



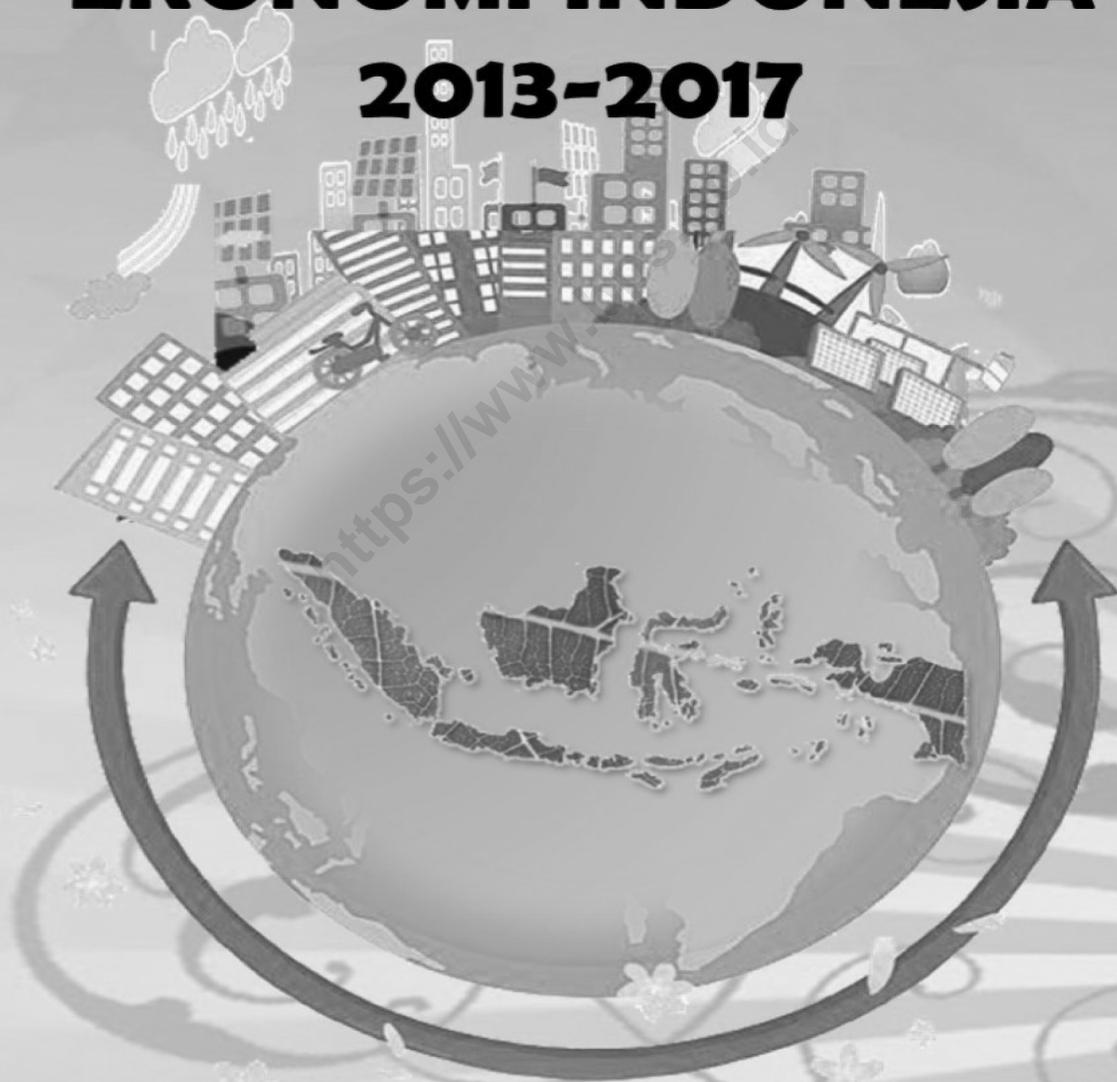
Katalog : 9504001

# **SISTEM TERINTEGRASI NERACA LINGKUNGAN *dan* EKONOMI INDONESIA 2013-2017**



**BADAN PUSAT STATISTIK**

**SISTEM TERINTEGRASI  
NERACA LINGKUNGAN  
*dan*  
EKONOMI INDONESIA  
2013-2017**



---

# SISTEM TERINTEGRASI NERACA LINGKUNGAN DAN EKONOMI

**ISSN** : 2355-4797  
**Nomor Publikasi** : 07110.1801  
**Katalog BPS** : 9504001  
**Ukuran Buku** : 21 cm x 27,9 cm  
**Jumlah halaman** : xiv +234 halaman

**Naskah:**

Subdirektorat Konsolidasi Neraca Produksi Regional

**Penyunting:**

Subdirektorat Konsolidasi Neraca Produksi Regional

**Desain Kover oleh:**

Subdirektorat Konsolidasi Neraca Produksi Regional

**Penerbit:**

©Badan Pusat Statistik

8]UfUb[ 'a Yb[ i a i a \_Ubža YbX]grf]Vi g]\_Ubža Yb[ ca i b]\_Ug]\_UbžXUb#UfU' 'a Yb[ [ UbXU\_Ub  
gYVU[ ]Ub'UfU' gY' i fi \ 'g]Vi \_i ]b]'i bfi \_'hi ↑ Ub'\_ca Yfg]U' hUbdU']n]b' hYfhi `]g'XUf]'6UXUb  
Di guh'Guh]gh]\_

---

---

## TIM PENYUSUN

- Pengarah : Dr. Suhariyanto
- Penanggung Jawab : Setianto, S.E., M.Si.
- Ketua : Etjih Tasriah, S.E., M.P.P.
- Anggota : Budi Ayu Kusuma Dewi, S.Si., M.A., M.Ec.Dev.  
Sri Setyarini, S.Si., M.M.  
Tri Isdinarmiati, SST., SE., M.Si.
- Editor : Budi Ayu Kusuma Dewi, S.Si., M.A., M.Ec.Dev.  
Sri Setyarini, S.Si., M.M.
- Penulis : Theresa Novalia, SST  
Zanial Fahmi Firdaus, SST.  
Wiwik Andriyani, SST
- Pengolah Data : Theresa Novalia, SST  
Zanial Fahmi Firdaus, SST.  
Wiwik Andriyani, SST
- Layout : Theresa Novalia, SST  
Tania Viona Sirait, S.Tr.Stat  
Wafiqah Ummuzahra, S.Tr.Stat
- Cover : Iis Hayyun Nurul Islam



## KATA PENGANTAR

Pembangunan nasional Indonesia saat ini tidak boleh hanya berfokus pada pertumbuhan ekonomi yang tinggi, melainkan harus mengacu pada pembangunan ekonomi yang berkelanjutan. Pembangunan ekonomi yang berkelanjutan ini dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan dan meningkatkan kualitas kehidupan, dengan tanpa harus membahayakan kemampuan generasi mendatang. Dalam mengukur perkembangan ekonomi jangka panjang yang berkaitan dengan aspek lingkungan, penyajian angka Produk Domestik Bruto seharusnya diperluas dengan memperhitungkan penipisan ketersediaan sumber daya alam dan kerusakan lingkungan, agar mampu memberikan gambaran menyeluruh bagi pembangunan ekonomi yang berkelanjutan.

Penyusunan publikasi "Sistem Terintegrasi Neraca Lingkungan dan Indonesia Tahun 2013-2017", dimaksudkan untuk memberikan gambaran tentang dampak pembangunan terhadap ketersediaan dan peranan sumber daya alam dalam aktivitas kegiatan ekonomi. Publikasi ini memuat kajian tentang tutupan lahan di Pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Bali dan Nusa Tenggara, Maluku, serta Papua dan penghitungan tingkat penipisan cadangan beberapa komoditi yang terangkum dalam neraca fisik dan neraca moneter. Dalam rangka penyempurnaan metodologi pada publikasi sebelumnya, perbaikan metodologi telah dilakukan dalam penyajian data di publikasi ini.

Terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah menyumbangkan saran, pendapat, serta partisipasinya dalam rangka penyelesaian publikasi ini. Saran dan masukan guna penyempurnaan dan peningkatan mutu publikasi ini di masa mendatang sangat diharapkan. Harapan kami semoga publikasi ini dapat bermanfaat bagi para pengguna data.

Jakarta, Desember 2018



**Dr. Suhariyanto**



## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>3</b>
1.1. Latar Belakang .....	4
1.2. Pengenalan SEEA.....	6
1.3. SEEA Sebagai Suatu Sistem .....	7
1.4. Penilaian.....	11
1.5. SEEA Sebagai Kerangka Kerja Koordinasi Statistik Ekonomi – Lingkungan .....	12
1.6. Implementasi SEEA .....	13
<b>BAB II IMPLEMENTASI SEEA DALAM SISNERLING</b> .....	<b>17</b>
2.1. Latar Belakang .....	20
2.2. Dasar Pemikiran Neraca Ekonomi-Lingkungan .....	22
2.3. Tinjauan Neraca Ekonomi-Lingkungan Indonesia .....	27
2.4. Struktur Dasar SEEA.....	28
2.5. Hubungan SNA dan Lingkungan.....	31
2.6. Penyusunan SEEA dan Sumber Datanya .....	32
<b>BAB III NERACA LAHAN INDONESIA 2013-2017</b> .....	<b>37</b>
3. 1. Neraca Lahan .....	37
3. 2. Klasifikasi Tutupan Lahan dan Penggunaan Lahan .....	38
3. 3. Neraca Fisik dan Matriks Perubahan Tutupan Lahan .....	42
3. 4. Neraca Tutupan Lahan Indonesia dan 7 Pulau Besar di Indonesia Tahun 2013-2017 .....	44
3. 5. Perubahan Tutupan Lahan di Indonesia Tahun 2013-2017 .....	52
3. 6. Luas Tutupan Hutan di Indonesia beserta Perubahannya .....	58
<b>BAB IV NERACA ASET SUMBER DAYA KAYU</b> .....	<b>65</b>
4.2. Sumber Data .....	68

4.3.	Neraca Aset Sumber Daya Kayu Indonesia.....	68
<b>BAB V</b>	<b>NERACA ASET SUMBER DAYA MINERAL DAN ENERGI .....</b>	<b>85</b>
5.1.	Sumber Data .....	85
5.2.	Neraca Aset Sumber Daya Mineral dan Energi .....	86
5.3.	Neraca Aset Sumber Daya Mineral dan Energi Indonesia	90
5.4.	Hubungan Neraca Aset Sumber Daya Mineral dan Energi dengan <i>Sustainable Development Goals</i> (SDGs) .....	99
<b>BAB VI</b>	<b>NERACA TERINTEGRASI EKONOMI-LINGKUNGAN INDONESIA</b>	<b>105</b>
6.1.	Pengantar .....	105
6.2.	Sumber Data .....	105
6.3.	Penyusunan Neraca Terintegrasi .....	106
<b>KESIMPULAN</b>	.....	<b>117</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>121</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>125</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Klasifikasi Tutupan Lahan Berdasarkan SEEA-CF 2012.....	39
Tabel 3.2 Klasifikasi Penggunaan Lahan Berdasarkan SEEA-CF 2012 .....	40
Tabel 3.3 Klasifikasi Tutupan Lahan Indonesia menurut KLHK.....	41
Tabel 3.4 Neraca Fisik Tutupan Lahan (hektar).....	42
Tabel 3.5 Matriks Perubahan Tutupan Lahan.....	43
Tabel 3.6 Persentase Luas Tutupan Hutan di Indonesia, 2013 dan 2017 .....	59
Tabel 3.7 Luas Tutupan Hutan yang Hilang di Indonesia, 2013 dan 2017.....	60
Tabel 4.1 Struktur Neraca Fisik Sumber Daya Kayu (Satuan m3) .....	69
Tabel 4.2 Struktur Neraca Moneter Sumber Daya Kayu (Satuan moneter).....	74
Tabel 5.1 Persentase Nilai Moneter cadangan Panas Bumi terhadap Total Cadangan Energi, 2013 – 2017.....	100
Tabel 6.1 Kerangka Tabel Penyediaan dan Penggunaan menurut SNA.....	107
Tabel 6.2 Total Penyediaan/Penggunaan produksi Indonesia, Tahun 2013-2017 (Miliar Rp) .....	108
Tabel 6.3 Nilai Aset Nasional Tahun 2013-2017 .....	112
Tabel 6.4 Nilai Aset Nasional Perkapita Tahun 2013-2017 .....	113
Tabel 6.5 Nilai Penyusutan Aset nasional Indonesia tahun 2013-2017 .....	113

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Dasar SEEA .....	28
Gambar 3.1	Perubahan Tutupan Lahan Indonesia (hektar), 2013 - 2017 .....	44
Gambar 3.2	Perubahan Tutupan Lahan Pulau Sumatera (hektar), 2013 - 2017 .....	45
Gambar 3.3	Perubahan Tutupan Lahan Pulau Jawa (hektar), 2013 - 2017 .....	46
Gambar 3.4	Perubahan Tutupan Lahan Pulau Kalimantan (hektar), 2013 - 2017 .....	47
Gambar 3.5	Perubahan Tutupan Lahan Pulau Sulawesi (hektar), 2013 - 2017 .....	48
Gambar 3.6	Perubahan Tutupan Lahan Pulau Bali – Nusa Tenggara (hektar), 2013 – 2017 .....	49
Gambar 3.7	Perubahan Tutupan Lahan Pulau Maluku (hektar), 2013 - 2017 .....	50
Gambar 3.8	Perubahan Tutupan Lahan Pulau Papua (hektar), 2013 - 2017 .....	51
Gambar 3.9	Perubahan Tutupan Lahan Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak Per Pulau (hektar), 2013 - 2017 .....	52
Gambar 3.10	Persentase Perubahan Tutupan Lahan Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak ke Klasifikasi lainnya (persen), 2013 - 2017 .....	53
Gambar 3.11	Perubahan Tutupan Lahan Hutan Lahan Kering Sekunder Per Pulau (hektar), 2013 - 2017 .....	53
Gambar 3.12	Persentase Perubahan Tutupan Lahan Hutan lahan Kering Sekunder ke Klasifikasi lainnya (persen), 2013 - 2017 .....	54
Gambar 3.13	Perubahan Tutupan Lahan Hutan Rawa Sekunder Per Pulau (hektar), 2013 - 2017 .....	54
Gambar 3.14	Persentase Perubahan Tutupan Lahan Hutan Rawa Sekunder ke Klasifikasi lainnya (persen), 2013 - 2017 .....	55
Gambar 3.15	Perubahan Tutupan Lahan Pertanian Lahan Kering Per Pulau (hektar), 2013 - 2017 .....	55
Gambar 3.16	Persentase Perubahan tutupan Lahan Pertanian lahan Kering ke Klasifikasi Lainnya (persen), 2013 - 2017 .....	56
Gambar 3.17	Persentase Tutupan Lahan Savana/Padang Rumput Per Pulau (hektar), 2013 - 2017 .....	56
Gambar 3.18	Persentase Perubahan Tutupan Lahan Savana/Padang Rumput ke Klasifikasi lainnya (persen), 2013 - 2017 .....	57
Gambar 3.19	Perubahan Tutupan Lahan Belukar Rawa Per Pulau (hektar), 2013 – 2017 .....	57



Gambar 3.20	Persentase Perubahan Tutupan Lahan Belukar Rawa ke Klasifikasi lainnya (persen), 2013 - 2017 .....	58
Gambar 3.21	Persentase Luas Hutan di Indonesia (persen), 2013 - 2017 .....	58
Gambar 3.22	Luas Tutupan Hutan yang Hilang di Indonesia Per Pulau (persen), 2013 dan 2017 .....	60
Gambar 3.23	Perubahan Tutupan Hutan di Indonesia Menjadi Klasifikasi tutupan Lahan Lainnya (persen), 2013 - 2017 .....	61
Gambar 4.1	Laju Pertumbuhan Neraca Fisik Sumber Daya kayu Indonesia (persen), 2013 - 2017 .....	70
Gambar 4.2	Neraca Fisik Komoditi Kayu Terhadap Neraca Fisik Sumber Daya Kayu Indonesia (persen), 2013-2017 .....	73
Gambar 4.3	Stok Akhir Neraca Moneter Sumber daya Kayu Indonesia (miliar rupiah), 2013-2017 .....	76
Gambar 4.4	Kontribusi Neraca Moneter Komoditi Kayu Terhadap Neraca Moneter Sumber Daya Kayu Indonesia (persen), 2013-2017 .....	78
Gambar 4.5	Indikator <i>Decoupling</i> Sumber Daya Kayu Indonesia (2010=100), Tahun 2013 - 2017 .....	80
Gambar 5.1	Indikator <i>Decoupling</i> Sumber Daya Mineral dan Energi (2013=100), 2013 - 2017 .....	101
Gambar 6.1	Skema Penyediaan dan Penggunaan Produksi .....	107

<https://www.bps.go.id>

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 3.1.1	Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Indonesia .....	125
Lampiran 3.1.2	Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Sumatera .....	127
Lampiran 3.1.3	Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Jawa .....	129
Lampiran 3.1.4	Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Kalimantan.....	131
Lampiran 3.1.5	Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Sulawesi .....	133
Lampiran 3.1.6	Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Bali dan Nusa Tenggara .....	135
Lampiran 3.1.7	Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Maluku.....	137
Lampiran 3.1.8	Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Papua.....	139
Lampiran 3.2.1	Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Indonesia (hektar).....	141
Lampiran 3.2.2	Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Sumatera (hektar) .....	143
Lampiran 3.2.3	Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Jawa (hektar).....	145
Lampiran 3.2.4	Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Kalimantan (hektar) .....	147
Lampiran 3.2.5	Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Sulawesi (hektar) .....	149
Lampiran 3.2.6	Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Bali dan Nusa Tenggara (hektar) .....	151
Lampiran 3.2.7	Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Maluku (hektar) .....	153
Lampiran 3.2.8	Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Papua (hektar) .....	155
Lampiran 3.3	Klasifikasi Tutupan Lahan berdasarkan SEEA-CF 2012 .....	157
Lampiran 3.4	Klasifikasi Penggunaan Lahan berdasarkan SEEA-CF 2012 .....	159
Lampiran 3.5.1	Peta Tutupan Lahan Indonesia tahun 2013 .....	162
Lampiran 3.5.2	Peta Tutupan Lahan Indonesia tahun 2017 .....	163
Lampiran 3.5.3	Peta Tutupan Lahan Pulau Sumatera tahun 2013.....	164
Lampiran 3.5.4	Peta Tutupan Lahan Pulau Sumatera tahun 2017.....	165
Lampiran 3.5.5	Peta Tutupan Lahan Pulau Jawa tahun 2013 .....	166
Lampiran 3.5.6	Peta Tutupan Lahan Pulau Jawa tahun 2017 .....	167

Lampiran 3.5.7	Peta Tutupan Lahan Pulau Kalimantan tahun 2013.....	168
Lampiran 3.5.8	Peta Tutupan Lahan Pulau Kalimantan tahun 2017.....	169
Lampiran 3.5.9	Peta Tutupan Lahan Pulau Sulawesi tahun 2013.....	170
Lampiran 3.5.10	Peta Tutupan Lahan Pulau Sulawesi tahun 2017.....	171
Lampiran 3.5.11	Peta Tutupan Lahan Pulau Bali dan Nusa Tenggara tahun 2013.....	172
Lampiran 3.5.12	Peta Tutupan Lahan Pulau Bali dan Nusa Tenggara tahun 2017.....	173
Lampiran 3.5.13	Peta Tutupan Lahan Pulau Maluku tahun 2013.....	174
Lampiran 3.5.14	Peta Tutupan Lahan Pulau Maluku tahun 2017.....	175
Lampiran 3.5.15	Peta Tutupan Lahan Pulau Papua tahun 2013.....	176
Lampiran 3.5.16	Peta Tutupan Lahan Pulau Papua tahun 2017.....	177
Lampiran 4.1	Tabel Neraca Fisik Kayu Jati Jawa (000 M <sup>3</sup> ), 2013-2017 .....	172
Lampiran 4.2	Tabel Neraca Fisik Kayu Rimba Jawa (000 M <sup>3</sup> ), 2013-2017.....	173
Lampiran 4.3	Tabel Neraca Fisik Kayu Rimba Luar Jawa (000 M <sup>3</sup> ), 2013-2017.....	180
Lampiran 4.4	Tabel Neraca Fisik Kayu Sumberdaya Kayu Indonesia (000 M <sup>3</sup> ), 2013-2017 .....	181
Lampiran 4.5	Tabel Neraca Moneter Kayu Jati Jawa (Miliar Rupiah), 2013-2017.....	182
Lampiran 4.6	Tabel Neraca Moneter Kayu Rimba Jawa (Miliar Rupiah), 2013-2017.....	183
Lampiran 4.7	Tabel Neraca Moneter Kayu Rimba Luar Jawa (Miliar Rupiah), 2013-2017 .....	184
Lampiran 4.8	Tabel Neraca Moneter Kayu Sumberdaya Kayu Indonesia (Miliar Rupiah), 2013-2017 .....	185
Lampiran 5.1	Neraca Fisik Sumber Daya Minyak Bumi (juta barel), 2013-2017 .....	186
Lampiran 5.2	Neraca Moneter Sumber Daya Minyak Bumi (miliar rupiah), 2013-2017 .....	187
Lampiran 5.3	Neraca Fisik Sumber Daya Gas Alam (juta Mscf), 2013-2017 .....	188
Lampiran 5.4	Neraca Moneter Sumber Daya Gas Alam (miliar rupiah), 2013-2017 .....	189
Lampiran 5.5	Neraca Fisik Sumber Daya Batubara (juta ton), 2013-2017 .....	190
Lampiran 5.6	Neraca Moneter Sumber Daya Batubara (miliar rupiah), 2013-2017 .....	191
Lampiran 5.7	Neraca Fisik Sumber Daya Panas Bumi (juta ton), 2013-2017 .....	192
Lampiran 5.8	Neraca Moneter Sumber Daya Panas Bumi (miliar rupiah), 2013- 2017 .....	193
Lampiran 5.9	Neraca Fisik Sumber Daya Bauksit (juta ton), 2013-2017 .....	194
Lampiran 5.10	Neraca Moneter Sumber Daya Bauksit (miliar rupiah), 2013-2017 .....	195
Lampiran 5.11	Neraca Fisik Sumber Daya Timah (ton), 2013-2017 .....	196

Lampiran 5.12	Neraca Moneter Sumber Daya Timah (miliar rupiah), 2013-2017 .....	197
Lampiran 5.13	Neraca Fisik Sumber Daya Emas (ton), 2013-2017 .....	198
Lampiran 5.14	Neraca Moneter Sumber Daya Emas (miliar rupiah), 2013-2017 .....	199
Lampiran 5.15	Neraca Fisik Sumber Daya Perak (ton), 2013-2017 .....	200
Lampiran 5.16	Neraca Moneter Sumber Daya Perak (miliar rupiah), 2013-2017 .....	201
Lampiran 5.17	Neraca Fisik Sumber Daya Nikel (juta ton), 2013-2017 .....	202
Lampiran 5.18	Neraca Moneter Sumber Daya Nikel (miliar rupiah), 2013-2017 .....	203
Lampiran 6.1	Penyediaan/Penggunaan dan Stok Kapital Indonesia, Tahun 2013-2017 (Miliar Rupiah) .....	204
Lampiran 6.2	Neraca Lingkungan dan Ekonomi Terpadu Tahun 2013 Komoditi Hutan dan Mineral Atas Dasar Harga Berlaku (Miliar Rupiah) .....	207
Lampiran 6.3	Neraca Lingkungan dan Ekonomi Terpadu Tahun 2014 Komoditi Hutan dan Mineral Atas Dasar Harga Berlaku (Miliar Rupiah) .....	214
Lampiran 6.4	Neraca Lingkungan dan Ekonomi Terpadu Tahun 2015 Komoditi Hutan dan Mineral Atas Dasar Harga Berlaku (Miliar Rupiah) .....	217
Lampiran 6.5	Neraca Lingkungan dan Ekonomi Terpadu Tahun 2016 Komoditi Hutan dan Mineral Atas Dasar Harga Berlaku (Miliar Rupiah) .....	222
Lampiran 6.6	Neraca Lingkungan dan Ekonomi Terpadu Tahun 2017 Komoditi Hutan dan Mineral Atas Dasar Harga Berlaku (Miliar Rupiah) .....	227
Lampiran 6.7	Perbandingan PDN dan PDN 1 Tahun 2013-2017 .....	232
Lampiran 6.8	Perbandingan PDB, PDN dan PDN 1, Tahun 2013-2017 (Miliar Rupiah) .....	234





**BAB I**  
**PENDAHULUAN**

<https://www.rps-go.id>

<https://www.bps.go.id>



# BAB I

## PENDAHULUAN

*System of Environmental-Economic Accounting* (SEEA) telah diadopsi oleh Komisi Statistik Perserikatan Bangsa-Bangsa sebagai pedoman statistik internasional dalam sidangnya yang ke-43 pada 28 Februari-2 Maret 2012. Sebagai pedoman statistik internasional kedudukan SEEA saat ini setara dengan *System of National Account* (SNA), di mana beberapa indikator ekonomi penting seperti Produk Domestik Bruto dihasilkan dari SNA. Adopsi SEEA oleh lembaga statistik tertinggi di PBB merupakan suatu *milestone* dalam rangka pembangunan informasi lingkungan untuk menunjang kebutuhan pemerintah, industri, dan publik pada umumnya.

Dalam rangka adopsi SEEA inilah Badan Pusat Statistik (BPS) melalui publikasi "Sistem Terintegrasi Neraca Lingkungan dan Indonesia" tahun ini berupaya mengimplementasikan beberapa modul dalam SEEA, seperti neraca aset, neraca arus, dan neraca-neraca dalam kerangka kerja SEEA *Agriculture, Forestry, and Fisheries* (AFF). Dalam neraca aset cakupan aset lingkungan yang dihitung meliputi neraca aset lahan, neraca aset sumber daya hutan, dan neraca aset sumber daya energi dan mineral. Metodologi penilaian neraca aset moneter mengadopsi metode *Net Present Value* (NPV) yang direkomendasikan untuk menilai aset lingkungan. Neraca arus energi memberikan gambaran penyediaan dan penggunaan energi oleh lingkungan dan unit-unit ekonomi serta emisi udara yang dilepaskan ke lingkungan dari aktivitas penggunaan energi yang disajikan di dalam Laporan Uji Coba Neraca Arus Energi Indonesia. Kemudian, tahun ini BPS pun mencoba menyusun neraca-neraca dalam kerangka kerja SEEA AFF yang menggambarkan hubungan antara lingkungan dan aktivitas ekonomi khususnya terkait pertanian, kehutanan, dan perikanan.



Kegiatan penyusunan neraca ekonomi dan lingkungan yang dilakukan BPS akan disesuaikan kebutuhan pemangku kepentingan (*stakeholders*). BPS mengharapkan partisipasi dari pengguna statistik neraca ekonomi dan lingkungan dalam memberikan masukan untuk perbaikan kegiatan ini dimasa mendatang.

## 1.1. Latar Belakang

Pengembangan SEEA didorong oleh keinginan untuk menyajikan informasi yang lengkap dan komprehensif mengenai ekonomi dan lingkungan serta untuk memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai interaksinya. Hal ini dikarenakan meningkatnya kesadaran bahwa kesejahteraan ekonomi bergantung pada kemampuan lingkungan menyediakan sumber daya alam dan menyerap polusi, serta bahwa kebijakan di bidang lingkungan hidup berpengaruh terhadap aktivitas ekonomi. Komisi Stiglitz dalam laporannya "*Beyond GDP*" menyatakan:

'Apa yang kita ukur mempengaruhi apa yang kita lakukan; dan jika hasil pengukuran kita mengandung kekurangan, keputusan yang dilandasinya mungkin terdistorsi. Pilihan antara meningkatkan PDB dan melindungi lingkungan bisa jadi pilihan yang keliru ketika degradasi lingkungan telah secara tepat dimasukkan dalam menghitung kinerja ekonomi kita. Demikian halnya ketika kita sering menyimpulkan suatu kebijakan baik dengan melihat apakah kebijakan itu memacu pertumbuhan ekonomi; namun jika yang kita ukur mengandung kelemahan, maka kesimpulan yang kita tarik mungkin juga salah.'

SEEA adalah *framework* pengukuran yang bisa menyajikan beragam indikator yang menghubungkan informasi ekonomi dengan lingkungan. Informasi yang terintegrasi ini diperoleh karena menggunakan *framework*, klasifikasi dan pedoman yang sama, membentuk basis data (*database*) terintegrasi guna analisis kebijakan dan pengambilan keputusan.



Susunan publikasi ini diharapkan mampu mengenalkan SEEA dan menyajikan neraca ekonomi dan lingkungan Indonesia. Bab I merupakan pengenalan SEEA yang secara singkat akan menjelaskan fitur utama, bab-bab selanjutnya menyajikan beberapa contoh aplikasi neraca SEEA dikaitkan dengan isu lintas sektor menyangkut lingkungan dan ekonomi di Indonesia. Susunan bab dalam publikasi ini adalah:

Bab 1 Pendahuluan. Mencakup: latar belakang, pengenalan SEEA, SEEA sebagai sebuah sistem, penilaian yang digunakan, SEEA sebagai kerangka kerja koordinasi statistik lingkungan dan ekonomi, implementasi SEEA di Indonesia.

Bab 2 Implementasi SEEA dalam Sisnerling. Berisikan latar belakang implementasi SEEA dalam Sisnerling, dasar pemikiran Neraca Ekonomi-Lingkungan, tinjauan Neraca Ekonomi-Lingkungan Indonesia, Struktur dasar SEEA, hubungan SNA dan lingkungan, serta penyusunan SEEA dan sumber datanya.

Bab 3 Neraca Aset Sumber Daya Lahan. Terdiri dari neraca tutupan lahan di Pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Bali dan Nusa Tenggara, Maluku, serta Papua.

Bab 4 Neraca Aset Sumber Daya Kayu. Membahas kondisi hutan di Indonesia, sumber data yang digunakan dalam menyusun neraca aset sumber daya hutan, dan hasil penghitungan neraca aset sumber daya kayu.

Bab 5 Neraca Aset Sumber Daya Mineral dan Energi. Membahas kondisi sumber daya mineral dan energi, sumber data yang digunakan dalam menyusun neraca aset sumber daya mineral dan energi, dan hasil penghitungan neraca aset sumber daya mineral dan energi.

Bab 6 Neraca Terintegrasi Ekonomi Lingkungan Indonesia. Mencakup pengantar, sumber data yang digunakan dalam menyusun neraca terintegrasi ekonomi lingkungan Indonesia, dan penyusunan neraca terintegrasi.

Bab 7 Kesimpulan.

## 1.2. Pengenalan SEEA

SEEA adalah *framework* akuntansi yang mencatat secara lengkap stok dan arus yang relevan untuk analisis dalam hal isu lingkungan dan ekonomi. Pendekatan akuntansi menjadikan SEEA berbeda dengan statistik lingkungan dan ekonomi yang lain karena tuntutan akan koherensi dan konsistensi dengan definisi dan perlakuan SNA. Oleh karenanya, SEEA menyediakan *framework* yang mengkombinasikan beragam sumber data untuk menyusun agregat, indikator dan tren isu lintas spektrum lingkungan dan ekonomi.

