan habitat. Clements et. al (2014) melaporkan bahwa	✓	✓	✓	

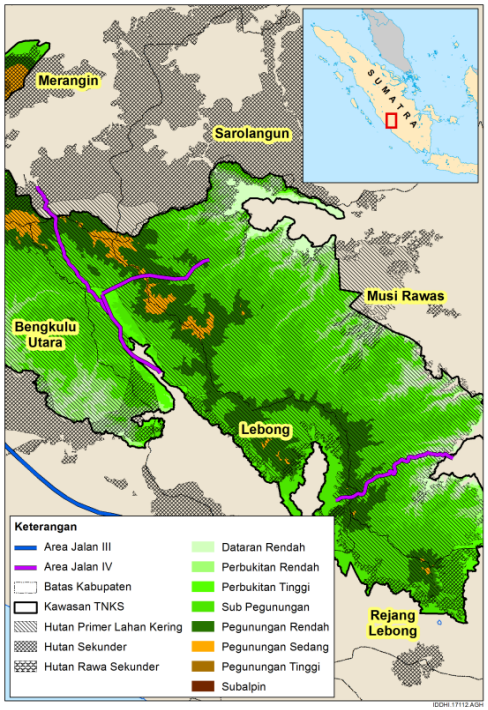
Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				pembangunan jalan dapat mencegah pergerakan hewan atau mencegah aliran genetik dan mendorong tekanan perburuan hewan. Jejak dari spesies unggulan termasuk Harimau Sumatra, beruang madu, tapir dan rusa (Gambar 4.6), untuk tumbuhan; termasuk anggrek dan Rafflesia, semuanya ditemukan di lokasi yang berdekatan dengan pembangunan jalan di Area 3. Meskipun magnitud dari efek terkait belum dapat dipastikan namun pada tahapan Pelingkupan ini, dampak kumulatif yang disebabkan dari pembangunan jalan di Area 3 diperkiranakan akan menyebabkan nilai dan integritas dari TRHS/TNKS dalam risiko yang sangat tinggi.				

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				 Gambar 4.6 Interaksi dampak pembangunan jalan di Area 3 terhadap keanekaragaman hayati (UNESCO; ReMark Asia, 2015; WCS)				

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Sosio-Ekonomi								
Praktik budaya berkelanjutan – *pemeliharaan integritas dari situs dan OUV TRHS*	✓ (?)	✓ (?)	✓ (?)	Dikarenakan tidak tersedia informasi yang memadai tentang masyarakat adat yang tinggal di kawasan ini, maka diperkirakan tidak terdapat risiko atau hanya ada risiko yang rendah terhadap karakteristik kultural dari masyarakat yang menjaga OUV dari TRHS.	NA	NA	NA	Dibutuhkan kajian lebih lanjut mengenai analisis manfaat dan biaya dari pembangunan jalan terhadap aspek sosial (praktik kultural) sebelum mendapatkan persetujuan untuk rencana jalan Pada level proyek perlu diterapkan suatu penilaian dampak sosial lanjutan dari proyek pembangunan jalan dalam kaitannya dengan masyarakat asli/lokal yang tinggal di sekitar/dalam kawasan
Ekspansi kegiatan pertanian	✓ (?)	✓ (?)	✓ (?)	Pembangunan jalan pada saat ini juga akan meningkatkan kemungkinan untuk pembukaan akses yang mendorong ekspasi kegiatan pertanian subsisten di sekeliling/pinggir zona kawasan TNKS dan akan mendatangkan risiko terhadap integritas situs (Gambar 4.7). Akan tetapi pada tahapan ini skala risiko belum dapat dinilai sepenuhnya.	✓	✓	✓	Memperkuat peraturan perundang-undangan dan upaya mitigasi atau membatasi pembangunan ekonomi terkait yang mungkin timbul dari pembangunan jalan (yaitu pemukiman, perkebunan sawit, pertambangan) yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap OUV TRHS. Merekomendasikan untuk meningkatkan upaya monitoring terhadap kegiatan terkait yang mungkin timbul dari pembangunan jalan di TNKS

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				 Gambar 4.7 Interaksi antara pembangunan jalan dengan ekspansi kegiatan pertanian di Area 3 (MoF, 2011; MoF, 2014)				

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Area 4 – Jangkat-Sungai Lisai; Talang Donok Satu – Batu Gene (Kab. Merangin/Lebong/Musi Rawas)) ***Jalan eksisting dengan lebar 1.5m sampai dengan 3m; jalan paving*** ***Fungsi Rencana Jalan: Tidak pasti; Kemungkinan untuk Evakuasi dan Ekonomi***								
Fisik-Kimia								
misalnya gangguan terhadap lanskap, tanah dan DAS	✓ (?)	✓ (?)	✓ (–)	Jalan pada Area 4 diperkirakan tidak akan menimbulkan dampak strategis dalam kaitannya dengan lanskap dan DAS sebagaimana dampak yang telah ditimbulkan oleh jalan eksisting pada saat ini. Namun demikian, perlu dicatat bahwa Gua Seblat dan Licin merupakan destinasi wisata populer bagi wisatawan-dan oleh karenanya tergantung dari hasil akhir pembangunan yang akan terjadi dengan pembangunan jalan, maka hanya risiko yang ditimbulkan terhadap OUV dari TRHS/TNKS hanya bersifat kecil/rendah.	✓	✓	✓	Tergantung pada rencana pemanfaatan lahan di area ini terkait dengan pembangunan jalan, penting untuk memastikan bahwa rencana terkait tidak akan berdampak pada pemandangan estetik sehingga para wisatawan tetap dapat menikmati keindahan dari lanskap di kawasan.
Ekologi								
Hutan & Habitat, misalnya: *Pengunungan, sub-pegunungan, lahan basah, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Pembangunan jalan di Area 4 diperkirakan akan mendatangkan risiko dalam skala sedang hingga tinggi terhadap integritas dan nilai dari TRHS/TNKS dikarenakan jalan paving yang ada akan diperlebar, yang akan berdampak pada paling tidak 271 hektar ecozone hutan primer sub-pegunungan, mid-pegunungan dan pegunungan.	✓	✓	✓	Langkah mitigasi perencanaan awal dapat mempertimbangkan 1) penghentian pembangunan jalan, 2) jika jalan tetap harus dibangun/dilebarkan, rekomendasi untuk

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				 Gambar 4.8 Interaksi dampak pembangunan jalan terhadap jenis hutan di Area 4 (MoF, 2011; GIS Analysis, 2016)				lebar jalan tidak melebihi 4 m, tanpa parit di sepanjang jalan dikarenakan mereka dapat meningkatkan lebar dari batas rimba. Tidak boleh ada penghentian lampu lalu lintas di sepanjang jalan, pohon di sekitar jalan untuk dibiarkan tumbuh sedekat mungkin dengan jalan. Tidak disarankan adanya *bulldozing* (perataan medan) di sepanjang jalan, jika tidak maka potensi akan adanya perambahan dan bangunan ilegal akan terjadi. Untuk mencegah kegiatan ilegal, status lahan dari kedua sisi jalan harus dilindungi dan pembiayaan yang memadai untuk kebutuhan patroli dan penegakan hukum untuk mencegah kegiatan ilegal seperti pembalakan liar, perburuan dan perambahan hutan harus dialokasikan.

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Fungsi Ekosistem, *misalnya* *Efek tepi, proses evolusi, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Diperkirakan pembangunan jalan akan mendatangkan risiko dengan skala sedang hingga tinggi terhadap fungsi ekosistem hutan TNKS di dalam Kabupaten Bengkulu Utara, Lebong dan Musi Rawas dikarenakan pembangunan jalan akan menyebabkan fragmentasi hutan, efek tepi dan meningkatnya aktivitas perburuan. Digabung dengan dampak dari jalan eksisting di sekitar kawasan (yaitu yang berdekatan dengan kawasan TNKS) yang sepertinya akan menghubungkan rencana pembangunan jalan di Area 4, menunjukkan kemungkinan yang besar akan adanya risiko terhadap nilai dan integritas dari hutan.	✓	✓	✓	
Keanekaragaman Hayati, *termasuk spesies utama, spesies kunci, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Ditemukan beberapa spesies utama, termasuk tapir, rusa dan beruang di sepanjang jalan eksisting di Area 4. Pelebaran/peningkatan kondisi jalan dapat mengindikasikan peningkatan luasan koridor hutan yang akan menghalangi jalur migrasi dari spesies fauna terkait. Tergantung dari ukuran akhir atau lebar dari jalan, besar efek dari pembangunan jalan terhadap besaran populasi fauna pada tahapan ini belum dapat diperkirakan dengan pasti.	✓	✓	✓	
Sosio-ekonomi								
Praktik budaya berkelanjutan – *pemeliharaan integritas*	✓ (?	✓ (?)	✓ (?)	Dikarenakan tidak tersedia informasi yang memadai tentang masyarakat adat yang tinggal di kawasan ini, maka diperkirakan tidak terdapat risiko atau hanya ada	NA	NA	NA	Mensyaratkan adanya kajian lebih lanjut mengenai analisis manfaat dan biaya dari pembangunan jalan terhadap aspek sosial

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
dari situs dan OUV TRHS	)			risiko yang rendah terhadap karakteristik kultural dari masyarakat yang menjaga OUV dari TRHS.				(praktik kultural) sebelum mendapatkan persetujuan untuk rencana jalan Pada level proyek, mensyaratkan adanya penilaian dampak sosial dari proyek pembangunan jalan dalam kaitannya dengan masyarakat local yang tinggal di sekitar/dalam kawasan
Ekspansi kegiatan pertanian	✓ (?)	✓ (?)	✓ (?)	Sama dengan penilaian pada bab sebelumnya, pembangunan jalan diperkirakan akan menyebabkan kemungkinan peningkatan kegiatan pertanian subsisten, dan oleh karenanya dapat mendatangkan risiko terhadap integritas situs. Namun demkian, skala risiko belum dapat dinilai sepenuhnya pada tahapan ini.	✓	✓	✓	Memperkuat peraturan perundang-undangan dan upaya mitigasi dan pembatasan terkait dengan pembangunan ekonomi terkait yang timbul dari pembangunan jalan (yaitu pemukiman, perkebunan sawit, pertambangan) yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap OUV TRHS. Merekomendasikan untuk meningkatkan upaya monitoring terhadap kegiatan terkait yang timbul dari pembangunan jalan di TNKS

4.3 Rangkuman dari Hasil Pelingkupan

4.3.1 Aspek Fisik-Kimia/Lanskap

Berdasakan informasi yang tersedia, pembangunan jalan dinilai tidak menyebabkan risiko strategis yang signifikan terhadap OUV TRHS terkait dengan dampak terhadap atribut utama lanskap (termasuk DAS, gua, air terjun, dll.). Kebanyakan dari jalan-jalan tersebut merupakan jalan setapak eksisting, dan pelebaran dari jalan ini hingga 4 meter untuk tujuan evakuasi, diperkirakan tidak akan menyebabkan dampak strategis yang signifikan; yaitu dampak tersebut mungkin sudah terjadi dari keberadaan jalan eksisting.

Namun demikian, penting untuk menggarisbawahi bahwa pada tahapan ini, sifat dan tujuan dari pembangunan jalan serta aktivitas terkait yang akan terjadi dengan adanya jalan belum sepenuhnya diketahui. Oleh karenanya, besaran pasti dari dampak tidak dapat disimpulkan pada tahapan ini. Sebagai contoh, risiko terhadap OUV TRHS akan meningkat jika jalan akan dilebarkan untuk kegiatan lainnya ke depan, seperti pembangunan perumahan/permukiman, ekspansi kegiatan pertambangan, ekspansi kegiatan pertanian, dll.

4.3.2 Ekologi dan Keanekaragaman Hayati

Dampak langsung terkait dengan pembangunan jalan terhadap ekologi mencakup deforestasi dari pembangunan jalan, insiden terjadinya kematian di jalan (roadkills) dan fragmentasi habitat serta populasi hewan. Fragmentasi dapat mengurangi luasan efektif bagi populasi hewan (terutama yang didorong oleh faktor genetik dan *stokastik* yang bersifat negatif) serta dapat memotong jalur migrasi dan oleh karenanya akan menghilangkan akses hewan dalam mencari sumberdaya utama mereka. Dampak tidak langsung dari pembangunan jalan lebih serius lagi. Mereka meliputi terbukanya akses bagi berbagai kegiatan ilegal seperti pembalakan liar, perburuan liar atau perambahan hutan. Pengalaman dari daerah lain di Indonesia menunjukkan bahwa degradasi hutan terjadi dalam jarak 10-50 km di sepanjang sisi kanan kiri jalan, sebagai akibat dari pembangunan jalan dan jalur sekunder lainnya yang bercabang dari jalan utama. Oleh karena itu, terdapat risiko yang tinggi terhadap terancamnya OUV TRHS/TNKS.

4.3.3 Sosio-ekonomi

Penilaian Pelingkupan untuk aspek sosio-ekonomi menemukan bahwa pembanguan jalan yang dianalisis di dalam kawasan TNKS dapat mendatangkan risiko tertentu bagi OUV TRHS terkait dengan kemungkinan meningkatnya tekanan dari kegiatan pertanian di pinggir kawasan TNKS di mana berbagai kegiatan pertanian subsisten sudah berjalan. Ini menunjukkan tekanan tidak langsung terhadap OUV TRHS jika digabungkan dengan tekanan tidak langsung lainnya dari kegiatan transportasi terkait dengan distribusi komoditas antar kabupaten. Tidak terdapat risiko strategis yang dapat disimpulkan pada tahapan ini dikarenakan keterbatasan informasi terkait dengan pemanfaatan lahan oleh masyarakat adat/lokal di kawasan terkait.

4.3.4 Langkah Mitigasi Perencanaan Awal

Sifat dan tujuan dari pembangunan jalan serta pengelolaan dalam hal pemanfaatan jalan ini merupakan faktor penting dalam menentukan konsekuensi lanjutan dari status ekologis di TNKS. Beberapa langkah mitigasi awal yang dirumuskan termasuk penghentian pembangunan jalan – atau beberapa jalan (sebagaimana dibahas pada penilaian Pelingkupan untuk Kawasan Perhatian III) yang telah telah menunjukkan risiko tinggi terhadap OUV TRHS dan oleh karenanya direkomendasikan agar pembangunan jalan tersebut dihentikan, atau mengurangi jumlah jalan yang akan dibangun. Jika ternyata jalan tersebut tetap harus dibangun, penekananan pada perencanaan pembangunan jalan yang ketat dengan pertimbangan pembangunan dalam skala sesempit mungkin, serta mengurangi pembangunan parit di

sepanjang jalan, tidak membangun lampu penerang di sepanjang jalan, serta mencegah adanya penebangan hutan selama fase konstruksi, secara tegas mencegah adanya kegiatan bulldozing (perataan medan jalan) di sepanjang jalan, dan mengurangi kecepatan kendaraan dengan menyediakan *retarders intervals* (polisi tidur).

Faktor desain jalan lainnya seperti pembangunan terowongan, peninggian muka jalan dan viaduk dapat berfungsi sebagai koridor rimba terbaik dengan syarat mereka dalam keadaan berhutan (memiliki tutupan hutan). Status dari lahan di sepanjang jalan perlu dilindungi secara legal dan pembiayaan yang memadai perlu dialokasikan untuk kegiatan patroli dan upaya penegakan hukum untuk mencegah kegiatan ilegal di sepanjang jalan. Meskipun pada kenyataannya, hal tersebut seringkali sulit untuk dijalankan.

Beberapa opsi mitigasi lainnya dalam menangani dampak jalan terhadap mata pencaharian dapat ditemukan di beberapa studi kasus dan referensi. Salah satu opsi yang umum dikenal adalah pelaksanaan penilaian dampak sosial pada tahapan proyek dengan pertimbangan prinsip FPIC (Free Prior Informed Consent) sebelum memulai pembangunan jalan. Di daerah di mana terdapat masyarakat adat, standar *safeguard* dari Bank Dunia terkait Indigenous People Plan (IPP) atau Social Gender Integration Plan (Rencana Integrasi Aspek Sosial & Gender) dapat diperkenalkan pada level eksekusi proyek untuk memastikan bahwa pertimbangan sosial telah diperhatikan dan beberapa tindakan perbaikan tertentu dimasukkan pada desain dan implementasi proyek. Pada tahapan perencanaan, opsi mitigasi dapat difokuskan pada integrasi informasi mengenai tanah adat dan masyarakat adat pada dokumen rencana tata ruang sehingga pada proses perencanaan awal, aspek sosio-kultural ini sudah dipertimbangkan dan diintegrasikan ke dalam proses pembuatan keputusan. KLHS nantinya dapat menyarankan beberapa kawasan sensitif untuk aspek sosio-budaya yang harus dipertimbangkan secara hati-hati jika pembangunan jalan akan dilaksanakan ke depannya.

5 Tahap Lanjutan

Isu dan risiko yang telah dilingkup terkait dengan pembangunan jalan di TRHS telah dirangkum pada Bab 4 di atas, dan harus dijadikan sebagai ruang lingkup KLHS detail yang akan dikaji lebih lanjut pada tahapan analisis KLHS. Oleh karena itu, penting untuk dicatat bahwa isu ataupun risiko yang telah diidentifikasi harus diverifikasi lebih lanjut dengan tingkat analisis dan ketersediaan data yang lebih memadai.

DHI akan mengkomunasikan hasil ini kepada Penerima Manfaat Proyek/Klien untuk mendapatkan tanggapan dan masukan terkait dengan hasil temuan dan pada saat yang sama menyiapkan pekerjaan analisis awal yang diperlukan. Pekerjaan tersebut dapat mencakup beberapa hal berikut:

- Verifikasi penilaian sosio-ekonomi melalui bahan referensi/acuan dan studi kasus akan dampak tipikal dari pembangunan jalan terhadap aspek sosial/masyarakat adat dan praktik kultural mereka.
- Verifikasi atas skala/level risiko dari dampak ekologi melalui analisis semi-kuantitatif menggunakan ekstrapolasi SIG.
- Verifikasi kepada kewenangan di Pusat dan daerah terkait dengan kelayakan dari opsi mitigasi awal dan mengidentifikasi kesempatan untuk kemungkinan opsi alternatif
- Pembaruan atas informasi/data rona awal jika didapati informasi terbaru dari instansi/organisasi terkait

6 Daftar Pustaka

/1/ Blouch, Raleigh A. 2010. "Zoning For People Within Indonesia's Kerinci Seblat National Park". *Journal Of Sustainable Forestry* 29 (2-4): 432-450. doi:10.1080/10549810903550852.

/2/ Clements, G.R., Lynam, A.J., Gaveau, D., Yap, W.L., Lhota, S.,Goosem, M., Laurance, S. & Laurance, W.F. 2014. “Where and How Are Roads Endangering Mammals in Southeast Asia’s Forests” PLoS ONE 9 (12) e115376 doi:10.1371/journal.pone.115376

/3/ Didham, R.K., & Lawton, J.H. 1999. “Edge Structure Determines the Magnitude of Changes in Microclimate and Vegetation Structure in Tropical Forest Fragments.” *Biotropica* 31(1):17-30

/4/ Laurance, W.F., Goosem, M., & Laurance, S.G.W. 2009. “Impacts of roads and linear clearings on tropical forests” *Trends in Ecology & Evolution* 24(12):659-69. DOI:10.1016/j.tree.2009.06.009

Halaman ini sengaja dikosongkan

Lampiran A – Daftar Data Rona awal

A Daftar Data Rona awal

No	Data Rona Awal	Format	Sumber
Peta Dasar			
1	Batas Desa	Shp	BPS, RCCC UI
2	Lokasi Desa (Awal/Ujung dari Jalur Rencana Jalan)	Shp	UNESCO, RCCC UI
3	Batas Kecamatan (KSNP)	Shp	UNESCO
4	Administrasi Kabupaten	Shp	Bappenas (MP3EI)
5	Lokasi Ibukota Kabupaten	Shp	UNESCO
6	Batas Provinsi	Shp	UNESCO
7	Lokasi Ibukota Provinsi	Shp	RCCC UI
8	Pemukiman (RBI 1:250.000)	Shp	BIG
9	Jaringan Sungai (RBI 1:250.000)	Shp	BIG
10	Jaringan Sungai	Shp	UNESCO and Remark Asia
11	Danau (RBI 1:250.000)	Shp	BIG
12	SRTM 1 second arc	Raster, GeoTif	USGS
13	Ketinggian	Raster, GeoTif	Remark
14	Kelerangan	Raster, Grid	Remark
15	Jalan Eksisting (RBI 1:250.000)	Shp	BIG
16	Jaringan Jalan Eksisting (Arteri, Kolektor, Lokal, Nasional, Provinsi)	Shp	UNESCO
17	Peta Topografi (skala 1:250.000), lembar no.0912, 0913, 0812, 0813, and 0814	Jpeg	BIG
18	Sistem Tanah	Shp	RePPProt
Lingkungan			
19	Batas Kawasan Konservasi (TNGL, TNKS, TNBBS)	Shp	UNESCO
20	Zonasi Taman Nasional	Shp	UNESCO
21	Kawasan Konservasi	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (RTRWN)
22	Kawasan Penting (Habitat) Burung	Shp	Burung Indonesia
23	Kawasan Penting (Habitat) Burung (Sumatra poly)	Shp	Bird Life
24	KBA Sumatra	Shp	Conservation International
25	Habitat Harimau	Shp	WCS (Wildlife Conservation Society)
26	Sebaran Harimau	Shp	UNESCO
27	Model Sebaran Harimau	Shp	Remark
28	Habitat Gajah	Shp	WCS, WWF, ZSL, FFI
29	Sebaran Gajah	Shp	UNESCO
30	Model Sebaran Gajah	Shp	Remark Asia
31	Sebaran Hewan Mangsa	Shp	Remark Asia
32	Model Sebaran Hewan Mangsa	Shp	Remark Asia
33	Sebaran Raflesia	Shp	Remark Asia
34	Model Sebaran Raflesia	Shp	Remark Asia

35	Sebaran Badak (TNGL)	Shp	UNESCO
36	Sebaran Rusa	Shp	UNESCO
37	Sebaran Tapir	Shp	UNESCO
38	Sebaran Orang-utan (TNGL)	Shp	WCS and FFI
39	Sebaran tanaman anggrek	Jpeg	Balai KSNP
40	Peta tutupan lahan tahun 1990, 1996, 2000, 2003, 2006, 2009, 2011, 2012, 2013,2014	Shp	UNESCO and Remark
41	Fungsi Hutan	Shp	UNESCO
42	Model Deforestasi	Shp	Remark Asia
43	Luasan Deforestasi	Shp	Remarks Asia
44	Kerusakan/hilangnya habitat	Shp	Remark Asia
45	Sebaran spesies flora keystone	Excel	Wetland
46	Sebaran spesies fauna keystone	Shp	WCS, FFI, WWF, ZSL
47	Sebaran spesies yang masuk daftar 'Terancam Kritis' IUCN	Excel	Wetland
48	Sebaran spesies daftar terancam IUCN	Excel	Wetland
49	Visi Sumatra	Shp	WWF
50	Eco-Zone	Shp	DHI
51	Fitur landskap/bentang alam	Shp	BIG, Google, KSNP
52	Flora dan Fauna di dalam TNKS	Excel	Wetland, PHKA
Perencanaan			
53	Indikasi jalur rencana jalan di TRHS	Shp	UNESCO, Remark Asia, RCCC-UI, Autonomous Planning
54	Jaringan Jalan Nasional RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
55	Jaringan Jalan Arteri RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
56	Jaringan Jalan Kolektor RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
57	Jaringan Jalan Kereta Api RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
58	Jaringan Telekomunikasi RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
59	Jaringan Transmisi Listrik RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
60	RTRWP Sumatra Utara	Jpeg	Bappenas (MP3EI)
61	RTRWP Jambi	Jpeg	Bappenas (MP3EI)
62	RTRWP Bengkulu	Shp	Bappenas (MP3EI)
63	RTRWP Lampung	Shp	Bappenas (MP3EI)
64	RTRWK Bungo	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
65	RTRWK Kerinci	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
66	RTRWK Sungai Penuh	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
67	RTRWK Pesisir Selatan	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
68	RTRWK Sorolangun	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)

69	RTRWK Muko Muko	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
Sosio-ekonomi dan Budaya			
70	Konsesi Sawit	Shp	World Resources Institute (WRI)
71	Konsesi Perkebunan (HTI and Perkebunan)	Shp	Remark, RCCC UI
72	Guna Lahan Hutan (HPH), HTR	Shp	RCCC UI
73	Konsesi Tambang	Shp	Bappenas (MP3EI)
74	Lokasi tambang/konsesi	Shp	RTRWP Bengkulu
75	Populasi Penduduk	Excel	BPS (Podes 2014)
76	Fasilitas/layanan kesehatan	Shp	Bappenas (MP3EI)
77	Angka buta huruf tahun 2011 dan 2012	Excel	Bappenas (MP3EI)
78	Angka Partisipasi Sekolah tahun 2011 dan 2012	Excel	Bappenas (MP3EI)
79	Data Air Minum 2013	Excel	Bappenas (MP3EI)
80	Data sanitasi 2013	Excel	Bappenas (MP3EI)
81	Akses sanitasi	Excel	BPS (Podes 2014)
82	Akses sanitasi	Excel	BPS (Podes 2014)
83	Mata pencaharian	Execl	BPS (Podes 2014)
84	Obyek Wisata Alam	Shp	Balai TNKS

C.1 Daftar Data Rona Awal

No	Data Rona Awal	Format	Sumber	Tahun
Peta Dasar				
1	Batas Desa	Shp	BPS, RCCC UI	2015
2	Lokasi Desa (Awal/Ujung dari Jalur Rencana Jalan)	Shp	UNESCO, RCCC UI	2015
3	Batas Kecamatan (KSNP)	Shp	UNESCO	2015
4	Administrasi Kabupaten	Shp	Bappenas (MP3EI)	2014
5	Lokasi Ibukota Kabupaten	Shp	UNESCO	2015
6	Batas Provinsi	Shp	UNESCO	2015
7	Lokasi Ibukota Provinsi	Shp	RCCC UI	2015
8	Pemukiman (RBI 1:250.000)	Shp	BIG	2016
9	Jaringan Sungai (RBI 1:250.000)	Shp	BIG	2016
10	Jaringan Sungai	Shp	UNESCO and Remark Asia	2015
11	Danau (RBI 1:250.000)	Shp	BIG	2016
12	SRTM 1 second arc	Raster, GeoTif	USGS	2016
13	Ketinggian	Raster, GeoTif	Remark	2015
14	Kelerangan	Raster, Grid	Remark	2015
15	Jalan Eksisting (RBI 1:250.000)	Shp	BIG	2016
16	Jaringan Jalan Eksisting (Arteri, Kolektor, Lokal, Nasional, Provinsi)	Shp	UNESCO	2015
17	Peta Topografi (skala 1:250.000), lembar no.0912, 0913, 0812, 0813, and 0814	Jpeg	BIG	1986
18	Sistem Tanah	Shp	RePPProt	1987
19	Tipe Tanah	Shp	Puslitan	1990
20	Jalan Ladia-Galaska	Shp	Dinas PU Aceh	2016
21	Jalan Taman nasional Bukit Barisan Selatan	Shp	UNESCO	2015
Lingkungan				
22	Batas Kawasan Konservasi (TNGL, TNKS, TNBBS)	Shp	UNESCO	2015
23	Zonasi Taman Nasional	Shp	UNESCO	2015
24	Kawasan Konservasi	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (RTRWN)	2016
25	Kawasan Penting (Habitat) Burung	Shp	Burung Indonesia	2013
26	Kawasan Penting (Habitat) Burung (Sumatra poly)	Shp	Bird Life	2013
27	KBA Sumatra	Shp	Conservation International	2001
28	Habitat Harimau	Shp	WCS (Wildlife Conservation Society)	2007
29	Sebaran Harimau	Shp	UNESCO	2015
30	Model Sebaran Harimau	Shp	Remark	2015
31	Habitat Gajah	Shp	WCS, WWF, ZSL, FFI	2007, 2009
32	Sebaran Gajah	Shp	UNESCO	2015

33	Model Sebaran Gajah	Shp	Remark Asia	2015
34	Sebaran Hewan Mangsa	Shp	Remark Asia	2015
35	Model Sebaran Hewan Mangsa	Shp	Remark Asia	2015
36	Sebaran Raflesia	Shp	Remark Asia	2015
37	Model Sebaran Raflesia	Shp	Remark Asia	2015
38	Sebaran Badak (TNGL)	Shp	UNESCO	2015
39	Sebaran Rusa	Shp	UNESCO	2015
40	Sebaran Tapir	Shp	UNESCO	2015
41	Sebaran Orang-utan (TNGL)	Shp	WCS and FFI	2007
42	Sebaran tanaman anggrek	Jpeg	Balai KSNP	2010
43	Peta tutupan lahan tahun 1990, 1996, 2000, 2003, 2006, 2009, 2011, 2012, 2013,2014	Shp	UNESCO and Remark	2015
44	Fungsi Hutan	Shp	UNESCO	2015
45	Model Deforestasi	Shp	Remark Asia	2015
46	Luasan Deforestasi	Shp	Remarks Asia	2015
47	Kerusakan/hilangnya habitat	Shp	Remark Asia	2015
48	Sebaran spesies flora kunci	Excel	Wetland	
49	Sebaran spesies fauna kunci	Shp	WCS, FFI, WWF, ZSL	2007
50	Sebaran spesies yang masuk daftar ‘Terancam Kritis’ IUCN	Excel	Wetland	
51	Sebaran spesies daftar terancam IUCN	Excel	Wetland	
52	Visi Sumatra	Shp	WWF	
53	Zona Ekologi	Shp	DHI	2016
54	Zona Ekologi TNGL dan TNBBS			2016
55	Karakteristik Lanskap/bentang alam	Shp	BIG, Google, KSNP	2016
56	Flora dan Fauna di dalam TNKS	Excel	Wetland, PHKA	
57	Sebaran Badak (TNBBS)	Shp	IUCN	2016
58	Sebaran Macan Dahan	Shp	IUCN	2016
59	Habitat Burung (*Sumatra Ground Chukoo, Salvadori's Pheasant, Schnneider's Pitta, Sumatran Cocha, White Winged Duck*)	Shp	IUCN	2016
Perencanaan				
60	Indikasi jalur rencana jalan di TRHS	Shp	UNESCO, Remark Asia, RCCC-UI, Autonomous Planning	2015
61	Jaringan Jalan Nasional RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2008
62	Jaringan Jalan Arteri RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2008
63	Jaringan Jalan Kolektor RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2008
64	Jaringan Jalan Kereta Api RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2008
65	Jaringan Telekomunikasi RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2008
66	Jaringan Transmisi Listrik RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2008
67	RTRWP Sumatra Utara (Pola Ruang & Struktur	Jpeg	Bappenas (MP3EI)	2012

	Ruang)			
68	RTRWP Jambi (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Jpeg	Bappenas (MP3EI)	2012
69	RTRWP Bengkulu (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Shp	Bappenas (MP3EI)	2012
70	RTRWP Lampung (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Shp	Bappenas (MP3EI)	2010
71	RTRWK Bungo (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2013
72	RTRWK Kerinci (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2012
73	RTRWK Sungai Penuh (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2012
74	RTRWK Pesisir Selatan (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2011
75	RTRWK Sorolangun (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2014
76	RTRWK Muko Muko (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2012
Sosio-ekonomi dan Budaya				
77	Konsesi Sawit	Shp	World Resources Institute (WRI)	2010
78	Konsesi Perkebunan (HTI and Perkebunan)	Shp	Remark, RCCC UI	2015
79	Guna Lahan Hutan (HPH), HTR	Shp	RCCC UI	2015
80	Konsesi Tambang	Shp	Bappenas (MP3EI)	
81	Lokasi tambang/konsesi	Shp	RTRWP Bengkulu	2012
82	Populasi Penduduk	Excel	BPS (Podes 2014)	2015
83	Fasilitas/layanan kesehatan	Shp	Bappenas (MP3EI)	2013
84	Angka buta huruf tahun 2011 dan 2012	Excel	Bappenas (MP3EI)	2012-2013
85	Angka Partisipasi Sekolah tahun 2011 dan 2012	Excel	Bappenas (MP3EI)	2013
86	Data Air Minum 2013	Excel	Bappenas (MP3EI)	2014
87	Data sanitasi 2013	Excel	Bappenas (MP3EI)	2014
88	Akses Sanitasi	Excel	BPS (Podes 2014)	2015
89	Akses Pendidikan	Excel	BPS (Podes 2014)	2015
90	Mata Pencaharian	Execl	BPS (Podes 2014)	2015
91	Obyek Wisata Alam	Shp	Balai TNKS	2016

D.1 Daftar Spesies Flora Sensitif di Sumatera Menurut IUCN

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Anisoptera	*curtisii*	CR	Sumatra, Indonesia
Anisoptera	*megistocarpa*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*baudii*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*concavus*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*coriaceus*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*cornutus*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*costulatus*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*elongatus*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*eurynchus*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*fagineus*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*gracilis*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*grandiflorus*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*hasseltii*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*kerrii*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*kunstleri*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*lowii*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*rigidus*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*bancana*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*beccariana*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*bilitonensis*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*ferruginea*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*kerangasensis*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*mengerawan*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*montana*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*nervosa*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*nigra*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*sangal*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*semicuneata*	CR	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*aristolochioides*	CR	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*dubia*	CR	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*lavicola*	CR	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*rigidifolia*	CR	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*sumatrana*	CR	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*liemianum*	CR	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*primulinum*	CR	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*victoria-mariae*	CR	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*victoria-regina*	CR	Sumatra, Indonesia
Parashorea	*aptera*	CR	Sumatra, Indonesia
Parashorea	*lucida*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*balangeran*	CR	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Shorea	*blumutensis*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*conica*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*dealbata*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*foxworthyi*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*guiso*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*hopeifolia*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*johorensis*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*kunstleri*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*lamellata*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*lepidota*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*longisperma*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*macrantha*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*materialis*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*ochrophloia*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*peltata*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*platycarpa*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*resinosa*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*singkawang*	CR	Sumatra, Indonesia
Vatica	*maingayi*	CR	Sumatra, Indonesia
Vatica	*obovata*	CR	Sumatra, Indonesia
Vatica	*ridleyana*	CR	Sumatra, Indonesia
Vatica	*soepadmoi*	CR	Sumatra, Indonesia
Vatica	*teysmanniana*	CR	Sumatra, Indonesia
Vatica	*venulosa*	CR	Sumatra, Indonesia
Agathis	*borneensis*	EN	Sumatra, Indonesia
Anisoptera	*costata*	EN	Sumatra, Indonesia
Anisoptera	*laevis*	EN	Sumatra, Indonesia
Anisoptera	*marginata*	EN	Sumatra, Indonesia
Cotylelobium	*melanoxylon*	EN	Sumatra, Indonesia
Cycas	*javana*	EN	Sumatra, Indonesia
Dacrydium	*pectinatum*	EN	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*sublamellatus*	EN	Sumatra, Indonesia
Gnetum	*oxycarpum*	EN	Sumatra, Indonesia
Hopea	*pierrei*	EN	Sumatra, Indonesia
Mangifera	*paludosa*	EN	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*adnata*	EN	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*talangensis*	EN	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*tenuis*	EN	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*barbatum*	EN	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*bullenianum*	EN	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*javanicum*	EN	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*lowii*	EN	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*superbiens*	EN	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Paphiopedilum	*tonsum*	EN	Sumatra, Indonesia
Parashorea	*globosa*	EN	Sumatra, Indonesia
Schefflera	*multifoliolata*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*balanocarpoides*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*bracteolata*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*dasyphylla*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*falcifera*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*glauca*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*gratissima*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*leprosula*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*maxwelliana*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*ovata*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*pauciflora*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*platyclados*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*teysmanniana*	EN	Sumatra, Indonesia
Taxus	*wallichiana*	EN	Sumatra, Indonesia
Vatica	*brunigii*	EN	Sumatra, Indonesia
Vatica	*lowii*	EN	Sumatra, Indonesia
Vatica	*pauciflora*	EN	Sumatra, Indonesia
Vatica	*stapfiana*	EN	Sumatra, Indonesia
Afzelia	*rhomboidea*	VU	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*angustifolia*	VU	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*membranifolia*	VU	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*speciosa*	VU	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*yzermannii*	VU	Sumatra, Indonesia
Aquilaria	*beccariana*	VU	Sumatra, Indonesia
Aquilaria	*hirta*	VU	Sumatra, Indonesia
Aquilaria	*malaccensis*	VU	Sumatra, Indonesia
Aquilaria	*microcarpa*	VU	Sumatra, Indonesia
Burkillanthus	*malaccensis*	VU	Sumatra, Indonesia
Canarium	*pseudodecumanum*	VU	Sumatra, Indonesia
Canarium	*pseudopatentinervium*	VU	Sumatra, Indonesia
Cantleya	*corniculata*	VU	Sumatra, Indonesia
Combretocarpus	*rotundatus*	VU	Sumatra, Indonesia
Dacrydium	*medium*	VU	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*retusus*	VU	Sumatra, Indonesia
Dyera	*polyphylla*	VU	Sumatra, Indonesia
Elaeocarpus	*brigittae*	VU	Sumatra, Indonesia
Elaeocarpus	*simaluensis*	VU	Sumatra, Indonesia
Endocomia	*canarioides*	VU	Sumatra, Indonesia
Eusideroxylon	*zwageri*	VU	Sumatra, Indonesia
Gonystylus	*bancanus*	VU	Sumatra, Indonesia
Gonystylus	*macrophyllus*	VU	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Hopea	*pachycarpa*	VU	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*atjehensis*	VU	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*fulva*	VU	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*hirtiflora*	VU	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*macilenta*	VU	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*pulcherrima*	VU	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*triandra*	VU	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*tristis*	VU	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*valida*	VU	Sumatra, Indonesia
Knema	*hookerana*	VU	Sumatra, Indonesia
Knema	*lampongensis*	VU	Sumatra, Indonesia
Mangifera	*dewildei*	VU	Sumatra, Indonesia
Mangifera	*macrocarpa*	VU	Sumatra, Indonesia
Mangifera	*rufocostata*	VU	Sumatra, Indonesia
Mangifera	*similis*	VU	Sumatra, Indonesia
Merrillia	*caloxylon*	VU	Sumatra, Indonesia
Nageia	*motleyi*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*bongso*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*inermis*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*mikei*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*naga*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*ovata*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*rhombicaulis*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*singalana*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*spathulata*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*spectabilis*	VU	Sumatra, Indonesia
Pericopsis	*mooniana*	VU	Sumatra, Indonesia
Phalaenopsis	*violacea*	VU	Sumatra, Indonesia
Pinus	*merkusii*	VU	Sumatra, Indonesia
Podocarpus	*polystachyus*	VU	Sumatra, Indonesia
Pterocarpus	*indicus*	VU	Sumatra, Indonesia
Schefflera	*capitulifera*	VU	Sumatra, Indonesia
Shorea	*uliginosa*	VU	Sumatra, Indonesia
Sindora	*inermis*	VU	Sumatra, Indonesia
Symplocos	*costata*	VU	Sumatra, Indonesia
Cycas	*edentata*	NT	Sumatra, Indonesia
Nenga	*gajah*	NT	Sumatra, Indonesia
Phoenix	*paludosa*	NT	Sumatra, Indonesia
Podocarpus	*atjehensis*	NT	Sumatra, Indonesia
Podocarpus	*deflexus*	NT	Sumatra, Indonesia
Podocarpus	*teysmannii*	NT	Sumatra, Indonesia
Acacia	*pluricapitata*	LC	Sumatra, Indonesia
Actinoscirpus	*grossus*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Agrostophyllum	*cyathiforme*	LC	Sumatra, Indonesia
Amomum	*uliginosum*	LC	Sumatra, Indonesia
Appendicula	*calcarata*	LC	Sumatra, Indonesia
Archidendron	*ellipticum*	LC	Sumatra, Indonesia
Bauhinia	*finlaysoniana*	LC	Sumatra, Indonesia
Bauhinia	*glauca*	LC	Sumatra, Indonesia
Bauhinia	*kockiana*	LC	Sumatra, Indonesia
Bauhinia	*pottsii*	LC	Sumatra, Indonesia
Bauhinia	*stipularis*	LC	Sumatra, Indonesia
Blyxa	*aubertii*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamus	*oxleyanus*	LC	Sumatra, Indonesia
Callitriche	*palustris*	LC	Sumatra, Indonesia
Camellia	*lanceolata*	LC	Sumatra, Indonesia
Carex	*echinata*	LC	Sumatra, Indonesia
Carex	*myosurus*	LC	Sumatra, Indonesia
Carex	*remota*	LC	Sumatra, Indonesia
Ceratophyllum	*demersum*	LC	Sumatra, Indonesia
Claderia	*viridiflora*	LC	Sumatra, Indonesia
Cladium	*mariscus*	LC	Sumatra, Indonesia
Coelogyne	*foerstermannii*	LC	Sumatra, Indonesia
Corypha	*utan*	LC	Sumatra, Indonesia
Crotalaria	*albida*	LC	Sumatra, Indonesia
Crotalaria	*quinquefolia*	LC	Sumatra, Indonesia
Cryptocoryne	*ciliata*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyperus	*iria*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyperus	*rotundus*	LC	Sumatra, Indonesia
Dacrycarpus	*cumingii*	LC	Sumatra, Indonesia
Dacrycarpus	*imbricatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Dacrydium	*beccarii*	LC	Sumatra, Indonesia
Dacrydium	*elatum*	LC	Sumatra, Indonesia
Dacrydium	*xanthandrum*	LC	Sumatra, Indonesia
Dalbergia	*parviflora*	LC	Sumatra, Indonesia
Dendrobium	*aloifolium*	LC	Sumatra, Indonesia
Derris	*maingayana*	LC	Sumatra, Indonesia
Desmodium	*microphyllum*	LC	Sumatra, Indonesia
Dioscorea	*tenuifolia*	LC	Sumatra, Indonesia
Drosera	*burmanni*	LC	Sumatra, Indonesia
Eclipta	*angustata*	LC	Sumatra, Indonesia
Eleocharis	*acicularis*	LC	Sumatra, Indonesia
Eleocharis	*atropurpurea*	LC	Sumatra, Indonesia
Fimbristylis	*aphylla*	LC	Sumatra, Indonesia
Fimbristylis	*cinnamometorum*	LC	Sumatra, Indonesia
Fimbristylis	*littoralis*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Globba	*albiflora*	LC	Sumatra, Indonesia
Globba	*pendula*	LC	Sumatra, Indonesia
Gnetum	*cuspidatum*	LC	Sumatra, Indonesia
Gnetum	*latifolium*	LC	Sumatra, Indonesia
Gnetum	*macrostachyum*	LC	Sumatra, Indonesia
Gnetum	*microcarpum*	LC	Sumatra, Indonesia
Gnetum	*raya*	LC	Sumatra, Indonesia
Gnetum	*tenuifolium*	LC	Sumatra, Indonesia
Hanguana	*malayana*	LC	Sumatra, Indonesia
Hydrilla	*verticillata*	LC	Sumatra, Indonesia
Hydrocera	*triflora*	LC	Sumatra, Indonesia
Hydrolea	*zeylanica*	LC	Sumatra, Indonesia
Indigofera	*galegoides*	LC	Sumatra, Indonesia
Juncus	*decipiens*	LC	Sumatra, Indonesia
Juncus	*prismatocarpus*	LC	Sumatra, Indonesia
Juncus	*wallichianus*	LC	Sumatra, Indonesia
Kyllinga	*brevifolia*	LC	Sumatra, Indonesia
Landoltia	*punctata*	LC	Sumatra, Indonesia
Lemna	*tenera*	LC	Sumatra, Indonesia
Lemna	*trisulca*	LC	Sumatra, Indonesia
Leptochilus	*decurrens*	LC	Sumatra, Indonesia
Ludwigia	*octovalvis*	LC	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*carsonii*	LC	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*liliifera*	LC	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*sumatrana*	LC	Sumatra, Indonesia
Monochoria	*hastata*	LC	Sumatra, Indonesia
Monochoria	*vaginalis*	LC	Sumatra, Indonesia
Nageia	*wallichiana*	LC	Sumatra, Indonesia
Najas	*graminea*	LC	Sumatra, Indonesia
Najas	*indica*	LC	Sumatra, Indonesia
Najas	*tenuifolia*	LC	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*mirabilis*	LC	Sumatra, Indonesia
Neptunia	*oleracea*	LC	Sumatra, Indonesia
Nypa	*fruticans*	LC	Sumatra, Indonesia
Oreobolus	*kuekenthalii*	LC	Sumatra, Indonesia
Ormosia	*macrodisca*	LC	Sumatra, Indonesia
Ottelia	*alismoides*	LC	Sumatra, Indonesia
Phaius	*corymbioides*	LC	Sumatra, Indonesia
Pholidota	*camelostalix*	LC	Sumatra, Indonesia
Pholidota	*globosa*	LC	Sumatra, Indonesia
Phreatia	*plantaginifolia*	LC	Sumatra, Indonesia
Pinanga	*patula*	LC	Sumatra, Indonesia
Pistia	*stratiotes*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Podocarpus	*bracteatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Podocarpus	*neriifolius*	LC	Sumatra, Indonesia
Podocarpus	*rubens*	LC	Sumatra, Indonesia
Potamogeton	*crispus*	LC	Sumatra, Indonesia
Potamogeton	*maackianus*	LC	Sumatra, Indonesia
Potamogeton	*nodosus*	LC	Sumatra, Indonesia
Potamogeton	*perfoliatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Potamogeton	*wrightii*	LC	Sumatra, Indonesia
Sagittaria	*guayanensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Sagittaria	*trifolia*	LC	Sumatra, Indonesia
Salvinia	*cucullata*	LC	Sumatra, Indonesia
Schoenoplectus	*mucronatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Scindapsus	*hederaceus*	LC	Sumatra, Indonesia
Scleria	*biflora*	LC	Sumatra, Indonesia
Spiranthes	*sinensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Spirodela	*polyrhiza*	LC	Sumatra, Indonesia
Stuckenia	*pectinata*	LC	Sumatra, Indonesia
Sundacarpus	*amarus*	LC	Sumatra, Indonesia
Utricularia	*australis*	LC	Sumatra, Indonesia
Utricularia	*striatula*	LC	Sumatra, Indonesia
Amomum	*verum*	DD	Sumatra, Indonesia
Barclaya	*motleyi*	DD	Sumatra, Indonesia
Caesalpinia	*tortuosa*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamus	*latispinus*	DD	Sumatra, Indonesia
Callerya	*sumatrana*	DD	Sumatra, Indonesia
Ceratostylis	*scariosa*	DD	Sumatra, Indonesia
Cymbidium	*chloranthum*	DD	Sumatra, Indonesia
Daemonorops	*binnendijkii*	DD	Sumatra, Indonesia
Elettariopsis	*sumatrana*	DD	Sumatra, Indonesia
Fordia	*nivea*	DD	Sumatra, Indonesia
Hopea	*paucinervis*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*ashtonii*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*banghamii*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*bintuluensis*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*calophylloides*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*elegans*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*gigantifolia*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*koordersiana*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*lanuginosoides*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*montana*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*praecalva*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*scortechinii*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*singapurensis*	DD	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Magnolia	*sumatrae*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*villosa*	DD	Sumatra, Indonesia
Mangifera	*bullata*	DD	Sumatra, Indonesia
Myristica	*fragrans*	DD	Sumatra, Indonesia
Ochanostachys	*amentacea*	DD	Sumatra, Indonesia
Pentaspadon	*motleyi*	DD	Sumatra, Indonesia
Pinanga	*forbesii*	DD	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*cinereus*	EX	Sumatra, Indonesia
Knema	*losirensis*	LR/cd	Sumatra, Indonesia
Koompassia	*excelsa*	LR/cd	Sumatra, Indonesia
Koompassia	*malaccensis*	LR/cd	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*albomarginata*	LR/cd	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*angasanensis*	LR/cd	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*densiflora*	LR/cd	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*diatas*	LR/cd	Sumatra, Indonesia
Ailanthus	*integrifolia*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Anisophyllea	*beccariana*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Calophyllum	*pisiferum*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Deplanchea	*bancana*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Diospyros	*areolata*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Engelhardtia	*rigida*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Engelhardtia	*serrata*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Euonymus	*cochinchinensis*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Euthemis	*minor*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*punctatifolia*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Knema	*globularia*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Matthaea	*sancta*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Myristica	*elliptica*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Myristica	*guatteriifolia*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*ampullaria*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*eustachya*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*gracilis*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*pectinata*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*rafflesiana*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*reinwardtiana*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*tobaica*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*crassinervia*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*edulis*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*erythrosperma*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*forbesii*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*foveolata*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*glabrata*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*hiernii*	LR/nt	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Aglaia	*korthalsii*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*leptantha*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*leucophylla*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*macrocarpa*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*malaccensis*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*multinervis*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*oligophylla*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*pachyphylla*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*palembanica*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*rubiginosa*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*rufinervis*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*rugulosa*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*sexipetala*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*silvestris*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*simplicifolia*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*squamulosa*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Amesiodendron	*chinense*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Brackenridgea	*palustris*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*crassifolia*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*macrothyrsa*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*sparsa*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*superba*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*tomentosa*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Knema	*intermedia*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Myristica	*depressa*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Myristica	*gigantea*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Myristica	*lowiana*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Orania	*sylvicola*	LR/nt	Sumatra, Indonesia