SEEA memiliki akar dalam SNA. SNA adalah *framework* yang mengukur aktivitas ekonomi dan mengorganisasikan berbagai data ekonomi ke dalam struktur neraca. SNA mengukur aktivitas ekonomi dalam satuan moneter dan untuk menilainya umumnya menggunakan transaksi pasar. Ada beberapa kasus dimana tidak ada transaksi pasar tetapi terjadi transaksi yang mirip, maka penilaian didasarkan pada pendekatan yang disetujui secara internasional. SEEA memperluas cakupan SNA dengan mencatat data lingkungan yang biasanya tersedia dalam satuan fisik atau kuantitatif bersama-sama dengan data ekonomi dalam satuan moneter dari SNA. Kekuatan SEEA ada pada kapasitasnya menyajikan informasi baik dalam satuan fisik maupun moneter secara koheren.

Integrasi informasi yang menyangkut ekonomi dan lingkungan memerlukan pendekatan multidisiplin. SEEA mempertemukan dalam satu *framework*, informasi tentang air, mineral, energi, kayu, ikan, tanah, lahan dan ekosistem, polusi dan limbah, produksi, konsumsi, dan investasi. Masing-masing area ini mempunyai pendekatan pengukuran yang spesifik dan detail yang terintegrasi dalam SEEA untuk menyajikan gambaran yang komprehensif.

SEEA tidak ditujukan untuk menyajikan statistik yang kaya dan mendalam dalam setiap area. Melainkan keterkaitan dan hubungan yang terbangun dalam



SEEA menyajikan perspektif tambahan dan lebih luas sehingga menambah nilai terhadap informasi rinci yang telah tersedia.

Sifat *framework* SEEA yang luas dan terintegrasi menjadikannya sebagai analisis yang relevan terhadap berbagai isu-isu kebijakan lingkungan terkini mulai dari pengelolaan sumber daya alam, sampai dengan pertimbangan prospek *decoupling* pertumbuhan ekonomi sebagai dampak kerusakan lingkungan. Disamping itu, SEEA dapat juga digunakan untuk:

- a) Menghitung bermacam indikator menyangkut isu ekonomi-lingkungan seperti penggunaan energi, konsumsi air, depleksi sumber daya alam, dsb.
- b) Analisis tren menggunakan definisi dan pedoman yang sama.
- c) Menyediakan *framework* untuk mengorganisasi data yang ada dan menilai kualitas dan kelengkapan data.
- d) Memonitor status lingkungan dan kaitannya dengan ekonomi.
- e) Mengikuti perubahan pola perdagangan dan emisi yang terkandung didalamnya melalui analisis input-output fisik.
- f) Memahami dimana dan kapan terjadinya keuntungan dan kerugian penggunaan sumber daya alam.
- g) Memungkinkan perbandingan dan pelaporan internasional.

### **1.3. SEEA Sebagai Suatu Sistem**

SEEA berisikan kumpulan tabel dan neraca yang koheren, konsisten, dan terintegrasi dimana masing-masing fokus pada aspek interaksi antara ekonomi dengan lingkungan yang berbeda atau pada perubahan status lingkungan. Tabel dan neraca tersebut disusun berdasarkan konsep, definisi, klasifikasi, dan pedoman akuntansi yang disetujui secara internasional.

Ada 4 jenis neraca dalam framework SEEA dan empat neraca ini ditambahkan dalam neraca moneter dan stok yang sudah ada dalam SNA:

- a) Neraca arus fisik (*physical flow accounts*)
- b) Neraca fungsional untuk transaksi lingkungan (*functional accounts for environmental transactions*)
- c) Neraca aset dalam satuan fisik dan moneter (*asset accounts in physical and monetary terms*)
- d) Neraca ekosistem (*ecosystem accounts*)

Tiga neraca pertama disebut neraca inti dalam SEEA dan disebut SEEA *framework* utama (*Central Framework*). Neraca ekosistem dijelaskan dalam bagian kedua SEEA yang disebut SEEA *Experimental Ecosystem Accounts*. Empat jenis neraca SEEA akan dijelaskan lebih detail pada paragraf di bawah ini.

Neraca arus fisik meliputi aliran input alam dari lingkungan ke dalam perekonomian, aliran produk di dalam perekonomian dan aliran sisaan (*residual*) yang dihasilkan dari kegiatan ekonomi. Aliran ini mencakup air dan energi yang digunakan dalam proses produksi (seperti proses produksi komoditi pertanian) dan limbah yang mengalir ke lingkungan (seperti limbah padat di tempat pembuangan sampah).

Neraca fungsional untuk transaksi lingkungan mencatat beragam transaksi yang menyangkut lingkungan antara berbagai unit ekonomi (seperti industri, rumah tangga, pemerintah). Transaksi yang relevan pertama-tama diidentifikasi dengan mendefinisikan aktivitas lingkungan, yaitu aktivitas yang mengurangi atau menghilangkan tekanan terhadap lingkungan dan bertujuan untuk menjadikan penggunaan sumber daya alam lebih efisien. Contohnya di sini mencakup investasi teknologi yang dirancang untuk mencegah atau mengurangi polusi, reklamasi lingkungan setelah tercemar, daur ulang, konservasi, dan manajemen sumber



daya. Aktivitas lingkungan diklasifikasikan sebagai aktivitas perlindungan lingkungan dan/atau aktivitas manajemen sumber daya.

Neraca aset dalam satuan fisik atau moneter mengukur ketersediaan sumber daya alam dan perubahannya. Neraca aset fokus pada komponen individual lingkungan: sumber daya mineral dan energi, sumber daya kayu, sumber daya ikan/akuatik, sumber daya biologis lainnya, sumber daya tanah, sumber daya air, dan lahan. Neraca aset mengukur stok aset individual di awal dan akhir periode akuntansi dan mencatat perubahan yang terjadi terhadap stok akibat ekstraksi, pertumbuhan alami, penemuan baru, kerugian karena bencana, dan sebab lainnya.

Neraca aset dalam satuan fisik menyajikan informasi ketersediaan sumber daya alam yang dapat digunakan dalam penilaian aspek keberlanjutan. Fitur yang paling menarik dalam neraca aset adalah estimasi deplesi sumber daya alam dalam satuan fisik dan moneter. Untuk sumber daya yang tidak dapat diperbaharui (*non-renewable*) kuantitas deplesi sama dengan kuantitas sumber daya yang diekstraksi, namun untuk sumber daya yang dapat diperbaharui (*renewable*) kuantitas deplesi memperhitungkan populasi sumber daya, besarnya, tingkat pertumbuhan, dan tingkat keberlanjutan yang terkait.

Neraca ekosistem menyajikan informasi tentang ekosistem. Ekosistem adalah area yang meliputi dinamika kompleks antara komunitas makhluk hidup (tumbuhan, hewan dan mikro-organisme) dan lingkungannya yang berinteraksi dalam suatu unit fungsional. Neraca ekosistem disusun untuk menyajikan informasi tentang hal tersebut, perubahan kapasitas ekosistem untuk beroperasi sebagai suatu unit fungsional dan penyampaian manfaatnya bagi umat manusia.

Manfaat yang diterima oleh manusia disebut jasa ekosistem. Jasa ekosistem diberikan dalam berbagai bentuk dan dikelompokkan menjadi 3 kategori:

- a) Jasa provisioning: Manfaat yang diterima dari input alam yang berasal dari lingkungan seperti air, kayu, ikan, dan sumber daya energi.

- b) Jasa regulatori: Manfaat yang diberikan ketika ekosistem berfungsi sebagai tempat buangan emisi dan limbah lainnya, ketika ekosistem berfungsi sebagai pencegah (mitigasi) banjir atau ketika ekosistem menyediakan jasa polinasi untuk kegiatan pertanian.
- c) Jasa kultural: Manfaat yang diberikan ketika ekosistem, seperti hutan, menyediakan manfaat rekreasi, spiritual, dan manfaat lainnya kepada manusia.

Neraca arus, neraca aset, neraca fungsional, dan neraca ekosistem saling terhubung dalam kerangka SEEA tetapi masing-masing fokus pada interaksi yang berbeda antara ekonomi dan lingkungan. Berikut contoh hubungan yang berbeda antara neraca tersebut:

Neraca aset dan neraca ekosistem fokus pada stok aset lingkungan dan perubahannya, dimana neraca aset menitikberatkan pada komponen individual sedangkan neraca ekosistem menitikberatkan pada interaksi antarkomponen aset.

Perubahan stok umumnya terjadi akibat aktivitas ekonomi yang mana menjadi fokus dalam neraca arus fisik. Pengukuran arus input alam dalam tabel penyediaan dan penggunaan fisik (PSUT) konsisten dengan pengukuran ekstraksi di neraca aset dan pengukuran jasa provisioning di neraca ekosistem.

Pengukuran arus sisaan (*residual*) yang dialirkan ke lingkungan dalam PSUT merupakan pertimbangan penting yang harus diperhatikan dalam pengukuran jasa ekosistem, terutama jasa regulatori.

Mengukur arus input alam dan sisaan juga terkait dengan pencatatan transaksi neraca fungsional perlindungan lingkungan dan manajemen sumber daya, termasuk investasi teknologi ramah lingkungan dan aliran pajak dan subsidi lingkungan. Sebagai contoh, pembayaran ijin emisi yang tercatat dalam neraca fungsional dapat dikaitkan dengan arus emisi dalam PSUT.



Efektivitas pengeluaran lingkungan pada akhirnya dapat dinilai dari kapasitas ekosistem untuk terus menyediakan jasanya seperti yang disajikan dalam neraca ekosistem.

Contoh di atas menjadi *highlight* banyak dan jenis hubungan antarneraca, masing-masing dipandang dari perspektif yang berbeda. Hubungan ini dalam SEEA ditunjang oleh penggunaan konsep, definisi, dan klasifikasi yang sama.

#### **1.4. Penilaian**

Aspek yang dipandang paling sulit dalam pengambilan keputusan di sektor lingkungan hidup adalah memutuskan *trade-off* antara aset lingkungan yang digunakan untuk menyediakan beragam barang dan jasa non-pasar, termasuk jasa ekosistem, dengan alternatif penggunaannya untuk kegiatan pembangunan dimana jelas ada nilai ekonomisnya. SNA dan SEEA Central Framework mencakup nilai aset lingkungan yang memiliki nilai ekonomi langsung, contohnya neraca akhir tahun (*balance sheet*) mencakup aset lahan, kayu, ikan, mineral, dan bahan bakar fosil. Penilaian aset dalam SNA dan SEEA CF didasarkan atas transaksi pasar atau, jika tidak tersedia, direkomendasikan metode nilai neto saat ini (*net present value*) dari ekspektasi pendapatan masa depan dari penggunaan aset lingkungan.

Namun demikian, beberapa aset lingkungan dan banyak jasa ekosistem tidak ditransaksikan di pasar, walaupun nilai beberapa jasa ekosistem terkandung dalam nilai barang dan jasa yang diperjualbelikan di pasar. Contohnya, nilai polinasi terkandung dalam nilai produksi komoditi pertanian, serta operator wisata mendapat pendapatan dari wisatawan yang mengunjungi objek wisata alam.

Pengembangan standar metodologi untuk mengidentifikasi dan memisahkan nilai aset lingkungan dan jasa ekosistem terus dikerjakan melalui SEEA. Pengakuan nilai aset lingkungan dan jasa ekosistem dapat memberikan

informasi penting bagi para pengambil keputusan dan dapat menjadi bahan dalam merumuskan berbagai alternatif pembangunan.

### **1.5. SEEA Sebagai Kerangka Kerja Koordinasi Statistik Ekonomi – Lingkungan**

SEEA berbeda dari kumpulan statistik lingkungan dalam berbagai hal. Kumpulan statistik lingkungan biasanya konsisten secara internal, namun biasanya tidak ada konsistensi antara kumpulan statistik yang satu dengan yang lain. Statistik lingkungan biasanya dikumpulkan melalui peraturan khusus atau keperluan administratif tertentu, dan biasanya strukturnya ditentukan berdasarkan kebutuhan khusus.

Berbeda dengan SEEA sebagai sistem neraca terintegrasi dimana terdapat konsistensi antara neraca satu dengan neraca lainnya dalam hal konsep, metode, definisi, dan klasifikasi yang digunakan. Ditambah lagi, implementasi sistem terintegrasi tersebut membuat konsistensi data runtun waktu. Ini merupakan hal yang paling penting dalam penyusunan estimasi runtun waktu yang dapat diperbandingkan yang dibutuhkan dalam proses perumusan kebijakan. Perbedaan terakhir yang penting adalah tujuan utama SEEA memperoleh keterbandingan dengan informasi ekonomi yang disusun dengan SNA dan neraca satelit lainnya. Ini merupakan nilai tambah bagi penyediaan informasi lingkungan dan ekonomi karena memfasilitasi analisis lingkungan dan ekonomi dalam *framework* yang sama.

SEEA berbeda dengan statistik lingkungan yang tradisional, namun SEEA bergantung pada informasi dasar yang terkandung dalam statistik lingkungan. Idealnya statistik dasar tentang lingkungan yang dibutuhkan SEEA sudah tersedia dalam format yang memungkinkan inkorporasi (dimasukkan) langsung ke dalam sistem. Sebagai contoh, data emisi udara yang bersumber dari industri idealnya



diklasifikasikan menurut klasifikasi yang dipakai SEEA. Hal ini untuk memudahkan inkorporasi (dimasukkan) data emisi ke format neraca arus fisik dan neraca kombinasi.

Seiring waktu, ketika SEEA menjadi lebih populer dan digunakan banyak kalangan, kemungkinan statistik lingkungan akan dikumpulkan dan disajikan, dan secara khusus mengadopsi klasifikasi dan konsep definisi yang umum. Untuk mewujudkan hal ini dibutuhkan semangat kolaborasi dan penghargaan antara pihak yang menyusun neraca lingkungan dan pihak yang menyediakan data dasar. Penyusun neraca lingkungan harus menyadari bahwa pengumpulan data neraca lingkungan mungkin menjadi prioritas kedua bagi pihak yang mengumpulkan data dasar lingkungan yang berdasarkan program perundangan. Kelompok statistik lingkungan harus diyakinkan pentingnya menyajikan data terstruktur dan konsisten dengan framework neraca. SEEA dapat menjadi panduan untuk mengembangkan sistem informasi lingkungan yang lebih kompatibel dengan statistik ekonomi.

## **1.6. Implementasi SEEA**

BPS telah menjalin kolaborasi yang erat dengan berbagai institusi nasional dan internasional dalam mengembangkan Sisnerling Indonesia dan mengimplementasikan SEEA dalam Sisnerling Indonesia. Program internasional yang bertujuan mengimplementasikan SEEA telah diluncurkan oleh berbagai institusi, seperti FAO, World Bank, dan United Nations Statistics Division (UNSD).

United Nations Statistics Division (UNSD) sebagai lembaga yang mengawal implementasi SEEA di lembaga statistik nasional juga meluncurkan berbagai kegiatan, seperti seminar, training, dan *workshop*. Di Indonesia UNSD pada 14-17 April 2016 menyelenggarakan Regional Training Workshop SEEA *Experimental*

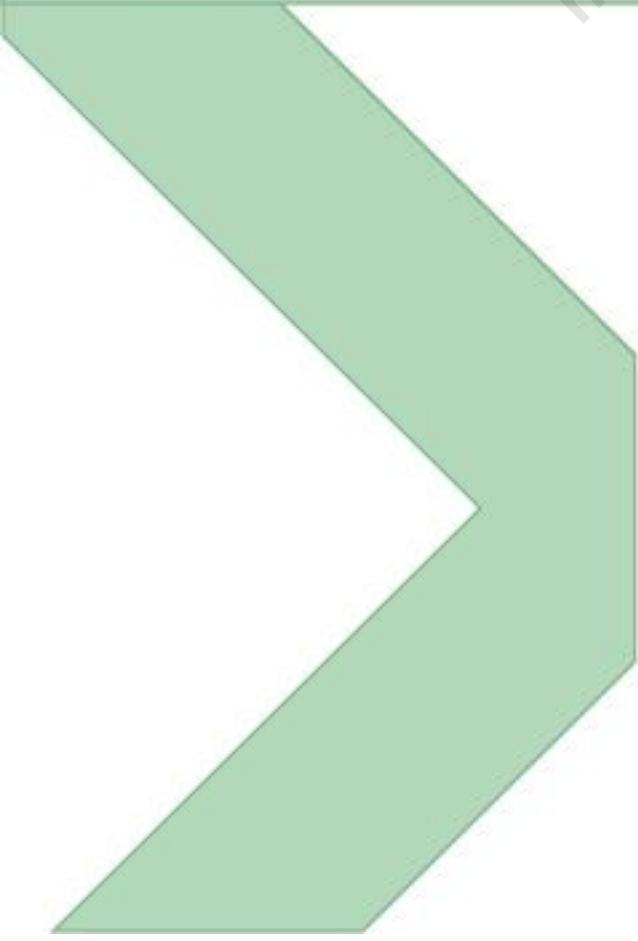


*Ecosystem Accounting in Asia-Pacific* yang diikuti oleh seluruh instansi terkait dalam penyusunan SEEA di Indonesia dan perwakilan negara-negara Asia dan Pasifik. Secara bersamaan BPS juga menyelenggarakan *High Level Meeting* dalam rangka menjabarkan *National Plan for Advancing Ecosystem Accounting* yang dihadiri oleh pimpinan kementerian/lembaga terkait penyusunan SEEA di Indonesia. Pertemuan-pertemuan terkait Sisnerling pengembangan Sisnerling pun dilakukan di tahun 2017-2018.

Publikasi Sisnerling ini memuat implementasi beberapa modul dalam SEEA. Pada modul neraca aset implementasi dilakukan dengan memperbaiki metode penilaian dengan menggunakan metode NPV yang direkomendasikan SEEA dan menampilkan neraca tutupan lahan di 7 (tujuh) pulau di Indonesia yaitu Pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, Bali dan Nusa Tenggara, Sulawesi, dan Papua. Pada tahun ini BPS pun telah mempublikasikan aplikasi dari penghitungan neraca energi yang dimuat dalam Laporan Uji Coba Neraca Arus Energi Indonesia. Selain itu, BPS sedang mencoba mengimplementasikan penyusunan Neraca SEEA-AFF yang disajikan dalam laporan terpisah.

Pengembangan publikasi Sisnerling di masa yang akan datang akan terus dilakukan, dengan mengimplementasikan modul-modul SEEA lainnya seiring ketersediaan data dasar. Disamping itu saran dan masukan dari berbagai pihak juga menjadikan publikasi Sisnerling Indonesia semakin baik kualitasnya.





**BAB II**  
**IMPLEMENTASI SEEA DALAM**  
**SISNERLING**

<http://www.rps.go.id>



## BAB II

### IMPLEMENTASI SEEA DALAM SISNERLING

Bab ini berisikan kaitan antara inisiatif penyusunan neraca ekonomi-lingkungan Indonesia saat ini (Implementasi SEEA dalam Sisnerling Indonesia) dengan SEEA dan *framework* statistik internasional lainnya yang menjadi landasan untuk menginisiasi pengembangan statistik agar lebih berdaya guna dalam memberikan masukan pada pengambil kebijakan terkait pembangunan berkelanjutan dan ekonomi hijau yang dituangkan dalam Rencana Nasional untuk Memajukan Neraca Ekonomi-Lingkungan. Rencana Nasional ini telah dipaparkan BPS dalam pertemuan tingkat tinggi (*high-level meeting*) para pimpinan K/L yang mengurus isu tersebut sebagai para pemangku kepentingan (*stakeholder*).

Dalam Rencana Nasional ini tertuang keterlibatan berbagai *stakeholder* merumuskan proposal yang menunjang penyusunan neraca ekonomi-lingkungan. Langkah-langkah dalam rencana nasional ini meliputi:

- a) membangun pemikiran sistem statistik terintegrasi bagi informasi pembangunan berkelanjutan;
- b) menyarikan prioritas dan peluang di Indonesia untuk lebih memperbaiki sistem statistik nasional yang fokus pada SEEA;
- c) menggunakan *Investment Logic Framework* (ILF) atau kerangka logika investasi, berupaya mengidentifikasi faktor yang memungkinkan (prakondisi untuk terlibat dalam aktivitas), aktivitas, output, dampak, dan *outcome* jangka panjang;
- d) menjabarkan aktivitas mendasar yang dibutuhkan dalam rangka mengimplementasikan neraca ekonomi-lingkungan.

Kurangnya koherensi antar berbagai statistik lingkungan hidup menjadi tantangan dalam menjawab pertanyaan mendasar mengenai ekosistem dan kontribusinya terhadap kesejahteraan masyarakat Indonesia. Tingkat ketergantungan penduduk Indonesia pada ekosistem untuk menyediakan pangan, bahan baku dan lapangan pekerjaan sangatlah besar. Pertanyaannya: ekosistem dan spesies apa yang penting dan cukup tangguh mentoleransi gangguan yang disebabkan pertumbuhan populasi dan pembangunan ekonomi? Berapa besar peranan ekosistem terhadap perekonomian? Bagaimana ekosistem dan jasanya berubah seiring waktu dan apa dampak perubahannya terhadap penduduk Indonesia? Ekosistem apa memproduksi jasa apa? Bagaimana mengelola ekosistem yang baik agar jasanya dalam menyediakan pangan, pengendali banjir, dan penyimpan karbon terjaga?

Indonesia memiliki peluang unik untuk memfokuskan upaya nasional dan internasional dalam menjawab agenda pembangunan berkelanjutan, perubahan iklim, keanekaragaman hayati dan ekonomi hijau. Untuk itu inisiatif internasional sangat gencar dalam hal pengembangan sistem statistik terintegrasi. SEEA telah direkomendasikan oleh PBB sebagai standar statistik internasional dan sebagai *framework* pengukuran berbagai macam aktivitas terkait. SEEA dimaksudkan untuk memfokuskan upaya lembaga statistik nasional, Sistem Statistik Nasional dan pemangku kepentingan lainnya, termasuk lembaga-lembaga internasional, untuk mengembangkan sistem statistik yang efektif dari segi pembiayaan, berkelanjutan dan sistem statistik yang efektif serta mekanisme kelembagaan untuk menjawab tujuan kebijakan pembangunan berkelanjutan di Indonesia yang tercantum dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN 2016-2019).

Program implementasi SEEA di Indonesia dikerjakan dalam beberapa tahapan. Dokumen ini akan menjabarkan tahapan pertama yang terkait dengan kumpulan aktivitas khusus untuk implementasi SEEA di Indonesia. Aktivitas utama dan dampaknya dirinci dalam tabel berikut:



Aktivitas	Dampak
<p><b>Membangun neraca prioritas berdasarkan kebutuhan kebijakan</b></p>	<p>Menyediakan bukti empiris perubahan yang terjadi akibat kebijakan pembangunan berkelanjutan (bagi Kementerian/Lembaga atau K/L)</p> <p>Meningkatnya pengetahuan terkait ekosistem dan kesejahteraan</p> <p>Kebijakan dan keputusan yang lebih baik dengan menimbang <i>trade-offs</i> antara pembangunan dan konservasi</p> <p>Landasan untuk membangun indikator terintegrasi terkait pembangunan berkelanjutan</p>
<p><b>Pengembangan kapasitas</b></p>	<p>Kapabilitas yang terjaga dalam menyediakan informasi lingkungan-ekonomi terintegrasi untuk kalangan pemerintah sebagai pengambil kebijakan</p>
<p><b>Sumber daya manusia</b></p>	<p>Pelatihan staf K/L dan akademisi untuk mendukung implementasi neraca lingkungan-ekonomi</p> <p>Pamong praja dan masyarakat madani yang lebih terinformasikan tentang lingkungan dan pembangunan</p>

<https://www.hopguides.com>

Aktivitas	Dampak
<b>Infrastruktur</b>	Penyediaan neraca lingkungan-ekonomi yang lebih efektif dari segi biaya yang memenuhi kebutuhan pengambil kebijakan secara tepat waktu  Kolaborasi statistik yang lebih baik antarsektor dan lembaga
<b>Penyusunan agregat/indikator kunci</b>	Menyediakan bukti empiris bagi Menteri dan K/L yang menghubungkan kebijakan pembangunan dengan agenda pembangunan berkelanjutan

Kebutuhan inisiatif di atas perlu dibangun dan diselaraskan dengan inisiatif yang telah ada terkait dengan penyediaan sistem informasi ekosistem dan manajemen sumber daya alam di Indonesia. Beberapa inisiatif yang telah ada diantaranya: program nasional *One Map* yang berupaya merekam tutupan lahan dan kepemilikannya dalam skala nasional, dan merupakan sumber informasi untuk menyusun neraca lahan. Program WAVES dari World Bank Indonesia untuk bertujuan menunjang pembangunan indikator makroekonomi, neraca lahan dan neraca air, dan bermacam inisiatif yang dikoordinasikan oleh UNDP.

## 2.1. Latar Belakang

Merebut peluang dalam menghadapi tantangan baru memerlukan efisiensi dan integrasi fungsi sistem statistik nasional melalui modernisasi kelembagaan dan proses bisnis statistik. Cara tradisional mengatur dan mengelola sistem statistik selama ini tidak tepat untuk membuat transisi ke sistem statistik modern yang terintegrasi yang dapat memenuhi persyaratan dalam hal memproduksi dan



menyajikan data untuk kepentingan agenda pembangunan pasca-2016 serta menyediakan informasi untuk pengambilan keputusan.

Laporan Panel Tingkat Tinggi Pemimpin Dunia Berpengaruh di tahun 2013 (*High-Level Panel of Eminent Persons*) terkait Agenda Pembangunan Pasca-2016 dan Kemitraan Global Baru menyebutkan: Menghapus Kemiskinan dan Transformasi Ekonomi melalui Agenda Pembangunan Berkelanjutan memerlukan revolusi data untuk pembangunan berkelanjutan, dengan suatu inisiatif baru untuk meningkatkan kualitas statistik dan informasi yang tersedia untuk semua. Laporan itu menyatakan, "Kita secara aktif harus memanfaatkan teknologi baru, *crowd sourcing*, dan konektivitas untuk memberdayakan masyarakat akan informasi tentang kemajuan peradaban."

Laporan tersebut juga menegaskan data dan statistik yang dapat membantu pemerintah melacak kemajuan dan memastikan keputusan pemerintah yang didasarkan pada bukti empiris, dan juga dapat meningkatkan akuntabilitas pemerintah. Panel juga mengusulkan bahwa di masa depan – paling lambat tahun 2030 - semua bisnis besar harus melaporkan dampak lingkungan dan sosial mereka, dan pemerintah harus mengadopsi manual PBB SEEA.

Pedoman Statistik Ekonomi Terintegrasi diterbitkan pada 2013 tujuan dengan menyoroti kebutuhan untuk berpindah dari pendekatan silo tradisional menuju pendekatan yang lebih terintegrasi dalam memproduksi statistik yang sesuai dengan upaya mereformasi pengaturan kelembagaan, termasuk akses dan penggunaan data administrasi untuk keperluan statistik. Pedoman ini mengakui pentingnya pendekatan terintegrasi untuk meningkatkan konsistensi dan koherensi statistik ekonomi dalam rangka meningkatkan kualitas dan nilai analitis informasi statistik yang terkandung dalam jangka pendek, statistik ekonomi dan *benchmark* tahunan serta statistik ekonomi makro. Pedoman ini menyajikan kerangka integrasi statistik ekonomi berdasarkan praktik terbaik saat ini untuk

seluruh spektrum lembaga statistik, termasuk negara-negara dengan sistem statistik tersentralisasi dan terdesentralisasi serta negara-negara dalam berbagai tahap pembangunan ekonomi dan statistik.

Statistik ekonomi terintegrasi adalah seperangkat statistik ekonomi yang menyajikan gambaran yang konsisten dan koheren mengenai kegiatan ekonomi untuk tujuan kebijakan, bisnis, dan penggunaan analisis lainnya. Selain itu, sejumlah inisiatif yang muncul baru-baru ini dalam topik pengukuran keberlanjutan (*sustainability*), kemajuan sosial, dan kesejahteraan telah mengangkat perlunya statistik resmi terintegrasi dan koheren untuk menjelaskan isu-isu kompleks, dan karena itu menjadi tantangan bagi lembaga statistik untuk menghasilkan statistik terintegrasi ekonomi, lingkungan dan sosial-demografis.

Pada tahun 2014 dokumen "*A world that counts - memobilisasi revolusi data untuk pembangunan berkelanjutan*" yang diterbitkan oleh IEAG menyerukan koordinasi yang lebih baik dari program statistik yang dikembangkan oleh organisasi-organisasi internasional. Baru-baru ini "Laporan Sintesis" diterbitkan oleh Sekretaris Jenderal PBB menindaklanjuti rekomendasi IEAG mengingat dimensi "pembangunan kapasitas statistik" sebagai bagian penting dari investasi baru untuk pembangunan. Selain itu: "semua negara didorong untuk mengadopsi strategi pembiayaan pembangunan berkelanjutan nasional masing-masing."

## **2.2. Dasar Pemikiran Neraca Ekonomi-Lingkungan**

Indonesia memiliki bermacam kebijakan dan dokumen lain terkait dengan neraca ekonomi-lingkungan. Kebijakan yang paling menonjol antara lain:

Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN 2005-2025) dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN 2010-2014, 2016-2019)



- Program Ekonomi Hijau
- Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU PPLH 2009)
- Undang-Undang Perencanaan Ruang (UU PR 26/2007)
- Program One Map dan One Data
- Program REDD+ Indonesia
- Pengukuhan Kawasan Hutan
- Program WAVES yang dikoordinasikan World Bank
- Inisiatif desentralisasi

Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (2016-2019) menekankan pentingnya pembangunan ekonomi dengan memperkuat ketahanan pangan, energi dan air, pembangunan maritim dan sumber daya kelautan serta mempertahankan keanekaragaman hayati dan kualitas lingkungan hidup. Isu-isu sosial terkait juga diangkat dalam rangka mengentaskan kemiskinan, pembangunan daerah pinggiran dan pedesaan, serta manajemen bencana. Mengingat luas dan beragamnya budaya masyarakat Indonesia, “kebijakan pembangunan regional diarahkan agar mempercepat akselerasi pembangunan di wilayah Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku, dan Papua, dengan mempertahankan momentum pembangunan kawasan Jawa-Bali dan Sumatera”. Untuk menghubungkan isu lingkungan dan ekonomi yang bersifat terintegrasi membutuhkan informasi yang terintegrasi dan koheren, yang mana SEEA dapat menyediakan *framework* untuk itu.

Program Ekonomi Hijau diluncurkan oleh program Kabinet Indonesia Bersatu II sebagai bagian dari rencana pembangunan berkelanjutan yang *pro-growth*, *pro-job*, dan *pro-poor*. Program ini mempromosikan ketahanan pangan melalui pertanian berkelanjutan, pengelolaan hutan yang berkelanjutan, efisiensi dan penggunaan energi terbarukan, dukungan teknologi bersih, pengelolaan limbah, manajemen transportasi yang efisien dan rendah karbon serta



pembangunan infrastruktur hijau. Kebijakan khusus meliputi reformasi subsidi untuk industri listrik untuk mengurangi emisi gas rumah kaca, reformasi subsidi bahan bakar, instrumen kebijakan baru untuk mempromosikan energi terbarukan seperti panas bumi dan energi bersih lainnya, serta insentif bagi industri yang mempromosikan produk ramah lingkungan. Program ini menyoroti kebutuhan SEEA sebagai alat untuk memantau kemajuan pembangunan hijau dan sebagai sumber data penggunaan lahan.

UU Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU PPLH 2009) menyebutkan perlunya menginventarisasi semua sumber daya alam, dan melakukan Analisis Strategi Lingkungan Hidup. UU juga memuat mandat agar semua K/L membuat instrumen ekonomi yaitu neraca ekonomi-lingkungan.

UU Perencanaan Ruang (UU PR 26/2007) mewajibkan partisipasi publik dalam membuat keputusan mengenai penggunaan lahan. Namun, kurangnya kejelasan petunjuk operasional UU mengakibatkan kebingungan dan konflik kepemilikan lahan. Neraca lahan SEEA dapat membantu membangun klasifikasi baku lahan menurut tutupan, penggunaan dan kepemilikan serta membuat neraca lahan ini tersedia untuk publik melalui *One Map*.

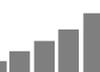
Program *One Map*: di Indonesia, beberapa lembaga terlibat dalam pencatatan tutupan lahan, penggunaan lahan, status hukum, dan kepemilikan tanah (seperti: Bappenas, kementerian teknis contohnya: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kementerian Pertanian, Pemerintah Daerah Tingkat II, dan Badan Pertanahan Nasional). Sayangnya data dari bermacam lembaga ini kadang tidak sesuai satu sama lain. Oleh karena itu pemerintah meluncurkan program *One Map* dengan tujuan membangun sistem data tutupan, penggunaan dan kepemilikan lahan yang diakui oleh semua. Program *One Map* yang dikoordinasikan oleh Unit Kerja Presiden Bidang Pengawasan dan Pengendalian Pembangunan (UKP4) dijadwalkan untuk dirilis pada Mei 2016. Program *One Map*



sangat penting dalam kegiatan implementasi SEEA, karena merupakan sumber data spasial yang menyediakan peta dasar untuk membangun neraca tutupan lahan.

Program REDD+ (*Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation*) Indonesia: mengingat kawasan hutan di Indonesia, khususnya lahan gambut (*peatland*), merupakan penampung (*reservoir*) karbon dan mengingat Indonesia merupakan emitter karbon terbesar ketiga dunia, setelah AS dan Tiongkok, mengundang hadirnya program REDD+ di Indonesia. Program REDD+ didanai oleh Pemerintah Norwegia. Program tersebut telah diimplementasikan oleh UKP4 dan telah berhasil mengidentifikasi 11 provinsi prioritas untuk menyusun peta dasar karbon ( kesebelas provinsi ini memiliki kawasan hutan dan mayoritas cadangan karbon). Program REDD+ sangat terkait dengan kegiatan implementasi SEEA, karena merupakan sumber data tentang tutupan hutan serta status dan stok karbon yang *up-to-date*.

Pengukuhan kawasan hutan: merupakan langkah penting dalam mengelola lahan di Indonesia, sebab terdapat persyaratan berbeda agar suatu kawasan diklasifikasikan sebagai hutan dan sebagai penggunaan lain termasuk untuk pertanian (yang mencakup lahan perkebunan kelapa sawit). Badan Informasi Geospasial (BIG) telah mengembangkan standar spasial dan bergerak memetakan dan mengukuhkan 100% kawasan hutan, namun baru 10% yang telah selesai saat ini. Upaya penting yang dilakukan adalah menandai batas penggunaan kawasan hutan. Di tanah masyarakat adat, klaim pemerintah telah dihapuskan menyusul putusan Mahkamah Agung. Hal ini bisa berakibat konsesi kehutanan dan pertanian meningkat pada lahan yang sebelumnya dilindungi. Nota Kesepahaman Bersama 12 Kementerian (NKB12) dibuat untuk mempercepat reformasi tanah termasuk mengelola konsesi penggunaan lahan, penyelesaian konflik dan meningkatkan penegakan hukum. Keuntungan dari program ini kita mendapatkan informasi tentang tutuapn lahan hutan dan penggunaan hutan yang koheren.



Program WAVES Indonesia dikoordinasikan oleh World Bank: dengan Bappenas sebagai mitra utamanya. WAVES membangun kumpulan prioritas untuk mendukung pemerintah Indonesia dalam pencatatan aset lingkungan. Prioritas yang ditetapkan mencakup: membantu BPS mengadopsi SEEA-CF 2012, mendukung penyusunan neraca mineral dan air, serta mendukung aplikasi penghitungan *Adjusted Net Savings*. WAVES juga berkomitmen dalam menghubungkan data statistik yang dihasilkan SEEA dan penggunaannya dalam pengambilan kebijakan. BPS berkolaborasi dengan WAVES dalam aktivitas pengembangan kapasitas, serta berkoordinasi dengan K/L terkait melalui forum *Steering Committee*.

Dampak nyata dari desentralisasi di Indonesia adalah perlunya melibatkan semua tingkat pemerintahan dan semua kalangan masyarakat sipil dalam implementasi SEEA. Regulasi dan pengawasan manajemen tanah ada di tangan beberapa K/L di tingkat pemerintah kabupaten/kota, provinsi, dan tingkat nasional. Desentralisasi yang dimulai tahun 2000 telah mengubah dan menata ulang regulasi tanah dan mekanisme pajak bumi dan bangunan. Tanah merupakan isu politis yang sensitif di Indonesia dengan kepentingan ekonomi yang besar. Detail penting dalam debat mengenai bagaimana cara meregulasi, memonitor, dan menetapkan hak atas tanah dengan baik adalah dengan menyediakan informasi tutupan lahan dan kepemilikan tanah yang akurat dan *up-to-date*.

Mantan presiden Susilo Bambang Yudhoyono pernah menjadi wakil ketua (*co-chair*) High-Level Panel of Eminent Persons yang memberikan arahan dan rekomendasi agenda pembangunan paska-2016. Sampai dengan bulan Juni 2013 Indonesia belum menandatangani National Capital Accounting Communiqué yang mengemuka dalam Konferensi Rio+20. Dokumen ini menyerukan pemerintah, badan PBB, lembaga finansial, dan organisasi internasional lainnya untuk menyusun neraca kapital alam dengan mengimplementasikan SEEA. Disamping



itu, prestasi Aichi Target 2 dalam Convention on Biological Diversity mencatat secara khusus kemajuan neraca ekonomi-lingkungan di Indonesia.

Mengingat prioritas kebijakan, *stakeholder* dan inisiatif saat ini, kita telah melakukan tinjauan terhadap data, mekanisme institusi, dan kapasitas teknis. Dari tinjauan ini akan disusun bagaimana prioritas kebijakan dijawab melalui SEEA dengan cara yang efektif dari segi biaya, berkelanjutan dan mekanisme sistem statistik dan pengaturan kelembagaan terkait. Upaya akan difokuskan pada kegiatan Implementasi SEEA dalam Sisnerling Indonesia.

### **2.3. Tinjauan Neraca Ekonomi-Lingkungan Indonesia**

Upaya di masa lalu dan saat ini telah berujung pada berbagai proyek untuk mengembangkan dan mengimplementasikan neraca lingkungan di beberapa K/L. Hal ini menjadi basis yang kuat untuk memajukan program implementasi dan penyediaan neraca ekonomi-lingkungan secara berkala.

Dalam tinjauan neraca ekonomi-lingkungan teridentifikasi beberapa kebutuhan, antara lain perlunya: (a) sistem informasi neraca ekonomi-lingkungan yang komprehensif; (b) meningkatkan koordinasi institusional antar dan dengan berbagai level pemerintah dan inisiatif; (c) pelatihan dan pembangunan kapasitas penyusunan neraca ekonomi-lingkungan; (d) meningkatkan koordinasi dengan lembaga internasional dan donor; (e) menjawab tantangan mengenai sumber daya, kualitas data, aksesibilitas, kapasitas teknis dan infrastruktur statistik; (f) membangun agregat statistik; dan (g) segera memulai menyusun neraca prioritas.

Untuk mewujudkannya, perlu melibatkan *stakeholder* terkait, termasuk Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), sebagai penyedia data sekaligus pengguna neraca terintegrasi ekonomi-lingkungan. Disamping itu perlu juga memperluas keanggotaan SEEA *Steering Committee* agar juga melibatkan

organisasi riset, institusi akademis, lembaga internasional, dan lembaga swadaya masyarakat.

## 2.4. Struktur Dasar SEEA

Gambar 2.1 di bawah menyajikan struktur dasar SEEA yang terdiri dari dua bagian yaitu daerah berwarna gelap dan daerah berwarna terang.

**Gambar 2.1. Struktur Dasar SEEA**

	Kegiatan Ekonomi				Lingkungan	
	Produksi	Luar Negeri	Konsumsi Akhir	Aset Ekonomi		Aset Lingkungan
				Buatan	Alam	
	1	2	3	4	5	6
i. Stok awal				K0p.ec	K0np.ec	
ii. Suplai	P	M				
iii. Penggunaan Ekonomi	C <sub>i</sub>	X	C	I <sub>g</sub>		
iv. Penyusutan	CFC			-CFC		
v. Produk Domestik Neto	PDN	X - M	C	I		
vi. Penggunaan Aset alam	Use <sub>np</sub>				-Use <sub>np.ec</sub>	-Use <sub>np.env</sub>
vii. Akumulasi					I <sub>np.ec</sub>	-I <sub>np.env</sub>
viii. PDN yang disesuaikan	PDN 2	X - M	C	A <sub>p.ec</sub>	A <sub>np.ec</sub>	-A <sub>np.env</sub>
ix. Revaluasi				Rev <sub>p.ec</sub>	Rev <sub>np.ec</sub>	
x. Perubahan volume aset				Vol <sub>p.ec</sub>	Vol <sub>np.ec</sub>	
xi. Stok akhir				K1 <sub>p.ec</sub>	K1 <sub>np.ec</sub>	

Daerah berwarna gelap merupakan bagian neraca dalam SNA yang dinamakan neraca suplai dan penggunaan serta neraca aset. Daerah berwarna terang adalah perluasan SNA yang memasukkan unsur-unsur lingkungan sehubungan dengan penggunaannya dalam kegiatan ekonomi. Untuk dapat mengaitkan unsur SNA dan unsur lingkungan harus dilakukan penilaian dalam



bentuk moneter, karena SNA sendiri telah disajikan dalam bentuk nilai moneter. Namun untuk mendapatkan nilai moneter ini terlebih dahulu dilakukan perhitungan neraca fisik.

### Kerangka SNA (Area Berwarna Gelap)

Baris	Kolom	Mencatat
i	4 dan 5	nilai stok awal aset ekonomi buatan manusia (mesin-mesin, dsb) dan aset alam yang bersifat ekonomis yaitu aset alam yang telah diketahui cadangannya dan secara ekonomis memberikan keuntungan apabila diolah ( $K0p.ec$ dan $K0np.ec$ )
ii	1 dan 2	nilai suplai (penyediaan) yang berasal dari produksi dalam negeri (P) dan impor (M)
iii	1 s.d. 4	nilai konsumsi antara yang dipakai sebagai bahan baku industri, ekspor (X), konsumsi akhir (C) dan nilai pembentukan modal tetap bruto ( $I_g$ )
iv	1 dan 4	nilai penyusutan barang modal buatan. Pada kolom (4) nilai penyusutan ini bertanda negatif ( $-CFC$ ) dan imbangannya pada kolom (1) adalah bertanda positif ( $CFC$ ) yang merupakan komponen PDB
v	1 s.d. 4	nilai Produk Domestik Neto (PDN), ekspor neto ( $X - M$ ), konsumsi akhir (C), investasi neto ( $I = I_g - CFC$ )
ix	4 dan 5	nilai revaluasi barang modal ekonomi buatan dan alamiah ( $Rev_{p.ec}$ dan $Rev_{np.ec}$ ), yaitu merupakan hasil penilaian kembali barang modal sehubungan dengan adanya perubahan harga. Nilai revaluasi ini bisa positif dan negatif, sekaligus memberikan indikasi adanya keuntungan atau kerugian sehubungan dengan pemegangan aset (barang modal)
x	4 dan 5	perubahan volume aset oleh pengaruh faktor lain, seperti perubahan karena bencana alam, perang, keputusan politik, penemuan baru dan penggunaan sumber daya alam, pengalihan lahan/hutan alam untuk

Baris	Kolom	Mencatat
		menjadi kegiatan ekonomi, dsb.
xi	4 dan 5	<p>nilai stok akhir, <math>K1_{p.ec}</math> dan <math>K1_{np.ec}</math>, yaitu:</p> $K1_{p.ec} = K0_{p.ec} + I + Vol_{p.ec} \pm (Rev_{p.ec})$ $K1_{np.ec} = K0_{np.ec} + Vol_{np.ec} + Rev_{np.ec}$

Penggunaan sumber daya alam dalam kegiatan ekonomi baik sebagai konsumsi akhir maupun input dalam proses produksi tidak akan mempengaruhi besaran PDN. Penyusutan sumber daya alam ini di dalam SNA dicatat pada baris (x) kolom (5) sebagai perubahan volume aset ( $Vol_{np.ec}$ ). Demikian juga bila terjadi penambahan, pengalihan aset, atau penemuan baru.

#### Kerangka SNA yang Diperluas dengan Lingkungan (Area Berwarna Terang)

Baris	Kolom	Mencatat
Vi	5 dan 6	<p>nilai sumber daya alam yang digunakan dalam kegiatan ekonomi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apabila penggunaan sumber daya alam tersebut berasal dari aset ekonomi, maka dicatat pada kolom (5) dan ini berarti merupakan penyusutan/depleksi sumber tersebut. Besarnya depleksi dicatat pada kolom ini dan bertanda negatif (<math>-Use_{np.ec}</math>).</li> <li>- Apabila sumber daya alam yang dipakai tersebut tidak berasal dari aset ekonomi, maka dicatat pada kolom (6) dan ini berarti akan mengurangi stok dari alam (lingkungan). Pengurangan ini akan dicatat dengan tanda negatif (<math>-Use_{np.env}</math>).</li> </ul>
		<p>Jumlah penggunaan aset alam ekonomi dan aset lingkungan:</p> $Use_{np} = Use_{np.ec} + Use_{np.env}$
Vii	5 dan 6	akumulasi yaitu berupa penambahan aset alam ekonomi pada kolom (5) yang baru ditemukan, dialihkan atau diambil dari lingkungan



Baris	Kolom	Mencatat
		<p>tetapi belum digunakan untuk kegiatan ekonomi. Hal ini akan menambah stok sumber daya alam ekonomis sebesar <math>I_{np.ec}</math>, dan sekaligus juga berarti mengurangi stok aset lingkungan sebesar <math>I_{np.env}</math>, dimana:</p> $I_{np.ec} = - I_{np.env}$
viii	1 s.d. 6	<p>nilai penyesuaian angka Produk Domestik Neto setelah memperhitungkan penyusutan/depleksi sumber daya alam (termasuk degradasi lingkungan), yang dirumuskan sbb:</p> $PDN2 = PDN - Use_{np}$ $A_{p.ec} = I$ $A_{np.ec} = - Use_{np.ec} + I_{np.ec}$ $- A_{np.env} = - Use_{np.env} - I_{np.env}$

## 2.5. Hubungan SNA dan Lingkungan

Sebenarnya pemakaian aset alam dalam SNA sudah dicatat dalam perubahan volume oleh faktor-faktor lain ( $Vol_{np.ec}$ ). Dalam SEEA setiap pengambilan aset alam untuk produksi akan dicatat pada kolom (5) secara terpisah. Dengan demikian maka besaran  $Vol_{np.ec}$  dalam SEEA akan lebih kecil bila dibanding dengan SNA. Namun karena pemikiran aset alam belum diperhitungkan sebagai penyusutan, maka berapapun besarnya aset alam yang diambil tidak akan mempengaruhi besaran PDN.

Apabila nilai-nilai aset alam tersebut diperhitungkan sebagai komponen penyusutan yang dicatat pada kolom (1) baris (vi), maka akan diperoleh besaran PDN yang disesuaikan dengan penyusutan sumber daya alam dan lingkungan

sebagai PDN<sub>2</sub>, namun komponen lain: (X - M), C, Ap.ec tidak mempunyai pengaruh pada komponen PDN.

Pada baris (v) dijumpai persamaan yang ada pada SNA yaitu:

$$PDN = C + I + (X - M)$$

Bila pembentukan modal neto (I) pada SNA disesuaikan dengan penggunaan aset alam dan lingkungan, persamaan tersebut dinyatakan pada baris (viii) sebagai berikut:

$$PDN_2 = C + (Ap.ec + Anp.ec) - Anp.env + (X - M) \text{ atau}$$

$$PDN_2 + Anp.env = C + (Ap.ec + Anp.ec) + (X - M)$$

## 2.6. Penyusunan SEEA dan Sumber Datanya

Struktur dasar SEEA yang terdiri dari SNA dan perluasannya berupa neraca lingkungan telah dijelaskan sebelumnya. Dalam penyusunan Neraca Aset Lingkungan dikenal dua jenis neraca yaitu neraca fisik dan neraca moneter. Penyusunan SEEA akan lebih mudah apabila telah memiliki kedua jenis neraca tersebut, khususnya neraca moneter apabila dihubungkan dengan SNA.

Dalam menyusun neraca kapital SNA, nilai stok awal, yaitu baris (i), telah dihitung yang merupakan kapital buatan manusia terdiri dari aset tetap (berwujud dan tidak berwujud), inventori, serta barang-barang berharga. Aset lingkungan yang dikategorikan dalam SEEA sebagai aset ekonomi terdiri dari sumber daya mineral dan energi, lahan, sumber daya tanah, sumber daya kayu, sumber daya akuatik, sumber daya biologis lainnya, dan sumber daya air.

Penyusunan baris ii s.d. iv kolom 1 s.d. 4 datanya bersumber dari hasil penyusunan PDB menurut lapangan usaha dan penggunaan, serta tabel input-output. Ketersediaan data PDB tersedia setiap tahun dan Tabel I-O tersedia setiap 5 (lima) tahun. Data pada baris vi dan baris vii diperoleh dari hasil penyusunan



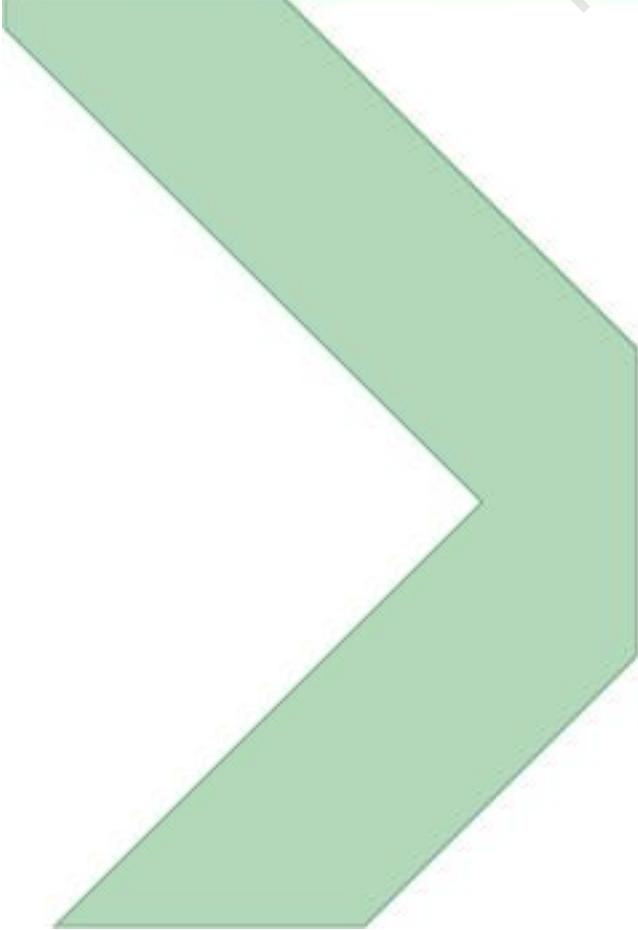
neraca aset lingkungan, yaitu nilai deplesi dan degradasi lingkungan yang ditimbulkan oleh berbagai faktor seperti polusi.

Suatu hal yang perlu diketahui bahwa penyusunan SEEA di sini hanya terbatas pada penghitungan deplesi aset lingkungan (PDN1). Disamping itu, tidak semua sumber daya alam dapat diperhitungkan karena ketidakterersediaan data maupun sulitnya melakukan valuasi nilai moneterinya. Oleh karena itu penghitungan yang dilakukan dalam upaya mengkaitkan SNA dengan SEEA dipilih yang sangat prioritas dan mempunyai pengaruh besar dalam ekonomi. Di Indonesia penyusunan neraca aset lingkungan selama ini baru terbatas pada 9 (sembilan) sumber daya alam, yaitu: minyak bumi, gas alam, batubara, bauksit, timah, emas, perak, bijih nikel, dan hutan. Publikasi Sisnerling ini juga sejak tahun lalu memasukkan sumber daya lahan berupa tutupan lahan di Pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Bali dan Nusa Tenggara, Maluku, serta Papua.

<https://www.bps.go.id>

<https://www.bps.go.id>





**BAB III**  
**NERACA LAHAN INDONESIA**

<https://www.bps.go.id>



## BAB III

### NERACA LAHAN INDONESIA 2013-2017

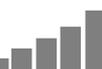
#### 3. 1. Neraca Lahan

Lahan merupakan salah satu unsur yang penting bagi kehidupan karena lahan menjadi tempat berlangsungnya sebagian besar aktivitas makhluk hidup. Data terkait lahan di Indonesia tersedia dalam bentuk data tutupan lahan (*land cover*) dan data penggunaan lahan (*land use*). Data tutupan lahan bersumber dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), sedangkan data penggunaan lahan bersumber dari Badan Informasi Geospasial (BIG).

*System of Environmental-Economic Accounting Central Framework (SEEA-CF) 2012* menjabarkan definisi dari tutupan lahan dan penggunaan lahan tersebut. Tutupan lahan mengacu pada tutupan fisik dan biologis yang terobservasi di permukaan Bumi, termasuk vegetasi alam dan permukaan abiotik (yang tidak hidup). Sedangkan, penggunaan lahan adalah kategori yang mencerminkan dua aktivitas bagaimana lahan digunakan, yaitu baik aktivitas yang dilakukan maupun yang diatur secara kelembagaan, yang diberlakukan pada area tertentu untuk keperluan produksi ekonomi atau aktivitas pemeliharaan dan pemulihan fungsi lingkungan.

Data-data terkait tutupan lahan dan penggunaan lahan dapat dimanfaatkan untuk menyusun suatu neraca yang disebut sebagai neraca lahan. Neraca lahan adalah neraca yang menggambarkan luasan lahan dan perubahan luasan lahan tersebut lebih dari satu periode waktu di mana pengukurannya menggunakan satuan hektar atau meter persegi (UN, 2014).

Penyusunan neraca lahan merupakan rekomendasi dari komisi statistik Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), yaitu *United Nations Statistics Division* sebagai salah satu bagian dari implementasi SEEA-CF 2012. SEEA-CF 2012 merupakan standar statistik internasional dalam penyusunan neraca lahan, khususnya berupa



neraca aset fisik. Neraca lahan menjadi penting untuk dihitung karena dengan adanya neraca lahan ini dapat melacak dinamika perubahan tutupan dan penggunaan lahan. Manfaat dari penyusunan neraca lahan diharapkan dapat memberikan informasi bagi pemangku kebijakan tentang kondisi lahan di Indonesia dalam rentang waktu tertentu.

Adapun penyusunan neraca lahan sudah pernah dilakukan di tahun 2016, yaitu neraca lahan di Pulau Sumatera. Neraca lahan yang dihasilkan berupa neraca aset fisik tutupan lahan serta penggunaan lahan per provinsi di seluruh pulau Sumatera dengan periode waktu 2009-2012. Neraca lahan yang disusun tersebut disajikan dalam Laporan Uji Coba Neraca Lahan Pulau Sumatera<sup>1</sup> dan Sistem Terintegrasi Neraca Lingkungan dan Ekonomi Indonesia 2011-2015<sup>2</sup>. Kemudian, pada Sistem Terintegrasi Neraca Lingkungan dan Ekonomi Indonesia 2012-2016<sup>3</sup> disajikan neraca tutupan lahan Indonesia untuk periode waktu 2013-2017, di mana data tersebut diperoleh dari KLHK. Neraca penggunaan lahan belum dapat disajikan karena adanya keterbatasan data terkait penggunaan lahan di Indonesia. Pada laporan kali ini, akan menampilkan neraca tutupan lahan Indonesia untuk periode waktu 2013-2017 dan disajikan berdasarkan kelompok pulau di Indonesia.

### **3. 2. Klasifikasi Tutupan Lahan dan Penggunaan Lahan**

Klasifikasi tutupan lahan yang direkomendasikan oleh SEEA-CF 2012 terdapat pada Tabel 3.1. Kategori tutupan lahan tersebut diadopsi berdasarkan pada *Food and Agriculture Organization (FAO) Land Cover Classification System (LCCS)* (UN, 2014).

---

<sup>1</sup> [https://www.bps.go.id/website/pdf\\_publicasi/Laporan-Uji-Coba-Neraca-Lahan-Pulau-Sumatera--pdf](https://www.bps.go.id/website/pdf_publicasi/Laporan-Uji-Coba-Neraca-Lahan-Pulau-Sumatera--pdf)

<sup>2</sup> [https://www.bps.go.id/website/pdf\\_publicasi/Sistem-Terintegrasi-Neraca-Lingkungan-dan-Ekonomi-Indonesia-2011--2015--pdf](https://www.bps.go.id/website/pdf_publicasi/Sistem-Terintegrasi-Neraca-Lingkungan-dan-Ekonomi-Indonesia-2011--2015--pdf)

<sup>3</sup> <https://www.bps.go.id/publication/2017/12/29/0f614bf540f0dddb2e30f8cd/sistem-terintegrasi-neraca-lingkungan-dan-ekonomi-indonesia-2012--2016.html>

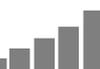


**Tabel 3.1. Klasifikasi Tutupan Lahan berdasarkan SEEA-CF 2012**

No.	Kategori Tutupan Lahan	
	Istilah Bahasa Inggris	Istilah Bahasa Indonesia
(1)	(2)	(3)
1.	<i>Artificial surfaces (including urban and associated areas)</i>	Permukaan buatan (termasuk kawasan urban area terkait)
2.	<i>Herbaceous crops</i>	Tanaman berdaun
3.	<i>Woody crops</i>	Tanaman berkayu
4.	<i>Multiple or layered crops</i>	Tanaman dengan beberapa lapisan
5.	<i>Grassland</i>	Padang rumput
6.	<i>Tree-covered areas</i>	Area tertutup pohon
7.	<i>Mangroves</i>	Tanaman bakau
8.	<i>Shrub-covered areas</i>	Area tertutup semak belukar
9.	<i>Shrubs and/or herbaceous vegetation, aquatic or regularly flooded</i>	Vegetasi bersemak dan/atau vegetasi herba, akuatik atau rawa-rawa
10.	<i>Sparsely natural vegetated areas</i>	Area vegetasi alami yang jarang
11.	<i>Terrestrial barren land</i>	Lahan tandus
12.	<i>Permanent snow and glaciers</i>	Wilayah bersalju abadi dan gletser
13.	<i>Inland water bodies</i>	Wilayah perairan darat
14.	<i>Coastal water bodies and intertidal reas</i>	Wilayah pesisir pantai dan pasang surut

Sumber: SEEA-CF 2012, United Nations

Klasifikasi penggunaan lahan yang direkomendasikan oleh SEEA-CF 2012 terdapat pada Tabel 3.2. sebagai berikut.



**Tabel 3.2. Klasifikasi Penggunaan Lahan berdasarkan SEEA-CF 2012**

No.	Kategori Penggunaan Lahan	
	Istilah Bahasa Inggris	Istilah Bahasa Indonesia
(1)	(2)	(3)
<b>1</b>	<b>Land</b>	<b>Lahan</b>
1.1	<i>Agriculture</i>	Pertanian
1.2	<i>Forestry</i>	Kehutanan
1.3	<i>Land used for aquaculture</i>	Lahan yang digunakan untuk akuakultur atau pembudidayaan air (seperti ikan, kerang, rumput laut)
1.4	<i>Use of built-up and related areas</i>	Penggunaan area dengan gedung-gedung dan area terkait
1.5	<i>Land used for maintenance and restoration of environmental functions</i>	Lahan yang digunakan untuk pemeliharaan dan pemulihan fungsi lingkungan hidup
1.6	<i>Other uses of land not elsewhere classified</i>	Kegunaan lain dari lahan yang tidak terklasifikasi di tempat lain
1.7	<i>Land not in use</i>	Lahan yang tidak digunakan
<b>2</b>	<b>Inland waters</b>	<b>Perairan darat</b>
2.1	<i>Inland waters used for aquaculture or holding facilities</i>	Perairan darat digunakan untuk budidaya atau fasilitas terkait lainnya
2.2	<i>Inland waters used for maintenance and restoration of environmental functions</i>	Perairan darat digunakan untuk pemeliharaan dan pemulihan fungsi lingkungan
2.3	<i>Other uses of inland waters not elsewhere classified</i>	Kegunaan lain dari perairan darat yang tidak terklasifikasi di tempat lain
2.4	<i>Inland waters not in use</i>	Perairan darat yang tidak digunakan

Sumber: SEEA-CF 2012, United Nations



Klasifikasi pada Tabel 3.1. dan Tabel 3.2. adalah klasifikasi sesuai dengan standar internasional. Adapun klasifikasi tutupan lahan di Indonesia berpedoman pada klasifikasi dari KLHK. Klasifikasi tutupan lahan tersebut ditampilkan dalam Tabel 3.3.