D.2 Daftar Spesies Fauna Sensitif di Sumatera Menurut IUCN

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Alcedo	*euryzona*	CR	Sumatra, Indonesia
Batagur	*affinis*	CR	Sumatra, Indonesia
Betta	*miniopinna*	CR	Sumatra, Indonesia
Betta	*spilotogena*	CR	Sumatra, Indonesia
Carpococcyx	*viridis*	CR	Sumatra, Indonesia
Columba	*argentina*	CR	Sumatra, Indonesia
Cyornis	*ruckii*	CR	Sumatra, Indonesia
Dicerorhinus	*sumatrensis*	CR	Sumatra, Indonesia
Duttaphrynus	*sumatranus*	CR	Sumatra, Indonesia
Macaca	*pagensis*	CR	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*purpureamanus*	CR	Sumatra, Indonesia
Pongo	*abelii*	CR	Sumatra, Indonesia
Simias	*concolor*	CR	Sumatra, Indonesia
Cairina	*scutulata*	EN	Sumatra, Indonesia
Chelonia	*mydas*	EN	Sumatra, Indonesia
Chiropodomys	*karlkoopmani*	EN	Sumatra, Indonesia
Cynogale	*bennettii*	EN	Sumatra, Indonesia
Elephas	*maximus ssp. Sumatranus*	CR	Sumatra, Indonesia
Heliopais	*personatus*	EN	Sumatra, Indonesia
Hylobates	*agilis*	EN	Sumatra, Indonesia
Hylobates	*klossii*	EN	Sumatra, Indonesia
Hylobates	*lar*	EN	Sumatra, Indonesia
Hylopetes	*sipora*	EN	Sumatra, Indonesia
Ingerophrynus	*claviger*	EN	Sumatra, Indonesia
Iomys	*sipora*	EN	Sumatra, Indonesia
Irmengardia	*nemestrinus*	EN	Sumatra, Indonesia
Leopoldamys	*siporanus*	EN	Sumatra, Indonesia
Maxomys	*pagensis*	EN	Sumatra, Indonesia
Panthera	*tigris Sumatrae*	CR	Sumatra, Indonesia
Parathelphusa	*batamensis*	EN	Sumatra, Indonesia
Pastinachus	*solocirostris*	EN	Sumatra, Indonesia
Petinomys	*lugens*	EN	Sumatra, Indonesia
Philautus	*similis*	EN	Sumatra, Indonesia
Presbytis	*melalophos*	EN	Sumatra, Indonesia
Presbytis	*potenziani*	EN	Sumatra, Indonesia
Prionailurus	*planiceps*	EN	Sumatra, Indonesia
Pteromyscus	*pulverulentus*	EN	Sumatra, Indonesia
Rattus	*lugens*	EN	Sumatra, Indonesia
Rattus	*simalurensis*	EN	Sumatra, Indonesia
Scleropages	*formosus*	EN	Sumatra, Indonesia
Sundasciurus	*fraterculus*	EN	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Symphalangus	*syndactylus*	EN	Sumatra, Indonesia
Tapirus	*indicus*	EN	Sumatra, Indonesia
Tupaia	*chrysogaster*	EN	Sumatra, Indonesia
Alopias	*vulpinus*	VU	Sumatra, Indonesia
Arctictis	*binturong*	VU	Sumatra, Indonesia
Betta	*burdigala*	VU	Sumatra, Indonesia
Betta	*chloropharynx*	VU	Sumatra, Indonesia
Callosciurus	*melanogaster*	VU	Sumatra, Indonesia
Capricornis	*sumatraensis*	VU	Sumatra, Indonesia
Cochoa	*beccarii*	VU	Sumatra, Indonesia
Dyacopterus	*brooksi*	VU	Sumatra, Indonesia
Encheloclarias	*tapeinopterus*	VU	Sumatra, Indonesia
Garrulax	*bicolor*	VU	Sumatra, Indonesia
Glaucostegus	*thouin*	VU	Sumatra, Indonesia
Himantura	*lobistoma*	VU	Sumatra, Indonesia
Himantura	*pastinacoides*	VU	Sumatra, Indonesia
Holothuria	*fuscogilva*	VU	Sumatra, Indonesia
Hylomys	*parvus*	VU	Sumatra, Indonesia
Isurus	*oxyrinchus*	VU	Sumatra, Indonesia
Kalophrynus	*minusculus*	VU	Sumatra, Indonesia
Limnonectes	*macrodon*	VU	Sumatra, Indonesia
Macaca	*nemestrina*	VU	Sumatra, Indonesia
Macaca	*siberu*	VU	Sumatra, Indonesia
Manta	*birostris*	VU	Sumatra, Indonesia
Maxomys	*inflatus*	VU	Sumatra, Indonesia
Neofelis	*diardi*	VU	Sumatra, Indonesia
Neolissochilus	*theinemanni*	VU	Sumatra, Indonesia
Nesolagus	*netscheri*	VU	Sumatra, Indonesia
Nycticebus	*coucang*	VU	Sumatra, Indonesia
Oligodon	*pulcherrimus*	VU	Sumatra, Indonesia
Ophiophagus	*hannah*	VU	Sumatra, Indonesia
Parathelphusa	*maindroni*	VU	Sumatra, Indonesia
Petinomys	*genibarbis*	VU	Sumatra, Indonesia
Pitta	*schneideri*	VU	Sumatra, Indonesia
Pitta	*venusta*	VU	Sumatra, Indonesia
Poropuntius	*tawarensis*	VU	Sumatra, Indonesia
Presbytis	*natunae*	VU	Sumatra, Indonesia
Presbytis	*thomasi*	VU	Sumatra, Indonesia
Pteropus	*melanotus*	VU	Sumatra, Indonesia
Rasbora	*tawarensis*	VU	Sumatra, Indonesia
Rattus	*hoogerwerfi*	VU	Sumatra, Indonesia
Rhinobatos	*penggali*	VU	Sumatra, Indonesia
Rusa	*unicolor*	VU	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Sus	*barbatus*	VU	Sumatra, Indonesia
Tomistoma	*schlegelii*	VU	Sumatra, Indonesia
Trachypithecus	*auratus*	VU	Sumatra, Indonesia
Batrachostomus	*poliolophus*	NT	Sumatra, Indonesia
Boesemania	*microlepis*	NT	Sumatra, Indonesia
Callosciurus	*nigrovittatus*	NT	Sumatra, Indonesia
Caprimulgus	*pulchellus*	NT	Sumatra, Indonesia
Carcharhinus	*falciformis*	NT	Sumatra, Indonesia
Catopuma	*temminckii*	NT	Sumatra, Indonesia
Chiloscyllium	*hasselti*	NT	Sumatra, Indonesia
Chloropsis	*venusta*	NT	Sumatra, Indonesia
Choerodon	*schoenleinii*	NT	Sumatra, Indonesia
Dicrurus	*sumatranus*	NT	Sumatra, Indonesia
Gymnura	*poecilura*	NT	Sumatra, Indonesia
Hemigalus	*derbyanus*	NT	Sumatra, Indonesia
Herpestes	*brachyurus*	NT	Sumatra, Indonesia
Herpestes	*semitorquatus*	NT	Sumatra, Indonesia
Himantura	*walga*	NT	Sumatra, Indonesia
Kerivoula	*pellucida*	NT	Sumatra, Indonesia
Lariscus	*obscurus*	NT	Sumatra, Indonesia
Lophura	*inornata*	NT	Sumatra, Indonesia
Macrochirichthys	*macrochirus*	NT	Sumatra, Indonesia
Mops	*mops*	NT	Sumatra, Indonesia
Mortonagrion	*arthuri*	NT	Sumatra, Indonesia
Myophonus	*castaneus*	NT	Sumatra, Indonesia
Neolissochilus	*hexagonolepis*	NT	Sumatra, Indonesia
Otus	*enganensis*	NT	Sumatra, Indonesia
Otus	*mentawi*	NT	Sumatra, Indonesia
Otus	*umbra*	NT	Sumatra, Indonesia
Pardofelis	*marmorata*	NT	Sumatra, Indonesia
Phoniscus	*atrox*	NT	Sumatra, Indonesia
Presbytis	*siamensis*	NT	Sumatra, Indonesia
Procordulia	*karnyi*	NT	Sumatra, Indonesia
Pycnonotus	*tympanistrigus*	NT	Sumatra, Indonesia
Ratufa	*affinis*	NT	Sumatra, Indonesia
Rhacophorus	*bifasciatus*	NT	Sumatra, Indonesia
Rhacophorus	*reinwardtii*	NT	Sumatra, Indonesia
Rhinocypha	*xanthe*	NT	Sumatra, Indonesia
Scolopax	*saturata*	NT	Sumatra, Indonesia
Sphenomorphus	*cyanolaemus*	NT	Sumatra, Indonesia
Sundasciurus	*hippurus*	NT	Sumatra, Indonesia
Treron	*oxyurus*	NT	Sumatra, Indonesia
Trichastoma	*buettikoferi*	NT	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Trichopodus	*leerii*	NT	Sumatra, Indonesia
Trimeresurus	*brongersmai*	NT	Sumatra, Indonesia
Vestalis	*luctuosa*	NT	Sumatra, Indonesia
Zoothera	*leucolaema*	NT	Sumatra, Indonesia
Abavorana	*luctuosa*	LC	Sumatra, Indonesia
Abisara	*geza*	LC	Sumatra, Indonesia
Acanthopsoides	*molobrion*	LC	Sumatra, Indonesia
Acantopsis	*choirorhynchos*	LC	Sumatra, Indonesia
Acantopsis	*dialuzona*	LC	Sumatra, Indonesia
Acentronura	*tentaculata*	LC	Sumatra, Indonesia
Achiroides	*melanorhijnchus*	LC	Sumatra, Indonesia
Aciagrion	*hisopa*	LC	Sumatra, Indonesia
Aciagrion	*tillyardi*	LC	Sumatra, Indonesia
Acrochordus	*javanicus*	LC	Sumatra, Indonesia
Adeleana	*chapmani*	LC	Sumatra, Indonesia
Aethriamanta	*aethra*	LC	Sumatra, Indonesia
Aethriamanta	*brevipennis*	LC	Sumatra, Indonesia
Aethriamanta	*gracilis*	LC	Sumatra, Indonesia
Agriocnemis	*femina*	LC	Sumatra, Indonesia
Agriocnemis	*minima*	LC	Sumatra, Indonesia
Agriocnemis	*pygmaea*	LC	Sumatra, Indonesia
Agrionoptera	*insignis*	LC	Sumatra, Indonesia
Ahaetulla	*fasciolata*	LC	Sumatra, Indonesia
Ahaetulla	*mycterizans*	LC	Sumatra, Indonesia
Albulichthys	*albuloides*	LC	Sumatra, Indonesia
Amblypodia	*vivarna*	LC	Sumatra, Indonesia
Amnirana	*nicobariensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Anaciaeschna	*jaspidea*	LC	Sumatra, Indonesia
Anax	*guttatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Anguilla	*marmorata*	LC	Sumatra, Indonesia
Apatura	*parisatis*	LC	Sumatra, Indonesia
Aplopeltura	*boa*	LC	Sumatra, Indonesia
Archibasis	*oscillans*	LC	Sumatra, Indonesia
Archibasis	*viola*	LC	Sumatra, Indonesia
Arctogalidia	*trivirgata*	LC	Sumatra, Indonesia
Arctonyx	*hoevenii*	LC	Sumatra, Indonesia
Argiocnemis	*rubescens*	LC	Sumatra, Indonesia
Arhopala	*agesias*	LC	Sumatra, Indonesia
Arhopala	*anthelus*	LC	Sumatra, Indonesia
Arhopala	*cleander*	LC	Sumatra, Indonesia
Arhopala	*similis*	LC	Sumatra, Indonesia
Artipe	*eryx*	LC	Sumatra, Indonesia
Assiminea	*microsculpta*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Asthenodipsas	*malaccanus*	LC	Sumatra, Indonesia
Asthenodipsas	*vertebralis*	LC	Sumatra, Indonesia
Atyopsis	*moluccensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Aulostomus	*chinensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Auriculastra	*subula*	LC	Sumatra, Indonesia
Auriglobus	*modestus*	LC	Sumatra, Indonesia
Barbodes	*lateristriga*	LC	Sumatra, Indonesia
Barbonymus	*gonionotus*	LC	Sumatra, Indonesia
Barbonymus	*schwanenfeldii*	LC	Sumatra, Indonesia
Betta	*picta*	LC	Sumatra, Indonesia
Biarctus	*sordidus*	LC	Sumatra, Indonesia
Boiga	*cynodon*	LC	Sumatra, Indonesia
Boiga	*drapiezii*	LC	Sumatra, Indonesia
Boiga	*jaspidea*	LC	Sumatra, Indonesia
Boiga	*nigriceps*	LC	Sumatra, Indonesia
Boraras	*maculatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Brachidontes	*arcuatulus*	LC	Sumatra, Indonesia
Brachirus	*panoides*	LC	Sumatra, Indonesia
Brachydiplax	*chalybea*	LC	Sumatra, Indonesia
Brachydiplax	*farinosa*	LC	Sumatra, Indonesia
Brachygonia	*oculata*	LC	Sumatra, Indonesia
Brachythemis	*contaminata*	LC	Sumatra, Indonesia
Brotia	*costula*	LC	Sumatra, Indonesia
Bungarus	*candidus*	LC	Sumatra, Indonesia
Bungarus	*fasciatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Bungarus	*flaviceps*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*albiventer*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*gimletti*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*leucogaster*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*lumbricoidea*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*modesta*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*schlegeli*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*sumatrana*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*virgulata*	LC	Sumatra, Indonesia
Calliophis	*bivirgata*	LC	Sumatra, Indonesia
Calliophis	*intestinalis*	LC	Sumatra, Indonesia
Callosciurus	*notatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Callosciurus	*prevostii*	LC	Sumatra, Indonesia
Camacinia	*gigantea*	LC	Sumatra, Indonesia
Caragobius	*urolepis*	LC	Sumatra, Indonesia
Caridina	*excavatoides*	LC	Sumatra, Indonesia
Caridina	*gracilirostris*	LC	Sumatra, Indonesia
Caridina	*peninsularis*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Caridina	*sumatrensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Centriscus	*scutatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Ceriagrion	*auranticum*	LC	Sumatra, Indonesia
Ceriagrion	*bellona*	LC	Sumatra, Indonesia
Ceriagrion	*calamineum*	LC	Sumatra, Indonesia
Ceriagrion	*cerinorubellum*	LC	Sumatra, Indonesia
Ceriagrion	*praetermissum*	LC	Sumatra, Indonesia
Cerithium	*coralium*	LC	Sumatra, Indonesia
Chaca	*bankanensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Chalcorana	*chalconota*	LC	Sumatra, Indonesia
Chalybeothemis	*fluviatilis*	LC	Sumatra, Indonesia
Channa	*lucius*	LC	Sumatra, Indonesia
Channa	*melasoma*	LC	Sumatra, Indonesia
Channa	*micropeltes*	LC	Sumatra, Indonesia
Cheritra	*freja*	LC	Sumatra, Indonesia
Chersonesia	*intermedia*	LC	Sumatra, Indonesia
Chrysopelea	*paradisi*	LC	Sumatra, Indonesia
Chrysopelea	*pelias*	LC	Sumatra, Indonesia
Clarias	*batrachus*	LC	Sumatra, Indonesia
Clarias	*meladerma*	LC	Sumatra, Indonesia
Clarias	*nieuhofii*	LC	Sumatra, Indonesia
Clupeichthys	*goniognathus*	LC	Sumatra, Indonesia
Clupeichthys	*perakensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Coelognathus	*flavolineatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Coelognathus	*radiatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Coilia	*lindmani*	LC	Sumatra, Indonesia
Conocephalus	*maculatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*abbas*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*amadis*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*articulatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*dictator*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*inscriptus*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*monile*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*nobilis*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*phuketensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*spectrum*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*sponsalis*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*striatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*suratensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*tenuistriatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*tessulatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*textile*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*vicweei*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Conus	*zonatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Copera	*ciliata*	LC	Sumatra, Indonesia
Copera	*marginipes*	LC	Sumatra, Indonesia
Copera	*vittata*	LC	Sumatra, Indonesia
Corythoichthys	*haematopterus*	LC	Sumatra, Indonesia
Cosmocampus	*investigatoris*	LC	Sumatra, Indonesia
Cosmocampus	*maxweberi*	LC	Sumatra, Indonesia
Cratilla	*lineata*	LC	Sumatra, Indonesia
Crocidura	*beccarii*	LC	Sumatra, Indonesia
Cratilla	*metallica*	LC	Sumatra, Indonesia
Crocothemis	*servilia*	LC	Sumatra, Indonesia
Crossocheilus	*oblongus*	LC	Sumatra, Indonesia
Cryptelytrops	*albolabris*	LC	Sumatra, Indonesia
Cryptelytrops	*purpureomaculatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Cryptopsaras	*couesii*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyclocheilichthys	*apogon*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyclocheilichthys	*enoplos*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyclocheilichthys	*heteronema*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyclocheilichthys	*repasson*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyclotropis	*carinata*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyclotropis	*terae*	LC	Sumatra, Indonesia
Cylindrotis	*quadrasi*	LC	Sumatra, Indonesia
Cynoglossus	*feldmanni*	LC	Sumatra, Indonesia
Cynoglossus	*microlepis*	LC	Sumatra, Indonesia
Cynopterus	*brachyotis*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyrestis	*nivea*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyrestis	*themire*	LC	Sumatra, Indonesia
Dasia	*olivacea*	LC	Sumatra, Indonesia
Datnioides	*polota*	LC	Sumatra, Indonesia
Dendrelaphis	*formosus*	LC	Sumatra, Indonesia
Dendrelaphis	*haasi*	LC	Sumatra, Indonesia
Dendrelaphis	*kopsteini*	LC	Sumatra, Indonesia
Dendrelaphis	*striatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Devadatta	*argyoides*	LC	Sumatra, Indonesia
Diplacodes	*nebulosa*	LC	Sumatra, Indonesia
Diplacodes	*trivialis*	LC	Sumatra, Indonesia
Doryichthys	*boaja*	LC	Sumatra, Indonesia
Doryichthys	*deokhatoides*	LC	Sumatra, Indonesia
Doryichthys	*martensii*	LC	Sumatra, Indonesia
Doryrhamphus	*excisus*	LC	Sumatra, Indonesia
Draco	*haematopogon*	LC	Sumatra, Indonesia
Drombus	*globiceps*	LC	Sumatra, Indonesia
Drupadia	*estella*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Dryocalamus	*subannulatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Dryophiops	*rubescens*	LC	Sumatra, Indonesia
Duttaphrynus	*melanostictus*	LC	Sumatra, Indonesia
Dysphaea	*dimidiata*	LC	Sumatra, Indonesia
Echo	*uniformis*	LC	Sumatra, Indonesia
Elapoidis	*fusca*	LC	Sumatra, Indonesia
Ellobium	*aurismidae*	LC	Sumatra, Indonesia
Enhydris	*enhydris*	LC	Sumatra, Indonesia
Epophthalmia	*vittata*	LC	Sumatra, Indonesia
Epophthalmia	*vittigera*	LC	Sumatra, Indonesia
Erites	*elegans*	LC	Sumatra, Indonesia
Eugnathogobius	*siamensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Eugnathogobius	*variegatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Euphaea	*aspasia*	LC	Sumatra, Indonesia
Euphaea	*bocki*	LC	Sumatra, Indonesia
Euphaea	*impar*	LC	Sumatra, Indonesia
Euploea	*core*	LC	Sumatra, Indonesia
Eurema	*alitha*	LC	Sumatra, Indonesia
Euthalia	*dirtea*	LC	Sumatra, Indonesia
Euthalia	*malaccana*	LC	Sumatra, Indonesia
Euthalia	*merta*	LC	Sumatra, Indonesia
Faunus	*ater*	LC	Sumatra, Indonesia
Filopaludina	*martensi*	LC	Sumatra, Indonesia
Filopaludina	*sumatrensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Fistularia	*petimba*	LC	Sumatra, Indonesia
Fordonia	*leucobalia*	LC	Sumatra, Indonesia
Gekko	*smithii*	LC	Sumatra, Indonesia
Glischropus	*tylopus*	LC	Sumatra, Indonesia
Gomphidia	*abbotti*	LC	Sumatra, Indonesia
Gomphidia	*maclachlani*	LC	Sumatra, Indonesia
Gongylosoma	*baliodeirus*	LC	Sumatra, Indonesia
Gongylosoma	*longicauda*	LC	Sumatra, Indonesia
Gynacantha	*basiguttata*	LC	Sumatra, Indonesia
Gynacantha	*bayadera*	LC	Sumatra, Indonesia
Gynacantha	*subinterrupta*	LC	Sumatra, Indonesia
Halicampus	*brocki*	LC	Sumatra, Indonesia
Halicampus	*grayi*	LC	Sumatra, Indonesia
Hampala	*macrolepidota*	LC	Sumatra, Indonesia
Hebius	*inas*	LC	Sumatra, Indonesia
Hebius	*petersii*	LC	Sumatra, Indonesia
Heliaeschna	*crassa*	LC	Sumatra, Indonesia
Heliaeschna	*idae*	LC	Sumatra, Indonesia
Heliaeschna	*simplicia*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Heliaeschna	*uninervulata*	LC	Sumatra, Indonesia
Helostoma	*temminkii*	LC	Sumatra, Indonesia
Hemibagrus	*wyckii*	LC	Sumatra, Indonesia
Hemicordulia	*tenera*	LC	Sumatra, Indonesia
Hemirhamphodon	*pogonognathus*	LC	Sumatra, Indonesia
Hipposideros	*diadema*	LC	Sumatra, Indonesia
Hipposideros	*larvatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Homalopsis	*buccata*	LC	Sumatra, Indonesia
Homaloptera	*zollingeri*	LC	Sumatra, Indonesia
Hydrobasileus	*croceus*	LC	Sumatra, Indonesia
Hylarana	*erythraea*	LC	Sumatra, Indonesia
Hylarana	*glandulosa*	LC	Sumatra, Indonesia
Hylopetes	*spadiceus*	LC	Sumatra, Indonesia
Ibacus	*brevipes*	LC	Sumatra, Indonesia
Ibacus	*novemdentatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Ictinogomphus	*decoratus*	LC	Sumatra, Indonesia
Ideopsis	*vulgaris*	LC	Sumatra, Indonesia
Idiopoma	*javanica*	LC	Sumatra, Indonesia
Indaeschna	*grubaueri*	LC	Sumatra, Indonesia
Indoplanorbis	*exustus*	LC	Sumatra, Indonesia
Ingerophrynus	*biporcatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Ingerophrynus	*parvus*	LC	Sumatra, Indonesia
Inioteuthis	*maculosa*	LC	Sumatra, Indonesia
Iomys	*horsfieldii*	LC	Sumatra, Indonesia
Iravadia	*ornata*	LC	Sumatra, Indonesia
Ischnura	*senegalensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Jamides	*caerulea*	LC	Sumatra, Indonesia
Junonia	*almana*	LC	Sumatra, Indonesia
Kerivoula	*hardwickii*	LC	Sumatra, Indonesia
Kerivoula	*papillosa*	LC	Sumatra, Indonesia
Kerivoula	*picta*	LC	Sumatra, Indonesia
Kryptopterus	*bicirrhis*	LC	Sumatra, Indonesia
Kryptopterus	*cryptopterus*	LC	Sumatra, Indonesia
Kryptopterus	*macrocephalus*	LC	Sumatra, Indonesia
Labeo	*chrysophekadion*	LC	Sumatra, Indonesia
Labiobarbus	*leptocheila*	LC	Sumatra, Indonesia
Lariscus	*insignis*	LC	Sumatra, Indonesia
Lathrecista	*asiatica*	LC	Sumatra, Indonesia
Lepidocephalichthys	*hasselti*	LC	Sumatra, Indonesia
Leptobrachium	*hasseltii*	LC	Sumatra, Indonesia
Leptobrachium	*hendricksoni*	LC	Sumatra, Indonesia
Leptocarpus	*potamiscus*	LC	Sumatra, Indonesia
Leptophryne	*borbonica*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Lepturophis	*albofuscus*	LC	Sumatra, Indonesia
Lestes	*praemorsus*	LC	Sumatra, Indonesia
Lethrinus	*conchyliatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Libellago	*aurantiaca*	LC	Sumatra, Indonesia
Libellago	*hyalina*	LC	Sumatra, Indonesia
Libellago	*lineata*	LC	Sumatra, Indonesia
Libellago	*stigmatizans*	LC	Sumatra, Indonesia
Linuparus	*somniosus*	LC	Sumatra, Indonesia
Lycodon	*effraenis*	LC	Sumatra, Indonesia
Lycothrissa	*crocodilus*	LC	Sumatra, Indonesia
Lyriothemis	*biappendiculata*	LC	Sumatra, Indonesia
Lyriothemis	*cleis*	LC	Sumatra, Indonesia
Lyriothemis	*magnificata*	LC	Sumatra, Indonesia
Macaca	*fascicularis*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*australe*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*duri*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*empulipke*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*horstii*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*lanatum*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*malayanum*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*neglectum*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*pilimanus*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*placidum*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*scabriculum*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*spinosum*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*sundaicum*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrodiplax	*cora*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrognathus	*circumcinctus*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrognathus	*maculatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrognathus	*tapirus*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrogomphus	*parallelogramma*	LC	Sumatra, Indonesia
Macromia	*cydippe*	LC	Sumatra, Indonesia
Macromia	*moorei*	LC	Sumatra, Indonesia
Macromia	*westwoodii*	LC	Sumatra, Indonesia
Macropisthodon	*flaviceps*	LC	Sumatra, Indonesia
Macropisthodon	*rhodomelas*	LC	Sumatra, Indonesia
Malayopotamon	*batak*	LC	Sumatra, Indonesia
Malayopotamon	*brevimarginatum*	LC	Sumatra, Indonesia
Martes	*flavigula*	LC	Sumatra, Indonesia
Mastacembelus	*erythrotaenia*	LC	Sumatra, Indonesia
Maxomys	*surifer*	LC	Sumatra, Indonesia
Megalogomphus	*sumatranus*	LC	Sumatra, Indonesia
Megophrys	*aceras*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Megophrys	*nasuta*	LC	Sumatra, Indonesia
Merogomphus	*parvus*	LC	Sumatra, Indonesia
Mesopristes	*cancellatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Metanephrops	*andamanicus*	LC	Sumatra, Indonesia
Microgomphus	*chelifer*	LC	Sumatra, Indonesia
Microhyla	*mantheyi*	LC	Sumatra, Indonesia
Micryletta	*inornata*	LC	Sumatra, Indonesia
Monotrete	*leiurus*	LC	Sumatra, Indonesia
Mortonagrion	*aborense*	LC	Sumatra, Indonesia
Mortonagrion	*falcatum*	LC	Sumatra, Indonesia
Mugilogobius	*platystomus*	LC	Sumatra, Indonesia
Mugilogobius	*rambaiae*	LC	Sumatra, Indonesia
Murina	*suilla*	LC	Sumatra, Indonesia
Mustela	*lutreolina*	LC	Sumatra, Indonesia
Mustela	*nudipes*	LC	Sumatra, Indonesia
Mycalesis	*janardana*	LC	Sumatra, Indonesia
Mydaus	*javanensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Myotis	*ater*	LC	Sumatra, Indonesia
Myotis	*formosus*	LC	Sumatra, Indonesia
Myotis	*hasseltii*	LC	Sumatra, Indonesia
Mystacoleucus	*marginatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Mystus	*castaneus*	LC	Sumatra, Indonesia
Mystus	*singaringan*	LC	Sumatra, Indonesia
Nacaduba	*sanaya*	LC	Sumatra, Indonesia
Naja	*sumatrana*	LC	Sumatra, Indonesia
Nandus	*nebulosus*	LC	Sumatra, Indonesia
Nannosciurus	*melanotis*	LC	Sumatra, Indonesia
Nanobagrus	*fuscus*	LC	Sumatra, Indonesia
Neomyrina	*nivea*	LC	Sumatra, Indonesia
Nephropsis	*ensirostris*	LC	Sumatra, Indonesia
Neritina	*pulligera*	LC	Sumatra, Indonesia
Nesoxenia	*lineata*	LC	Sumatra, Indonesia
Neurobasis	*chinensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Neurothemis	*fluctuans*	LC	Sumatra, Indonesia
Neurothemis	*fulvia*	LC	Sumatra, Indonesia
Neurothemis	*ramburii*	LC	Sumatra, Indonesia
Niasathelphusa	*wirzi*	LC	Sumatra, Indonesia
Oligodon	*octolineatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Oligodon	*purpurascens*	LC	Sumatra, Indonesia
Oligodon	*signatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Oligodon	*trilineatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Onychothemis	*culminicola*	LC	Sumatra, Indonesia
Opisthotropis	*rugosa*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Orchithemis	*pruinans*	LC	Sumatra, Indonesia
Orchithemis	*pulcherrima*	LC	Sumatra, Indonesia
Orolestes	*wallacei*	LC	Sumatra, Indonesia
Orthetrum	*chrysis*	LC	Sumatra, Indonesia
Orthetrum	*glaucum*	LC	Sumatra, Indonesia
Orthetrum	*luzonicum*	LC	Sumatra, Indonesia
Orthetrum	*pruinosum*	LC	Sumatra, Indonesia
Orthetrum	*sabina*	LC	Sumatra, Indonesia
Orthetrum	*testaceum*	LC	Sumatra, Indonesia
Orthetrum	*triangulare*	LC	Sumatra, Indonesia
Osphronemus	*goramy*	LC	Sumatra, Indonesia
Osteochilus	*enneaporos*	LC	Sumatra, Indonesia
Osteochilus	*melanopleura*	LC	Sumatra, Indonesia
Osteochilus	*microcephalus*	LC	Sumatra, Indonesia
Osteochilus	*spilurus*	LC	Sumatra, Indonesia
Osteochilus	*vittatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Osteochilus	*waandersii*	LC	Sumatra, Indonesia
Ovophis	*monticola*	LC	Sumatra, Indonesia
Oxyeleotris	*marmorata*	LC	Sumatra, Indonesia
Oxygaster	*anomalura*	LC	Sumatra, Indonesia
Paguma	*larvata*	LC	Sumatra, Indonesia
Palinurellus	*wieneckii*	LC	Sumatra, Indonesia
Pangasius	*polyuranodon*	LC	Sumatra, Indonesia
Pangio	*cuneovirgata*	LC	Sumatra, Indonesia
Pangio	*semicincta*	LC	Sumatra, Indonesia
Pantala	*flavescens*	LC	Sumatra, Indonesia
Panulirus	*penicillatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Parachela	*maculicauda*	LC	Sumatra, Indonesia
Paradoxurus	*hermaphroditus*	LC	Sumatra, Indonesia
Paralaxita	*damajanti*	LC	Sumatra, Indonesia
Paralaxita	*orphna*	LC	Sumatra, Indonesia
Parambassis	*apogonoides*	LC	Sumatra, Indonesia
Parambassis	*wolffii*	LC	Sumatra, Indonesia
Parathelphusa	*maculata*	LC	Sumatra, Indonesia
Parias	*hageni*	LC	Sumatra, Indonesia
Parias	*sumatranus*	LC	Sumatra, Indonesia
Pedostibes	*hosii*	LC	Sumatra, Indonesia
Pelicinus	*marmoratus*	LC	Sumatra, Indonesia
Petaurista	*elegans*	LC	Sumatra, Indonesia
Petaurista	*petaurista*	LC	Sumatra, Indonesia
Phalacronotus	*apogon*	LC	Sumatra, Indonesia
Phenacostethus	*smithi*	LC	Sumatra, Indonesia
Philetor	*brachypterus*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Phoxocampus	*belcheri*	LC	Sumatra, Indonesia
Phoxocampus	*diacanthus*	LC	Sumatra, Indonesia
Phoxocampus	*tetrophthalmus*	LC	Sumatra, Indonesia
Phrynoidis	*asper*	LC	Sumatra, Indonesia
Physunio	*superbus*	LC	Sumatra, Indonesia
Pilsbryoconcha	*exilis*	LC	Sumatra, Indonesia
Pipistrellus	*stenopterus*	LC	Sumatra, Indonesia
Pisidium	*sumatranum*	LC	Sumatra, Indonesia
Podolestes	*orientalis*	LC	Sumatra, Indonesia
Polypedates	*leucomystax*	LC	Sumatra, Indonesia
Popeia	*barati*	LC	Sumatra, Indonesia
Potamarcha	*congener*	LC	Sumatra, Indonesia
Prionailurus	*bengalensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Prionodon	*linsang*	LC	Sumatra, Indonesia
Pristolepis	*fasciata*	LC	Sumatra, Indonesia
Prodasineura	*autumnalis*	LC	Sumatra, Indonesia
Prodasineura	*collaris*	LC	Sumatra, Indonesia
Prodasineura	*verticalis*	LC	Sumatra, Indonesia
Prothoe	*calydonia*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudanthias	*ignitus*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudodon	*vondembuschianus*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudogobiopsis	*oligactis*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudomystus	*leiacanthus*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudomystus	*stenomus*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudorabdion	*eiselti*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudorabdion	*longiceps*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudosphromenus	*cupanus*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudostichopus	*elegans*	LC	Sumatra, Indonesia
Pterotolithus	*maculatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Ptyas	*carinata*	LC	Sumatra, Indonesia
Ptyas	*fusca*	LC	Sumatra, Indonesia
Puerulus	*velutinus*	LC	Sumatra, Indonesia
Python	*brongersmai*	LC	Sumatra, Indonesia
Python	*curtus*	LC	Sumatra, Indonesia
Rapala	*rhodopis*	LC	Sumatra, Indonesia
Rasbora	*borapetensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Rasbora	*caudimaculata*	LC	Sumatra, Indonesia
Rasbora	*elegans*	LC	Sumatra, Indonesia
Rasbora	*pauciperforata*	LC	Sumatra, Indonesia
Rasbora	*trilineata*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhabdophis	*chrysargos*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhabdophis	*conspicillatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhabdophis	*subminiatus*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Rhinagrion	*mima*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhinolophus	*affinis*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhinolophus	*arcuatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhinolophus	*lepidus*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhinolophus	*luctus*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhinolophus	*macrotis*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhinolophus	*stheno*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhinolophus	*trifoliatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhizomys	*sumatrensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhodothemis	*rufa*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhyothemis	*aterrima*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhyothemis	*obsolescens*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhyothemis	*plutonia*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhyothemis	*triangularis*	LC	Sumatra, Indonesia
Risiophlebia	*dohrni*	LC	Sumatra, Indonesia
Rousettus	*amplexicaudatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Scammarctus	*batei*	LC	Sumatra, Indonesia
Sepiadarium	*kochi*	LC	Sumatra, Indonesia
Sermyla	*riqueti*	LC	Sumatra, Indonesia
Sibynophis	*geminatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Sibynophis	*melanocephalus*	LC	Sumatra, Indonesia
Sieboldius	*japponicus*	LC	Sumatra, Indonesia
Silurichthys	*schneideri*	LC	Sumatra, Indonesia
Stenogobius	*gymnopomus*	LC	Sumatra, Indonesia
Stenogobius	*ophthalmoporus*	LC	Sumatra, Indonesia
Stenothyra	*cyrtochila*	LC	Sumatra, Indonesia
Stenothyra	*glabrata*	LC	Sumatra, Indonesia
Stenothyra	*monilifera*	LC	Sumatra, Indonesia
Stereomastis	*cerata*	LC	Sumatra, Indonesia
Stigmatogobius	*sella*	LC	Sumatra, Indonesia
Suasa	*lisides*	LC	Sumatra, Indonesia
Sundasciurus	*lowii*	LC	Sumatra, Indonesia
Sundasciurus	*tenuis*	LC	Sumatra, Indonesia
Sundathelphusa	*hades*	LC	Sumatra, Indonesia
Sundathelphusa	*tenebrosa*	LC	Sumatra, Indonesia
Sus	*scrofa*	LC	Sumatra, Indonesia
Symbrenthia	*hypatia*	LC	Sumatra, Indonesia
Takydromus	*sexlineatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Tanaecia	*pelea*	LC	Sumatra, Indonesia
Taphozous	*melanopogon*	LC	Sumatra, Indonesia
Tarebia	*granifera*	LC	Sumatra, Indonesia
Tetracanthagyna	*plagiata*	LC	Sumatra, Indonesia
Tetrathemis	*irregularis*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Tetrathemis	*platyptera*	LC	Sumatra, Indonesia
Thaumantis	*noureddin*	LC	Sumatra, Indonesia
Thaumastocheles	*japonicus*	LC	Sumatra, Indonesia
Thiara	*rudis*	LC	Sumatra, Indonesia
Tholymis	*tillarga*	LC	Sumatra, Indonesia
Thynnichthys	*thynnoides*	LC	Sumatra, Indonesia
Toxotes	*microlepis*	LC	Sumatra, Indonesia
Trachyrhamphus	*bicoarctatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Trachyrhamphus	*longirostris*	LC	Sumatra, Indonesia
Tragulus	*napu*	LC	Sumatra, Indonesia
Tramea	*transmarina*	LC	Sumatra, Indonesia
Trichopodus	*trichopterus*	LC	Sumatra, Indonesia
Trimeresurus	*andalasensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Trimeresurus	*puniceus*	LC	Sumatra, Indonesia
Trithemis	*aurora*	LC	Sumatra, Indonesia
Trithemis	*festiva*	LC	Sumatra, Indonesia
Tropidolaemus	*wagleri*	LC	Sumatra, Indonesia
Typhlops	*diardii*	LC	Sumatra, Indonesia
Typhlops	*muelleri*	LC	Sumatra, Indonesia
Tyriobapta	*torrida*	LC	Sumatra, Indonesia
Una	*usta*	LC	Sumatra, Indonesia
Uniandra	*contradens*	LC	Sumatra, Indonesia
Urothemis	*signata*	LC	Sumatra, Indonesia
Vaillantella	*maassi*	LC	Sumatra, Indonesia
Varanus	*bengalensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Varanus	*salvator*	LC	Sumatra, Indonesia
Vestalis	*amethystina*	LC	Sumatra, Indonesia
Vestalis	*amoena*	LC	Sumatra, Indonesia
Viverra	*tangalunga*	LC	Sumatra, Indonesia
Xenelaphis	*hexagonotus*	LC	Sumatra, Indonesia
Xenentodon	*canciloides*	LC	Sumatra, Indonesia
Xenochrophis	*maculatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Xenopeltis	*unicolor*	LC	Sumatra, Indonesia
Zygonyx	*ida*	LC	Sumatra, Indonesia
Zyxomma	*petiolatum*	LC	Sumatra, Indonesia
Adeleana	*sumatrensis*	DD	Sumatra, Indonesia
Aeoliscus	*strigatus*	DD	Sumatra, Indonesia
Aeromys	*tephromelas*	DD	Sumatra, Indonesia
Anabas	*testudineus*	DD	Sumatra, Indonesia
Anomochilus	*weberi*	DD	Sumatra, Indonesia
Anoplohydrus	*aemulans*	DD	Sumatra, Indonesia
Balssiathelphusa	*sucki*	DD	Sumatra, Indonesia
Boiga	*bengkuluensis*	DD	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Brachygobius	*xanthozonus*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*abstrusa*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*alidae*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*crassa*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*doederleini*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*eiselti*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*forcarti*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*javanica*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*lautensis*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*margaritophora*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*mecheli*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*ulmeri*	DD	Sumatra, Indonesia
Calliophis	*gracilis*	DD	Sumatra, Indonesia
Callosciurus	*albescens*	DD	Sumatra, Indonesia
Camacinia	*harterti*	DD	Sumatra, Indonesia
Centriscus	*cristatus*	DD	Sumatra, Indonesia
Cephalopholis	*nigripinnis*	DD	Sumatra, Indonesia
Chlorogomphus	*magnificus*	DD	Sumatra, Indonesia
Coelognathus	*enganensis*	DD	Sumatra, Indonesia
Corbicula	*moltkiana*	DD	Sumatra, Indonesia
Drepanosticta	*kruegeri*	DD	Sumatra, Indonesia
Drepanosticta	*tenella*	DD	Sumatra, Indonesia
Enhydris	*albomaculata*	DD	Sumatra, Indonesia
Enhydris	*alternans*	DD	Sumatra, Indonesia
Epalzeorhynchos	*kalopterus*	DD	Sumatra, Indonesia
Etheridgeum	*pulchrum*	DD	Sumatra, Indonesia
Gonocephalus	*lacunosus*	DD	Sumatra, Indonesia
Gynacantha	*maclachlani*	DD	Sumatra, Indonesia
Hebius	*kerinciense*	DD	Sumatra, Indonesia
Hebius	*viperinum*	DD	Sumatra, Indonesia
Hylopetes	*lepidus*	DD	Sumatra, Indonesia
Hylopetes	*winstoni*	DD	Sumatra, Indonesia
Ibacus	*ciliatus*	DD	Sumatra, Indonesia
Idionyx	*montana*	DD	Sumatra, Indonesia
Iguanognathus	*werneri*	DD	Sumatra, Indonesia
Lariscus	*niobe*	DD	Sumatra, Indonesia
Larutia	*sumatrensis*	DD	Sumatra, Indonesia
Lepidocephalus	*macrochir*	DD	Sumatra, Indonesia
Luciosoma	*setigerum*	DD	Sumatra, Indonesia
Lyriothemis	*salva*	DD	Sumatra, Indonesia
Macrogomphus	*decemlineatus*	DD	Sumatra, Indonesia
Macrogomphus	*thoracicus*	DD	Sumatra, Indonesia
Malayopotamon	*gestroi*	DD	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Malayopotamon	*granulosum*	DD	Sumatra, Indonesia
Malayopotamon	*javanense*	DD	Sumatra, Indonesia
Malayopotamon	*similis*	DD	Sumatra, Indonesia
Malayopotamon	*sumatrense*	DD	Sumatra, Indonesia
Malayopotamon	*tobaense*	DD	Sumatra, Indonesia
Malayopotamon	*turgeo*	DD	Sumatra, Indonesia
Mastigoteuthis	*cordiformis*	DD	Sumatra, Indonesia
Maxomys	*hylomyoides*	DD	Sumatra, Indonesia
Megalogomphus	*icterops*	DD	Sumatra, Indonesia
Megalops	*cyprinoides*	DD	Sumatra, Indonesia
Monotrete	*palembangensis*	DD	Sumatra, Indonesia
Mortonagrion	*appendiculatum*	DD	Sumatra, Indonesia
Myotis	*hermani*	DD	Sumatra, Indonesia
Nemacheilus	*selangoricus*	DD	Sumatra, Indonesia
Neobarynotus	*microlepis*	DD	Sumatra, Indonesia
Neritodryas	*subsulcata*	DD	Sumatra, Indonesia
Oligoaeschna	*sumatrana*	DD	Sumatra, Indonesia
Oligodon	*durheimi*	DD	Sumatra, Indonesia
Oligodon	*petronellae*	DD	Sumatra, Indonesia
Oligodon	*praefrontalis*	DD	Sumatra, Indonesia
Ompok	*leiacanthus*	DD	Sumatra, Indonesia
Onthophagus	*gajo*	DD	Sumatra, Indonesia
Onthophagus	*hageni*	DD	Sumatra, Indonesia
Onychogomphus	*geometricus*	DD	Sumatra, Indonesia
Onychogomphus	*rappardi*	DD	Sumatra, Indonesia
Ophisaurus	*wegneri*	DD	Sumatra, Indonesia
Opisthoteuthis	*extensa*	DD	Sumatra, Indonesia
Osteochilus	*schlegelii*	DD	Sumatra, Indonesia
Paraphytus	*foveatus*	DD	Sumatra, Indonesia
Parathelphusa	*modiglianii*	DD	Sumatra, Indonesia
Parathelphusa	*tridentata*	DD	Sumatra, Indonesia
Pardachirus	*poropterus*	DD	Sumatra, Indonesia
Petinomys	*hageni*	DD	Sumatra, Indonesia
Petinomys	*sagitta*	DD	Sumatra, Indonesia
Phalacronotus	*micronemus*	DD	Sumatra, Indonesia
Phaloria	*insularis*	DD	Sumatra, Indonesia
Phenablennius	*heyligeri*	DD	Sumatra, Indonesia
Pipistrellus	*vordermanni*	DD	Sumatra, Indonesia
Podolestes	*coomansi*	DD	Sumatra, Indonesia
Popeia	*toba*	DD	Sumatra, Indonesia
Proscyllium	*habereri*	DD	Sumatra, Indonesia
Pseudagrion	*coomansi*	DD	Sumatra, Indonesia
Pseudocophotis	*sumatrana*	DD	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Pseudolais	*micronemus*	DD	Sumatra, Indonesia
Pseudoxenodon	*jacobsonii*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepia	*aculeata*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepia	*brevimana*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepia	*kobiensis*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepia	*latimanus*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepia	*lycidas*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepia	*pharaonis*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepia	*recurvirostra*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepia	*stellifera*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepiella	*inermis*	DD	Sumatra, Indonesia
Siokunichthys	*breviceps*	DD	Sumatra, Indonesia
Siokunichthys	*herrei*	DD	Sumatra, Indonesia
Sundathelphusa	*halmaherensis*	DD	Sumatra, Indonesia
Synallactes	*elongata*	DD	Sumatra, Indonesia
Tetrathemis	*flavescens*	DD	Sumatra, Indonesia
Tor	*tambra*	DD	Sumatra, Indonesia
Tor	*tambroides*	DD	Sumatra, Indonesia
Typhlops	*hypsobothrius*	DD	Sumatra, Indonesia
Yarepotamon	*gracillipa*	DD	Sumatra, Indonesia
Euploea	*martinii*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Parantica	*albata*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Parantica	*tityoides*	LR/nt	Sumatra, Indonesia

E.1 Notulen Rapat

Kajian Lingkungan Hidup Strategis Untuk Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatra (TRHS) Rapat Konsultasi Pemangku Kepentingan

Berita Acara Rapat

Pertemuan : Rapat Konsultasi Pemangku Kepentingan
Peserta: Terlampir

Tanggal: 28/01/2016
Waktu: 08.30 – 17.00
Tempat: Ruang Wiva 1
Hotel Grand Kemang,
Jakarta

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
1. Sambutan Pembuka dari Prof. Dr. H. Arief Rachman sebagai Ketua Eksekutif Komisi Nasional Indonesia untuk UNESCO Arief Rachman memberi sambutan pada rapat koordinasi dan memperkenalkan agenda pembahasan, yaitu hal yang berkenaan dengan penggabungan laporan dari ekologi, studi kajian dampak ekonomi dan status hukum dari rencana pembangunan jalan dari TRHS untuk memberikan rekomendasi holistik yang kuat untuk KLHS.	Hanya INFO
2. Kata Sambutan dan *Keynote Speech* dari Bapak Shahbaz Khan sebagai Direktur Kantor UNESCO di Jakarta Shahbaz Khan menyampaikan pentingnya melindungi situs Warisan Dunia, di mana warisan budaya dan alam yang terkandung di dalamnya adalah sumber tak tergantikan dari kehidupan dan inspirasi. Hal itu menunjukkan bahwa UNESCO mendorong identifikasi, perlindungan dan pelestarian warisan budaya dan alam di seluruh dunia yang dianggap menjadi nilai yang luar biasa untuk kemanusiaan. TRHS adalah salah satu dari 8 situs Warisan Dunia di Indonesia; ditunjuk pada tahun 2004 oleh UNESCO karena keindahan alamnya yang unik, penting untuk keberlangsungan proses ekologi dan biologi dalam evolusi dan perkembangan ekosistem dan pentingnya habitat alami untuk konservasi in situ spesies yang terancam. Pada tahun 2011, TRHS tercantum di daftar Warisan Dunia dalam Bahaya. Misi Pemantauan Reaktif terhadap TRHS dilakukan oleh IUCN dan Pusat Warisan Dunia/*World Heritage Centre* pada 2013, dan Pemerintah Indonesia telah mengajukan dan menyetujui Dukungan Negara bagi Aksi Konservasi untuk mengeluarkan (Desired State of Conservation for Removal/DSOCR) TRHS dari Daftar Warisan Dunia dalam Bahaya dan merancang Tindakan Korektif dan Rencana Aksi Darurat. Hal ini mendesak Pihak Negara untuk mempercepat, antara langkah-langkah lain, pelaksanaan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) yang diminta oleh Komite Warisan Dunia dan menyerahkan KLHS yang telah lengkap pada World Heritage Centre, pada 1 Februari 2017, untuk ditinjau oleh IUCN. Untuk meningkatkan integritas TRHS dan melindunginya dari ancaman lebih lanjut,	Hanya INFO

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
KLHS bertujuan untuk memberikan masukan untuk pengelolaan properti, mengidentifikasi pilihan transportasi untuk wilayah dan mencari penghapusan dari daftar Dalam Bahaya.	
3. *Keynote speech* dari Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KemenLHK), diwakili oleh Bapak Jeffrey Mr. Jefry menyampaikan *keynote speech* sebagai perwakilan dari Ditjen Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistem. Jeffrey menekankan bahwa Pemerintah Indonesia memiliki tugas-tugas penting yang diminta oleh IUCN dan Komite Warisan Dunia untuk menghapus TRHS dari dalam Daftar Bahaya, dengan mengirimkan dan menyetujui pelaksanaan DSOCR yang meliputi Rencana Aksi dan pelaksanaan Kajian Lingkungan Hidup Strategis pada dampak dari pembangunan jalan di sekitar TRHS. Beberapa saran yang disebutkan termasuk menutup semua tambang dan pemantauan spesies kunci. Jefry menambahkan bahwa ia berharap laporan KLHS akan memberikan rekomendasi bagi orang-orang dan lingkungan sekitar TRHS. **Pertanyaan/Jawaban** **Bapak Rahmat - Remark Asia:** Melihat tantangan berat dalam melestarikan dan mempertahankan Warisan Dunia di TRHS, seberapa optimis Pemerintah untuk menempatkan usahanya dalam mengeluarkan TRHS dari Daftar Warisan Dunia dalam Bahaya? **Bapak Mudadir, Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri):** Saya menghargai inisiatif yang kita bahas hari ini dan saya tertarik dalam upaya Anda untuk menghapus TRHS dari Daftar dalam Bahaya, tapi saya belum mendengar koordinasi dengan pemerintah daerah terkait pengelolaan TRHS. Kita tidak sadar apakah koordinasi tersebut dengan pemerintah daerah telah ditetapkan atau apakah keprihatinan mereka diperhitungkan. Kami ingin tahu apa peran yang diharapkan dari kami (Kemendagri) untuk bekerja sama dalam masalah ini. **Sonny Mumbunan, RCCC-UI:** Dari studi yang kami lakukan, kami mengidentifikasi bahwa bagian dari informasi yang kita miliki adalah tidak lengkap. Hal ini dapat menyebabkan hal-hal positif dan negatif. Hal ini memiliki implikasi yang berbeda dalam melakukan pendekatan KLHS untuk mengeluarkan TRHS dari daftar Warisan Dunia dalam Bahaya. Masalah yang kita hadapi sangat kompleks karena tumpang tindih peraturan dan aktor yang berbeda dalam pemerintahan nasional dan lokal. Kita harus bekerja sama untuk menerjemahkan situasi yang kompleks ini di KLHS yang akan segera dilakukan. Kita perlu cara yang lebih baik untuk mengkoordinasikan di tingkat nasional dan daerah untuk memecahkan masalah ini. **Bapak Jeffry (menanggapi):** Ini adalah forum yang telah lama kita ditunggu. Menanggapi pertanyaan kepada Bapak Rahmat apa yang kita pelajari dari daftar dalam Bahaya ini mengambil beberapa waktu untuk dipecahkan (bisa 5-10 tahun). Kami memahami masalah yurisdiksi dalam mengelola daerah ini jadi karenanya koordinasi sangat penting. Kami Direktorat Jenderal sangat optimis dalam mendukung inisiatif ini dan kami juga ingin terlibat dengan pemerintah daerah untuk berkoordinasi dan bekerja sama dalam memecahkan masalah. KemenLHK dan Kemendagri sekarang bekerja sama dalam meninjau UU No. 41/1999 dan menemukan cara yang lebih baik untuk secara intensif melakukan koordinasi untuk mengatasi masalah ini. Kami sebelumnya telah mengundang Gubernur/Kepala pemerintah daerah tetapi ada beberapa batasan bagi mereka untuk datang ke Jakarta. Jadi kita dapat mengubah pendekatan untuk mengunjungi mereka di kantor mereka dan membahas tentang ini	Hanya INFO

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
untuk menemukan apa yang dapat bekerja lebih baik. Kami juga telah bekerja secara intensif untuk melindungi daerah ini (TRHS) tidak hanya dengan lembaga pemerintah tetapi juga dengan lembaga-lembaga non-pemerintah seperti TFCA untuk melindungi dan mengelola daerah ini. Oleh karena itu, kami sekarang menempatkan upaya kami untuk memiliki inisiatif semacam ini dalam Rencana Strategis Kementerian kami dan meningkatkan anggaran untuk memastikan pelaksanaan inisiatif tersebut.	
4. Presentasi dari Remark Asia (RA), oleh Prof. Lilik RemarkAsia mempresentasikan tujuan dan metode analisis dampak pembangunan jalan untuk konservasi habitat dan spesies, pengembangan langkah mitigasi untuk dampak lingkungan dan ekologi dan juga memahami kekhawatiran pemangku kepentingan terutama dari pemerintah daerah, dan masyarakat setempat. RemarkAsia mempresentasikan metode pengumpulan data dan pengamatan lapangan. RemarkAsia menunjukkan ada 7 segmen jalan yang ada di sekitar TRHS: 4 segmen didasarkan pada TOR/KAK dan 3 segmen didasarkan pada pengamatan/FGD dengan masyarakat setempat. Studi RemarkAsia menunjukkan bahwa kehadiran jalan-jalan yang diusulkan ini dapat menimbulkan dampak baik langsung dan tidak langsung termasuk deforestasi dan degradasi habitat. Tim RemarkAsia mempresentasikan temuan mereka terkait dengan penilaian dampak ekologi, dan menyoroti hal-hal berikut: • Pembangunan jalan yang diusulkan akan pasti mempengaruhi daerah TRHS tetapi skala dan besarnya dampak akan tergantung pada tapak (*footprint*) yang sebenarnya dari transportasi dan pembangunan terkait lainnya. • Distribusi spesies kunci (harimau, gajah dan orangutan) dan hubungan spasial untuk lokasi segmen jalan dalam wilayah studi. Berdasarkan analisis dengan menggunakan pendekatan Maxent dan overlay dengan hasil model penggundulan hutan, habitat tapir akan mengalami kehilangan yang paling tinggi dan diikuti oleh habitat Rafflesia, Harimau dan gajah. Berdasarkan jalan yang diusulkan di setiap koridor, koridor Lempur-Sungai Ipuh akan menyebabkan hilangnya sebagian besar habitat dan diikuti oleh koridor Lebong Selatan-Selangit dan Kembang-Muara Labuh. **Pertanyaan/Jawaban** **Pertanyaan dari Josh van Berkel, DHI:** Anda memilih beberapa spesies konservasi perhatian dalam studi ekologi Anda. Saya ingin tahu apakah spesies-spesies tersebut mewakili integritas ekosistem daerah (apakah kita dapat ingin melihat tidak hanya pada spesies unggulan tetapi juga spesies kunci). Pertanyaan lain, saya melihat bahwa Anda melihat hanya dampak dari jalan tetapi apakah Anda juga melihat pada dampak dari pembangunan otonom lain (yaitu deforestasi, pemukiman) terkait jalan untuk dispersi spesies dan populasi dan integritas ekosistem? **Pertanyaan dari Ibu Nining & Bapak Munawir, KemenLHK:** Apa implikasi yang jelas dari pembangunan jalan dan jenis rekomendasi apa yang dapat diberikan dengan pembangunan tersebut? Perlu kah rekayasa desain yang spesifik untuk pembangunan jalan atau harus ada beberapa kondisi dalam masyarakat dibentuk/diubah? **Pertanyaan dari Sonny, RCCC-UI:** Bagaimana tanggapan untuk pembangunan jalan tersebut; harus kita desain ulang atau mencari alternatif jalan lain karena masyarakat sudah menyadari dan menghargai	RA akan menggabungkan umpan balik yang diterima dari para pemangku kepentingan dalam laporan akhir mereka. RA akan berkolaborasi dengan semua pemangku kepentingan, terutama DHI, bila diperlukan untuk pengembangan yang benar dari KLHS.

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
keberadaan TRHS? **Tanggapan RemarkAsia:** Apa yang kami kaji adalah jalan konvensional di daerah-daerah dan dampak ekologis. RA mempelajari dan menganalisis pembangunan jalan yang ada untuk mencari dan mengetahui implikasi ekologi dan habitat. RA menganjurkan untuk merancang jalan alternatif atau merubah kembali rute jalan yang ada. Rincian lebih lanjut tentang desain (masa depan) yang diusulkan dari jalan tidak dipelajari dan dianalisis sebagaimana rekomendasi dari Kementerian Pekerjaan Umum harus diupayakan. Tapi kita dapat yakin bahwa bila jalan masih dibangun di daerah yang diusulkan, dampaknya kemungkinan akan mirip dengan hasil penilaian kami. Dan itu harus ditekankan, bahwa studi ini hanya mengidentifikasi dampak dari jalan-jalan yang ada tetapi tidak secara khusus menghasilkan pilihan perubahan rute atau konstruksi desain secara rinci. Sehubungan dengan persepsi masyarakat, dari *Focus Group Discussion* (FGD) yang kami lakukan dengan mereka, beberapa dari mereka menunjukkan kemauan yang kuat untuk melindungi daerah dan mencegah deforestasi tapi kemudian informasi ini sulit untuk dipetakan secara spasial. Kami juga menyarankan dalam laporan kami untuk meningkatkan kesadaran kepada masyarakat tentang apa yang harus dilakukan ketika mereka menghadapi spesies/hewan tertentu di TRHS, karena ini akan tergantung pada tingkat kesadaran masyarakat. **Pertanyaan dari Riko – RCCC-UI:** Dipertanyakan apakah jalan telah dianalisis legalitas atau ilegalitasnya dan dalam hubungannya dengan itu, apa rekomendasi harus diberikan terkait dengan aspek ekologi. Hal ini juga harus dicatat dari sudut pandang pemerintah nasional/daerah, mengingat kompleksitas masalah. **Tanggapan RA:** Apa yang kita dimodelkan dalam penelitian kami adalah urusan seperti biasa dari pembangunan tersebut, karena sejak tahun 2000 tidak ada perubahan yang signifikan terkait dengan deforestasi dan tekanan lainnya. Dengan demikian, RA menyarankan bahwa harus ada perubahan paradigma manajemen (yaitu meningkatkan upaya pemantauan atau melibatkan masyarakat dalam pengelolaan daerah). Dari penelitian kami, tidak akan ada dampak langsung bagi spesies utama/*flagship* (gajah, harimau) tapi perhatian kami adalah dampak tidak langsung pada spesies tersebut. Kami memahami bahwa kompleksitasnya sangat tinggi dan kami setuju bahwa kita perlu pendekatan yang lebih baik dalam memecahkan masalah ini. Kami tidak melihat status legal dan ilegal dari jalan karena mereka telah ada selama beberapa waktu, tapi kami lebih fokus pada dampak yang aktual dari jalan. **Pertanyaan dari Erik – Bappenas:** Apa ringkasan dari studi RA? Apakah ada kesimpulan yang dibuat dari penelitian ini terkait dengan upaya untuk mengeluarkan TRHS dari daftar Bahaya? **RA menanggapi:** RA hanya terfokus pada studi dan analisis tentang implikasi ekologi. Pada studi yang lebih komprehensif, mungkin tim KLHS akan menyatukan semua temuan dari studi kami dan studi lain dan memberikan rekomendasi yang komprehensif untuk TRHS.	
5. Presentasi dari RCCC-UI, dibawakan oleh Sony Mumbunan, PhD RCCC-UI menyajikan pengkajian dampak sosial-ekonomi dari rencana pembangunan jalan, dan karena kendala waktu dan sumber daya, RCCC hanya melakukan studi untuk kasus di Taman Nasional Kerinci Seblat yang merupakan salah satu dari tiga bagian TRHS dan di mana jalan-jalan terutama direncanakan	RCCC akan menggabungkan umpan balik yang diterima dari para pemangku kepentingan dalam laporan akhir

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
RCCC-UI mempresentasikan temuannya terkait dengan penilaian dampak sosial-ekonomi dan menunjukkan hasil sebagai berikut: • Keragaman ekonomi dari desa-desa dalam situs dan hubungannya dengan jalan yang diusulkan. Semakin jauh sebuah desa dari jalan, semakin tinggi keragaman ekonomi. Semakin jauh sebuah desa dari TNKS maka semakin rendah keragaman ekonomi. • Peningkatan jarak ke jalan berpengaruh positif terhadap jumlah koperasi sejenis KUD meskipun pegaruhnya tampak sangat kecil dan tidak signifikan • Analisis pemetaan Pelaku dan perbedaan persepsi mereka terhadap pembangunan jalan (sosial ekonomi vs wacana konservasi). Persepsi pelaku bervariasi antara desa-desa yang berbeda dan kabupaten di mana nilai-nilai dan kepentingan yang berbeda bersaing. Misalnya, di beberapa Serikat Petani Indonesia (SPI) di Kabupaten Merangin mendukung rencana jalan karena akan meningkatkan akses ke distribusi produk pertanian (agrikultur) mereka sementara beberapa kelompok lain di Merangin dan Kerinci yang prihatin jika jalan yang direncanakan akan memicu konflik dengan pendatang baru/populasi migran. • Pilihan kebijakan terhadap pembangunan jalan, sebagai hasil dari proses musyawarah dengan para pemangku kepentingan lokal, yaitu : ◦ Opsi 1: Membangun jalan beraspal standar di daerah TNKS untuk pembangunan ekonomi lokal dan tujuan evakuasi bencana ◦ Opsi 2: Membangun jalan beraspal di daerah TNKS dengan konstruksi ramah lingkungan, salah satu yang memungkinkan pergerakan spesies kunci (gajah dan harimau) ◦ Opsi 3: Membangun jalan beraspal di daerah TNKS untuk tujuan evakuasi bencana ◦ Opsi 4: Membatalkan rencana pembangunan jalan dan alternatif meningkatkan jalan yang ada di luar wilayah TNKS untuk pembangunan ekonomi lokal ◦ Opsi 5: Membatalkan rencana pembangunan jalan di daerah TNKS karena berstatus konservasi dan warisan dunia Berdasarkan proses musyawarah, Kebijakan opsi nomor 2 ini lebih disukai oleh sebagian besar pemangku kepentingan di segmen/koridor jalan yang berbeda sekitar masyarakat. **Pertanyaan/Jawaban** **Pertanyaan dari Ibu Nining – KemenLHK:** Apakah benar bahwa peningkatan dalam keragaman ekonomi juga akan meningkatkan tingkat perekonomian? Bagaimana RCCC-UI menentukan untuk menggunakan stakeholder perwakilan di FGD? Apa jenis pembangunan jalan diusulkan yang melintasi TRHS? Perlu dicatat bahwa akan ada kehancuran keuntungan ekonomi tertentu karena pembangunan jalan di sekitar TRHS. **Pungki – Bappenas:** Diperhatikan bahwa akan menarik jika ada diskusi yang diadakan pada pemetaan peraturan yang relevan terkait dengan perlindungan dan pengelolaan TRHS *vis a vis* (berhadapan) dengan peraturan yang mempromosikan pembangunan infrastruktur.	mereka. RCCC akan berkolaborasi dengan semua pemangku kepentingan, terutama DHI, bila diperlukan untuk pengembangan yang benar dari KLHS

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
Pertanyaan dari Prof. Lilik – Remarks Asia Menegaskan bahwa dibutuhkan penjelasan lebih lanjut tentang analisis dampak dengan atau tanpa pembangunan jalan. **Tanggapan RCCC-UI:** Bahwa itu dikonfirmasi bahwa jika keragaman ekonomi meningkat maka tingkat ekonomi juga akan meningkat. Dalam hal menentukan representasi responden, mereka menggunakan pendekatan multi-aktor untuk memetakan berbagai pemangku kepentingan yang relevan dengan proyek.	
6. Presentasi dari DHI Water & Environment Joshua, Yesaya dan Asep memaparkan prinsip-prinsip KLHS, tujuan KLHS dan pendekatan KLHS TRHS pada peserta pertemuan. DHI menyajikan pendekatan mereka dalam mengintegrasikan prinsip-prinsip KLHS yang umumnya diterapkan dan prinsip-prinsip Indonesia disesuaikan secara lokal dengan pedoman IUCN-WHC pada Kajian Dampak Warisan. Tingkat analisis yang akan dilakukan di KLHS akan fokus pada OUV dari TRHS dan untuk mengidentifikasi risiko dan dampak dari pembangunan jalan yang diusulkan untuk OUV ini. Disampaikan oleh DHI, bahwa salah satu kunci keberhasilan dalam melaksanakan KLHS adalah informasi rona awal yang cukup dan pemahaman yang lebih jelas dari perencanaan. DHI menghargai semua data yang dikumpulkan oleh Mitra lain akan menggunakannya di mana yang relevan dalam studi dan di mana, masih ada beberapa kesenjangan yang tersisa, DHI akan mencari pilihan terbaik untuk membuat analisis yang cukup dan tepat. Pada akhir presentasi, DHI menguraikan sejumlah pertanyaan kunci perlu diperjelas oleh UNESCO dan Penerima Manfaat Proyek lain mengenai informasi perencanaan jalan, keterkaitan untuk perencanaan otonom lainnya dan perencanaan nasional lainnya yang akan cenderung menghasilkan efek kumulatif dengan TRHS. **Pertanyaan/Jawaban** **Pertanyaan dari Prof. Lilik – Remarks Asia:** Bagaimana DHI akan melaksanakan pelaporan untuk memenuhi tingkat regulasi dan apa rencana, program atau kegiatan untuk menyusun laporan? **Tanggapan DHI:** DHI akan menganalisis semua masukan dan studi dari mitra lain dan melakukan yang diperlukan menindaklanjuti dengan stakeholder/mitra lainnya dalam menyusun laporan. **Bapak Agus - KemenLHK** Diklarifikasi bahwa tim DHI akan mengkompilasi semua laporan yang relevan dari mitra lainnya (misalnya RemarkAsia, RCCC UI, Yayasan Pelangi) dan menyiapkan laporan menggunakan konsep KLHS. KemenLHK ingin memastikan bahwa laporan KLHS akan mencakup dan mengikuti semua pedoman dari *World Heritage Centre* dan selain itu, menyarankan UNESCO mengundang pewawancara dari IUCN dalam rangka memberikan kontribusi dengan masukan yang berharga dalam penyusunan laporan. **Pertanyaan Mr Agus – KemenLHK:** Apakah DHI akan mengunjungi situs atau hanya mengkompilasi dan memeriksa data yang dikumpulkan dari mitra lainnya? **Tanggapan UNESCO:** UNESCO sepakat bahwa DHI akan mengumpulkan dan mempelajari semua data dari	DHI akan mengumpulkan Data Rona Awal Spasial dari Remark Asia dan RCCC-UI. DHI akan menggabungkan umpan balik yang diterima dari RA, RCCC dan stakeholder lainnya dalam penilaian dan laporan mereka.

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
mitra lain dan mempersiapkan pelaporan lengkap dengan menggunakan konsep KLHS. **Bapak Sonny- RCCC-UI** Menjelaskan bahwa karena kendala waktu, DHI harus menemukan metode dan skala untuk mengkompilasi data terbaik di lapangan. **UNESCO:** UNESCO mengingatkan semua pihak bahwa titik diskusi adalah bagaimana menghapus TRHS dari Daftar Warisan dalam Bahaya dengan bekerja bersama-sama. Dan Komite Warisan Dunia meminta Pemerintah Indonesia untuk menghentikan semua pembangunan jalan di dalam TRHS dan melaksanakan KLHS, di antara langkah-langkah perbaikan lainnya. Semua mitra terkait harus berkolaborasi untuk tujuan ini. **KemenLHK:** Menekankan bahwa dengan menggunakan pedoman KLHS, mereka berharap akan ada suara dokumen sebagai hasil dari studi ini yang dapat disajikan kepada IUCN dan WHC sehingga mereka dapat mempertimbangkan penghapusan TRHS dari Daftar Bahaya.	

E.2 Daftar Hadir

01

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

STAKEHOLDERS CONSULTATION MEETING ON SEA - TRHS
GRAND KEMANG, JAKARTA
28-Jan-16

ATTENDANCE LIST

UNIT: WES
Fund Reservation :
Vendor No.:

No.	NAME	CITY/ COUNTRY	Title/Insitution	Contact No. Telephone/HP No.	Contact No. Email address	SIGNATURE
1.	Josh van Berkel	Brunei	Managing Director	—	Jub@dhigroup.com	1.
2.	Arief Rachman	Indonesia	Exe Chair of Nat Com to UNESCO Ministry of Ed + Cult.	08129343075		2.
3.	Nurul Winarni	Indonesia	RCCC-UI	081210337.6	nwinarni@gmail.com	3.
4.	Yesaya. H	Indonesia	Environmental Specialist / DHI	—	yha@dhigroup.com	4.
5.	Asep Sulemara	Indonesia	DHI	08129302645	asu@dhigroup.com	5.
6.	Riko Wahyudi	Indonesia	RCCC - UI	085215869160	yudi_khunh@yahoo.co.id	6.
7.	Dwi RM	Indonesia	Remark Asia	08111118473		7.
8.	Erik A.	Indonesia	Dit LH Bappenas	08121667497		13.
9.	Christian Silongen	Indonesia	RCCC - UI	082194476687	christian.silongen@gmail.com	14.
10.	Marlenni Han	Indonesia	Kemen LHK	08128204349	lenni.han	15.

02

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

STAKEHOLDERS CONSULTATION MEETING ON SEA - TRHS
GRAND KEMANG, JAKARTA
28-Jan-16

ATTENDANCE LIST

UNIT: WES
Fund Reservation :
Vendor No.:

No.	NAME	CITY/ COUNTRY	Title/Insitution	Contact No. Telephone/HP No.	Contact No. Email address	SIGNATURE
1.	Ahmad Munawir	Jakarta	Ministry of Environment	08137407806	[illegible]@gmail.com	1.
2.	Sondang L.G	Jakarta	MoHA	081290344333	sondlumban@yahoo.co	2.
3.	Amiruddin	JAKARTA	MoHA	081213071012	addodgbaddo@yahoo.com	3.
4.	Budi Annisa Sidi	Jakarta	RI MoFA	08179201396	annisa.sidi@kemlu.go.id	4.
5.	Adi Wijoyo	Jakarta	Re Mark Asia	081226943266	adi.wijoyo@remarkasia.com	5.
6.	Lilik B. Prasetyo	Bogor	Re Mark Asia	08121335130	lbprastdp@ipb.ac.id	6.
7.	Mudadi	Jakarta	MoHA	0816767586	mudadi_hw68@yahoo.com	7.
8.	JEFRY SUSAFRIYANTO	JAKARTA	MoE&F	08158966083	—	13.
9.	Agus Yulianto	Jakarta	MoE&F	082136566866	yoel.almes@gmail.com	14.
10.	Bangu Anggriyani	Jakarta	DHI Water Environment		baa@dhigroup.com	15.

03

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

STAKEHOLDERS CONSULTATION MEETING ON SEA - TRHS
GRAND KEMANG, JAKARTA
28-Jan-16

ATTENDANCE LIST

UNIT: WES
Fund Reservation :
Vendor No.:

No.	NAME	CITY/ COUNTRY	Title/Insitution	Contact No. Telephone/HP No.	Contact No. Email address	SIGNATURE
1.	Rudijanta M	Jakarta	Dit. KK - KLHK	0856948459166	rudijanta@gmail.com	1.
2.	Bisro Sya'bani	Jakarta	Dit. KK - BPRZPT	0812158818C	bisro_s@yahoo.com	2.
3.	Arsyi R. Shah	Jakarta	RCCC - U	081283083676	aarsyi@yahoo.com	3.
4.	Sonny Mumbunan	Jakarta	RCCC - UI	081255000127	mumbunan@gmail.com	4.
5.	PUNGKYU	JAKARTA	Bappenas	081578056455	PUNGKYU@GMAIL.COM	5.
6.	Kineta Gisela D.	JAKARTA	Bappenas	0811166029	kinetagisel@gmail.com	6.
7.	Nining Nguyen	JAKARTA	KLN - LHK		mbakyuning@yahoo.com	7.
8.	Dohardo Pakpahan	Jakarta	Kemenko PMK	08111074327	dhr.ior@gmail.com	13.
9.						14.
10.						15.

Rekomendasi untuk analisis berdasarkan komponen utama OUV dan DSOCR

A				Rekomendasi
1.1.1	NILAI	Kriteria (vii), OUV *Nomination Dossier* (ND)	Danau Gunung Tujuh (1.996 mdpl), merupakan fenomena alam yang luar biasa dari keindahan alam yang tak ternilai yang terdapat di kawasan TNKS. Danau ini, yang merupakan lokasi yang paling sering dikunjungi wisatawan di TNKS, adalah danau kaldera dengan panjang 4,5 km dan lebar 3 km, dan merupakan danau tertinggi di Asia Tenggara. Danau ini dikelelilingi tujuh gunung dengan Gunung Jujuhan (2.732 mdpl) sebagai puncak tertinggi. Danau Gunung Tujuh terletak di kawah vulkanik mati yang berada di Desa Pelompek dekat Gunung Kerinci. Danau ini terbentuk saat corong vulkanik terkuras dan terisi air. Karena merupakan Danau pegunungan, Danau Gunung Tujuh tidak pernah terhubung dengan laut atau sungai besar lainnya dan oleh karena itu tidak memiliki banyak spesies ikan. Danau ini juga menunjang satwa yang menarik dengan banyak kodok dan serangga (MacKinnon, 1992), dan sering dikunjungi satwa liar. Pengunjung datang ke Danau Gunung Tujuh untuk berburu foto, pengamatan burung dan satwa liar lainnya, telusur jejak, dan berkano.	➢ Mengidentifikasi pembangunan jalan yang berdampak pada NILAI lanskap Danau Gunung Tujuh dipaparkan pada kriteria (vii), termasuk dampak pada satwa di dalam dan sekitar danau.

1.1.2	NILAI	Kriteria (vii), OUV ND	Gunung Kerinci (3.850 mdpl) yang terletak di TNKS merupakan gunung berapi tertinggi di Indonesia dan puncak tertinggi di Sumatera. Gunung ini terkenal dengan kekayaan spesies burung dan beragam vegetasinya, termasuk edelweiss *Anaphalia javanica*, yang merupakan tanaman yang jarang di gunung berapi.	➢ Mengidentifikasi apakah pembangunan jalan akan berdampak pada lanskap volcano Gunung Kerinci. Kemungkinan besar N/A.
1.1.3	NILAI	Kriteria (vii), OUV ND	TNKS memiliki situs alam untuk pengamatan satwa liar, seperti Rawa Ladeh Panjang (1.950 mdpl), rawa gambut tertinggi di Sumatera; Gua Kasah, Bukit Tapan; Talang Kemuning; Tanah Teraleh; Gunung Masurai; Muara Sako; Bukit Gedang Seblat; Bukit Kayu Embun; and Rawa Ulu Lakitan. Pada situs-situs ini, pengunjung dapat melihat satwa liar, seperti Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatraensis*), Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*), Beruang Madu (*Helarctos malayanus*), Tapir Asia (*Tapirus indicus*), Kelinci Sumatera (*Nesolagus netscheri*), dan beragam spesies primata. Di Gunung Seblat pengunjung dapat melihat bunga terbesar di dunia, Rafflesia arnoldii.	➢ Mengidentifikasi apakah pembangunan jalan akan berdampak pada lokasi-lokasi untuk mengamati satwa liar atau satwa yang terdaftar tersebut (lihat kriteria 10).