**Tabel 3.3. Klasifikasi Tutupan Lahan Indonesia menurut KLHK**

No.	Kode Klasifikasi	Tutupan Lahan	
		Istilah Bahasa Indonesia	Istilah Bahasa Inggris
(1)	(2)	(3)	(4)
1	2001	Hutan Lahan Kering Primer	<i>Primary dryland forest</i>
2	2002	Hutan Lahan Kering Sekunder	<i>Degraded dryland forest</i>
3	2004	Hutan Mangrove Primer	<i>Primary mangrove</i>
4	2005	Hutan Rawa Primer	<i>Primary peat swamp forest</i>
5	2006	Hutan Tanaman	<i>Plantation forest</i>
6	2007	Semak/ Belukar	<i>Shrub</i>
7	2010	Perkebunan	<i>Perennial crops</i>
8	2012	Pemukiman	<i>Settlement</i>
9	2014	Tanah Terbuka	<i>Bare land</i>
10	2500	Awan	<i>Cloud</i>
11	3000	Savana/ Padang Rumput	<i>Savana</i>
12	5001	Danau	<i>Water</i>
13	20041	Hutan Mangrove Sekunder	<i>Degraded mangrove</i>
14	20051	Hutan Rawa Sekunder	<i>Degraded peat swamp forest</i>
15	20071	Belukar Rawa	<i>Wetland shrub</i>
16	20091	Pertanian Lahan Kering	<i>Dry cultivation</i>
17	20092	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	<i>Dry cultivation &amp; shrub</i>
18	20093	Sawah	<i>Rice</i>
19	20094	Tambak	<i>Coastal fish pond</i>
20	20121	Bandara/ Pelabuhan	<i>Airport/seaport</i>

No.	Kode Klasifikasi	Tutupan Lahan	
		Istilah Bahasa Indonesia	Istilah Bahasa Inggris
(1)	(2)	(3)	(4)
21	20122	Transmigrasi/ Kampung	<i>Transmigration</i>
22	20141	Pertambangan	<i>Mining</i>
23	50011	Rawa	<i>Swamp</i>

Sumber: KLHK

### 3. 3. Neraca Fisik dan Matriks Perubahan Tutupan Lahan

Tabulasi neraca fisik tutupan lahan yang direkomendasikan oleh SEEA-CF 2012 ditampilkan dalam Tabel 3.4.

**Tabel 3.4. Neraca Fisik Tutupan Lahan (hektar)**

	Artificial surfaces	Crops	Grassland	Tree-covered areas	Mangroves	Shrub-covered areas	Regularly flooded areas	Sparsely natural vegetated areas	Terrestrial barren land	Permanent snow and glaciers, and, Inland water bodies	Coastal water bodies and intertidal areas
<b>Opening stock</b>											
<b>Additions to stock</b>											
Managed expansion											
Upward reappraisals											
Total additions to stock											
<b>Reductions in stock</b>											
Managed regression											
Natural regression											
Downward reappraisals											
Total reductions in stock											
<b>Closing stock</b>											

Sumber: SEEA-CF 2012, United Nations

Neraca fisik tutupan lahan tersebut menunjukkan luas tutupan lahan saat dalam kondisi stok awal (*opening stock*) dan stok akhir (*closing stock*) untuk masing-masing klasifikasi tutupan lahan. Perubahan antara stok awal dan stok akhir terlihat dalam baris penambahan stok (*additions to stock*) dan pengurangan stok (*reduction in stock*). Penambahan dan pengurangan stok tersebut dijelaskan sebagai berikut.



- *Managed expansion* (penambahan terkelola) merepresentasikan penambahan area pada jenis klasifikasi tutupan lahan tertentu akibat adanya aktivitas manusia.
- *Natural expansion* (penambahan alami) adalah penambahan area tutupan lahan dikarenakan terjadinya proses alam.
- *Managed regression* (penambahan terkelola) merepresentasikan pengurangan area pada jenis klasifikasi tutupan lahan tertentu akibat adanya aktivitas manusia.
- *Natural regression* (pengurangan alami) dicatat sebagai pengurangan area tutupan lahan terkait adanya peristiwa alam.
- *Reappraisals* (penilaian kembali), dapat dilakukan ke atas atau ke bawah, di mana hal ini merefleksikan perubahan akibat adanya informasi terkini yang membuat adanya penilaian kembali terhadap luas area suatu klasifikasi tutupan lahan.

**Tabel 3.5. Matriks Perubahan Tutupan Lahan**

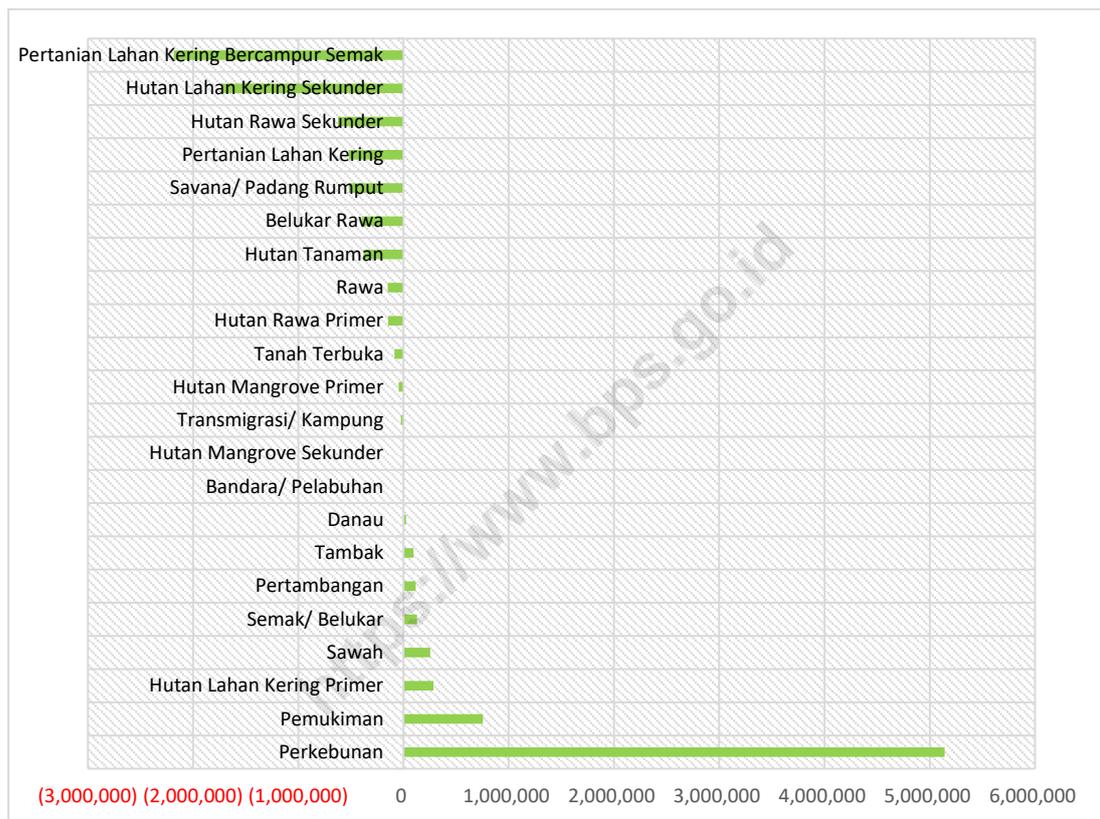
	Artificial surfaces	Crops	Grassland	Tree-covered areas	Mangroves	Shrub-covered areas	Regularly flooded areas	Sparsely natural vegetated areas	Terrestrial barren land	Permanent snow and glaciers, and, Inland water bodies	Coastal water bodies and intertidal areas
Artificial surfaces											
Crops											
Grassland											
Tree-covered areas											
Mangroves											
Shrub-covered areas											
Regularly flooded areas											
Sparsely natural vegetated areas											
Terrestrial barren land											
Permanent snow and glaciers, and, Inland water bodies											
Coastal water bodies and intertidal areas											

Sumber: SEEA-CF 2012, United Nations

Matriks perubahan tutupan lahan menunjukkan tutupan lahan pada dua titik waktu. Matriks tersebut menunjukkan perubahan jenis klasifikasi tutupan lahan tertentu pada awal periode referensi, penambahan dan pengurangan pada

area tersebut menjadi jenis klasifikasi tutupan lahan lainnya. Contoh matriks perubahan tutupan lahan yang terdapat dalam SEEA-CF 2012 terdapat pada Tabel 3.5.

### 3. 4. Neraca Tutupan Lahan Indonesia dan 7 Pulau Besar di Indonesia Tahun 2013-2017



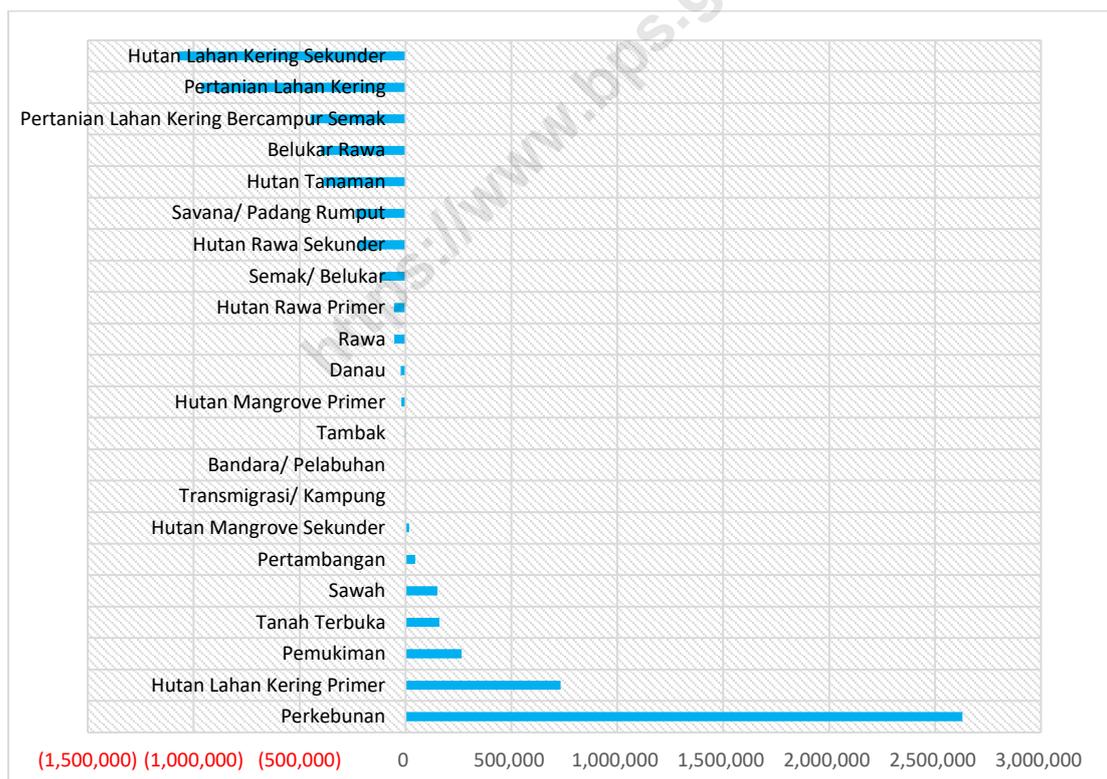
**Gambar 3.1. Perubahan Tutupan Lahan Indonesia (hektar), 2013-2017**

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki total pulau sebanyak 16.056 pulau<sup>4</sup> dan luas daerah 191.686.220 hektar<sup>5</sup>. Klasifikasi tutupan lahan terluas di Indonesia adalah hutan lahan kering primer yang luasnya mencapai 20,44 persen di tahun 2013 dan 20,59 persen di tahun 2017 terhadap luas Indonesia, luasnya bertambah sekitar 0,73 persen dalam jangka waktu tersebut.

<sup>4</sup> Berdasarkan informasi Kementerian Dalam Negeri Tahun 2018

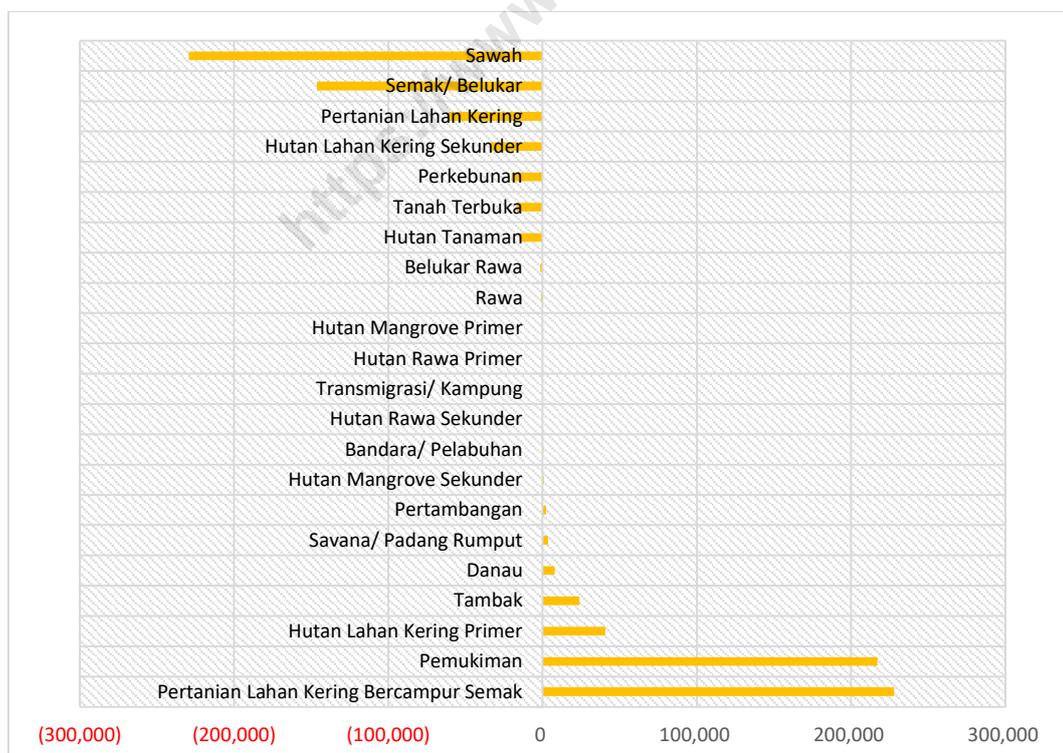
<sup>5</sup> Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 137 Tahun 2017 tanggal 29 Desember 2017

Gambar 3.1. menyajikan informasi mengenai perubahan tutupan lahan di Indonesia dalam periode tahun 2013-2017. Grafik yang mengarah ke kiri menunjukkan terjadinya pengurangan tutupan lahan, sedangkan grafik yang mengarah ke kanan menunjukkan terjadinya penambahan tutupan lahan. Terlihat bahwa dalam periode waktu 2013-2017 kategori tutupan lahan yang mengalami pengurangan adalah mayoritas tutupan lahan yang berupa hutan dan lahan pertanian, meliputi pertanian lahan kering bercampur semak, hutan lahan kering sekunder, hutan rawa sekunder, dan pertanian lahan kering. Sebaliknya kategori tutupan lahan yang mengalami penambahan dalam periode waktu 2013-2017 antara lain perkebunan, pemukiman, hutan lahan kering primer, dan sawah. Neraca tutupan lahan Indonesia dapat dilihat pada Lampiran 3.1.1.



**Gambar 3.2. Perubahan Tutupan Lahan Pulau Sumatera (hektar), 2013-2017**

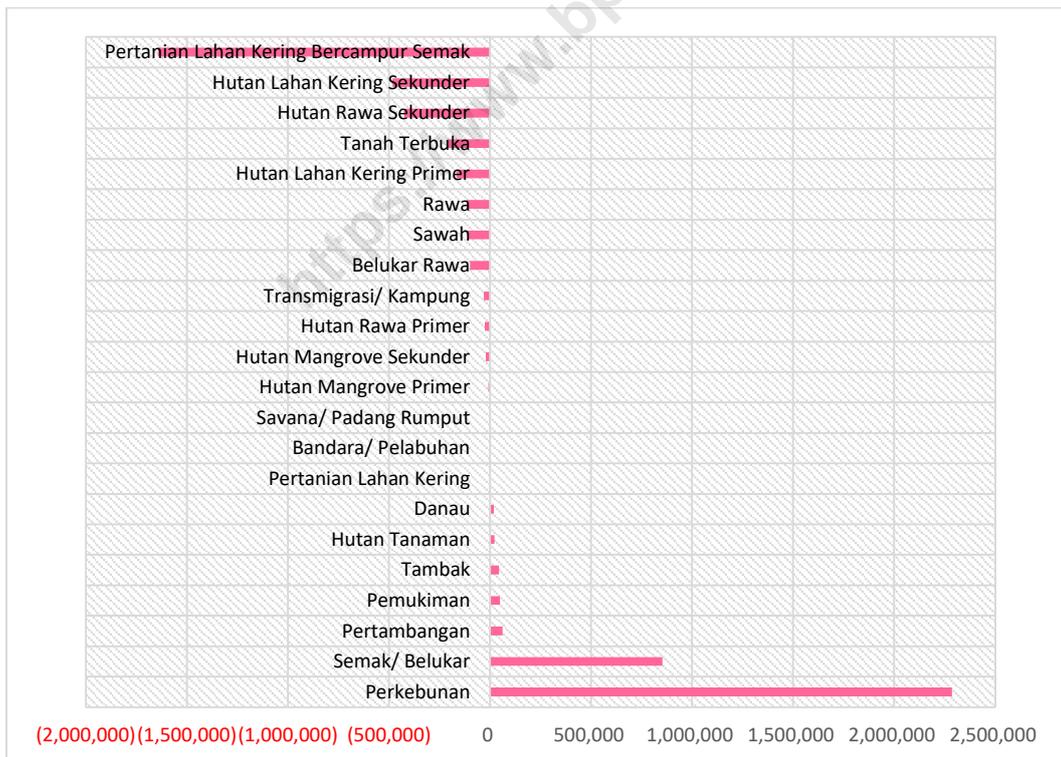
Luas daerah Pulau Sumatera adalah 48.079.328 hektar<sup>6</sup>. Klasifikasi tutupan lahan terluas di Pulau Sumatera adalah pertanian lahan kering bercampur semak yang luasnya mencapai 21,52 persen di tahun 2013 dan 20,58 persen di tahun 2017 terhadap luas Pulau Sumatera, luasnya berkurang sekitar 4,34 persen dalam jangka waktu tersebut. Gambar 3.2. menyajikan informasi mengenai perubahan tutupan lahan di Pulau Sumatera dalam periode tahun 2013-2017. Terlihat bahwa dalam periode waktu 2013-2017 kategori tutupan lahan yang mengalami pengurangan paling besar meliputi hutan lahan kering sekunder, pertanian lahan kering, pertanian lahan kering bercampur semak, belukar rawa, dan hutan tanaman. Sebaliknya kategori tutupan lahan yang mengalami penambahan dalam periode waktu 2013-2017 antara lain perkebunan, hutan lahan kering primer, pemukiman, dan tanah terbuka. Neraca tutupan lahan Pulau Sumatera dapat dilihat pada Lampiran 3.1.2.



**Gambar 3.3. Perubahan Tutupan Lahan Pulau Jawa (hektar), 2013-2017**

<sup>6</sup>Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 137 Tahun 2017 tanggal 29 Desember 2017

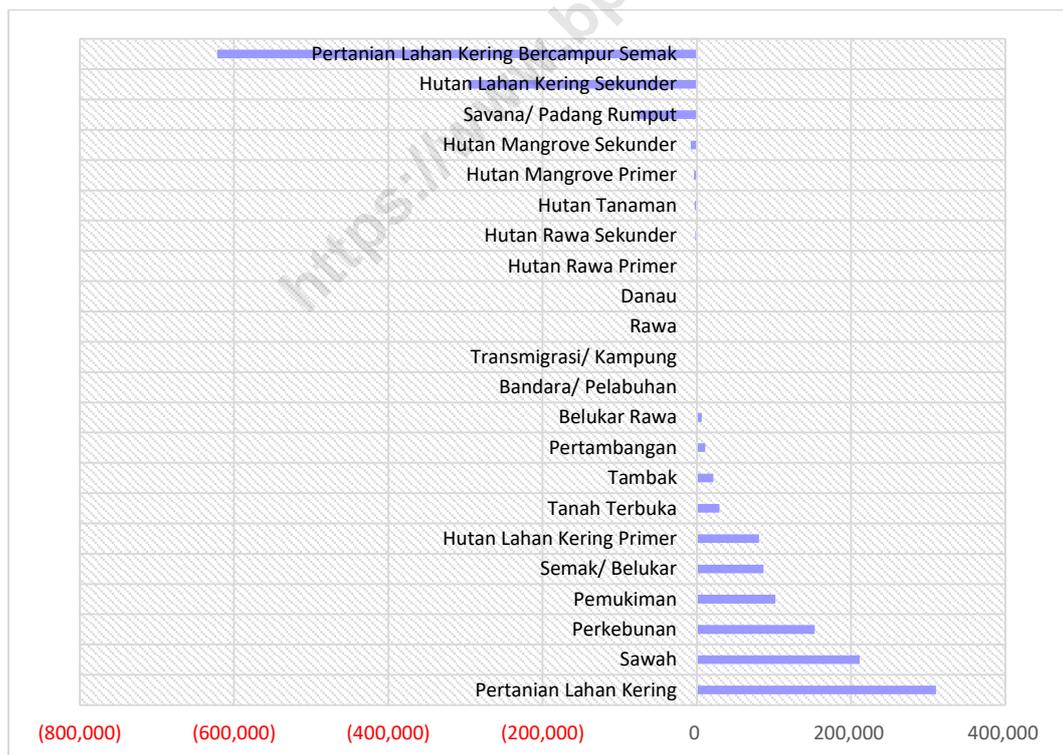
Luas daerah Pulau Jawa adalah 12.943.828 hektar<sup>7</sup>. Klasifikasi tutupan lahan terluas di Pulau Jawa adalah sawah yang luasnya mencapai 30,21 persen di tahun 2013 dan 28,44 persen di tahun 2017 terhadap luas Pulau Jawa, luasnya berkurang sekitar 5,86 persen dalam jangka waktu tersebut. Gambar 3.3. menyajikan informasi mengenai perubahan tutupan lahan di Pulau Jawa dalam periode tahun 2013-2017. Terlihat bahwa dalam periode waktu 2013-2017 kategori tutupan lahan yang mengalami pengurangan terbesar adalah sawah, semak/belukar, pertanian lahan kering, dan hutan lahan kering sekunder. Sebaliknya kategori tutupan lahan yang mengalami penambahan dalam periode waktu 2013-2017 antara lain pertanian lahan kering bercampur semak, pemukiman, hutan lahan kering primer, dan tambak. Neraca tutupan lahan Pulau Jawa dapat dilihat pada Lampiran 3.1.3.



**Gambar 3.4. Perubahan Tutupan Lahan Pulau Kalimantan (hektar), 2013-2017**

<sup>7</sup>Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 137 Tahun 2017 tanggal 29 Desember 2017

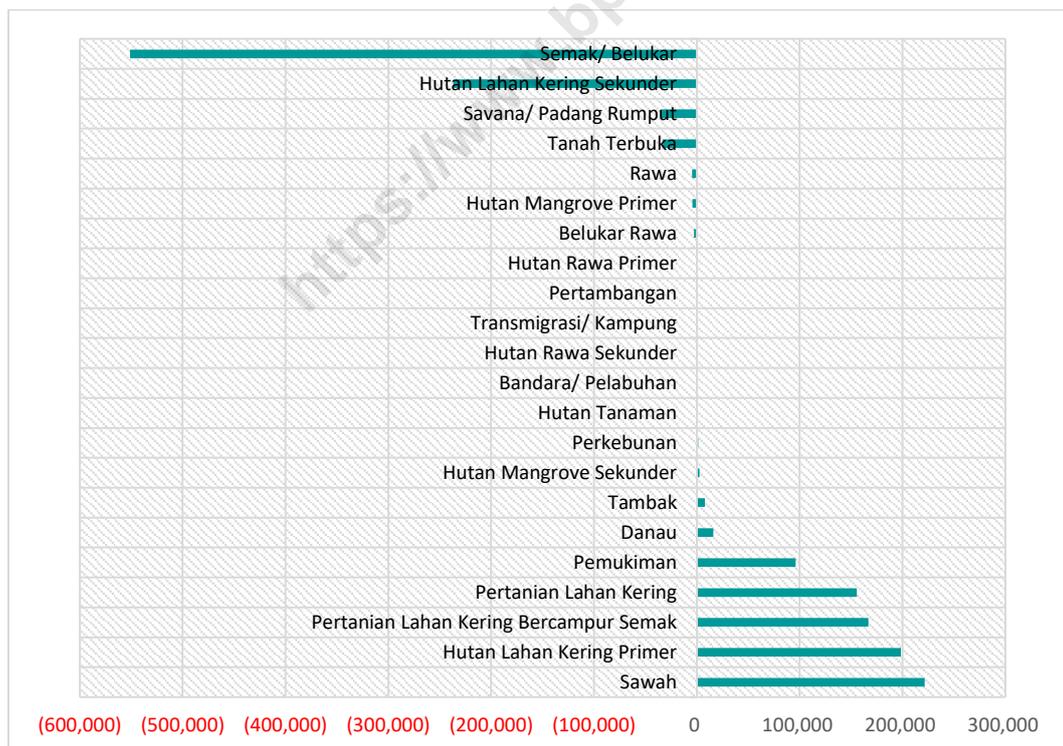
Luas daerah Pulau Kalimantan adalah 54.415.007 hektar<sup>8</sup>. Klasifikasi tutupan lahan terluas di Pulau Kalimantan adalah hutan lahan kering sekunder yang luasnya mencapai 24,17 persen di tahun 2013 dan 23,28 persen di tahun 2017 terhadap luas Pulau Kalimantan, luasnya berkurang sekitar 3,67 persen dalam jangka waktu tersebut. Gambar 3.4. menyajikan informasi mengenai perubahan tutupan lahan di Pulau Kalimantan dalam periode tahun 2013-2017. Terlihat bahwa dalam periode waktu 2013-2017 kategori tutupan lahan yang mengalami pengurangan terbesar meliputi pertanian lahan kering bercampur semak, hutan lahan kering sekunder, dan hutan rawa sekunder. Sebaliknya kategori tutupan lahan yang mengalami penambahan dalam periode waktu 2013-2017 antara lain perkebunan, semak belukar, dan pertambangan. Neraca tutupan lahan Pulau Kalimantan dapat dilihat pada Lampiran 3.1.4.



**Gambar 3.5. Perubahan Tutupan Lahan Pulau Sulawesi (hektar), 2013-2017**

<sup>8</sup>Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 137 Tahun 2017 tanggal 29 Desember 2017

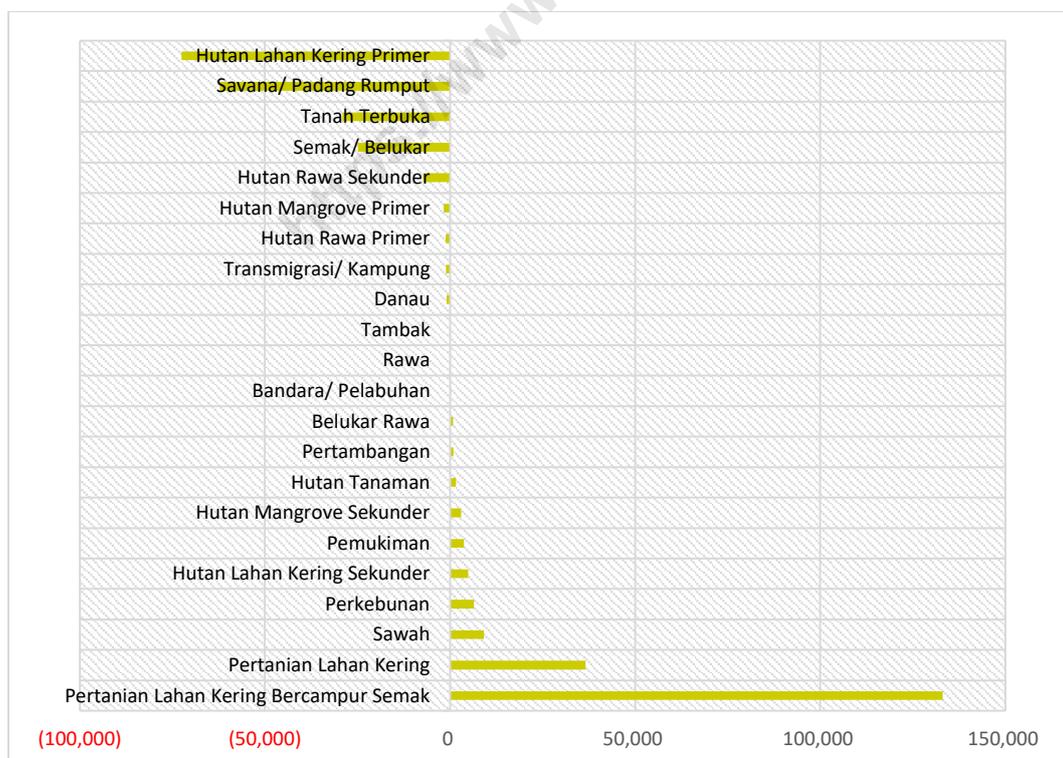
Luas daerah Pulau Sulawesi adalah 18.852.236 hektar<sup>9</sup>. Klasifikasi tutupan lahan terluas di Pulau Sulawesi adalah hutan lahan kering sekunder yang luasnya mencapai 28,39 persen di tahun 2013 dan 26,82 persen di tahun 2017 terhadap luas Pulau Sulawesi, luasnya berkurang sekitar 5,56 persen dalam jangka waktu tersebut. Gambar 3.5. menyajikan informasi mengenai perubahan tutupan lahan di Pulau Sulawesi dalam periode tahun 2013-2017. Terlihat bahwa dalam periode waktu 2013-2017 kategori tutupan lahan yang mengalami pengurangan mayoritas adalah pertanian lahan kering bercampur semak, hutan lahan kering sekunder, dan savanna/padang rumput. Sebaliknya kategori tutupan lahan yang mengalami penambahan dalam periode waktu 2013-2017 antara lain pertanian lahan kering, sawah, perkebunan, dan pemukiman. Neraca tutupan lahan Pulau Sulawesi dapat dilihat pada Lampiran 3.1.5.