1.1.4	NILAI	Kriteria (vii), OUV ND	Selain itu, TRHS juga terdiri dari danau, air terjun dan gua alam. Beberapa danau alami yang terdapat di situs ini antara lain: Danau Belibis, danau kawah seluas 2 Ha; Danau Duo (10 Ha); Danau Pauh (52 Ha) dan Danau Depati Empat (67 Ha). Terdapat beberapa gua alam di situs ini yakni kawasan gua Napal Licin (TNKS). Selain itu, terdapat beberapa air terjun, yaitu Air Terjun Telun Berasap (50 m), Air Terjun Mendikit (75 m), Air Terjun Sungai Mentilin (10-15 m), Air Terjun Pancaro Raya dan Picuran Gading, Air Terjun Sungai Ampar, dan Air Terjun Sungai Kerali (25 m) (TNKS).	➢ Mengidentifikasi apakah pembagunan jalan akan berdampak pada danau-danau, air terjun dan gua alam pada kawasan.
1.1.5	NILAI	Kriteria (vii), SOUV, Website WH	Latar belakang pegunungan yang memukau ke dataran rendah yang tenang dan berkembang di Sumatera.	➢ Mengidentifikasi apakah pembangunan jalan akan berdampak pada pemandangan latar belakang pegunungan.
1.1.6	NILAI	Kriteria (vii), SOUV, Website WH	Kombinasi dari keindahan Danau Gunung Tujuh (tertinggi di Asia Tenggara) dan Gunung Kerinci.	➢ Lihat 1.1.1 dan 1.1.2
1.1.7	NILAI	Kriteria (vii), SOUV, Website WH	Sejumlah gunung berapi kecil, pesisir dan danau-danau glasial pada hutan alam, dan sejumlah air terjun dan sistem gua di hutan yang rimbun	➢ Lihat 1.1.4

1.1.8	NILAI	Kriteria (vii), SOUV, Website WH	Fumarol mengeluarkan asap dari gunung-gunung berhutan.	➢ Mengidentifikasi apakah pembangunan jalan akan berdampak pada fumarol di dalam kawasan.
1.2.1	NILAI	Kriteria (ix), OUV, ND	Keberagaman hutan di kawasan ini dipertimbangkan sebagai kesempatan dalam mengkonservasi sejumlah spesies yang terancam punah dan karismatik, seperti Orangutan Sumatera, Harimau Sumatera, dan Badak Sumatera, dan secara simultan menyelamatkan hutan yang khas dan kaya dengan tanaman dan hewan yang sedikit diketahui.	➢ Mengidentifikasi keberagaman hutan (vegetasi dan peta habitat untuk spesies karismatik) ➢ Mengkaji apakah pembangunan jalan akan berdampak pada keberagaman hutan (ukuran, ketahanan ekologi dan ekosistem dari tiap jenis hutan) dan ini berdampak pada peluang untuk mengkonservasi spesies dalam bahaya dan karismatik (jika kerusakan ekosistem berujung pada peningkatan ancaman dalam kaitannya dengan ukuran populasi, keragaman genetik dan keberlangsungan populasi)

1.2.2	NILAI	Kriteria (ix), OUV, ND	TRHS telah berfungsi sebagai tempat yang aman bagi habitat utama pulau ini, dan perwakilan flora dan fauna di Sumatera yang mencakup sejumlah besar spesies yang terancam secara global, dan telah mencegah mereka dari kepunahan.	➢ Lihat 1.3.2, 1.3.3 dan 1.3.4 ➢ Mengkaji apakah pembangunan jalan dapat menyebabkan kepunahan lokal.
1.2.3	NILAI	Kriteria (ix), OUV, ND	Karakteristik-karakteristik komposisi vegetasi dan floristik TRHS memiliki keunikan tersendiri karena erupsi Toba yang sangat dahsyat pada era Pleistosen (Sekitar 75.000 tahun yang lalu).	➢ Mengidentifikasi keunikan vegetasi ➢ Mengkaji dampak pada keunikan
1.2.4	NILAI	Kriteria (ix), OUV, ND	Perbedaan mencolok antara fauna mamalia di daerah pegunungan dan dataran rendah Sumatera. Terdapat pula perbedaan yang luar biasa dalam fauna mamalia antara utara dan selatan pulau ini karena letusan Toba yang dahsyat pada era Pleistosen dan antara daerah yang dipisahkan oleh batas geografis, seperti sungai besar.	➢ Mengidentifikasi perbedaan antara fauna mamalia di kawasan yang terdampak oleh pembangunan jalan (dataran rendah dibandingkan hutan pegunungan) ➢ Mengkaji dampak pembangunan pada populasi fauna mamalia (baik dalam kaitannya dengan ukuran, ekologi, keragaman genetik, dan keberlangsungan populasi)

1.2.5	NILAI	Kriteria (ix), OUV, ND	TNKS terdiri dari berbagai jenis ekosistem, mulai dari ekosistem hutan dataran rendah di Kabupaten Bengkulu Utara, Pesisir Selatan, dan Musi Rawas; Ekosistem hutan perbukitan; Ekosistem hutan sub-pegunungan; Ekosistem hutan pegunungan, yang terdiri dari ekosistem hutan pegunungan rendah yang lebih kecil, hutan di tengah pegunungan, dan hutan pegunungan tinggi, serta hutan rawa; dan ekosistem semak sub-alpin.	➢ Mengidentifikasi semua jenis ekosistem pada kawasan (GIS) ➢ Mengkaji dampak pembangunan jalan pada tiap ekosistem khusus (dalam kaitannya dengan ukuran dan dampak ekologis)
1.2.6	NILAI	Kriteria (ix), OUV, ND	TRHS sebagian besar terletak di belakang Pegunungan Bukit Barisan, yang membentang di sepanjang Sumatera. TNKS ini dicirikan dengan rantai perbukitan dan gunung yang terbentang hingga 70% kawasan Taman Nasional.	➢ Mengidentifikasi kawasan dan ekosistem perbukitan dan pegunungan di TNKS (GIS) ➢ Mengkaji dampak pembangunan jalan pada kawasan dan ekosistem perbukitan dan pegunungan (dalam kaitannya dengan ukuran dan dampak ekologis).
1.2.7	NILAI	Kriteria (ix), OUV, ND	Pegunungan memiliki peran utama dalam mengumpulkan dan menyimpan satu elemen paling berharga untuk kehidupan di Bumi: air tawar/bersih. Sungai dan aliran sungai dari lereng gunung adalah tali kehidupan yang menghubungkan gunung dan penghidupan di dataran rendah. Sebagian besar ekosistem	➢ Mengidentifikasi dan memetakan sungai dan daerah tangkapan air di TNKS ➢ Mengkaji dampak jalan pada aliran sungai, keanekaragaman hayati dan

			pegunungan di TRHS merupakan daerah aliran sungai yang penting untuk mempertahankan keanekaragaman hayati yang kaya di daerah dataran rendah, dan penghidupan bagi jutaan orang yang tinggal di dalam dan di luar lokasi, yang sangat bergantung pada air tawar untuk irigasi pertanian dan ikan air tawar.	penghidupan di dataran rendah.
1.2.8	NILAI	Kriteria (ix), OUV, ND	Merupakan variasi maksimum proses ekologi dan biologi yang mencirikan evolusi keanekaragaman hayati di Sumatera.	➢ Mengidentifikasi proses ekologis dan biologis yang dapat berdampak pada pembangunan jalan, dan dampak pada proses evolusioner
1.2.9	NILAI	Kriteria (ix), SOUV, Website WH	*Tropical Rainforest Heritage of Sumatra* merupakan blok hutan yang paling penting di Pulau Sumatera untuk konservasi keanekaragaman hayati hutan dataran rendah dan pegunungan.	➢ Mengidentifikasi hutan dataran rendah dan pegunungan (lihat 1.2.6) ➢ Kajian dampak pembangunan jalan pada hutan dataran rendah dan pegunungan (Ukuran, ketahanan ekologi dan ekosistem)
1.2.10	NILAI	Kriteria (ix), SOUV, Website WH	Tempat berlindung penting bagi spesies selama masa evolusioner dan sekarang menjadi tempat perlindungan penting bagi proses evolusioner di masa depan.	➢ Mengidentifikasi proses spesiasi yang sedang berlangsung (jaringan haplotipe) untuk spesies kunci

				➢ Menilai dampak pembangunan jalan terhadap proses evolusioner
1.3.1	NILAI	Kriteria (x), OUV, ND	TNKS terdiri dari berbagai jenis habitat, mulai dari hutan dataran rendah; Hutan bukit; Hutan sub-pegunungan; Hutan pegunungan, terdiri dari hutan pegunungan rendah, hutan pegunungan tengah, hutan pegunungan tinggi, dan hutan rawa; ke semak sub-alpin.	➢ Lihat 1.2.5
1.3.2	NILAI	Kriteria (x), OUV, ND	Terdapat hingga 4.000 spesies tanaman, termasuk 300 spesies anggrek. Rafflesia arnoldii, sering ditemukan di hutan Taman Nasional di Bengkulu, sementara *Amorphophallus titanum* dan *Amorphophallus gigas* sering dijumpai di Taman Nasional pada ketinggian di bawah 900 mdpl. Taman ini juga mengandung spesies flora yang terancam punah di bawah Daftar Merah Spesies Terancam IUCN 2000, seperti *Hopea beccariana* (CR), *Shorea ovalis ssp. Seicea* (CR), *Vatica obovata* (CR), *Shorea ovata* (EN), *S. platyclados* (EN), *Horsfielda triandra* (VU), *H. mecilenta* (VU), dan *H. macrothyrsa* (LR).	➢ Mengidentifikasi dan mendaftar semua spesies tanaman endemik, spesies pada Daftar Merah IUCN dan CITES, dan ekologi (reproduksi, dll) dan persyaratan habitatnya. ➢ Menilai dampak pembangunan jalan pada spesies tersebut (baik dari segi habitat, populasi, komposisi, dan ekologi)
1.3.3	NILAI	Kriteria (x), OUV, ND	Ekosistem yang beragam di dalam Kawasan TNKS juga mengandung habitat yang paling penting dan signifikan untuk mempertahankan keragaman fauna yang tinggi. Secara keseluruhan, Taman	➢ Mengidentifikasi dan mendaftar semua spesies tanaman endemik, spesies pada Daftar Merah IUCN dan

			Nasional ini menyediakan habitat alami yang penting bagi setidaknya 85 spesies mamalia, termasuk 5 spesies endemik Sumatera dan setidaknya 23 spesies terancam di bawah Daftar Merah 2000 Spesies Terancam IUCN, seperti *Hylomys parvus* (CR), *Nesolagus netscheri* (CR), *Panthera tigris sumatrae* (CR), *Dicerorhinus sumatrensis* (CR), *Crocidura beccarii* (EN), *Elephas maximus sumatranus* (EN), *Neofelis nebulosa* (VU), *Tapirus indicus* (VU), dan *Naemorhedus sumatrensis* (VU).	CITES, dan ekologi (reproduksi, dll) dan persyaratan habitatnya. ➢ Menilai dampak pembangunan jalan terhadap spesies di atas (baik dari segi habitat, populasi, ekologi, keberlangsungan, dan proses evolusioner).
1.3.4	NILAI	Kriteria (x), OUV, ND	TNKS juga menyediakan habitat penting untuk 370 spesies burung. Termasuk setidaknya 13 spesies endemik sumatera dan 58 spesies terancam di bawah Daftar Merah 2000 Spesies Terancam IUCN, seperti *Carpococcyx viridis* (CR), *Cairina scutulata* (EN), *Lophura inornata* (VU), *personel Heliopais* (VU), *Treron capellei* (VU), *Alcedo euryzona* (VU), *Pitta schneideri* (VU), *P. venusta* (VU), *Cochoa beccarii* (VU).	➢ Mengidentifikasi dan mendaftar semua spesies tanaman endemik, spesies pada Daftar Merah IUCN dan CITES, dan ekologi (reproduksi, dll.) dan persyaratan habitatnya. ➢ Menilai dampak pembangunan jalan terhadap spesies di atas (baik dari segi habitat, populasi, ekologi, keberlangsungan, dan proses evolusioner).

1.3.5	NILAI	Kriteria (x), SOUV, Website WH	Kawasan habitat yang sangat beragam dan keanekaragaman hayati yang luar biasa	➢ Lihat 1.2.5 dan 1.3.1
1.3.6	NILAI	Kriteria (x), SOUV, Website WH	Secara kolektif, ketiga lokasi tersebut mencakup lebih dari 50% dari total keanekaragaman tanaman di Sumatera.	➢ Lihat 1.3.2
1.3.7	NILAI	Kriteria (x), SOUV, Website WH	Nominasi tersebut berisi populasi bunga terbesar di dunia (Rafflesia arnoldi) dan bunga tertinggi (Amorphophallus titanium).	➢ Lihat 1.3.2
1.3.8	NILAI	Kriteria (x), SOUV, Website WH	Peninggalan hutan dataran rendah di lokasi yang dinominasikan sangat penting untuk konservasi keanekaragaman hayati tanaman dan hewan dari hutan dataran rendah yang menghilang dengan sangat cepat di Asia Tenggara.	➢ Lihat 1.2.5 dan 1.3.1
1.3.9	NILAI	Kriteria (x), SOUV, Website WH	Begitu pun, hutan pegunungan, meski kurang terancam, sangat penting untuk konservasi vegetasi pegunungan khas kawasan.	➢ Lihat 1.2.5 dan 1.3.1
2	INTEGRITAS			

2.1.	INTEGRITAS	Integritas, OUV, ND	Ukuran taman yang cukup, ketinggian beragam di atas permukaan laut, tipe tanah, kondisi hidrologi, iklim yang selalu basah.	➢ Akankah jalan berdampak secara signifikan pada (1) ukuran kawasan, (2) ketinggian yang beragam, (3) jenis tanah, hidrologi dan iklim? Sebagian besar dampaknya telah diukur.
2.2	INTEGRITAS	Integritas, OUV, ND	TRHS terdiri dari perwakilan beragam ekosistem di Sumatera, yang berkisar dari hutan pantai berpasir, hutan hujan dataran rendah yang kaya spesies melalui hutan perbukitan dan sistem lahan basah dataran tinggi yang unik ke hutan pegunungan dan ekosistem sub-alpin di gunung tertinggi di Sumatera.	➢ Lihat 1.2.5
2.3	INTEGRITAS	Integritas, OUV, ND	Ekosistem yang beragam tersebut mengandung habitat untuk sejumlah besar spesies flora dan fauna mamalia, burung, reptil, amfibi, ikan dan invertebrata, yang mencakup spesies terancam dari nilai universal yang luar biasa.	➢ Lihat 1.3.2, 1.3.3 dan 1.3.4
2.4	INTEGRITAS	Integritas, OUV, ND	Keanekaragaman ekosistem dan kekayaan keanekaragaman hayati di situs ini didukung oleh unsur-unsur penting untuk konservasi jangka panjang ekosistem dan keanekaragaman hayati yang dikandungnya.	➢ Lihat 1.2.5, 1.3.2, 1.3.3 dan 1.3.4

			Dengan luas 2.595.124,867 Ha, TRHS memiliki ukuran yang cukup untuk mempertahankan flora dan fauna dan keanekaragaman habitat utama (masing-masing Taman Nasional memiliki antara 356. 800 Ha dan 1.375. 349,867 Ha).	
2.5	INTEGRITAS	Integritas, OUV, ND	Situs ini memiliki ketinggian yang beragam di atas permukaan laut, mulai dari 0 m sampai 3.400 m dpl, dengan masing-masing zona memiliki karakteristik keanekaragaman hayati. Hal ini menjamin ekosistem yang beragam di lokasi dan akibatnya menjamin kekayaan keanekaragaman hayati yang tinggi dari situs ini.	➢ Lihat 1.2.5
2.6	INTEGRITAS	Integritas, OUV, ND	Keanekaragaman hayati di situs ini juga didukung oleh jenis tanah yang ditemukan di tiga kawasan Taman Nasional, yang berkisar dari podsolik, latosol, litosol, dan andosol.	➢ Mengkaji apakah ada ekosistem yang terkait dengan jenis tanah tertentu akan terkena dampak pembangunan jalan
2.7	INTEGRITAS	Integritas, OUV, ND	Kondisi hidrologi merupakan elemen penting dari keanekaragaman hayati dan keberlangsungan situs ini. Situs ini menyediakan sebagian besar wilayah tangkapan air yang penting bagi keanekaragaman hayati dan penghidupan di dalam Taman Nasional dan daerah sekitarnya. Kondisi hidrologi situs ini juga ditandai dengan adanya danau; sumber air panas dan sesapan.	➢ Mengkaji dampak pembangunan jalan pada danau, sumber air panas, dan sesapan (dan bagaimana dampaknya terhadap keanekaragaman hayati, populasi spesies, dan lain-lain)

				➢ Lihat 1.2.7
2.8	INTEGRITAS	Integritas, OUV, ND	Iklim lembab yang selalu basah, yang tidak membatasi jumlah spesies yang dapat didukung, juga merupakan elemen penting bagi keanekaragaman hayati dan keberlangsungan suatu situs. Sebagian besar wilayah di situs tersebut termasuk dalam iklim Tipe A (basah) dalam klasifikasi Schmidt dan Ferguson dengan lebih dari 9 bulan basah setiap tahunnya, dan sisanya termasuk Tipe B, yang lebih kering dari Tipe A dan memiliki sekitar 7 bulan basah setiap tahunnya.	➢ Mengkaji apakah pembangunan jalan akan berdampak pada iklim, termasuk efek tepi.
2.9	INTEGRITAS	Integritas, SOUV, WH Website	Mewakili keseluruhan atau sebagian dari ketiga ‘pulau’ tepenting yang tersisa dari Hutan Sumatera yang luas.	➢ Mengkasj dampak pembangunan jalan pada tutupan hutan
2.10	INTEGRITAS	Integritas, SOUV, WH Website	Proses biologis dan ekologis dipelihara dalam properti karena mengandung sejumlah ekosistem, jenis hutan, rentang ketinggian dan topografi yang cukup besar.	➢ Apakah pembangunan jalan berdampak pada proses biologis dan ekologis karena berkurangnya ukuran ekosistem, jenis hutan, rentang ketinggian dan topografi?
2.11	INTEGRITAS	Integritas, SOUV, WH Website	Keindahan Sumatera yang luar biasa seperti Gunung Tujuh dan Gunung Kerinci terkandung di dalam situs ini secara keseluruhan.	➢ Lihat 1.1.1 dan 1.1.2

2.12	INTEGRITAS	Integritas, SOUV, WH Website	Bentuk dan ukuran unik dari properti tersebut menjadi habitat yang signifikan untuk konservasi *in-situ* dari ribuan spesies Sumatera, khususnya spesies yang membutuhkan wilayah jelajah yang lebih besar seperti Harimau Sumatera, Orangutan Sumatera, Gajah Sumatera, dan Badak Sumatera.	➢ Apakah dampak pembangunan jalan dan / atau mengurangi habitat spesies kunci, terutama yang membutuhkan wilayah jelajah yang besar? Bagaimana hal itu akan mempengaruhi upaya konservasi *in-situ*?
2.13	INTEGRITAS	Integritas, SOUV, WH Website	Kawasan ini adalah laboratorium hidup untuk ilmu pengetahuan dan berisi beberapa pusat penelitian yang paling terkemuka di Indonesia (Way Canguk, Ketambe dan Suaq Belimbing) dan menjadi tuan rumah kolaborasi internasional tingkat tinggi dari institusi terkenal dunia.	➢ Akankah pembangunan jalan berdampak pada karya ilmiah di masa depan yang bisa dilakukan di dalam kawasan, terutama dalam fungsinya sebagai laboratorium hidup?
3.1	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Elemen penting lainnya untuk konservasi situs ini terletak pada adanya otoritas manajemen dan rencana pengelolaan. Masing-masing dari tiga Taman Nasional dikelola oleh otoritas pengelolaan khusus, yaitu Balai Besar Taman Nasional Gunung Leuser (Pengelola TNGL), Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat (Pengelola TNKS), dan Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (Pengelola TNBBS). Untuk mengelola Taman	➢ Apakah rencana pengelolaan dirancang secara memadai untuk menghadapi ancaman yang terkait dengan pembangunan jalan di dan di sekitar kawasan? ➢ Apakah pihak pengelola memiliki kapasitas dan keterampilan yang memadai

			Nasional, setiap pengelolaan Taman Nasional menggunakan rencana pengelolaannya sendiri yang disusun sesuai dengan undang-undang tentang konservasi sumber daya hayati, UU RI No.5 Tahun 1990.	untuk menghadapi ancaman yang terkait dengan pembangunan jalan? Otoritas mana yang menangani ancaman di luar kawasan? Apakah mereka juga memiliki cukup kapasitas dan keterampilan?
3.2	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	TRHS terdiri dari tiga taman nasional, dan juga mendapatkan manfaat dari status kawasan konservasi tertinggi menurut hukum Indonesia.	➢ Menyediakan perlindungan status Taman Nasional yang memadai untuk menghadapi ancaman yang terkait dengan pembangunan jalan? ➢ Lihat TOR Kajian Hukum
3.3	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Ketiga taman tersebut merupakan lahan publik yang ditetapkan sebagai taman nasional oleh Pemerintah Indonesia dan dikelola oleh Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam (PHKA) di lingkungan Departemen Kehutanan.	➢ Lihat TOR Kajian Hukum

3.4	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Batas-batas dari tiga bagian komponen properti memerlukan demarkasi yang jelas untuk menunjukkan lokasi mereka di lapangan. Hal ini sangat penting berkaitan dengan pengelolaan properti yang efektif dan penyertaan sumber daya nasional habitat penting, namun hanya proporsi terbatas garis keliling kawasan yang dapat ditandai per tahun.	➢ Apakah batas-batasnya telah ditandai secara efektif di wilayah pembangunan jalan yang diusulkan? Tahun berapa? Metode yang mana? ➢
3.5	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, WH Website	Untuk Taman Nasional Kerinci Seblat, dengan dimasukannya 14.160 hektar bekas hutan produksi di daerah Sipurak Hook pada tahun 2004, proses demarkasi batas akhir ditunda karena tanggapan negatif dari penduduk daerah tersebut. Properti tersebut memiliki rencana pengelolaan yang jelas dan masing-masing disertakan dalam Strategi dan Rencana Aksi Nasional Keanekaragaman Hayati Indonesia.	➢ Apakah ada jalan yang diusulkan yang dekat dengan daerah Sipurak Hook? Jika ya, apakah batas itu sudah dibatasi secara efektif di daerah itu? Tahun yang mana? Metode yang mana?

3.6	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Properti tersebut memiliki rencana pengelolaan yang kuat dan dipaparkan dengan jelas, dan masing-masing disertakan dalam Strategi dan Rencana Aksi Nasional Keanekaragaman Hayati Indonesia.	➢ Lihat 3.1
3.7	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Forum pemangku kepentingan telah dibentuk di setiap taman nasional dan termasuk dialog dua tahunan dengan pemerintah daerah, LSM nasional dan internasional, masyarakat lokal dan sektor swasta. Namun, ada variasi keterlibatan dan kontribusi pemangku kepentingan di tiga taman ini yang perlu diatasi.	➢ Membuat daftar forum pemangku kepentingan, peran dan efektivitasnya. Minta forum pemangku kepentingan berperan dalam mengurangi dampak negatif dari pembangunan jalan yang diusulkan?
3.8	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Koordinasi intensif antara pengelola taman nasional tetap menjadi prioritas dengan pernyataan bahwa tindakan perlindungan yang jelas dan terkoordinasi di antara ketiga taman tersebut sangat penting dalam perlindungan flora dan fauna yang efektif, dan terutama untuk spesies yang terancam.	➢ Apakah ada mekanisme koordinasi antara ketiga taman itu? Apakah pelajaran telah dibagi di antara pihak pengelola mengenai dampak negatif dari jalan dan bagaimana menguranginya?

3.9	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Keputusan Presiden tentang pembalakan liar dan pemberantasan tempat penggergajian yang dikeluarkan pada tahun 2005 ditindaklanjuti oleh upaya terpadu dari pemerintah provinsi dan kabupaten, serta dari Kemenhukam, Kepolisian, dan Kehutanan. Akibatnya ancaman ini telah hampir dimusnahkan dari kawasan.	➢ Adakah ancaman peningkatan pembalakan liar karena pembangunan jalan? Jika ya, dapatkah ini diperlihatkan dengan contoh pembangunan jalan sebelumnya yang mengakibatkan meningkatnya pembalakan liar? ➢ Apakah pemerintah provinsi dan kabupaten, serta institusi lain, seperti kepolisian, memiliki cukup kapasitas, kemauan politik dan sumber daya untuk menangani ancaman ini secara efektif?
3.10	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Pertambangan, yang terjadi secara eksklusif di luar batas-batas kawasan, tetap menjadi ancaman potensial bagi kawasan.	➢ Adakah ancaman meningkatnya penambangan liar akibat pembangunan jalan? Jika ya, bisakah ini diperlihatkan dengan contoh pembangunan jalan masa lalu yang mengakibatkan meningkatnya penambangan liar?

3.11	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Di dalam kawasan terdapat unit anti-perburuan yang aktif, dimana upaya untuk mengurangi konflik manusia-satwa dan perambahan dilakukan.	➢ Adakah ancaman perburuan yang meningkat akibat pembangunan jalan? Jika iya, bisakah ini diperlihatkan dengan contoh pembangunan jalan di masa lalu yang menghasilkan perburuan yang meningkat? Apakah unit anti-perburuan memiliki cukup kapasitas dan sumber daya untuk secara efektif mengatasi tingkat peningkatan perburuan akibat pembangunan jalan?
3.12	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Perambahan tetap menjadi masalah yang paling rumit dan sulit yang berdampak pada kawasan dan sebagai upaya untuk mengatasinya di tingkat nasional melalui "Kelompok Kerja Penanganan Perambahan", diperlukan Satuan Tugas Anti Perambahan Indonesia.	➢ Adakah ancaman bertambahnya perambahan akibat pembangunan jalan? Jika iya, bisakah ini diperlihatkan dengan contoh pembangunan jalan masa lalu yang mengakibatkan terjadinya perambahan yang meningkat? Apakah pemangku kepentingan memiliki cukup kapasitas, kemauan politik dan sumber daya untuk menangani

				perambahan akibat pembangunan jalan?
3.13	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Ancaman terhadap integritas kawasan dari pembangunan jalan memerlukan perencanaan yang efektif, penilaian lingkungan dan langkah pengaturan untuk melindungi kawasan dari kerusakan pada Nilai Universal Luar Biasa.	➢ Apakah KLHS menyediakan mekanisme yang efektif untuk mengatasi ancaman pembangunan jalan dan memastikan integritas dari kawasan tersebut terjaga? Atau adakah kebutuhan untuk menetapkan langkah-langkah peraturan tambahan untuk melindungi OUV kawasan tersebut?
3.14	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Patroli hutan rutin dilakukan di setiap taman nasional, bersamaan dengan tindakan penegakan hukum yang berlaku khusus di lokasi kawasan dan program pemberantasan perambahan.	➢ Apakah tindakan dan program penegakan hukum saat ini cukup efektif untuk menghadapi ancaman tambahan yang terkait dengan pembangunan jalan, dengan mempertimbangkan bahwa ancaman di masa lalu tidak ditangani secara efisien?

3.15	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Negara telah memberikan dukungan finansial untuk prioritas TRHS, dengan tujuan untuk memperbaiki pengelolaan pada tingkat dasar, terutama mengenai membangun kapasitas staf untuk memerangi perdagangan satwa liar dan perambahan.	➢ Apakah dukungan finansial saat ini untuk TRHS cukup memadai untuk menghadapi ancaman dari pembangunan jalan? Apakah staf memiliki kapasitas yang cukup untuk mengatasi ancaman terkait dengan pembangunan jalan secara efektif?
3.16	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Ukuran kawasan, yang memberikan perlindungan, membutuhkan upaya patroli yang memadai dan ditingkatkan dan peningkatan sumber daya manusia untuk melindungi kawasan secara memadai, dan pembentukan sistem pemantauan berbasis GIS yang efektif akan membantu mewujudkannya.	➢ Apakah sistem dan mekanisme patroli saat ini cukup efektif untuk mengatasi ancaman yang terkait dengan pembangunan jalan? Sistem monitoring GIS apa yang ada dan cukup efektif?
3.17	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Perekrutan petugas keamanan lokal juga disarankan	➢ Apakah ada petugas keamanan lokal yang direkrut? Apakah nilai tambah mereka dalam mengatasi ancaman yang terkait dengan pembangunan jalan?

3.18	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Spesies invasif juga menjadi isu pengelolaan tambahan baru yang muncul di komponen kawasan tertentu.	➢ Adakah ancaman peningkatan spesies invasif akibat pembangunan jalan? Jika ya, mekanisme apa yang ada untuk menangani masalah ini secara efektif?
4.1	DSOCR		**Tutupan hutan:** Areal hutan yang tersisa di kawasan dipertahankan setidaknya pada tingkat saat ini. Tidak ada lagi hilangnya tutupan hutan primer dan tidak ada kerugian bersih (*no net* loss) dari tutupan hutan sekunder di dalam properti tersebut, sebagaimana dinilai berdasarkan data *rona awal* tahun 2011.	➢ Lihat 1.2.1 ➢ Apakah pembangunan jalan akan meningkatkan hilangnya hutan di kawasan (bandingkan data *rona awal* 2011)?
4.2	DSOCR		**Data kecenderungan populasi untuk spesies fauna kunci:** Populasi empat spesies kunci (Gajah, Harimau, Badak dan Orangutan Sumatera) di properti tersebut menunjukkan kecenderungan positif dalam data hunian, di samping tingkat pertumbuhan populasi berikut di seluruh kawasan: • Untuk Gajah Sumatera: pertumbuhan total 3% pada tahun 2017, diukur dari *rona awal* tahun 2007; • Untuk Badak Sumatera: paling tidak tingkat pertumbuhan tahunan 3% selambat-lambatnya pada tahun 2020;	➢ Lihat 1.3.3 dan 1.3.4 ➢ Apakah pembangunan jalan akan mempengaruhi perkiraan pertumbuhan populasi spesies kunci (Gajah Sumatera dan Harimau Sumatera)?

			• Untuk Harimau Sumatera: Pertumbuhan total 100% pada tahun 2022, diukur berdasarkan *rona awal* 2010.	
4.3	DSOCR		**Pembangunan jalan:** Tidak ada pembangunan jalan baru atau usulan pembangunan jalan di dalam kawasan. Selain itu, setiap perubahan / penyesuaian terhadap jalan yang ada (termasuk pelebaran dan pengaspalan) di dalam kawasan atau di daerah yang berdekatan hanya dapat terjadi jika dibuktikan bahwa hal tersebut tidak akan berdampak negatif terhadap Nilai Universal Luar Biasa dari kawasan tersebut.	➢ Baik DSOCR maupun Rencana Aksi Lima Tahun untuk pencapaian DSOCR, 2014-2018 (3. *Road Development*) tidak menyediakan ruang untuk pembangunan jalan baru di dalam kawasan. Ini dengan jelas menyatakan bahwa KLHS diperlukan untuk pembangunan jalan yang diusulkan di sekitar Taman Nasional dan bahwa hanya konstruksi, seperti pelebaran dan pengaspalan, dapat terjadi di jalan yang ada di dalam kawasan jika tidak berdampak negatif pada OUV. Penting untuk mengkaji apakah jalan yang diusulkan merupakan jalan yang sudah ada (bukan jalan setapak!). KLHS harus dibatasi pada jalan yang sudah ada dan tunduk pada

				rencana yang hanya berfokus pada pelebaran atau pengaspalan.
4.4	DSOCR		**Pertambangan:** Tidak ada konsesi pertambangan atau izin eksplorasi pertambangan yang tumpang tindih dengan kawasan. Pertambangan di daerah yang berdekatan dimana pertambangan dapat berdampak negatif terhadap OUV kawasan harus mendapat tindakan mitigasi dan pengelolaan yang tepat untuk membatasi dampak tersebut seminimal mungkin. Tambang skala kecil ilegal di dalam properti ditutup dan sedang direhabilitasi	➢ Lihat 3.10
4.5	DSOCR		**Demarkasi Batas:** Seluruh batas kawasan ditandai di tanah secara memadai dan akurat, di ketiga taman nasional tersebut.	➢ Lihat 3.4
4.6	DSOCR		**Penegakan hukum:** Badan penegakan hukum kawasan (Otoritas Taman Nasional) menghabiskan setidaknya 50% setiap bulan untuk melakukan patroli, dan menerapkan rencana patroli strategis yang merespon prioritas yang teridentifikasi. Patroli dikelola dengan menggunakan data MIST/SMART dan data	➢ Lihat 3.14, 3.16 dan 3.17

			MIST/SMART tersebut diberikan secara teratur kepada semua pemangku kepentingan.[5] Jumlah penuntutan dan hukuman yang dihasilkan sebagai proporsi penangkapan meningkat secara signifikan sehubungan dengan *rona awal* 2013.	
4.7	DSOCR		**Pengelolaan lanskap yang lebih luas:** Satwa liar yang menghubungkan kawasan habitat kritis satu sama lain dan kawasan yang juga terjaga.	➢ Apa saja dampak pembangunan jalan di koridor satwa liar dan habitat kritis yang berada di luar properti?

Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) Dampak Kumulatif Rencana Pembangunan Jalan di Pegunungan Bukit Barisan, Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatra

Laporan Kemajuan 1



United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

Indonesia Funds-in-Trust

UNESCO Office, Jakarta

Laporan Kemajuan 1

Maret 2016

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

1 Pendahuluan 1
1.1 Latar Belakang & Tujuan Proyek 1
1.2 Kerangka Peraturan dan Metodologi KLHS 1
1.3 Tata Letak Laporan 3

2 Prosiding Rapat Awal (*Kick-Off Meeting*) Proyek 4

3 Pengumpulan Data Pra-pelingkupan 6

4 Pelingkupan Awal 12
4.1 Definisi Dampak Strategis 12
4.2 Hasil Pelingkupan Awal 13
4.2.1 Karakteristik Kunci Rona Awal OUV TRHS 13
4.2.2 Pembangunan Jalan dan yang Terkait 14
4.3 Masukan yang Diperlukan untuk Pelingkupan dan Analisis Dampak secara Rinci 20
4.3.1 Kesenjangan (Gap) yang diidentifikasi dalam Data Ekologi 20
4.3.2 Kesenjangan (Gap) yang diiedentifikasi dalan Data Sosial - Ekonomi 21

5 Langkah-langkah Selanjutnya 23

6 Daftar Pustaka 25

A.1 Berita Acara Rapat 29

A.2 Daftar Hadir 36

B.1 Daftar Data Rona Awal Pra-Pelingkupan 41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Analisis Terpadu dari proses KLHS dan Prinsip-prinsip Kajian Dampak Warisan Dunia 2
Gambar 2.1 Rapat Konsultasi Pemangku Kepentingan, 28 Januari 2016 di Hotel Grand Kemang, Jakarta 4
Gambar 3.1 Beda jalan yang diusulkan yang diidentifikasi dalam pra-pelingkupan 7
Gambar 3.2 Sebaran permukiman dan perdesaan di sekitar Taman Nasional Kerinci Seblat 8
Gambar 3.3 Sebaran temuan harimau di dalam dan di luar Taman Nasinal Kerinci Seblat 9
Gambar 3.4 Tutupan lahan di dalam dan di luar Taman Nasional Kerinci Seblat 10
Gambar 3.5 Pengusahaan Pemanfaatan Hutan sekitar Taman Nasional Kerinci Seblat 11
Gambar 4.1 Gambaran skematik dari definisi Isu Lingkungan Strategis 12

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Matriks Dampak Pelingkupan Awal 16

Halaman ini sengaja dikosongkan

1 Pendahuluan

Dokumen ini merupakan laporan kemajuan pertama dari Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) Dampak Kumulatif Rencana Pembangunan Jalan di Pegunungan Bukit Barisan, Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatra (*Tropical Rainforest Heritage of Sumatra/* TRHS) yang dilakukan oleh DHI. Laporan ini mengacu pada Proposal DHI No. 65800001-P dan Kontrak No. 4500293312 antara UNESCO dan DHI.

Laporan ini menyajikan hasil awal dari kegiatan KLHS, seperti pengumpulan dan analisis data rona awal, pra-pelingkupan dan identifikasi awal dari isu-isu kunci lingkungan strategis di daerah Perencanaan. Jika relevan, laporan ini juga mengidentifikasi kesenjangan (gap) yang tersisa dalam data rona awal dan di mana informasi perencanaan yang tidak jelas menghambat kemajuan.

1.1 Latar Belakang & Tujuan Proyek

Berdasarkan Keputusan Komite Warisan Dunia (*World Heritage Committee*/WHC) 35 COM 7B.16, Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatra tertulis di dalam daftar **Warisan Dunia dalam Bahaya** (***World Heritage in Danger*)** pada tahun 2011, karena ancaman sudah berjalan lama untuk integritas situs ini, yang menunjukkan potensi dan dipastikan terancamnya Nilai Universal Luar Biasa (*Outstanding Universal Value*/OUV) sejalan dengan ayat 180 Pedoman operasional WHC.

WHC dan IUCN mengidentifikasi ancaman utama untuk integritas TRHS adalah pembangunan jalan, perambahan pertanian, pembalakan liar, perburuan, dan kelemahan kelembagaan dan tata kelola; dimana telah berulang kali berdampak pada kawasan. Terdapat tumbuh kesadaran bahwa pembangunan jalan di kawasan konservasi dapat membawa dampak lingkungan utama seperti kerusakan fisik pada ekosistem, kesempatan membangun permukiman untuk sejumlah besar orang, fragmentasi dan degradasi habitat spesies-kunci, dan perubahan demografi pada populasi hewan dan manusia.

Untuk mengatasi ancaman ini dan meningkatkan upaya konservasi situs, Indonesia diminta oleh WHC untuk memfinalisasikan Dukungan Negara bagi Aksi Konservasi (*Desired State of Conservation*/DSOCR) untuk mengeluarkan TRHS dari daftar Warisan Dunia dalam Bahaya berkonsultasi dengan WHC dan IUCN, untuk menyusun langkah-langkah perbaikan dan untuk menyelesaikan Rencana Aksi Darurat.

Dalam rangka melaksanakan langkah-langkah perbaikan, berdasarkan Keputusan WHC 35 COM 7B.16, Indonesia telah diminta untuk mengembangkan Rencana Aksi Darurat dan Kajian Dampak Lingkungan yang akan memungkinkan penghapusan properti dari Daftar Warisan Dunia dalam Bahaya. Strategi yang diminta termasuk melaksanakan **Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS)** dari dampak kumulatif semua rencana pembangunan jalan di daerah Pegunungan Bukit Barisan, di mana TRHS berada.

Tujuan dari KLHS ini adalah untuk mengidentifikasi risiko dan dampak utama dari pembangunan jalan yang diusulkan pada OUV dari TRHS dan mengidentifikasi pilihan transportasi alternatif untuk mencegah/meminimalkan dampak yang bisa mengarah untuk meningkatkan integritas TRHS.

1.2 Kerangka Peraturan dan Metodologi KLHS

Sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang 'Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup', Pasal 15 ayat (1) dan ayat (2), Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) harus dilakukan oleh Pemerintah pusat Indonesia dan pemerintah daerah.

Sebuah KLHS diperlukan untuk mengikuti protokol yang didefinisikan dalam Pasal 16 Undang-Undang No.32 Tahun 2009 tentang 'Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup' yang menyatakan bahwa, analisis kajian harus mencakup antara lain:

- Kapasitas daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup untuk pembangunan;
- Perkiraan mengenai dampak dan risiko lingkungan hidup;
- Kinerja layanan/jasa ekosistem;
- Efisiensi pemanfaatan sumber daya alam;
- Tingkat kerentanan dan kapasitas adaptasi terhadap perubahan iklim; dan
- Tingkat ketahanan dan potensi keanekaragaman hayati

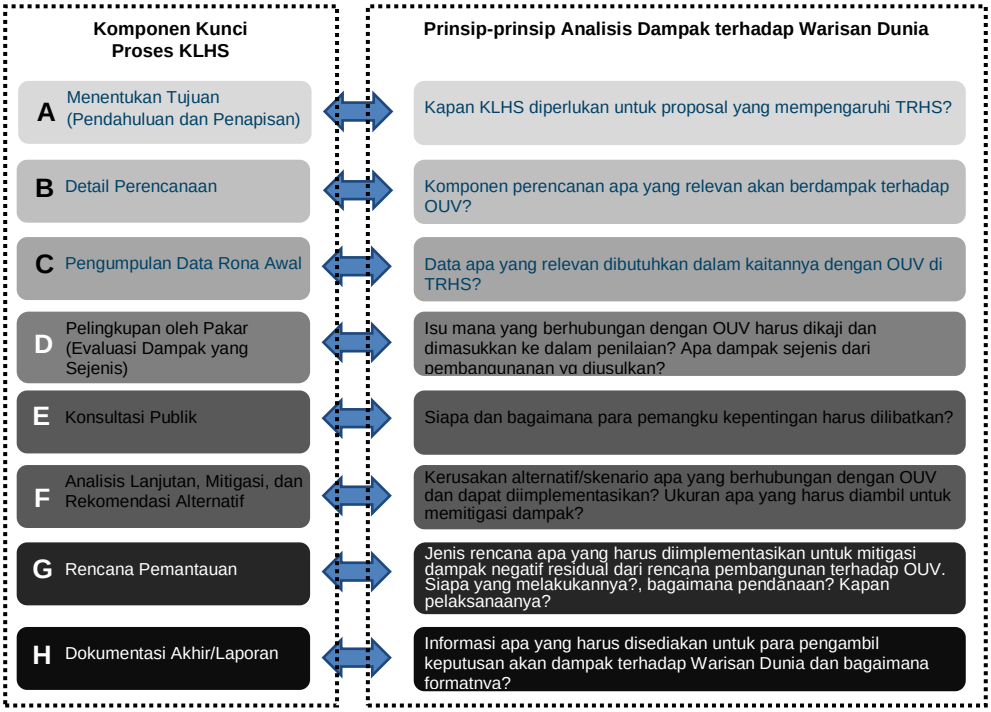
Prinsip-prinsip di atas dapat dipahami sebagai fokus pedoman analisis KLHS yang harus dipertimbangkan dalam kesesuaian KLHS. Hal ini berarti bahwa tidak semua enam prinsip akan perlu ditangani pada tingkat detail dan/atau ruang lingkup yang sama, tetapi sebagai relevansi dengan sifat dari kebijakan, rencana, dan/atau program yang dikaji dan/atau pendekatan untuk KLHS.

Pendekatan KLHS terhadap dampak kumulatif dari usulan pembangunan jalan di dalam TRHS mempertimbangkan kedua pedoman IUCN-UNESCO dan praktik Indonesia pada kajian lingkungan. Dasar analisis berfokus pada komponen OUV dari TRHS, yang akan diterapkan dalam metodologi analisis berikut :

- Awal (pra-pelingkupan)
- Analisis rona awal dan pelingkupan
- Konsultasi dan umpan balik pemangku kepentingan
- Evaluasi kemungkinan dampak dan perumusan langkah-langkah alternatif dan mitigasi (termasuk rencana pemantauan)

Hal ini juga memerlukan penggabungan Prinsip-prinsip Penilaian Warisan Dunia yang dianjurkan oleh dianjurkan oleh catatan rekomendasi IUCN, seperti yang ditunjukkan pada

Gambar 1.1 di bawah ini.



Gambar 1.1 Kerangka Analisis Terpadu dari proses KLHS dan Prinsip-prinsip Kajian Dampak Warisan Dunia

1.3 Tata Letak Laporan

Laporan awal ini dibagi menjadi 6 bagian; isi yang singkat diuraikan di bawah ini :

Bagian 1 menguraikan latar belakang dan tujuan Proyek

Bagian 2 mendokumentasikan hasil dan melanjutkan Awal (*Kick-Off*) Proyek

Bagian 3 secara khusus menjelaskan pengumpulan data rona awal pra-pelingkupan

Bagian 4 membahas hasil dari pelingkupan awal

Bagian 5 menguraikan langkah-langkah selanjutnya yang akan diambil dalam kKLHS ini

Lampiran akan menyediakan informasi detail pendukung yang terkait pada pembahasan laporan

2 Prosiding Rapat Awal (*Kick-Off Meeting*) Proyek

Kementerian/Lembaga Pemerintah Indonesia dan pemangku kepentingan (*stakeholder*) kunci lainnya yang terkait diundang ke Rapat Awal (*Kick-Off meeting*) yang digelar bersamaan dengan Rapat Konsultasi Pemangku Kepentingan yang diselenggarakan oleh Kantor UNESCO (Jakarta) dan DHI Water & Environtment di Hotel Grand Kemang Jakarta pada tanggal 28 Januari 2016. Tujuan dari pertemuan ini adalah untuk memperkenalkan KLHS TRHS (termasuk hasil studi ekologi dan sosial-ekonomi yang terkait namun dilakukan terpisah) untuk pemangku kepentingan yang lebih luas, dan pada saat yang sama mendapatkan umpan baliknya dan mengkoordinasikan tindakan yang diperlukan untuk pelaksanaan kajian.



Gambar 2.1 Rapat Konsultasi Pemangku Kepentingan, 28 Januari 2016 di Hotel Grand Kemang, Jakarta

Sejumlah lembaga pemerintah utama yang terkait dengan pengelolaan TRHS hadir dalam pertemuan ini. Selain itu, mitra kunci yang terlibat dalam studi UNESCO sebelumnya juga menghadiri pertemuan (minus tim kajian hukum) untuk menyampaikan temuan mereka. Daftar hadir peserta dalam pertemuan tersebut adalah sebagai berikut:

- Komisi Nasional Indonesia untuk UNESCO (KNIU), Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan (Kemenko PMK)
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional, Deputi Bidang Kemaritiman dan Sumber Daya Alam
- Kementerian Dalam Negeri, Direktorat Jenderal Bina Pembangunan Daerah
- ReMark Asia – mitra yang bertanggung jawab pada Kajian Dampak Ekologi
- RCCC-UI (*Research Centre for Climate Change*, Universitas Indonesia) – mitra yang bertanggung jawab pada kajian Dampak Sosial-Ekonomi
- DHI Water & Environment

Daftar hadir pemangku kepentingan yang lengkap saat menghadiri pertemuan dapat dilihat pada Lampiran A.

Dalam pertemuan tersebut, gambaran dari TRHS dan pentingnya KLHS disampaikan oleh Penerima Manfaat Proyek. Hal ini termasuk pidato pembukaan oleh Komisi Nasional Indonesia untuk UNESCO (Bapak Arief Rahman) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, diikuti oleh UNESCO (Bapak Shahbaz Khan) dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Bapak Jefry Susafriyanto).

Dalam sesi berikutnya, mitra kunci yang terlibat dalam penelitian sebelumnya menyajikan temuannya. Tim Remark Asia mempresentasikan temuan mereka terkait dengan penilaian dampak ekologi, dan menyoroti hal-hal berikut ini:

- Pembangunan jalan yang diusulkan tentu akan mempengaruhi daerah TRHS tetapi skala dan besarnya dampak akan tergantung pada tapak (*footprint*) yang sebenarnya dari transportasi dan pembangunan terkait lainnya.
- Penyebaran spesies kunci (harimau, gajah dan orangutan) dan hubungannya secara spasial terhadap lokasi segmen jalan dalam wilayah studi

RCCC-UI mempresentasikan temuannya terkait dengan pengkajian dampak sosial-ekonomi dan menunjukkan hasil sebagai berikut:

- Keanekaragaman ekonomi dari desa-desa dalam situs dan hubungannya dengan jalan yang diusulkan
- Analisis pemetaan pelaku/peran dan perbedaan persepsinya terhadap pembangunan jalan (wacana sosial ekonomi vs konservasi)
- Pilihan kebijakan terhadap pembangunan jalan, sebagai hasil dari proses musyawarah dengan para pemangku kepentingan lokal

Terakhir, DHI menyampaikan presentasi untuk memperkenalkan konteks KLHS berkaitan dengan dampak kumulatif dari pembangunan jalan di TRHS dan pendekatan yang dipilih dan metodologi studi. Pada akhir presentasi, DHI juga menekankan beberapa asumsi analisis kunci dan kebutuhan untuk menutup kesenjangan (gap) yang tersisa dalam data rona awal yang tersedia untuk melakukan analisis yang memadai. Hal ini dipahami bahwa meskipun jalan akan memiliki tapak (*footprint*) yang aktual spesifik untuk situs, dampak kumulatif tidak langsung dari pembangunan/perencanaan (yaitu tingkat nasional dan daerah) terkait dengan jalan akan memberikan skala dan besaran dampak yang lebih besar terhadap integritas situs, dan dengan demikian hal itu perlu dipertimbangkan.

3 Pengumpulan Data Pra-pelingkupan

Pengumpulan dan pemeriksaan data jalan yang terkait secara spasial dan informasi perencanaan infrastruktur lainnya dan data rona awal yang relevan dianggap penting untuk memastikan tingkat analisis pelingkupan yang dapat diterima. Terutama sumber data sekunder termasuk data perencanaan provinsi dan kabupaten dikumpulkan melalui 'Tahap Pra-pelingkupan'. Terdapat sekitar 78 set data rona awal spasial dan non-spasial yang diperoleh dari UNESCO, konsultan mitra lainnya, pemerintah dan LSM. Data rona awal yang dikumpulkan berbentuk dalam berbagai format seperti shp, jpeg, geotif, grid, dan lain-lain (lihat Lampiran B untuk daftar data rona awal, format dan lembaga yang berkontribusi).

Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik, manajemen dan kepastian kemudahan untuk mengakses informasi, semua data yang dikumpulkan dikategorikan menjadi 4 kelompok sebagai berikut; peta dasar, lingkungan, perencanaan, dan sosial-ekonomi dan budaya. Semua data spasial disimpan dalam sistem koordinat geografis dengan datum WGS 84, mengikuti standar nasional.

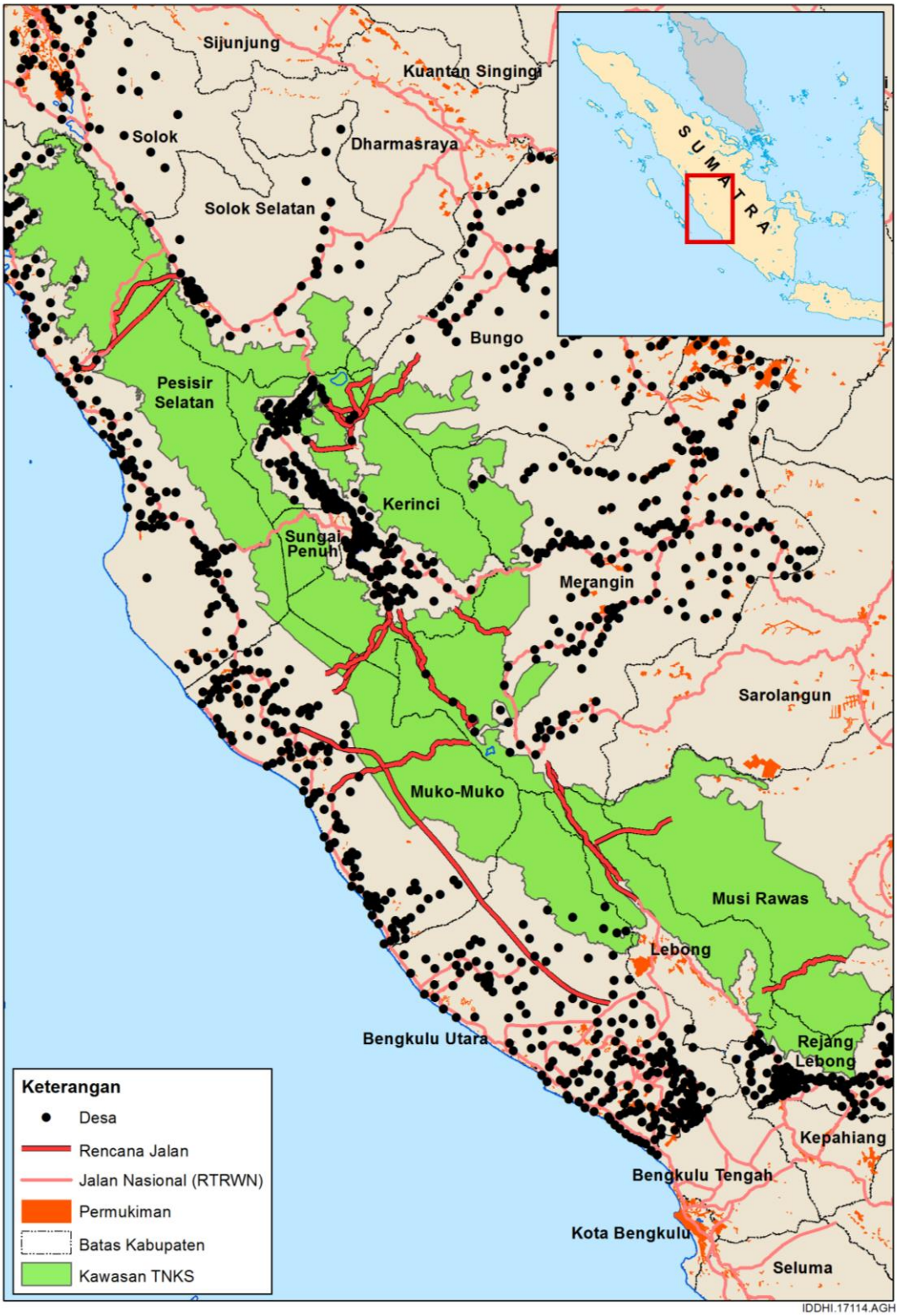
Sebagai hasil dari pengumpulan data, DHI menemukan 3 versi dari jalan yang diusulkan. Remark Asia, RCCC-UI, dan Perencanaan Otonomi memiliki jejak (trase) jalan yang berbeda, seperti yang disajikan pada Gambar 3.1.



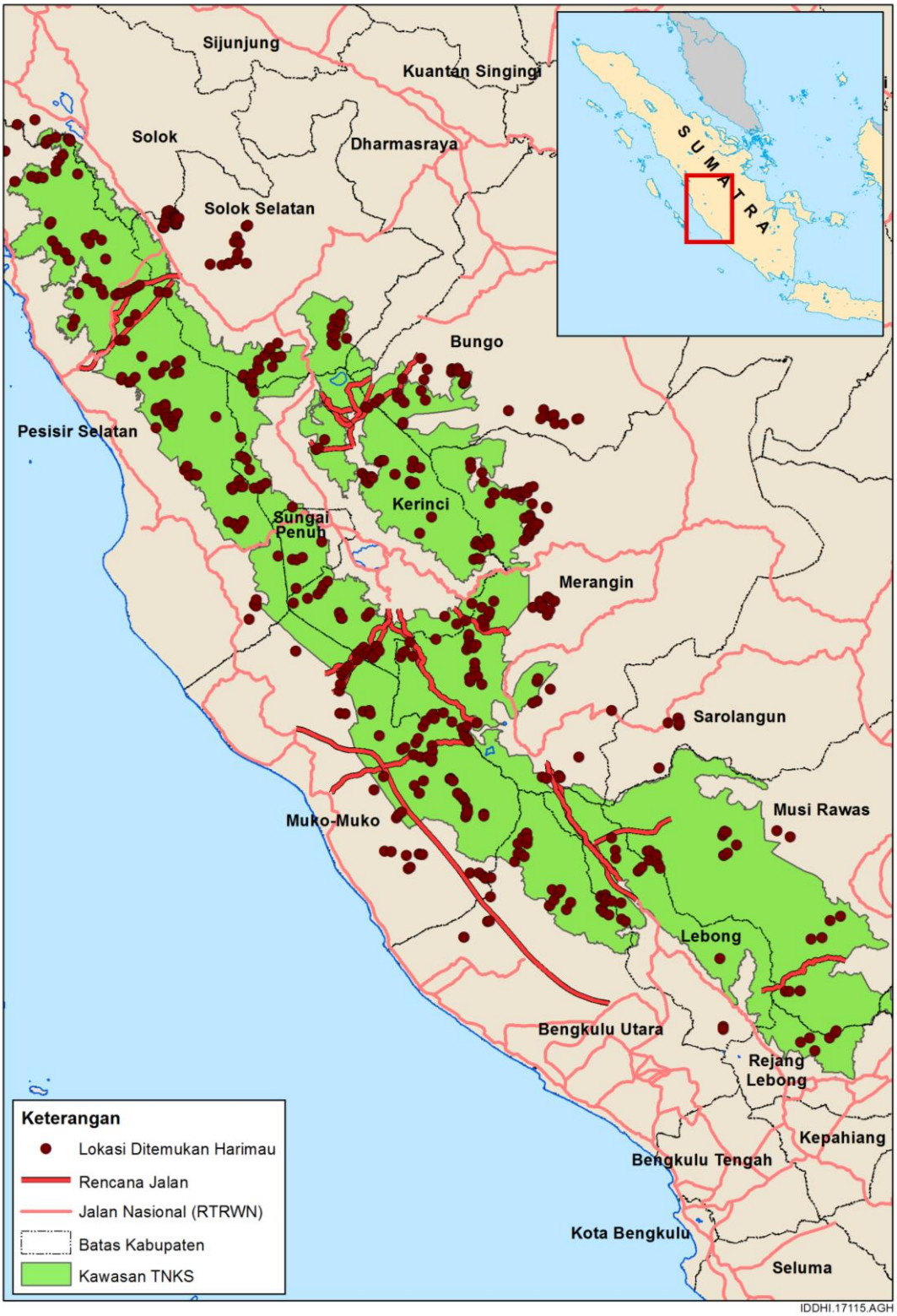
Gambar 3.1 Beda jalan yang diusulkan yang diidentifikasi dalam pra-pelingkupan

Pada saat penulisan laporan ini, kegiatan pengumpulan data masih berlangsung, terutama untuk rencana tata ruang otonom dan data sosial ekonomi.

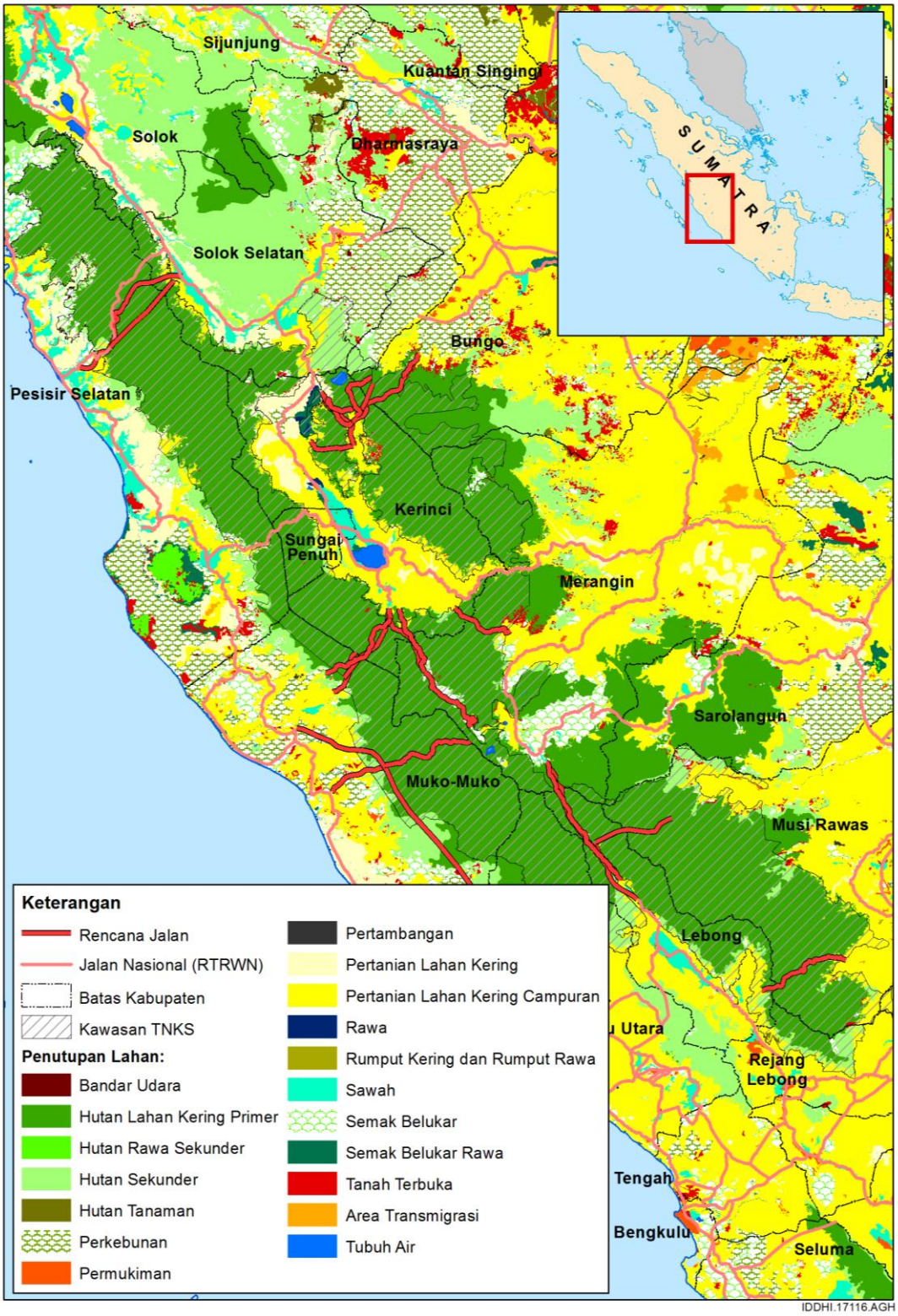
Sehubungan dengan data rona awal yang diperoleh, Gambar 3.2, Gambar 3.3, Gambar 3.4, dan Gambar 3.5 di bawah ini menunjukkan contoh peta rona awal yang tersedia.



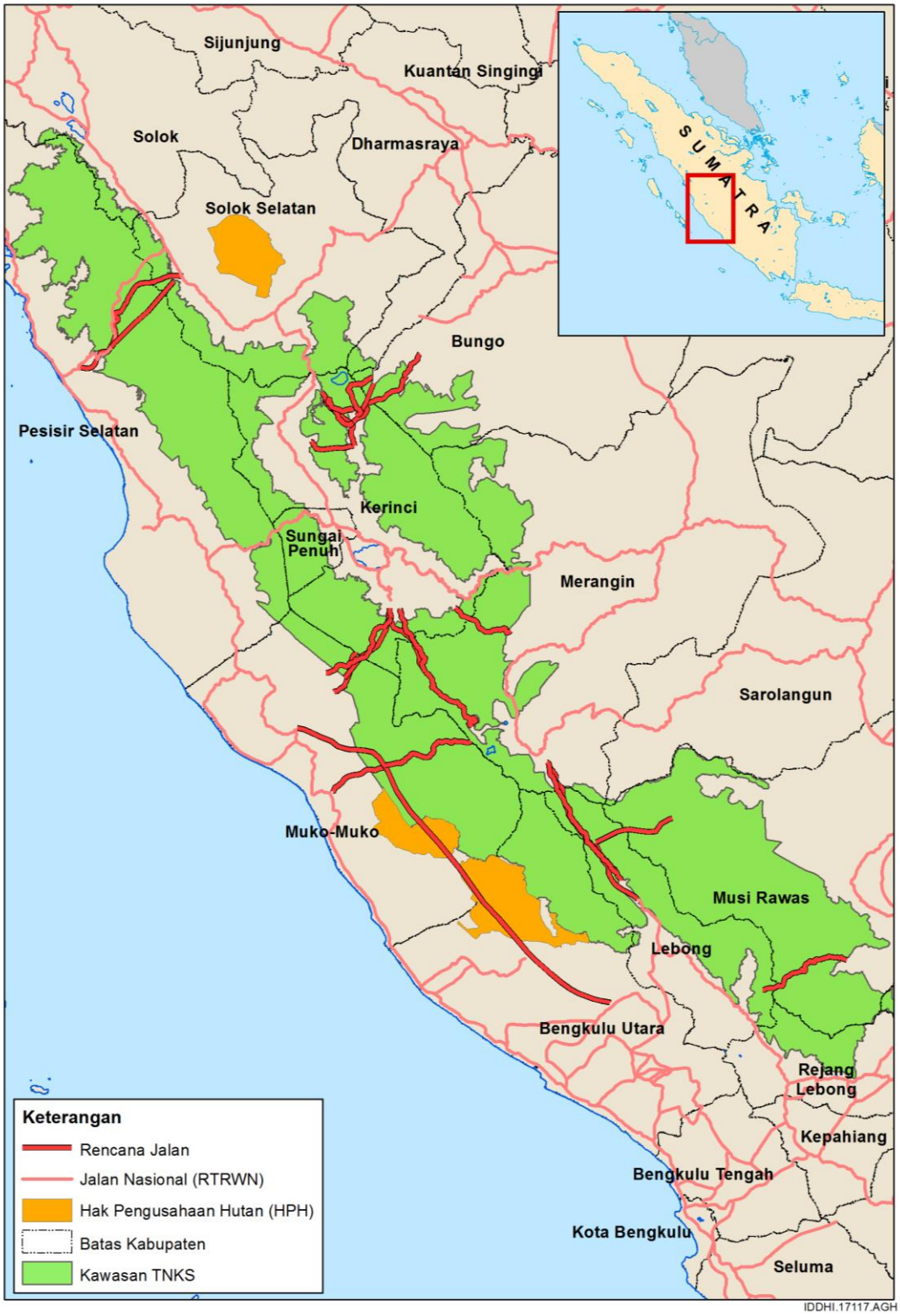
Gambar 3.2 Sebaran permukiman dan perdesaan di sekitar Taman Nasional Kerinci Seblat



Gambar 3.3 Sebaran temuan harimau di dalam dan di luar Taman Nasinal Kerinci Seblat



Gambar 3.4 Tutupan lahan di dalam dan di luar Taman Nasional Kerinci Seblat



Gambar 3.5 Pengusahaan Pemanfaatan Hutan sekitar Taman Nasional Kerinci Seblat

4 Pelingkupan Awal

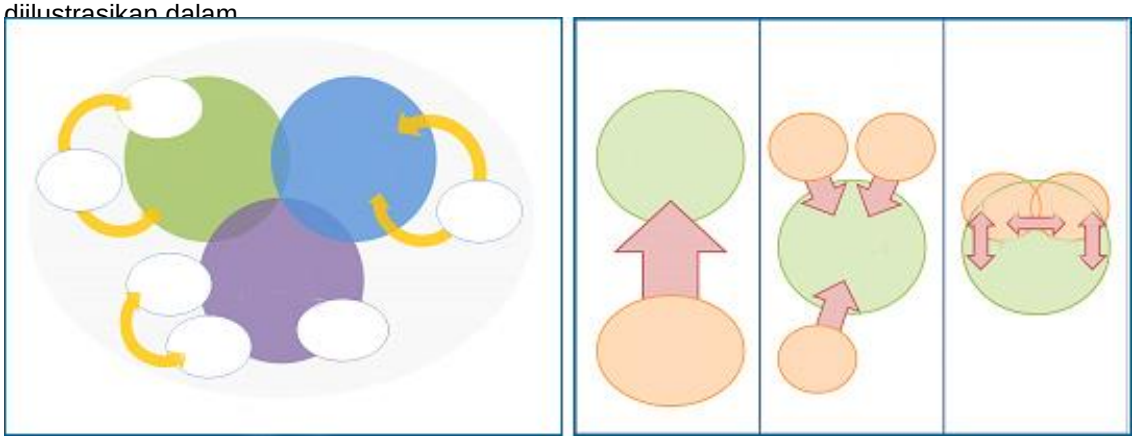
DHI melakukan pelingkupan awal sebagai langkah pertama dalam memahami dampak dan untuk lebih memahami informasi tambahan yang diperlukan untuk melaksanakan pelingkupan penuh dan penilaian strategis secara rinci.

Sub bagian berikut ini menyediakan:

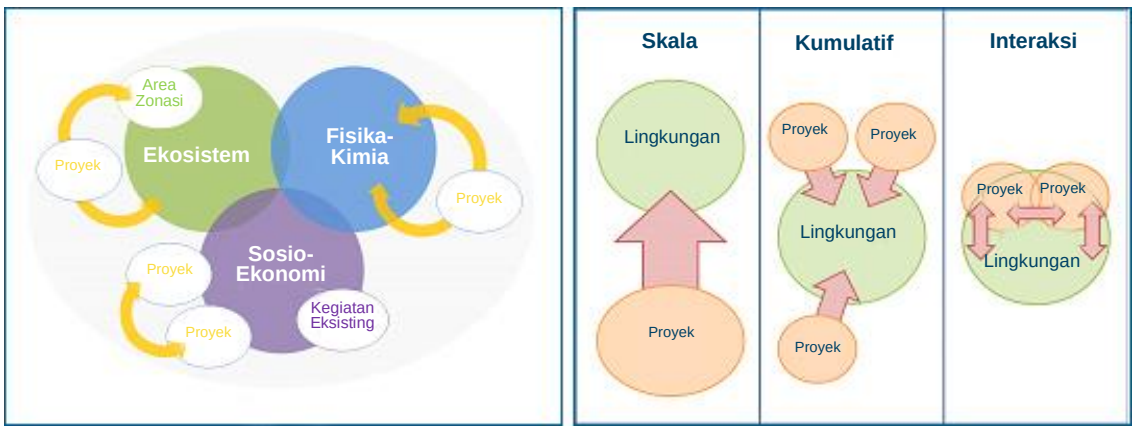
- Sebuah garis besar tentang bagaimana DHI mendefinisikan dampak strategis dalam penilaian/pengkajian awal
- Sebuah gambaran dari hasil analisis awal
- Sebuah penjelasan dari implikasi untuk analisis selanjutnya yang terkait dengan:
  - Pemahaman DHI saat ini pada rencana jalan
  - Kesenjangan (gap) dalam data ekologi dan sosial-ekonomi

4.1 Definisi Dampak Strategis

Ketika mengacu pada perencanaan tata ruang, seperti yang berhubungan dengan jalan di TRHS; dampak lingkungan strategis adalah dampak yang hanya dapat ditangani pada tahap Kebijakan, Recana dan/atau Program (KRP). Walaupun ada sejumlah alasan untuk hal ini, yang menjadi penting untuk studi ini adalah bahwa dampak strategis yang didefinisikan dalam studi ini berhubungan dengan sifat ‘Kumulatif’, ‘Skala’ atau ‘Interaktif’ dari dampak tersebut. Hal ini diilustrasikan dalam



Gambar 4.1 dan sub bagian di bawah ini.



Gambar 4.1 Gambaran skematik dari definisi Isu Lingkungan Strategis

Dampak Kumulatif

Dampak kumulatif terjadi ketika kemungkinan efek (apakah sesuai atau tidak) dari pembangunan berakumulasi satu sama lain dan/atau dengan tekanan lingkungan yang sudah ada. Misalnya, jika zona industri didirikan di samping daerah yang sudah ada dan akan dikategorikan untuk perumahan, maka ada potensi untuk emisi lingkungan gabungan (misalnya, polusi udara dan air) yang melebihi baku mutu lingkungan berkaitan dengan kesehatan dan sumber daya ekologi. Posisi yang tepat dari zona ini dan pengendalian zonasi industri (misalnya, jenis industri, produksi yang bersih dan sebagainya) dapat mencegah hal tersebut sebelum terjadi. Mengingat sifatnya, dampak kumulatif tidak dapat ditangani di tingkat proyek. Dengan demikian, dampak kumulatif tersebut menjadi sangat penting untuk KLHS.

Dampak Interaktif (langsung)

Dampak interaktif muncul ketika rencana menunjukkan adanya potensi konflik dengan tujuan aspek perencanaan lain atau karakteristik rona awal yang sensitif - misalnya, rencana jalan raya yang melewati kawasan konservasi. Hal ini merupakan konflik interaktif di mana tujuan terkait dapat lebih baik ditangani pada tahap perencanaan daripada melalui desain proyek (yaitu bahwa kadang-kadang dapat menjadi tidak efektif dan tidak dapat diterima).

Skala Dampak

Skala dampak berperan ketika unsur perencanaan menunjukkan bukti potensi kepentingan internasional atau regional (misalnya, banjir skala besar atau peningkatan ancaman hilangnya seluruh spesies). Di sini, skala dampak dianggap strategis karena implikasinya yang lebih luas tidak dapat secara memadai ditangani melalui proses AMDAL (EIA) yang lebih terbatas.

4.2 Hasil Pelingkupan Awal

DHI menerapkan definisi yang disebutkan di atas dalam analisis pelingkupan awal dan menggabungkan hasilnya ke dalam tabel matriks dampak yang ditunjukkan pada Tabel 4.1. Dalam meninjau tabel, pertama-tama penting untuk memahami secara rasional (pertimbangan yang masuk akal) untuk memasukkan dampak.

4.2.1 Karakteristik Kunci Rona Awal OUV TRHS

Sumbu vertikal berarsir biru dari tabel matriks (Tabel 4.1) menjabarkan fitur kunci rona awal lingkungan yang terkait dengan OUV TRHS[1]. Hal yang terdaftar ditempatkan ke dalam kategori fisik-kimia, ekologi dan sosial-ekonomi dan dimasukkan berdasarkan ‘peran’ pentingnya dalam keberlangsungan OUV TRHS.

Penjelasan lebih lanjut dari hal-hal ini dalam kaitannya dengan kemungkinan dampak strategis dijelaskan pada sub bagian berikut.

[1] OUV dari TRHS meliputi tiga komponen utama: nilai tertanam dalam situs, integritas situs dan perlindungan & pengelolaan situs. Sehubungan dengan nilai-nilai yang tertanam dalam Warisan Dunia, TRHS memiliki 3 (tiga) kriteria kunci, yaitu :

- Kriteria vii: Mengandung fenomena alam superlatif atau daerah keindahan alam yang luar biasa dan kepentingan estetika;
- Kriteria ix: Untuk menjadi contoh yang luar biasa yang mewakili proses ekologi dan biologi penting yang sedang berlangsung dalam evolusi dan perkembangan ekosistem terestrial, air tawar, pesisir dan laut serta komunitas tumbuhan dan hewan; dan
- Kriteria x: Mengandung habitat alami yang paling penting dan signifikan untuk konservasi in-situ dari keanekaragaman hayati, termasuk yang mengandung spesies yang terancam dari OUV dari sudut pandang ilmu pengetahuan atau konservasi.

Fisik-Kimia

Udara, Air, Kebisingan atau Tanah – termasuk untuk menangkap kemungkinan emisi kumulatif terkait jalan atau perubahan fisik-kimia (kualitas lingkungan) yang dapat menyebabkan ancaman sekunder atau dampak pada Karakteristik OUV TRHS Kriteria ix dan x.

Daerah Aliran Sugai (DAS) – digabungkan untuk menentukan apakah jalan dan/atau bangunan (struktur) terkait jalan secara langsung atau secara kumulatif berdampak pada DAS TRHS, yaitu untuk Karakteristik OUV TRHS Kriteria vii atau x, atau menimbulkan dampak strategis sekunder untuk karakteristik OUV TRHS Kriteria ix

Lanskap Fisik – digabungkan sebagai fitur kunci rona awal untuk memastikan apakah pembangunan jalan mengakibatkan perubahan langsung pada lansekap TRHS dan dengan demikian mengancam karakteristik OUV TRHS 'Kriteria vii'.

Ekologi

Hutan dan Habitat – adalah sebuah inklusif yang jelas pada daftar fitur kunci rona awal karena sangat penting untuk mengkaji tingkat pembangunan jalan terkait dampak langsung ke OUV Kriteria x.

Keanekaragaman – adalah inklusif lain yang jelas pada daftar sebagaimana pembangunan jalan meliputi kerugian interaktif langsung pada keanekaragaman hayati, misalnya terutama spesies yang teridentifikasi oleh IUCN, memberikan ancaman pada OUV Kriteria x.

Integritas Ekosistem –dimasukkan untuk menangkap kemungkinan dampak kumulatif pada integritas ekosistem secara keseluruhan, misalnya dari hilangnya spesies kunci, fragmentasi habitat, dapat menyebabkan skala dampak yang lebih luas dengan karakteristik OUV TRHS yang tercakup dalam Kriteria ix dan x

Sosial-Ekonomi

Demografi – dimasukkan untuk menangkap kemungkinan dampak yang ditimbulkan pada perubahan demografi di wilayah TRHS yang berpotensi dapat memulai kegiatan manusia yang tidak berkelanjutan dan mengancam integritas OUV TRHS.

Sistem Produksi –disertakan sebagai fitur rona awal utama untuk memungkinkan pengkajian tentang bagaimana pembangunan jalan yang direncanakan akan mengubah sistem mata pencaharian atau produksi masyarakat dari komunitas TRHS yang sangat penting untuk menjaga OUV TRHS.

Hilangnya 'Keberlanjutan' Warisan Budaya –disertakan sebagai fitur kunci rona awal untuk memungkinkan pengkajian jika pembangunan jalan yang direncanakan akan mengubah karakteristik sosial ekonomi (budaya) masyarakat TRHS yang sangat penting untuk menjaga ketiga karakteristik OUV TRHS.

Karakteristik tersebut dibandingkan terhadap rencana Pembangunan Jalan di pelingkupan awal untuk menentukan ancaman dan dampak. Penjelasan tentang rencana Pembangunan Jalan disediakan dalam sub bagian berikutnya.

4.2.2 Pembangunan Jalan dan yang Terkait

Sumbu horisontal berarsir biru (Tabel 4.1) terdiri dari dua kategori Pembangunan Jalan yang dapat mempengaruhi atau mengancam OUV TRHS; yaitu pembangunan jalan itu sendiri dan kegiatan-kegiatan yang bisa atau kemungkinan akan berhubungan dengan pembangunan jalan tersebut.

Penjelasan lebih lanjut dari kategori pembangunan adalah sebagai berikut :

Pembangunan Jalan Aktual – mengacu pada kehadiran fisik yang aktual dari jalan dan melibatkan tapak (*footprint*) jalan tersebut dalam kaitannya dengan konstruksi dan operasi. Meskipun masih ada beberapa ketidakpastian tentang rencana jalan aktual pada saat ini dalam proyek, rencana ini harus nyata dan lebih mudah untuk diperiksa.

Pembangunan Terkait Jalan – diketahui dengan baik bahwa pembangunan jalan tidak berdiri sendiri. Walaupun tujuannya adalah untuk menciptakan koridor transportasi, hal tersebut akan diikuti juga oleh pembangunan yang kurang konkret dimana dapat bersifat legal atau ilegal.

Untuk kajian ini, dan pada titik ini dalam proyek, besarnya pembangunan tersebut tidak pasti. Namun, diasumsikan bahwa hal-hal berikut ini adalah suatu kemungkinan atau dapat terjadi :

- Migrasi legal berakibat pada pembangunan perumahan
- Fasilitas pariwisata legal (misalnya losmen atau hotel)
- Jalan raya legal terkait dengan infrastruktur dan superstruktur misalnya stasiun pengisian bahan bakar dan tempat perhentian
- Pembangunan ilegal di tepi jalan (perumahan atau kegiatan komersial)
- Kegiatan agroforestri atau pertambangan yang ilegal
- Perburuan

Seperti yang disebutkan, sifat atau skala yang tepat dari pembangunan terkait tidak diketahui selama pelingkupan awal.

Hasil pelingkupan awal berhubungan dengan setiap kategori pembangunan dan fitur rona awal yang termasuk dalam perpotongan sel matriks terkait.

Tabel 4.1 Matriks Dampak Pelingkupan Awal

Karakteristik Kunci Rona Awal OUV TRHS	Rencana Jalan		Tanggapan
	Pembangunan Aktual dari Jalan	Pembangunan Hal Terkait Jalan (Legal & Ilegal)	
Fisik-Kimia			
Udara, Air, Kebisingan atau Tanah	Pembangunan dan pengoperasian jalan akan mengakibatkan peningkatan emisi ke udara, air dan tanah, dan terlebih lagi mengakibatkan polusi suara setempat. Jika jalan itu sendiri dan volume lalu lintas yang terkait terbatas, emisi ini tidak menyebabkan tingkat kumulatif terhadap dampak pada kualitas lingkungan yang serius mengancam OUV TRHS. Pembangunan jalan yang signifikan (misalnya 4 jalur jalan raya) dengan volume lalu lintas yang tinggi akan meningkatkan emisi dan dengan demikian menyebabkan dampak kumulatif lingkungan yang lebih serius. Bahkan pada level yang sudah meningkat itu, isu strategis tidak mungkin akan muncul; terutama karena tingkat mitigasi proyek (peredam suara) dapat digunakan untuk mengurangi dampak yang terkait. Hal ini tidaklah mungkin untuk mengkonfirmasi kajian ini tanpa informasi lebih lanjut tentang sifat dari jalan dan rute yang tepat.	Pembangunan yang berhubungan dengan jalan akan mengakibatkan peningkatan emisi ke udara, air dan tanah, serta polusi kebisingan di daerah pembangunan (air limbah yang tidak diolah, emisi generator, dll). Bagaimanapun tidak mungkin untuk memastikan sifat atau skala dampak kumulatif yang ditimbulkan untuk OUV TRHS dimana informasi lebih lanjut tentang sifat dari jalan akan diperlukan lebih dahulu. Misalnya, menggunakan jalan kerikil kasar untuk evakuasi tidak dapat menarik perhatian kegiatan legal atau pariwisata terkait, namun dengan jalan beraspal yang modern akan sebaliknya.	Tidak mungkin untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan udara, air, kebisingan dan tanah tanpa spesifikasi lebih lanjut dari jalan yang direncanakan.
Lahan Basah	Pembangunan dan pengoperasian jalan dapat bersinggungan dan mengganggu karakteristik Daerah Aliran Sungai (DAS). Hal ini bisa terjadi dari pengalihan saluran air untuk jalan, tapi itu tidak mungkin untuk menentukan apakah ini akan terjadi di TRHS karena informasi yang tidak lengkap di jalan-jalan yang direncanakan. Analisis awal menunjukkan bahwa hal ini mungkin tidak akan menjadi masalah untuk jalan skala kecil dan tidak mungkin terjadi untuk jalan raya utama bila struktur tanah yang dibuat untuk mengakomodasi jalan termasuk dalam bagian sensitif dari sebuah DAS.	Setiap pembangunan jalan terkait (legal atau ilegal) memiliki potensi untuk melanggar batas DAS sensitif. Hal tersebut tidak mungkin untuk memastikan skala penting dari potensi dampak interaktif ini pada OUV TRHS sebagaimana informasi lebih lanjut tentang sifat dari jalan dan pembangunan terkait akan diperlukan lebih dulu.	Tidak mungkin untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan Lahan Basah TRHS tanpa spesifikasi lebih lanjut dari jalan yang direncanakan. Jika tidak tersedia, harus dibuat asumsi untuk kelengkapan pengkajian.

Karakteristik Kunci Rona Awal OUV TRHS	Rencana Jalan		Tanggapan
	Pembangunan Aktual dari Jalan	Pembangunan Hal Terkait Jalan (Legal & Ilegal)	
Lanskap Fisik	Pembangunan dan pengoperasian jalan bisa menyebabkan kerusakan besar pada lanskap TRHS sehingga mempengaruhi keindahan kawasan. Dampak skala ini akan lebih signifikan jika jalan raya direncanakan, terutama di daerah yang sangat khusus. Bagaimanapun, tidak mungkin untuk mengkonfirmasi penilaian ini tanpa informasi lebih lanjut tentang sifat dari jalan dan rute yang tepat.	Setiap pembangunan jalan terkait (legal atau ilegal) memiliki kemungkinan yang penting untuk mempengaruhi cakrawala visual lanskap TRHS khusus. Hal tersebut tidak mungkin untuk memastikan skala penting dari potensi dampak interaktif ini pada OUV TRHS tanpa informasi lebih lanjut tentang sifat dari jalan dan pembangunan terkait akan diperlukan lebih dulu.	Tidak mungkin untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan Lanskap Fisik tanpa spesifikasi lebih lanjut dari jalan yang direncanakan. Jika tidak tersedia, harus dibuat asumsi untuk memungkinan pengkajianyang lengkap.
Ekologi			
Hutan / Habitat	Pembangunan jalan akan menimbulkan dampak langsung terhadap hutan yang ada di dalam TRHS. Hal ini akan mengakibatkan kehilangan permanen dari habitat spesies yang memiliki kepentingan konservasi. Dalam menentukan besarnya dampak, perlu diketahui informasi lebih lanjut mengenai sifat jalan dan pembangunannya.	Pembangunan terkait dengan jalan (legal atau ilegal) akan mernggganggu habitat OUV. Tidak mungkin untuk memastikan skala penting dari potensi dampak interaktif ini pada OUV TRHS tanpa diketahui terlebih dahulu informasi lebih lanjut mengenai sifat dari jalan dan pembangunan terkait.	Tidak mungkin untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan hutan/habitat tanpa spesifikasi lebih lanjut dari jalan yang direncanakan. Jika tidak tersedia, harus dibuat asumsi untuk memungkinan pengkajianyang lengkap.
Keanekaragaman Hayati	Pembangunan jalan dapat menyebabkan kehilangan keanekaragaman hayati flora dan fauna melalui penghapusan langsung spesies dan hilangnya habitat secara permanen. Tergantung pada sifat dari jalan, perubahan sifat fisik-kimia di sekitarnya juga dapat menyebabkan berbagai dampak terhadap sisa keanekaragaman hayati flora dan fauna. Hal tersebut tidak mungkin untuk memastikan pentingnya skala potensi dampak interaktif ini pada OUV TRHS tanpa diketahui terlebih dahulu informasi lebih lanjut mengenai sifat dari jalan dan pembangunan terkait.	Setiap pembangunan terkait (legal atau ilegal) memiliki potensi untuk mengubah banyaknya keanekaragaman hayati. Misalnya, jalan bisa membuka akses untuk berburu dan mendorong hilangnya keanekaragaman hayati. Dalam rangka untuk menentukan besarnya dampak, diperlukan informasi lebih lanjut mengenai sifat jalan dan pembangunannya.	Tidak memungkinkan untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan keanekaragaman hayati tanpa spesifikasi lebih lanjut dari jalan yang direncanakan. Jika tidak tersedia, harus dibuat asumsi untuk memungkinan pengkajian yang lengkap.

Karakteristik Kunci Rona Awal OUV TRHS	Rencana Jalan		Tanggapan
	Pembangunan Aktual dari Jalan	Pembangunan Hal Terkait Jalan (Legal & Ilegal)	
Intergritas Ekosistem	Pembangunan jalan dapat menyebabkan fragmentasi hutan sehingga mempengaruhi integritas ekosistem. Fragmentasi hutan diketahui menyebabkan berbagai efek tepi yang lebih lanjut dapat menurunkan integritas hutan. Dampak dari jalan juga dapat mepengaruhi integritas ekosistem bila hal itu berdampak langsung atau kumulatif pada spesies kunci yang memainkan peran penting dalam fungsi ekosistem. Dalm rangka untuk mengkaji secara tepat, sangat penting untuk memahami sifat dari pembangunan jalan dan skala pembangunan yang akan berlangsung.	Kegiatan terkait jalan (legal atau ilegal) dapat mengubah integritas ekosistem, misalnya, meningkatkan spesies gulma, spesies invasif, kejadian kebakaran, dll. Meskipun demikian, hanya memungkinkan untuk mengkaji secara tepat dengan masukan lebih lanjut dari sifat dan fungsi jalan yang diusulkan.	Tidak memungkinkan untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan integritas ekosistem tanpa spesifikasi dan pemahaman lebih lanjut dari jalan yang direncanakan. Jika tidak tersedia, harus dibuat asumsi untuk memungkinan pengkajian yang lengkap.
Sosial-Ekonomi			
Demografi	Tidak ada informasi khusus dalam populasi adat/lokal dan di sekitar TNKS di penulisan laporan ini, oleh karena itu pada prinsipnya jika jalan dibangun melalui daerah ini, akan meningkatkan lalu lintas yang menimbulkan risiko terhadap habitat dan integritas ekosistem di TRHS. Perubahan demografi yang akan datang umumnya dari pembangunan jalan (misalnya migrasi, akses terbuka untuk pendatang baru). Hal ini tidak mungkin untuk menilai dampak sebenarnya dari jalan terhadap demografi. Meskipun demikian, pada prinsipnya akses jalan terbuka untuk kegiatan ekonomi dapat menyebabkan perubahan mata pencaharian dan demografi. Untuk menilai kebenaran informasi ini, perlu dilakukan pembaharuan rona awal kunci pada populasi/distribusi masyarakat adat/etnik minoritas.	Kegiatan terkait jalan (migrasi yang timbul, permukiman baru ilegal) bisa menarik lebih banyak orang dengan latar belakang demografi yang beragam (misalnya, tingkat pendidikan/pengetahuan) untuk tinggal di kawasan sehingga dapat mengancam integritas TRHS, jika mereka memiliki tingkat kesadaran yang berbeda dalam konservasi/pemeliharaan TRHS. Mereka juga dapat meningkatkan tekanan pada OUV TRHS (yaitu polusi, penebangan liar dan perburuan).	Tidak memungkinkan untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan demografi tanpa spesifikasi lebih lanjut dan pemahaman tentang jalan yang direncanakan serta pembaharuan rona awal kunci dari masyarakat adat/etnik minoritas. Jika tidak tersedia, harus dibuat asumsi untuk memungkinan pengkajian yang lengkap.

Karakteristik Kunci Rona Awal OUV TRHS	Rencana Jalan		Tanggapan
	Pembangunan Aktual dari Jalan	Pembangunan Hal Terkait Jalan (Legal & Ilegal)	
Sistem Produksi	Pembangunan jalan dapat meningkatkan konektivitas ekonomi dan memfasilitasi sistem baru dari produksi industri berbasis ekstraktif memanfaatkan hutan dan sumber daya alam lainnya. Hal ini akan berimplikasi pada produktivitas mata pencaharian masyarakat lokal di dalam dan di sekitar TRHS. Hal ini pada gilirannya dapat mempengaruhi OUV TRHS, yang mana kecenderungan seperti ini akan berlanjut dan diikuti oleh investasi berbasis lahan (misalnya penebangan, kelapa sawit, pertanian, pertambangan). Tidak ada indikasi yang jelas dari pertanian subsisten dalam TNKS, tetapi penelitian menunjukkan bahwa lebih dari 70% dari orang-orang yang tinggal di sekitar TNKS mengandalkan pertanian sebagai sumber mata pencaharian. Pada tahap ini tidak mungkin untuk membangun dampak kausal langsung dari jalan pada sistem produksi, oleh karena itu diperlukan pemahaman yang lebih baik tentang sifat dan tujuan dari pembangunan jalan.	Kegiatan terkait dengan jalan (misalnya penggundulan hutan, pertambangan, kelapa sawit; pembukaan pemukiman baru, baik legal maupun ilegal) akan meningkatkan keragaman ekonomi lokal dan sistem produksi masyarakat setempat. Ketika pemukim baru datang, ada potensi bagi mereka untuk melakukan praktik ekologis yang tidak tepat, dan sistem produksi tidak berkelanjutan yang dapat membahayakan OUV TRHS.	Tidak memungkinkan untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan sistem produksi tanpa memahami spesifikasi lebih lanjut tentang jalan yang direncanakan. Jika tidak tersedia, harus dibuat asumsi untuk memungkinan pengkajian yang lengkap.
Warisan Budaya 'Berkelanjutan'	Pembangunan jalan yang menimbulkan tekanan budaya pada masyarakat adat dapat menyebabkan gangguan besar terhadap budaya, gaya hidup dan kesejahteraan mereka. Sebagaimana pembangunan jalan dapat meningkatkan migrasi, hal tersebut akan membawa budaya baru dan dapat mengubah arti identitas dan budaya penduduk TRHS yang sangat penting untuk menjaga OUV TRHS. Pada tahap ini, sulit untuk menilai dampak sebab-akibat langsung dari jalan pada warisan budaya ‘berkelanjutan’ sebagai perubahan dari praktik-praktik budaya dapat bergeser karena sejumlah alasan. Oleh karena itu, perlu ditetapkan pemahaman yang lebih baik dari karakteristik kunci rona awal dari sistem budaya dan jenis pembangunan jalan.	Pembangunan jalan bukan pembangunan yang berdiri sendiri. Hal ini dapat menjadi instrumen utama dari setiap pembangunan yang diprakarsai secara eksternal (pemukiman, kelapa sawit, ekspansi pertanian) yang sering melanggar hak-hak masyarakat adat dan masyarakat lokal untuk berpartisipasi dalam pembangunan dan mengancam praktik-praktik berkelanjutan mereka dalam melestarikan warisan budaya mereka di TRHS.	Tidak memungkinkan untuk melakukan pelingkupan konklusif dalam kaitannya dengan warisan budaya berkelanjutan tanpa spesifikasi lebih lanjut dan pemahaman tentang jalan yang direncanakan. Jika tidak tersedia, harus dibuat asumsi untuk menmungkinan pengkajian yang lengkap.

4.3 Masukan yang Diperlukan untuk Pelingkupan dan Analisis Dampak secara Rinci

Sementara pelingkupan awal berlangsung, bersamaan dengan Lokakarya Awal (*Kick-Off*) Proyek, telah memungkinkan para ahli DHI untuk mengkonfirmasi masalah lingkungan yang paling relevan terkait dengan OUV TRHS, juga telah menyoroti kebutuhan untuk meningkatkan pemahaman kita tentang perencanaan pembangunan jalan dan untuk mengisi kesenjangan (gap) informasi tertentu. Hal ini dijelaskan secara lebih rinci dalam sub bagian berikut.

Seperti yang terlihat pada Gambar 3.1 dan Tabel 4.1, kebingungan mengenai rute jalan yang diusulkan dan kurangnya spesifikasi mengenai karakteristiknya akan membatasi tingkat analisis dampak strategis yang mungkin. Analisis awal dari semua rute yang potensial, misalnya bersama dengan tinjauan literatur terkait (Bettinger, 2014), menunjukkan bahwa beberapa rute timur-barat telah dirancang untuk memudahkan pengangkutan hasil tambang dan agroforestri dari bagian dalam (interior) ke pelabuhan yang ada (eksisting) atau yang baru direncanakan di pantai barat Sumatra. Hal ini menunjukkan bahwa jalan yang direncanakan merupakan bagian dari dorongan keseluruhan untuk meningkatkan 'Konektivitas' di seluruh Indonesia, yaitu sebagai basis kunci (landasan utama) untuk pembangunan ekonomi yang cepat; bukan hanya jalan evakuasi yang sempit/tanah.

Variasi jenis jalan tidak hanya akan mempengaruhi perhitungan dampak interaktif langsung pada habitat, kemungkinan besar mereka akan juga berdampak pada pembangunan 'terkait' jalan tertentu. Misalnya, jalan tanah yang kasar mungkin tidak menarik bagi pembangunan perumahan atau pariwisata yang legal, sementara jalan modern beraspal 4 jalur jalan dapat lebih menarik.

Mengingat hal ini, akan menjadi penting untuk memastikan informasi sebanyak mungkin berkenaan dengan spesifikasi dari jalan yang direncanakan, misalnya;

- Jumlah jalur
- Beraspal atau tidak beraspal
- Fasilitas tepi jalan yang direncanakan
- Infrastruktur utama lainnya yang akan berkaitan dengan jalan seperti :
    - Jembatan
    - Terowongan
    - Tembok pendukung
    - dll.

Jika informasi ini tidak tersedia, maka akan diperlukan untuk membuat asumsi-asumsi tertentu dalam kaitannya dengan spesifikasi jalan itu sendiri dan pembangunan yang terkait dengan jalan tersebut.

4.3.1 Kesenjangan (Gap) yang diidentifikasi dalam Data Ekologi

Meskipun sejumlah besar data ekologi telah dikumpulkan (lihat Bab 3), ada beberapa data tambahan yang diperlukan untuk memungkinkan pengkajian ekologi secara padu.

- **Lokasi sumber sesapan (Salt lick) yang ditemukan dalam wilayah studi**
  Sesapan adalah deposit mineral garam yang ditemukan di dasar hutan yang digunakan oleh hewan untuk melengkapi nutrisi mereka. Telah ditemukan bahwa banyak herbivora dan pemakan buah sering berkumpul di sesapan untuk mendapatkan natrium yang relatif kurang dalam tanaman (Matsubayashi, 2007). Sesapan telah diketahui juga memberikan beberapa manfaat lain untuk hewan termasuk netralisasi racun tanaman dan penyesuaian pH usus. Studi telah mencatat sebaran batu garam jilatan (khususnya di Asia Tenggara) yang mempengaruhi penyebaran beberapa spesies mamalia (Laidlaw et al., 2000). Sebagaimana sesapan memainkan peran penting dalam ekosistem, sesapan juga

berperan sebagai indikator yang baik dari distribusi fauna herbivora dan pemakan buah (mangsa).

- **Penyebaran spesies Ara (diidentifikasi sebagai salah satu spesies flora kunci di hutan tropis) di dalam wilayah studi**
  Seperti yang terlihat pada Bab 3, terdapat data yang cukup pada spesies flora kunci. Hanya satu spesies unggulan yang tersedia, yaitu Rafflesia. Dengan demikian perlu untuk menetapkan informasi rona awal lebih lanjut tentang spesies flora kunci yang tersedia yang dapat ditemukan di daerah kajian. Ara (*Ficus* sp.) sering dianggap spesies kunci karena mereka ditemukan berbuah beberapa kali dalam setahun dan kadang-kadang, hampir satu-satunya pohon yang menghasilkan buah di hutan. Oleh karena itu berfungsi sebagai sumber makanan penting bagi banyak mamalia dan burung. Hal ini juga telah ditemukan bahwa menghilangkan pohon Ara memiliki dampak pada keseluruhan struktur komunitas ekosistem. Karena pohon Ara ditemukan secara alami di seluruh hutan hujan tropis (WWF, 2016), oleh karena itu perlu untuk memasukkan penyebarannya ke dalam analisis KLHS.

4.3.2 Kesenjangan (Gap) yang diiedentifikasi dalan Data Sosial - Ekonomi

Sejumlah data sosial ekonomi dikumpulkan dalam tahap pra-pelingkupan, termasuk integrasi data sosial ekonomi dari kajian penilaian sosial ekonomi yang dilakukan oleh RCCC-UI serta data yang dikumpulkan dari LSM dan lembaga pemerintah. Daftar data sosio-ekonomi yang diperoleh dibahas dalam Bab 3.

However, to carry out a sufficient scoping analysis, a number of additional data and updates on the socio-economic baseline need to be undertaken, including the following:

Namun, untuk melakukan analisis pelingkupan yang memadai, sejumlah data tambahan dan pembaharuan (*update*) pada rona awal sosial ekonomi perlu dilakukan, termasuk hal-hal berikut:

- **Distribusi masyarakat/komunitas adat yang tinggal di dalam Taman Nasional (yakni Taman Nasional Kerinci Seblat/TNKS)**
  Serangkaian data (dataset) eksisting tentang masyarakat adat yang dimiliki oleh tim hanya menunjukkan distribusi spasial dominan masyarakat adat (Suku Anak Dalam) yang terletak di sekitar TN. Bukit Dua Belas (di luar batas TRHS). Informasi dari masyarakat adat sangat penting dalam menentukan apakah pembangunan yang diusulkan dan dampak tidak langsung dari jalan akan mempengaruhi sifat dari masyarakat tersebut dalam mengumpulkan sumber daya dari hutan atau sistem produksi mereka. Jalan yang baru dan yang lebih baik membawa peningkatan kontak dengan orang luar, yang akan menempati tanah untuk pertanian atau mengeksploitasi sumber daya lainnya. Hal ini akan meningkatkan persaingan untuk sumber daya yang ada dan dapat menempatkan masyarakat adat dalam kerugian, terutama ketika pemukim memperkenalkan sistem produksi ekologis yang tidak tepat, dan tidak berkelanjutan (Tsunokawa & Hoban, 1997).

- **Distribusi tanah adat /properti suci di dalam TNKS**
  Data-data yang ada menunjukkan bahwa sejumlah tanah adat hanya ada di Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Lebong (yaitu hutan adat), di luar batas TNKS. Pengumpulan informasi terbaru dari data ini (dalam format spasial bila layak) akan membantu untuk menentukan/menilai skala dan besarnya dampak dari jalan dan pembangunan terkait yang mengikuti untuk integritas situs tersebut, dan karena itu menghindari potensi kehilangan rasa tradisional dari identitas masyarakat adat dan budaya mereka.

- **Penggunaan lahan pertanian skala kecil atau subsisten/agrikultur dalam Taman Nasional**
  Data-data yang ada hanya menunjukkan distribusi kegiatan ekonomi yang berbeda di luar Taman Nasional mulai dari pertanian, perkebunan dan agroforestri (kayu). Informasi

terbaru dari penggunaan lahan yang relevan dan rencana penggunaan lahan akan menjadi penting untuk mengidentifikasi risiko/dampak terhadap potensi perubahan mata pencaharian yang ada di lokasi kajian.

5 Langkah-langkah Selanjutnya

Dengan hasil identifikasi awal dari isu-isu lingkungan kunci strategis, melalui pelingkupan awal, DHI telah memverifikasi daerah kunci untuk pelingkupan dan analisis dampak strategis lebih lanjut; serta daerah di mana diperlukan informasi tambahan.

Kesimpulan ini diuraikan sebagai langkah berikutnya untuk merangkum laporan kemajuan ini.

Pelingkupan Awal

Preliminary scoping revealed that some level of strategic environmental impact to TRHS OUVs was possible from the Road Developments, or the Associated Road Developments, to:

Pelingkupan awal mengungkapkan bahwa beberapa tingkat dari dampak lingkungan strategis terhadap OUV TRHS mungkin terjadi akibat Pembangunan Jalan, atau Pembangunan Terkait Jalan, pada:

- Aspek Fisik-kimia TRHS – yaitu pada ‘Udara, Air, Kebisingan atau Tanah’, Daerah Aliran Sungai (DAS), dan Lanskap Fisik.
- Reseptor Ekologi dari TRHS – yaitu dalam hubungannya pada Hutan dan Habitat, Keanekaragaman Hayati, dan Integritas Ekosistem
- Aspek Sosial-ekonomi dari TRHS yang dapat mempengaruhi OUV – pada khususnya demografi, Warisan Budaya 'Berkelanjutan', dan Sistem Produksi

Dari penjelasan di atas, nampak jelas bahwa langkah-langkah analisis selanjutnya akan secara khusus berfokus pada mendefinisikan dampak strategis dalam kategori Ekologi serta subkategori Sosial-ekonomi pada Demografi dan Sistem Produksi. Sementara dampak strategis untuk aspek fisik-kimia dapat terjadi; hal itu kecil kemungkinannya, lebih sulit untuk ditentukan pada tingkat pembangunan ini, dan lebih baik analisis ditangani di tingkat AMDAL.

Kebutuhan Data Tambahan

Lebih lanjut dipahami bahwa ada kesenjangan dalam data rona awal dan beberapa ketidakkonsistenan dalam informasi perencanaan yang perlu diatasi agar dapat melakukan analisis dampak strategis dan mitigasi secara benar. Hal ini termasuk:

- Kebingungan mengenai rute jalan yang diusulkan dan kurangnya spesifikasi mengenai karakteristik mereka, yang akan membatasi tingkat analisis dampak strategis yang mungkin. Dalam hal langkah selanjutnya, DHI akan menghubungi berbagai lembaga perencanaan kabupaten dan/atau badan perencanaan provinsi untuk mencoba dan mendapatkan informasi tersebut. Apabila tidak mungkin untuk memperoleh informasi ini, dengan bimbingan dari UNESCO, DHI akan perlu membuat asumsi tertentu untuk melanjutkan KLHS.
- Pengumpulan tambahan data rona awal ekologi penting untuk analisis dampak pada integritas ekosistem dipandang perlu. Dalam hal ini, spesies/aspek indikator kunci dimana dibutuhkan masukan tambahan untuk lokasi sumber sesapan dan distribusi spesies pohon Ara (atau jenis flora kunci yang sama). Dalam hal langkah selanjutnya, DHI melakukan penelitian sekunder tambahan untuk mencoba dan melacak data yang relevan. Informasi tentang spesies kunci flora dianggap minimum.
- Meskipun sudah ada beberapa informasi tentang demografi, sistem produktivitas, dan budaya TRHS (misalnya penggunaan lahan pertanian subsisten atau skala kecil/agrikultur dalam Taman Nasional, dan distribusi penduduk asli masyarakat/komunitas adat yang tinggal di dalam Taman Nasional (yaitu Taman Nasional Kerinci Seblat/TNKS), beberapa informasi tambahan akan diperlukan untuk menyelesaikan 'gambaran rona awal'.

Dalam hal langkah berikutnya, DHI akan melakukan penelitian sekunder tambahan untuk mencoba dan melacak data yang relevan.

Pembangunan Otonomi

Meskipun tidak disebutkan dalam Matriks Pelingkupan Awal, DHI ingin lagi memunculkan isu pembangunan otonom. Hal ini jelas untuk DHI bahwa perencanaan penggunaan lahan lainnya untuk daerah TRHS tidak hanya akan menimbulkan dampak strategis yang lebih signifikan tapi juga dapat memperkenalkan kebutuhan untuk menganalisis dampak di daerah TRHS lainnya.

Perlu ditekankan bahwa KLHS yang tepat mensyaratkan bahwa pembangunan otonom yang telah diverifikasi dimasukkan dalam analisis KLHS. Sementara DHI mengerti bahwa ada kepekaan (sensitivitas) yang berkaitan dengan masalah ini, ditekankan bahwa jawaban tentang masalah ini diperlukan sebelum melakukan langkah-langkah KLHS berikutnya.

6 Daftar Pustaka

/1/ Bettinger, Keith. 2014. "Death By 1,000 Cuts: Road Politics At Sumatra′S Kerinci Seblat National Park". *Conservation And Society* 12 (3): 280. doi:10.4103/0972-4923.145143.

/2/ Laidlaw RK, Rahman MTA, Zainal Z (2000) Large mammal survey in Krau wildlife reserve. J Wildl Parks 18:75–106.

/3/ Matsubayashi, H., Lagan, P., Majalap, N., Tangah, J., Sukor, J.R.A. and Kitayama, K., (2007) Importance of natural licks for the mammals in Bornean inland tropical rain forests. Ecological Research,22(5), pp.742-748.

/4/ Tsunokawa, Koji; Hoban, Christopher [editors]. 1997. *Roads and the environment : a handbook*. World Bank technical paper ; no. WTP 376. Washington, D.C. The World Bank. http://documents.worldbank.org/curated/en/1997/11/693949/roads-environment-handbook.

/5/ World Wildlife Fund (2016) Southeastern Asia: Indonesia and Malaysia. Accessed http://www.worldwildlife.org/ecoregions/im0102 on 26 Feb 2016.

Halaman ini sengaja dikosongkan

Lampiran A – Prosiding Rapat Awal (*Kick-Off*) Proyek

Halaman ini sengaja dikosongkan

A.1 Berita Acara Rapat

Kajian Lingkungan Hidup Strategis Untuk Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatra (TRHS) Rapat Konsultasi Pemangku Kepentingan

Berita Acara Rapat

Pertemuan : Rapat Konsultasi Pemangku Kepentingan
Peserta: Terlampir

Tanggal: 28/01/2016
Waktu: 08.30 – 17.00
Tempat: Ruang Wiva 1
Hotel Grand Kemang, Jakarta

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
1. Sambutan Pembuka dari Prof. Dr. H. Arief Rachman sebagai Ketua Eksekutif Komisi Nasional Indonesia untuk UNESCO Arief Rachman memberi sambutan pada rapat koordinasi dan memperkenalkan agenda pembahasan, yaitu hal yang berkenaan dengan penggabungan laporan dari ekologi, studi kajian dampak ekonomi dan status hukum dari rencana pembangunan jalan dari TRHS untuk memberikan rekomendasi holistik yang kuat untuk KLHS.	Hanya INFO
2. Kata Sambutan dan *Keynote Speech* dari Bapak Shahbaz Khan sebagai Direktur Kantor UNESCO di Jakarta Shahbaz Khan menyampaikan pentingnya melindungi situs Warisan Dunia, di mana warisan budaya dan alam yang terkandung di dalamnya adalah sumber tak tergantikan dari kehidupan dan inspirasi. Hal itu menunjukkan bahwa UNESCO mendorong identifikasi, perlindungan dan pelestarian warisan budaya dan alam di seluruh dunia yang dianggap menjadi nilai yang luar biasa untuk kemanusiaan. TRHS adalah salah satu dari 8 situs Warisan Dunia di Indonesia; ditunjuk pada tahun 2004 oleh UNESCO karena keindahan alamnya yang unik, penting untuk keberlangsungan proses ekologi dan biologi dalam evolusi dan perkembangan ekosistem dan pentingnya habitat alami untuk konservasi in situ spesies yang terancam. Pada tahun 2011, TRHS tercantum di daftar Warisan Dunia dalam Bahaya. Misi Pemantauan Reaktif terhadap TRHS dilakukan oleh IUCN dan Pusat Warisan Dunia/*World Heritage Centre* pada 2013, dan Pemerintah Indonesia telah mengajukan dan menyetujui Dukungan Negara bagi Aksi Konservasi untuk mengeluarkan (Desired State of Conservation for Removal/DSOCR) TRHS dari Daftar Warisan Dunia dalam Bahaya dan merancang Tindakan Korektif dan Rencana Aksi Darurat. Hal ini mendesak Pihak Negara untuk mempercepat, antara langkah-langkah lain, pelaksanaan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) yang diminta oleh Komite Warisan Dunia dan menyerahkan KLHS yang telah lengkap pada World Heritage Centre, pada 1 Februari 2017, untuk ditinjau oleh IUCN. Untuk meningkatkan integritas TRHS dan melindunginya dari ancaman lebih lanjut, KLHS bertujuan untuk memberikan masukan untuk pengelolaan properti,	Hanya INFO

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
mengidentifikasi pilihan transportasi untuk wilayah dan mencari penghapusan dari daftar Dalam Bahaya.	
3. *Keynote speech* dari Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KemenLHK), diwakili oleh Bapak Jeffrey Mr. Jefry menyampaikan *keynote speech* sebagai perwakilan dari Ditjen Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistem. Jeffrey menekankan bahwa Pemerintah Indonesia memiliki tugas-tugas penting yang diminta oleh IUCN dan Komite Warisan Dunia untuk menghapus TRHS dari dalam Daftar Bahaya, dengan mengirimkan dan menyetujui pelaksanaan DSOCR yang meliputi Rencana Aksi dan pelaksanaan Kajian Lingkungan Hidup Strategis pada dampak dari pembangunan jalan di sekitar TRHS. Beberapa saran yang disebutkan termasuk menutup semua tambang dan pemantauan spesies kunci. Jefry menambahkan bahwa ia berharap laporan KLHS akan memberikan rekomendasi bagi orang-orang dan lingkungan sekitar TRHS. **Pertanyaan/Jawaban** **Bapak Rahmat - Remark Asia:** Melihat tantangan berat dalam melestarikan dan mempertahankan Warisan Dunia di TRHS, seberapa optimis Pemerintah untuk menempatkan usahanya dalam mengeluarkan TRHS dari Daftar Warisan Dunia dalam Bahaya? **Bapak Mudadir, Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri):** Saya menghargai inisiatif yang kita bahas hari ini dan saya tertarik dalam upaya Anda untuk menghapus TRHS dari Daftar dalam Bahaya, tapi saya belum mendengar koordinasi dengan pemerintah daerah terkait pengelolaan TRHS. Kita tidak sadar apakah koordinasi tersebut dengan pemerintah daerah telah ditetapkan atau apakah keprihatinan mereka diperhitungkan. Kami ingin tahu apa peran yang diharapkan dari kami (Kemendagri) untuk bekerja sama dalam masalah ini. **Sonny Mumbunan, RCCC-UI:** Dari studi yang kami lakukan, kami mengidentifikasi bahwa bagian dari informasi yang kita miliki adalah tidak lengkap. Hal ini dapat menyebabkan hal-hal positif dan negatif. Hal ini memiliki implikasi yang berbeda dalam melakukan pendekatan KLHS untuk mengeluarkan TRHS dari daftar Warisan Dunia dalam Bahaya. Masalah yang kita hadapi sangat kompleks karena tumpang tindih peraturan dan aktor yang berbeda dalam pemerintahan nasional dan lokal. Kita harus bekerja sama untuk menerjemahkan situasi yang kompleks ini di KLHS yang akan segera dilakukan. Kita perlu cara yang lebih baik untuk mengkoordinasikan di tingkat nasional dan daerah untuk memecahkan masalah ini. **Bapak Jeffry (menanggapi):** Ini adalah forum yang telah lama kita ditunggu. Menanggapi pertanyaan kepada Bapak Rahmat apa yang kita pelajari dari daftar dalam Bahaya ini mengambil beberapa waktu untuk dipecahkan (bisa 5-10 tahun). Kami memahami masalah yurisdiksi dalam mengelola daerah ini jadi karenanya koordinasi sangat penting. Kami Direktorat Jenderal sangat optimis dalam mendukung inisiatif ini dan kami juga ingin terlibat dengan pemerintah daerah untuk berkoordinasi dan bekerja sama dalam memecahkan masalah. KemenLHK dan Kemendagri sekarang bekerja sama dalam meninjau UU No. 41/1999 dan menemukan cara yang lebih baik untuk secara intensif melakukan koordinasi untuk mengatasi masalah ini. Kami sebelumnya telah mengundang Gubernur/Kepala pemerintah daerah tetapi ada beberapa batasan bagi mereka untuk datang ke Jakarta. Jadi kita dapat mengubah pendekatan untuk mengunjungi mereka di kantor mereka dan membahas tentang ini	Hanya INFO

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
untuk menemukan apa yang dapat bekerja lebih baik. Kami juga telah bekerja secara intensif untuk melindungi daerah ini (TRHS) tidak hanya dengan lembaga pemerintah tetapi juga dengan lembaga-lembaga non-pemerintah seperti TFCA untuk melindungi dan mengelola daerah ini. Oleh karena itu, kami sekarang menempatkan upaya kami untuk memiliki inisiatif semacam ini dalam Rencana Strategis Kementerian kami dan meningkatkan anggaran untuk memastikan pelaksanaan inisiatif tersebut.	
4. Presentasi dari Remark Asia (RA), oleh Prof. Lilik RemarkAsia mempresentasikan tujuan dan metode analisis dampak pembangunan jalan untuk konservasi habitat dan spesies, pengembangan langkah mitigasi untuk dampak lingkungan dan ekologi dan juga memahami kekhawatiran pemangku kepentingan terutama dari pemerintah daerah, dan masyarakat setempat. RemarkAsia mempresentasikan metode pengumpulan data dan pengamatan lapangan. RemarkAsia menunjukkan ada 7 segmen jalan yang ada di sekitar TRHS: 4 segmen didasarkan pada TOR/KAK dan 3 segmen didasarkan pada pengamatan/FGD dengan masyarakat setempat. Studi RemarkAsia menunjukkan bahwa kehadiran jalan-jalan yang diusulkan ini dapat menimbulkan dampak baik langsung dan tidak langsung termasuk deforestasi dan degradasi habitat. Tim RemarkAsia mempresentasikan temuan mereka terkait dengan penilaian dampak ekologi, dan menyoroti hal-hal berikut: • Pembangunan jalan yang diusulkan akan pasti mempengaruhi daerah TRHS tetapi skala dan besarnya dampak akan tergantung pada tapak (*footprint*) yang sebenarnya dari transportasi dan pembangunan terkait lainnya. • Distribusi spesies kunci (harimau, gajah dan orangutan) dan hubungan spasial untuk lokasi segmen jalan dalam wilayah studi. Berdasarkan analisis dengan menggunakan pendekatan Maxent dan overlay dengan hasil model penggundulan hutan, habitat tapir akan mengalami kehilangan yang paling tinggi dan diikuti oleh habitat Rafflesia, Harimau dan gajah. Berdasarkan jalan yang diusulkan di setiap koridor, koridor Lempur-Sungai Ipuh akan menyebabkan hilangnya sebagian besar habitat dan diikuti oleh koridor Lebong Selatan-Selangit dan Kembang-Muara Labuh. **Pertanyaan/Jawaban** **Pertanyaan dari Josh van Berkel, DHI:** Anda memilih beberapa spesies konservasi perhatian dalam studi ekologi Anda. Saya ingin tahu apakah spesies-spesies tersebut mewakili integritas ekosistem daerah (apakah kita dapat ingin melihat tidak hanya pada spesies unggulan tetapi juga spesies kunci). Pertanyaan lain, saya melihat bahwa Anda melihat hanya dampak dari jalan tetapi apakah Anda juga melihat pada dampak dari pembangunan otonom lain (yaitu deforestasi, pemukiman) terkait jalan untuk dispersi spesies dan populasi dan integritas ekosistem? **Pertanyaan dari Ibu Nining & Bapak Munawir, KemenLHK:** Apa implikasi yang jelas dari pembangunan jalan dan jenis rekomendasi apa yang dapat diberikan dengan pembangunan tersebut? Perlu kah rekayasa desain yang spesifik untuk pembangunan jalan atau harus ada beberapa kondisi dalam masyarakat dibentuk/diubah?	RA akan menggabungkan umpan balik yang diterima dari para pemangku kepentingan dalam laporan akhir mereka. RA akan berkolaborasi dengan semua pemangku kepentingan, terutama DHI, bila diperlukan untuk pengembangan yang benar dari KLHS.

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
Pertanyaan dari Sonny, RCCC-UI: Bagaimana tanggapan untuk pembangunan jalan tersebut; harus kita desain ulang atau mencari alternatif jalan lain karena masyarakat sudah menyadari dan menghargai keberadaan TRHS? **Tanggapan RemarkAsia:** Apa yang kami kaji adalah jalan konvensional di daerah-daerah dan dampak ekologis. RA mempelajari dan menganalisis pembangunan jalan yang ada untuk mencari dan mengetahui implikasi ekologi dan habitat. RA menganjurkan untuk merancang jalan alternatif atau merubah kembali rute jalan yang ada. Rincian lebih lanjut tentang desain (masa depan) yang diusulkan dari jalan tidak dipelajari dan dianalisis sebagaimana rekomendasi dari Kementerian Pekerjaan Umum harus diupayakan. Tapi kita dapat yakin bahwa bila jalan masih dibangun di daerah yang diusulkan, dampaknya kemungkinan akan mirip dengan hasil penilaian kami. Dan itu harus ditekankan, bahwa studi ini hanya mengidentifikasi dampak dari jalan-jalan yang ada tetapi tidak secara khusus menghasilkan pilihan perubahan rute atau konstruksi desain secara rinci. Sehubungan dengan persepsi masyarakat, dari *Focus Group Discussion* (FGD) yang kami lakukan dengan mereka, beberapa dari mereka menunjukkan kemauan yang kuat untuk melindungi daerah dan mencegah deforestasi tapi kemudian informasi ini sulit untuk dipetakan secara spasial. Kami juga menyarankan dalam laporan kami untuk meningkatkan kesadaran kepada masyarakat tentang apa yang harus dilakukan ketika mereka menghadapi spesies/hewan tertentu di TRHS, karena ini akan tergantung pada tingkat kesadaran masyarakat. **Pertanyaan dari Riko – RCCC-UI:** Dipertanyakan apakah jalan telah dianalisis legalitas atau ilegalitasnya dan dalam hubungannya dengan itu, apa rekomendasi harus diberikan terkait dengan aspek ekologi. Hal ini juga harus dicatat dari sudut pandang pemerintah nasional/daerah, mengingat kompleksitas masalah. **Tanggapan RA:** Apa yang kita dimodelkan dalam penelitian kami adalah urusan seperti biasa dari pembangunan tersebut, karena sejak tahun 2000 tidak ada perubahan yang signifikan terkait dengan deforestasi dan tekanan lainnya. Dengan demikian, RA menyarankan bahwa harus ada perubahan paradigma manajemen (yaitu meningkatkan upaya pemantauan atau melibatkan masyarakat dalam pengelolaan daerah). Dari penelitian kami, tidak akan ada dampak langsung bagi spesies utama/*flagship* (gajah, harimau) tapi perhatian kami adalah dampak tidak langsung pada spesies tersebut. Kami memahami bahwa kompleksitasnya sangat tinggi dan kami setuju bahwa kita perlu pendekatan yang lebih baik dalam memecahkan masalah ini. Kami tidak melihat status legal dan ilegal dari jalan karena mereka telah ada selama beberapa waktu, tapi kami lebih fokus pada dampak yang aktual dari jalan. **Pertanyaan dari Erik – Bappenas:** Apa ringkasan dari studi RA? Apakah ada kesimpulan yang dibuat dari penelitian ini terkait dengan upaya untuk mengeluarkan TRHS dari daftar Bahaya? **RA menanggapi:** RA hanya terfokus pada studi dan analisis tentang implikasi ekologi. Pada studi yang lebih komprehensif, mungkin tim KLHS akan menyatukan semua temuan dari studi kami dan studi lain dan memberikan rekomendasi yang komprehensif untuk TRHS.	

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
5. Presentasi dari RCCC-UI, dibawakan oleh Sony Mumbunan, PhD RCCC-UI menyajikan pengkajian dampak sosial-ekonomi dari rencana pembangunan jalan, dan karena kendala waktu dan sumber daya, RCCC hanya melakukan studi untuk kasus di Taman Nasional Kerinci Seblat yang merupakan salah satu dari tiga bagian TRHS dan di mana jalan-jalan terutama direncanakan RCCC-UI mempresentasikan temuannya terkait dengan penilaian dampak sosial-ekonomi dan menunjukkan hasil sebagai berikut: • Keragaman ekonomi dari desa-desa dalam situs dan hubungannya dengan jalan yang diusulkan. Semakin jauh sebuah desa dari jalan, semakin tinggi keragaman ekonomi. Semakin jauh sebuah desa dari TNKS maka semakin rendah keragaman ekonomi. • Peningkatan jarak ke jalan berpengaruh positif terhadap jumlah koperasi sejenis KUD meskipun pegaruhnya tampak sangat kecil dan tidak signifikan • Analisis pemetaan Pelaku dan perbedaan persepsi mereka terhadap pembangunan jalan (sosial ekonomi vs wacana konservasi). Persepsi pelaku bervariasi antara desa-desa yang berbeda dan kabupaten di mana nilai-nilai dan kepentingan yang berbeda bersaing. Misalnya, di beberapa Serikat Petani Indonesia (SPI) di Kabupaten Merangin mendukung rencana jalan karena akan meningkatkan akses ke distribusi produk pertanian (agrikultur) mereka sementara beberapa kelompok lain di Merangin dan Kerinci yang prihatin jika jalan yang direncanakan akan memicu konflik dengan pendatang baru/populasi migran. • Pilihan kebijakan terhadap pembangunan jalan, sebagai hasil dari proses musyawarah dengan para pemangku kepentingan lokal, yaitu : ◦ Opsi 1: Membangun jalan beraspal standar di daerah TNKS untuk pembangunan ekonomi lokal dan tujuan evakuasi bencana ◦ Opsi 2: Membangun jalan beraspal di daerah TNKS dengan konstruksi ramah lingkungan, salah satu yang memungkinkan pergerakan spesies kunci (gajah dan harimau) ◦ Opsi 3: Membangun jalan beraspal di daerah TNKS untuk tujuan evakuasi bencana ◦ Opsi 4: Membatalkan rencana pembangunan jalan dan alternatif meningkatkan jalan yang ada di luar wilayah TNKS untuk pembangunan ekonomi lokal ◦ Opsi 5: Membatalkan rencana pembangunan jalan di daerah TNKS karena berstatus konservasi dan warisan dunia Berdasarkan proses musyawarah, Kebijakan opsi nomor 2 ini lebih disukai oleh sebagian besar pemangku kepentingan di segmen/koridor jalan yang berbeda sekitar masyarakat. **Pertanyaan/Jawaban** **Pertanyaan dari Ibu Nining – KemenLHK:** Apakah benar bahwa peningkatan dalam keragaman ekonomi juga akan meningkatkan tingkat perekonomian? Bagaimana RCCC-UI menentukan untuk menggunakan stakeholder perwakilan di FGD? Apa jenis pembangunan jalan diusulkan yang melintasi TRHS?	RCCC akan menggabungkan umpan balik yang diterima dari para pemangku kepentingan dalam laporan akhir mereka. RCCC akan berkolaborasi dengan semua pemangku kepentingan, terutama DHI, bila diperlukan untuk pengembangan yang benar dari KLHS

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
Perlu dicatat bahwa akan ada kehancuran keuntungan ekonomi tertentu karena pembangunan jalan di sekitar TRHS. **Pungki – Bappenas:** Diperhatikan bahwa akan menarik jika ada diskusi yang diadakan pada pemetaan peraturan yang relevan terkait dengan perlindungan dan pengelolaan TRHS *vis a vis* (berhadapan) dengan peraturan yang mempromosikan pembangunan infrastruktur. **Pertanyaan dari Prof. Lilik – Remarks Asia** Menegaskan bahwa dibutuhkan penjelasan lebih lanjut tentang analisis dampak dengan atau tanpa pembangunan jalan. **Tanggapan RCCC-UI:** Bahwa itu dikonfirmasi bahwa jika keragaman ekonomi meningkat maka tingkat ekonomi juga akan meningkat. Dalam hal menentukan representasi responden, mereka menggunakan pendekatan multi-aktor untuk memetakan berbagai pemangku kepentingan yang relevan dengan proyek.	
6. Presentasi dari DHI Water & Environment Joshua, Yesaya dan Asep memaparkan prinsip-prinsip KLHS, tujuan KLHS dan pendekatan KLHS TRHS pada peserta pertemuan. DHI menyajikan pendekatan mereka dalam mengintegrasikan prinsip-prinsip KLHS yang umumnya diterapkan dan prinsip-prinsip Indonesia disesuaikan secara lokal dengan pedoman IUCN-WHC pada Kajian Dampak Warisan. Tingkat analisis yang akan dilakukan di KLHS akan fokus pada OUV dari TRHS dan untuk mengidentifikasi risiko dan dampak dari pembangunan jalan yang diusulkan untuk OUV ini. Disampaikan oleh DHI, bahwa salah satu kunci keberhasilan dalam melaksanakan KLHS adalah informasi rona awal yang cukup dan pemahaman yang lebih jelas dari perencanaan. DHI menghargai semua data yang dikumpulkan oleh Mitra lain akan menggunakannya di mana yang relevan dalam studi dan di mana, masih ada beberapa kesenjangan yang tersisa, DHI akan mencari pilihan terbaik untuk membuat analisis yang cukup dan tepat. Pada akhir presentasi, DHI menguraikan sejumlah pertanyaan kunci perlu diperjelas oleh UNESCO dan Penerima Manfaat Proyek lain mengenai informasi perencanaan jalan, keterkaitan untuk perencanaan otonom lainnya dan perencanaan nasional lainnya yang akan cenderung menghasilkan efek kumulatif dengan TRHS. **Pertanyaan/Jawaban** **Pertanyaan dari Prof. Lilik – Remarks Asia:** Bagaimana DHI akan melaksanakan pelaporan untuk memenuhi tingkat regulasi dan apa rencana, program atau kegiatan untuk menyusun laporan? **Tanggapan DHI:** DHI akan menganalisis semua masukan dan studi dari mitra lain dan melakukan yang diperlukan menindaklanjuti dengan stakeholder/mitra lainnya dalam menyusun laporan. **Bapak Agus - KemenLHK** Diklarifikasi bahwa tim DHI akan mengkompilasi semua laporan yang relevan dari mitra lainnya (misalnya RemarkAsia, RCCC UI, Yayasan Pelangi) dan menyiapkan laporan menggunakan konsep KLHS. KemenLHK ingin memastikan bahwa laporan KLHS akan mencakup dan mengikuti semua pedoman dari *World Heritage Centre* dan selain itu,	DHI akan mengumpulkan Data Rona Awal Spasial dari Remark Asia dan RCCC-UI. DHI akan menggabungkan umpan balik yang diterima dari RA, RCCC dan stakeholder lainnya dalam penilaian dan laporan mereka.