**Gambar 3.6. Perubahan Tutupan Lahan Pulau Bali-Nusa Tenggara (hektar), 2013-2017**

<sup>9</sup>Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 137 Tahun 2017 tanggal 29 Desember 2017

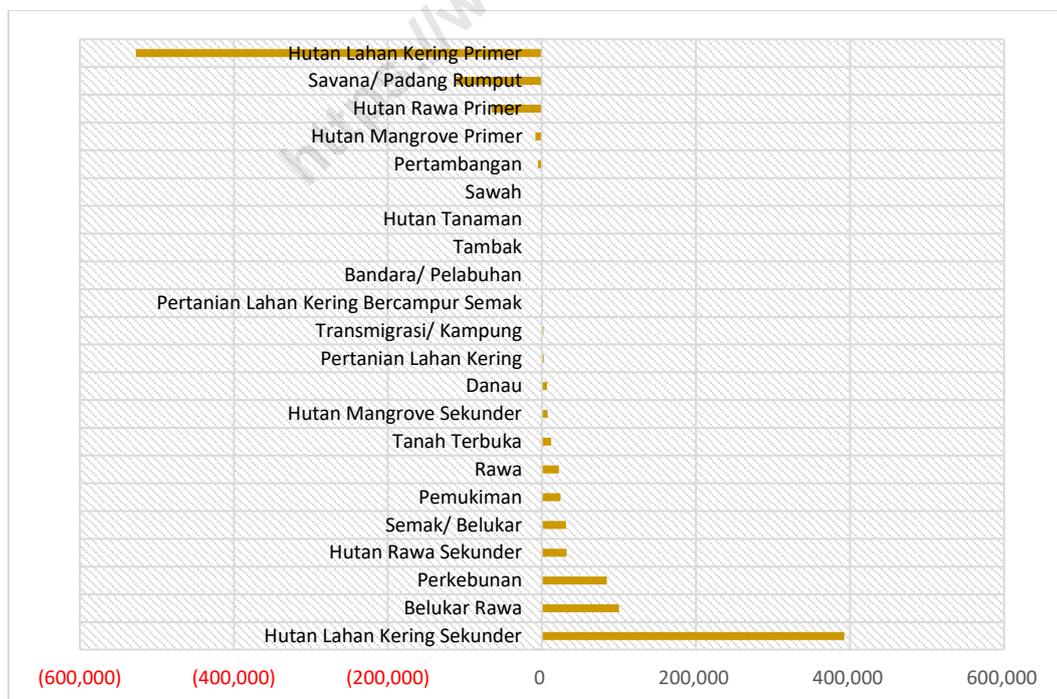
Luas daerah Pulau Bali dan Nusa Tenggara (meliputi Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur) adalah 7.307.048 hektar<sup>10</sup>. Klasifikasi tutupan lahan terluas di Pulau Bali dan Nusa Tenggara adalah hutan lahan kering sekunder yang luasnya mencapai 30 persen di tahun 2013 dan 26,76 persen di tahun 2017 terhadap luas Pulau Bali dan Nusa Tenggara, luasnya berkurang sekitar 10,80 persen dalam jangka waktu tersebut. Gambar 3.6. menyajikan informasi mengenai perubahan tutupan lahan di Pulau Bali dan Nusa Tenggara dalam periode tahun 2013-2017. Terlihat bahwa dalam periode waktu 2013-2017 kategori tutupan lahan yang mengalami pengurangan adalah semak/belukar, hutan lahan kering sekunder, dan savana/padang rumput. Sebaliknya kategori tutupan lahan yang mengalami penambahan dalam periode waktu 2013-2017 antara lain sawah, hutan lahan kering primer, dan pertanian lahan kering bercampur semak. Neraca tutupan lahan Pulau Bali-Nusa Tenggara dapat dilihat pada Lampiran 3.1.6.



**Gambar 3.7. Perubahan Tutupan Lahan Pulau Maluku (hektar), 2013-2017**

<sup>10</sup>Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 137 Tahun 2017 tanggal 29 Desember 2017

Luas daerah Pulau Maluku (Maluku dan Maluku Utara) adalah 7.889.653 hektar<sup>11</sup>. Klasifikasi tutupan lahan terluas di Pulau Maluku adalah hutan lahan kering sekunder yang luasnya mencapai 49,97 persen di tahun 2013 dan 50,03 persen di tahun 2017 terhadap luas Pulau Maluku, luasnya bertambah sekitar 0,13 persen dalam jangka waktu tersebut. Gambar 3.7. menyajikan informasi mengenai perubahan tutupan lahan di Pulau Maluku dalam periode tahun 2013-2017. Terlihat bahwa dalam periode waktu 2013-2017 kategori tutupan lahan yang mengalami pengurangan terbesar adalah hutan lahan kering primer, savanna/padang rumput, tanah terbuka, dan semak/belukar. Sebaliknya kategori tutupan lahan yang mengalami penambahan dalam periode waktu 2013-2017 antara lain pertanian lahan kering bercampur semak, pertanian lahan kering, sawah, dan perkebunan. Neraca tutupan lahan Pulau Maluku dapat dilihat pada Lampiran 3.1.7.



**Gambar 3.8. Perubahan Tutupan Lahan Pulau Papua (hektar), 2013-2017**

<sup>11</sup>Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 137 Tahun 2017 tanggal 29 Desember 2017

Luas daerah Pulau Papua adalah 42.199.120 hektar<sup>12</sup>. Klasifikasi tutupan lahan terluas di Pulau Papua adalah hutan lahan kering primer yang luasnya mencapai 47,59 persen di tahun 2013 dan 46,34 persen di tahun 2017 terhadap luas Pulau Papua, luasnya berkurang sekitar 2,62 persen dalam jangka waktu tersebut. Gambar 3.8. menyajikan informasi mengenai perubahan tutupan lahan di Pulau Papua dalam periode tahun 2013-2017. Terlihat bahwa dalam periode waktu 2013-2017 kategori tutupan lahan yang mengalami pengurangan adalah mayoritas tutupan lahan yang berupa hutan, meliputi hutan lahan kering primer, savana/padang rumput, dan hutan rawa primer. Sebaliknya kategori tutupan lahan yang mengalami penambahan dalam periode waktu 2013-2017 antara lain hutan lahan kering sekunder, belukar rawa, dan perkebunan. Neraca tutupan lahan Pulau Papua dapat dilihat pada Lampiran 3.1.8.

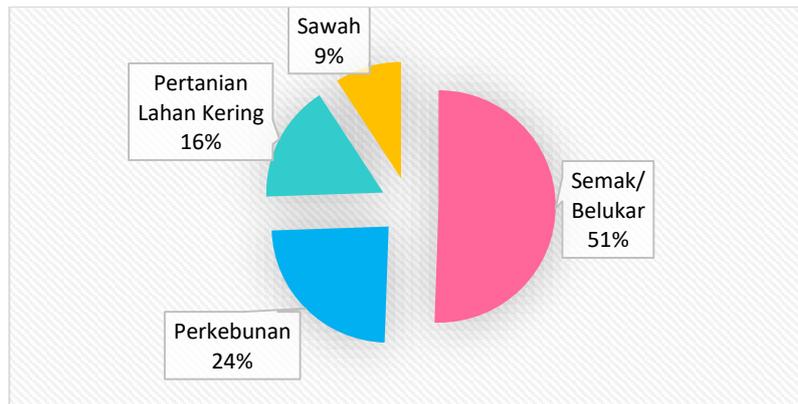
### 3. 5. Perubahan Tutupan Lahan di Indonesia Tahun 2013-2017

Pengurangan tutupan lahan paling banyak se-Indonesia adalah pada klasifikasi pertanian lahan kering bercampur semak, hutan lahan kering sekunder, hutan rawa sekunder, pertanian lahan kering, savanna/padang rumput, dan belukar rawa. Adapun perubahan tutupan lahan untuk klasifikasi tersebut per pulau disajikan pada gambar-gambar berikut.



**Gambar 3.9. Perubahan Tutupan Lahan Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak Per Pulau (hektar), 2013-2017**

<sup>12</sup>Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 137 Tahun 2017 tanggal 29 Desember 2017

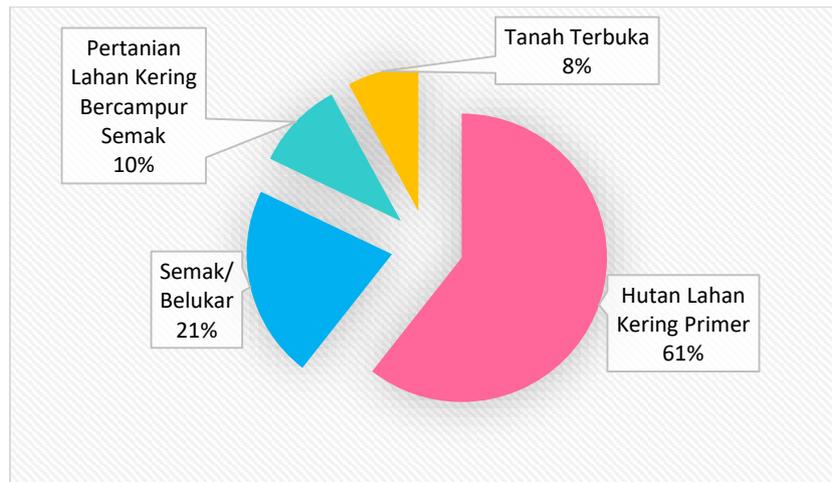


**Gambar 3.10 Persentase Perubahan Tutupan Lahan Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak ke Klasifikasi lainnya (persen), 2013-2017**

Kelompok pulau yang mengalami pengurangan tutupan lahan paling banyak untuk klasifikasi lahan kering bercampur semak adalah pulau Kalimantan dan Sulawesi, terlihat dalam Gambar 3.9. Pada gambar 3.10. menampilkan lahan kering bercampur semak menjadi klasifikasi tutupan lahan lainnya. Lahan kering bercampur semak tersebut sekitar 51 persen berubah menjadi semak/belukar.



**Gambar 3.11. Perubahan Tutupan Lahan Hutan Lahan Kering Sekunder Per Pulau (hektar), 2013-2017**

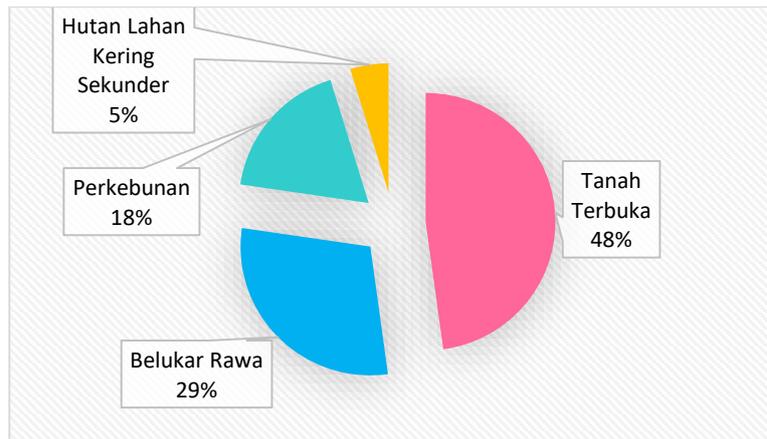


**Gambar 3.12. Persentase Perubahan Tutupan Lahan Hutan Lahan Kering Sekunder ke Klasifikasi lainnya (persen), 2013-2017**

Kelompok pulau yang mengalami pengurangan tutupan lahan paling banyak untuk klasifikasi hutan lahan kering sekunder adalah pulau Sumatera dan Kalimantan, terlihat dalam Gambar 3.11. Pada gambar 3.12. menampilkan perubahan hutan lahan kering sekunder menjadi klasifikasi tutupan lahan lainnya. Hutan lahan kering sekunder tersebut sekitar 61 persen berubah menjadi hutan lahan kering primer.



**Gambar 3.13. Perubahan Tutupan Lahan Hutan Rawa Sekunder Per Pulau (hektar), 2013-2017**

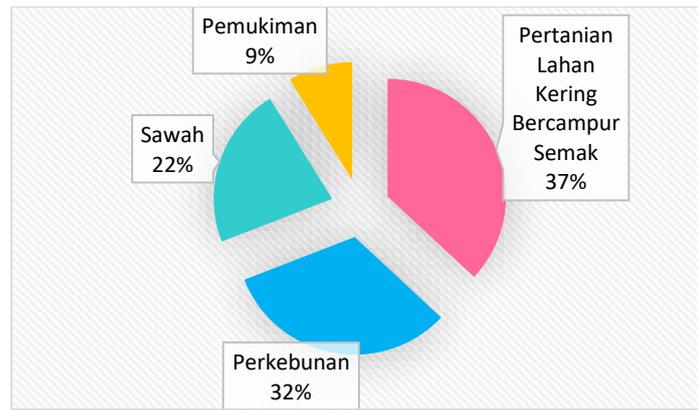


**Gambar 3.14. Persentase Perubahan Tutupan Lahan Hutan Rawa Sekunder ke Klasifikasi lainnya (persen), 2013-2017**

Kelompok pulau yang mengalami pengurangan tutupan lahan paling banyak untuk klasifikasi hutan rawa sekunder adalah pulau Kalimantan dan Sumatera, terlihat dalam Gambar 3.13. Pada gambar 3.14. menampilkan perubahan hutan rawa sekunder menjadi klasifikasi tutupan lahan lainnya. Hutan rawa sekunder tersebut sekitar 48 persen berubah menjadi tanah terbuka.



**Gambar 3.15. Perubahan Tutupan Lahan Pertanian Lahan Kering Per Pulau (hektar), 2013-2017**

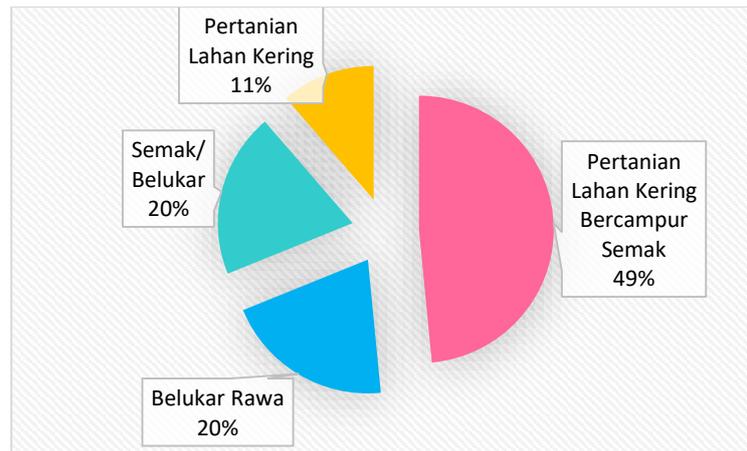


**Gambar 3.16. Persentase Perubahan Tutupan Lahan Pertanian Lahan Kering ke Klasifikasi lainnya (persen), 2013-2017**

Pulau yang mengalami pengurangan tutupan lahan paling banyak untuk klasifikasi pertanian lahan kering adalah pulau Sumatera, terlihat dalam Gambar 3.15. Pada gambar 3.16. menampilkan perubahan pertanian lahan kering menjadi klasifikasi tutupan lahan lainnya. Pertanian lahan kering tersebut sekitar 37 persen berubah menjadi pertanian lahan kering bercampur semak.

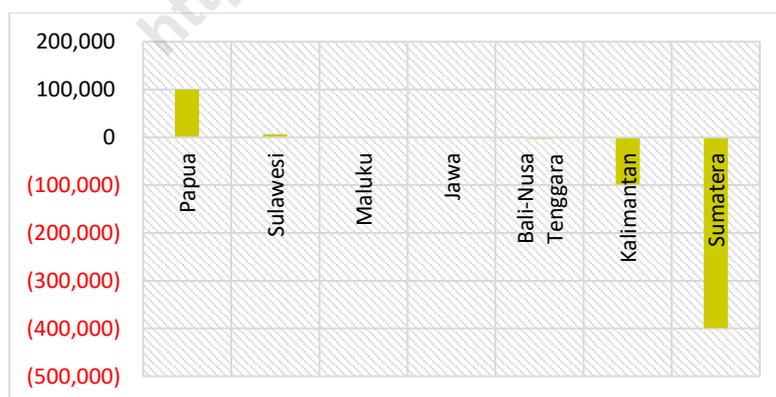


**Gambar 3.17. Perubahan Tutupan Lahan Savana/Padang Rumput Per Pulau (hektar), 2013-2017**

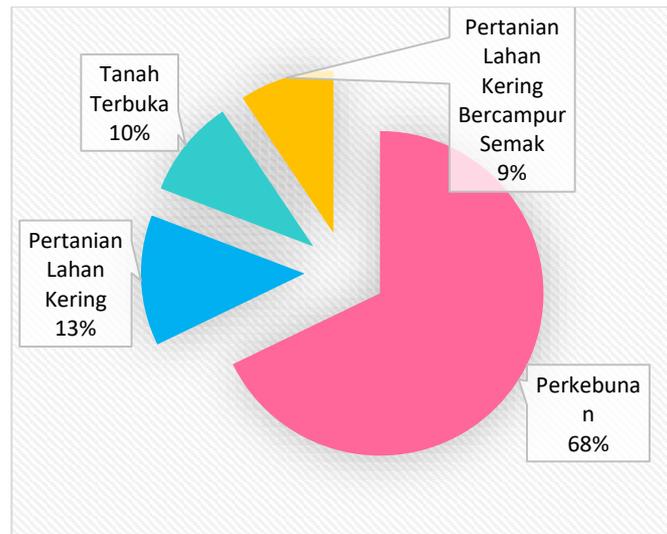


**Gambar 3.18. Persentase Perubahan Tutupan Lahan Savana/Padang Rumput ke Klasifikasi lainnya (persen), 2013-2017**

Kelompok pulau yang mengalami pengurangan tutupan lahan paling banyak untuk klasifikasi savana/padang rumput adalah pulau Sumatera dan Papua, terlihat dalam Gambar 3.17. Pada gambar 3.18. menampilkan perubahan savana/padang rumput menjadi klasifikasi tutupan lahan lainnya. Savana/padang rumput tersebut sekitar 49 persen berubah menjadi pertanian lahan kering bercampur semak.



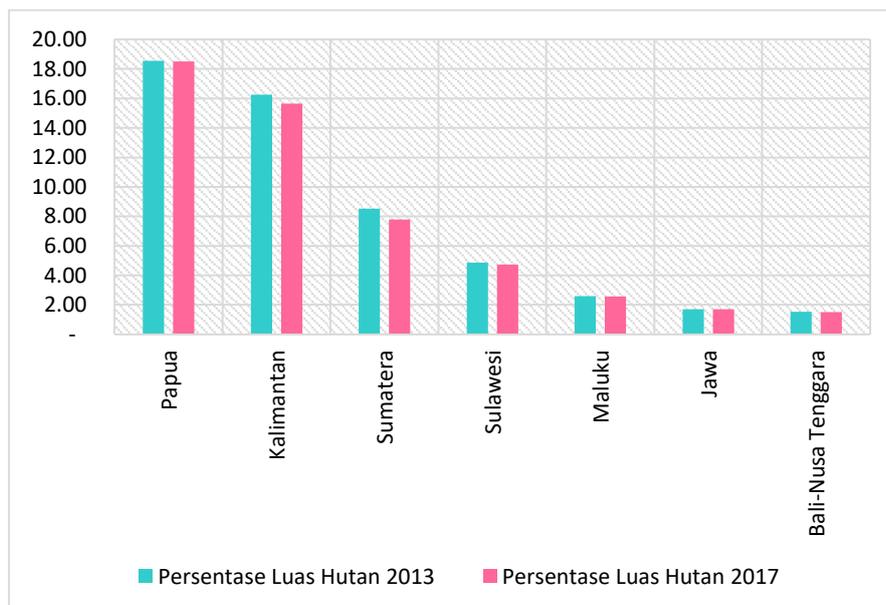
**Gambar 3.19. Perubahan Tutupan Lahan Belukar Rawa Per Pulau (hektar), 2013-2017**



**Gambar 3.20. Persentase Perubahan Tutupan Lahan Belukar Rawa ke Klasifikasi lainnya (persen), 2013-2017**

Kelompok pulau yang mengalami pengurangan tutupan lahan paling banyak untuk klasifikasi belukar rawa adalah pulau Sumatera dan Kalimantan, terlihat dalam Gambar 3.19. Pada gambar 3.20. menampilkan perubahan belukar rawa menjadi klasifikasi tutupan lahan lainnya. Belukar rawa tersebut sekitar 68 persen berubah menjadi perkebunan.

### 3. 6. Luas Tutupan Hutan di Indonesia beserta Perubahannya



**Gambar 3.21. Persentase Luas Hutan di Indonesia (persen), 2013-2017**

Terdapat tujuh klasifikasi hutan dalam klasifikasi tutupan lahan KLHK, yaitu hutan lahan kering primer, hutan lahan kering sekunder, hutan mangrove primer, hutan rawa primer, hutan tanaman, hutan mangrove sekunder, dan hutan rawa sekunder. Bila luas hutan dibandingkan dengan total luas Indonesia pada Gambar 3.21. menampilkan area hutan terluas di tahun 2013 maupun 2017 terdapat di pulau Papua, Kalimantan, dan Sumatera.

**Tabel 3.6. Persentase Luas Tutupan Hutan terhadap luas Indonesia, 2013 dan 2017**

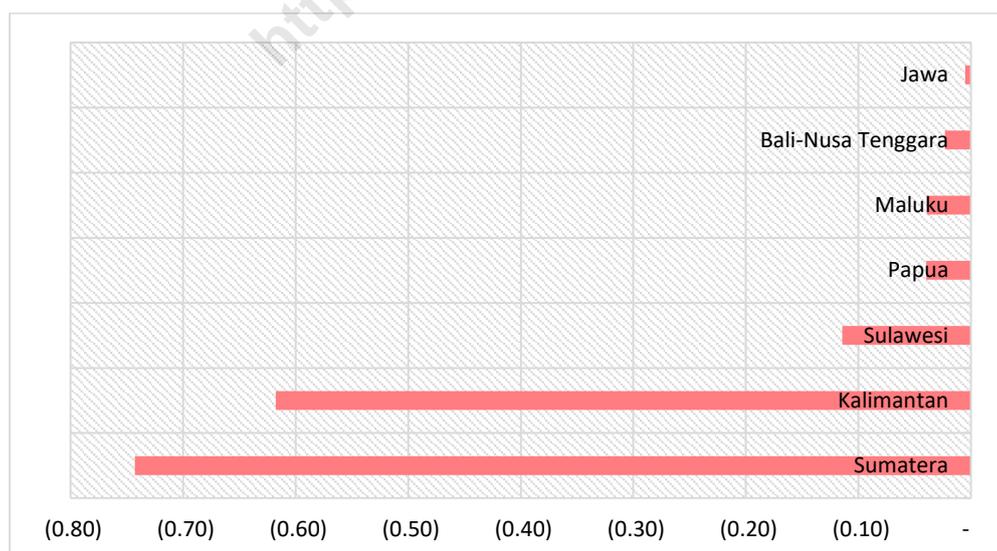
Provinsi	Luas (ha)	Luas Tutupan Hutan (ha)		Persentase Luas Hutan terhadap Luas Indonesia %		Persentase Luas Hutan terhadap Luas Per Pulau (%)	
		2013	2017	2013	2017	2013	2017
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Sumatera	48.079.328	16.343.646	14.919.612	8,53	7,78	33,99	31,03
Jawa	12.943.828	3.264.379	3.254.793	1,70	1,70	25,22	25,15
Kalimantan	54.415.007	31.178.595	29.994.659	16,27	15,65	57,30	55,12
Sulawesi	18.852.236	9.319.025	9.099.685	4,86	4,75	49,43	48,27
Bali-Nusa Tenggara	7.307.048	2.930.251	2.885.979	1,53	1,51	40,10	39,50
Maluku	7.889.653	4.991.335	4.916.105	2,60	2,56	63,26	62,31
Papua	42.199.120	35.541.761	35.465.664	18,54	18,50	84,22	84,04
<b>Indonesia</b>	<b>191.686.220</b>	<b>103.568.990</b>	<b>100.536.496</b>	<b>54,03</b>	<b>52,45</b>	<b>54,03</b>	<b>52,45</b>

Tabel 3.6. menyajikan informasi mengenai persentase luas tutupan hutan di Indonesia. Pada tahun 2013 total luas tutupan hutan di Indonesia mencapai 54,03 persen dan berkurang menjadi 52,45 persen di tahun 2017, di mana luas tutupan hutan Indonesia pada posisi tahun 2017 adalah seluas 100.536.496 hektar. Berdasarkan data dalam tabel tersebut dapat dilihat bahwa terjadi pengurangan luas tutupan hutan di masing-masing pulau. Pengurangan luas tutupan hutan ini dapat diakibatkan karena ada pengurangan area tutupan hutan terkait adanya peristiwa alam, penebangan hutan, kebakaran hutan atau adanya reklasifikasi.

**Tabel 3.7. Luas Tutupan Hutan yang Hilang di Indonesia, 2013 dan 2017**

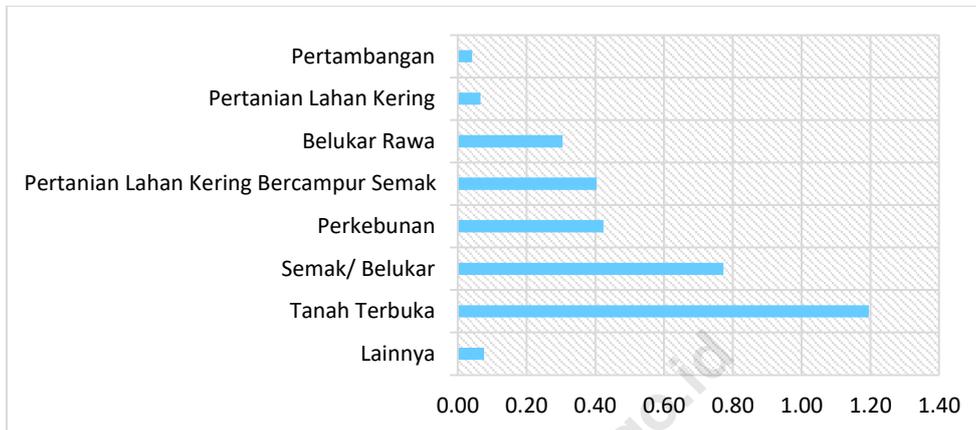
Provinsi	Luas (ha)	Pengurangan Luas Tutupan Hutan	
		Hektar	Persentase
(1)	(2)	(3)	(4)
Sumatera	48.079.328	(1.424.034)	(2,96)
Jawa	12.943.828	(9.586)	(0,07)
Kalimantan	54.415.007	(1.183.936)	(2,18)
Sulawesi	18.852.236	(219.339)	(1,16)
Bali-Nusa Tenggara	7.307.048	(44.272)	(0,61)
Maluku	7.889.653	(75.230)	(0,95)
Papua	42.199.120	(76.096)	(0,18)
<b>Indonesia</b>	<b>191.686.220</b>	<b>(3.032.493)</b>	<b>(1,58)</b>

Tabel 3.7. menyajikan informasi mengenai luas tutupan hutan yang hilang di Indonesia dalam periode waktu 2013 hingga 2017. Diketahui bahwa hutan Indonesia berkurang sekitar 1,58 persen atau sebesar 3.302.493 hektar dalam kurun waktu lima tahun.



**Gambar 3.22. Luas Tutupan Hutan yang Hilang di Indonesia Per Pulau (persen), 2013-2017**

Pada Gambar 3.22. menampilkan tutupan hutan yang hilang per pulau, di mana didapatkan informasi bahwa luas hutan paling banyak berkurang adalah di pulau Kalimantan dan Sumatera. Luas hutan yang berkurang di kedua pulau tersebut masing-masing 1.183.936 hektar dan 1.424.034 hektar.



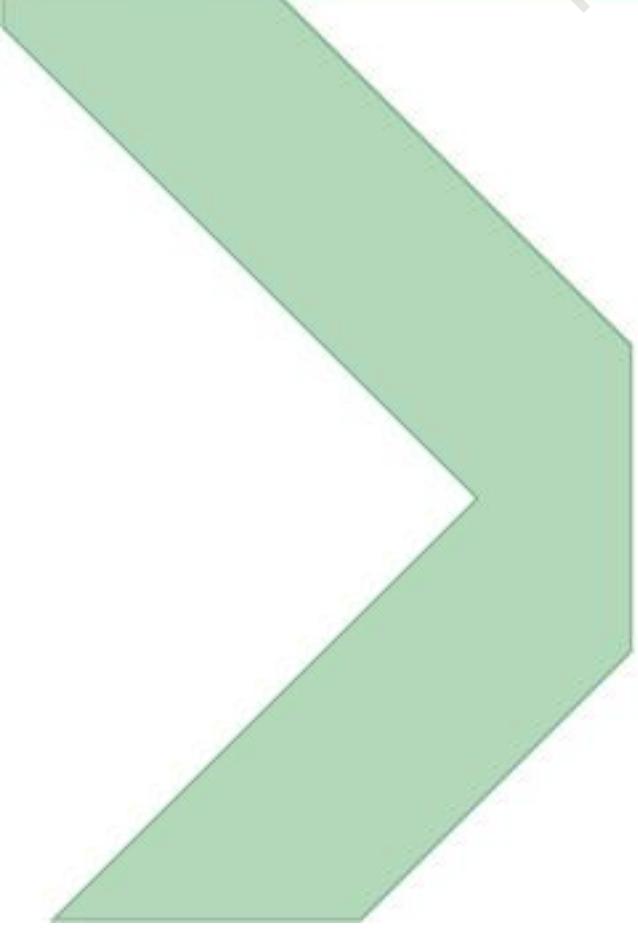
**Gambar 3.23. Perubahan Tutupan Hutan di Indonesia Menjadi Klasifikasi Tutupan Lahan Lainnya (persen), 2013-2017**

Perubahan tutupan hutan di Indonesia menjadi klasifikasi tutupan lahan lainnya pada tahun 2013-2017 ditampilkan dalam Gambar 3.23. Di samping terjadi pergeseran klasifikasi dalam kategori hutan itu sendiri, pada periode waktu dari tahun 2013 hingga 2017, hutan di Indonesia juga mengalami perubahan menjadi tanah terbuka, semak/belukar, perkebunan, dan pertanian lahan kering bercampur semak.

Informasi mengenai luas tutupan hutan dan luas tutupan yang hilang ini merupakan indikator yang mendukung salah satu tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs), yaitu tujuan nomor 15 tentang "*melindungi, memulihkan, dan meningkatkan pemanfaatan secara berkelanjutan terhadap ekosistem darat, mengelola hutan secara berkelanjutan, memerangi desertifikasi, dan menghentikan dan memulihkan degradasi lahan dan menghentikan hilangnya keanekaragaman hayati.*"

<https://www.bps.go.id>





# **BAB IV**

## **NERACA ASET SUMBER DAYA KAYU**

<https://www.hps.go.id>



## BAB IV

### NERACA ASET SUMBER DAYA KAYU

#### 4.1. Kondisi Hutan Indonesia

Hutan memiliki banyak fungsi dan peran, antara lain: fungsi ekonomis, fungsi klimatologis, fungsi hidrolis, serta fungsi ekologis. Dalam peran ekologisnya, hutan memiliki fungsi sebagai habitat kehidupan liar, penghasil kayu bakar, kayu gergajian dan produk kertas, tempat rekreasi, daur ulang global untuk air, oksigen, karbon dan nitrogen, serta menyerap, menahan, dan melepas secara perlahan siklus air sehingga mengurangi erosi dan banjir. Selain itu, dalam peran ekonomisnya, hutan merupakan sumber daya (*resources*) yang memiliki potensi dalam menciptakan barang, jasa, serta aktivitas ekonomi yang sangat bermanfaat bagi masyarakat. Sumber daya hutan juga berperan sebagai penggerak perekonomian melalui beberapa hal, yaitu: penyediaan devisa untuk membangun sektor lain yang membutuhkan teknologi dari luar negeri, penyediaan hutan dan lahan sebagai modal awal untuk pembangunan berbagai sektor, serta berperan dalam pelayanan jasa lingkungan hidup dan lingkungan sosial masyarakat.