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
menyarankan UNESCO mengundang pewawancara dari IUCN dalam rangka memberikan kontribusi dengan masukan yang berharga dalam penyusunan laporan. **Pertanyaan Mr Agus – KemenLHK:** Apakah DHI akan mengunjungi situs atau hanya mengkompilasi dan memeriksa data yang dikumpulkan dari mitra lainnya? **Tanggapan UNESCO:** UNESCO sepakat bahwa DHI akan mengumpulkan dan mempelajari semua data dari mitra lain dan mempersiapkan pelaporan lengkap dengan menggunakan konsep KLHS. **Bapak Sonny- RCCC-UI** Menjelaskan bahwa karena kendala waktu, DHI harus menemukan metode dan skala untuk mengkompilasi data terbaik di lapangan. **UNESCO:** UNESCO mengingatkan semua pihak bahwa titik diskusi adalah bagaimana menghapus TRHS dari Daftar Warisan dalam Bahaya dengan bekerja bersama-sama. Dan Komite Warisan Dunia meminta Pemerintah Indonesia untuk menghentikan semua pembangunan jalan di dalam TRHS dan melaksanakan KLHS, di antara langkah-langkah perbaikan lainnya. Semua mitra terkait harus berkolaborasi untuk tujuan ini. **KemenLHK:** Menekankan bahwa dengan menggunakan pedoman KLHS, mereka berharap akan ada suara dokumen sebagai hasil dari studi ini yang dapat disajikan kepada IUCN dan WHC sehingga mereka dapat mempertimbangkan penghapusan TRHS dari Daftar Bahaya.	

A.2 Daftar Hadir

01

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

STAKEHOLDERS CONSULTATION MEETING ON SEA - TRHS
GRAND KEMANG, JAKARTA
28-Jan-16

ATTENDANCE LIST

UNIT: WES
Fund Reservation :
Vendor No.:

No.	NAME	CITY/ COUNTRY	Title/Insitution	Contact No. Telephone/HP No.	Contact No. Email address	SIGNATURE
1.	Josh van Berkel	Brunei	Managing Director	—	Jub@dhigroup.com	1.
2.	Arief Rachman	Indonesia	Exe Chair of Nat Com to UNESCO Ministry of Ed + Cult.	08129343075		2.
3.	Nurul Winarni	Indonesia	RCCC-UI	08121033716	nwinarni@gmail.co	3.
4.	Yesaya. H	Indonesia	Environmental Specialist / DHI	—	yha@dhigroup.com	4.
5.	Asep Sulemara	Indonesia	DHI	08124302645	asu@dhigroup.com	5.
6.	Riko Wahyudi	Indonesia	RCCC - UI	08521586 9160	yudi_khwah@yahoo.co.id	6.
7.	Dwi RM	Indonesia	Remark Asia	08111118473		7.
8.	Erik A.	Indonesia	Dit LH Bappenas	08126667497		13.
9.	Christian Silangen	Indonesia	RCCC - UI	082194476687	christian.silangen@gmail.com	14.
10.	Marlenni Han	Indonesia	Kemen LHK	08128204349	lenikan	15.

02

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

STAKEHOLDERS CONSULTATION MEETING ON SEA - TRHS
GRAND KEMANG, JAKARTA
28-Jan-16

ATTENDANCE LIST

UNIT: WES
Fund Reservation :
Vendor No.:

No.	NAME	CITY/ COUNTRY	Title/Insitution	Contact No. Telephone/HP No.	Contact No. Email address	SIGNATURE
1.	Ahmad Munawir	Jakarta	Ministry of Environment	08137407866	watna@gmail.co	1.
2.	Sondang L.G	Jakarta	MoHA	081290344333	sondlumban@yahoo.co	2.
3.	Amiruddin	JAKARTA	MoHA	081213071012	addodgboddo@yahoo.com	3.
4.	Budi Annisa Sidi	Jakarta	RI MoFA	08179201396	annisa.sidi@kemlu.go.id	4.
5.	Adi Wijoyo	Jakarta	Re Mark Asia	081226943266	adi.wijoyo@re-markasia.com	5.
6.	Lilik B. Prasetyo	BOGOR	Re Mark Asia	08121335130	lbprastdp@ipb.ac.id	6.
7.	Mudadi	Jakarta	MoHA	08167675 86	mudadi_hw68@yahoo.com	7.
8.	JEFRY SUSAFRIYANTO	JAKARTA	MoE&F	08158966083	—	13.
9.	Agus Yulianto	Jakarta	MoE&F	082136566866	yoel-almos@gmail.com	14.
10.	Bayu Anggriyani	Jakarta	DHI Water-Environment		baa@dhigroup.com	15.

03

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

STAKEHOLDERS CONSULTATION MEETING ON SEA - TRHS
GRAND KEMANG, JAKARTA
28-Jan-16

ATTENDANCE LIST

UNIT: WES
Fund Reservation :
Vendor No.:

No.	NAME	CITY/ COUNTRY	Title/Insitution	Contact No. Telephone/HP No.	Contact No. Email address	SIGNATURE
1.	Rudijanta N	Jakarta	Dit. KK - KLHK	0856948454 66	rudijanta@gmail.com	1.
2.	Bisro Sya'bani	Jakarta	Dit. KK - BPRZPT	0812158818 6	bisro_s@yahoo.com	2.
3.	Arsyi R. Muh	Jakarta	RCCC - U	0812830836 76	aarsyi@yahoo.com	3.
4.	Sonny Mumbunan	Jakarta	RCCC - UI	0812 55000127	mumbunan@gmail.com	4.
5.	PUNGKYU	JAKARTA	Bappenas	0815780564 55	PUNGKYU@GMAIL.COM	5.
6.	Kineta Gisela D.	JAKARTA	Bappenas	0811166029	kinetagisel@gmail.com	6.
7.	Nining Nagel	JAKARTA	KLN - LHKI		mbakyuning@yahoo.com	7.
8.	Dohardo Pakpahan	Jakarta	Kemenko PMK	08111074327	dhr.ior@gmail.com	13.
9.						14.
10.						15.

Halaman ini sengaja dikosongkan

Lampiran B – Daftar Rona Awal Pra-Pelingkupan

Halaman ini sengaja dikosongkan

B.1 Daftar Data Rona Awal Pra-Pelingkupan

No	Data Rona Awal	Format	Sumber Data
Peta dasar			
1	Batas Desa	Shp	BPS, RCCC UI
2	Lokasi Desa (Awal/Akhir Penyelarasan Jalan)	Shp	UNESCO, RCCC UI
3	Batas Kecamantan (TNKS)	Shp	UNESCO
4	Administrasi Distrik/Kabupaten	Shp	Bappenas (MP3EI)
5	Lokasi Ibukota Kabupaten	Shp	UNESCO
6	Batas Provinsi	Shp	UNESCO
7	Lokasi Ibukota Provinsi	Shp	RCCC UI
8	Perumahan (RBI 1:250.000)	Shp	BIG
9	Jaringan Sungai (RBI 1:250.000)	Shp	BIG
10	Jaringan Sungai	Shp	UNESCO dan Remark Asia
11	Danau (RBI 1:250.000)	Shp	BIG
12	*Shuttle Radar Topografi Mission* (SRTM) 1 detik busur (*second arc*)	Shp	USGS
13	Ketinggian	Raster, GeoTif	Remark
14	Kemiringan (*Slope*)	Raster, Grid	Remark
15	Jalan eksisting/yang sudah ada (RBI 1:250.000)	Shp	BIG
16	Jaringan Jalan eksisting (Arteri, Kolektor, Lokal, Nasional, Provinsi)	Shp	UNESCO
Lingkungan			
17	Batas Wilayah Konservasi (TNGL, TNKS, TNBBS)	Shp	UNESCO
18	Zonasi Taman Nasional	Shp	UNESCO
19	Daerah Konservasi	Shp	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang (RTRWN)
20	Daerah Penting bagi Burung (*Important Bird Area*-IBA)	Shp	Burung Indonesia
21	IBA (Sumatra poly)	Shp	Bird Life
22	KBA Sumatra	Shp	Conservation International
23	Habitat Harimau	Shp	WCS (Wildlife Conservation Society)
24	Sebaran Harimau	Shp	UNESCO
25	Model Sebaran Harimau	Shp	Remark
26	Habitat Gajah	Shp	WCS, WWF, ZSL, FFI
27	Sebaran Gajah	Shp	UNESCO
28	Model Sebaran Gajah	Shp	Remark
29	Sebaran Mangsa	Shp	Remark
30	Model Sebaran Mangsa	Shp	Remark
31	Sebaran Rafflesia	Shp	Remark
32	Model Sebaran Rafflesia	Shp	Remark

33	Sebaran Badak (TNGL)	Shp	UNESCO
34	Sebaran Rusa	Shp	UNESCO
35	Sebaran Tapir	Shp	UNESCO
36	Sebaran Orang-utan (TNGL)	Shp	WCS dan FFI
37	Sebaran Anggrek	Jpeg	Balai TNKS
38	Tutupan Lahan 1990, 1996, 2000, 2003, 2006, 2009, 2011, 2012, 2013,2014	Shp	UNESCO dan Remark
39	Fungsi Hutan	Shp	UNESCO
40	Model Deforestasi	Shp	Remark
41	Wilayah Deforestasi	Shp	Remarks
42	Hilangnya Habitat	Shp	Remark
43	Sebaran Spesies Flora Kunci	Excel	Wetland
44	Sebaran Spesies Fauna Kunci	Shp	WCS, FFI, WWF, ZSL
45	Sebaran Species 'Sangat Terancam Punah' IUCN	Excel	Wetland
46	Sebaran spesies 'terancam punah' IUCN	Excel	Wetland
47	*Vision of Sumatra*	Shp	WWF
Perencanaan			
48	Indikatif Penyelarasan Jalan yang diusulkan	Shp	UNESCO, Remark Asia, RCCC-UI, Perencanaan Otonomi
49	Jalan Nasional RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
50	Jalan Arteri RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
51	Jalan Kolektor RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
52	Jalur Kereta RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
53	Jalur Telekomunikasi RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
54	Transmisi Listrik RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
55	RTRWP Sumatra Utara (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Jpeg	Bappenas (MP3EI)
56	RTRWP Jambi (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Jpeg	Bappenas (MP3EI)
57	RTRWP Bengkulu (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Shp	Bappenas (MP3EI)
58	RTRWP Lampung (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Shp	Bappenas (MP3EI)
59	RTRWK Bungo (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
60	RTRWK Kerinci (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
61	RTRWK Sungai Penuh (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
62	RTRWK Pesisir Selatan (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
63	RTRWK Sorolangun (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang
64	RTRWK Muko Muko (Struktur dan Pola Tata Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Perencanaan Tata Ruang

Sosial-Ekonomi dan Budaya			
65	Konsesi Perkebunan Sawit	Shp	World Resources Institute (WRI)
66	Konsesi Perkebunan (HTI dan Perkebunan)	Shp	Remark, RCCC UI
67	Pemanfaatan Hutan (HPH), HTR	Shp	RCCC UI
68	Konsesi Pertambangan	Shp	Bappenas (MP3EI)
69	Lokasi/konsesi Pertambangan	Shp	Rencana Tata Ruang Bengkulu
70	Populasi	Excel	BPS (Podes 2014)
71	Pelayanan/fasilitas Kesehatan	Shp	Bappenas (MP3EI)
72	Tingkat Buta Aksara 2011 dan 2012	Excel	Bappenas (MP3EI)
73	Pendaftaran Siswa 2011 dan 2012	Excel	Bappenas (MP3EI)
74	Air Minum 2013	Excel	Bappenas (MP3EI)
75	Sanitasi 2013	Excel	Bappenas (MP3EI)
76	Akses menuju Sanitasi	Excel	BPS (Podes 2014)
77	Akses Pendidikan	Excel	BPS (Podes 2014)
78	Mata Pencaharian	Execl	BPS (Podes 2014)

Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) Dampak Kumulatif Rencana Pembanguann Jalan di Kawasan Pegunungan Bukit Barisan, Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatra

Draf 0 KLHS – Laporan Pelingkupan



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

UNESCO Office, Jakarta

Draft 0 KLHS – Laporan Pelingkupan

Agustus 2016

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

1 Pendahuluan 1
1.1 Latar Belakang Proyek 1
1.2 Susunan Laporan 2

2 Informasi Rencana Jalan 2

3 Pengumpulan Data Rona awal Pelingkupan 6
3.1 Aspek Bentang Alam/ Fisik-Kimia 6
3.2 Ekologi 8
3.3 Aspek Sosio-Budaya dan Ekonomi 12

4 Hasil Pelingkupan 13
4.1 Metodologi Pelingkupan 13
4.1.1 Definisi Isu Strategis 13
4.1.2 Kategori Analisis OUV dan DSOCR 14
4.1.3 Kategori Perencanaan untuk Analisis 15
4.1.4 Matriks Pelingkupan 15
4.2 Hasil Pelingkupan 18
4.3 Rangkuman dari Hasil Pelingkupan 38
4.3.1 Aspek Fisik-Kimia/Lanskap 38
4.3.2 Ekologi dan Keanekaragaman Hayati 38
4.3.3 Sosio-ekonomi 38
4.3.4 Langkah Mitigasi Perencanaan Awal 38

5 Tahap Lanjutan 40

6 Daftar Pustaka 41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Usulan rencana jalan dan jalan eksiting (‘untuk ditingkatkan’) yang dipertimbangkan di dalam analisis Pelingkupan (Bappeda; Re.Mark Asia, 2015; RCCC UI, 2016) 3
Gambar 3.1 Karakteristik bentang alam yang ditemukan di dalam Taman Nasional Kerinci Seblat (BIG, 1986; Balai KSNP, Google Earth) 7
Gambar 3.2 Tipe Tanah Utama di Kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat (RePPProt, 1987) 8
Gambar 3.3 Tipe hutan di kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat (MoF, 2011; Analisis SIG, 2016) 9
Gambar 3.4 Atribut Flora yang terkenal (misalnya Anggrek dan *Rafflesia* sp.) dari Taman Nasional Kerinci Seblat (Balai TNKS) 10
Gambar 3.5 Sebaran beberapa spesies fauna utama di TNKS: Harimau Sumatra (*Panthera tigris sumatrae*), Beruang Madu (*Helarctos malayanus*), Tapir Asia (*Tapirus indicus*), Gajah Sumatra (*Elephas maximus sumatranus*), dan Rusa Sambar (*Cervus unicolor*) di Taman Nasional Kerinci Seblat (UNESCO; Re.Mark Asia, 2015; WCS) 11
Gambar 3.6 Permukiman penduduk yang berdekatan dengan kawasan TNKS (BIG 1986, Google Earth) 12
Gambar 4.1 Diagram yang menggambarkan definisi Dampak Lingkungan Strategis 14
Gambar 4.2 ‘Kawasan Perhatian Pelingkupan’ (Bappeda; Re.Mark Asia, 2015; RCCC UI, 2016) 17
Gambar 4.3 Lanskap penting di sekitar Area 2 usulan pembangunan jalan (BIG, 1986; Balai KSNP, Google Earth) 23
Gambar 4.4 Interaksi dampak pembangunan jalan di Area 2 terhadap keanekaragaman hayati (UNESCO; Re.Mark Asia, 2015; WCS) 25
Gambar 4.5 Interaksi dampak rencana jalan dengan ekspansi pertanian di Area 2 (MoF, 2011; MoF, 2014) 27
Gambar 4.6 Interaksi dampak pembangunan jalan di Area 3 terhadap keanekaragaman hayati (UNESCO; ReMark Asia, 2015; WCS) 31
Gambar 4.7 Interaksi antara pembangunan jalan dengan ekspansi kegiatan pertanian di Area 3 (MoF, 2011; MoF, 2014) 33
Gambar 4.8 Interaksi dampak pembangunan jalan terhadap jenis hutan di Area 4 (MoF, 2011; GIS Analysis, 2016) 35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterangan tentang Rencana Jalan 4
Table 4.1 Matriks Penilaian Dampak Pelingkupan 18

1 Pendahuluan

Dokumen berikut berisi hasil Pelingkupan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) terhadap dampak kumulatif dari rencana pembangunan jalan di Kawasan Pegunungan Bukit Barisan, Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatra (TRHS) yang dilaksanakan oleh DHI. Laporan ini mengacu pada Proposal DHI No. 65800001-P dan Kontrak No 4500293312 antara UNESCO dan DHI.

Oleh karenanya, laporan ini mendokumentasikan hasil pelingkupan yang akan menjadi Kerangka Acuan bagi pengkajian dan pekerjaan analisis KLHS selanjutnya. Penting untuk diketahui bahwa pada saat penulisan laporan ini, pembaruan informasi terutama terkait dengan informasi rencana jalan dan data rona awal yang terkait sedang dalam proses. Oleh karenanya, informasi terkini yang di dapat selama proses berikutnya akan dimasukkan di dalam draf laporan KLHS berikutnya.

1.1 Latar Belakang Proyek

Di dalam Surat Keputusan Komite Warisan Dunia (WHC) No 35 COM 7B.16, Kawasan Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatra dimasukkan ke dalam Daftar Warisan Dunia dalam Bahaya di tahun 2011, sehubungan dengan adaya ancaman terhadap integritas dari situs ini, yang merepresentasikan bahaya potensial dan nyata terhadap Nilai Universal Luar Biasa (OUV) sejalan dengan paragraf 180 dari Panduan Operasional dari WHC.

Ancaman utama terhadap integritas dari TRHS, sebagaimana diidentifikasi oleh WHC dan IUCN, adalah terkait dengan pembangunan jalan, perambahan kegiatan pertanian, perambahan hutan ilegal, perburuan liar, dan kelemahan tata kelola serta kelembagaan; yang telah berulang kali berdampak pada kawasan tersebut. Terdapat kekhawatiran yang mulai berkembang terkait dengan pembangunan jalan di kawasan konservasi yang dapat menyebabkan dampak lingkungan yang besar seperti kerusakan fisik terhadap ekosistem, kesempatan untuk perkembangan pemukiman untuk banyak orang, degradasi dan fragmentasi habitat kunci, serta perubahan jumlah populasi di dalam habitat manusia dan hewan.

Untuk mengatasi ancaman ini dan meningkatkan upaya konservasi atas situs terkait, Indonesia telah diminta oleh WHC untuk memfinalisasi *Desired State of Conservation* (DSOCR) terkait dengan pencabutan status TRHS dari daftar Warisan Dunia dalam Bahaya dengan berkonsultasi dengan WHC dan IUCN, untuk merancang upaya korektif dan melengkapi Rencana Tindakan Darurat.

Dalam rangka mengimplementasika langkah korektif, di dalam Surat Keputusan WHC No 35 COM 7B.16, Indonesia telah diminta untuk menyusun Rencana Tindakan Darurat dan Kajian Lingkungan yang akan memberikan rekomendasi bagi upaya pencabutan status properti TRHS dari Daftar Warisan Dunia dalam Bahaya. Strategi yang diminta termasuk untuk melaksanakan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) untuk dampak kumulatif pembangunan jalan di dalam kawasan Pegunungan Bukit Barisan, di mana TRHS berada.

Tujuan dari Pelingkupan ini adalah untuk mengidentifikasi risiko dan dampak utama dari rencana pembangunan jalan terhadap Outstanding Universal Value (OUV) dari TRHS dan menyusun opsi dan langkah mitigasi serta alternatif awal untuk mencegah/mengurangi dampak yang dapat meningkatkan integritas dari TRHS. KLHS ini dengan demikian akan mempertimbangkan muatan KLHS dan ketentuan yang berlaku di dalam peraturan perundang-undangan dan juga secara khusus pada muatan OUV dari TRHS sendiri.

1.2 Susunan Laporan

Laporan Pelingkupan KLHS ini terbagi ke dalam 5 bagian, masing-masing Bab mencakup hal berikut:

Bab 1 membahas Latar belakang Proyek dan Tujuan Proyek;

Bab 2 mendeskripsikan informasi perencanaan tentang pembangunan jalan yang akan dikaji di dalam KLHS;

Bab 3 menjabarkan data rona awal yang telah dikumpulkan dan disusun;

Bab 4 membahas tentang hasil dari Pelingkupan

Bab 5 mengulas tentang langkah tindak lanjut dan tindakan yang diperlukan untuk tahapan KLHS berikutnya.

Bagian lampiran dalam laporan akan menyediakan beberapa informasi pendukung yang terkait dengan pembahasan di dalam badan laporan

2 Informasi Rencana Jalan

Untuk tujuan penyusunan KLHS ini, Kategori Rencana Jalan untuk Analisis Pelingkupan dibagi menjadi berikut:

1. **Usulan Pembangunan Jalan**: semua usulan pembangunan jalan yang berasal dari perencanaan formal dari masyarakat dan pemerintah setempat;

2. **Pengembangan (Peningkatan Kualitas) Jalan**: semua pengembangan/peningkatan jalan eksisting yang ada (yaitu pengaspalan, pelebaran, dll.)

Gambar 2.1 menunjukkan gambaran dari usulan pembangunan jalan dan pengembangan jalan yang dipertimbangkan di dalam penilaian Pelingkupan.



Gambar 2.1 Usulan rencana jalan dan jalan eksiting (‘untuk ditingkatkan’) yang dipertimbangkan di dalam analisis Pelingkupan (Bappeda; Re.Mark Asia, 2015; RCCC UI, 2016)

Terdapat 12 pembangunan rencana jalan yang diidentifikasi akan memotong/bersinggungan dengan Kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS). Jalan-jalan ini terdiri dari jalan eksisting yang akan ditingkatkan, dan juga usulan rencana jalan baru. Sebagian besar dari jalan eksisting berupa jalan setapak. Daftar dari rencana jalan dan keterangan terkait ditampilkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Keterangan tentang Rencana Jalan

No.	Rencana Jalan	Rute	Kabupaten	Lebar (Meter)	Panjang (Km)	Klasifikasi Rencana Jalan	Aspal dan non-aspal	Jumlah Lajur Jalan	Estimasi Volume Kendaraan	Keterangan	Cakupan Kawasan Perhatian
1	Jalan Evakuasi dan Ekonomi 1	Muara Labuh - Kambang	Solok Selatan	21	60	Jalan Raya	Aspal	2	700/hari	Jalan setapak eksisting; Lebar Ruang Milik Jalan 21 meter (RUMIJA); panjang jalan di TNKS 45km;	Area Jalan I
			Pessir Selatan				Aspal				Area Jalan I
2	Jalan Evakuasi 2	Ranah Pemetik – Tanah Tumbuh	Kerinci	4	40	-	Aspal	1	1000/hari	Jalan eksisting dengan lebar jalan 3 m	Area Jalan II
			Bungo				Aspal			Jalan setapak eksisting	Area Jalan II
3	Jalan Evakuasi dalam RTRW Kab Kerinci	Gunung Tujuh – Ranah Pemetik (S. Kuning)	Kerinci	4	20.5	-	Aspal	1	500/hari	Jalan eksisting dengan lebar 3.5 m	Area Jalan II
4	Jalan Evakuasi 3	Lempur – Sungai Ipuh	Kerinci	4	60	-	Aspal	1	1000/hari	Jalan eksisting dengan lebsr 1-1.5 m	Area Jalan III
			Muko Muko	3	56	-	Aspal	1	-	Jalan setapak eksisting	Area Jalan III
5	Jalan Evakuasi 4	Ranah Kemumu - Rantau Kermas	Merangin	4	28.9	-	Aspal	1	-	Jalan eksisting dengan lebar 4 m; jalan baru dan bata sepanjang 15 km, jalan tanah dengan panjang 13.9 km	Area Jalan III
5	Jalan Lempur – Ranah Kemumu	Lempur – Ranah Kemumu, Tanjung Kasri	Kerinci	4	50	-	Aspal	1	500/hari	Jalan eksisting dengan lebar 2 m	Area Jalan III
			Merangin	4	33	-	Aspal	1	-	Jalan setapak eksisting dengan lebar 1.5-2 m; panjang jalan di TNKS 18 km;	Area Jalan III
6	Jalan Jangkat - Lebong	Jangkat – Sungai Lisai	Merangin	4	33	-	Aspal	1	-	Jalan setapak eksisting dengan lebar 1.5-2 m;	Area Jalan IV
			Lebong	7	15.9	II A	Aspal	2	2000/hari	Jalan setapak eksisting; lebar Ruang Milik Jalan sekitar 20 meter (RUMIJA);	Area Jalan IV

7	Jalan Lebong Selatan - Selangit	Talang Donok Satu - Batu Gene	Lebong	7	36.5	II A	Aspal	2	2000/hari	Jalan setapak eksisting; lebar Ruang Milik Jalan 20 meter; panjang jalan di TNKS 6,727 meter (zona inti 863 m, zona rimba 267 m, zona rehabilitasi 5,597 m); panjang jalan di zona pemanfaatan 29,791 meter	Area Jalan IV
			Musi Rawas								Area Jalan IV
8	Jalan Evakuasi dalam RTRW Kab Kerinci	Sungai Tanduk - Danau Tinggi - Sungai Kuning	Kerinci	4	30	-	Aspal	1	500/hari	Jalan eksisting dengan lebar 3 m	Area Jalan II
9	Jalan Merangin - Kerinci	Masgo - Sungai Tebal	Kerinci	-	-	-	-	-	-	Jalan eksisting dengan lebar 1.5 – 2 m	Area Jalan III
			Merangin	-	-	-	-	-	-	Jalan setapak eksisting	Area Jalan III
10	Jalan Lintas Tengah 1	-	Bengkulu Utara							Jalan di luar TNKS	Area Jalan III
			Muko Muko	4	153	III A	Aspal	1			Area Jalan III
11	Jalan Lintas Tengah 2	-	Lebong	-	-	-		-		-	Area Jalan IV
12	Jalan Kabupaten Muko-Muko	-	Muko Muko	3.5 dan 4	744.34	III B dan III C	Aspal– Non Aspal	1		-	Area Jalan III

Catatan: Informasi detail tentang Jalan di Kerinci, Solok Selatan, Merangin, Lebong dan Muko Muko yang ditampilkan di table di atas telah dikonfirmasi dengan pihak Dinas Pekerjaan Umum di masing-masing Kabupaten.

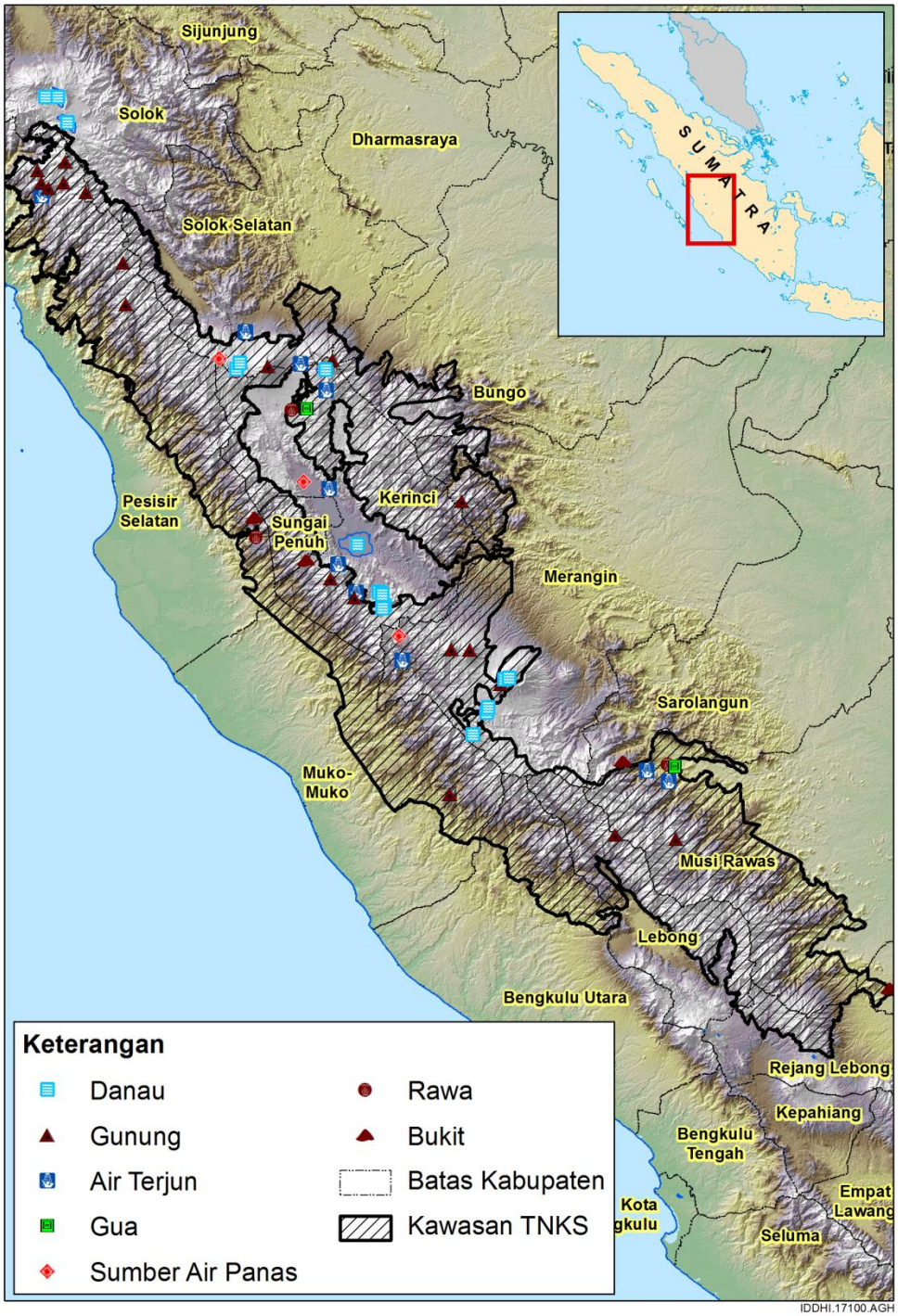
3 Pengumpulan Data Rona awal Pelingkupan

Sejumlah 70 data rona awal berbentuk spasial dan non-spasial telah dikumpulkan pada saat tahapan Pra-pelingkupan. Dalam tahapan Pelingkupan ini, DHI telah mengumpulkan data tambahan terkait dengan *ecozone* Hutan (misalnya pegunungan, sub pegunungan, pegunungan sedang, dll.), karakteristik bentang alam (misalnya danau, air terjun, gua dll.), kawasan wisata alam, daftar flora dan fauna di dalam kawasan TNKS, dan informasi lanjutan yang terkait dengan rencana jalan baru dan eksisting di dalam kawasan TNKS.

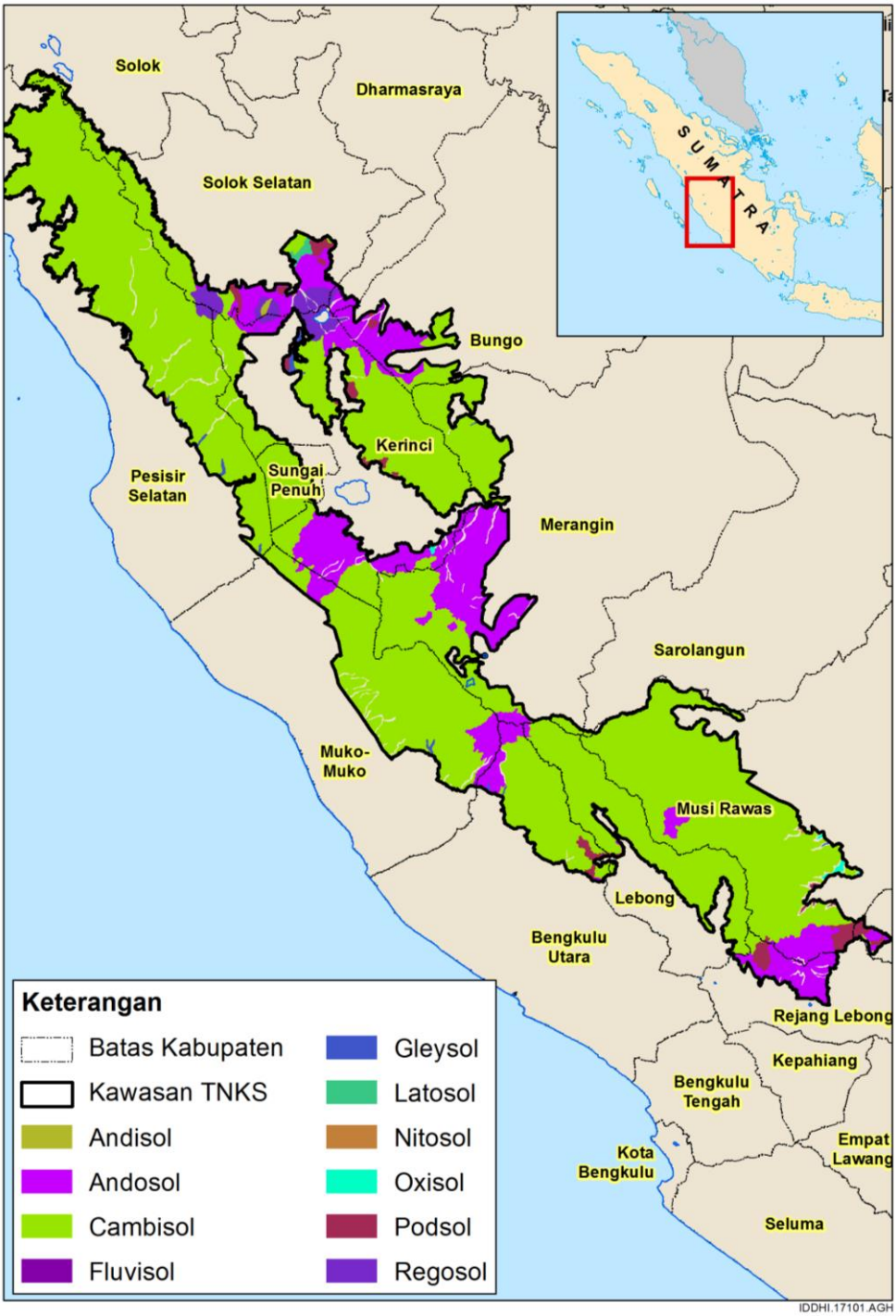
Semua data yang dikumpulkan dikategorikan ke dalam 3 kelompok data sebagaimana berikut: peta dasar (topografi), lingkungan (ekologi), dan sosio-ekonomi dan budaya. Semua data spasial disimpan di dalam sistem koordinat geografis dengan datum WGS 84, mengikuti standar nasional yang berlaku. Data rona awal yang dikumpukan terdiri dari berbagai format seperti .shp,.jepg, .geotif, grid dll. Daftar format data rona awal dan dinas/instansi terkait yang berkontribusi dapat dilihat pada Lampiran A.

3.1 Aspek Bentang Alam/ Fisik-Kimia

Bagian ini menyediakan informasi tentang peta Sistem Informasi Geografis (SIG) yang menampilkan karakteristik bentang alam utama yang ditemukan di dalam kawasan TNKS, yang menunjukkan medan alam (bergunung/dataran rendah, dll.) dan atribut geografis lainnya seperti gua, danau, air terjun, mata air panas, dll. (Gambar 3.1). Tipe tanah utama di dalam kawasan TNKS juga ditampilkan pada Gambar 3.2., yang menunjukkan persebaran *Fluvaquents* (dataran banjir/*flood plain*), *Hydraquent/entisol*, *Eutropept/Inceptisol*, *Tropudult/Utlisol*, dll. Rona awal ini sangat relevan untuk pengkajian pelingkupan yang dibahas pada Bab 4.



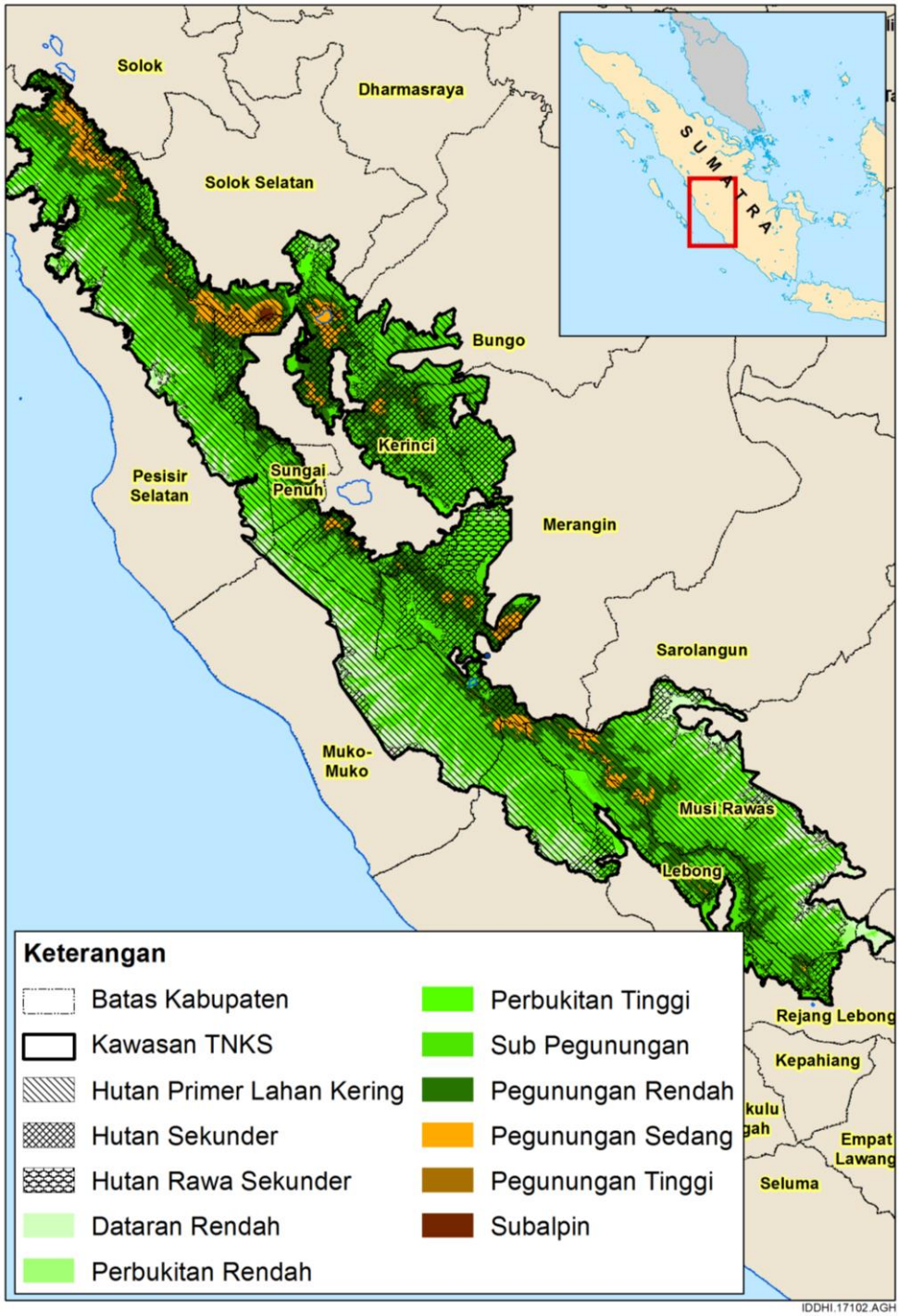
Gambar 3.1 Karakteristik bentang alam yang ditemukan di dalam Taman Nasional Kerinci Seblat (BIG, 1986; Balai KSNP, Google Earth)



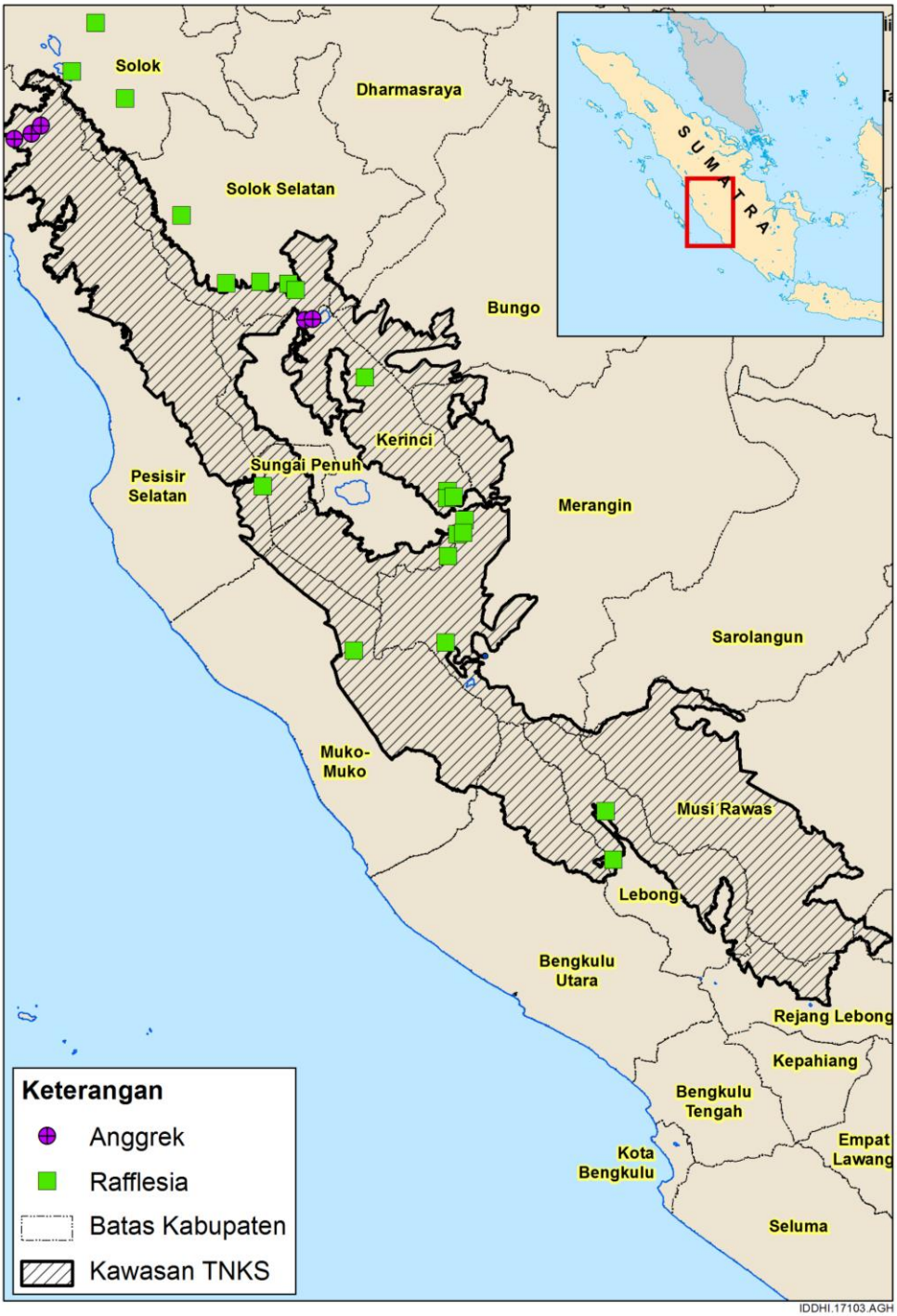
Gambar 3.2 Tipe Tanah Utama di Kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat (RePPProt, 1987)

3.2 Ekologi

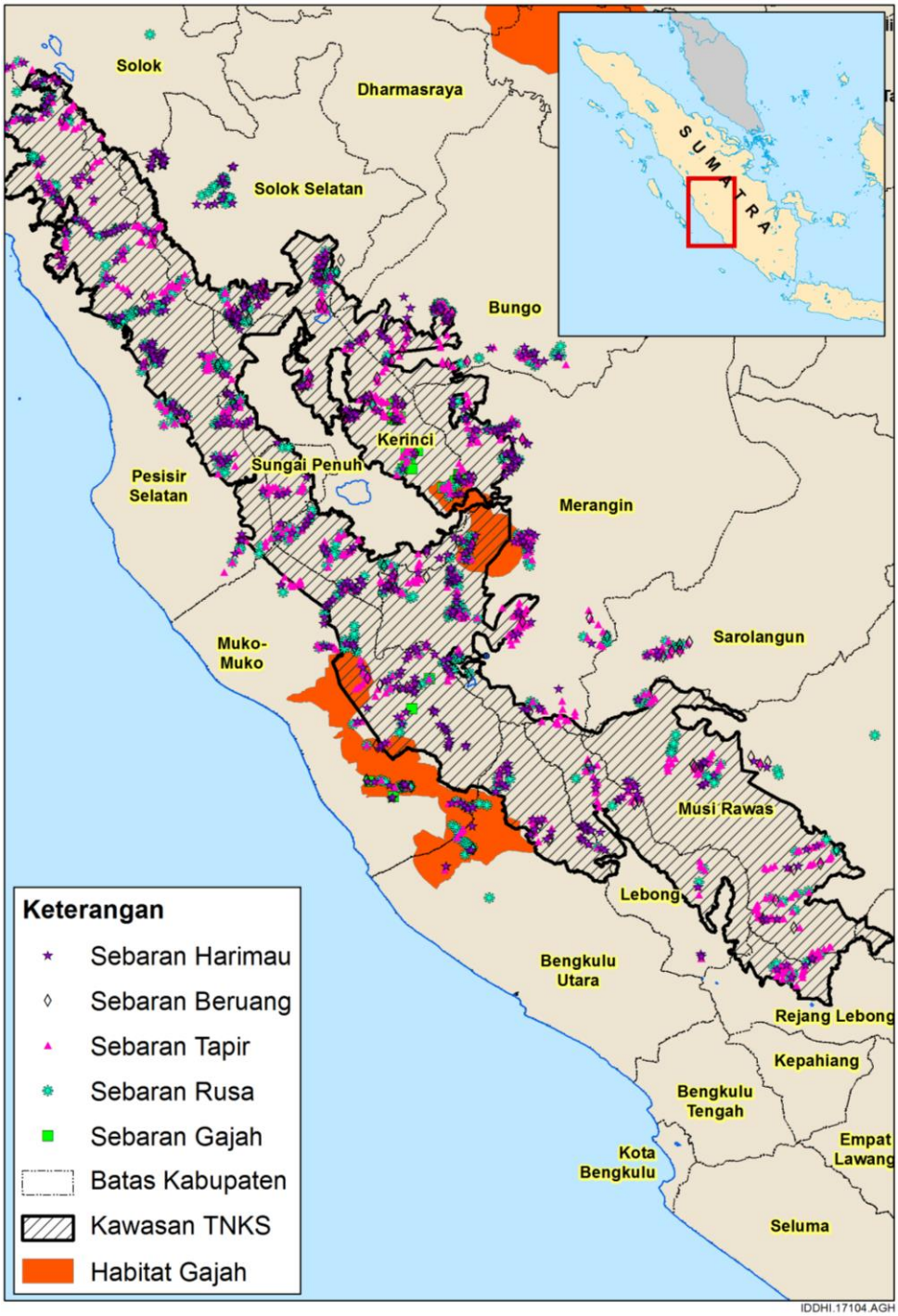
Informasi rona awal untuk ekologi yang ditampilkan di dalam bab ini menunjukkan sebaran spasial dari berbagai tipe ekosistem hutan di dalam TNKS (Gambar 3.3), sebaran beberapa atribut floristik yang dikenal di TNKS, yaitu anggrek dan Rafflesia sp. (Gambar 3.4), dan sebaran berbagai spesies fauna utama/*flagship*, termasuk Harimau Sumatra (*Panthera tigris sumatrae*), Beruang madu *(Helarctos malayanus),* Tapir Asia *(Tapirus indicus),* Gajah Sumatra *(Elephas maximus sumatranus),* Rusa Sambar *(Cervus unicolor)* (Gambar 3.5).



Gambar 3.3 Tipe hutan di kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat (MoF, 2011; Analisis SIG, 2016)



Gambar 3.4 Atribut Flora yang terkenal (misalnya Anggrek dan *Rafflesia* sp.) dari Taman Nasional Kerinci Seblat (Balai TNKS)



Gambar 3.5 Sebaran beberapa spesies fauna utama di TNKS: Harimau Sumatra (*Panthera tigris sumatrae*), Beruang Madu (*Helarctos malayanus*), Tapir Asia (*Tapirus indicus*), Gajah Sumatra (*Elephas maximus sumatranus*), dan Rusa Sambar (*Cervus unicolor*) di Taman Nasional Kerinci Seblat (UNESCO; Re.Mark Asia, 2015; WCS)

Keterbatasan

Sebagaimana disebutkan pada Laporan Kemajuan 1, DHI akan berupaya untuk mengumpulkan data terkait dengan spesies flora kunci seperti *Ficus sp*. Setelah memeriksa beberapa spesimen yang disimpan di Herbarium Bogoriense (BO) ditemukan bahwa meskipun spesies *Ficus* ditemukan di TNKS, namun tidak ditemukan arsip atau data terkait sebaran spasial mereka (yaitu koordinatnya tidak tersedia) yang terkait dengan keberadaan spesies *Ficus*. Hal ini

dengan demikian menyulitkan tim untuk mengkonfirmasi lokasi pasti mereka. Namun demikian, temuan ini sudah mampu untuk memverifikasi bahwa spesies kunci seperti *Ficus sp*. Memang ada ditemukan di dalam kawasan TNKS.

3.3 Aspek Sosio-Budaya dan Ekonomi

Gambar 3.6 di bawah ini menunjukkan sebaran daerah permukiman penduduk di kawasan TNKS. Peta berikut memberikan gambaran bahwa semua permukiman penduduk berdekatan dengan garis batas TNKS; dan tidak ditemukan permukiman yang berada di dalam kawasan Taman Nasional.



Gambar 3.6 Permukiman penduduk yang berdekatan dengan kawasan TNKS (BIG 1986, Google Earth)

4 Hasil Pelingkupan

Bab berikut menjelaskan temuan dari proses Pelingkupan awal yang dilakukan DHI dan penyempurnaan dari identifikasi dampak yang telah dilingkup berdasarkan pada informasi rona awal yang telah diperbarui (lihat Bab 3 sebelumnya). Bab ini membahas beberapa hal berikut:

- Penjelasan tentang metodologi Pelingkupan yang digunakan untuk melakukan kerja Pelingkupan;
- Ulasan mengenai hasil analisis Pelingkupan yang telah dipertajam;
- Rangkuman dari hasil utama Pelingkupan termasuk perumusan langkah mitigasi awal, yang didukung dengan peta SIG.

Perlu juga untuk dicatat bahwa maksud dari laporan Pelingkupan ini adalah untuk menyediakan pengkajian yang menyeluruh terkait dengan dampak terkait (sebagaimana hasil yang lebih dalam akan dijelaskan pada Draf Laporan KLHS). Namun demikian, tujuan dari laporan ini akan menyediakan perbaikan/penajaman dari hasil dampak yang telah dilingkup sebelumnya dengan informasi rona awal yang diperbarui, beserta identifikasi area dimana analisis lanjutan dibutuhkan.

4.1 Metodologi Pelingkupan

Tujuan dari Pelingkupan adalah untuk mengidentifikasi isu atau risiko strategis dalam kaitannya dengan pembangunan jalan di dalam kawasan TNKS, untuk lebih lanjut menentukan lingkup dari kajian. Dalam melakukan hal tersebut, DHI mengadopsi pendekatan Pelingkupan KLHS secara paralel melalui beberapa gabungan teknik sesi Delphi, analisis tumpang tindih SIG dan matriks pelingkupan. Sesi Pelingkupan difokuskan pada:

- Memanfaatkan informasi rona awal;
- Memetakan rencana pembangunan jalan di dalam kawasan TRHS (yaitu TNKS);
- Mengidentifikasi potensi konflik lingkungan dan sosial

Sesi Pelingkupan juga akan mengkaji apakah usulan rencana pembangunan jalan cukup berkelanjutan dalam kaitannya dengan menjaga integritas dari TRHS dan/atau memberikan rekomendasi sementara untuk penyesuaian perencanaan.

Beberapa sub-bab berikut membahas tentang aspek utama terkait dengan sesi Pelingkupan. Hal tersebut diawali dengan mendefinisikan isu lingkungan strategis, dan dilanjutkan dengan penjelasan tentang kategori dan metode Pelingkupan yang digunakan untuk melengkapi matriks Pelingkupan.

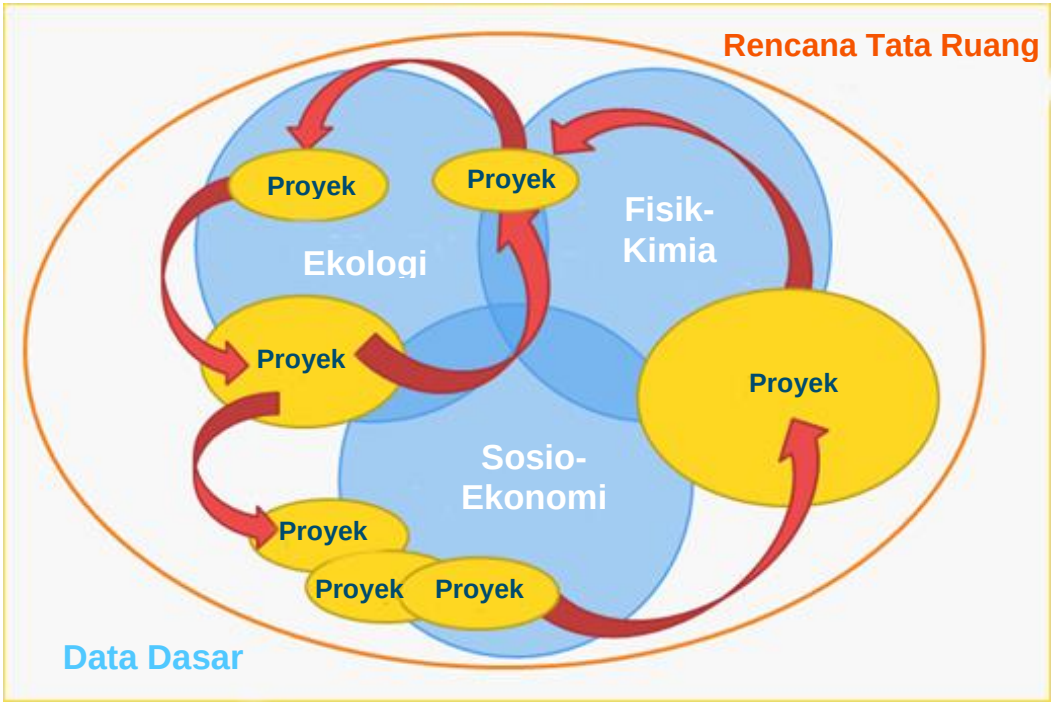
4.1.1 Definisi Isu Strategis

Dampak (atau isu) lingkungan strategis merupakan dampak yang hanya bisa ditangani secara memadai pada tahapan Kebijakan, Rencana dan/atau Program dan berdasarkan sifatnya tidak mudah untuk diidentifikasi. Persiapan yang memadai (yaitu memetakan usulan pembangunan jalan dan atribut rona awal terkait) sangatlah penting ditambah gabungan upaya kolaborasi antara ahli lingkungan dan perencana tata ruang yang berpengalaman sangat diperlukan.

Untuk tujuan Usulan Pembangunan Jalan di dalam proses Pelingkupan KLHS TRHS ini penting untuk dipahami bahwa dampak strategis terkait dikaji berdasarkan definisi/komponen berikut:

- Skala dampak
- Dampak kumulatif
- Interaksi dampak (dampak interaktif)

Hal ini digambarkan dalam Gambar 1.1 berikut:



Gambar 4.1 Diagram yang menggambarkan definisi Dampak Lingkungan Strategis

Skala memegang peranan yang penting ketika elemen ruang (spasial) menunjukkan bukti akan adanya potensi kepentingan secara regional maupun internasional. Sebagai contoh, peristiwa banjir regional yang berskala besar. Dalam hal ini, skala dampak dipertimbangkan sebagai hal strategis dikarenakan implikasinya yang luas jika tidak dapat ditangani dengan proses AMDAL yang terbatas.

Dampak Kumulatif Potensial menjadi penting ketika terdapat gabungan pembangunan jalan yang berpotensi untuk menimbulkan dampak kumulatif yang secara prosedur (yaitu melalui AMDAL) sulit untuk dikembalikan keadaannya seperti semula setelah implementasi kegiatan.

Konflik Interaktif Potensial yakni ketika inisiatif pembangunan jalan menunjukkan potensi konflik dengan maksud dari aspek perencanaan lainnya ataupun fitur rona awal. Sebagai contoh, perencanaan yang ada dengan maksud untuk membangun jalan tol atau jalan raya yang melintasi kawasan konservasi. Ini merupakan konflik interaktif dengan maksud perencaaan yang akan lebih baik jika ditangani pada tahapan perencanaan daripada melalui desain Proyek.

4.1.2 Kategori Analisis OUV dan DSOCR

Pelingkupan akan dilaksanakan terhadap Reseptor Lingkungan-Sosial yang terkait dengan OUV dari TRHS. DHI menerima matriks yang berisi beberapa kategori pengkajian yang sebagian besar mencakup komponen utama OUV dan kategori lainnya yang dihasilkan dari DSOCR dari WHC. Kategori ini kemudian dirangkum ke dalam beberapa reseptor rona awal yang terkait untuk tahapan pengkajian Pelingkupan.

Definisi Reseptor Lingkungan-Sosial

1. Lanskap – merujuk pada fenomena superlatif dan keindahan alam yang diasosiasikan dengan lanskap alam (yaitu gunung, vegatasi, danau, air terjun, gua alam) di dalam kawasan TNKS

2. DAS dan tata air sungai – refers to the rivers/streams and important watersheds to sustain the rich biodiversity in the lowland areas and livelihood of the people
3. Iklim – merujuk pada iklim yang lembab-basah yang tidak memberikan batas pada jumlah spesies yang dapat ditopang
4. Ekosistem – segala bentuk ekosistem yang terdapat di dalam properti
5. Hutan – merujuk pada hutan atau habitat terrestrial penting lainnya (misalnya hutan primer, gambut, dll)
6. Keanekargaman Hayati – merujuk pada spesies mamalia endemik, spesies burung endemik, spesies yang terdaftar dalam IUCN *Red List*, kebutuhan ekologis serta habitat mereka
7. Mata Pencaharian – termasuk segala aspek yang terkait dengan mata pencaharian seseorang, seperti ancaman/kesempatan bekerja, harmoni sosial/konflik
8. Sosio-budaya – termasuk semua upaya pemeliharaan situs warisan budaya dan segala praktik budaya yang terkait di dalam masyarakat dalam rangka memelihara integritas dari TRHS

4.1.3 Kategori Perencanaan untuk Analisis

Kategori Rencana Jalan untuk Analisis Pelingkupan dibagi menjadi berikut:

1. **Usulan Pembangunan Jalan**: semua usulan pembangunan jalan yang berasal dari perencanaan formal dari masyarakat dan pemerintah setempat;

2. **Pengembangan (Peningkatan Kualitas) Jalan**: semua pengembangan/peningkatan jalan eksisting yang ada (yaitu jalan diaspal, diperlebar, dll.)

Lihat Bab 2 untuk informasi lebih lanjut terkait dengan kategori rencana jalan.

4.1.4 Matriks Pelingkupan

Matriks ini akan berisi kolom untuk ‘Reseptor Lingkungan-Sosial’ yang terkait dengan OUV TRHS, ‘Penilaian Pelingkupan dengan simbol pemeringkatannya’, indikasi apakah usulan pembangunan jalan akan berdampak kumulatif terhadap OUV TRHS, dan tindakan ‘Mitigasi Perencanaan Awal’ yang dapat dipertimbangkan sebagai langkah korektif untuk mencabut status TRHS dari Daftar Bahaya.

DHI menggunakan definisi dan metodologi di atas didalam analisis pelingkupan dan mendokumentasikan hasilnya ke dalam tabel matriks kajian dampak yang ditunjukkan pada Bab Hasil Pelingkupan.

Matriks berikut menampilkan hasil dari sesi Pelingkupan yang dilakukan (Tabel 4.1)

Dalam meninjau tabel tersebut, beberapa terminologi berikut dipergunakan sesuai dengan definisinya masing-masing:

- Pada ‘penilaian pelingkupan’, ada tiga kategori penilaian yang digunakan:
  - ‘Skala Luas’ – merujuk pada ukuran spasial dari dampak yang akan timbul;
  - ‘Kumulatif’ – merujuk pada dampak gabungan yang akan ditimbulkan dari pembangunan jalan;
  - ‘Konflik Perencanaan’ – mengindikasikan potensi konflik yang dapat muncul dari dampak pembangunan jalan terhadap undang-undang nasional, serta tujuan pembangunan lainnya.

Di mana dampak yang dikaji memiliki atribut di atas, maka tanda ‘✓’ diberikan yang mengindikasikan sifat dampak sebagai berikut:

✓ (-) Risiko atas isu lingkungan atau sosial strategis negatif yang nyata sebagai akibat dari pembangunan jalan
✓ (+) Kemungkinan untuk isu keberlanjutan aspek lingkungan dan sosial yang positif dari usulan pembangunan jalan
✓ (?) Kesimpulan tidak dapat diambil pada saat penyusunan laporan ini dikarenakan analisis lebih lanjut diperlukan

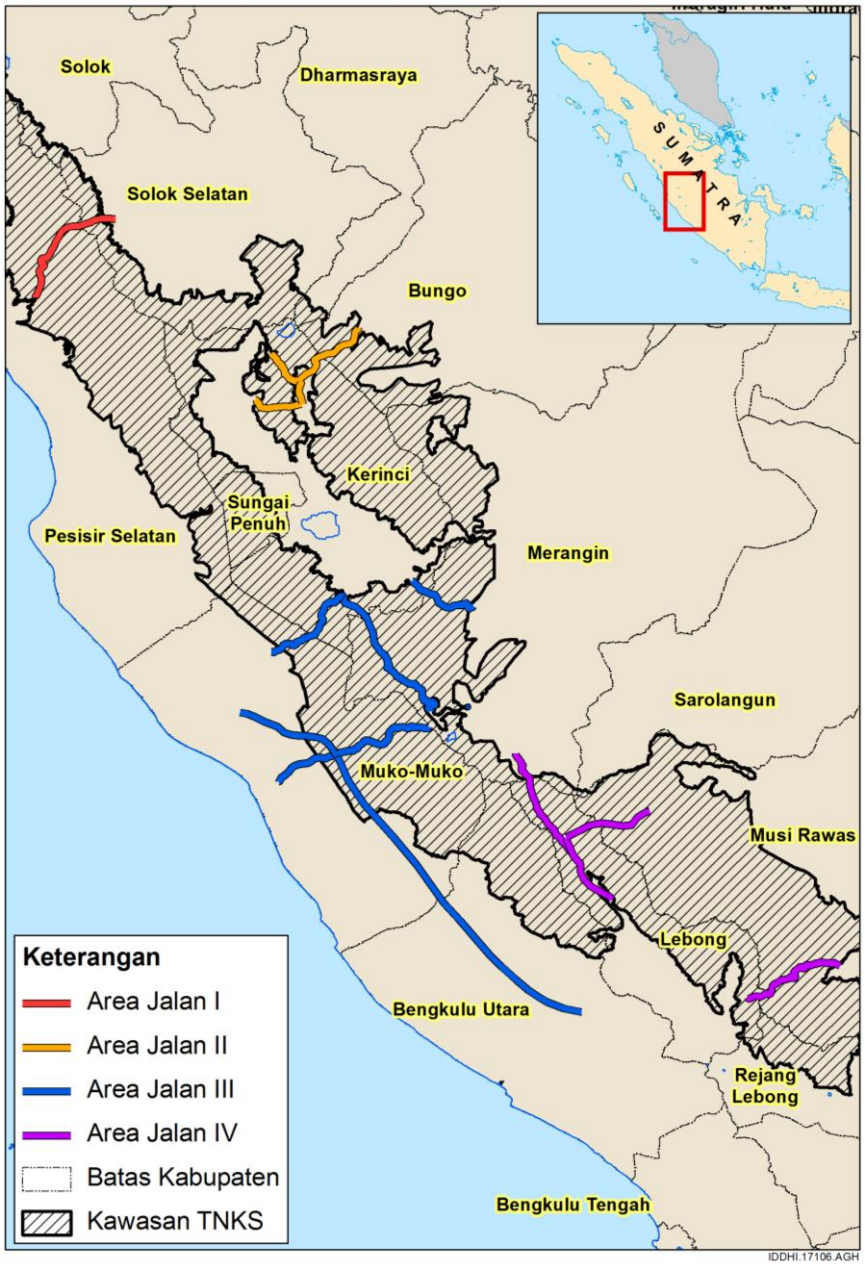
Sebuah bagian khusus terkait 'Risiko terhadap OUV' juga dimasukkan untuk lebih jauh mendeskripsikan hubungan dari penilaian dampak yang dilingkup.

- Merujuk pada rekomendasi yang didapatkan dari UNESCO, penilaian akan dampak pembangunan jalan dapat menimbulkan risiko terhadap 'Nilai', 'Integritas', dan 'Pengelolaan' atas OUV TRHS yang juga telah dicakup dalam laporan ini. Ketika risiko tertentu diidentifikasi, maka tanda '✓' diberikan.

Berdasarkan pada penilaian dampak yang telah dilingkup, maka langkah mitigasi awal juga dirumuskan.

Kawasan Perhatian

Untuk kemudahan referensi penilaian, pekerjaan Pelingkupan dilakukan dengan membagi pembangunan jalan ke dalam beberapa 'Kawasan Perhatian/ *Areas of Concern'* (Gambar 4.2).



Gambar 4.2 'Kawasan Perhatian Pelingkupan' (Bappeda; Re.Mark Asia, 2015; RCCC UI, 2016)

- Area Jalan I: Daerah di sekitar Jalan Kambang menuju Muara Labuh (Kabupaten Solok/Pesisir Selatan)
- Area Jalan II: Daerah di sekitar Jalan Ranah Pemetik- Gunung Tujuh- Sungai Tanduk (Kabupaten Kerinci)
- Area Jalan III: Daerah di sekitar Jalan Lempur, Ranah Kemumu, Masgo (Kabupaten Kerinci, Merangin, Muko-Muko and Bengkulu Utara)
- Area Jalan IV: Daerah di sekitar Jalan Jangkat - Talang Donok Satu (Kabupaten Lebong and Merangin)

4.2 Hasil Pelingkupan

Matriks berikut menampikan hasil sesi Pelingkupan (Table 4.1)

Table 4.1 Matriks Penilaian Dampak Pelingkupan

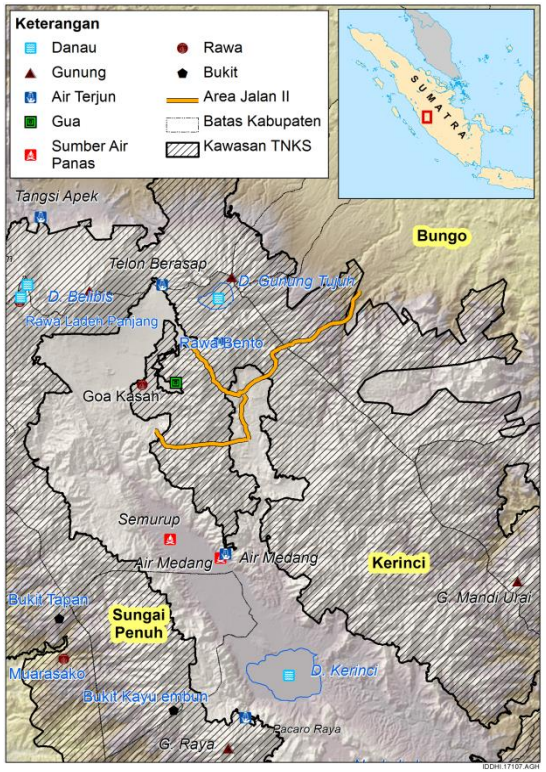
Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Area 1 – Muara Labuh – Kambang (Solok/Pesisir Selatan) ***Jalan setapak eksisting; Lebar ruang milik jalan (RUMIJA) 21 meter; panjang jalan di kawasan TNKS 45 km; jalan diaspal*** ***Fungsi Rencana Jalan: Evakuasi dan Ekonomi***								
Fisik-kimia								
misalnya gangguan terhadap lanskap, tanah dan DAS	✓ (?)	✓ (?)	✓ (–)	Secara umum, pelebaran jalan eksisting pada Area 1 tidak dapat dinilai akan menimbulkan dampak strategis dalam bidang lanskap, karena dampak tersebut sudah dirasakan pada saat adanya jalan eksisting. Pelebaran jalan tersebut tercatat tidak akan menimbulkan dampak pada daerah yang sering dikunjungi wisatawan Namun demikian, karena sulit untuk memperkirakan kemungkinan tipe aktivitas dan pembangunan yang akan terjadi dengan adanya pelebaran jalan, besaran risiko terhadap TNKS/ OUV TRHS belum dapat dipastikan.	✓	✓	✓	Langkah mitigasi perencanaan awal yang dapat dipertimbangkan termasuk 1) pelaksanaan kajian detail tentang rencana jalan dan tergantung dari hasilnya, mempertimbangkan 2) penghentian pembangunan jalan dan 3) pencegahan erosi dan tanah longsor jika jalan tetap harus dibangun/ditingkatkan
Ekologi								

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Hutan & Habitat, misalnya: *Pegunungan, sub-pegunungan, lahan basah, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Pelebaran jalan pada Area 1 dinilai akan menimbulkan risiko sedang hingga tinggi terhadap integritas dari hutan primer dan sekunder pada daerah pegunungan dan sub-pegunungan pada bagian utara kawasan TNKS. Bersama dengan tanda-tanda deforestasi yang jelas di daerah sekitar, rencana lanjutan untuk memperlebar jalan akan semakin mengancam nilai intrinsik dan ekstrinsik yang ada di dalam hutan yang masih utuh dan belum terjamah. Tergantung dari sifat pembangunan jalan (misalnya kondisi lalu lintas dan aksesibilitas), diperkirakan bahwa skenario kemungkinan terburuk (yaitu asumsi adanya aktivitas lalu lintas yang tinggi dan meningkatnya aktivitas ilegal sebagai akibat dari aksesibilitas yang lebih tinggi/mudah) akan mendatangkan risiko yang tinggi terhadap OUV TRHS.	✓	✓	✓	Langkah mitigasi yang paling penting adalah dengan merencanakan jalan sesempit mungkin. Secara umum, jalan dengan lebar hingga 4 meter dapat dilalui untuk hewan mamalia *arboreal* seperti primata, sebagaimana mereka bisa menyeberang di atas jalan. Penting juga untuk meminimalisir pembangunan parit di sepanjang jalan karena dapat meningkatkan lebar dari batas daerah rimba. Untuk mencegah kegiatan ilegal di kawasan, status lahan pada kedua sisi jalan perlu untuk dilindungi dan dana yang memadai juga diperlukan untuk patroli taman dan penegakan hukum untuk mencegah aktivitas ilegal seperti penebangan liar, perburuan liar, dan perambahan hutan.
Fungsi Ekosistem, *misalnya* *Efek tepi, Proses evolusi, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Efek tepi (misalnya meningkatnya kemungkinan untuk perkembangbiakan spesies invasif, kebakaran hutan dll.) dapat menjadi signifikan dengan adanya pelebaran jalan, sebagaimana diperlihatkan pada berbagai fragmentasi hutan tropis (Didham, R.K. & Lawton, J.H., 1999). Pelebaran jalan juga dinilai akan meningkatkan serangan hewan (tergantung pada lebar aktual pelebaran jalan). Laurance, dkk. (2009) melaporkan bahwa perburuan hewan oleh manusia di sekitar jalan menciptakan zona peningkatan kematian dan penghindaran pada radius 5 hingga 10 km, dan dapat menjadi lebih jauh lagi untuk	✓	✓	✓	

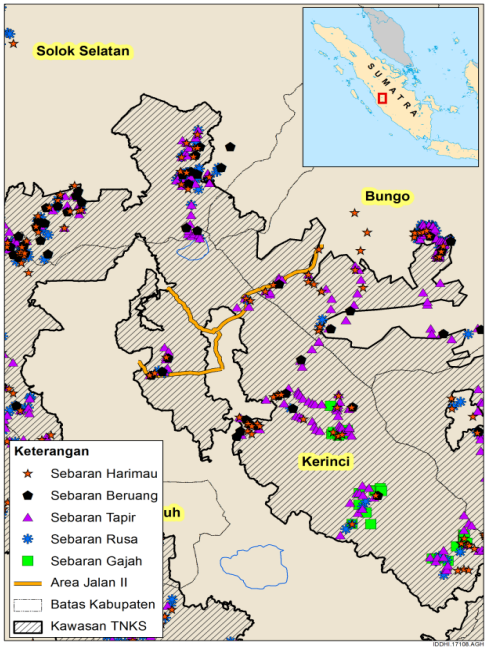
Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				spesies dengan daerah tinggal yang luas seperti gajah. Karena tidak diketahui rencana pengelolaan jalan pada saat ini, besaran pasti dari dampak terhadap fungsi ekosistem sulit untuk dikaji. Berdasarkan pada skenario kemungkinan terburuk, diperkirakan bahwa nilai, integritas dan pengelolaan OUV TRHS akan terancam dengan adanya peningkatan jalan.				
Keanekaragaman Hayati, *termasuk keberadaan spesies flagship, spesies keystone dll*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Adanya pelebaran jalan akan menciptakan koridor yang akan membagi bagian hutan yang utuh/semi-terhubung antar satu dan lainnya. Usulan pelebaran jalan selebar 7 m dinilai akan menimbulkan dampak terhadap migrasi spesies fauna lokal termasuk tapir dan hewan berkuku lainnya, terutama spesies *arboreal* seperti hewan primata. Berkurangnya migrasi akan berdampak pada penurunan potensi kawin, penurunan luasan daerah pencarian makanan serta mempengaruhi sebaran populasi hewan.	✓	✓	✓	
Sosio-ekonomi								
Risiko terhadap praktik budaya yang berkelanjutan – *pemeliharaan integritas OUV TRHS*	✓ (?)	✓ (?)	✓ (?)	Dikarenakan tidak tersedianya informasi terkait dengan masyarakat adat yang tinggal di sekitar kawasan, tidak ada risiko strategis yang bisa dikonfirmasi pada tahap ini. Namun demikian, dengan adanya pembangunan jalan pada prinsipnya dapat memicu tumbuhnya pemukiman di sepanjang jalan, yang dapat mendatangkan potensi perambahan terhadap situs ataupun perburuan liar	NA	NA	NA	Memperkuat peraturan perundang-undangan dan kebijakan untuk mengurangi dan membatasi pembangunan ekonomi terkait yang mungkin ditimbulkan dari pembangunan jalan (yaitu pemukiman, perkebunan sawit, pertambangan) yang dapat menimbulkan dampak negatif

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				ataupun praktik-praktik budaya yang tidak berkelanjutan.				terhadap OUV TRHS. Diperlukan adanya kajian lebih lanjut mengenai analisis manfaat dan biaya dari pembangunan jalan terhadap aspek sosial (praktik kultural) sebelum mendapatkan persetujuan untuk rencana jalan Merekomendasikan untuk meningkatkan upaya pemantauan terhadap kegiatan terkait yang timbul dari pembangunan jalan di TNKS Pada tahapan kegiatan, diperlukan adanya penilaian lanjutan dampak sosial proyek pembangunan jalan terhadap masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan/situs
Meningkatnya kegiatan ekonomi	✓ (?)	✓ (?)	✓ (?)	Usulan pembangunan jalan di dalam kawasan TNKS dari Muara Labuh menuju Kambang akan secara langsung mengurangi jarak tempuh ke fasilitas pelabuhan di Kab. Pesisir Selatan, sehingga memudahkan distribusi barang dan pengiriman kayu, bijih tambang serta komoditas hutan lainnya keluar dari kabupaten, dan akan mendorong peningkatan kegiatan ekonomi di dalam kabupaten. Ini juga dapat berimplikasi terhadap adanya tekanan tidak langsung terhadap hutan dan OUV dari situs TRHS.	✓	✓	✓	
Area 2 – Ranah Pemetik – Tanah Tumbuh (Kerinci/Bungo); Gunung Tujuh – Ranah Pemetik (Kerinci) ***Jalan eksisting dengan lebar 3 -3,5 m; jalan paving*** ***Usulan Fungsi Jalan: Evakuasi***								
Fisik-Kimia								
misalnya gangguan terhadap lanskap, tanah dan DAS	✓ (?)	✓ (?)	✓ (–)	Meskipun terdapat beberapa atribut geografis yang penting bagi ekosistem dan berkontribusi pada keindahan estetis pada Area 2 dalam TNKS, seperti gua, air terjun dll. (Gambar 4.3), jalan pada Area 2 tidak dapat dinilai akan menimbulkan dampak strategis dalam hal lanskap, karena dampak tersebut sudah dirasakan pada saat	✓	✓	✓	Bergantung pada perencanaan pemanfaatan lahan pada daerah ini yang terkait dengan jalan, penting untuk memastikan bahwa rencana terkait tidak akan memberikan dampak pada bidang estetik untuk memastikan wisatawan masih

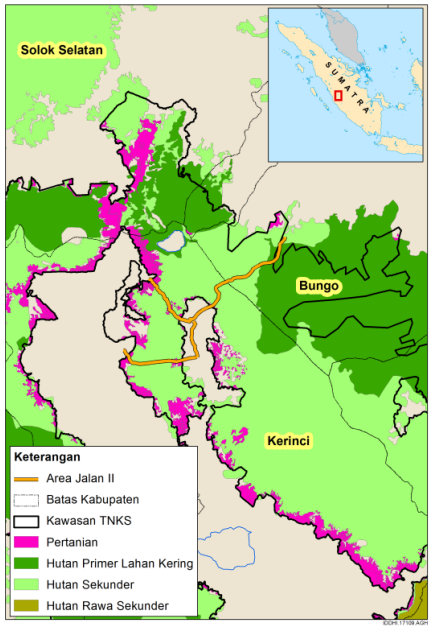
Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				adanya jalan eksisting, dan pelebaran jalan diperkirakan tidak akan melebihi 4 m. Namun, daerah ini dicatat sebagai daerah tujuan wisatawan yang terkenal dan oleh karenanya tergantung pada hasil akhir pembangunan yang akan terjadi terkait dengan jalan, pembangunan jalan diperkirakan akan mendatangkan risiko yang rendah terhadap nilai TRHS/TNKS.				dapat menikmati keindahan lanskap di daerah ini.

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				 Gambar 4.3 Lanskap penting di sekitar Area 2 usulan pembangunan jalan (BIG, 1986; Balai KSNP, Google Earth)				

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Ekologi								
Hutan & Habitat, misalnya: *Pegunungan, sub-pegunungan, lahan basah, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Pembangunan jalan baru dan pelebaran dua jalan eksisting di Area 2 dinilai akan mendatangkan risiko yang tinggi terhadap integritas hutan sekunder sub-pegunungan. Adanya tanda-tanda deforestasi yang jelas di daerah sekitar jalan tapak, yang kemungkinan besar disebabkan oleh kegiatan pertanian di dataran rendah. Pembangunan jalan juga akan menghubungkan kegiatan pertambangan di Provinsi Jambi.	✓	✓	✓	Meskipun jalan yang akan diusulkan untuk diperlebar tidak melebihi 4 meter, kegiatan yang dipicu oleh pembangunan jalan ini ke depannya akan meningkatkan kegiatan lalu lintas/perpindahan orang (serta menghubungkan kegiatan tambang batu bara). Oleh karenanya, langkah mitigasi pada tahap perencanaan harus memasukkan perlindungan status lahan dari kedua sisi jalan dan pembiayaan serta pengelolaan yang memadai perlu dialokasikan untuk patroli taman dan penegakan hukum sehingga dapat mencegah potensi kegiatan ilegal seperti penebangan liar, perburuan hewan dan perambahan hutan ke dalam kawasan.
Fungsi Ekosistem, *misalnya* *Efek tepi, proses evolusi, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Karena jalan di Area 2 diperkirakan akan menghubungkan dan menyediakan akses bagi banyak aktivitas ekonomi, seperti industri pertambangan batubara, diasumsikan bahwa lalu lintas akan berlangsung cukup tinggi sehingga berpotensi untuk meningkatkan kegiatan perburuan liar dan jumlah serangan hewan ke masyarakat sekitar. Dalam skenario kemungkinan terburuk, diperkirakan nilai, integritas dan pengelolaan TRHS akan terancam.	✓	✓	✓	
Keanekaragaman Hayati, *termasuk spesies flagship, dan spesies keystone, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Ketiga usulan jalan dalam area ini (bersama integrasinya dengan jalan eksisting) sangat jelas berpotensi untuk menciptakan koridor yang akan memisahkan bagian utara dan selatan dari kawasan TNKS/TRHS di Kabupaten Kerinci. Sebuah koridor (yang dibentuk melalui gabungan dari jalan-jalan di Area 2) yang menghalangi jalur migrasi (baik untuk mencari makan, berburu, maupun mencari	✓	✓	✓	

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				pasangan) bagi populasi fauna lokal akan berpengaruh pada sebaran populasi dari spesies *flagship* di dalam area. Hal tersebut akan mengancam nilai dan integritas OUV TRHS.  Gambar 4.4 Interaksi dampak pembangunan jalan di Area 2 terhadap keanekaragaman hayati (UNESCO; Re.Mark Asia, 2015; WCS)				

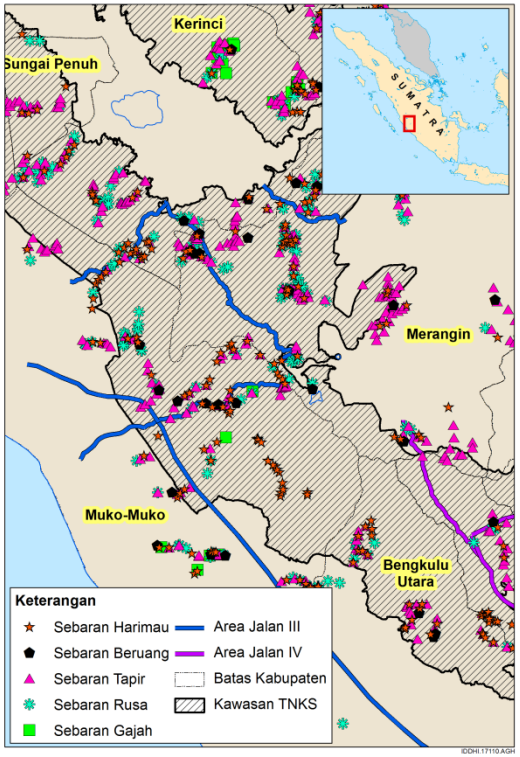
Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Socio-Economic								
Praktik budaya berkelanjutan – *pemeliharaan integritas situs dan OUV TRHS*	✓ (?)	✓ (?)	✓ (?)	Dikarenakan tidak tersedianya informasi yang cukup mengenai masyarakat adat di dalam kawasan, terdapat risiko yang rendah terhadap karakteristik budaya yang melekat pada masyarakat di sekitar kawasan dalam menjaga OUV dari TRHS. Tidak ditemukan adanya informasi yang jelas tentang kelompok masyarakat lokal yang bergantung pada sumber daya hutan dan berburu di hutan untuk memenuhi kebutuhan hidup di dalam kawasan TNKS. Beberapa etnis lokal dan kelompok sub-etnis yang tinggal di sekitar kawasan telah mengembangkan sistem tradisional dalam mengelola sumber daya alam. Di dalam beberapa kasus, sistem ini masih dipertahankan, namun melalui intervensi dari standar luar dan tekanan pertambahan penduduk, praktik tradisional ini mulai mendapat tantangan dan melemah (Blouch, 2010)	NA	NA	NA	Diperlukan adanya kajian lebih lanjut mengenai analisis manfaat dan biaya dari pembangunan jalan terhadap aspek sosial (praktik budaya) sebelum mendapatkan persetujuan untuk rencana jalan Pada tingkat proyek, diperlukan adanya penilaian dampak sosial dari proyek pembangunan jalan terhadap masyarakat lokal yang tinggal di sekitar/dalam kawasan
Ekspansi kegiatan pertanian	✓ (?)	✓ (?)	✓ (?)	Pembangunan jalan pada saat ini juga akan meningkatkan kemungkinan untuk memberikan akses pengembangan kegigatan pertanian subsisten di sekeliling/pinggir zona kawasan TNKS dan akan mendatangkan risiko terhadap integritas kawasan tersebut (lihat Gambar 4.5). Akan tetapi skala risiko pada tahap ini belum dapat dinilai sepenuhnya. Studi oleh Burgers (2004) menunjukkan bahwa beberapa	✓	✓	✓	Memperkuat peraturan perundang-undangan dan upaya mitigasi atau pembatasan pembangunan ekonomi terkait yang mungkin timbul dari pembangunan jalan (yaitu pemukiman, perkebunan sawit, pertambangan) yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap OUV TRHS. Merekomendasikan untuk meningkatkan

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				komunitas masyarakat pedesaan di sekitar Kerinci sudah mulai mencari daerah di dataran tinggi untuk bercocok tanam (tanaman kayu) sebagai strategi sumber mata pencaharian, yang akan meningkatkan potensi ekspansi pertanian yang didorong dari akses rencana jalan.  Gambar 4.5 Interaksi dampak rencana jalan dengan ekspansi pertanian di Area 2 (MoF, 2011; MoF, 2014)				upaya monitoring terhadap kegiatan terkait yang timbul dari pembangunan jalan di TNKS

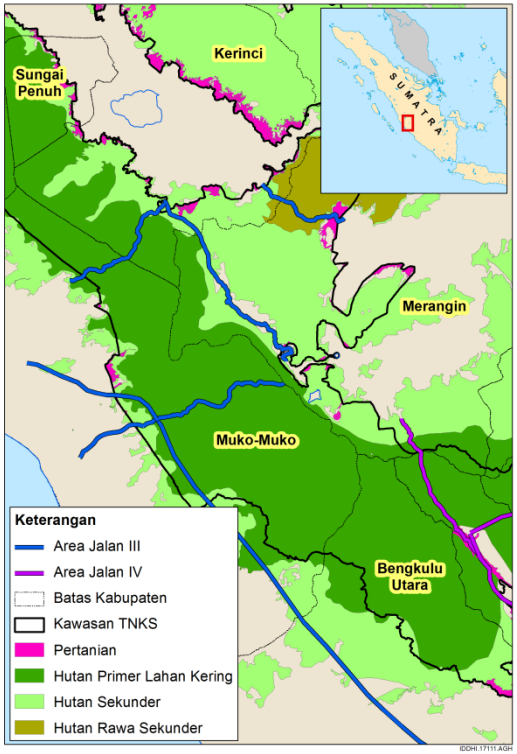
Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Area 3 – Lempur – Sungai Ipuh (Kab Kerinici/Muko-Muko); Ranah Kemumu-Rantau Emas (Kab. Merangin); Lempur-Ranah Kemumu, Tanjung Kasri (Kab. Kerinci/Merangin); Masgo-Sungai Tebal ***Jalan eksisting dengan lebar 4m; Jalan dibuat dari bahan beton dan batu sepanjang 15km, jalan tanah sepanjang 13.9km (lihat lebih lanjut pada Tabel 2.1); jalan paving Fungsi Rencana Jalan: Tidak pasti; kemungkinan besar untuk Evakuasi dan Ekonomi***								
Fisik-Kimia								
Misalnya gangguan lanskap, tanah dan DAS	✓ (?)	✓ (?)	✓ (–)	Pembangunan jalan diperkirakan akan memberikan dampak resiko yang rendah terhadap TNKS/OUV dari TRHS dalam hal yang berkaitan dengan lanskap, tanah dan gangguan DAS. Namun demikian, kesimpulan yang memadai hanya dapat dilakukan setelah adanya pemahaman lebih jauh tentang kegiatan yang akan terjadi paska pembangunan jalan.	✓	✓	✓	Langkah mitigasi perencanan awal yang dapat dipertimbangkan, mencakup: 1) pelaksanaan kajian detil tentang perencanaan jalan dan tergantung dari hasilnya, dengan mempertimbangkan 2) penghentian pembangunan jalan dan 3) pencegahan erosi dan tanah longsor jika jalan tetap harus dibangun/ditingkatkan.
Ekologi								
Hutan & Habitat, misalnya: *Pegunungan, sub-pegunungan, lahan basah, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Rencana jalan di Area 3 diperkirakan akan berdampak pada empat tipe hutan; hutan primer pegunungan dan sub-pengunungan, hutan sekunder dan hutan rawa. Footprint dari pembangunan jalan juga dapat berdampak pada Kawasan Penting Burung dan habitat gajah. Besarnya jumlah jalan yang akan diperlebar dan dibangun di dalam Area 3 akan mendatangkan risiko tinggi terhadap nilai dan integritas dari TRHS.	✓	✓	✓	Pembangunan jalan di Area 3 akan mengintervensi banyak atribut ekologi yang penting. Langkah mitigasi perencanaan awal yang dapat dipertimbangkan termasuk penghentian dari pembangunan beberapa jalan untuk mengurangi efek gabungan terhadap ekologi (dan lebih lanjut terhadap OUV dari TRHS). Pembiayaan dan

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Fungsi Ekosistem, *misalnya* *Efek tepi, Proses evolusi, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Diperkirakan akan terdapat risiko dari tingkat sedang hingga tinggi terhadap fungsi ekosistem dari habitat di Area 3 dari TRHS. Dampak yang akan terjadi mencakup peningkatan fragmentasi habitat, efek tepi yang signifikan, dan meningkatnya kegiatan perburuan liar. Dikarenakan banyaknya jalan yang direncanakan di dalam Area ini, aksesibilitas dan interaksi antar kelompok fauna lokal (termasuk gajah) dengan populasi manusia di sekitar kawasan dipastikan akan meningkat. Meskipun hasil akhir akan sangat bergantung pada rencana pengelolaan taman yang harus disusun dan dilaksanakan (jika ada), diperkirakan interaksi antara hewan dan manusia akan bersifat negatif (persebaran penyakit hewan, meningkatnya perburuan, dll) di dalam skenario kemungkinan terburuk, dan oleh karenanya akan mengancam Nilai dari OUV dan mempersulit Pengelolaan dari TRHS.	✓	✓	✓	sumberdaya manusia yang memadai perlu dialokasikan untuk pengelolaan taman, patroli, dan penegakan hokum untuk mencegah potensi kegiatan illegal seperti pembalakan liar, perburuan hewan dan perambahan hutan.
Keanekaragaman Hayati, *termasuk Spesies kunci dan spesies utama, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Diperkirakan bahwa usulan jalan di Area 3 akan menghasilkan risiko yang tinggi terhadap ‘nilai’ dari OUV TRHS/ TNKS, karena jalan yang akan dibangun akan berdampak pada keanekaragaman hayati di area tersebut baik secara langsung melalui hilangnya kehidupan di area tersebut maupun secara tidak langsung sebagai akibat dari konsekuensi fisiologis dari berkurangnya luasan habitat. Clements et. al (2014) melaporkan bahwa	✓	✓	✓	

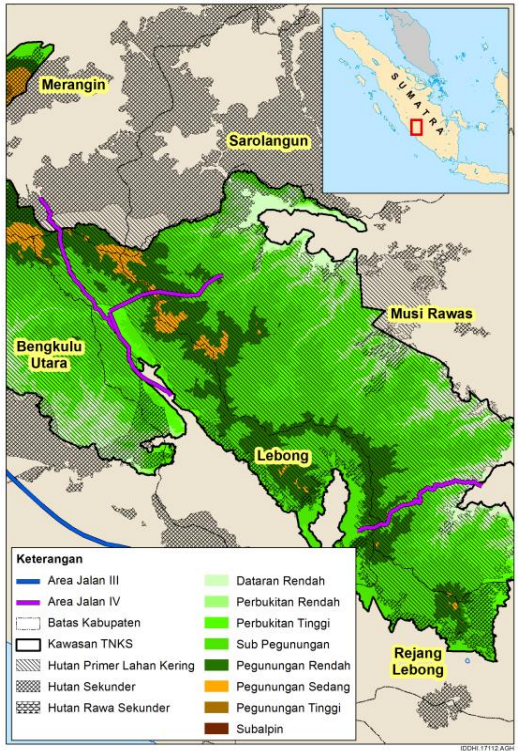
Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				pembangunan jalan dapat mencegah pergerakan hewan atau mencegah aliran genetik dan mendorong tekanan perburuan hewan. Jejak dari spesies unggulan termasuk Harimau Sumatra, beruang madu, tapir dan rusa (Gambar 4.6), untuk tumbuhan; termasuk anggrek dan Rafflesia, semuanya ditemukan di lokasi yang berdekatan dengan pembangunan jalan di Area 3. Meskipun magnitud dari efek terkait belum dapat dipastikan namun pada tahapan Pelingkupan ini, dampak kumulatif yang disebabkan dari pembangunan jalan di Area 3 diperkiranakan akan menyebabkan nilai dan integritas dari TRHS/TNKS dalam risiko yang sangat tinggi.				

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				 Gambar 4.6 Interaksi dampak pembangunan jalan di Area 3 terhadap keanekaragaman hayati (UNESCO; ReMark Asia, 2015; WCS)				

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Sosio-Ekonomi								
Praktik budaya berkelanjutan – *pemeliharaan integritas dari situs dan OUV TRHS*	✓ (?)	✓ (?)	✓ (?)	Dikarenakan tidak tersedia informasi yang memadai tentang masyarakat adat yang tinggal di kawasan ini, maka diperkirakan tidak terdapat risiko atau hanya ada risiko yang rendah terhadap karakteristik kultural dari masyarakat yang menjaga OUV dari TRHS.	NA	NA	NA	Dibutuhkan kajian lebih lanjut mengenai analisis manfaat dan biaya dari pembangunan jalan terhadap aspek sosial (praktik kultural) sebelum mendapatkan persetujuan untuk rencana jalan Pada level proyek perlu diterapkan suatu penilaian dampak sosial lanjutan dari proyek pembangunan jalan dalam kaitannya dengan masyarakat asli/lokal yang tinggal di sekitar/dalam kawasan
Ekspansi kegiatan pertanian	✓ (?)	✓ (?)	✓ (?)	Pembangunan jalan pada saat ini juga akan meningkatkan kemungkinan untuk pembukaan akses yang mendorong ekspasi kegiatan pertanian subsisten di sekeliling/pinggir zona kawasan TNKS dan akan mendatangkan risiko terhadap integritas situs (Gambar 4.7). Akan tetapi pada tahapan ini skala risiko belum dapat dinilai sepenuhnya.	✓	✓	✓	Memperkuat peraturan perundang-undangan dan upaya mitigasi atau membatasi pembangunan ekonomi terkait yang mungkin timbul dari pembangunan jalan (yaitu pemukiman, perkebunan sawit, pertambangan) yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap OUV TRHS. Merekomendasikan untuk meningkatkan upaya monitoring terhadap kegiatan terkait yang mungkin timbul dari pembangunan jalan di TNKS

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				 Gambar 4.7 Interaksi antara pembangunan jalan dengan ekspansi kegiatan pertanian di Area 3 (MoF, 2011; MoF, 2014)				

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Area 4 – Jangkat-Sungai Lisai; Talang Donok Satu – Batu Gene (Kab. Merangin/Lebong/Musi Rawas)) ***Jalan eksisting dengan lebar 1.5m sampai dengan 3m; jalan paving*** ***Fungsi Rencana Jalan: Tidak pasti; Kemungkinan untuk Evakuasi dan Ekonomi***								
Fisik-Kimia								
misalnya gangguan terhadap lanskap, tanah dan DAS	✓ (?)	✓ (?)	✓ (–)	Jalan pada Area 4 diperkirakan tidak akan menimbulkan dampak strategis dalam kaitannya dengan lanskap dan DAS sebagaimana dampak yang telah ditimbulkan oleh jalan eksisting pada saat ini. Namun demikian, perlu dicatat bahwa Gua Seblat dan Licin merupakan destinasi wisata populer bagi wisatawan- dan oleh karenanya tergantung dari hasil akhir pembangunan yang akan terjadi dengan pembangunan jalan, maka hanya risiko yang ditimbulkan terhadap OUV dari TRHS/TNKS hanya bersifat kecil/rendah.	✓	✓	✓	Tergantung pada rencana pemanfaatan lahan di area ini terkait dengan pembangunan jalan, penting untuk memastikan bahwa rencana terkait tidak akan berdampak pada pemandangan estetik sehingga para wisatawan tetap dapat menikmati keindahan dari lanskap di kawasan.
Ekologi								
Hutan & Habitat, misalnya: *Pengunungan, sub-pegunungan, lahan basah, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Pembangunan jalan di Area 4 diperkirakan akan mendatangkan risiko dalam skala sedang hingga tinggi terhadap integritas dan nilai dari TRHS/TNKS dikarenakan jalan paving yang ada akan diperlebar, yang akan berdampak pada paling tidak 271 hektar ecozone hutan primer sub-pegunungan, mid-pegunungan dan pegunungan.	✓	✓	✓	Langkah mitigasi perencanaan awal dapat mempertimbangkan 1) penghentian pembangunan jalan, 2) jika jalan tetap harus dibangun/dilebarkan, rekomendasi untuk

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
				 Gambar 4.8 Interaksi dampak pembangunan jalan terhadap jenis hutan di Area 4 (MoF, 2011; GIS Analysis, 2016)				lebar jalan tidak melebihi 4 m, tanpa parit di sepanjang jalan dikarenakan mereka dapat meningkatkan lebar dari batas rimba. Tidak boleh ada penghentian lampu lalu lintas di sepanjang jalan, pohon di sekitar jalan untuk dibiarkan tumbuh sedekat mungkin dengan jalan. Tidak disarankan adanya *bulldozing* (perataan medan) di sepanjang jalan, jika tidak maka potensi akan adanya perambahan dan bangunan ilegal akan terjadi. Untuk mencegah kegiatan ilegal, status lahan dari kedua sisi jalan harus dilindungi dan pembiayaan yang memadai untuk kebutuhan patroli dan penegakan hukum untuk mencegah kegiatan ilegal seperti pembalakan liar, perburuan dan perambahan hutan harus dialokasikan.

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
Fungsi Ekosistem, *misalnya* *Efek tepi, proses evolusi, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Diperkirakan pembangunan jalan akan mendatangkan risiko dengan skala sedang hingga tinggi terhadap fungsi ekosistem hutan TNKS di dalam Kabupaten Bengkulu Utara, Lebong dan Musi Rawas dikarenakan pembangunan jalan akan menyebabkan fragmentasi hutan, efek tepi dan meningkatnya aktivitas perburuan. Digabung dengan dampak dari jalan eksisting di sekitar kawasan (yaitu yang berdekatan dengan kawasan TNKS) yang sepertinya akan menghubungkan rencana pembangunan jalan di Area 4, menunjukkan kemungkinan yang besar akan adanya risiko terhadap nilai dan integritas dari hutan.	✓	✓	✓	
Keanekaragaman Hayati, *termasuk spesies utama, spesies kunci, dll.*	✓ (–)	✓ (–)	✓ (?)	Ditemukan beberapa spesies utama, termasuk tapir, rusa dan beruang di sepanjang jalan eksisting di Area 4. Pelebaran/peningkatan kondisi jalan dapat mengindikasikan peningkatan luasan koridor hutan yang akan menghalangi jalur migrasi dari spesies fauna terkait. Tergantung dari ukuran akhir atau lebar dari jalan, besar efek dari pembangunan jalan terhadap besaran populasi fauna pada tahapan ini belum dapat diperkirakan dengan pasti.	✓	✓	✓	
Sosio-ekonomi								
Praktik budaya berkelanjutan – *pemeliharaan integritas*	✓ (?	✓ (?)	✓ (?)	Dikarenakan tidak tersedia informasi yang memadai tentang masyarakat adat yang tinggal di kawasan ini, maka diperkirakan tidak terdapat risiko atau hanya ada	NA	NA	NA	Mensyaratkan adanya kajian lebih lanjut mengenai analisis manfaat dan biaya dari pembangunan jalan terhadap aspek sosial

Reseptor Lingkungan-Sosial	Penilaian Pelingkupan				Risiko terhadap OUV			Mitigasi Perencanaan Awal
	Skala Luas	Kumulatif	Konflik Perencanaan	Penjelasan Lebih Lanjut/ Analisis Lebih Lanjut yang dibutuhkan/ Keterangan	Nilai	Integritas	Pengelolaan	
dari situs dan OUV TRHS	)			risiko yang rendah terhadap karakteristik kultural dari masyarakat yang menjaga OUV dari TRHS.				(praktik kultural) sebelum mendapatkan persetujuan untuk rencana jalan Pada level proyek, mensyaratkan adanya penilaian dampak sosial dari proyek pembangunan jalan dalam kaitannya dengan masyarakat local yang tinggal di sekitar/dalam kawasan
Ekspansi kegiatan pertanian	✓ (?)	✓ (?)	✓ (?)	Sama dengan penilaian pada bab sebelumnya, pembangunan jalan diperkirakan akan menyebabkan kemungkinan peningkatan kegiatan pertanian subsisten, dan oleh karenanya dapat mendatangkan risiko terhadap integritas situs. Namun demkian, skala risiko belum dapat dinilai sepenuhnya pada tahapan ini.	✓	✓	✓	Memperkuat peraturan perundang-undangan dan upaya mitigasi dan pembatasan terkait dengan pembangunan ekonomi terkait yang timbul dari pembangunan jalan (yaitu pemukiman, perkebunan sawit, pertambangan) yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap OUV TRHS. Merekomendasikan untuk meningkatkan upaya monitoring terhadap kegiatan terkait yang timbul dari pembangunan jalan di TNKS

4.3 Rangkuman dari Hasil Pelingkupan

4.3.1 Aspek Fisik-Kimia/Lanskap

Berdasakan informasi yang tersedia, pembangunan jalan dinilai tidak menyebabkan risiko strategis yang signifikan terhadap OUV TRHS terkait dengan dampak terhadap atribut utama lanskap (termasuk DAS, gua, air terjun, dll.). Kebanyakan dari jalan-jalan tersebut merupakan jalan setapak eksisting, dan pelebaran dari jalan ini hingga 4 meter untuk tujuan evakuasi, diperkirakan tidak akan menyebabkan dampak strategis yang signifikan; yaitu dampak tersebut mungkin sudah terjadi dari keberadaan jalan eksisting.

Namun demikian, penting untuk menggarisbawahi bahwa pada tahapan ini, sifat dan tujuan dari pembangunan jalan serta aktivitas terkait yang akan terjadi dengan adanya jalan belum sepenuhnya diketahui. Oleh karenanya, besaran pasti dari dampak tidak dapat disimpulkan pada tahapan ini. Sebagai contoh, risiko terhadap OUV TRHS akan meningkat jika jalan akan dilebarkan untuk kegiatan lainnya ke depan, seperti pembangunan perumahan/permukiman, ekspansi kegiatan pertambangan, ekspansi kegiatan pertanian, dll.

4.3.2 Ekologi dan Keanekaragaman Hayati

Dampak langsung terkait dengan pembangunan jalan terhadap ekologi mencakup deforestasi dari pembangunan jalan, insiden terjadinya kematian di jalan (roadkills) dan fragmentasi habitat serta populasi hewan. Fragmentasi dapat mengurangi luasan efektif bagi populasi hewan (terutama yang didorong oleh faktor genetik dan *stokastik* yang bersifat negatif) serta dapat memotong jalur migrasi dan oleh karenanya akan menghilangkan akses hewan dalam mencari sumberdaya utama mereka. Dampak tidak langsung dari pembangunan jalan lebih serius lagi. Mereka meliputi terbukanya akses bagi berbagai kegiatan ilegal seperti pembalakan liar, perburuan liar atau perambahan hutan. Pengalaman dari daerah lain di Indonesia menunjukkan bahwa degradasi hutan terjadi dalam jarak 10-50 km di sepanjang sisi kanan kiri jalan, sebagai akibat dari pembangunan jalan dan jalur sekunder lainnya yang bercabang dari jalan utama. Oleh karena itu, terdapat risiko yang tinggi terhadap terancamnya OUV TRHS/TNKS.

4.3.3 Sosio-ekonomi

Penilaian Pelingkupan untuk aspek sosio-ekonomi menemukan bahwa pembanguan jalan yang dianalisis di dalam kawasan TNKS dapat mendatangkan risiko tertentu bagi OUV TRHS terkait dengan kemungkinan meningkatnya tekanan dari kegiatan pertanian di pinggir kawasan TNKS di mana berbagai kegiatan pertanian subsisten sudah berjalan. Ini menunjukkan tekanan tidak langsung terhadap OUV TRHS jika digabungkan dengan tekanan tidak langsung lainnya dari kegiatan transportasi terkait dengan distribusi komoditas antar kabupaten. Tidak terdapat risiko strategis yang dapat disimpulkan pada tahapan ini dikarenakan keterbatasan informasi terkait dengan pemanfaatan lahan oleh masyarakat adat/lokal di kawasan terkait.

4.3.4 Langkah Mitigasi Perencanaan Awal

Sifat dan tujuan dari pembangunan jalan serta pengelolaan dalam hal pemanfaatan jalan ini merupakan faktor penting dalam menentukan konsekuensi lanjutan dari status ekologis di TNKS. Beberapa langkah mitigasi awal yang dirumuskan termasuk penghentian pembangunan jalan – atau beberapa jalan (sebagaimana dibahas pada penilaian Pelingkupan untuk Kawasan Perhatian III) yang telah telah menunjukkan risiko tinggi terhadap OUV TRHS dan oleh karenanya direkomendasikan agar pembangunan jalan tersebut dihentikan, atau mengurangi jumlah jalan yang akan dibangun. Jika ternyata jalan tersebut tetap harus dibangun, penekananan pada perencanaan pembangunan jalan yang ketat dengan pertimbangan pembangunan dalam skala sesempit mungkin, serta mengurangi pembangunan parit di

sepanjang jalan, tidak membangun lampu penerang di sepanjang jalan, serta mencegah adanya penebangan hutan selama fase konstruksi, secara tegas mencegah adanya kegiatan bulldozing (perataan medan jalan) di sepanjang jalan, dan mengurangi kecepatan kendaraan dengan menyediakan *retarders intervals* (polisi tidur).

Faktor desain jalan lainnya seperti pembangunan terowongan, peninggian muka jalan dan viaduk dapat berfungsi sebagai koridor rimba terbaik dengan syarat mereka dalam keadaan berhutan (memiliki tutupan hutan). Status dari lahan di sepanjang jalan perlu dilindungi secara legal dan pembiayaan yang memadai perlu dialokasikan untuk kegiatan patroli dan upaya penegakan hukum untuk mencegah kegiatan ilegal di sepanjang jalan. Meskipun pada kenyataannya, hal tersebut seringkali sulit untuk dijalankan.

Beberapa opsi mitigasi lainnya dalam menangani dampak jalan terhadap mata pencaharian dapat ditemukan di beberapa studi kasus dan referensi. Salah satu opsi yang umum dikenal adalah pelaksanaan penilaian dampak sosial pada tahapan proyek dengan pertimbangan prinsip FPIC (Free Prior Informed Consent) sebelum memulai pembangunan jalan. Di daerah di mana terdapat masyarakat adat, standar *safeguard* dari Bank Dunia terkait Indigenous People Plan (IPP) atau Social Gender Integration Plan (Rencana Integrasi Aspek Sosial & Gender) dapat diperkenalkan pada level eksekusi proyek untuk memastikan bahwa pertimbangan sosial telah diperhatikan dan beberapa tindakan perbaikan tertentu dimasukkan pada desain dan implementasi proyek. Pada tahapan perencanaan, opsi mitigasi dapat difokuskan pada integrasi informasi mengenai tanah adat dan masyarakat adat pada dokumen rencana tata ruang sehingga pada proses perencanaan awal, aspek sosio-kultural ini sudah dipertimbangkan dan diintegrasikan ke dalam proses pembuatan keputusan. KLHS nantinya dapat menyarankan beberapa kawasan sensitif untuk aspek sosio-budaya yang harus dipertimbangkan secara hati-hati jika pembangunan jalan akan dilaksanakan ke depannya.

5 Tahap Lanjutan

Isu dan risiko yang telah dilingkup terkait dengan pembangunan jalan di TRHS telah dirangkum pada Bab 4 di atas, dan harus dijadikan sebagai ruang lingkup KLHS detail yang akan dikaji lebih lanjut pada tahapan analisis KLHS. Oleh karena itu, penting untuk dicatat bahwa isu ataupun risiko yang telah diidentifikasi harus diverifikasi lebih lanjut dengan tingkat analisis dan ketersediaan data yang lebih memadai.

DHI akan mengkomunasikan hasil ini kepada Penerima Manfaat Proyek/Klien untuk mendapatkan tanggapan dan masukan terkait dengan hasil temuan dan pada saat yang sama menyiapkan pekerjaan analisis awal yang diperlukan. Pekerjaan tersebut dapat mencakup beberapa hal berikut:

- Verifikasi penilaian sosio-ekonomi melalui bahan referensi/acuan dan studi kasus akan dampak tipikal dari pembangunan jalan terhadap aspek sosial/masyarakat adat dan praktik kultural mereka.
- Verifikasi atas skala/level risiko dari dampak ekologi melalui analisis semi-kuantitatif menggunakan ekstrapolasi SIG.
- Verifikasi kepada kewenangan di Pusat dan daerah terkait dengan kelayakan dari opsi mitigasi awal dan mengidentifikasi kesempatan untuk kemungkinan opsi alternatif
- Pembaruan atas informasi/data rona awal jika didapati informasi terbaru dari instansi/organisasi terkait

6 Daftar Pustaka

/1/ Blouch, Raleigh A. 2010. "Zoning For People Within Indonesia's Kerinci Seblat National Park". *Journal Of Sustainable Forestry* 29 (2-4): 432-450. doi:10.1080/10549810903550852.

/2/ Clements, G.R., Lynam, A.J., Gaveau, D., Yap, W.L., Lhota, S.,Goosem, M., Laurance, S. & Laurance, W.F. 2014. “Where and How Are Roads Endangering Mammals in Southeast Asia’s Forests” PLoS ONE 9 (12) e115376 doi:10.1371/journal.pone.115376

/3/ Didham, R.K., & Lawton, J.H. 1999. “Edge Structure Determines the Magnitude of Changes in Microclimate and Vegetation Structure in Tropical Forest Fragments.” *Biotropica* 31(1):17-30

/4/ Laurance, W.F., Goosem, M., & Laurance, S.G.W. 2009. “Impacts of roads and linear clearings on tropical forests” *Trends in Ecology & Evolution* 24(12):659-69. DOI:10.1016/j.tree.2009.06.009

Halaman ini sengaja dikosongkan

Lampiran A – Daftar Data Rona awal

A Daftar Data Rona awal

No	Data Rona Awal	Format	Sumber
Peta Dasar			
1	Batas Desa	Shp	BPS, RCCC UI
2	Lokasi Desa (Awal/Ujung dari Jalur Rencana Jalan)	Shp	UNESCO, RCCC UI
3	Batas Kecamatan (KSNP)	Shp	UNESCO
4	Administrasi Kabupaten	Shp	Bappenas (MP3EI)
5	Lokasi Ibukota Kabupaten	Shp	UNESCO
6	Batas Provinsi	Shp	UNESCO
7	Lokasi Ibukota Provinsi	Shp	RCCC UI
8	Pemukiman (RBI 1:250.000)	Shp	BIG
9	Jaringan Sungai (RBI 1:250.000)	Shp	BIG
10	Jaringan Sungai	Shp	UNESCO and Remark Asia
11	Danau (RBI 1:250.000)	Shp	BIG
12	SRTM 1 second arc	Raster, GeoTif	USGS
13	Ketinggian	Raster, GeoTif	Remark
14	Kelerangan	Raster, Grid	Remark
15	Jalan Eksisting (RBI 1:250.000)	Shp	BIG
16	Jaringan Jalan Eksisting (Arteri, Kolektor, Lokal, Nasional, Provinsi)	Shp	UNESCO
17	Peta Topografi (skala 1:250.000), lembar no.0912, 0913, 0812, 0813, and 0814	Jpeg	BIG
18	Sistem Tanah	Shp	RePPProt
Lingkungan			
19	Batas Kawasan Konservasi (TNGL, TNKS, TNBBS)	Shp	UNESCO
20	Zonasi Taman Nasional	Shp	UNESCO
21	Kawasan Konservasi	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (RTRWN)
22	Kawasan Penting (Habitat) Burung	Shp	Burung Indonesia
23	Kawasan Penting (Habitat) Burung (Sumatra poly)	Shp	Bird Life
24	KBA Sumatra	Shp	Conservation International
25	Habitat Harimau	Shp	WCS (Wildlife Conservation Society)
26	Sebaran Harimau	Shp	UNESCO
27	Model Sebaran Harimau	Shp	Remark
28	Habitat Gajah	Shp	WCS, WWF, ZSL, FFI
29	Sebaran Gajah	Shp	UNESCO
30	Model Sebaran Gajah	Shp	Remark Asia
31	Sebaran Hewan Mangsa	Shp	Remark Asia
32	Model Sebaran Hewan Mangsa	Shp	Remark Asia
33	Sebaran Raflesia	Shp	Remark Asia
34	Model Sebaran Raflesia	Shp	Remark Asia

35	Sebaran Badak (TNGL)	Shp	UNESCO
36	Sebaran Rusa	Shp	UNESCO
37	Sebaran Tapir	Shp	UNESCO
38	Sebaran Orang-utan (TNGL)	Shp	WCS and FFI
39	Sebaran tanaman anggrek	Jpeg	Balai KSNP
40	Peta tutupan lahan tahun 1990, 1996, 2000, 2003, 2006, 2009, 2011, 2012, 2013,2014	Shp	UNESCO and Remark
41	Fungsi Hutan	Shp	UNESCO
42	Model Deforestasi	Shp	Remark Asia
43	Luasan Deforestasi	Shp	Remarks Asia
44	Kerusakan/hilangnya habitat	Shp	Remark Asia
45	Sebaran spesies flora keystone	Excel	Wetland
46	Sebaran spesies fauna keystone	Shp	WCS, FFI, WWF, ZSL
47	Sebaran spesies yang masuk daftar 'Terancam Kritis' IUCN	Excel	Wetland
48	Sebaran spesies daftar terancam IUCN	Excel	Wetland
49	Visi Sumatra	Shp	WWF
50	Eco-Zone	Shp	DHI
51	Fitur landskap/bentang alam	Shp	BIG, Google, KSNP
52	Flora dan Fauna di dalam TNKS	Excel	Wetland, PHKA
Perencanaan			
53	Indikasi jalur rencana jalan di TRHS	Shp	UNESCO, Remark Asia, RCCC-UI, Autonomous Planning
54	Jaringan Jalan Nasional RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
55	Jaringan Jalan Arteri RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
56	Jaringan Jalan Kolektor RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
57	Jaringan Jalan Kereta Api RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
58	Jaringan Telekomunikasi RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
59	Jaringan Transmisi Listrik RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
60	RTRWP Sumatra Utara	Jpeg	Bappenas (MP3EI)
61	RTRWP Jambi	Jpeg	Bappenas (MP3EI)
62	RTRWP Bengkulu	Shp	Bappenas (MP3EI)
63	RTRWP Lampung	Shp	Bappenas (MP3EI)
64	RTRWK Bungo	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
65	RTRWK Kerinci	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
66	RTRWK Sungai Penuh	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
67	RTRWK Pesisir Selatan	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
68	RTRWK Sorolangun	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)

69	RTRWK Muko Muko	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)
Sosio-ekonomi dan Budaya			
70	Konsesi Sawit	Shp	World Resources Institute (WRI)
71	Konsesi Perkebunan (HTI and Perkebunan)	Shp	Remark, RCCC UI
72	Guna Lahan Hutan (HPH), HTR	Shp	RCCC UI
73	Konsesi Tambang	Shp	Bappenas (MP3EI)
74	Lokasi tambang/konsesi	Shp	RTRWP Bengkulu
75	Populasi Penduduk	Excel	BPS (Podes 2014)
76	Fasilitas/layanan kesehatan	Shp	Bappenas (MP3EI)
77	Angka buta huruf tahun 2011 dan 2012	Excel	Bappenas (MP3EI)
78	Angka Partisipasi Sekolah tahun 2011 dan 2012	Excel	Bappenas (MP3EI)
79	Data Air Minum 2013	Excel	Bappenas (MP3EI)
80	Data sanitasi 2013	Excel	Bappenas (MP3EI)
81	Akses sanitasi	Excel	BPS (Podes 2014)
82	Akses sanitasi	Excel	BPS (Podes 2014)
83	Mata pencaharian	Execl	BPS (Podes 2014)
84	Obyek Wisata Alam	Shp	Balai TNKS

C.1 Daftar Data Rona Awal

No	Data Rona Awal	Format	Sumber	Tahun
Peta Dasar				
1	Batas Desa	Shp	BPS, RCCC UI	2015
2	Lokasi Desa (Awal/Ujung dari Jalur Rencana Jalan)	Shp	UNESCO, RCCC UI	2015
3	Batas Kecamatan (KSNP)	Shp	UNESCO	2015
4	Administrasi Kabupaten	Shp	Bappenas (MP3EI)	2014
5	Lokasi Ibukota Kabupaten	Shp	UNESCO	2015
6	Batas Provinsi	Shp	UNESCO	2015
7	Lokasi Ibukota Provinsi	Shp	RCCC UI	2015
8	Pemukiman (RBI 1:250.000)	Shp	BIG	2016
9	Jaringan Sungai (RBI 1:250.000)	Shp	BIG	2016
10	Jaringan Sungai	Shp	UNESCO and Remark Asia	2015
11	Danau (RBI 1:250.000)	Shp	BIG	2016
12	SRTM 1 second arc	Raster, GeoTif	USGS	2016
13	Ketinggian	Raster, GeoTif	Remark	2015
14	Kelerangan	Raster, Grid	Remark	2015
15	Jalan Eksisting (RBI 1:250.000)	Shp	BIG	2016
16	Jaringan Jalan Eksisting (Arteri, Kolektor, Lokal, Nasional, Provinsi)	Shp	UNESCO	2015
17	Peta Topografi (skala 1:250.000), lembar no.0912, 0913, 0812, 0813, and 0814	Jpeg	BIG	1986
18	Sistem Tanah	Shp	RePPProt	1987
19	Tipe Tanah	Shp	Puslitan	1990
20	Jalan Ladia-Galaska	Shp	Dinas PU Aceh	2016
21	Jalan Taman nasional Bukit Barisan Selatan	Shp	UNESCO	2015
Lingkungan				
22	Batas Kawasan Konservasi (TNGL, TNKS, TNBBS)	Shp	UNESCO	2015
23	Zonasi Taman Nasional	Shp	UNESCO	2015
24	Kawasan Konservasi	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (RTRWN)	2016
25	Kawasan Penting (Habitat) Burung	Shp	Burung Indonesia	2013
26	Kawasan Penting (Habitat) Burung (Sumatra poly)	Shp	Bird Life	2013
27	KBA Sumatra	Shp	Conservation International	2001
28	Habitat Harimau	Shp	WCS (Wildlife Conservation Society)	2007
29	Sebaran Harimau	Shp	UNESCO	2015
30	Model Sebaran Harimau	Shp	Remark	2015
31	Habitat Gajah	Shp	WCS, WWF, ZSL, FFI	2007, 2009
32	Sebaran Gajah	Shp	UNESCO	2015

33	Model Sebaran Gajah	Shp	Remark Asia	2015
34	Sebaran Hewan Mangsa	Shp	Remark Asia	2015
35	Model Sebaran Hewan Mangsa	Shp	Remark Asia	2015
36	Sebaran Raflesia	Shp	Remark Asia	2015
37	Model Sebaran Raflesia	Shp	Remark Asia	2015
38	Sebaran Badak (TNGL)	Shp	UNESCO	2015
39	Sebaran Rusa	Shp	UNESCO	2015
40	Sebaran Tapir	Shp	UNESCO	2015
41	Sebaran Orang-utan (TNGL)	Shp	WCS and FFI	2007
42	Sebaran tanaman anggrek	Jpeg	Balai KSNP	2010
43	Peta tutupan lahan tahun 1990, 1996, 2000, 2003, 2006, 2009, 2011, 2012, 2013,2014	Shp	UNESCO and Remark	2015
44	Fungsi Hutan	Shp	UNESCO	2015
45	Model Deforestasi	Shp	Remark Asia	2015
46	Luasan Deforestasi	Shp	Remarks Asia	2015
47	Kerusakan/hilangnya habitat	Shp	Remark Asia	2015
48	Sebaran spesies flora kunci	Excel	Wetland	
49	Sebaran spesies fauna kunci	Shp	WCS, FFI, WWF, ZSL	2007
50	Sebaran spesies yang masuk daftar ‘Terancam Kritis’ IUCN	Excel	Wetland	
51	Sebaran spesies daftar terancam IUCN	Excel	Wetland	
52	Visi Sumatra	Shp	WWF	
53	Zona Ekologi	Shp	DHI	2016
54	Zona Ekologi TNGL dan TNBBS			2016
55	Karakteristik Lanskap/bentang alam	Shp	BIG, Google, KSNP	2016
56	Flora dan Fauna di dalam TNKS	Excel	Wetland, PHKA	
57	Sebaran Badak (TNBBS)	Shp	IUCN	2016
58	Sebaran Macan Dahan	Shp	IUCN	2016
59	Habitat Burung (*Sumatra Ground Chukoo, Salvadori's Pheasant, Schnneider's Pitta, Sumatran Cocha, White Winged Duck*)	Shp	IUCN	2016
Perencanaan				
60	Indikasi jalur rencana jalan di TRHS	Shp	UNESCO, Remark Asia, RCCC-UI, Autonomous Planning	2015
61	Jaringan Jalan Nasional RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2008
62	Jaringan Jalan Arteri RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2008
63	Jaringan Jalan Kolektor RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2008
64	Jaringan Jalan Kereta Api RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2008
65	Jaringan Telekomunikasi RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2008
66	Jaringan Transmisi Listrik RTRWN	Shp	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2008
67	RTRWP Sumatra Utara (Pola Ruang & Struktur	Jpeg	Bappenas (MP3EI)	2012

	Ruang)			
68	RTRWP Jambi (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Jpeg	Bappenas (MP3EI)	2012
69	RTRWP Bengkulu (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Shp	Bappenas (MP3EI)	2012
70	RTRWP Lampung (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Shp	Bappenas (MP3EI)	2010
71	RTRWK Bungo (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2013
72	RTRWK Kerinci (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2012
73	RTRWK Sungai Penuh (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2012
74	RTRWK Pesisir Selatan (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2011
75	RTRWK Sorolangun (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2014
76	RTRWK Muko Muko (Pola Ruang & Struktur Ruang)	Jpeg	Kementerian Agraria dan Tata Ruang (Kemen ATR)	2012
Sosio-ekonomi dan Budaya				
77	Konsesi Sawit	Shp	World Resources Institute (WRI)	2010
78	Konsesi Perkebunan (HTI and Perkebunan)	Shp	Remark, RCCC UI	2015
79	Guna Lahan Hutan (HPH), HTR	Shp	RCCC UI	2015
80	Konsesi Tambang	Shp	Bappenas (MP3EI)	
81	Lokasi tambang/konsesi	Shp	RTRWP Bengkulu	2012
82	Populasi Penduduk	Excel	BPS (Podes 2014)	2015
83	Fasilitas/layanan kesehatan	Shp	Bappenas (MP3EI)	2013
84	Angka buta huruf tahun 2011 dan 2012	Excel	Bappenas (MP3EI)	2012-2013
85	Angka Partisipasi Sekolah tahun 2011 dan 2012	Excel	Bappenas (MP3EI)	2013
86	Data Air Minum 2013	Excel	Bappenas (MP3EI)	2014
87	Data sanitasi 2013	Excel	Bappenas (MP3EI)	2014
88	Akses Sanitasi	Excel	BPS (Podes 2014)	2015
89	Akses Pendidikan	Excel	BPS (Podes 2014)	2015
90	Mata Pencaharian	Execl	BPS (Podes 2014)	2015
91	Obyek Wisata Alam	Shp	Balai TNKS	2016