Meskipun merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui (*renewable resources*), tetapi dalam pemanfaatan dan pengelolaannya harus tetap memperhatikan keseimbangan dan kelestarian ekosistem. Kerusakan atau ancaman terhadap kelestarian hutan Indonesia antara lain disebabkan oleh penebangan liar, alih fungsi hutan, kebakaran hutan dan eksploitasi hutan secara tidak lestari, baik untuk pengembangan pemukiman, industri, maupun akibat perambahan. Kerusakan hutan yang semakin parah menyebabkan terganggunya keseimbangan ekosistem hutan dan lingkungan di sekitarnya. Rusaknya hutan akan menjadi ancaman bagi seluruh makhluk hidup. Pengelolaan yang berwawasan lingkungan akan menjamin keberlangsungan fungsi dan peran sumber daya hutan dalam jangka panjang.



Berdasarkan UU No. 41 Tahun 1999, pemerintah menetapkan hutan berdasarkan fungsi pokok sebagai berikut:

- a. **Hutan Konservasi** adalah hutan kawasan hutan dengan ciri khas tertentu, yang mempunyai fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya. Hutan konservasi terdiri dari kawasan hutan suaka alam, kawasan hutan pelestarian alam, dan taman buru.
- b. **Hutan Lindung** adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah.
- c. **Hutan Produksi** adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok memproduksi hasil hutan.

Dalam pemanfaatan dan pengelolaan hutan, diperlukan adanya perencanaan yang dilandasi dengan data dan informasi yang dituangkan dalam neraca aset sumber daya kayu. Neraca ini merupakan informasi yang menggambarkan kondisi stok ketersediaan sumber daya kayu dalam proses, penambahan, serta pengurangannya. Sehingga, dapat diketahui kecenderungan naik atau turunnya sumber daya kayu pada periode tertentu. Dengan kata lain, neraca aset sumber daya kayu ini dapat memberikan gambaran informasi mengenai stok awal tahun, penambahan, dan pengurangannya, serta stok akhir tahun kayu secara berkesinambungan. Selain itu, neraca aset sumber daya kayu juga merupakan indikator terkait tingkat pemanfaatan hutan (output) dan tingkat pembinaan hutan (input), sehingga dapat pula berfungsi sebagai salah satu alat pengendali dalam pengelolaan sumber daya hutan yang lestari.

Indonesia memiliki kekayaan sumber daya alam dan lingkungan hidup yang melimpah. Kekayaan alam tersebut dapat digunakan sebagai bekal bagi pembangunan ekonomi. Namun pertumbuhan ekonomi yang terjadi, justru diiringi dengan merosotnya sumber daya alam dan lingkungan hidup. Salah satu



isu yang menonjol selama pembangunan adalah berkurangnya luas kawasan hutan. Walaupun telah ada upaya untuk mengurangi laju deforestasi, namun hal ini dirasa belum mampu mengatasi masalah luas kawasan hutan yang semakin berkurang tiap tahunnya.

Tingginya laju deforestasi hutan tidak lepas dari pengaruh perkembangan penduduk. Jumlah penduduk yang semakin meningkat mengakibatkan peningkatan kebutuhan akan produk yang berbahan dasar kayu, yang berasal dari kayu hutan, sehingga menimbulkan tekanan terhadap hutan, baik secara legal maupun illegal. Peningkatan jumlah penduduk juga mengakibatkan meningkatnya permintaan konversi hutan untuk dijadikan lahan pertanian, perkebunan, pemukiman penduduk, dan pembukaan jalan.

Kegiatan pengelolaan lingkungan yang tidak memperhatikan keseimbangan ekosistem ternyata secara jangka panjang telah menimbulkan berbagai permasalahan, baik yang bersifat lingkungan maupun sosial budaya, bahkan dilihat dari skalanya, tidak hanya bersifat regional atau nasional tetapi lebih jauh sampai pada taraf internasional. Jika dilihat dari dampak yang berkaitan dengan kegiatan pengambilan hasil hutan, di antaranya adalah adanya perubahan cuaca, kebakaran hutan, rusaknya habitat satwa langka dan plasma nutfah, rusaknya tata air, penebangan liar, terabaikannya pembinaan masyarakat sekitar hutan, dan lain sebagainya.

Secara kumulatif, hal di atas mengakibatkan menurunnya kuantitas dan kualitas sumber daya hutan di Indonesia saat ini. Dengan demikian, mengandung indikasi bahwa masih belum konsisten pelaksanaan pembangunan hutan Indonesia yang berlandaskan asas manfaat dan lestari. Untuk itu, upaya-upaya memperbaiki kondisi hutan Indonesia agar tetap lestari harus terus dikembangkan. Agar sumber daya hutan tidak semakin langka dan lingkungan menjadi tidak tercemar, maka salah satu upaya yang bermanfaat dan perlu dilakukan adalah kegiatan pengukuran atau inventarisasi perubahan sumber daya hutan.



## 4.2. Sumber Data

Dalam rangka penyusunan Neraca Aset Sumber Daya Kayu periode 2013-2017 ini, digunakan data sekunder yang berasal dari publikasi Perum Perhutani berupa Laporan Tahunan dan Statistik Perum Perhutani, data Badan Pusat Statistik, publikasi Neraca Sumber Daya Hutan (NSDH) dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), serta data dari Kementerian Keuangan.

Secara umum, data kehutanan yang bersumber dari Perum Perhutani digunakan untuk penyusunan neraca fisik kayu jati Jawa dan kayu rimba Jawa. Untuk penyusunan neraca fisik kayu rimba luar Jawa hingga tahun 2016 menggunakan data dari Neraca Sumber Daya Hutan (NSDH), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Sehingga untuk data Neraca Sumber Daya Kayu tahun 2016 terjadi perubahan dari publikasi sebelumnya karena adanya pembaharuan data berdasarkan NSDH tahun 2016, yang pada tahun sebelumnya menggunakan data hasil estimasi dikarenakan belum tersedianya data NSDH yang dibutuhkan. Sedangkan, untuk penyusunan neraca fisik kayu rimba luar Jawa tahun 2017 menggunakan data hasil estimasi karena sumber data dari Neraca Sumber Daya Hutan (NSDH), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) belum tersedia. Sementara data dari Badan Pusat Statistik dan Kementerian Keuangan digunakan untuk melengkapi penyusunan Neraca Moneter Sumber Daya Kayu Indonesia.

## 4.3. Neraca Aset Sumber Daya Kayu Indonesia

Karena adanya keterbatasan terhadap data yang dimiliki, penyusunan neraca aset sumber daya kayu ini hanya dirinci atas komoditi kayu bulat jati Jawa, kayu bulat rimba Jawa, dan kayu bulat rimba luar Jawa. Pemilihan ketiga komoditi ini didasarkan bahwa ketiga komoditi inilah yang memberikan kontribusi terbesar dalam menciptakan nilai tambah pada PDB Subkategori Kehutanan. Selanjutnya,



untuk penyajian pada tingkat nasional diperoleh neraca kayu bulat Indonesia yang merupakan penjumlahan dari masing-masing neraca fisik dan moneter ketiga komoditi tersebut. Neraca fisik disajikan dalam satuan meter kubik (m<sup>3</sup>), sementara neraca moneter disajikan dalam satuan rupiah.

### 4.3.1 Neraca Fisik Kayu

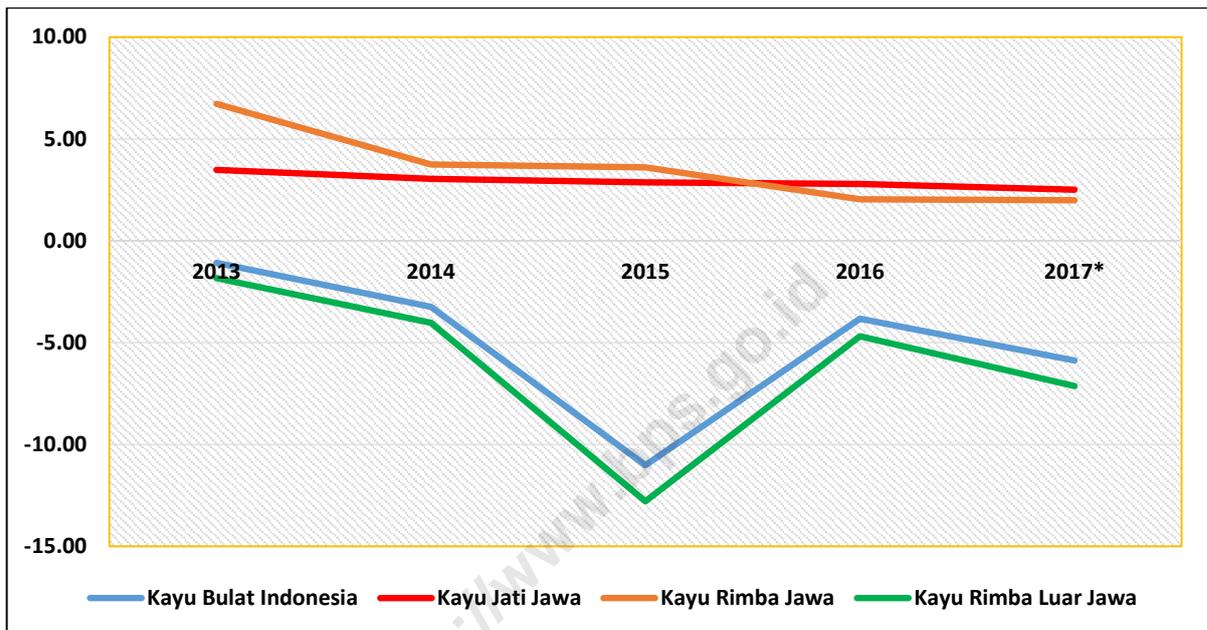
Sebelum menyusun neraca moneter sumber daya kayu, terlebih dahulu disusun neraca fisik sumber daya kayu. Tabel 4.1 berikut merupakan struktur neraca fisik sumber daya kayu sesuai standar SEEA.

**Tabel 4.1. Struktur Neraca Fisik Sumber daya Kayu (satuan m<sup>3</sup>)**

Rincian	Asal/Sumber Sumber daya Kayu		
	Kayu dari Hutan Budidaya	Kayu dari Hutan Rimba	
		Tersedia untuk supply (Hutan Produksi)	Tidak tersedia untuk supply (Hutan Konservasi)
(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Stok awal tahun</b>			
<b>Penambahan stok:</b>			
Pertumbuhan alami			
Reklasifikasi			
Total penambahan			
<b>Pengurangan stok:</b>			
Logging			
Limbah logging			
Pengurangan karena bencana			
Reklasifikasi			
Total pengurangan			
<b>Stok akhir tahun</b>			

Dalam publikasi ini, penyajian neraca fisik sumber daya kayu tidak dibedakan menurut asal dan sumber daya kayu diperoleh karena adanya keterbatasan data. Penyajian neraca fisik sumber daya kayu ditampilkan menurut kayu jati Jawa, kayu rimba Jawa dan kayu rimba luar Jawa. Begitu juga halnya

dengan rincian penambahan dan pengurangan stok tidak dapat disajikan serinci standar neraca fisik SEEA. Penambahan stok dirinci menurut pertumbuhan (alami) dan penanaman (reklasifikasi); pengurangan stok dirinci menurut penebangan (yang meliputi logging dan limbah logging) dan kerusakan (yang meliputi pengurangan karena bencana dan reklasifikasi).



**Gambar 4.1. Laju Pertumbuhan Neraca Fisik Sumber Daya Kayu Indonesia (persen), 2013-2017**

Selama periode tahun 2013-2017, volume fisik stok akhir kayu jati Jawa mengalami peningkatan setiap tahunnya. Secara keseluruhan selama periode tersebut, pada tahun 2017 volume fisik stok akhir kayu jati Jawa telah meningkat sebesar 12,63 juta m<sup>3</sup>, atau naik sebesar 11,64 persen dibandingkan tahun 2013. Peningkatan volume fisik stok akhir kayu jati Jawa tertinggi terjadi pada tahun 2013, yaitu sebesar 3,65 juta m<sup>3</sup> atau naik sebesar 3,48 persen jika dibandingkan volume fisik stok akhir tahun 2012. Peningkatan ini disebabkan volume fisik pertumbuhan dan penanaman (reklasifikasi) kayu jati Jawa lebih besar jika dibandingkan volume fisik penebangan dan kerusakan (reklasifikasi). Hal ini berdampak positif terhadap kelestarian hutan jati Jawa. Pada akhir tahun 2017,

volume fisik kayu jati Jawa adalah sebesar 121,14 juta m<sup>3</sup>. Perkiraan umur cadangan kayu jati Jawa pada akhir tahun 2017 mencapai 396 tahun dengan rata-rata penebangan kayu 306,22 ribu m<sup>3</sup> setiap tahunnya.

Pada periode yang sama, volume fisik stok akhir kayu rimba Jawa juga mengalami peningkatan setiap tahunnya. Secara keseluruhan selama periode tersebut, volume fisik stok akhir kayu rimba Jawa pada tahun 2017 telah meningkat sebesar 54,61 juta m<sup>3</sup>, atau naik 11,83 persen dibandingkan tahun 2013. Peningkatan volume fisik stok akhir kayu rimba Jawa tertinggi terjadi pada tahun 2013, yaitu sebesar 29,06 juta m<sup>3</sup> atau naik 6,72 persen jika dibandingkan volume fisik stok akhir kayu rimba Jawa pada tahun 2012. Peningkatan volume fisik stok akhir kayu rimba Jawa ini disebabkan volume fisik pertumbuhan dan penanaman (reklasifikasi) kayu rimba Jawa lebih besar jika dibandingkan volume fisik kerusakan dan penebangan (reklasifikasi). Sehingga, hal ini berdampak pada meningkatnya volume fisik kayu rimba Jawa selama periode 2013-2017. Pada akhir tahun 2017, volume fisik kayu rimba Jawa adalah sebesar 516,27 juta m<sup>3</sup>. Perkiraan umur cadangan kayu rimba Jawa mencapai 1.564 tahun dengan rata-rata penebangan kayu 330,08 ribu m<sup>3</sup> setiap tahunnya.

Berbeda dengan kayu jati Jawa dan kayu rimba Jawa, selama periode tahun 2013-2017 volume fisik stok akhir kayu rimba luar Jawa justru semakin menurun setiap tahunnya. Secara keseluruhan selama periode tersebut, volume fisik stok akhir kayu rimba Jawa pada tahun 2017 telah berkurang hingga 1.303,19 juta m<sup>3</sup> dibandingkan tahun 2013. Penurunan volume stok akhir kayu rimba luar Jawa tertinggi terjadi pada tahun 2015, yaitu sebesar 617,15 juta m<sup>3</sup> atau turun sebesar 12,79 persen jika dibandingkan volume fisik stok akhir kayu rimba luar Jawa tahun 2014. Pada akhir tahun 2017, volume fisik stok akhir kayu rimba luar Jawa adalah sebesar 3.723,16 juta m<sup>3</sup>. Perkiraan umur cadangan kayu rimba luar Jawa pada tahun 2017 mencapai 80 tahun dengan rata-rata penebangan kayu 46,71 juta m<sup>3</sup> setiap tahunnya.



Apabila dilihat secara rinci, penyebab terjadinya penurunan volume fisik kayu rimba luar Jawa ini adalah akibat tingginya volume kerusakan dan reklasifikasi kayu rimba luar Jawa selama periode 2013-2017 yang tidak diimbangi dengan peningkatan volume pertumbuhan dan penanaman (reklasifikasi), terutama tahun 2015. Hal ini dapat dilihat dari tingginya luas kebakaran hutan yang terjadi di Hutan Produksi pada periode tersebut, terutama pada tahun 2015, yang luas kebakaran hutannya sangat tinggi. Tentunya, hal ini perlu diwaspadai dan ditindaklanjuti agar kelestarian hutan rimba luar Jawa tetap terjaga.

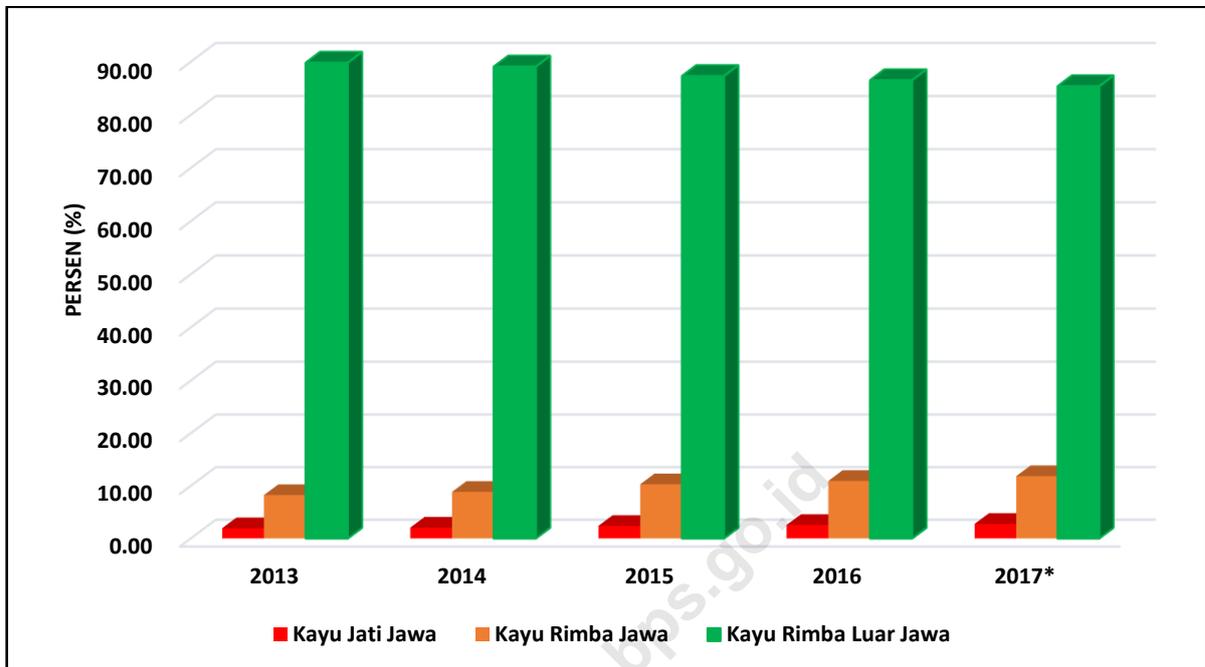
Neraca fisik sumber daya kayu Indonesia merupakan penjumlahan dari neraca fisik kayu jati Jawa, kayu rimba Jawa, dan kayu rimba luar Jawa. Hasil penyusunan neraca fisik untuk sumber daya kayu Indonesia selengkapnya disajikan pada Lampiran Tabel 4.4.

Secara fisik, stok akhir tahun kayu bulat Indonesia menunjukkan kecenderungan yang menurun selama periode 2013-2017. Pada akhir tahun 2017, volume fisik stok akhir kayu bulat Indonesia telah berkurang hingga 1.235,94 juta m<sup>3</sup>, atau telah berkurang sebesar 22,08 persen dibandingkan volume stok akhir tahun 2013. Penurunan volume stok akhir kayu bulat Indonesia tertinggi terjadi pada tahun 2015, yaitu mencapai 596,72 juta m<sup>3</sup> atau turun 11,02 persen jika dibandingkan volume fisik stok kayu bulat Indonesia tahun 2014. Pada akhir tahun 2017, volume fisik stok akhir kayu bulat Indonesia adalah sebesar 4.360,56 juta m<sup>3</sup>. Perkiraan umur cadangan kayu bulat Indonesia pada akhir tahun 2017 mencapai 92,09 tahun dengan rata-rata penebangan kayu 47,35 juta m<sup>3</sup> setiap tahunnya.

Penyebab penurunan volume stok akhir kayu bulat Indonesia ini merupakan akibat penurunan volume fisik stok akhir kayu rimba luar Jawa yang memiliki kontribusi terbesar terhadap volume fisik kayu bulat Indonesia. Rata-rata kontribusi kayu rimba luar Jawa terhadap sumber daya kayu Indonesia mencapai 87,62 persen. Namun, selama periode 2013-2017 kontribusi komoditi kayu rimba



luar Jawa tersebut menunjukkan kecenderungan yang menurun, seiring dengan semakin meningkatnya kontribusi komoditi kayu jati Jawa dan rimba Jawa.



**Gambar 4.2. Kontribusi Neraca Fisik Komoditi Kayu Terhadap Neraca Fisik Sumber Daya Kayu Indonesia (persen), 2013-2017**

Hutan Indonesia telah mengalami degradasi, walaupun telah disadari pentingnya peran hutan sebagai fungsi penunjang ekosistem kehidupan yang lebih luas dan upaya untuk mewujudkan pengelolaan hutan yang berkelanjutan (*sustainable forest management*). Namun dalam prakteknya, degradasi hutan masih terus berlanjut. Dalam jangka pendek, hal ini diperkirakan masih sulit untuk diatasi karena upaya perbaikan yang dilakukan akan berkejaran dengan degradasi yang terjadi.

#### 4.3.2. Neraca Moneter Kayu

Struktur neraca moneter sumber daya kayu hampir sama dengan struktur neraca fisik sumber daya kayu. Hanya saja pada struktur neraca moneter sumber daya kayu ditampilkan rincian baru, yaitu revaluasi yang merupakan faktor koreksi

terhadap adanya fluktuasi harga selama periode tertentu. Tabel 4.2 berikut merupakan struktur neraca moneter sumber daya kayu sesuai standar SEEA.

**Tabel 4.2. Struktur Neraca Moneter Sumber Daya Kayu (satuan moneter)**

Rincian	Asal/sumber sumber daya kayu		
	Kayu dari Hutan Budidaya	Kayu dari Hutan Rimba	
		Tersedia untuk supply (Hutan Produksi)	Tidak tersedia untuk supply (Hutan Konservasi)
(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Stok awal tahun</b>			
<b>Penambahan stok:</b>			
Pertumbuhan alami			
Reklasifikasi			
Total penambahan			
<b>Pengurangan stok:</b>			
Logging			
Limbah logging			
Pengurangan karena bencana			
Reklasifikasi			
Total pengurangan			
<b>Revaluasi</b>			
<b>Stok akhir tahun</b>			

Neraca moneter dapat dihitung dengan cara mengalikan neraca fisik dengan *unit rent*. Cara penghitungan *unit rent* sumber daya kayu menggunakan metode *Net Present Value (NPV)*. Metode *Net Present Value (NPV)* adalah proses penghitungan nilai sumber daya dengan menggunakan harga sumber daya tersebut sebagai nilai penjualan yang akan datang, dikurangi dengan biaya eksploitasi. Harga komoditi kayu diperoleh dari nilai *Gross Operating Surplus (GOS)*. Jika biaya eksploitasi yang dikeluarkan selama jangka waktu tertentu untuk masa yang akan datang, maka arus neto pengembalian pada masa yang akan datang harus didiskonto. Sehingga, untuk menghitung *NPV* perlu dilakukan



penghitungan perkiraan umur cadangan sumber daya kayu untuk pengembalian pada masa mendatang.

Formula penghitungan yang digunakan adalah:

$$PV = \sum_{t=1}^T \frac{FV_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^T \frac{N_t Q_t}{(1+r)^t}$$

$$Unit\ rent_t = \frac{PV}{Cadangan_t}$$

Dimana:

$PV$  = Nilai *present value* dari suatu sumber daya alam

$FV_t$  = *future value* dari suatu sumber daya alam

$N_t$  = nilai sumber daya alam dikurangi biaya eksploitasi tahun ke-t

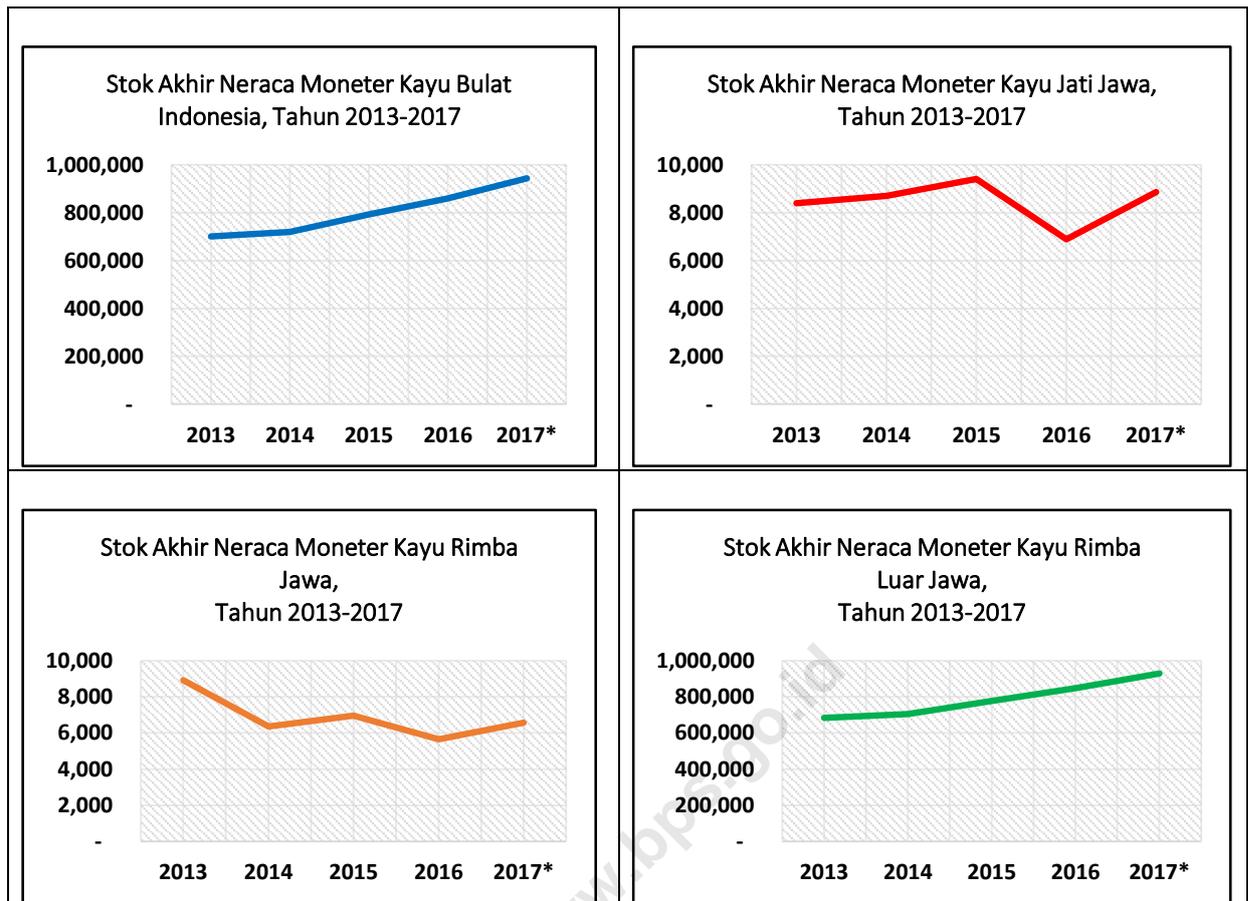
$Q_t$  = volume yang dieksploitasi tahun ke-t

$T$  = tahun

$t$  = umur sumber daya alam

$r$  = suku bunga

Berbeda dengan publikasi tahun sebelumnya yang menggunakan tingkat suku bunga mengikuti rata-rata tiga tahun dari *government bond rate* yang dikoreksi dengan rata-rata tiga tahun tingkat inflasi di Indonesia. Pada publikasi kali ini menggunakan tingkat suku bunga mengikuti *government bond rate* pada tahun berjalan tanpa dikoreksi dengan tingkat inflasi di Indonesia.



**Gambar 4.3. Stok Akhir Neraca Moneter Sumber daya Kayu Indonesia (miliar rupiah), 2013-2017**

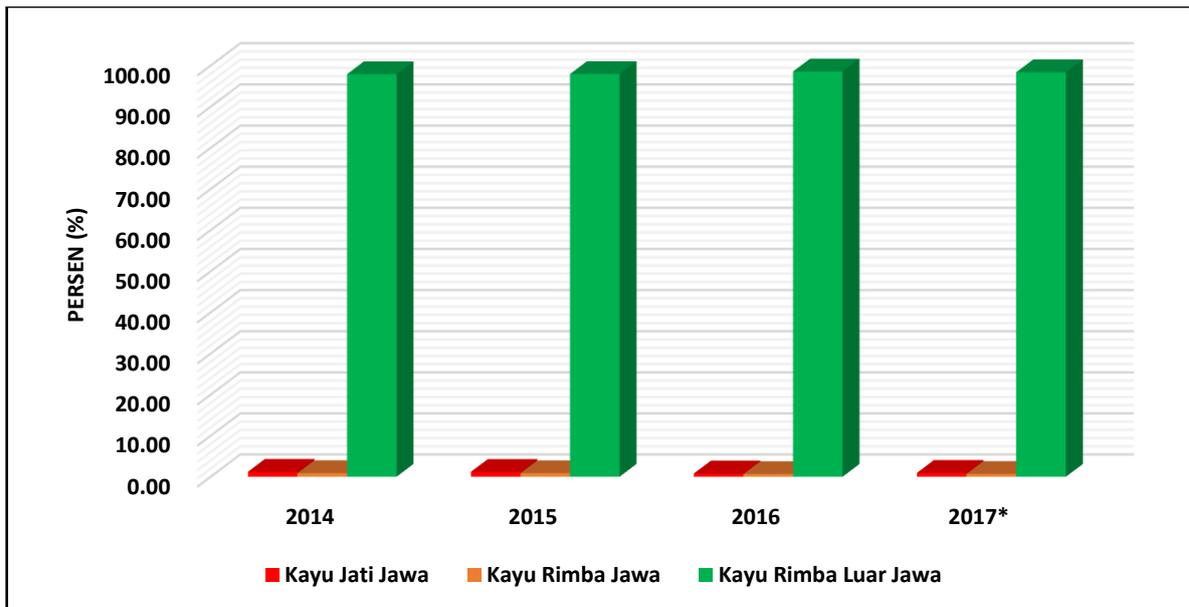
Meskipun secara fisik volume stok akhir kayu jati Jawa selama periode 2013-2017 selalu mengalami kenaikan setiap tahunnya, akan tetapi nilai moneternya terlihat cenderung berfluktuasi. Hal ini tentunya disebabkan oleh *unit rent* pada kayu jati Jawa yang juga mengalami fluktuasi. Selama periode 2013-2017, *unit rent* kayu jati Jawa mengalami fluktuasi dengan nilai *unit rent* tertinggi terjadi pada tahun 2015 yang mencapai 81,85 ribu Rp/m<sup>3</sup>, sehingga nilai moneter pada stok akhir kayu jati Jawa tahun 2015 mencapai 9,41 triliun rupiah. Sementara pada tahun 2017 *unit rent* kayu jati Jawa cenderung semakin menurun jika dibandingkan tahun 2015 tetapi meningkat dibanding tahun sebelumnya, yaitu sebesar 73,21 ribu Rp/m<sup>3</sup>, sehingga nilai moneter pada stok akhir kayu jati Jawa tahun 2017 mencapai 8,87 triliun rupiah.