D.1 Daftar Spesies Flora Sensitif di Sumatera Menurut IUCN

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Anisoptera	*curtisii*	CR	Sumatra, Indonesia
Anisoptera	*megistocarpa*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*baudii*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*concavus*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*coriaceus*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*cornutus*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*costulatus*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*elongatus*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*eurynchus*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*fagineus*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*gracilis*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*grandiflorus*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*hasseltii*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*kerrii*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*kunstleri*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*lowii*	CR	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*rigidus*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*bancana*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*beccariana*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*bilitonensis*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*ferruginea*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*kerangasensis*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*mengerawan*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*montana*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*nervosa*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*nigra*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*sangal*	CR	Sumatra, Indonesia
Hopea	*semicuneata*	CR	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*aristolochioides*	CR	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*dubia*	CR	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*lavicola*	CR	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*rigidifolia*	CR	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*sumatrana*	CR	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*liemianum*	CR	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*primulinum*	CR	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*victoria-mariae*	CR	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*victoria-regina*	CR	Sumatra, Indonesia
Parashorea	*aptera*	CR	Sumatra, Indonesia
Parashorea	*lucida*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*balangeran*	CR	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Shorea	*blumutensis*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*conica*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*dealbata*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*foxworthyi*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*guiso*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*hopeifolia*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*johorensis*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*kunstleri*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*lamellata*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*lepidota*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*longisperma*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*macrantha*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*materialis*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*ochrophloia*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*peltata*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*platycarpa*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*resinosa*	CR	Sumatra, Indonesia
Shorea	*singkawang*	CR	Sumatra, Indonesia
Vatica	*maingayi*	CR	Sumatra, Indonesia
Vatica	*obovata*	CR	Sumatra, Indonesia
Vatica	*ridleyana*	CR	Sumatra, Indonesia
Vatica	*soepadmoi*	CR	Sumatra, Indonesia
Vatica	*teysmanniana*	CR	Sumatra, Indonesia
Vatica	*venulosa*	CR	Sumatra, Indonesia
Agathis	*borneensis*	EN	Sumatra, Indonesia
Anisoptera	*costata*	EN	Sumatra, Indonesia
Anisoptera	*laevis*	EN	Sumatra, Indonesia
Anisoptera	*marginata*	EN	Sumatra, Indonesia
Cotylelobium	*melanoxylon*	EN	Sumatra, Indonesia
Cycas	*javana*	EN	Sumatra, Indonesia
Dacrydium	*pectinatum*	EN	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*sublamellatus*	EN	Sumatra, Indonesia
Gnetum	*oxycarpum*	EN	Sumatra, Indonesia
Hopea	*pierrei*	EN	Sumatra, Indonesia
Mangifera	*paludosa*	EN	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*adnata*	EN	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*talangensis*	EN	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*tenuis*	EN	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*barbatum*	EN	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*bullenianum*	EN	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*javanicum*	EN	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*lowii*	EN	Sumatra, Indonesia
Paphiopedilum	*superbiens*	EN	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Paphiopedilum	*tonsum*	EN	Sumatra, Indonesia
Parashorea	*globosa*	EN	Sumatra, Indonesia
Schefflera	*multifoliolata*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*balanocarpoides*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*bracteolata*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*dasyphylla*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*falcifera*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*glauca*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*gratissima*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*leprosula*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*maxwelliana*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*ovata*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*pauciflora*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*platyclados*	EN	Sumatra, Indonesia
Shorea	*teysmanniana*	EN	Sumatra, Indonesia
Taxus	*wallichiana*	EN	Sumatra, Indonesia
Vatica	*brunigii*	EN	Sumatra, Indonesia
Vatica	*lowii*	EN	Sumatra, Indonesia
Vatica	*pauciflora*	EN	Sumatra, Indonesia
Vatica	*stapfiana*	EN	Sumatra, Indonesia
Afzelia	*rhomboidea*	VU	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*angustifolia*	VU	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*membranifolia*	VU	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*speciosa*	VU	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*yzermannii*	VU	Sumatra, Indonesia
Aquilaria	*beccariana*	VU	Sumatra, Indonesia
Aquilaria	*hirta*	VU	Sumatra, Indonesia
Aquilaria	*malaccensis*	VU	Sumatra, Indonesia
Aquilaria	*microcarpa*	VU	Sumatra, Indonesia
Burkillanthus	*malaccensis*	VU	Sumatra, Indonesia
Canarium	*pseudodecumanum*	VU	Sumatra, Indonesia
Canarium	*pseudopatentinervium*	VU	Sumatra, Indonesia
Cantleya	*corniculata*	VU	Sumatra, Indonesia
Combretocarpus	*rotundatus*	VU	Sumatra, Indonesia
Dacrydium	*medium*	VU	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*retusus*	VU	Sumatra, Indonesia
Dyera	*polyphylla*	VU	Sumatra, Indonesia
Elaeocarpus	*brigittae*	VU	Sumatra, Indonesia
Elaeocarpus	*simaluensis*	VU	Sumatra, Indonesia
Endocomia	*canarioides*	VU	Sumatra, Indonesia
Eusideroxylon	*zwageri*	VU	Sumatra, Indonesia
Gonystylus	*bancanus*	VU	Sumatra, Indonesia
Gonystylus	*macrophyllus*	VU	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Hopea	*pachycarpa*	VU	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*atjehensis*	VU	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*fulva*	VU	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*hirtiflora*	VU	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*macilenta*	VU	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*pulcherrima*	VU	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*triandra*	VU	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*tristis*	VU	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*valida*	VU	Sumatra, Indonesia
Knema	*hookerana*	VU	Sumatra, Indonesia
Knema	*lampongensis*	VU	Sumatra, Indonesia
Mangifera	*dewildei*	VU	Sumatra, Indonesia
Mangifera	*macrocarpa*	VU	Sumatra, Indonesia
Mangifera	*rufocostata*	VU	Sumatra, Indonesia
Mangifera	*similis*	VU	Sumatra, Indonesia
Merrillia	*caloxylon*	VU	Sumatra, Indonesia
Nageia	*motleyi*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*bongso*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*inermis*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*mikei*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*naga*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*ovata*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*rhombicaulis*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*singalana*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*spathulata*	VU	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*spectabilis*	VU	Sumatra, Indonesia
Pericopsis	*mooniana*	VU	Sumatra, Indonesia
Phalaenopsis	*violacea*	VU	Sumatra, Indonesia
Pinus	*merkusii*	VU	Sumatra, Indonesia
Podocarpus	*polystachyus*	VU	Sumatra, Indonesia
Pterocarpus	*indicus*	VU	Sumatra, Indonesia
Schefflera	*capitulifera*	VU	Sumatra, Indonesia
Shorea	*uliginosa*	VU	Sumatra, Indonesia
Sindora	*inermis*	VU	Sumatra, Indonesia
Symplocos	*costata*	VU	Sumatra, Indonesia
Cycas	*edentata*	NT	Sumatra, Indonesia
Nenga	*gajah*	NT	Sumatra, Indonesia
Phoenix	*paludosa*	NT	Sumatra, Indonesia
Podocarpus	*atjehensis*	NT	Sumatra, Indonesia
Podocarpus	*deflexus*	NT	Sumatra, Indonesia
Podocarpus	*teysmannii*	NT	Sumatra, Indonesia
Acacia	*pluricapitata*	LC	Sumatra, Indonesia
Actinoscirpus	*grossus*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Agrostophyllum	*cyathiforme*	LC	Sumatra, Indonesia
Amomum	*uliginosum*	LC	Sumatra, Indonesia
Appendicula	*calcarata*	LC	Sumatra, Indonesia
Archidendron	*ellipticum*	LC	Sumatra, Indonesia
Bauhinia	*finlaysoniana*	LC	Sumatra, Indonesia
Bauhinia	*glauca*	LC	Sumatra, Indonesia
Bauhinia	*kockiana*	LC	Sumatra, Indonesia
Bauhinia	*pottsii*	LC	Sumatra, Indonesia
Bauhinia	*stipularis*	LC	Sumatra, Indonesia
Blyxa	*aubertii*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamus	*oxleyanus*	LC	Sumatra, Indonesia
Callitriche	*palustris*	LC	Sumatra, Indonesia
Camellia	*lanceolata*	LC	Sumatra, Indonesia
Carex	*echinata*	LC	Sumatra, Indonesia
Carex	*myosurus*	LC	Sumatra, Indonesia
Carex	*remota*	LC	Sumatra, Indonesia
Ceratophyllum	*demersum*	LC	Sumatra, Indonesia
Claderia	*viridiflora*	LC	Sumatra, Indonesia
Cladium	*mariscus*	LC	Sumatra, Indonesia
Coelogyne	*foerstermannii*	LC	Sumatra, Indonesia
Corypha	*utan*	LC	Sumatra, Indonesia
Crotalaria	*albida*	LC	Sumatra, Indonesia
Crotalaria	*quinquefolia*	LC	Sumatra, Indonesia
Cryptocoryne	*ciliata*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyperus	*iria*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyperus	*rotundus*	LC	Sumatra, Indonesia
Dacrycarpus	*cumingii*	LC	Sumatra, Indonesia
Dacrycarpus	*imbricatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Dacrydium	*beccarii*	LC	Sumatra, Indonesia
Dacrydium	*elatum*	LC	Sumatra, Indonesia
Dacrydium	*xanthandrum*	LC	Sumatra, Indonesia
Dalbergia	*parviflora*	LC	Sumatra, Indonesia
Dendrobium	*aloifolium*	LC	Sumatra, Indonesia
Derris	*maingayana*	LC	Sumatra, Indonesia
Desmodium	*microphyllum*	LC	Sumatra, Indonesia
Dioscorea	*tenuifolia*	LC	Sumatra, Indonesia
Drosera	*burmanni*	LC	Sumatra, Indonesia
Eclipta	*angustata*	LC	Sumatra, Indonesia
Eleocharis	*acicularis*	LC	Sumatra, Indonesia
Eleocharis	*atropurpurea*	LC	Sumatra, Indonesia
Fimbristylis	*aphylla*	LC	Sumatra, Indonesia
Fimbristylis	*cinnamometorum*	LC	Sumatra, Indonesia
Fimbristylis	*littoralis*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Globba	*albiflora*	LC	Sumatra, Indonesia
Globba	*pendula*	LC	Sumatra, Indonesia
Gnetum	*cuspidatum*	LC	Sumatra, Indonesia
Gnetum	*latifolium*	LC	Sumatra, Indonesia
Gnetum	*macrostachyum*	LC	Sumatra, Indonesia
Gnetum	*microcarpum*	LC	Sumatra, Indonesia
Gnetum	*raya*	LC	Sumatra, Indonesia
Gnetum	*tenuifolium*	LC	Sumatra, Indonesia
Hanguana	*malayana*	LC	Sumatra, Indonesia
Hydrilla	*verticillata*	LC	Sumatra, Indonesia
Hydrocera	*triflora*	LC	Sumatra, Indonesia
Hydrolea	*zeylanica*	LC	Sumatra, Indonesia
Indigofera	*galegoides*	LC	Sumatra, Indonesia
Juncus	*decipiens*	LC	Sumatra, Indonesia
Juncus	*prismatocarpus*	LC	Sumatra, Indonesia
Juncus	*wallichianus*	LC	Sumatra, Indonesia
Kyllinga	*brevifolia*	LC	Sumatra, Indonesia
Landoltia	*punctata*	LC	Sumatra, Indonesia
Lemna	*tenera*	LC	Sumatra, Indonesia
Lemna	*trisulca*	LC	Sumatra, Indonesia
Leptochilus	*decurrens*	LC	Sumatra, Indonesia
Ludwigia	*octovalvis*	LC	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*carsonii*	LC	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*liliifera*	LC	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*sumatrana*	LC	Sumatra, Indonesia
Monochoria	*hastata*	LC	Sumatra, Indonesia
Monochoria	*vaginalis*	LC	Sumatra, Indonesia
Nageia	*wallichiana*	LC	Sumatra, Indonesia
Najas	*graminea*	LC	Sumatra, Indonesia
Najas	*indica*	LC	Sumatra, Indonesia
Najas	*tenuifolia*	LC	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*mirabilis*	LC	Sumatra, Indonesia
Neptunia	*oleracea*	LC	Sumatra, Indonesia
Nypa	*fruticans*	LC	Sumatra, Indonesia
Oreobolus	*kuekenthalii*	LC	Sumatra, Indonesia
Ormosia	*macrodisca*	LC	Sumatra, Indonesia
Ottelia	*alismoides*	LC	Sumatra, Indonesia
Phaius	*corymbioides*	LC	Sumatra, Indonesia
Pholidota	*camelostalix*	LC	Sumatra, Indonesia
Pholidota	*globosa*	LC	Sumatra, Indonesia
Phreatia	*plantaginifolia*	LC	Sumatra, Indonesia
Pinanga	*patula*	LC	Sumatra, Indonesia
Pistia	*stratiotes*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Podocarpus	*bracteatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Podocarpus	*neriifolius*	LC	Sumatra, Indonesia
Podocarpus	*rubens*	LC	Sumatra, Indonesia
Potamogeton	*crispus*	LC	Sumatra, Indonesia
Potamogeton	*maackianus*	LC	Sumatra, Indonesia
Potamogeton	*nodosus*	LC	Sumatra, Indonesia
Potamogeton	*perfoliatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Potamogeton	*wrightii*	LC	Sumatra, Indonesia
Sagittaria	*guayanensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Sagittaria	*trifolia*	LC	Sumatra, Indonesia
Salvinia	*cucullata*	LC	Sumatra, Indonesia
Schoenoplectus	*mucronatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Scindapsus	*hederaceus*	LC	Sumatra, Indonesia
Scleria	*biflora*	LC	Sumatra, Indonesia
Spiranthes	*sinensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Spirodela	*polyrhiza*	LC	Sumatra, Indonesia
Stuckenia	*pectinata*	LC	Sumatra, Indonesia
Sundacarpus	*amarus*	LC	Sumatra, Indonesia
Utricularia	*australis*	LC	Sumatra, Indonesia
Utricularia	*striatula*	LC	Sumatra, Indonesia
Amomum	*verum*	DD	Sumatra, Indonesia
Barclaya	*motleyi*	DD	Sumatra, Indonesia
Caesalpinia	*tortuosa*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamus	*latispinus*	DD	Sumatra, Indonesia
Callerya	*sumatrana*	DD	Sumatra, Indonesia
Ceratostylis	*scariosa*	DD	Sumatra, Indonesia
Cymbidium	*chloranthum*	DD	Sumatra, Indonesia
Daemonorops	*binnendijkii*	DD	Sumatra, Indonesia
Elettariopsis	*sumatrana*	DD	Sumatra, Indonesia
Fordia	*nivea*	DD	Sumatra, Indonesia
Hopea	*paucinervis*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*ashtonii*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*banghamii*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*bintuluensis*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*calophylloides*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*elegans*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*gigantifolia*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*koordersiana*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*lanuginosoides*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*montana*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*praecalva*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*scortechinii*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*singapurensis*	DD	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Magnolia	*sumatrae*	DD	Sumatra, Indonesia
Magnolia	*villosa*	DD	Sumatra, Indonesia
Mangifera	*bullata*	DD	Sumatra, Indonesia
Myristica	*fragrans*	DD	Sumatra, Indonesia
Ochanostachys	*amentacea*	DD	Sumatra, Indonesia
Pentaspadon	*motleyi*	DD	Sumatra, Indonesia
Pinanga	*forbesii*	DD	Sumatra, Indonesia
Dipterocarpus	*cinereus*	EX	Sumatra, Indonesia
Knema	*losirensis*	LR/cd	Sumatra, Indonesia
Koompassia	*excelsa*	LR/cd	Sumatra, Indonesia
Koompassia	*malaccensis*	LR/cd	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*albomarginata*	LR/cd	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*angasanensis*	LR/cd	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*densiflora*	LR/cd	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*diatas*	LR/cd	Sumatra, Indonesia
Ailanthus	*integrifolia*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Anisophyllea	*beccariana*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Calophyllum	*pisiferum*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Deplanchea	*bancana*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Diospyros	*areolata*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Engelhardtia	*rigida*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Engelhardtia	*serrata*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Euonymus	*cochinchinensis*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Euthemis	*minor*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*punctatifolia*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Knema	*globularia*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Matthaea	*sancta*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Myristica	*elliptica*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Myristica	*guatteriifolia*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*ampullaria*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*eustachya*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*gracilis*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*pectinata*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*rafflesiana*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*reinwardtiana*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Nepenthes	*tobaica*	LR/lc	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*crassinervia*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*edulis*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*erythrosperma*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*forbesii*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*foveolata*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*glabrata*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*hiernii*	LR/nt	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Aglaia	*korthalsii*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*leptantha*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*leucophylla*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*macrocarpa*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*malaccensis*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*multinervis*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*oligophylla*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*pachyphylla*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*palembanica*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*rubiginosa*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*rufinervis*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*rugulosa*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*sexipetala*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*silvestris*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*simplicifolia*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Aglaia	*squamulosa*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Amesiodendron	*chinense*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Brackenridgea	*palustris*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*crassifolia*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*macrothyrsa*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*sparsa*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*superba*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Horsfieldia	*tomentosa*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Knema	*intermedia*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Myristica	*depressa*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Myristica	*gigantea*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Myristica	*lowiana*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Orania	*sylvicola*	LR/nt	Sumatra, Indonesia

D.2 Daftar Spesies Fauna Sensitif di Sumatera Menurut IUCN

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Alcedo	*euryzona*	CR	Sumatra, Indonesia
Batagur	*affinis*	CR	Sumatra, Indonesia
Betta	*miniopinna*	CR	Sumatra, Indonesia
Betta	*spilotogena*	CR	Sumatra, Indonesia
Carpococcyx	*viridis*	CR	Sumatra, Indonesia
Columba	*argentina*	CR	Sumatra, Indonesia
Cyornis	*ruckii*	CR	Sumatra, Indonesia
Dicerorhinus	*sumatrensis*	CR	Sumatra, Indonesia
Duttaphrynus	*sumatranus*	CR	Sumatra, Indonesia
Macaca	*pagensis*	CR	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*purpureamanus*	CR	Sumatra, Indonesia
Pongo	*abelii*	CR	Sumatra, Indonesia
Simias	*concolor*	CR	Sumatra, Indonesia
Cairina	*scutulata*	EN	Sumatra, Indonesia
Chelonia	*mydas*	EN	Sumatra, Indonesia
Chiropodomys	*karlkoopmani*	EN	Sumatra, Indonesia
Cynogale	*bennettii*	EN	Sumatra, Indonesia
Elephas	*maximus ssp. Sumatranus*	CR	Sumatra, Indonesia
Heliopais	*personatus*	EN	Sumatra, Indonesia
Hylobates	*agilis*	EN	Sumatra, Indonesia
Hylobates	*klossii*	EN	Sumatra, Indonesia
Hylobates	*lar*	EN	Sumatra, Indonesia
Hylopetes	*sipora*	EN	Sumatra, Indonesia
Ingerophrynus	*claviger*	EN	Sumatra, Indonesia
Iomys	*sipora*	EN	Sumatra, Indonesia
Irmengardia	*nemestrinus*	EN	Sumatra, Indonesia
Leopoldamys	*siporanus*	EN	Sumatra, Indonesia
Maxomys	*pagensis*	EN	Sumatra, Indonesia
Panthera	*tigris Sumatrae*	CR	Sumatra, Indonesia
Parathelphusa	*batamensis*	EN	Sumatra, Indonesia
Pastinachus	*solocirostris*	EN	Sumatra, Indonesia
Petinomys	*lugens*	EN	Sumatra, Indonesia
Philautus	*similis*	EN	Sumatra, Indonesia
Presbytis	*melalophos*	EN	Sumatra, Indonesia
Presbytis	*potenziani*	EN	Sumatra, Indonesia
Prionailurus	*planiceps*	EN	Sumatra, Indonesia
Pteromyscus	*pulverulentus*	EN	Sumatra, Indonesia
Rattus	*lugens*	EN	Sumatra, Indonesia
Rattus	*simalurensis*	EN	Sumatra, Indonesia
Scleropages	*formosus*	EN	Sumatra, Indonesia
Sundasciurus	*fraterculus*	EN	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Symphalangus	*syndactylus*	EN	Sumatra, Indonesia
Tapirus	*indicus*	EN	Sumatra, Indonesia
Tupaia	*chrysogaster*	EN	Sumatra, Indonesia
Alopias	*vulpinus*	VU	Sumatra, Indonesia
Arctictis	*binturong*	VU	Sumatra, Indonesia
Betta	*burdigala*	VU	Sumatra, Indonesia
Betta	*chloropharynx*	VU	Sumatra, Indonesia
Callosciurus	*melanogaster*	VU	Sumatra, Indonesia
Capricornis	*sumatraensis*	VU	Sumatra, Indonesia
Cochoa	*beccarii*	VU	Sumatra, Indonesia
Dyacopterus	*brooksi*	VU	Sumatra, Indonesia
Encheloclarias	*tapeinopterus*	VU	Sumatra, Indonesia
Garrulax	*bicolor*	VU	Sumatra, Indonesia
Glaucostegus	*thouin*	VU	Sumatra, Indonesia
Himantura	*lobistoma*	VU	Sumatra, Indonesia
Himantura	*pastinacoides*	VU	Sumatra, Indonesia
Holothuria	*fuscogilva*	VU	Sumatra, Indonesia
Hylomys	*parvus*	VU	Sumatra, Indonesia
Isurus	*oxyrinchus*	VU	Sumatra, Indonesia
Kalophrynus	*minusculus*	VU	Sumatra, Indonesia
Limnonectes	*macrodon*	VU	Sumatra, Indonesia
Macaca	*nemestrina*	VU	Sumatra, Indonesia
Macaca	*siberu*	VU	Sumatra, Indonesia
Manta	*birostris*	VU	Sumatra, Indonesia
Maxomys	*inflatus*	VU	Sumatra, Indonesia
Neofelis	*diardi*	VU	Sumatra, Indonesia
Neolissochilus	*theinemanni*	VU	Sumatra, Indonesia
Nesolagus	*netscheri*	VU	Sumatra, Indonesia
Nycticebus	*coucang*	VU	Sumatra, Indonesia
Oligodon	*pulcherrimus*	VU	Sumatra, Indonesia
Ophiophagus	*hannah*	VU	Sumatra, Indonesia
Parathelphusa	*maindroni*	VU	Sumatra, Indonesia
Petinomys	*genibarbis*	VU	Sumatra, Indonesia
Pitta	*schneideri*	VU	Sumatra, Indonesia
Pitta	*venusta*	VU	Sumatra, Indonesia
Poropuntius	*tawarensis*	VU	Sumatra, Indonesia
Presbytis	*natunae*	VU	Sumatra, Indonesia
Presbytis	*thomasi*	VU	Sumatra, Indonesia
Pteropus	*melanotus*	VU	Sumatra, Indonesia
Rasbora	*tawarensis*	VU	Sumatra, Indonesia
Rattus	*hoogerwerfi*	VU	Sumatra, Indonesia
Rhinobatos	*penggali*	VU	Sumatra, Indonesia
Rusa	*unicolor*	VU	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Sus	*barbatus*	VU	Sumatra, Indonesia
Tomistoma	*schlegelii*	VU	Sumatra, Indonesia
Trachypithecus	*auratus*	VU	Sumatra, Indonesia
Batrachostomus	*poliolophus*	NT	Sumatra, Indonesia
Boesemania	*microlepis*	NT	Sumatra, Indonesia
Callosciurus	*nigrovittatus*	NT	Sumatra, Indonesia
Caprimulgus	*pulchellus*	NT	Sumatra, Indonesia
Carcharhinus	*falciformis*	NT	Sumatra, Indonesia
Catopuma	*temminckii*	NT	Sumatra, Indonesia
Chiloscyllium	*hasselti*	NT	Sumatra, Indonesia
Chloropsis	*venusta*	NT	Sumatra, Indonesia
Choerodon	*schoenleinii*	NT	Sumatra, Indonesia
Dicrurus	*sumatranus*	NT	Sumatra, Indonesia
Gymnura	*poecilura*	NT	Sumatra, Indonesia
Hemigalus	*derbyanus*	NT	Sumatra, Indonesia
Herpestes	*brachyurus*	NT	Sumatra, Indonesia
Herpestes	*semitorquatus*	NT	Sumatra, Indonesia
Himantura	*walga*	NT	Sumatra, Indonesia
Kerivoula	*pellucida*	NT	Sumatra, Indonesia
Lariscus	*obscurus*	NT	Sumatra, Indonesia
Lophura	*inornata*	NT	Sumatra, Indonesia
Macrochirichthys	*macrochirus*	NT	Sumatra, Indonesia
Mops	*mops*	NT	Sumatra, Indonesia
Mortonagrion	*arthuri*	NT	Sumatra, Indonesia
Myophonus	*castaneus*	NT	Sumatra, Indonesia
Neolissochilus	*hexagonolepis*	NT	Sumatra, Indonesia
Otus	*enganensis*	NT	Sumatra, Indonesia
Otus	*mentawi*	NT	Sumatra, Indonesia
Otus	*umbra*	NT	Sumatra, Indonesia
Pardofelis	*marmorata*	NT	Sumatra, Indonesia
Phoniscus	*atrox*	NT	Sumatra, Indonesia
Presbytis	*siamensis*	NT	Sumatra, Indonesia
Procordulia	*karnyi*	NT	Sumatra, Indonesia
Pycnonotus	*tympanistrigus*	NT	Sumatra, Indonesia
Ratufa	*affinis*	NT	Sumatra, Indonesia
Rhacophorus	*bifasciatus*	NT	Sumatra, Indonesia
Rhacophorus	*reinwardtii*	NT	Sumatra, Indonesia
Rhinocypha	*xanthe*	NT	Sumatra, Indonesia
Scolopax	*saturata*	NT	Sumatra, Indonesia
Sphenomorphus	*cyanolaemus*	NT	Sumatra, Indonesia
Sundasciurus	*hippurus*	NT	Sumatra, Indonesia
Treron	*oxyurus*	NT	Sumatra, Indonesia
Trichastoma	*buettikoferi*	NT	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Trichopodus	*leerii*	NT	Sumatra, Indonesia
Trimeresurus	*brongersmai*	NT	Sumatra, Indonesia
Vestalis	*luctuosa*	NT	Sumatra, Indonesia
Zoothera	*leucolaema*	NT	Sumatra, Indonesia
Abavorana	*luctuosa*	LC	Sumatra, Indonesia
Abisara	*geza*	LC	Sumatra, Indonesia
Acanthopsoides	*molobrion*	LC	Sumatra, Indonesia
Acantopsis	*choirorhynchos*	LC	Sumatra, Indonesia
Acantopsis	*dialuzona*	LC	Sumatra, Indonesia
Acentronura	*tentaculata*	LC	Sumatra, Indonesia
Achiroides	*melanorhijnchus*	LC	Sumatra, Indonesia
Aciagrion	*hisopa*	LC	Sumatra, Indonesia
Aciagrion	*tillyardi*	LC	Sumatra, Indonesia
Acrochordus	*javanicus*	LC	Sumatra, Indonesia
Adeleana	*chapmani*	LC	Sumatra, Indonesia
Aethriamanta	*aethra*	LC	Sumatra, Indonesia
Aethriamanta	*brevipennis*	LC	Sumatra, Indonesia
Aethriamanta	*gracilis*	LC	Sumatra, Indonesia
Agriocnemis	*femina*	LC	Sumatra, Indonesia
Agriocnemis	*minima*	LC	Sumatra, Indonesia
Agriocnemis	*pygmaea*	LC	Sumatra, Indonesia
Agrionoptera	*insignis*	LC	Sumatra, Indonesia
Ahaetulla	*fasciolata*	LC	Sumatra, Indonesia
Ahaetulla	*mycterizans*	LC	Sumatra, Indonesia
Albulichthys	*albuloides*	LC	Sumatra, Indonesia
Amblypodia	*vivarna*	LC	Sumatra, Indonesia
Amnirana	*nicobariensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Anaciaeschna	*jaspidea*	LC	Sumatra, Indonesia
Anax	*guttatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Anguilla	*marmorata*	LC	Sumatra, Indonesia
Apatura	*parisatis*	LC	Sumatra, Indonesia
Aplopeltura	*boa*	LC	Sumatra, Indonesia
Archibasis	*oscillans*	LC	Sumatra, Indonesia
Archibasis	*viola*	LC	Sumatra, Indonesia
Arctogalidia	*trivirgata*	LC	Sumatra, Indonesia
Arctonyx	*hoevenii*	LC	Sumatra, Indonesia
Argiocnemis	*rubescens*	LC	Sumatra, Indonesia
Arhopala	*agesias*	LC	Sumatra, Indonesia
Arhopala	*anthelus*	LC	Sumatra, Indonesia
Arhopala	*cleander*	LC	Sumatra, Indonesia
Arhopala	*similis*	LC	Sumatra, Indonesia
Artipe	*eryx*	LC	Sumatra, Indonesia
Assiminea	*microsculpta*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Asthenodipsas	*malaccanus*	LC	Sumatra, Indonesia
Asthenodipsas	*vertebralis*	LC	Sumatra, Indonesia
Atyopsis	*moluccensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Aulostomus	*chinensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Auriculastra	*subula*	LC	Sumatra, Indonesia
Auriglobus	*modestus*	LC	Sumatra, Indonesia
Barbodes	*lateristriga*	LC	Sumatra, Indonesia
Barbonymus	*gonionotus*	LC	Sumatra, Indonesia
Barbonymus	*schwanenfeldii*	LC	Sumatra, Indonesia
Betta	*picta*	LC	Sumatra, Indonesia
Biarctus	*sordidus*	LC	Sumatra, Indonesia
Boiga	*cynodon*	LC	Sumatra, Indonesia
Boiga	*drapiezii*	LC	Sumatra, Indonesia
Boiga	*jaspidea*	LC	Sumatra, Indonesia
Boiga	*nigriceps*	LC	Sumatra, Indonesia
Boraras	*maculatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Brachidontes	*arcuatulus*	LC	Sumatra, Indonesia
Brachirus	*panoides*	LC	Sumatra, Indonesia
Brachydiplax	*chalybea*	LC	Sumatra, Indonesia
Brachydiplax	*farinosa*	LC	Sumatra, Indonesia
Brachygonia	*oculata*	LC	Sumatra, Indonesia
Brachythemis	*contaminata*	LC	Sumatra, Indonesia
Brotia	*costula*	LC	Sumatra, Indonesia
Bungarus	*candidus*	LC	Sumatra, Indonesia
Bungarus	*fasciatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Bungarus	*flaviceps*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*albiventer*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*gimletti*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*leucogaster*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*lumbricoidea*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*modesta*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*schlegeli*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*sumatrana*	LC	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*virgulata*	LC	Sumatra, Indonesia
Calliophis	*bivirgata*	LC	Sumatra, Indonesia
Calliophis	*intestinalis*	LC	Sumatra, Indonesia
Callosciurus	*notatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Callosciurus	*prevostii*	LC	Sumatra, Indonesia
Camacinia	*gigantea*	LC	Sumatra, Indonesia
Caragobius	*urolepis*	LC	Sumatra, Indonesia
Caridina	*excavatoides*	LC	Sumatra, Indonesia
Caridina	*gracilirostris*	LC	Sumatra, Indonesia
Caridina	*peninsularis*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Caridina	*sumatrensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Centriscus	*scutatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Ceriagrion	*auranticum*	LC	Sumatra, Indonesia
Ceriagrion	*bellona*	LC	Sumatra, Indonesia
Ceriagrion	*calamineum*	LC	Sumatra, Indonesia
Ceriagrion	*cerinorubellum*	LC	Sumatra, Indonesia
Ceriagrion	*praetermissum*	LC	Sumatra, Indonesia
Cerithium	*coralium*	LC	Sumatra, Indonesia
Chaca	*bankanensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Chalcorana	*chalconota*	LC	Sumatra, Indonesia
Chalybeothemis	*fluviatilis*	LC	Sumatra, Indonesia
Channa	*lucius*	LC	Sumatra, Indonesia
Channa	*melasoma*	LC	Sumatra, Indonesia
Channa	*micropeltes*	LC	Sumatra, Indonesia
Cheritra	*freja*	LC	Sumatra, Indonesia
Chersonesia	*intermedia*	LC	Sumatra, Indonesia
Chrysopelea	*paradisi*	LC	Sumatra, Indonesia
Chrysopelea	*pelias*	LC	Sumatra, Indonesia
Clarias	*batrachus*	LC	Sumatra, Indonesia
Clarias	*meladerma*	LC	Sumatra, Indonesia
Clarias	*nieuhofii*	LC	Sumatra, Indonesia
Clupeichthys	*goniognathus*	LC	Sumatra, Indonesia
Clupeichthys	*perakensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Coelognathus	*flavolineatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Coelognathus	*radiatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Coilia	*lindmani*	LC	Sumatra, Indonesia
Conocephalus	*maculatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*abbas*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*amadis*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*articulatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*dictator*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*inscriptus*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*monile*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*nobilis*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*phuketensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*spectrum*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*sponsalis*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*striatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*suratensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*tenuistriatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*tessulatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*textile*	LC	Sumatra, Indonesia
Conus	*vicweei*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Conus	*zonatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Copera	*ciliata*	LC	Sumatra, Indonesia
Copera	*marginipes*	LC	Sumatra, Indonesia
Copera	*vittata*	LC	Sumatra, Indonesia
Corythoichthys	*haematopterus*	LC	Sumatra, Indonesia
Cosmocampus	*investigatoris*	LC	Sumatra, Indonesia
Cosmocampus	*maxweberi*	LC	Sumatra, Indonesia
Cratilla	*lineata*	LC	Sumatra, Indonesia
Crocidura	*beccarii*	LC	Sumatra, Indonesia
Cratilla	*metallica*	LC	Sumatra, Indonesia
Crocothemis	*servilia*	LC	Sumatra, Indonesia
Crossocheilus	*oblongus*	LC	Sumatra, Indonesia
Cryptelytrops	*albolabris*	LC	Sumatra, Indonesia
Cryptelytrops	*purpureomaculatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Cryptopsaras	*couesii*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyclocheilichthys	*apogon*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyclocheilichthys	*enoplos*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyclocheilichthys	*heteronema*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyclocheilichthys	*repasson*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyclotropis	*carinata*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyclotropis	*terae*	LC	Sumatra, Indonesia
Cylindrotis	*quadrasi*	LC	Sumatra, Indonesia
Cynoglossus	*feldmanni*	LC	Sumatra, Indonesia
Cynoglossus	*microlepis*	LC	Sumatra, Indonesia
Cynopterus	*brachyotis*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyrestis	*nivea*	LC	Sumatra, Indonesia
Cyrestis	*themire*	LC	Sumatra, Indonesia
Dasia	*olivacea*	LC	Sumatra, Indonesia
Datnioides	*polota*	LC	Sumatra, Indonesia
Dendrelaphis	*formosus*	LC	Sumatra, Indonesia
Dendrelaphis	*haasi*	LC	Sumatra, Indonesia
Dendrelaphis	*kopsteini*	LC	Sumatra, Indonesia
Dendrelaphis	*striatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Devadatta	*argyoides*	LC	Sumatra, Indonesia
Diplacodes	*nebulosa*	LC	Sumatra, Indonesia
Diplacodes	*trivialis*	LC	Sumatra, Indonesia
Doryichthys	*boaja*	LC	Sumatra, Indonesia
Doryichthys	*deokhatoides*	LC	Sumatra, Indonesia
Doryichthys	*martensii*	LC	Sumatra, Indonesia
Doryrhamphus	*excisus*	LC	Sumatra, Indonesia
Draco	*haematopogon*	LC	Sumatra, Indonesia
Drombus	*globiceps*	LC	Sumatra, Indonesia
Drupadia	*estella*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Dryocalamus	*subannulatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Dryophiops	*rubescens*	LC	Sumatra, Indonesia
Duttaphrynus	*melanostictus*	LC	Sumatra, Indonesia
Dysphaea	*dimidiata*	LC	Sumatra, Indonesia
Echo	*uniformis*	LC	Sumatra, Indonesia
Elapoidis	*fusca*	LC	Sumatra, Indonesia
Ellobium	*aurismidae*	LC	Sumatra, Indonesia
Enhydris	*enhydris*	LC	Sumatra, Indonesia
Epophthalmia	*vittata*	LC	Sumatra, Indonesia
Epophthalmia	*vittigera*	LC	Sumatra, Indonesia
Erites	*elegans*	LC	Sumatra, Indonesia
Eugnathogobius	*siamensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Eugnathogobius	*variegatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Euphaea	*aspasia*	LC	Sumatra, Indonesia
Euphaea	*bocki*	LC	Sumatra, Indonesia
Euphaea	*impar*	LC	Sumatra, Indonesia
Euploea	*core*	LC	Sumatra, Indonesia
Eurema	*alitha*	LC	Sumatra, Indonesia
Euthalia	*dirtea*	LC	Sumatra, Indonesia
Euthalia	*malaccana*	LC	Sumatra, Indonesia
Euthalia	*merta*	LC	Sumatra, Indonesia
Faunus	*ater*	LC	Sumatra, Indonesia
Filopaludina	*martensi*	LC	Sumatra, Indonesia
Filopaludina	*sumatrensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Fistularia	*petimba*	LC	Sumatra, Indonesia
Fordonia	*leucobalia*	LC	Sumatra, Indonesia
Gekko	*smithii*	LC	Sumatra, Indonesia
Glischropus	*tylopus*	LC	Sumatra, Indonesia
Gomphidia	*abbotti*	LC	Sumatra, Indonesia
Gomphidia	*maclachlani*	LC	Sumatra, Indonesia
Gongylosoma	*baliodeirus*	LC	Sumatra, Indonesia
Gongylosoma	*longicauda*	LC	Sumatra, Indonesia
Gynacantha	*basiguttata*	LC	Sumatra, Indonesia
Gynacantha	*bayadera*	LC	Sumatra, Indonesia
Gynacantha	*subinterrupta*	LC	Sumatra, Indonesia
Halicampus	*brocki*	LC	Sumatra, Indonesia
Halicampus	*grayi*	LC	Sumatra, Indonesia
Hampala	*macrolepidota*	LC	Sumatra, Indonesia
Hebius	*inas*	LC	Sumatra, Indonesia
Hebius	*petersii*	LC	Sumatra, Indonesia
Heliaeschna	*crassa*	LC	Sumatra, Indonesia
Heliaeschna	*idae*	LC	Sumatra, Indonesia
Heliaeschna	*simplicia*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Heliaeschna	*uninervulata*	LC	Sumatra, Indonesia
Helostoma	*temminkii*	LC	Sumatra, Indonesia
Hemibagrus	*wyckii*	LC	Sumatra, Indonesia
Hemicordulia	*tenera*	LC	Sumatra, Indonesia
Hemirhamphodon	*pogonognathus*	LC	Sumatra, Indonesia
Hipposideros	*diadema*	LC	Sumatra, Indonesia
Hipposideros	*larvatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Homalopsis	*buccata*	LC	Sumatra, Indonesia
Homaloptera	*zollingeri*	LC	Sumatra, Indonesia
Hydrobasileus	*croceus*	LC	Sumatra, Indonesia
Hylarana	*erythraea*	LC	Sumatra, Indonesia
Hylarana	*glandulosa*	LC	Sumatra, Indonesia
Hylopetes	*spadiceus*	LC	Sumatra, Indonesia
Ibacus	*brevipes*	LC	Sumatra, Indonesia
Ibacus	*novemdentatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Ictinogomphus	*decoratus*	LC	Sumatra, Indonesia
Ideopsis	*vulgaris*	LC	Sumatra, Indonesia
Idiopoma	*javanica*	LC	Sumatra, Indonesia
Indaeschna	*grubaueri*	LC	Sumatra, Indonesia
Indoplanorbis	*exustus*	LC	Sumatra, Indonesia
Ingerophrynus	*biporcatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Ingerophrynus	*parvus*	LC	Sumatra, Indonesia
Inioteuthis	*maculosa*	LC	Sumatra, Indonesia
Iomys	*horsfieldii*	LC	Sumatra, Indonesia
Iravadia	*ornata*	LC	Sumatra, Indonesia
Ischnura	*senegalensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Jamides	*caerulea*	LC	Sumatra, Indonesia
Junonia	*almana*	LC	Sumatra, Indonesia
Kerivoula	*hardwickii*	LC	Sumatra, Indonesia
Kerivoula	*papillosa*	LC	Sumatra, Indonesia
Kerivoula	*picta*	LC	Sumatra, Indonesia
Kryptopterus	*bicirrhis*	LC	Sumatra, Indonesia
Kryptopterus	*cryptopterus*	LC	Sumatra, Indonesia
Kryptopterus	*macrocephalus*	LC	Sumatra, Indonesia
Labeo	*chrysophekadion*	LC	Sumatra, Indonesia
Labiobarbus	*leptocheila*	LC	Sumatra, Indonesia
Lariscus	*insignis*	LC	Sumatra, Indonesia
Lathrecista	*asiatica*	LC	Sumatra, Indonesia
Lepidocephalichthys	*hasselti*	LC	Sumatra, Indonesia
Leptobrachium	*hasseltii*	LC	Sumatra, Indonesia
Leptobrachium	*hendricksoni*	LC	Sumatra, Indonesia
Leptocarpus	*potamiscus*	LC	Sumatra, Indonesia
Leptophryne	*borbonica*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Lepturophis	*albofuscus*	LC	Sumatra, Indonesia
Lestes	*praemorsus*	LC	Sumatra, Indonesia
Lethrinus	*conchyliatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Libellago	*aurantiaca*	LC	Sumatra, Indonesia
Libellago	*hyalina*	LC	Sumatra, Indonesia
Libellago	*lineata*	LC	Sumatra, Indonesia
Libellago	*stigmatizans*	LC	Sumatra, Indonesia
Linuparus	*somniosus*	LC	Sumatra, Indonesia
Lycodon	*effraenis*	LC	Sumatra, Indonesia
Lycothrissa	*crocodilus*	LC	Sumatra, Indonesia
Lyriothemis	*biappendiculata*	LC	Sumatra, Indonesia
Lyriothemis	*cleis*	LC	Sumatra, Indonesia
Lyriothemis	*magnificata*	LC	Sumatra, Indonesia
Macaca	*fascicularis*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*australe*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*duri*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*empulipke*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*horstii*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*lanatum*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*malayanum*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*neglectum*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*pilimanus*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*placidum*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*scabriculum*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*spinosum*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrobrachium	*sundaicum*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrodiplax	*cora*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrognathus	*circumcinctus*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrognathus	*maculatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrognathus	*tapirus*	LC	Sumatra, Indonesia
Macrogomphus	*parallelogramma*	LC	Sumatra, Indonesia
Macromia	*cydippe*	LC	Sumatra, Indonesia
Macromia	*moorei*	LC	Sumatra, Indonesia
Macromia	*westwoodii*	LC	Sumatra, Indonesia
Macropisthodon	*flaviceps*	LC	Sumatra, Indonesia
Macropisthodon	*rhodomelas*	LC	Sumatra, Indonesia
Malayopotamon	*batak*	LC	Sumatra, Indonesia
Malayopotamon	*brevimarginatum*	LC	Sumatra, Indonesia
Martes	*flavigula*	LC	Sumatra, Indonesia
Mastacembelus	*erythrotaenia*	LC	Sumatra, Indonesia
Maxomys	*surifer*	LC	Sumatra, Indonesia
Megalogomphus	*sumatranus*	LC	Sumatra, Indonesia
Megophrys	*aceras*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Megophrys	*nasuta*	LC	Sumatra, Indonesia
Merogomphus	*parvus*	LC	Sumatra, Indonesia
Mesopristes	*cancellatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Metanephrops	*andamanicus*	LC	Sumatra, Indonesia
Microgomphus	*chelifer*	LC	Sumatra, Indonesia
Microhyla	*mantheyi*	LC	Sumatra, Indonesia
Micryletta	*inornata*	LC	Sumatra, Indonesia
Monotrete	*leiurus*	LC	Sumatra, Indonesia
Mortonagrion	*aborense*	LC	Sumatra, Indonesia
Mortonagrion	*falcatum*	LC	Sumatra, Indonesia
Mugilogobius	*platystomus*	LC	Sumatra, Indonesia
Mugilogobius	*rambaiae*	LC	Sumatra, Indonesia
Murina	*suilla*	LC	Sumatra, Indonesia
Mustela	*lutreolina*	LC	Sumatra, Indonesia
Mustela	*nudipes*	LC	Sumatra, Indonesia
Mycalesis	*janardana*	LC	Sumatra, Indonesia
Mydaus	*javanensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Myotis	*ater*	LC	Sumatra, Indonesia
Myotis	*formosus*	LC	Sumatra, Indonesia
Myotis	*hasseltii*	LC	Sumatra, Indonesia
Mystacoleucus	*marginatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Mystus	*castaneus*	LC	Sumatra, Indonesia
Mystus	*singaringan*	LC	Sumatra, Indonesia
Nacaduba	*sanaya*	LC	Sumatra, Indonesia
Naja	*sumatrana*	LC	Sumatra, Indonesia
Nandus	*nebulosus*	LC	Sumatra, Indonesia
Nannosciurus	*melanotis*	LC	Sumatra, Indonesia
Nanobagrus	*fuscus*	LC	Sumatra, Indonesia
Neomyrina	*nivea*	LC	Sumatra, Indonesia
Nephropsis	*ensirostris*	LC	Sumatra, Indonesia
Neritina	*pulligera*	LC	Sumatra, Indonesia
Nesoxenia	*lineata*	LC	Sumatra, Indonesia
Neurobasis	*chinensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Neurothemis	*fluctuans*	LC	Sumatra, Indonesia
Neurothemis	*fulvia*	LC	Sumatra, Indonesia
Neurothemis	*ramburii*	LC	Sumatra, Indonesia
Niasathelphusa	*wirzi*	LC	Sumatra, Indonesia
Oligodon	*octolineatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Oligodon	*purpurascens*	LC	Sumatra, Indonesia
Oligodon	*signatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Oligodon	*trilineatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Onychothemis	*culminicola*	LC	Sumatra, Indonesia
Opisthotropis	*rugosa*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Orchithemis	*pruinans*	LC	Sumatra, Indonesia
Orchithemis	*pulcherrima*	LC	Sumatra, Indonesia
Orolestes	*wallacei*	LC	Sumatra, Indonesia
Orthetrum	*chrysis*	LC	Sumatra, Indonesia
Orthetrum	*glaucum*	LC	Sumatra, Indonesia
Orthetrum	*luzonicum*	LC	Sumatra, Indonesia
Orthetrum	*pruinosum*	LC	Sumatra, Indonesia
Orthetrum	*sabina*	LC	Sumatra, Indonesia
Orthetrum	*testaceum*	LC	Sumatra, Indonesia
Orthetrum	*triangulare*	LC	Sumatra, Indonesia
Osphronemus	*goramy*	LC	Sumatra, Indonesia
Osteochilus	*enneaporos*	LC	Sumatra, Indonesia
Osteochilus	*melanopleura*	LC	Sumatra, Indonesia
Osteochilus	*microcephalus*	LC	Sumatra, Indonesia
Osteochilus	*spilurus*	LC	Sumatra, Indonesia
Osteochilus	*vittatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Osteochilus	*waandersii*	LC	Sumatra, Indonesia
Ovophis	*monticola*	LC	Sumatra, Indonesia
Oxyeleotris	*marmorata*	LC	Sumatra, Indonesia
Oxygaster	*anomalura*	LC	Sumatra, Indonesia
Paguma	*larvata*	LC	Sumatra, Indonesia
Palinurellus	*wieneckii*	LC	Sumatra, Indonesia
Pangasius	*polyuranodon*	LC	Sumatra, Indonesia
Pangio	*cuneovirgata*	LC	Sumatra, Indonesia
Pangio	*semicincta*	LC	Sumatra, Indonesia
Pantala	*flavescens*	LC	Sumatra, Indonesia
Panulirus	*penicillatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Parachela	*maculicauda*	LC	Sumatra, Indonesia
Paradoxurus	*hermaphroditus*	LC	Sumatra, Indonesia
Paralaxita	*damajanti*	LC	Sumatra, Indonesia
Paralaxita	*orphna*	LC	Sumatra, Indonesia
Parambassis	*apogonoides*	LC	Sumatra, Indonesia
Parambassis	*wolffii*	LC	Sumatra, Indonesia
Parathelphusa	*maculata*	LC	Sumatra, Indonesia
Parias	*hageni*	LC	Sumatra, Indonesia
Parias	*sumatranus*	LC	Sumatra, Indonesia
Pedostibes	*hosii*	LC	Sumatra, Indonesia
Pelicinus	*marmoratus*	LC	Sumatra, Indonesia
Petaurista	*elegans*	LC	Sumatra, Indonesia
Petaurista	*petaurista*	LC	Sumatra, Indonesia
Phalacronotus	*apogon*	LC	Sumatra, Indonesia
Phenacostethus	*smithi*	LC	Sumatra, Indonesia
Philetor	*brachypterus*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Phoxocampus	*belcheri*	LC	Sumatra, Indonesia
Phoxocampus	*diacanthus*	LC	Sumatra, Indonesia
Phoxocampus	*tetrophthalmus*	LC	Sumatra, Indonesia
Phrynoidis	*asper*	LC	Sumatra, Indonesia
Physunio	*superbus*	LC	Sumatra, Indonesia
Pilsbryoconcha	*exilis*	LC	Sumatra, Indonesia
Pipistrellus	*stenopterus*	LC	Sumatra, Indonesia
Pisidium	*sumatranum*	LC	Sumatra, Indonesia
Podolestes	*orientalis*	LC	Sumatra, Indonesia
Polypedates	*leucomystax*	LC	Sumatra, Indonesia
Popeia	*barati*	LC	Sumatra, Indonesia
Potamarcha	*congener*	LC	Sumatra, Indonesia
Prionailurus	*bengalensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Prionodon	*linsang*	LC	Sumatra, Indonesia
Pristolepis	*fasciata*	LC	Sumatra, Indonesia
Prodasineura	*autumnalis*	LC	Sumatra, Indonesia
Prodasineura	*collaris*	LC	Sumatra, Indonesia
Prodasineura	*verticalis*	LC	Sumatra, Indonesia
Prothoe	*calydonia*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudanthias	*ignitus*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudodon	*vondembuschianus*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudogobiopsis	*oligactis*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudomystus	*leiacanthus*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudomystus	*stenomus*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudorabdion	*eiselti*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudorabdion	*longiceps*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudosphromenus	*cupanus*	LC	Sumatra, Indonesia
Pseudostichopus	*elegans*	LC	Sumatra, Indonesia
Pterotolithus	*maculatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Ptyas	*carinata*	LC	Sumatra, Indonesia
Ptyas	*fusca*	LC	Sumatra, Indonesia
Puerulus	*velutinus*	LC	Sumatra, Indonesia
Python	*brongersmai*	LC	Sumatra, Indonesia
Python	*curtus*	LC	Sumatra, Indonesia
Rapala	*rhodopis*	LC	Sumatra, Indonesia
Rasbora	*borapetensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Rasbora	*caudimaculata*	LC	Sumatra, Indonesia
Rasbora	*elegans*	LC	Sumatra, Indonesia
Rasbora	*pauciperforata*	LC	Sumatra, Indonesia
Rasbora	*trilineata*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhabdophis	*chrysargos*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhabdophis	*conspicillatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhabdophis	*subminiatus*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Rhinagrion	*mima*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhinolophus	*affinis*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhinolophus	*arcuatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhinolophus	*lepidus*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhinolophus	*luctus*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhinolophus	*macrotis*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhinolophus	*stheno*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhinolophus	*trifoliatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhizomys	*sumatrensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhodothemis	*rufa*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhyothemis	*aterrima*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhyothemis	*obsolescens*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhyothemis	*plutonia*	LC	Sumatra, Indonesia
Rhyothemis	*triangularis*	LC	Sumatra, Indonesia
Risiophlebia	*dohrni*	LC	Sumatra, Indonesia
Rousettus	*amplexicaudatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Scammarctus	*batei*	LC	Sumatra, Indonesia
Sepiadarium	*kochi*	LC	Sumatra, Indonesia
Sermyla	*riqueti*	LC	Sumatra, Indonesia
Sibynophis	*geminatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Sibynophis	*melanocephalus*	LC	Sumatra, Indonesia
Sieboldius	*japponicus*	LC	Sumatra, Indonesia
Silurichthys	*schneideri*	LC	Sumatra, Indonesia
Stenogobius	*gymnopomus*	LC	Sumatra, Indonesia
Stenogobius	*ophthalmoporus*	LC	Sumatra, Indonesia
Stenothyra	*cyrtochila*	LC	Sumatra, Indonesia
Stenothyra	*glabrata*	LC	Sumatra, Indonesia
Stenothyra	*monilifera*	LC	Sumatra, Indonesia
Stereomastis	*cerata*	LC	Sumatra, Indonesia
Stigmatogobius	*sella*	LC	Sumatra, Indonesia
Suasa	*lisides*	LC	Sumatra, Indonesia
Sundasciurus	*lowii*	LC	Sumatra, Indonesia
Sundasciurus	*tenuis*	LC	Sumatra, Indonesia
Sundathelphusa	*hades*	LC	Sumatra, Indonesia
Sundathelphusa	*tenebrosa*	LC	Sumatra, Indonesia
Sus	*scrofa*	LC	Sumatra, Indonesia
Symbrenthia	*hypatia*	LC	Sumatra, Indonesia
Takydromus	*sexlineatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Tanaecia	*pelea*	LC	Sumatra, Indonesia
Taphozous	*melanopogon*	LC	Sumatra, Indonesia
Tarebia	*granifera*	LC	Sumatra, Indonesia
Tetracanthagyna	*plagiata*	LC	Sumatra, Indonesia
Tetrathemis	*irregularis*	LC	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Tetrathemis	*platyptera*	LC	Sumatra, Indonesia
Thaumantis	*noureddin*	LC	Sumatra, Indonesia
Thaumastocheles	*japonicus*	LC	Sumatra, Indonesia
Thiara	*rudis*	LC	Sumatra, Indonesia
Tholymis	*tillarga*	LC	Sumatra, Indonesia
Thynnichthys	*thynnoides*	LC	Sumatra, Indonesia
Toxotes	*microlepis*	LC	Sumatra, Indonesia
Trachyrhamphus	*bicoarctatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Trachyrhamphus	*longirostris*	LC	Sumatra, Indonesia
Tragulus	*napu*	LC	Sumatra, Indonesia
Tramea	*transmarina*	LC	Sumatra, Indonesia
Trichopodus	*trichopterus*	LC	Sumatra, Indonesia
Trimeresurus	*andalasensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Trimeresurus	*puniceus*	LC	Sumatra, Indonesia
Trithemis	*aurora*	LC	Sumatra, Indonesia
Trithemis	*festiva*	LC	Sumatra, Indonesia
Tropidolaemus	*wagleri*	LC	Sumatra, Indonesia
Typhlops	*diardii*	LC	Sumatra, Indonesia
Typhlops	*muelleri*	LC	Sumatra, Indonesia
Tyriobapta	*torrida*	LC	Sumatra, Indonesia
Una	*usta*	LC	Sumatra, Indonesia
Uniandra	*contradens*	LC	Sumatra, Indonesia
Urothemis	*signata*	LC	Sumatra, Indonesia
Vaillantella	*maassi*	LC	Sumatra, Indonesia
Varanus	*bengalensis*	LC	Sumatra, Indonesia
Varanus	*salvator*	LC	Sumatra, Indonesia
Vestalis	*amethystina*	LC	Sumatra, Indonesia
Vestalis	*amoena*	LC	Sumatra, Indonesia
Viverra	*tangalunga*	LC	Sumatra, Indonesia
Xenelaphis	*hexagonotus*	LC	Sumatra, Indonesia
Xenentodon	*canciloides*	LC	Sumatra, Indonesia
Xenochrophis	*maculatus*	LC	Sumatra, Indonesia
Xenopeltis	*unicolor*	LC	Sumatra, Indonesia
Zygonyx	*ida*	LC	Sumatra, Indonesia
Zyxomma	*petiolatum*	LC	Sumatra, Indonesia
Adeleana	*sumatrensis*	DD	Sumatra, Indonesia
Aeoliscus	*strigatus*	DD	Sumatra, Indonesia
Aeromys	*tephromelas*	DD	Sumatra, Indonesia
Anabas	*testudineus*	DD	Sumatra, Indonesia
Anomochilus	*weberi*	DD	Sumatra, Indonesia
Anoplohydrus	*aemulans*	DD	Sumatra, Indonesia
Balssiathelphusa	*sucki*	DD	Sumatra, Indonesia
Boiga	*bengkuluensis*	DD	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Brachygobius	*xanthozonus*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*abstrusa*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*alidae*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*crassa*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*doederleini*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*eiselti*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*forcarti*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*javanica*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*lautensis*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*margaritophora*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*mecheli*	DD	Sumatra, Indonesia
Calamaria	*ulmeri*	DD	Sumatra, Indonesia
Calliophis	*gracilis*	DD	Sumatra, Indonesia
Callosciurus	*albescens*	DD	Sumatra, Indonesia
Camacinia	*harterti*	DD	Sumatra, Indonesia
Centriscus	*cristatus*	DD	Sumatra, Indonesia
Cephalopholis	*nigripinnis*	DD	Sumatra, Indonesia
Chlorogomphus	*magnificus*	DD	Sumatra, Indonesia
Coelognathus	*enganensis*	DD	Sumatra, Indonesia
Corbicula	*moltkiana*	DD	Sumatra, Indonesia
Drepanosticta	*kruegeri*	DD	Sumatra, Indonesia
Drepanosticta	*tenella*	DD	Sumatra, Indonesia
Enhydris	*albomaculata*	DD	Sumatra, Indonesia
Enhydris	*alternans*	DD	Sumatra, Indonesia
Epalzeorhynchos	*kalopterus*	DD	Sumatra, Indonesia
Etheridgeum	*pulchrum*	DD	Sumatra, Indonesia
Gonocephalus	*lacunosus*	DD	Sumatra, Indonesia
Gynacantha	*maclachlani*	DD	Sumatra, Indonesia
Hebius	*kerinciense*	DD	Sumatra, Indonesia
Hebius	*viperinum*	DD	Sumatra, Indonesia
Hylopetes	*lepidus*	DD	Sumatra, Indonesia
Hylopetes	*winstoni*	DD	Sumatra, Indonesia
Ibacus	*ciliatus*	DD	Sumatra, Indonesia
Idionyx	*montana*	DD	Sumatra, Indonesia
Iguanognathus	*werneri*	DD	Sumatra, Indonesia
Lariscus	*niobe*	DD	Sumatra, Indonesia
Larutia	*sumatrensis*	DD	Sumatra, Indonesia
Lepidocephalus	*macrochir*	DD	Sumatra, Indonesia
Luciosoma	*setigerum*	DD	Sumatra, Indonesia
Lyriothemis	*salva*	DD	Sumatra, Indonesia
Macrogomphus	*decemlineatus*	DD	Sumatra, Indonesia
Macrogomphus	*thoracicus*	DD	Sumatra, Indonesia
Malayopotamon	*gestroi*	DD	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Malayopotamon	*granulosum*	DD	Sumatra, Indonesia
Malayopotamon	*javanense*	DD	Sumatra, Indonesia
Malayopotamon	*similis*	DD	Sumatra, Indonesia
Malayopotamon	*sumatrense*	DD	Sumatra, Indonesia
Malayopotamon	*tobaense*	DD	Sumatra, Indonesia
Malayopotamon	*turgeo*	DD	Sumatra, Indonesia
Mastigoteuthis	*cordiformis*	DD	Sumatra, Indonesia
Maxomys	*hylomyoides*	DD	Sumatra, Indonesia
Megalogomphus	*icterops*	DD	Sumatra, Indonesia
Megalops	*cyprinoides*	DD	Sumatra, Indonesia
Monotrete	*palembangensis*	DD	Sumatra, Indonesia
Mortonagrion	*appendiculatum*	DD	Sumatra, Indonesia
Myotis	*hermani*	DD	Sumatra, Indonesia
Nemacheilus	*selangoricus*	DD	Sumatra, Indonesia
Neobarynotus	*microlepis*	DD	Sumatra, Indonesia
Neritodryas	*subsulcata*	DD	Sumatra, Indonesia
Oligoaeschna	*sumatrana*	DD	Sumatra, Indonesia
Oligodon	*durheimi*	DD	Sumatra, Indonesia
Oligodon	*petronellae*	DD	Sumatra, Indonesia
Oligodon	*praefrontalis*	DD	Sumatra, Indonesia
Ompok	*leiacanthus*	DD	Sumatra, Indonesia
Onthophagus	*gajo*	DD	Sumatra, Indonesia
Onthophagus	*hageni*	DD	Sumatra, Indonesia
Onychogomphus	*geometricus*	DD	Sumatra, Indonesia
Onychogomphus	*rappardi*	DD	Sumatra, Indonesia
Ophisaurus	*wegneri*	DD	Sumatra, Indonesia
Opisthoteuthis	*extensa*	DD	Sumatra, Indonesia
Osteochilus	*schlegelii*	DD	Sumatra, Indonesia
Paraphytus	*foveatus*	DD	Sumatra, Indonesia
Parathelphusa	*modiglianii*	DD	Sumatra, Indonesia
Parathelphusa	*tridentata*	DD	Sumatra, Indonesia
Pardachirus	*poropterus*	DD	Sumatra, Indonesia
Petinomys	*hageni*	DD	Sumatra, Indonesia
Petinomys	*sagitta*	DD	Sumatra, Indonesia
Phalacronotus	*micronemus*	DD	Sumatra, Indonesia
Phaloria	*insularis*	DD	Sumatra, Indonesia
Phenablennius	*heyligeri*	DD	Sumatra, Indonesia
Pipistrellus	*vordermanni*	DD	Sumatra, Indonesia
Podolestes	*coomansi*	DD	Sumatra, Indonesia
Popeia	*toba*	DD	Sumatra, Indonesia
Proscyllium	*habereri*	DD	Sumatra, Indonesia
Pseudagrion	*coomansi*	DD	Sumatra, Indonesia
Pseudocophotis	*sumatrana*	DD	Sumatra, Indonesia

Genus	Spesies	Status IUCN Red List	Lokasi
Pseudolais	*micronemus*	DD	Sumatra, Indonesia
Pseudoxenodon	*jacobsonii*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepia	*aculeata*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepia	*brevimana*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepia	*kobiensis*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepia	*latimanus*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepia	*lycidas*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepia	*pharaonis*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepia	*recurvirostra*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepia	*stellifera*	DD	Sumatra, Indonesia
Sepiella	*inermis*	DD	Sumatra, Indonesia
Siokunichthys	*breviceps*	DD	Sumatra, Indonesia
Siokunichthys	*herrei*	DD	Sumatra, Indonesia
Sundathelphusa	*halmaherensis*	DD	Sumatra, Indonesia
Synallactes	*elongata*	DD	Sumatra, Indonesia
Tetrathemis	*flavescens*	DD	Sumatra, Indonesia
Tor	*tambra*	DD	Sumatra, Indonesia
Tor	*tambroides*	DD	Sumatra, Indonesia
Typhlops	*hypsobothrius*	DD	Sumatra, Indonesia
Yarepotamon	*gracillipa*	DD	Sumatra, Indonesia
Euploea	*martinii*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Parantica	*albata*	LR/nt	Sumatra, Indonesia
Parantica	*tityoides*	LR/nt	Sumatra, Indonesia

E.1 Notulen Rapat

Kajian Lingkungan Hidup Strategis Untuk Warisan Hutan Hujan Tropis Sumatra (TRHS) Rapat Konsultasi Pemangku Kepentingan

Berita Acara Rapat

Pertemuan : Rapat Konsultasi Pemangku Kepentingan
Peserta: Terlampir

Tanggal: 28/01/2016
Waktu: 08.30 – 17.00
Tempat: Ruang Wiva 1
Hotel Grand Kemang,
Jakarta