Pola yang sama juga terjadi untuk komoditi kayu rimba Jawa. Meskipun secara fisik volume stok akhir kayu rimba Jawa mengalami kenaikan setiap

tahunnya, akan tetapi nilai moneternya justru berfluktuasi yang disebabkan oleh *unit rent* kayu rimba Jawa yang juga berfluktuasi selama periode 2013-2017. Nilai *unit rent* kayu rimba Jawa tertinggi terjadi pada tahun 2013 yang mencapai 19,34 ribu Rp/m<sup>3</sup> dengan nilai moneter stok akhirnya mencapai 8,93 triliun rupiah. Kemudian menurun pada tahun 2014 dan meningkat di tahun 2015. Sementara pada tahun 2017 *unit rent* kayu rimba Jawa cenderung semakin menurun jika dibandingkan tahun 2015 tetapi meningkat dibanding tahun sebelumnya, yaitu sebesar 12,74 ribu Rp/m<sup>3</sup>, sehingga nilai moneter pada stok akhir kayu rimba Jawa tahun 2017 mencapai 6,58 triliun rupiah.

Berbeda dengan kayu jati Jawa dan kayu rimba Jawa, selama periode tahun 2013-2017 volume fisik stok akhir kayu rimba luar Jawa justru semakin menurun setiap tahunnya. Namun, neraca moneter dan nilai *unit rent*-nya justru menunjukkan pola yang semakin meningkat setiap tahunnya. *Unit rent* kayu rimba luar Jawa tertinggi terjadi pada tahun 2017 yang mencapai 249,49 ribu Rp/m<sup>3</sup>, meningkat 18,06 persen dibandingkan *unit rent* tahun sebelumnya dan meningkat 83,25 persen dibanding tahun 2013. Sehingga, nilai moneter kayu rimba luar Jawa pada tahun 2017 mencapai 928,90 triliun rupiah.

Untuk neraca sumber daya kayu Indonesia, metode penghitungan neraca moneter hampir sama dengan metode penghitungan neraca fisik. Sehingga, neraca moneter sumber daya kayu Indonesia merupakan penjumlahan dari neraca moneter kayu jati Jawa, kayu rimba Jawa dan kayu rimba luar Jawa. Hasil penyusunan neraca moneter untuk sumber daya kayu Indonesia selengkapnya disajikan pada Lampiran Tabel 4.8.



**Gambar 4.4. Kontribusi Neraca Moneter Komoditi Kayu Terhadap Neraca Moneter Sumber Daya Kayu Indonesia (persen), 2013-2017**

Dilihat dari sisi moneter, nilai moneter stok akhir tahun kayu bulat Indonesia menunjukkan pola yang semakin meningkat selama periode 2013-2017. Pergerakan ini searah dengan pergerakan nilai moneter stok akhir kayu rimba luar Jawa karena kayu rimba luar Jawa merupakan komoditi yang memiliki kontribusi terbesar dalam produksi kayu bulat Indonesia. Rata-rata kontribusi kayu rimba luar Jawa terhadap sumber daya kayu Indonesia mencapai 98,06 persen setiap tahunnya. Nilai moneter kayu bulat Indonesia tertinggi terjadi pada tahun 2017 yang mencapai 944,35 triliun rupiah, meningkat hingga 34,59 persen dibandingkan dengan nilai moneter kayu bulat Indonesia tahun 2013.

Besarnya nilai *unit rent* dipengaruhi oleh perkiraan umur cadangan kayu dan tingkat suku bunga yang digunakan. Perkiraan umur cadangan kayu dipengaruhi oleh perbandingan antara volume fisik stok akhir kayu terhadap volume fisik penebangan kayu. Sehingga, semakin besar volume fisik penebangan kayu, maka akan semakin kecil perkiraan umur cadangan kayu, begitu juga sebaliknya. Untuk meningkatkan nilai *unit rent*, pengelolaan sumber daya alam dan pelestarian fungsi lingkungan perlu diarahkan untuk memperbaiki sistem

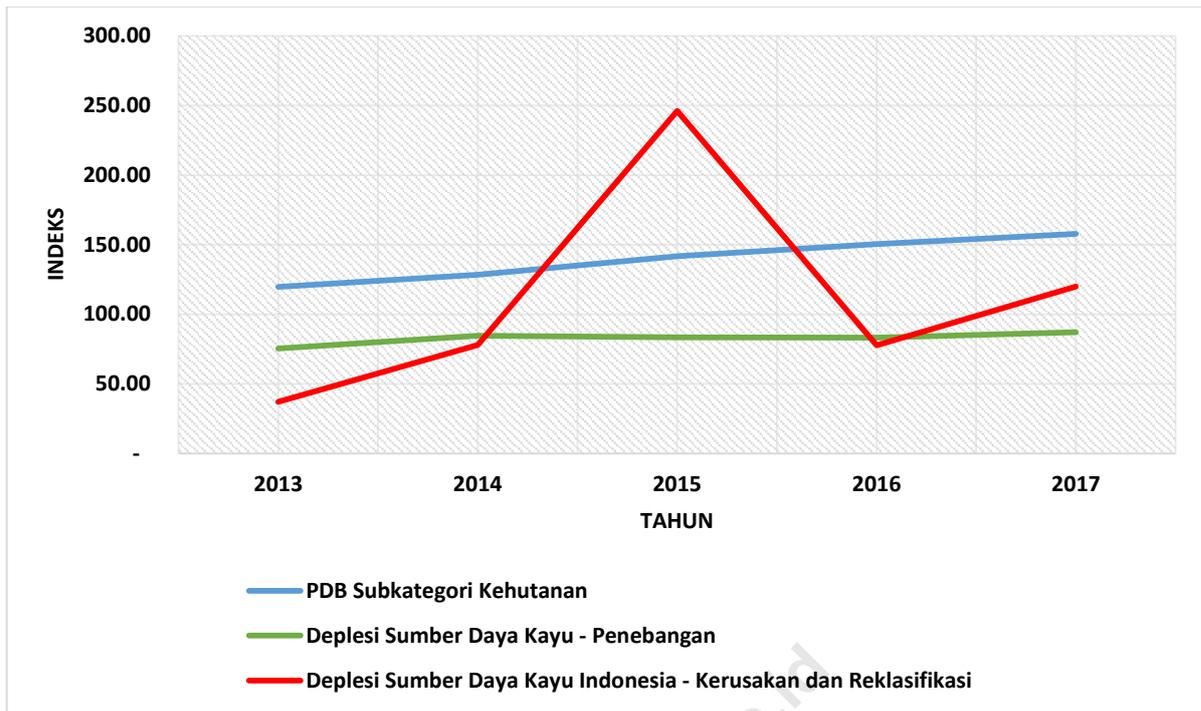
pengelolaan sumber daya alam dan mengurangi tingkat penebangan kayu, agar sumber daya alam mampu memberikan manfaat ekonomi, termasuk jasa lingkungannya dalam jangka panjang dengan tetap menjamin kelestariannya.

#### **4.4 Keterkaitan Neraca Sumber Daya Kayu Indonesia dan *Sustainable Development Goals (SDGs)***

Penyajian informasi terkait Neraca Aset Sumber Daya Kayu yang berkesinambungan akan sangat bermanfaat sebagai bahan penunjang bagi tersusunnya suatu sistem pembangunan ekonomi yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Sehingga pemanfaatan hutan dapat lebih terencana dan dapat mengantisipasi dampak negatif yang timbul akibat eksploitasi hutan yang berlangsung secara tidak bertanggung jawab.

Penyusunan Neraca Aset Sumber Daya Kayu ini terkait dengan salah satu tujuan dari *Sustainable Development Goals (SDGs)*, khususnya tujuan ke-15, yaitu: melindungi, memulihkan, dan meningkatkan pemanfaatan secara berkelanjutan terhadap ekosistem darat, mengelola hutan secara berkelanjutan, memerangi desertifikasi, dan menghentikan dan memulihkan degradasi lahan dan menghentikan hilangnya keanekaragaman hayati. Berdasarkan indikator *Sustainable Development Goals (SDGs)* tersebut, tepatnya pada indikator 15.2 terkait pengelolaan hutan yang berkelanjutan yang dapat didekati dengan menggunakan indikator *decoupling*.

Indikator *decoupling* menunjukkan sejauh mana pengaruh indikator makro ekonomi (misalnya PDB) yang terjadi selama periode waktu tertentu terhadap tekanan terhadap lingkungan, misalnya penurunan sumber daya lingkungan (deplesi). *Decoupling* terjadi ketika laju pertumbuhan tekanan lingkungan kurang dari indikator makro ekonomi (misalnya PDB) selama periode waktu tertentu.



**Gambar 4.5. Indikator *Decoupling* Sumber Daya Kayu Indonesia (2010=100), Tahun 2013-2017**

Berdasarkan gambar di atas, selama periode 2013-2017, PDB Subkategori Kehutanan mengalami kenaikan setiap tahunnya. Secara keseluruhan selama periode tersebut, PDB Subkategori Kehutanan pada tahun 2017 telah meningkat sebesar 22,02 triliun rupiah, atau tumbuh sebesar 3,46 persen dibandingkan PDB Subkategori Kehutanan pada tahun 2013.

Pada periode yang sama, depleksi sumber daya kayu Indonesia akibat penebangan justru menunjukkan kecenderungan meningkat pada tahun 2014 dan 2017 walaupun tidak relatif besar, tetapi menunjukkan kecenderungan menurun pada tahun 2015-2016. Indeks depleksi sumber daya kayu Indonesia akibat penebangan yang cenderung stagnan ini diduga disebabkan oleh adanya aturan dan regulasi yang ketat terkait izin penebangan kayu untuk perusahaan Hak Pengusahaan Hutan (HPH) dan Hutan Tanaman Industri (HTI).

PDB Subkategori Kehutanan yang selalu naik setiap tahunnya, dengan diiringi indeks depleksi sumber daya kayu akibat penebangan yang cenderung turun mengindikasikan adanya penurunan tekanan terhadap lingkungan, sehingga

terjadi *decoupling*. Hal ini mengindikasikan bahwa masih adanya pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya kayu yang berwawasan lingkungan, yang terlihat dari semakin turunnya tekanan terhadap lingkungan (deplesi sumber daya kayu) sebagai dampak pertumbuhan ekonomi (PDB Subkategori Kehutanan).

Namun, deplesi sumber daya kayu Indonesia akibat kerusakan dan reklasifikasi justru memperlihatkan pola yang berbeda. Deplesi sumber daya kayu Indonesia akibat kerusakan dan reklasifikasi menunjukkan kecenderungan naik dari tahun 2013 hingga 2015, kemudian menurun pada tahun 2016 dan kembali naik pada tahun 2017. Indeks deplesi sumber daya kayu Indonesia akibat kerusakan dan reklasifikasi pada tahun 2013-2015 mengalami kenaikan yang sangat tajam. Hal ini dikarenakan sangat luasnya kebakaran hutan yang terjadi pada tahun 2014-2015. Pada tahun 2016, indeks deplesi sumber daya kayu Indonesia akibat kerusakan dan reklasifikasi mengalami penurunan seiring dengan berkurangnya luas kebakaran hutan Indonesia. Akan tetapi pada tahun 2017 indeks deplesi sumber daya kayu Indonesia akibat kerusakan dan reklasifikasi mengalami kenaikan kembali akibat bertambahnya luas kebakaran hutan Indonesia pada tahun 2017.

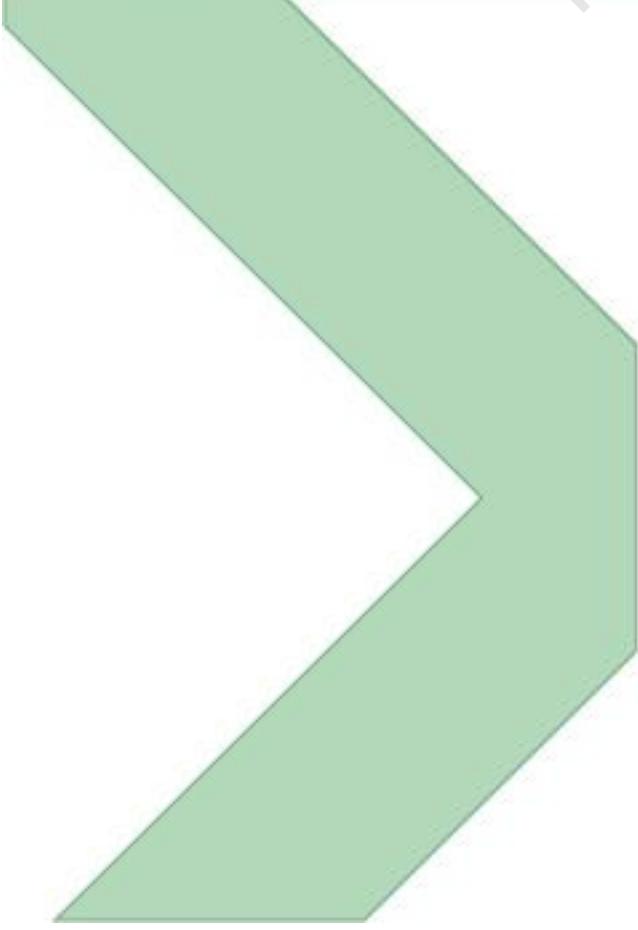
PDB Subkategori Kehutanan yang selalu naik setiap tahunnya, dengan diiringi indeks deplesi sumber daya kayu akibat kerusakan dan reklasifikasi yang juga cenderung naik mengindikasikan adanya *no decoupling*. Hal ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya kayu yang tidak berwawasan lingkungan masih terjadi, jika dilihat dari sisi kerusakan dan reklasifikasi. Hal tersebut dapat dilihat dari meningkatnya tekanan terhadap lingkungan (deplesi sumber daya kayu) seiring dengan pertumbuhan ekonomi (PDB Subkategori Kehutanan). Walaupun pada tahun 2016 terjadi penurunan indeks deplesi (terjadi *decoupling*). Namun, penurunan indeks deplesi ini tidak terus terjadi karena pada tahun 2017 indeks deplesinya menjadi semakin meningkat (hampir tidak ada *decoupling*). Artinya, meskipun terjadi penurunan tekanan terhadap lingkungan

(depleksi sumber daya kayu), tetapi tekanan terhadap lingkungan masih cukup tinggi.

Indonesia memiliki kekayaan sumber daya alam yang melimpah. Kekayaan alam tersebut dapat digunakan sebagai bekal dalam pembangunan ekonomi Indonesia. Namun pertumbuhan ekonomi yang terjadi pada beberapa tahun terakhir, justru diiringi dengan merosotnya sumber daya alam yang ada. Walaupun telah ada upaya untuk mengurangi laju deforestasi, namun hal tersebut belum mampu mengatasi permasalahan tersebut.

<https://www.bps.go.id>





# **BAB V**

## **NERACA ASET SUMBER DAYA MINERAL DAN ENERGI**

<https://www.bpp.go.id>



## BAB V

### NERACA ASET SUMBER DAYA MINERAL DAN ENERGI

Bab ini menjelaskan hasil penghitungan neraca aset fisik dan moneter sumber daya mineral dan energi. Sumber daya mineral yang dicakup dalam penghitungan neraca aset fisik dan moneter mencakup bauksit, timah, emas, perak, dan nikel, sedangkan sumber daya energi meliputi minyak bumi, gas alam, panas bumi, dan batubara.

#### 5.1 Sumber Data

Penyusunan neraca aset sumber daya mineral dan energi membutuhkan data-data dari berbagai kementerian/lembaga terkait. Data-data yang digunakan untuk menyusun neraca fisik terdiri atas data stok cadangan awal dan akhir tahun serta data produksi pada tahun berjalan untuk setiap jenis sumber daya mineral dan energi. Sementara itu, penyusunan neraca moneter menggunakan data tambahan lain berupa data harga setiap komoditas mineral dan energi dan data *government bond rate*.

Data cadangan dan produksi sumber daya mineral dan energi bersumber dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. Data cadangan dan produksi minyak bumi dan gas alam berasal dari Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi. Data cadangan dan produksi panas bumi berasal dari Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi. Data produksi batubara, bauksit, timah, emas, perak, dan nikel diperoleh dari Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara, sedangkan data cadangan dari komoditas-komoditas tersebut berasal dari Badan Geologi. Untuk melengkapi data tersebut dilakukan pula kunjungan ke Pusat Data dan Informasi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. Data harga atau



indikator harga setiap komoditas mineral dan energi diperoleh dari Direktorat Statistik Harga, Badan Pusat Statistik. Data *government bond rate* bersumber dari Direktorat Jenderal Pengelolaan Pembiayaan dan Risiko, Kementerian Keuangan.

## 5.2 Neraca Aset Sumber Daya Mineral dan Energi

### 5.2.1 Neraca Fisik

Neraca fisik menggambarkan keadaan stok awal dan stok akhir sumber daya disertai perubahannya yang dinyatakan dengan unit fisik yang sesuai. Perubahan tersebut dapat berupa penambahan dan pengurangan cadangan. Pengurangan cadangan utamanya disebabkan oleh ekstraksi sumber daya alam untuk kegiatan produksi. Akan tetapi, perubahan stok cadangan juga dapat disebabkan oleh hal-hal lain, seperti penemuan cadangan baru sebagai hasil dari kegiatan eksplorasi, *reappraisal*, reklasifikasi, dan pengurangan karena bencana.

Format penyajian neraca aset fisik sumber daya mineral dan energi yang direkomendasikan SEEA 2012 adalah sebagai berikut:

Rincian	Jenis Sumber Daya				
	Minyak Bumi	Gas Alam	Batubara & Gambut	Mineral Logam	Mineral Non-Logam
<b>Stok Awal Tahun</b>					
<b>Penambahan</b>					
Penemuan baru					
Reappraisal ke atas					
Reklasifikasi					
<b>Pengurangan</b>					
Ekstraksi					



Pengurangan karena  
bencana  
Reappraisal ke bawah  
Reklasifikasi

### **Stok Akhir Tahun**

Sumber: *SEEA 2012 Central Framework*

Data stok merupakan data terpenting dalam penyusunan neraca fisik. Stok cadangan yang dicakup dalam neraca aset fisik sumber daya mineral dan energi ini adalah cadangan terbukti dan cadangan terkira. Cadangan terbukti (*proved reserve*) adalah sumber daya terukur yang berdasarkan studi kelayakan tambang semua faktor yang terkait telah terpenuhi, sehingga penambangan dapat dilakukan secara ekonomis. Cadangan terkira (*probable reserve*) adalah sumber daya terunjuk dan sebagian sumber daya terukur yang tingkat keyakinan geologinya masih lebih rendah, yang berdasarkan studi kelayakan tambang semua faktor yang terkait telah terpenuhi, sehingga penambangan dapat dilakukan secara ekonomis.

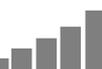
Perubahan stok fisik sumber daya terjadi karena beberapa hal berikut:

a. Penemuan baru

Penemuan baru mencakup estimasi kuantitas cadangan baru yang ditemukan selama periode akuntansi. Untuk dicatat sebagai penemuan baru, cadangan tersebut diklasifikasikan sebagai deposit yang diketahui, yakni kelas A, B atau C. Penemuan baru ditampilkan menurut jenis dan kelas sumber daya.

b. *Reappraisal*

*Reappraisal* bisa terjadi ke atas atau ke bawah. *Reappraisal* hanya dilakukan untuk cadangan yang diketahui. Secara umum, *reappraisal* terkait dengan item penambahan atau pengurangan stok cadangan yang tersedia maupun perubahan pengkategorian cadangan antara kelas A, B, atau C. Perubahan



tersebut berdasarkan informasi geologis, teknologi, harga sumber daya atau kombinasi faktor-faktor tersebut.

c. Ekstraksi

Estimasi ekstraksi mencerminkan kuantitas sumber daya fisik yang diambil dari cadangannya, tidak termasuk kelebihan penambangan, yaitu kuantitas tanah dan material lain yang diambil dalam rangka mengekstraksi sumber daya. Ekstraksi sumber daya mineral dan energi merupakan kuantitas dalam bentuk mentahannya sebelum pengolahan lebih lanjut dilakukan. Kuantitas yang diekstraksi mencakup ekstraksi ilegal, baik dilakukan oleh residen maupun nonresiden, karena aktivitas ilegal mengurangi ketersediaan sumber daya. Perlu diingat, untuk mengetahui sumber daya gas alam yang diekstraksi akan menemui kesulitan karena perbedaan proses ekstraksi. Ketika gas alam diproduksi bersama-sama dengan minyak bumi, tekanan gaslah yang akan membuat minyak bumi keluar dari sumur minyak. Sebagian dari gas yang diproduksi kemungkinan akan dibakar dan tidak akan digunakan langsung. Sebagian gas, khususnya setelah ekstraksi dikerjakan beberapa lama, akan direinjeksi kembali ke dalam bumi untuk meningkatkan tekanan terhadap minyak bumi yang masih terkandung dalam sumur. Sehingga, ekstraksi gas alam harus mencakup kasus-kasus tersebut.

d. Pengurangan karena bencana.

Pengurangan karena bencana cukup langka dalam hal sumber daya mineral dan energi. Banjir dan runtuhnya area tambang mungkin terjadi tetapi tidak mempengaruhi cadangan sumber daya. Pengecualian terjadi terhadap sumur minyak yang terbakar atau tidak stabil yang menyebabkan kehilangan cadangan minyak secara signifikan dan dikatakan sebagai kehilangan karena bencana.

e. Reklasifikasi.



Reklasifikasi terjadi karena aktivitas penambangan dibuka atau ditutup akibat keputusan pemerintah menyangkut hak pengusahaan sumber daya. Perubahan kuantitas cadangan yang diketahui selain dari sebab itu, dianggap sebagai reklasifikasi. Reklasifikasi dicatat jika neraca aset sumber daya mineral dan energi disusun menurut sektor institusi.

### 5.2.2 Neraca Moneter

Neraca moneter merupakan neraca yang mencatat persediaan sumber daya komoditas minyak bumi, gas alam dan beberapa mineral lain, serta perubahannya dalam bentuk nilai mata uang pada suatu periode tertentu. Penyusunan neraca moneter dilakukan setelah tersedia neraca fisiknya. Rincian pada neraca moneter sama dengan yang ada pada neraca fisik, hanya saja ditambahkan rincian revaluasi.

Format penyajian neraca aset moneter sumber daya mineral dan energi yang direkomendasikan SEEA 2012 adalah sebagai berikut:

Rincian	Jenis Sumber Daya				
	Minyak Bumi	Gas Alam	Batubara & Gambut	Mineral Logam	Mineral Non-Logam
<b>Stok Awal Tahun</b>					
<b>Penambahan</b>					
Penemuan baru					
<i>Reappraisal</i> ke atas					
Reklasifikasi					
<b>Pengurangan</b>					
Ekstraksi					
Pengurangan karena					

bencana

*Reappraisal* ke bawah

Reklasifikasi

---

**Revaluasi**

---

**Stok Akhir Tahun**

---

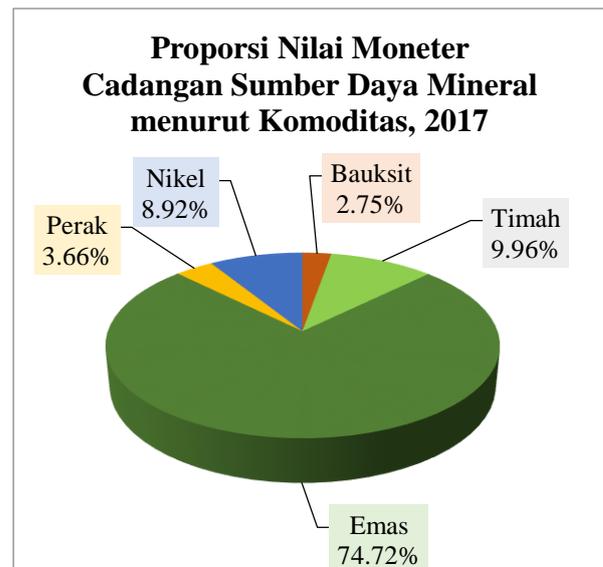
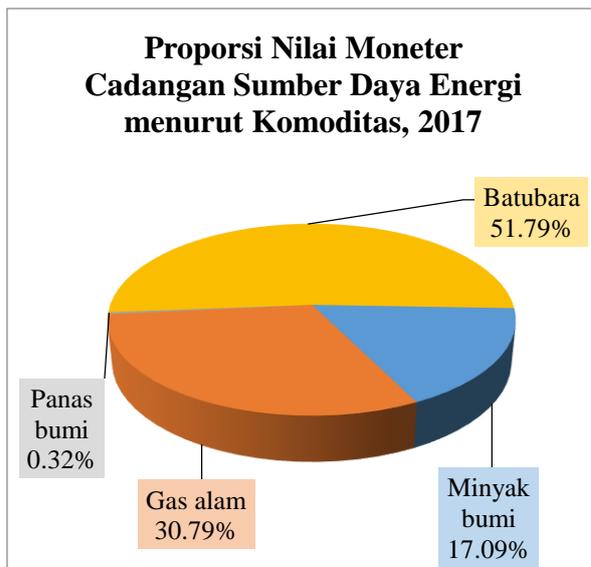
Sumber: *SEEA 2012 Central Framework*

Rincian pada neraca moneter merupakan perkalian antara rincian pada neraca fisik dengan *unit rent*. Stok awal pada neraca moneter diperoleh melalui nilai *Net Present Value* (NPV). Perhitungan NPV telah dijelaskan dalam sub-bab 4.3.2. Pendekatan NPV tersebut digunakan karena *unit rent* pada awal tahun dan akhir tahun belum dapat dihitung, karena biaya marginal pada saat itu sulit diketahui. Seandainya *unit rent* pada awal dan akhir tahun diketahui maka revaluasi harus dirinci menjadi revaluasi untuk persediaan awal dan revaluasi untuk transaksi selama satu tahun. *Unit rent* persediaan awal memakai *unit rent* tahun sebelumnya, sedangkan *unit rent* persediaan akhir memakai *unit rent* tahun berjalan. *Unit rent* tahun berjalan digunakan juga untuk menilai penambahan dan pengurangan cadangan. Harga yang digunakan untuk mendapatkan nilai NPV adalah menggunakan rasio *Gross Operating Surplus* (GOS) yang diperoleh dari Tabel Input-Output.

### 5.3 Neraca Aset Sumber Daya Mineral Dan Energi Indonesia

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya mineral dan energi. Produksi komoditas mineral dan energi Indonesia tidak hanya diperuntukkan bagi kebutuhan dalam negeri tetapi juga untuk memenuhi kebutuhan luar negeri. Berikut ini merupakan proporsi nilai moneter cadangan menurut jenis sumber daya pada tahun 2017.





Dari gambar di atas terlihat bahwa pada tahun 2017, nilai cadangan emas memiliki proporsi paling tinggi terhadap total nilai cadangan sumber daya mineral yaitu 74,72 persen. Komoditas dengan proporsi tertinggi selanjutnya adalah komoditas timah sebesar 9,96 persen, nikel sebesar 8,92 persen, perak sebesar 3,66 persen, dan yang paling kecil yaitu bauksit hanya sebesar 2,75 persen.

Sementara itu, untuk sumber daya energi, komoditas batubara memiliki proporsi nilai cadangan paling tinggi terhadap total nilai moneter cadangan sumber daya energi pada tahun 2017, yaitu sebesar 51,79 persen. Komoditas dengan proporsi terbesar selanjutnya adalah gas alam sebesar 30,79 persen, minyak bumi sebesar 17,09 persen, dan panas bumi hanya memiliki proporsi nilai moneter sebesar 0,32 persen.

### **Minyak Bumi**

Selama kurun waktu 2013-2016, cadangan akhir tahun minyak bumi Indonesia senantiasa mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Selama periode tersebut, terjadi penurunan cadangan minyak bumi rata-rata sebesar 1,34 persen per tahun, dari 7.550 juta barel pada tahun 2013 menjadi 7.250 juta barel pada tahun 2016. Namun demikian, pada tahun 2017, cadangan akhir tahun minyak

bumi Indonesia meningkat menjadi 7.530 juta barel. Sementara itu, rata-rata ekstraksi minyak bumi, yang diperkirakan dari besarnya produksi minyak mentah di Indonesia, selama kurun waktu 2013-2017 adalah sebesar 294 juta barel, sebagaimana yang ditunjukkan pada lampiran 5.1. Dari lampiran tersebut juga dapat diamati bahwa pada akhir tahun 2017, rasio cadangan terhadap produksi minyak bumi adalah sebesar 25,75. Dengan demikian, apabila tidak terjadi penambahan cadangan dan besaran ekstraksi tidak berubah, maka eksploitasi minyak bumi di Indonesia masih dapat dilakukan hingga 25,75 tahun lagi.

Secara moneter, pada periode 2013-2017, nilai cadangan minyak bumi cenderung mengalami penurunan, kecuali pada tahun 2017. Penurunan paling besar terjadi pada tahun 2015. Penurunan nilai aset minyak bumi ini utamanya disebabkan oleh nilai revaluasi. Nilai revaluasi diperlukan untuk mengetahui adanya perubahan nilai *unit rent* antara awal dan akhir periode. Nilai revaluasi pada tahun 2015 bernilai negatif yang menandakan adanya penurunan harga yang relatif besar pada tahun tersebut. Nilai ekstraksi pada tahun 2017 sebesar Rp52.498 miliar, sehingga stok akhir minyak bumi bernilai Rp1.352.040 miliar. Lebih rinci, neraca moneter sumber daya minyak bumi dapat dilihat pada lampiran 5.2.

## **Gas Alam**

Neraca fisik sumber daya gas alam selama periode 2013-2017 dapat dilihat pada lampiran 5.3. Dari lampiran tersebut terlihat bahwa stok cadangan gas alam Indonesia pada akhir tahun 2017 adalah sebesar 142.720 juta Mscf. Stok cadangan tersebut telah mengalami pengurangan sebesar 5,10 persen sejak akhir tahun 2013. Sementara itu, rata-rata produksi gas alam Indonesia selama tahun 2013-2017 adalah sebesar 3.020 juta Mscf per tahun. Gas alam tersebut banyak digunakan sebagai bahan baku industri pengilangan gas alam cair (LNG) dan sisanya digunakan untuk memenuhi kebutuhan industri pupuk, industri semen, industri kertas, industri kayu lapis, pabrik baja, pembangkit listrik dan Perusahaan



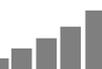
Gas Negara. Berdasarkan rasio cadangan terhadap produksi, diperkirakan cadangan gas alam Indonesia masih dapat dimanfaatkan hingga kurang lebih 51,27 tahun lagi dengan asumsi produksi konstan dan cadangan baru belum ditemukan.

Indonesia merupakan negara dengan cadangan gas alam terbesar di Asia Tenggara. Secara moneter, nilai persediaan cadangan akhir tahun gas alam Indonesia pada tahun 2013 adalah sebesar Rp2.583.718 miliar rupiah. Pada akhir tahun 2017, nilai cadangan gas alam ini menurun menjadi Rp2.435.560 miliar. Secara lebih rinci, neraca moneter sumber daya gas alam Indonesia disajikan pada lampiran 5.4.