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
1. Sambutan Pembuka dari Prof. Dr. H. Arief Rachman sebagai Ketua Eksekutif Komisi Nasional Indonesia untuk UNESCO Arief Rachman memberi sambutan pada rapat koordinasi dan memperkenalkan agenda pembahasan, yaitu hal yang berkenaan dengan penggabungan laporan dari ekologi, studi kajian dampak ekonomi dan status hukum dari rencana pembangunan jalan dari TRHS untuk memberikan rekomendasi holistik yang kuat untuk KLHS.	Hanya INFO
2. Kata Sambutan dan *Keynote Speech* dari Bapak Shahbaz Khan sebagai Direktur Kantor UNESCO di Jakarta Shahbaz Khan menyampaikan pentingnya melindungi situs Warisan Dunia, di mana warisan budaya dan alam yang terkandung di dalamnya adalah sumber tak tergantikan dari kehidupan dan inspirasi. Hal itu menunjukkan bahwa UNESCO mendorong identifikasi, perlindungan dan pelestarian warisan budaya dan alam di seluruh dunia yang dianggap menjadi nilai yang luar biasa untuk kemanusiaan. TRHS adalah salah satu dari 8 situs Warisan Dunia di Indonesia; ditunjuk pada tahun 2004 oleh UNESCO karena keindahan alamnya yang unik, penting untuk keberlangsungan proses ekologi dan biologi dalam evolusi dan perkembangan ekosistem dan pentingnya habitat alami untuk konservasi in situ spesies yang terancam. Pada tahun 2011, TRHS tercantum di daftar Warisan Dunia dalam Bahaya. Misi Pemantauan Reaktif terhadap TRHS dilakukan oleh IUCN dan Pusat Warisan Dunia/*World Heritage Centre* pada 2013, dan Pemerintah Indonesia telah mengajukan dan menyetujui Dukungan Negara bagi Aksi Konservasi untuk mengeluarkan (Desired State of Conservation for Removal/DSOCR) TRHS dari Daftar Warisan Dunia dalam Bahaya dan merancang Tindakan Korektif dan Rencana Aksi Darurat. Hal ini mendesak Pihak Negara untuk mempercepat, antara langkah-langkah lain, pelaksanaan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) yang diminta oleh Komite Warisan Dunia dan menyerahkan KLHS yang telah lengkap pada World Heritage Centre, pada 1 Februari 2017, untuk ditinjau oleh IUCN. Untuk meningkatkan integritas TRHS dan melindunginya dari ancaman lebih lanjut,	Hanya INFO

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
KLHS bertujuan untuk memberikan masukan untuk pengelolaan properti, mengidentifikasi pilihan transportasi untuk wilayah dan mencari penghapusan dari daftar Dalam Bahaya.	
3. *Keynote speech* dari Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KemenLHK), diwakili oleh Bapak Jeffrey Mr. Jefry menyampaikan *keynote speech* sebagai perwakilan dari Ditjen Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistem. Jeffrey menekankan bahwa Pemerintah Indonesia memiliki tugas-tugas penting yang diminta oleh IUCN dan Komite Warisan Dunia untuk menghapus TRHS dari dalam Daftar Bahaya, dengan mengirimkan dan menyetujui pelaksanaan DSOCR yang meliputi Rencana Aksi dan pelaksanaan Kajian Lingkungan Hidup Strategis pada dampak dari pembangunan jalan di sekitar TRHS. Beberapa saran yang disebutkan termasuk menutup semua tambang dan pemantauan spesies kunci. Jefry menambahkan bahwa ia berharap laporan KLHS akan memberikan rekomendasi bagi orang-orang dan lingkungan sekitar TRHS. **Pertanyaan/Jawaban** **Bapak Rahmat - Remark Asia:** Melihat tantangan berat dalam melestarikan dan mempertahankan Warisan Dunia di TRHS, seberapa optimis Pemerintah untuk menempatkan usahanya dalam mengeluarkan TRHS dari Daftar Warisan Dunia dalam Bahaya? **Bapak Mudadir, Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri):** Saya menghargai inisiatif yang kita bahas hari ini dan saya tertarik dalam upaya Anda untuk menghapus TRHS dari Daftar dalam Bahaya, tapi saya belum mendengar koordinasi dengan pemerintah daerah terkait pengelolaan TRHS. Kita tidak sadar apakah koordinasi tersebut dengan pemerintah daerah telah ditetapkan atau apakah keprihatinan mereka diperhitungkan. Kami ingin tahu apa peran yang diharapkan dari kami (Kemendagri) untuk bekerja sama dalam masalah ini. **Sonny Mumbunan, RCCC-UI:** Dari studi yang kami lakukan, kami mengidentifikasi bahwa bagian dari informasi yang kita miliki adalah tidak lengkap. Hal ini dapat menyebabkan hal-hal positif dan negatif. Hal ini memiliki implikasi yang berbeda dalam melakukan pendekatan KLHS untuk mengeluarkan TRHS dari daftar Warisan Dunia dalam Bahaya. Masalah yang kita hadapi sangat kompleks karena tumpang tindih peraturan dan aktor yang berbeda dalam pemerintahan nasional dan lokal. Kita harus bekerja sama untuk menerjemahkan situasi yang kompleks ini di KLHS yang akan segera dilakukan. Kita perlu cara yang lebih baik untuk mengkoordinasikan di tingkat nasional dan daerah untuk memecahkan masalah ini. **Bapak Jeffry (menanggapi):** Ini adalah forum yang telah lama kita ditunggu. Menanggapi pertanyaan kepada Bapak Rahmat apa yang kita pelajari dari daftar dalam Bahaya ini mengambil beberapa waktu untuk dipecahkan (bisa 5-10 tahun). Kami memahami masalah yurisdiksi dalam mengelola daerah ini jadi karenanya koordinasi sangat penting. Kami Direktorat Jenderal sangat optimis dalam mendukung inisiatif ini dan kami juga ingin terlibat dengan pemerintah daerah untuk berkoordinasi dan bekerja sama dalam memecahkan masalah. KemenLHK dan Kemendagri sekarang bekerja sama dalam meninjau UU No. 41/1999 dan menemukan cara yang lebih baik untuk secara intensif melakukan koordinasi untuk mengatasi masalah ini. Kami sebelumnya telah mengundang Gubernur/Kepala pemerintah daerah tetapi ada beberapa batasan bagi mereka untuk datang ke Jakarta. Jadi kita dapat mengubah pendekatan untuk mengunjungi mereka di kantor mereka dan membahas tentang ini	Hanya INFO

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
untuk menemukan apa yang dapat bekerja lebih baik. Kami juga telah bekerja secara intensif untuk melindungi daerah ini (TRHS) tidak hanya dengan lembaga pemerintah tetapi juga dengan lembaga-lembaga non-pemerintah seperti TFCA untuk melindungi dan mengelola daerah ini. Oleh karena itu, kami sekarang menempatkan upaya kami untuk memiliki inisiatif semacam ini dalam Rencana Strategis Kementerian kami dan meningkatkan anggaran untuk memastikan pelaksanaan inisiatif tersebut.	
4. Presentasi dari Remark Asia (RA), oleh Prof. Lilik RemarkAsia mempresentasikan tujuan dan metode analisis dampak pembangunan jalan untuk konservasi habitat dan spesies, pengembangan langkah mitigasi untuk dampak lingkungan dan ekologi dan juga memahami kekhawatiran pemangku kepentingan terutama dari pemerintah daerah, dan masyarakat setempat. RemarkAsia mempresentasikan metode pengumpulan data dan pengamatan lapangan. RemarkAsia menunjukkan ada 7 segmen jalan yang ada di sekitar TRHS: 4 segmen didasarkan pada TOR/KAK dan 3 segmen didasarkan pada pengamatan/FGD dengan masyarakat setempat. Studi RemarkAsia menunjukkan bahwa kehadiran jalan-jalan yang diusulkan ini dapat menimbulkan dampak baik langsung dan tidak langsung termasuk deforestasi dan degradasi habitat. Tim RemarkAsia mempresentasikan temuan mereka terkait dengan penilaian dampak ekologi, dan menyoroti hal-hal berikut: • Pembangunan jalan yang diusulkan akan pasti mempengaruhi daerah TRHS tetapi skala dan besarnya dampak akan tergantung pada tapak (*footprint*) yang sebenarnya dari transportasi dan pembangunan terkait lainnya. • Distribusi spesies kunci (harimau, gajah dan orangutan) dan hubungan spasial untuk lokasi segmen jalan dalam wilayah studi. Berdasarkan analisis dengan menggunakan pendekatan Maxent dan overlay dengan hasil model penggundulan hutan, habitat tapir akan mengalami kehilangan yang paling tinggi dan diikuti oleh habitat Rafflesia, Harimau dan gajah. Berdasarkan jalan yang diusulkan di setiap koridor, koridor Lempur-Sungai Ipuh akan menyebabkan hilangnya sebagian besar habitat dan diikuti oleh koridor Lebong Selatan-Selangit dan Kembang-Muara Labuh. **Pertanyaan/Jawaban** **Pertanyaan dari Josh van Berkel, DHI:** Anda memilih beberapa spesies konservasi perhatian dalam studi ekologi Anda. Saya ingin tahu apakah spesies-spesies tersebut mewakili integritas ekosistem daerah (apakah kita dapat ingin melihat tidak hanya pada spesies unggulan tetapi juga spesies kunci). Pertanyaan lain, saya melihat bahwa Anda melihat hanya dampak dari jalan tetapi apakah Anda juga melihat pada dampak dari pembangunan otonom lain (yaitu deforestasi, pemukiman) terkait jalan untuk dispersi spesies dan populasi dan integritas ekosistem? **Pertanyaan dari Ibu Nining & Bapak Munawir, KemenLHK:** Apa implikasi yang jelas dari pembangunan jalan dan jenis rekomendasi apa yang dapat diberikan dengan pembangunan tersebut? Perlu kah rekayasa desain yang spesifik untuk pembangunan jalan atau harus ada beberapa kondisi dalam masyarakat dibentuk/diubah? **Pertanyaan dari Sonny, RCCC-UI:** Bagaimana tanggapan untuk pembangunan jalan tersebut; harus kita desain ulang atau mencari alternatif jalan lain karena masyarakat sudah menyadari dan menghargai	RA akan menggabungkan umpan balik yang diterima dari para pemangku kepentingan dalam laporan akhir mereka. RA akan berkolaborasi dengan semua pemangku kepentingan, terutama DHI, bila diperlukan untuk pengembangan yang benar dari KLHS.

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
keberadaan TRHS? **Tanggapan RemarkAsia:** Apa yang kami kaji adalah jalan konvensional di daerah-daerah dan dampak ekologis. RA mempelajari dan menganalisis pembangunan jalan yang ada untuk mencari dan mengetahui implikasi ekologi dan habitat. RA menganjurkan untuk merancang jalan alternatif atau merubah kembali rute jalan yang ada. Rincian lebih lanjut tentang desain (masa depan) yang diusulkan dari jalan tidak dipelajari dan dianalisis sebagaimana rekomendasi dari Kementerian Pekerjaan Umum harus diupayakan. Tapi kita dapat yakin bahwa bila jalan masih dibangun di daerah yang diusulkan, dampaknya kemungkinan akan mirip dengan hasil penilaian kami. Dan itu harus ditekankan, bahwa studi ini hanya mengidentifikasi dampak dari jalan-jalan yang ada tetapi tidak secara khusus menghasilkan pilihan perubahan rute atau konstruksi desain secara rinci. Sehubungan dengan persepsi masyarakat, dari *Focus Group Discussion* (FGD) yang kami lakukan dengan mereka, beberapa dari mereka menunjukkan kemauan yang kuat untuk melindungi daerah dan mencegah deforestasi tapi kemudian informasi ini sulit untuk dipetakan secara spasial. Kami juga menyarankan dalam laporan kami untuk meningkatkan kesadaran kepada masyarakat tentang apa yang harus dilakukan ketika mereka menghadapi spesies/hewan tertentu di TRHS, karena ini akan tergantung pada tingkat kesadaran masyarakat. **Pertanyaan dari Riko – RCCC-UI:** Dipertanyakan apakah jalan telah dianalisis legalitas atau ilegalitasnya dan dalam hubungannya dengan itu, apa rekomendasi harus diberikan terkait dengan aspek ekologi. Hal ini juga harus dicatat dari sudut pandang pemerintah nasional/daerah, mengingat kompleksitas masalah. **Tanggapan RA:** Apa yang kita dimodelkan dalam penelitian kami adalah urusan seperti biasa dari pembangunan tersebut, karena sejak tahun 2000 tidak ada perubahan yang signifikan terkait dengan deforestasi dan tekanan lainnya. Dengan demikian, RA menyarankan bahwa harus ada perubahan paradigma manajemen (yaitu meningkatkan upaya pemantauan atau melibatkan masyarakat dalam pengelolaan daerah). Dari penelitian kami, tidak akan ada dampak langsung bagi spesies utama/*flagship* (gajah, harimau) tapi perhatian kami adalah dampak tidak langsung pada spesies tersebut. Kami memahami bahwa kompleksitasnya sangat tinggi dan kami setuju bahwa kita perlu pendekatan yang lebih baik dalam memecahkan masalah ini. Kami tidak melihat status legal dan ilegal dari jalan karena mereka telah ada selama beberapa waktu, tapi kami lebih fokus pada dampak yang aktual dari jalan. **Pertanyaan dari Erik – Bappenas:** Apa ringkasan dari studi RA? Apakah ada kesimpulan yang dibuat dari penelitian ini terkait dengan upaya untuk mengeluarkan TRHS dari daftar Bahaya? **RA menanggapi:** RA hanya terfokus pada studi dan analisis tentang implikasi ekologi. Pada studi yang lebih komprehensif, mungkin tim KLHS akan menyatukan semua temuan dari studi kami dan studi lain dan memberikan rekomendasi yang komprehensif untuk TRHS.	
5. Presentasi dari RCCC-UI, dibawakan oleh Sony Mumbunan, PhD RCCC-UI menyajikan pengkajian dampak sosial-ekonomi dari rencana pembangunan jalan, dan karena kendala waktu dan sumber daya, RCCC hanya melakukan studi untuk kasus di Taman Nasional Kerinci Seblat yang merupakan salah satu dari tiga bagian TRHS dan di mana jalan-jalan terutama direncanakan	RCCC akan menggabungkan umpan balik yang diterima dari para pemangku kepentingan dalam laporan akhir

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
RCCC-UI mempresentasikan temuannya terkait dengan penilaian dampak sosial-ekonomi dan menunjukkan hasil sebagai berikut: • Keragaman ekonomi dari desa-desa dalam situs dan hubungannya dengan jalan yang diusulkan. Semakin jauh sebuah desa dari jalan, semakin tinggi keragaman ekonomi. Semakin jauh sebuah desa dari TNKS maka semakin rendah keragaman ekonomi. • Peningkatan jarak ke jalan berpengaruh positif terhadap jumlah koperasi sejenis KUD meskipun pegaruhnya tampak sangat kecil dan tidak signifikan • Analisis pemetaan Pelaku dan perbedaan persepsi mereka terhadap pembangunan jalan (sosial ekonomi vs wacana konservasi). Persepsi pelaku bervariasi antara desa-desa yang berbeda dan kabupaten di mana nilai-nilai dan kepentingan yang berbeda bersaing. Misalnya, di beberapa Serikat Petani Indonesia (SPI) di Kabupaten Merangin mendukung rencana jalan karena akan meningkatkan akses ke distribusi produk pertanian (agrikultur) mereka sementara beberapa kelompok lain di Merangin dan Kerinci yang prihatin jika jalan yang direncanakan akan memicu konflik dengan pendatang baru/populasi migran. • Pilihan kebijakan terhadap pembangunan jalan, sebagai hasil dari proses musyawarah dengan para pemangku kepentingan lokal, yaitu : ◦ Opsi 1: Membangun jalan beraspal standar di daerah TNKS untuk pembangunan ekonomi lokal dan tujuan evakuasi bencana ◦ Opsi 2: Membangun jalan beraspal di daerah TNKS dengan konstruksi ramah lingkungan, salah satu yang memungkinkan pergerakan spesies kunci (gajah dan harimau) ◦ Opsi 3: Membangun jalan beraspal di daerah TNKS untuk tujuan evakuasi bencana ◦ Opsi 4: Membatalkan rencana pembangunan jalan dan alternatif meningkatkan jalan yang ada di luar wilayah TNKS untuk pembangunan ekonomi lokal ◦ Opsi 5: Membatalkan rencana pembangunan jalan di daerah TNKS karena berstatus konservasi dan warisan dunia Berdasarkan proses musyawarah, Kebijakan opsi nomor 2 ini lebih disukai oleh sebagian besar pemangku kepentingan di segmen/koridor jalan yang berbeda sekitar masyarakat. **Pertanyaan/Jawaban** **Pertanyaan dari Ibu Nining – KemenLHK:** Apakah benar bahwa peningkatan dalam keragaman ekonomi juga akan meningkatkan tingkat perekonomian? Bagaimana RCCC-UI menentukan untuk menggunakan stakeholder perwakilan di FGD? Apa jenis pembangunan jalan diusulkan yang melintasi TRHS? Perlu dicatat bahwa akan ada kehancuran keuntungan ekonomi tertentu karena pembangunan jalan di sekitar TRHS. **Pungki – Bappenas:** Diperhatikan bahwa akan menarik jika ada diskusi yang diadakan pada pemetaan peraturan yang relevan terkait dengan perlindungan dan pengelolaan TRHS *vis a vis* (berhadapan) dengan peraturan yang mempromosikan pembangunan infrastruktur.	mereka. RCCC akan berkolaborasi dengan semua pemangku kepentingan, terutama DHI, bila diperlukan untuk pengembangan yang benar dari KLHS

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
Pertanyaan dari Prof. Lilik – Remarks Asia Menegaskan bahwa dibutuhkan penjelasan lebih lanjut tentang analisis dampak dengan atau tanpa pembangunan jalan. **Tanggapan RCCC-UI:** Bahwa itu dikonfirmasi bahwa jika keragaman ekonomi meningkat maka tingkat ekonomi juga akan meningkat. Dalam hal menentukan representasi responden, mereka menggunakan pendekatan multi-aktor untuk memetakan berbagai pemangku kepentingan yang relevan dengan proyek.	
6. Presentasi dari DHI Water & Environment Joshua, Yesaya dan Asep memaparkan prinsip-prinsip KLHS, tujuan KLHS dan pendekatan KLHS TRHS pada peserta pertemuan. DHI menyajikan pendekatan mereka dalam mengintegrasikan prinsip-prinsip KLHS yang umumnya diterapkan dan prinsip-prinsip Indonesia disesuaikan secara lokal dengan pedoman IUCN-WHC pada Kajian Dampak Warisan. Tingkat analisis yang akan dilakukan di KLHS akan fokus pada OUV dari TRHS dan untuk mengidentifikasi risiko dan dampak dari pembangunan jalan yang diusulkan untuk OUV ini. Disampaikan oleh DHI, bahwa salah satu kunci keberhasilan dalam melaksanakan KLHS adalah informasi rona awal yang cukup dan pemahaman yang lebih jelas dari perencanaan. DHI menghargai semua data yang dikumpulkan oleh Mitra lain akan menggunakannya di mana yang relevan dalam studi dan di mana, masih ada beberapa kesenjangan yang tersisa, DHI akan mencari pilihan terbaik untuk membuat analisis yang cukup dan tepat. Pada akhir presentasi, DHI menguraikan sejumlah pertanyaan kunci perlu diperjelas oleh UNESCO dan Penerima Manfaat Proyek lain mengenai informasi perencanaan jalan, keterkaitan untuk perencanaan otonom lainnya dan perencanaan nasional lainnya yang akan cenderung menghasilkan efek kumulatif dengan TRHS. **Pertanyaan/Jawaban** **Pertanyaan dari Prof. Lilik – Remarks Asia:** Bagaimana DHI akan melaksanakan pelaporan untuk memenuhi tingkat regulasi dan apa rencana, program atau kegiatan untuk menyusun laporan? **Tanggapan DHI:** DHI akan menganalisis semua masukan dan studi dari mitra lain dan melakukan yang diperlukan menindaklanjuti dengan stakeholder/mitra lainnya dalam menyusun laporan. **Bapak Agus - KemenLHK** Diklarifikasi bahwa tim DHI akan mengkompilasi semua laporan yang relevan dari mitra lainnya (misalnya RemarkAsia, RCCC UI, Yayasan Pelangi) dan menyiapkan laporan menggunakan konsep KLHS. KemenLHK ingin memastikan bahwa laporan KLHS akan mencakup dan mengikuti semua pedoman dari *World Heritage Centre* dan selain itu, menyarankan UNESCO mengundang pewawancara dari IUCN dalam rangka memberikan kontribusi dengan masukan yang berharga dalam penyusunan laporan. **Pertanyaan Mr Agus – KemenLHK:** Apakah DHI akan mengunjungi situs atau hanya mengkompilasi dan memeriksa data yang dikumpulkan dari mitra lainnya? **Tanggapan UNESCO:** UNESCO sepakat bahwa DHI akan mengumpulkan dan mempelajari semua data dari	DHI akan mengumpulkan Data Rona Awal Spasial dari Remark Asia dan RCCC-UI. DHI akan menggabungkan umpan balik yang diterima dari RA, RCCC dan stakeholder lainnya dalam penilaian dan laporan mereka.

Isu Permasalahan	Tindak lanjut/ Keterangan
mitra lain dan mempersiapkan pelaporan lengkap dengan menggunakan konsep KLHS. **Bapak Sonny- RCCC-UI** Menjelaskan bahwa karena kendala waktu, DHI harus menemukan metode dan skala untuk mengkompilasi data terbaik di lapangan. **UNESCO:** UNESCO mengingatkan semua pihak bahwa titik diskusi adalah bagaimana menghapus TRHS dari Daftar Warisan dalam Bahaya dengan bekerja bersama-sama. Dan Komite Warisan Dunia meminta Pemerintah Indonesia untuk menghentikan semua pembangunan jalan di dalam TRHS dan melaksanakan KLHS, di antara langkah-langkah perbaikan lainnya. Semua mitra terkait harus berkolaborasi untuk tujuan ini. **KemenLHK:** Menekankan bahwa dengan menggunakan pedoman KLHS, mereka berharap akan ada suara dokumen sebagai hasil dari studi ini yang dapat disajikan kepada IUCN dan WHC sehingga mereka dapat mempertimbangkan penghapusan TRHS dari Daftar Bahaya.	

E.2 Daftar Hadir

01

UNESCO
United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

STAKEHOLDERS CONSULTATION MEETING ON SEA - TRHS
GRAND KEMANG, JAKARTA
28-Jan-16

ATTENDANCE LIST

UNIT: WES
Fund Reservation :
Vendor No.:

No.	NAME	CITY/ COUNTRY	Title/Insitution	Contact No. Telephone/HP No.	Contact No. Email address	SIGNATURE
1.	Josh van Berkel	Brunei	Managing Director	—	Jub@dhigroup.com	1.
2.	Arief Rachman	Indonesia	Exe Chair of Nat Com to UNESCO Ministry of Ed + Cult.	08129343075		2.
3.	Nurul Winarni	Indonesia	RCCC-UI	08121033716	nwinarni@gmail.com	3.
4.	Yesaya. H	Indonesia	Environmental Specialist / DHI	—	yha@dhigroup.com	4.
5.	Asep Sulemara	Indonesia	DHI	08124302645	asu@dhigroup.com	5.
6.	Riko Wahyudi	Indonesia	RCCC - UI	08521586 9160	yudi_khwah@yahoo.co.id	6.
7.	Dwi RM	Indonesia	Remark Asia	08111184 3		7.
8.	Erik A.	Indonesia	Dit LH Bappenas	08126667497		13.
9.	Christian Silangen	Indonesia	RCCC - UI	08219447 6687	christian.silangen@gmail.com	14.
10.	Marlenni Han	Indonesia	Kemen LHK	08128204349	lenni kan	15.

02

UNESCO
United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

STAKEHOLDERS CONSULTATION MEETING ON SEA - TRHS
GRAND KEMANG, JAKARTA
28-Jan-16

ATTENDANCE LIST

UNIT: WES
Fund Reservation :
Vendor No.:

No.	NAME	CITY/ COUNTRY	Title/Insitution	Contact No. Telephone/HP No.	Contact No. Email address	SIGNATURE
1.	Ahmad Muwawir	Jakarta	Ministry of Environment	08137407866	wartma@gmail.co	1.
2.	Sondang L.G	Jakarta	MoHA	081290344333	sondlumban@yahoo.co	2.
3.	Amiruddin	JAKARTA	MoHA	081213071012	addodgboddo@yahoo.com	3.
4.	Budi Annisa Sidi	Jakarta	RI MoFA	08179201396	annisa.sidi@kemlu.go.id	4.
5.	Adi Wijoyo	Jakarta	Re Mark Asia	081226943266	adi.wijoyo@re-markasia.com	5.
6.	Lilik B. Prastyo	Bogor	Re Mark Asia	08121335130	lbprastdp@ipb.ac.id	6.
7.	Mudadi	Jakarta	MoHA	0816767586	mudadi_hw68@yahoo.com	7.
8.	JEFRY SUSAFRIYANTO	JAKARTA	MoE&F	08158966083	—	13.
9.	Agus Yulianto	Jakarta	MoE&F	082136566866	yoel-almos@gmail.com	14.
10.	Bayu Anggriyani	Jakarta	DHI Water & Environment		baa@dhigroup.com	15.

03

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

STAKEHOLDERS CONSULTATION MEETING ON SEA - TRHS
GRAND KEMANG, JAKARTA
28-Jan-16

ATTENDANCE LIST

UNIT: WES
Fund Reservation :
Vendor No.:

No.	NAME	CITY/ COUNTRY	Title/Insitution	Contact No. Telephone/HP No.	Contact No. Email address	SIGNATURE
1.	Rudijanta M	Jakarta	Dit. KK - KLHK	0856948454 66	rudijanta@gmail.c	1.
2.	Bisro Sya'bani	Jakarta	Dit. KK - BDR2PT	0812158818 C	bisro_s@yahoo.com	2.
3.	Arsyi R. Shah	Jakarta	RCCC - U	0812830836 76	aarsyi@yahoo.com	3.
4.	Sonny Mumbunan	Jakarta	RCCC - UI	0812550001 27	mumbunan@gmail.com	4.
5.	PUNGKYU	JAKARTA	Bappenas	0815780564 55	PUNGKYU@GMAIL.COM	5.
6.	Kineta Gisela D.	JAKARTA	Bappenas	0811166029	kinetagisel@gmail.com	6.
7.	Nining Nguyen	JAKARTA	KLN - LHKI		mbakyuning@yahoo.com	7.
8.	Dohardo Pakpahan	Jakarta	Kemenko PMK	08111074327	dhr.ior@gmail.com	13.
9.						14.
10.						15.

Rekomendasi untuk analisis berdasarkan komponen utama OUV dan DSOCR

A				Rekomendasi
1.1.1	NILAI	Kriteria (vii), OUV *Nomination Dossier* (ND)	Danau Gunung Tujuh (1.996 mdpl), merupakan fenomena alam yang luar biasa dari keindahan alam yang tak ternilai yang terdapat di kawasan TNKS. Danau ini, yang merupakan lokasi yang paling sering dikunjungi wisatawan di TNKS, adalah danau kaldera dengan panjang 4,5 km dan lebar 3 km, dan merupakan danau tertinggi di Asia Tenggara. Danau ini dikelelilingi tujuh gunung dengan Gunung Jujuhan (2.732 mdpl) sebagai puncak tertinggi. Danau Gunung Tujuh terletak di kawah vulkanik mati yang berada di Desa Pelompek dekat Gunung Kerinci. Danau ini terbentuk saat corong vulkanik terkuras dan terisi air. Karena merupakan Danau pegunungan, Danau Gunung Tujuh tidak pernah terhubung dengan laut atau sungai besar lainnya dan oleh karena itu tidak memiliki banyak spesies ikan. Danau ini juga menunjang satwa yang menarik dengan banyak kodok dan serangga (MacKinnon, 1992), dan sering dikunjungi satwa liar. Pengunjung datang ke Danau Gunung Tujuh untuk berburu foto, pengamatan burung dan satwa liar lainnya, telusur jejak, dan berkano.	➢ Mengidentifikasi pembangunan jalan yang berdampak pada NILAI lanskap Danau Gunung Tujuh dipaparkan pada kriteria (vii), termasuk dampak pada satwa di dalam dan sekitar danau.

1.1.2	NILAI	Kriteria (vii), OUV ND	Gunung Kerinci (3.850 mdpl) yang terletak di TNKS merupakan gunung berapi tertinggi di Indonesia dan puncak tertinggi di Sumatera. Gunung ini terkenal dengan kekayaan spesies burung dan beragam vegetasinya, termasuk edelweiss *Anaphalia javanica*, yang merupakan tanaman yang jarang di gunung berapi.	➢ Mengidentifikasi apakah pembangunan jalan akan berdampak pada lanskap volcano Gunung Kerinci. Kemungkinan besar N/A.
1.1.3	NILAI	Kriteria (vii), OUV ND	TNKS memiliki situs alam untuk pengamatan satwa liar, seperti Rawa Ladeh Panjang (1.950 mdpl), rawa gambut tertinggi di Sumatera; Gua Kasah, Bukit Tapan; Talang Kemuning; Tanah Teraleh; Gunung Masurai; Muara Sako; Bukit Gedang Seblat; Bukit Kayu Embun; and Rawa Ulu Lakitan. Pada situs-situs ini, pengunjung dapat melihat satwa liar, seperti Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatraensis*), Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*), Beruang Madu (*Helarctos malayanus*), Tapir Asia (*Tapirus indicus*), Kelinci Sumatera (*Nesolagus netscheri*), dan beragam spesies primata. Di Gunung Seblat pengunjung dapat melihat bunga terbesar di dunia, Rafflesia arnoldii.	➢ Mengidentifikasi apakah pembangunan jalan akan berdampak pada lokasi-lokasi untuk mengamati satwa liar atau satwa yang terdaftar tersebut (lihat kriteria 10).

1.1.4	NILAI	Kriteria (vii), OUV ND	Selain itu, TRHS juga terdiri dari danau, air terjun dan gua alam. Beberapa danau alami yang terdapat di situs ini antara lain: Danau Belibis, danau kawah seluas 2 Ha; Danau Duo (10 Ha); Danau Pauh (52 Ha) dan Danau Depati Empat (67 Ha). Terdapat beberapa gua alam di situs ini yakni kawasan gua Napal Licin (TNKS). Selain itu, terdapat beberapa air terjun, yaitu Air Terjun Telun Berasap (50 m), Air Terjun Mendikit (75 m), Air Terjun Sungai Mentilin (10-15 m), Air Terjun Pancaro Raya dan Picuran Gading, Air Terjun Sungai Ampar, dan Air Terjun Sungai Kerali (25 m) (TNKS).	➢ Mengidentifikasi apakah pembagunan jalan akan berdampak pada danau-danau, air terjun dan gua alam pada kawasan.
1.1.5	NILAI	Kriteria (vii), SOUV, Website WH	Latar belakang pegunungan yang memukau ke dataran rendah yang tenang dan berkembang di Sumatera.	➢ Mengidentifikasi apakah pembangunan jalan akan berdampak pada pemandangan latar belakang pegunungan.
1.1.6	NILAI	Kriteria (vii), SOUV, Website WH	Kombinasi dari keindahan Danau Gunung Tujuh (tertinggi di Asia Tenggara) dan Gunung Kerinci.	➢ Lihat 1.1.1 dan 1.1.2
1.1.7	NILAI	Kriteria (vii), SOUV, Website WH	Sejumlah gunung berapi kecil, pesisir dan danau-danau glasial pada hutan alam, dan sejumlah air terjun dan sistem gua di hutan yang rimbun	➢ Lihat 1.1.4

1.1.8	NILAI	Kriteria (vii), SOUV, Website WH	Fumarol mengeluarkan asap dari gunung-gunung berhutan.	➢ Mengidentifikasi apakah pembangunan jalan akan berdampak pada fumarol di dalam kawasan.
1.2.1	NILAI	Kriteria (ix), OUV, ND	Keberagaman hutan di kawasan ini dipertimbangkan sebagai kesempatan dalam mengkonservasi sejumlah spesies yang terancam punah dan karismatik, seperti Orangutan Sumatera, Harimau Sumatera, dan Badak Sumatera, dan secara simultan menyelamatkan hutan yang khas dan kaya dengan tanaman dan hewan yang sedikit diketahui.	➢ Mengidentifikasi keberagaman hutan (vegetasi dan peta habitat untuk spesies karismatik) ➢ Mengkaji apakah pembangunan jalan akan berdampak pada keberagaman hutan (ukuran, ketahanan ekologi dan ekosistem dari tiap jenis hutan) dan ini berdampak pada peluang untuk mengkonservasi spesies dalam bahaya dan karismatik (jika kerusakan ekosistem berujung pada peningkatan ancaman dalam kaitannya dengan ukuran populasi, keragaman genetik dan keberlangsungan populasi)

1.2.2	NILAI	Kriteria (ix), OUV, ND	TRHS telah berfungsi sebagai tempat yang aman bagi habitat utama pulau ini, dan perwakilan flora dan fauna di Sumatera yang mencakup sejumlah besar spesies yang terancam secara global, dan telah mencegah mereka dari kepunahan.	➢ Lihat 1.3.2, 1.3.3 dan 1.3.4 ➢ Mengkaji apakah pembangunan jalan dapat menyebabkan kepunahan lokal.
1.2.3	NILAI	Kriteria (ix), OUV, ND	Karakteristik-karakteristik komposisi vegetasi dan floristik TRHS memiliki keunikan tersendiri karena erupsi Toba yang sangat dahsyat pada era Pleistosen (Sekitar 75.000 tahun yang lalu).	➢ Mengidentifikasi keunikan vegetasi ➢ Mengkaji dampak pada keunikan
1.2.4	NILAI	Kriteria (ix), OUV, ND	Perbedaan mencolok antara fauna mamalia di daerah pegunungan dan dataran rendah Sumatera. Terdapat pula perbedaan yang luar biasa dalam fauna mamalia antara utara dan selatan pulau ini karena letusan Toba yang dahsyat pada era Pleistosen dan antara daerah yang dipisahkan oleh batas geografis, seperti sungai besar.	➢ Mengidentifikasi perbedaan antara fauna mamalia di kawasan yang terdampak oleh pembangunan jalan (dataran rendah dibandingkan hutan pegunungan) ➢ Mengkaji dampak pembangunan pada populasi fauna mamalia (baik dalam kaitannya dengan ukuran, ekologi, keragaman genetik, dan keberlangsungan populasi)

1.2.5	NILAI	Kriteria (ix), OUV, ND	TNKS terdiri dari berbagai jenis ekosistem, mulai dari ekosistem hutan dataran rendah di Kabupaten Bengkulu Utara, Pesisir Selatan, dan Musi Rawas; Ekosistem hutan perbukitan; Ekosistem hutan sub-pegunungan; Ekosistem hutan pegunungan, yang terdiri dari ekosistem hutan pegunungan rendah yang lebih kecil, hutan di tengah pegunungan, dan hutan pegunungan tinggi, serta hutan rawa; dan ekosistem semak sub-alpin.	➢ Mengidentifikasi semua jenis ekosistem pada kawasan (GIS) ➢ Mengkaji dampak pembangunan jalan pada tiap ekosistem khusus (dalam kaitannya dengan ukuran dan dampak ekologis)
1.2.6	NILAI	Kriteria (ix), OUV, ND	TRHS sebagian besar terletak di belakang Pegunungan Bukit Barisan, yang membentang di sepanjang Sumatera. TNKS ini dicirikan dengan rantai perbukitan dan gunung yang terbentang hingga 70% kawasan Taman Nasional.	➢ Mengidentifikasi kawasan dan ekosistem perbukitan dan pegunungan di TNKS (GIS) ➢ Mengkaji dampak pembangunan jalan pada kawasan dan ekosistem perbukitan dan pegunungan (dalam kaitannya dengan ukuran dan dampak ekologis).
1.2.7	NILAI	Kriteria (ix), OUV, ND	Pegunungan memiliki peran utama dalam mengumpulkan dan menyimpan satu elemen paling berharga untuk kehidupan di Bumi: air tawar/bersih. Sungai dan aliran sungai dari lereng gunung adalah tali kehidupan yang menghubungkan gunung dan penghidupan di dataran rendah. Sebagian besar ekosistem	➢ Mengidentifikasi dan memetakan sungai dan daerah tangkapan air di TNKS ➢ Mengkaji dampak jalan pada aliran sungai, keanekaragaman hayati dan

			pegunungan di TRHS merupakan daerah aliran sungai yang penting untuk mempertahankan keanekaragaman hayati yang kaya di daerah dataran rendah, dan penghidupan bagi jutaan orang yang tinggal di dalam dan di luar lokasi, yang sangat bergantung pada air tawar untuk irigasi pertanian dan ikan air tawar.	penghidupan di dataran rendah.
1.2.8	NILAI	Kriteria (ix), OUV, ND	Merupakan variasi maksimum proses ekologi dan biologi yang mencirikan evolusi keanekaragaman hayati di Sumatera.	➢ Mengidentifikasi proses ekologis dan biologis yang dapat berdampak pada pembangunan jalan, dan dampak pada proses evolusioner
1.2.9	NILAI	Kriteria (ix), SOUV, Website WH	*Tropical Rainforest Heritage of Sumatra* merupakan blok hutan yang paling penting di Pulau Sumatera untuk konservasi keanekaragaman hayati hutan dataran rendah dan pegunungan.	➢ Mengidentifikasi hutan dataran rendah dan pegunungan (lihat 1.2.6) ➢ Kajian dampak pembangunan jalan pada hutan dataran rendah dan pegunungan (Ukuran, ketahanan ekologi dan ekosistem)
1.2.10	NILAI	Kriteria (ix), SOUV, Website WH	Tempat berlindung penting bagi spesies selama masa evolusioner dan sekarang menjadi tempat perlindungan penting bagi proses evolusioner di masa depan.	➢ Mengidentifikasi proses spesiasi yang sedang berlangsung (jaringan haplotipe) untuk spesies kunci

				➢ Menilai dampak pembangunan jalan terhadap proses evolusioner
1.3.1	NILAI	Kriteria (x), OUV, ND	TNKS terdiri dari berbagai jenis habitat, mulai dari hutan dataran rendah; Hutan bukit; Hutan sub-pegunungan; Hutan pegunungan, terdiri dari hutan pegunungan rendah, hutan pegunungan tengah, hutan pegunungan tinggi, dan hutan rawa; ke semak sub-alpin.	➢ Lihat 1.2.5
1.3.2	NILAI	Kriteria (x), OUV, ND	Terdapat hingga 4.000 spesies tanaman, termasuk 300 spesies anggrek. Rafflesia arnoldii, sering ditemukan di hutan Taman Nasional di Bengkulu, sementara *Amorphophallus titanum* dan *Amorphophallus gigas* sering dijumpai di Taman Nasional pada ketinggian di bawah 900 mdpl. Taman ini juga mengandung spesies flora yang terancam punah di bawah Daftar Merah Spesies Terancam IUCN 2000, seperti *Hopea beccariana* (CR), *Shorea ovalis ssp. Seicea* (CR), *Vatica obovata* (CR), *Shorea ovata* (EN), *S. platyclados* (EN), *Horsfielda triandra* (VU), *H. mecilenta* (VU), dan *H. macrothyrsa* (LR).	➢ Mengidentifikasi dan mendaftar semua spesies tanaman endemik, spesies pada Daftar Merah IUCN dan CITES, dan ekologi (reproduksi, dll) dan persyaratan habitatnya. ➢ Menilai dampak pembangunan jalan pada spesies tersebut (baik dari segi habitat, populasi, komposisi, dan ekologi)
1.3.3	NILAI	Kriteria (x), OUV, ND	Ekosistem yang beragam di dalam Kawasan TNKS juga mengandung habitat yang paling penting dan signifikan untuk mempertahankan keragaman fauna yang tinggi. Secara keseluruhan, Taman	➢ Mengidentifikasi dan mendaftar semua spesies tanaman endemik, spesies pada Daftar Merah IUCN dan

			Nasional ini menyediakan habitat alami yang penting bagi setidaknya 85 spesies mamalia, termasuk 5 spesies endemik Sumatera dan setidaknya 23 spesies terancam di bawah Daftar Merah 2000 Spesies Terancam IUCN, seperti *Hylomys parvus* (CR), *Nesolagus netscheri* (CR), *Panthera tigris sumatrae* (CR), *Dicerorhinus sumatrensis* (CR), *Crocidura beccarii* (EN), *Elephas maximus sumatranus* (EN), *Neofelis nebulosa* (VU), *Tapirus indicus* (VU), dan *Naemorhedus sumatrensis* (VU).	CITES, dan ekologi (reproduksi, dll) dan persyaratan habitatnya. ➢ Menilai dampak pembangunan jalan terhadap spesies di atas (baik dari segi habitat, populasi, ekologi, keberlangsungan, dan proses evolusioner).
1.3.4	NILAI	Kriteria (x), OUV, ND	TNKS juga menyediakan habitat penting untuk 370 spesies burung. Termasuk setidaknya 13 spesies endemik sumatera dan 58 spesies terancam di bawah Daftar Merah 2000 Spesies Terancam IUCN, seperti *Carpococcyx viridis* (CR), *Cairina scutulata* (EN), *Lophura inornata* (VU), *personel Heliopais* (VU), *Treron capellei* (VU), *Alcedo euryzona* (VU), *Pitta schneideri* (VU), *P. venusta* (VU), *Cochoa beccarii* (VU).	➢ Mengidentifikasi dan mendaftar semua spesies tanaman endemik, spesies pada Daftar Merah IUCN dan CITES, dan ekologi (reproduksi, dll.) dan persyaratan habitatnya. ➢ Menilai dampak pembangunan jalan terhadap spesies di atas (baik dari segi habitat, populasi, ekologi, keberlangsungan, dan proses evolusioner).

1.3.5	NILAI	Kriteria (x), SOUV, Website WH	Kawasan habitat yang sangat beragam dan keanekaragaman hayati yang luar biasa	➢ Lihat 1.2.5 dan 1.3.1
1.3.6	NILAI	Kriteria (x), SOUV, Website WH	Secara kolektif, ketiga lokasi tersebut mencakup lebih dari 50% dari total keanekaragaman tanaman di Sumatera.	➢ Lihat 1.3.2
1.3.7	NILAI	Kriteria (x), SOUV, Website WH	Nominasi tersebut berisi populasi bunga terbesar di dunia (Rafflesia arnoldi) dan bunga tertinggi (Amorphophallus titanium).	➢ Lihat 1.3.2
1.3.8	NILAI	Kriteria (x), SOUV, Website WH	Peninggalan hutan dataran rendah di lokasi yang dinominasikan sangat penting untuk konservasi keanekaragaman hayati tanaman dan hewan dari hutan dataran rendah yang menghilang dengan sangat cepat di Asia Tenggara.	➢ Lihat 1.2.5 dan 1.3.1
1.3.9	NILAI	Kriteria (x), SOUV, Website WH	Begitu pun, hutan pegunungan, meski kurang terancam, sangat penting untuk konservasi vegetasi pegunungan khas kawasan.	➢ Lihat 1.2.5 dan 1.3.1
2	INTEGRITAS			

2.1.	INTEGRITAS	Integritas, OUV, ND	Ukuran taman yang cukup, ketinggian beragam di atas permukaan laut, tipe tanah, kondisi hidrologi, iklim yang selalu basah.	➢ Akankah jalan berdampak secara signifikan pada (1) ukuran kawasan, (2) ketinggian yang beragam, (3) jenis tanah, hidrologi dan iklim? Sebagian besar dampaknya telah diukur.
2.2	INTEGRITAS	Integritas, OUV, ND	TRHS terdiri dari perwakilan beragam ekosistem di Sumatera, yang berkisar dari hutan pantai berpasir, hutan hujan dataran rendah yang kaya spesies melalui hutan perbukitan dan sistem lahan basah dataran tinggi yang unik ke hutan pegunungan dan ekosistem sub-alpin di gunung tertinggi di Sumatera.	➢ Lihat 1.2.5
2.3	INTEGRITAS	Integritas, OUV, ND	Ekosistem yang beragam tersebut mengandung habitat untuk sejumlah besar spesies flora dan fauna mamalia, burung, reptil, amfibi, ikan dan invertebrata, yang mencakup spesies terancam dari nilai universal yang luar biasa.	➢ Lihat 1.3.2, 1.3.3 dan 1.3.4
2.4	INTEGRITAS	Integritas, OUV, ND	Keanekaragaman ekosistem dan kekayaan keanekaragaman hayati di situs ini didukung oleh unsur-unsur penting untuk konservasi jangka panjang ekosistem dan keanekaragaman hayati yang dikandungnya.	➢ Lihat 1.2.5, 1.3.2, 1.3.3 dan 1.3.4

			Dengan luas 2.595.124,867 Ha, TRHS memiliki ukuran yang cukup untuk mempertahankan flora dan fauna dan keanekaragaman habitat utama (masing-masing Taman Nasional memiliki antara 356. 800 Ha dan 1.375. 349,867 Ha).	
2.5	INTEGRITAS	Integritas, OUV, ND	Situs ini memiliki ketinggian yang beragam di atas permukaan laut, mulai dari 0 m sampai 3.400 m dpl, dengan masing-masing zona memiliki karakteristik keanekaragaman hayati. Hal ini menjamin ekosistem yang beragam di lokasi dan akibatnya menjamin kekayaan keanekaragaman hayati yang tinggi dari situs ini.	➢ Lihat 1.2.5
2.6	INTEGRITAS	Integritas, OUV, ND	Keanekaragaman hayati di situs ini juga didukung oleh jenis tanah yang ditemukan di tiga kawasan Taman Nasional, yang berkisar dari podsolik, latosol, litosol, dan andosol.	➢ Mengkaji apakah ada ekosistem yang terkait dengan jenis tanah tertentu akan terkena dampak pembangunan jalan
2.7	INTEGRITAS	Integritas, OUV, ND	Kondisi hidrologi merupakan elemen penting dari keanekaragaman hayati dan keberlangsungan situs ini. Situs ini menyediakan sebagian besar wilayah tangkapan air yang penting bagi keanekaragaman hayati dan penghidupan di dalam Taman Nasional dan daerah sekitarnya. Kondisi hidrologi situs ini juga ditandai dengan adanya danau; sumber air panas dan sesapan.	➢ Mengkaji dampak pembangunan jalan pada danau, sumber air panas, dan sesapan (dan bagaimana dampaknya terhadap keanekaragaman hayati, populasi spesies, dan lain-lain)

				➢ Lihat 1.2.7
2.8	INTEGRITAS	Integritas, OUV, ND	Iklim lembab yang selalu basah, yang tidak membatasi jumlah spesies yang dapat didukung, juga merupakan elemen penting bagi keanekaragaman hayati dan keberlangsungan suatu situs. Sebagian besar wilayah di situs tersebut termasuk dalam iklim Tipe A (basah) dalam klasifikasi Schmidt dan Ferguson dengan lebih dari 9 bulan basah setiap tahunnya, dan sisanya termasuk Tipe B, yang lebih kering dari Tipe A dan memiliki sekitar 7 bulan basah setiap tahunnya.	➢ Mengkaji apakah pembangunan jalan akan berdampak pada iklim, termasuk efek tepi.
2.9	INTEGRITAS	Integritas, SOUV, WH Website	Mewakili keseluruhan atau sebagian dari ketiga ‘pulau’ tepenting yang tersisa dari Hutan Sumatera yang luas.	➢ Mengkasj dampak pembangunan jalan pada tutupan hutan
2.10	INTEGRITAS	Integritas, SOUV, WH Website	Proses biologis dan ekologis dipelihara dalam properti karena mengandung sejumlah ekosistem, jenis hutan, rentang ketinggian dan topografi yang cukup besar.	➢ Apakah pembangunan jalan berdampak pada proses biologis dan ekologis karena berkurangnya ukuran ekosistem, jenis hutan, rentang ketinggian dan topografi?
2.11	INTEGRITAS	Integritas, SOUV, WH Website	Keindahan Sumatera yang luar biasa seperti Gunung Tujuh dan Gunung Kerinci terkandung di dalam situs ini secara keseluruhan.	➢ Lihat 1.1.1 dan 1.1.2

2.12	INTEGRITAS	Integritas, SOUV, WH Website	Bentuk dan ukuran unik dari properti tersebut menjadi habitat yang signifikan untuk konservasi *in-situ* dari ribuan spesies Sumatera, khususnya spesies yang membutuhkan wilayah jelajah yang lebih besar seperti Harimau Sumatera, Orangutan Sumatera, Gajah Sumatera, dan Badak Sumatera.	➢ Apakah dampak pembangunan jalan dan / atau mengurangi habitat spesies kunci, terutama yang membutuhkan wilayah jelajah yang besar? Bagaimana hal itu akan mempengaruhi upaya konservasi *in-situ*?
2.13	INTEGRITAS	Integritas, SOUV, WH Website	Kawasan ini adalah laboratorium hidup untuk ilmu pengetahuan dan berisi beberapa pusat penelitian yang paling terkemuka di Indonesia (Way Canguk, Ketambe dan Suaq Belimbing) dan menjadi tuan rumah kolaborasi internasional tingkat tinggi dari institusi terkenal dunia.	➢ Akankah pembangunan jalan berdampak pada karya ilmiah di masa depan yang bisa dilakukan di dalam kawasan, terutama dalam fungsinya sebagai laboratorium hidup?
3.1	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Elemen penting lainnya untuk konservasi situs ini terletak pada adanya otoritas manajemen dan rencana pengelolaan. Masing-masing dari tiga Taman Nasional dikelola oleh otoritas pengelolaan khusus, yaitu Balai Besar Taman Nasional Gunung Leuser (Pengelola TNGL), Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat (Pengelola TNKS), dan Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (Pengelola TNBBS). Untuk mengelola Taman	➢ Apakah rencana pengelolaan dirancang secara memadai untuk menghadapi ancaman yang terkait dengan pembangunan jalan di dan di sekitar kawasan? ➢ Apakah pihak pengelola memiliki kapasitas dan keterampilan yang memadai

			Nasional, setiap pengelolaan Taman Nasional menggunakan rencana pengelolaannya sendiri yang disusun sesuai dengan undang-undang tentang konservasi sumber daya hayati, UU RI No.5 Tahun 1990.	untuk menghadapi ancaman yang terkait dengan pembangunan jalan? Otoritas mana yang menangani ancaman di luar kawasan? Apakah mereka juga memiliki cukup kapasitas dan keterampilan?
3.2	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	TRHS terdiri dari tiga taman nasional, dan juga mendapatkan manfaat dari status kawasan konservasi tertinggi menurut hukum Indonesia.	➢ Menyediakan perlindungan status Taman Nasional yang memadai untuk menghadapi ancaman yang terkait dengan pembangunan jalan? ➢ Lihat TOR Kajian Hukum
3.3	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Ketiga taman tersebut merupakan lahan publik yang ditetapkan sebagai taman nasional oleh Pemerintah Indonesia dan dikelola oleh Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam (PHKA) di lingkungan Departemen Kehutanan.	➢ Lihat TOR Kajian Hukum

3.4	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Batas-batas dari tiga bagian komponen properti memerlukan demarkasi yang jelas untuk menunjukkan lokasi mereka di lapangan. Hal ini sangat penting berkaitan dengan pengelolaan properti yang efektif dan penyertaan sumber daya nasional habitat penting, namun hanya proporsi terbatas garis keliling kawasan yang dapat ditandai per tahun.	➢ Apakah batas-batasnya telah ditandai secara efektif di wilayah pembangunan jalan yang diusulkan? Tahun berapa? Metode yang mana? ➢
3.5	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, WH Website	Untuk Taman Nasional Kerinci Seblat, dengan dimasukannya 14.160 hektar bekas hutan produksi di daerah Sipurak Hook pada tahun 2004, proses demarkasi batas akhir ditunda karena tanggapan negatif dari penduduk daerah tersebut. Properti tersebut memiliki rencana pengelolaan yang jelas dan masing-masing disertakan dalam Strategi dan Rencana Aksi Nasional Keanekaragaman Hayati Indonesia.	➢ Apakah ada jalan yang diusulkan yang dekat dengan daerah Sipurak Hook? Jika ya, apakah batas itu sudah dibatasi secara efektif di daerah itu? Tahun yang mana? Metode yang mana?

3.6	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Properti tersebut memiliki rencana pengelolaan yang kuat dan dipaparkan dengan jelas, dan masing-masing disertakan dalam Strategi dan Rencana Aksi Nasional Keanekaragaman Hayati Indonesia.	➢ Lihat 3.1
3.7	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Forum pemangku kepentingan telah dibentuk di setiap taman nasional dan termasuk dialog dua tahunan dengan pemerintah daerah, LSM nasional dan internasional, masyarakat lokal dan sektor swasta. Namun, ada variasi keterlibatan dan kontribusi pemangku kepentingan di tiga taman ini yang perlu diatasi.	➢ Membuat daftar forum pemangku kepentingan, peran dan efektivitasnya. Minta forum pemangku kepentingan berperan dalam mengurangi dampak negatif dari pembangunan jalan yang diusulkan?
3.8	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Koordinasi intensif antara pengelola taman nasional tetap menjadi prioritas dengan pernyataan bahwa tindakan perlindungan yang jelas dan terkoordinasi di antara ketiga taman tersebut sangat penting dalam perlindungan flora dan fauna yang efektif, dan terutama untuk spesies yang terancam.	➢ Apakah ada mekanisme koordinasi antara ketiga taman itu? Apakah pelajaran telah dibagi di antara pihak pengelola mengenai dampak negatif dari jalan dan bagaimana menguranginya?

3.9	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Keputusan Presiden tentang pembalakan liar dan pemberantasan tempat penggergajian yang dikeluarkan pada tahun 2005 ditindaklanjuti oleh upaya terpadu dari pemerintah provinsi dan kabupaten, serta dari Kemenhukam, Kepolisian, dan Kehutanan. Akibatnya ancaman ini telah hampir dimusnahkan dari kawasan.	➢ Adakah ancaman peningkatan pembalakan liar karena pembangunan jalan? Jika ya, dapatkah ini diperlihatkan dengan contoh pembangunan jalan sebelumnya yang mengakibatkan meningkatnya pembalakan liar? ➢ Apakah pemerintah provinsi dan kabupaten, serta institusi lain, seperti kepolisian, memiliki cukup kapasitas, kemauan politik dan sumber daya untuk menangani ancaman ini secara efektif?
3.10	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Pertambangan, yang terjadi secara eksklusif di luar batas-batas kawasan, tetap menjadi ancaman potensial bagi kawasan.	➢ Adakah ancaman meningkatnya penambangan liar akibat pembangunan jalan? Jika ya, bisakah ini diperlihatkan dengan contoh pembangunan jalan masa lalu yang mengakibatkan meningkatnya penambangan liar?

3.11	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Di dalam kawasan terdapat unit anti-perburuan yang aktif, dimana upaya untuk mengurangi konflik manusia-satwa dan perambahan dilakukan.	➢ Adakah ancaman perburuan yang meningkat akibat pembangunan jalan? Jika iya, bisakah ini diperlihatkan dengan contoh pembangunan jalan di masa lalu yang menghasilkan perburuan yang meningkat? Apakah unit anti-perburuan memiliki cukup kapasitas dan sumber daya untuk secara efektif mengatasi tingkat peningkatan perburuan akibat pembangunan jalan?
3.12	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Perambahan tetap menjadi masalah yang paling rumit dan sulit yang berdampak pada kawasan dan sebagai upaya untuk mengatasinya di tingkat nasional melalui "Kelompok Kerja Penanganan Perambahan", diperlukan Satuan Tugas Anti Perambahan Indonesia.	➢ Adakah ancaman bertambahnya perambahan akibat pembangunan jalan? Jika iya, bisakah ini diperlihatkan dengan contoh pembangunan jalan masa lalu yang mengakibatkan terjadinya perambahan yang meningkat? Apakah pemangku kepentingan memiliki cukup kapasitas, kemauan politik dan sumber daya untuk menangani

				perambahan akibat pembangunan jalan?
3.13	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Ancaman terhadap integritas kawasan dari pembangunan jalan memerlukan perencanaan yang efektif, penilaian lingkungan dan langkah pengaturan untuk melindungi kawasan dari kerusakan pada Nilai Universal Luar Biasa.	➢ Apakah KLHS menyediakan mekanisme yang efektif untuk mengatasi ancaman pembangunan jalan dan memastikan integritas dari kawasan tersebut terjaga? Atau adakah kebutuhan untuk menetapkan langkah-langkah peraturan tambahan untuk melindungi OUV kawasan tersebut?
3.14	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Patroli hutan rutin dilakukan di setiap taman nasional, bersamaan dengan tindakan penegakan hukum yang berlaku khusus di lokasi kawasan dan program pemberantasan perambahan.	➢ Apakah tindakan dan program penegakan hukum saat ini cukup efektif untuk menghadapi ancaman tambahan yang terkait dengan pembangunan jalan, dengan mempertimbangkan bahwa ancaman di masa lalu tidak ditangani secara efisien?

3.15	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Negara telah memberikan dukungan finansial untuk prioritas TRHS, dengan tujuan untuk memperbaiki pengelolaan pada tingkat dasar, terutama mengenai membangun kapasitas staf untuk memerangi perdagangan satwa liar dan perambahan.	➢ Apakah dukungan finansial saat ini untuk TRHS cukup memadai untuk menghadapi ancaman dari pembangunan jalan? Apakah staf memiliki kapasitas yang cukup untuk mengatasi ancaman terkait dengan pembangunan jalan secara efektif?
3.16	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Ukuran kawasan, yang memberikan perlindungan, membutuhkan upaya patroli yang memadai dan ditingkatkan dan peningkatan sumber daya manusia untuk melindungi kawasan secara memadai, dan pembentukan sistem pemantauan berbasis GIS yang efektif akan membantu mewujudkannya.	➢ Apakah sistem dan mekanisme patroli saat ini cukup efektif untuk mengatasi ancaman yang terkait dengan pembangunan jalan? Sistem monitoring GIS apa yang ada dan cukup efektif?
3.17	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Perekrutan petugas keamanan lokal juga disarankan	➢ Apakah ada petugas keamanan lokal yang direkrut? Apakah nilai tambah mereka dalam mengatasi ancaman yang terkait dengan pembangunan jalan?

3.18	PENGELOLAAN	Persyaratan Perlindungan dan Pengelolaan, SOUV, WH Website	Spesies invasif juga menjadi isu pengelolaan tambahan baru yang muncul di komponen kawasan tertentu.	➢ Adakah ancaman peningkatan spesies invasif akibat pembangunan jalan? Jika ya, mekanisme apa yang ada untuk menangani masalah ini secara efektif?
4.1	DSOCR		**Tutupan hutan:** Areal hutan yang tersisa di kawasan dipertahankan setidaknya pada tingkat saat ini. Tidak ada lagi hilangnya tutupan hutan primer dan tidak ada kerugian bersih (*no net* loss) dari tutupan hutan sekunder di dalam properti tersebut, sebagaimana dinilai berdasarkan data *rona awal* tahun 2011.	➢ Lihat 1.2.1 ➢ Apakah pembangunan jalan akan meningkatkan hilangnya hutan di kawasan (bandingkan data *rona awal* 2011)?
4.2	DSOCR		**Data kecenderungan populasi untuk spesies fauna kunci:** Populasi empat spesies kunci (Gajah, Harimau, Badak dan Orangutan Sumatera) di properti tersebut menunjukkan kecenderungan positif dalam data hunian, di samping tingkat pertumbuhan populasi berikut di seluruh kawasan: • Untuk Gajah Sumatera: pertumbuhan total 3% pada tahun 2017, diukur dari *rona awal* tahun 2007; • Untuk Badak Sumatera: paling tidak tingkat pertumbuhan tahunan 3% selambat-lambatnya pada tahun 2020;	➢ Lihat 1.3.3 dan 1.3.4 ➢ Apakah pembangunan jalan akan mempengaruhi perkiraan pertumbuhan populasi spesies kunci (Gajah Sumatera dan Harimau Sumatera)?

			• Untuk Harimau Sumatera: Pertumbuhan total 100% pada tahun 2022, diukur berdasarkan *rona awal* 2010.	
4.3	DSOCR		**Pembangunan jalan:** Tidak ada pembangunan jalan baru atau usulan pembangunan jalan di dalam kawasan. Selain itu, setiap perubahan / penyesuaian terhadap jalan yang ada (termasuk pelebaran dan pengaspalan) di dalam kawasan atau di daerah yang berdekatan hanya dapat terjadi jika dibuktikan bahwa hal tersebut tidak akan berdampak negatif terhadap Nilai Universal Luar Biasa dari kawasan tersebut.	➢ Baik DSOCR maupun Rencana Aksi Lima Tahun untuk pencapaian DSOCR, 2014-2018 (3. *Road Development*) tidak menyediakan ruang untuk pembangunan jalan baru di dalam kawasan. Ini dengan jelas menyatakan bahwa KLHS diperlukan untuk pembangunan jalan yang diusulkan di sekitar Taman Nasional dan bahwa hanya konstruksi, seperti pelebaran dan pengaspalan, dapat terjadi di jalan yang ada di dalam kawasan jika tidak berdampak negatif pada OUV. Penting untuk mengkaji apakah jalan yang diusulkan merupakan jalan yang sudah ada (bukan jalan setapak!). KLHS harus dibatasi pada jalan yang sudah ada dan tunduk pada

				rencana yang hanya berfokus pada pelebaran atau pengaspalan.
4.4	DSOCR		**Pertambangan:** Tidak ada konsesi pertambangan atau izin eksplorasi pertambangan yang tumpang tindih dengan kawasan. Pertambangan di daerah yang berdekatan dimana pertambangan dapat berdampak negatif terhadap OUV kawasan harus mendapat tindakan mitigasi dan pengelolaan yang tepat untuk membatasi dampak tersebut seminimal mungkin. Tambang skala kecil ilegal di dalam properti ditutup dan sedang direhabilitasi	➢ Lihat 3.10
4.5	DSOCR		**Demarkasi Batas:** Seluruh batas kawasan ditandai di tanah secara memadai dan akurat, di ketiga taman nasional tersebut.	➢ Lihat 3.4
4.6	DSOCR		**Penegakan hukum:** Badan penegakan hukum kawasan (Otoritas Taman Nasional) menghabiskan setidaknya 50% setiap bulan untuk melakukan patroli, dan menerapkan rencana patroli strategis yang merespon prioritas yang teridentifikasi. Patroli dikelola dengan menggunakan data MIST/SMART dan data	➢ Lihat 3.14, 3.16 dan 3.17

			MIST/SMART tersebut diberikan secara teratur kepada semua pemangku kepentingan.[5] Jumlah penuntutan dan hukuman yang dihasilkan sebagai proporsi penangkapan meningkat secara signifikan sehubungan dengan *rona awal* 2013.	
4.7	DSOCR		**Pengelolaan lanskap yang lebih luas:** Satwa liar yang menghubungkan kawasan habitat kritis satu sama lain dan kawasan yang juga terjaga.	➢ Apa saja dampak pembangunan jalan di koridor satwa liar dan habitat kritis yang berada di luar properti?