### **Batubara**

Cadangan akhir batubara senantiasa mengalami penurunan sejak tahun 2015. Pada akhir tahun 2017, cadangan batubara Indonesia adalah sebesar 24.240 juta ton, turun 22,70 persen dari cadangan akhir tahun 2013 yang sebesar 31.357 juta ton. Sementara itu, rata-rata ekstraksi batubara di Indonesia selama tahun 2013-2017 adalah sebesar 457 juta ton per tahun, dan cenderung memiliki tren meningkat setiap tahunnya kecuali pada tahun 2016. Secara lengkap, neraca fisik sumber daya batubara selama periode tahun 2013-2017 disajikan pada lampiran 5.5. Berdasarkan rasio cadangan terhadap produksi, diperkirakan cadangan batubara Indonesia masih dapat dimanfaatkan hingga kurang lebih 52,55 tahun lagi dengan asumsi produksi konstan sebesar 461 juta ton dan tidak ada perubahan lainnya pada cadangan batubara.

Secara moneter, cadangan akhir batubara Indonesia pada periode tahun 2013-2016 memiliki nilai di bawah Rp3.000.000 miliar. Namun, terjadi peningkatan yang relatif tinggi pada nilai moneter cadangan batubara pada akhir tahun 2017 menjadi Rp4.096.547 miliar. Peningkatan ini utamanya disebabkan oleh nilai revaluasi yang tinggi karena harga batubara meningkat hingga 39 persen pada



tahun 2017 jika dibandingkan pada tahun 2016. Gambaran lebih rinci mengenai neraca moneter sumber daya batubara disajikan pada lampiran 5.6.

### **Panas Bumi**

Panas bumi adalah sumber daya energi yang bersifat ramah lingkungan bila dibandingkan dengan jenis energi lainnya yang berasal dari pembakaran bahan bakar fosil (*fossil fuel*), sehingga apabila dikembangkan akan mengurangi pemanasan global akibat efek rumah kaca. Cadangan panas bumi Indonesia pada akhir tahun 2017 adalah sebesar 867 juta ton. Besarnya cadangan ini terus mengalami penurunan sejak akhir tahun 2015. Ditinjau dari sisi ekstraksi sumber daya, ekstraksi panas bumi di Indonesia senantiasa mengalami peningkatan selama kurun waktu tahun 2013-2017. Ekstraksi panas bumi rata-rata meningkat sebesar 6,15 persen setiap tahunnya. Secara lebih rinci, neraca fisik panas bumi dapat dilihat pada lampiran 5.7.

Cadangan panas bumi memiliki nilai moneter yang senantiasa meningkat sejak akhir tahun 2014. Pada tahun 2014, nilai moneter cadangan panas bumi Indonesia adalah sebesar Rp19.540 miliar, sedangkan pada tahun 2017 cadangan akhir panas bumi Indonesia memiliki nilai moneter sebesar Rp25.403 miliar, meningkat 30 persen dibandingkan dengan nilai pada tahun 2014. Gambaran lebih lanjut mengenai neraca moneter sumber daya energi panas bumi disajikan pada lampiran 5.8.

### **Bauksit**

Bijih bauksit merupakan bijih utama alumunium yang terdiri dari alumunium hidroksida dan alumunium oksida. Mineral bauksit merupakan mineral yang tersusun dari mineral anorganik yaitu senyawa kimia yang terbentuk secara alami. Bauksit berwarna putih atau kekuningan dalam keadaan murni dan berwarna merah atau coklat apabila terkontaminasi oleh besi oksida. Bauksit relatif sangat lunak, relatif ringan, mudah patah dan tidak larut dalam air serta tidak



mudah terbakar. Bauksit banyak ditemukan di Pulau Bintan, Kalimantan Barat dan Kepulauan Bangka Belitung. Secara lengkap, neraca sumber daya bauksit periode 2013-2017 disajikan pada lampiran 5.9.

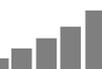
Cadangan bauksit pada umumnya mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Secara rata-rata, pertumbuhan volume cadangan bauksit meningkat sebesar 35,37 persen per tahun pada periode tahun 2013-2017. Cadangan akhir tahun 2017 sebesar 1.604 juta ton atau terjadi peningkatan 25 persen dibandingkan tahun sebelumnya. Sementara itu, ekstraksi bauksit tahun 2017 sangat kecil, sehingga rasio cadangan terhadap ekstraksi sangat tinggi yaitu sebesar 323,26. Hal ini menunjukkan bahwa mineral bauksit dapat dimanfaatkan hingga kurang lebih 323,26 tahun dengan asumsi ekstraksi konstan sebesar 5 juta ton per tahun dan tidak ada perubahan lain pada volume cadangan selain karena ekstraksi.

Dari sisi moneter, nilai cadangan bauksit di Indonesia mengalami penurunan yang relatif besar pada tahun 2015. Hal ini disebabkan oleh turunnya nilai *unit rent* bauksit yang dipicu oleh penurunan ekstraksi bauksit pada tahun tersebut namun di saat yang bersamaan jumlah cadangan bauksit meningkat tajam hingga dua kali lipat. Secara lebih rinci, neraca moneter sumber daya bauksit disajikan pada lampiran 5.10.

## **Timah**

Sumber daya mineral timah di Indonesia ditemukan tersebar di daratan dan perairan sekitar pulau-pulau Bangka, Belitung, Singkep, Karimun dan Kundur, baik oleh Badan Usaha Milik Swasta maupun Badan Usaha Milik Negara (BUMN) di bawah Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM). Secara lengkap, neraca fisik timah disajikan pada lampiran 5.11.

Dari neraca fisik timah terlihat bahwa stok cadangan timah selama periode waktu tahun 2013-2017 tergolong fluktuatif. Fluktuasi volume cadangan timah ini lebih disebabkan oleh perubahan lain pada cadangan timah selain karena



ekstraksi, mengingat dalam kurun waktu yang sama, ekstraksi timah di Indonesia justru memiliki tren menurun dari tahun ke tahun. Pada akhir tahun 2013, cadangan timah di Indonesia adalah sebesar 272.847 ton, kemudian meningkat hingga mencapai 905.995 ton pada akhir tahun 2016. Kemudian, stok akhir tahun cadangan timah Indonesia kembali menurun menjadi 271.161 ton pada tahun 2017. Sementara itu, ekstraksi timah di Indonesia pada tahun 2017 adalah sebesar 78.070 ton. Dengan demikian, bila tidak terjadi perubahan volume ekstraksi dan tidak ada perubahan lain pada cadangan timah di Indonesia, maka sumber daya mineral timah di Indonesia hanya dapat dimanfaatkan hingga kurang lebih 3 sampai 4 tahun lagi.

Fluktuasi volume cadangan timah menyebabkan nilai moneter cadangan timah juga berfluktuasi dari tahun ke tahun. Pada tahun 2013, cadangan timah pada akhir tahun memiliki nilai moneter sebesar Rp31.531 miliar. Kemudian, terjadi peningkatan nilai cadangan menjadi Rp49.832 miliar pada tahun 2016 seiring dengan bertambahnya volume cadangan timah. Pada akhir tahun 2017, nilai cadangan timah di Indonesia adalah sebesar Rp25.246 miliar.

## **Emas**

Secara umum, penambangan emas merupakan salah satu potensi sumber daya alam yang memberikan prospek yang lebih baik dalam peningkatan taraf ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Potensi cadangan emas terdapat hampir di setiap daerah di Indonesia, seperti di Pulau Sumatera, Kepulauan Riau, Pulau Kalimantan, Pulau Jawa, Pulau Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku dan Papua. Tambang emas paling besar terdapat di Grasberg yang terletak di Provinsi Papua. Perkembangan neraca fisik sumber daya emas dapat diamati melalui lampiran 5.13. Berdasarkan lampiran tersebut, dapat dilihat bahwa cadangan emas cenderung tidak mengalami banyak perubahan selama tahun 2013-2017. Besarnya cadangan emas di Indonesia berkisar antara 2.500 hingga 4.000 ton.



Pada tahun 2017, stok akhir cadangan emas di Indonesia adalah sebesar 3.888 ton, sedangkan produksi emas pada tahun tersebut yaitu sebesar 102 ton. Dengan demikian, rasio cadangan dengan produksi emas tahun 2017 adalah 38,30. Hal ini menunjukkan bahwa emas masih dapat dimanfaatkan hingga kurang lebih 38 tahun dengan asumsi produksi tetap sebesar 102 ton per tahun dan tidak terjadi perubahan lain pada cadangan emas di Indonesia.

Secara moneter, nilai cadangan emas mengalami penurunan selama periode tahun 2013-2015, dari Rp150.081 miliar pada tahun 2013 menjadi Rp95.376 miliar pada tahun 2015. Hal ini lebih disebabkan karena turunnya harga emas pada tahun 2015 jika dibandingkan dengan harga pada tahun-tahun sebelumnya. Pada tahun 2017, nilai cadangan emas kembali meningkat menjadi Rp189.405 miliar seiring dengan adanya penambahan volume cadangan emas pada tahun tersebut. Secara lengkap, neraca moneter emas disajikan pada lampiran 5.14.

## **Perak**

Sumber daya perak merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, yaitu sumber daya alam yang tidak memiliki kemampuan regenerasi secara biologis. Sumber daya alam ini terbentuk melalui proses geologi yang memerlukan waktu sangat lama untuk dapat dijadikan sumber daya alam yang siap diolah atau siap dipakai. Jika dieksploitasi sebagian, maka jumlah yang ditinggal tidak akan pulih kembali seperti semula.

Data pada lampiran 5.15 memperlihatkan volume cadangan akhir perak yang cenderung meningkat terutama untuk tahun 2013 dan 2014. Kemudian, volume cadangan perak mengalami penurunan drastis pada tahun 2015. Pada tahun 2017, cadangan akhir tahun perak adalah sebesar 5.682 ton. Sementara itu, produksi perak pada tahun 2017 adalah sebesar 329 ton. Rasio cadangan terhadap produksi perak pada tahun 2017 yaitu 17,28. Hal ini menunjukkan bahwa sumber



daya perak masih dapat kita manfaatkan kurang lebih sampai 17 hingga 18 tahun mendatang dengan asumsi produksi tetap sebesar 329 ton dan tidak ada perubahan lainnya pada cadangan perak.

Secara moneter pada periode tahun 2013-2017, nilai cadangan perak di Indonesia cenderung fluktuatif. Pada tahun 2017, nilai cadangan perak di Indonesia adalah sebesar Rp9.267 miliar, turun sebesar 9,43 persen dibandingkan dengan nilai cadangan tahun 2016. Pada tahun 2013 dan 2014, nilai ekstraksi sumber daya perak terlihat sangat kecil jika dibandingkan dengan nilai ekstraksi pada tahun-tahun lainnya. Hal ini disebabkan karena volume cadangan perak pada tahun tersebut sangat besar sehingga nilai *unit rent* menjadi kecil. Secara lebih rinci, neraca moneter sumber daya perak dapat dilihat pada lampiran 5.16.

## **Nikel**

Penambangan bijih nikel di Indonesia dilakukan di beberapa lokasi, di antaranya Provinsi Sulawesi Tenggara, Halmahera, Gee, Tanjung Buli serta Pulau Obi. Selain itu, eksplorasi bijih nikel juga dilakukan di Kabupaten Morowali, Sulawesi Tengah.

Cadangan bijih nikel di Indonesia mengalami lonjakan pada tahun 2015. Cadangan bijih nikel yang sebelumnya sebesar 1,1 miliar ton sejak tahun 2010 hingga 2014, meningkat hampir tiga kali lipat pada tahun 2015 menjadi 3,2 miliar ton. Pada tahun yang sama, ekstraksi nikel mengalami penurunan dari 57,21 juta ton pada tahun sebelumnya menjadi 10,79 juta ton. Pada tahun 2017, ekstraksi nikel di Indonesia adalah sebesar 13,74 juta ton dan cadangan nikel pada akhir tahun sebesar 3,16 miliar ton. Dengan demikian, apabila ekstraksi nikel pada tahun-tahun selanjutnya konstan dan tidak terdapat perubahan lain pada cadangan nikel, maka sumber daya nikel di Indonesia masih dapat dimanfaatkan hingga kurang lebih 230 tahun mendatang. Gambaran lebih lanjut mengenai neraca fisik nikel dapat dilihat pada lampiran 5.17.

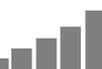


Meningkatnya volume cadangan bijih nikel pada tahun 2015 dan turunnya ekstraksi nikel pada saat yang sama, menyebabkan nilai *unit rent* bijih nikel mengalami penurunan hingga 93 persen. Hal ini berdampak pada berkurangnya nilai moneter cadangan nikel pada tahun tersebut. Pada tahun 2013, cadangan bijih nikel di Indonesia memiliki nilai moneter sebesar Rp74.684 miliar, sedangkan pada akhir tahun 2017, nilai moneter cadangan bijih nikel di Indonesia telah mengalami penurunan menjadi Rp22.610 miliar. Secara lebih rinci, neraca moneter sumber daya nikel Indonesia dapat dilihat pada lampiran 5.18.

#### **5.4 Hubungan Neraca Aset Sumber Daya Mineral dan Energi dengan Sustainable Development Goals (SDGs)**

Setelah berakhirnya era *Millenium Development Goals* (MDGs) pada tahun 2015, agenda pembangunan mulai menggunakan *Sustainable Development Goals* (SDGs). SDGs diperlukan sebagai agenda pembangunan baru yang mengakomodasi semua perubahan terkait isu penipisan sumber daya alam, kerusakan lingkungan, perubahan iklim, perlindungan sosial, ketahanan pangan dan energi, serta pembangunan yang lebih berpihak pada kaum miskin. Ketersediaan sumber daya alam terutama mineral dan energi yang tidak terbarukan (*non-renewable*) di Indonesia semakin lama semakin menipis, sebagaimana terlihat dari hasil penghitungan neraca aset di atas.

Penyusunan neraca aset tersebut, jika dikaitkan dengan SDGs diharapkan dapat mendukung **Tujuan ke-7** di dalam SDGs, yaitu *Menjamin Akses Terhadap Energi yang Terjangkau, Dapat Diandalkan, Berkelanjutan, dan Modern*, khususnya **target 7.2** yang berbunyi *meningkatkan share energi tebarukan terhadap total energi pada tahun 2030*. Indikator yang dihasilkan dari penyusunan neraca aset adalah **Indikator 7.2.1** yaitu *kontribusi energi terbarukan terhadap total konsumsi energi*. Dari tabel 5.1, terlihat bahwa selama periode 2013-2017, *share* panas bumi terhadap nilai moneter cadangan sumber daya energi sangat kecil yaitu berkisar



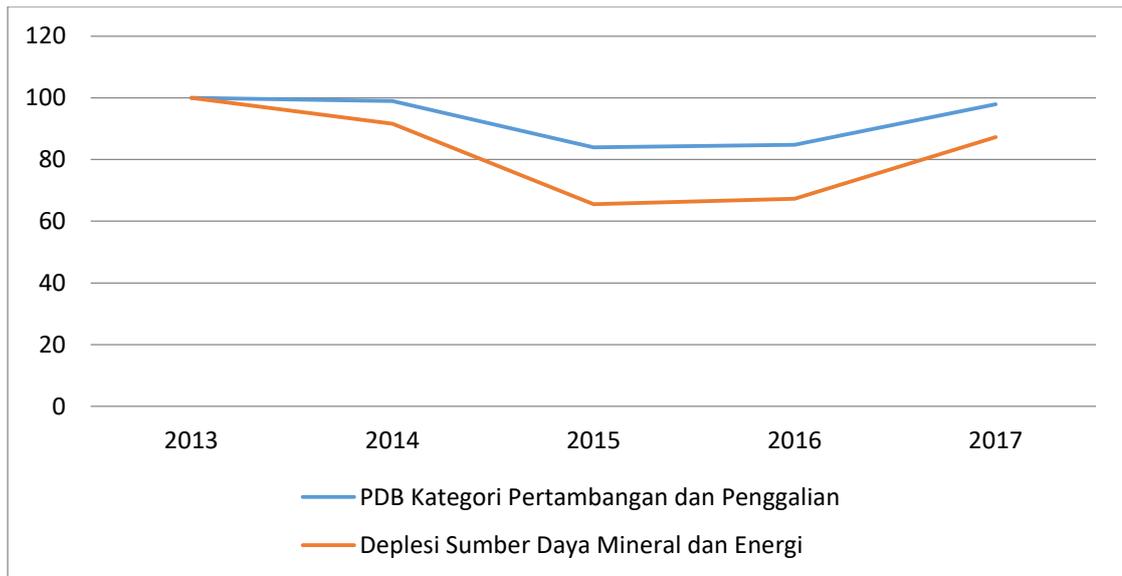
antara 0,27 persen sampai 0,37 persen. Namun demikian, nilainya terus mengalami peningkatan hingga tahun 2016 sebelum kembali menurun pada tahun 2017 karena adanya peningkatan nilai moneter yang cukup signifikan pada cadangan batubara.

**Tabel 5.1 Persentase Nilai Moneter Cadangan Panas Bumi terhadap Total Cadangan Energi, 2013-2017**

Tahun	Nilai Moneter (miliar rupiah)					Persentase Panas Bumi (persen)
	Minyak bumi	Gas alam	Panas bumi	Batubara	Total	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2013	2.132.249	2.583.718	20.344	2.917.370	7.653.681	0,27
2014	1.935.289	2.258.304	19.540	2.365.084	6.578.217	0,30
2015	1.128.847	2.446.412	22.123	2.516.552	6.113.933	0,36
2016	1.038.448	2.466.900	23.592	2.839.578	6.368.518	0,37
2017	1.352.040	2.435.560	25.403	4.096.547	7.909.550	0,32

Selain itu, berkaitan dengan **Target 7.2.1** pengelolaan sumber daya mineral dan energi yang berkelanjutan dapat didekati dengan menggunakan indikator *decoupling*. Indikator ini menunjukkan sejauh mana pengaruh indikator makroekonomi (misalnya PDB) yang terjadi selama periode waktu tertentu terhadap tekanan yang diberikan ke lingkungan, misalnya penurunan sumber daya alam (deplesi). Deplesi merupakan penyusutan yang terjadi pada sumber daya alam yang bersifat alami. *Decoupling* terjadi ketika laju pertumbuhan tekanan lingkungan lebih kecil dari laju pertumbuhan indikator makroekonomi (misalnya PDB) selama periode waktu tertentu.





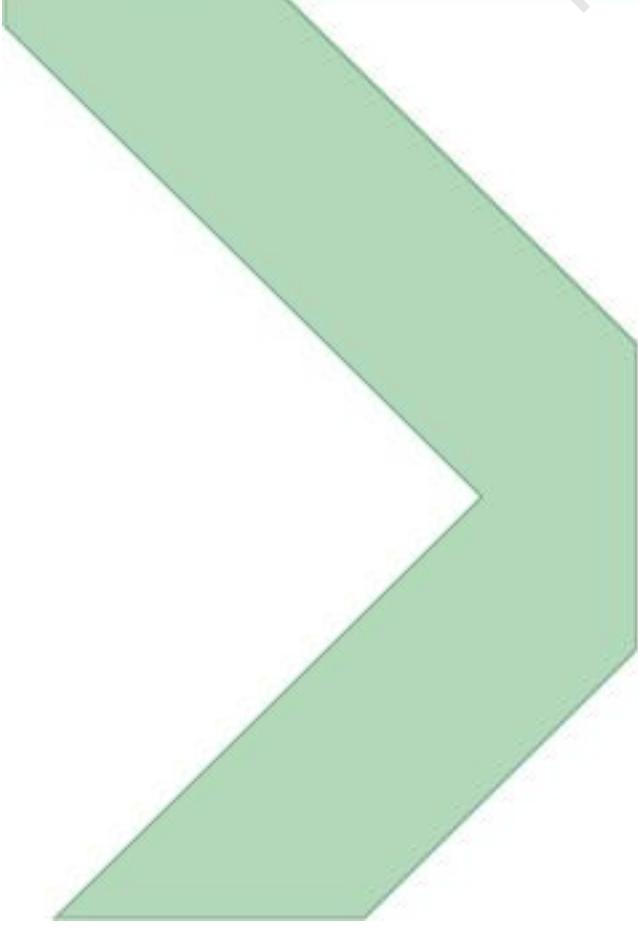
**Gambar 5.1. Indikator *Decoupling* Sumber Daya Mineral dan Energi (2013=100), 2013-2017**

Pada Tahun 2013-2017, PDB Kategori Pertambangan dan Penggalian maupun depleksi sumber daya mineral dan energi terlihat memiliki pola pergerakan yang relatif sama setiap tahunnya, artinya kenaikan PDB senantiasa diiringi dengan kenaikan depleksi, begitupun sebaliknya. Hanya saja, jika dibandingkan dengan tahun 2013, laju pertumbuhan PDB ini masih lebih besar jika dibandingkan dengan laju pertumbuhan depleksi. Hal ini mengindikasikan adanya *relative decoupling* di Indonesia selama kurun waktu tahun 2013-2017. *Relative decoupling* terjadi ketika laju pertumbuhan tekanan lingkungan kurang dari laju pertumbuhan PDB Pertambangan dan Penggalian walaupun dengan pola pergerakan yang sama.

Penyajian informasi terkait neraca aset sumber daya mineral dan energi yang berkesinambungan akan sangat bermanfaat sebagai bahan penunjang bagi tersusunnya suatu sistem pembangunan ekonomi yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Sehingga pemanfaatan sumber daya mineral dan energi dapat lebih terencana dan dapat mengantisipasi dampak negatif yang timbul di masa mendatang sebagai akibat eksploitasi mineral dan energi yang berlangsung secara tidak bertanggung jawab.

<https://www.bps.go.id>





# **BAB VI**

## **NERACA TERINTEGRASI EKONOMI-LINGKUNGAN INDONESIA**

<https://www.dps.go.id>



## BAB VI

# NERACA TERINTEGRASI EKONOMI-LINGKUNGAN INDONESIA

### 6.1. Pengantar

Neraca sumber daya alam yang disusun dan disajikan dalam bentuk neraca fisik dan neraca moneter memberikan gambaran pemanfaatan berbagai bahan baku alam seperti hasil hutan dan mineral serta energi yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan ekonomi. Penyusunan neraca sumber daya alam tersebut utamanya ditujukan untuk alat analisis dan evaluasi sistem pengelolaan (manajemen) sumber daya alam. Pengembangan lebih lanjut dari neraca moneter dapat digunakan untuk menganalisis neraca sumber daya alam yang dapat dikaitkan dengan pengukuran deplesi lingkungan yang dapat diintegrasikan ke dalam sistem neraca nasional (SNA 2008, Bab 29, Bagian F.2).

SNA 2008 menjelaskan tujuan penyusunan neraca lingkungan adalah untuk merefleksikan dampak penggunaan sumber daya alam dan terciptanya residu yang mencemari air, udara, dan tanah. Neraca lingkungan juga mengidentifikasi aktivitas khusus yang dilakukan dalam mencegah dan memitigasi dampak aktivitas manusia terhadap lingkungan. Berikut ini akan diuraikan penyusunan neraca ekonomi dan lingkungan terintegrasi dengan menyandingkan Produk Domestik Bruto (PDB) yang disesuaikan oleh pengaruh deplesi lingkungan selama periode 2013–2017.

### 6.2. Sumber Data

Guna menyusun neraca terintegrasi ekonomi-lingkungan digunakan berbagai sumber data sebagai berikut:

- a) PDB menurut pengeluaran atas dasar harga berlaku, yang diperoleh dari Direktorat Neraca Pengeluaran. Tabel ini menyajikan data agregat makro

seperti konsumsi akhir, pembentukan modal, ekspor, dan impor serta penyusutan aset ekonomi.

- b) Tabel Input-Output Indonesia 2010. Dari sumber ini diperoleh struktur penyediaan produksi dan penggunaan untuk konsumsi antara.
- c) Hasil penghitungan neraca moneter sumber daya alam masing-masing aset lingkungan dari Bab IV dan Bab V.

### **6.3. Penyusunan Neraca Terintegrasi**

Pada studi pengembangan neraca nasional yang memasukkan unsur lingkungan ini, penghitungan dilakukan sampai pada nilai PDN 1, yaitu Produk Domestik Neto dikurangi dengan deplesi sumber daya alam. Hal ini disebabkan karena BPS tidak melakukan pengukuran nilai degradasi lingkungan mengingat keterbatasan data dan sumber daya yang belum memungkinkan. Sumber daya alam yang dicakup dalam studi meliputi sumber daya yang telah disusun neraca aset moneterinya seperti kayu dan sumber daya mineral dan energi yang terdiri dari minyak bumi, gas alam, panas bumi, batubara, bauksit, timah, emas, perak dan bijih nikel.

Untuk memudahkan penyusunan neraca terintegrasi, maka pertama-tama disusun neraca ekonomi makro dalam bentuk Tabel Penyediaan dan Penggunaan Produksi (*Supply and Use Tables*), serta Tabel Penyediaan dan Penggunaan Stok Kapital.

#### **Tabel Penyediaan dan Penggunaan**

Dalam konsep SNA selalu terjadi keseimbangan penyediaan dan penggunaan barang dan jasa dalam perekonomian. Penyediaan barang dan jasa diperoleh dari produksi domestik barang dan jasa (P) dan impor barang dan jasa (M). Sedangkan sisi dari sisi permintaan menyatakan penggunaan barang dan jasa

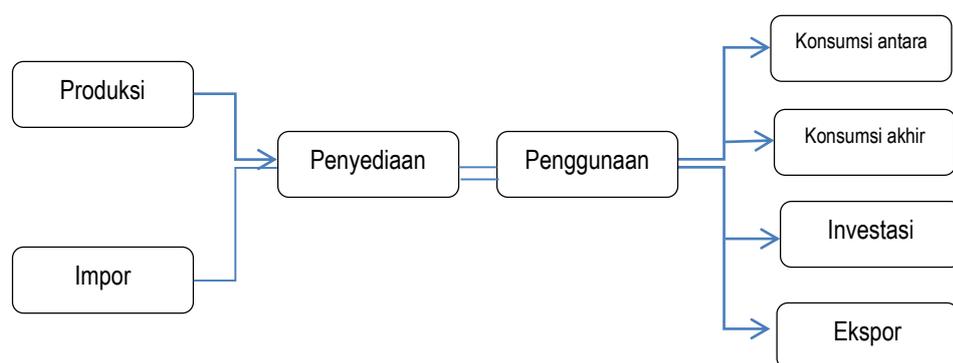


untuk konsumsi antara (Ci), konsumsi akhir (C), investasi atau pembentukan modal (I), dan untuk diekspor ke luar negeri (X).

Secara umum kerangka tabel penyediaan dan penggunaan produksi adalah sebagai berikut:

**Tabel 6.1. Kerangka Tabel Penyediaan dan Penggunaan menurut SNA**

	Industri	Konsumsi Akhir	Akumulasi	Luar Negeri	Total
<i>Table Supply</i>					
Produk	Output domestik (P)			Impor (M)	Total supply (TS)
<i>Table Use</i>					
Produk	Konsumsi antara (Ci)	Konsumsi akhir rumah tangga dan pemerintah (C)	PMTB + Perubahan Inventori (I)	Ekspor (X)	Total use (TU)
	Nilai Tambah Bruto (NTB)				



**Gambar 6.1. Skema Penyediaan dan Penggunaan Produksi**

Dari kerangka umum pada Tabel 6.1. dapat diturunkan persamaan penyediaan dan penggunaan, dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Total Supply} = \text{Total Use}$$

$$P + M = C_i + C + I + X \dots (1)$$

Agregat PDB menurut pendekatan produksi sesungguhnya merupakan total nilai tambah bruto yang tercipta dari seluruh aktivitas produksi barang dan jasa dalam perekonomian. Besarnya PDB atau nilai tambah bruto diperoleh dengan mengurangkan konsumsi antara dari nilai produksi selama satu periode, dituliskan sebagai berikut:

$$\text{NTB} = P - C_i \dots (2)$$

Dari persamaan (1) dan (2) dapat diperoleh kaitan antara PDB yang dihitung dengan pendekatan produksi dan penggunaan. PDB dengan pendekatan penggunaan diperoleh dengan menjumlahkan konsumsi akhir, investasi, dan ekspor neto atau selisih ekspor dikurangi impor, dituliskan sebagai berikut:

$$\text{NTB} = C + I + (X - M) \dots (3)$$

Dengan menggunakan tahap penyusunan seperti pada kerangka dasar tersebut di atas, maka tabel total penyediaan dan penggunaan produksi untuk perekonomian Indonesia tahun 2013-2017 disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 6.2. Total Penyediaan/Penggunaan Produksi Indonesia (Miliar Rupiah), 2013-2017**

Rincian	Kegiatan Ekonomi				Total
	Industri	Konsumsi Akhir	Akumulasi	Luar Negeri	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
2013					
Penyediaan	18.874.902			2.359.212	21.234.114
Penggunaan	9.328.768	6.333.591	3.287.979	2.283.777	21.234.114
Produk Domestik Bruto	9.546.134				
2014					
Penyediaan	20.898.738			2.580.508	23.479.246
Penggunaan	10.329.032	7.035.634	3.613.155	2.501.425	23.479.246
Produk Domestik Bruto	10.569.705				



Rincian	Kegiatan Ekonomi				Total
	Industri	Konsumsi Akhir	Akumulasi	Luar Negeri	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
2015					
Penyediaan	22.790.210			2.394.879	25.185.089
Penggunaan	11.263.877	7.745.630	3.736.589	2.438.993	25.185.089
Produk Domestik Bruto	11.526.333				
2016*					
Penyediaan	24.531.045			2.272.666	26.803.711
Penggunaan	12.124.271	8.353.136	3.954.010	2.372.293	26.803.711
Produk Domestik Bruto	12.406.774				
2017**					
Penyediaan	26.868.177			2.604.350	29.472.527
Penggunaan	13.279.379	9.024.424	4.400.574	2.768.149	29.472.527
Produk Domestik Bruto	13.588.797				

Sumber: Diolah dari PDB Menurut Pengeluaran Tahun Dasar 2010, atas dasar harga berlaku, BPS

### Tabel Penyediaan dan Penggunaan Stok Kapital

Tabel ini merupakan perluasan dari tabel penyediaan dan penggunaan produksi, yaitu pada baris ditambah dengan rincian stok awal, penyusutan, produk domestik neto, revaluasi, dan stok akhir. Data yang digunakan untuk menyusun tabel ini bersumber pada data PDB menurut penggunaan dan data hasil estimasi penghitungan stok kapital di Indonesia. Penyediaan dan penggunaan stok kapital disajikan dalam Lampiran 6.1.

### Neraca Terintegrasi

Seperti telah dijelaskan terdahulu, dalam neraca terintegrasi ekonomi-lingkungan konsep pembentukan modal diperluas menjadi konsep akumulasi modal yang mempertimbangkan juga kapital yang diproduksi oleh alam. Karenanya untuk menyajikan neraca terintegrasi maka tabel penyediaan dan penggunaan stok kapital yang disajikan diatas akan ditambah dengan kolom kapital yang diproduksi alam dan kolom kapital lingkungan yang tidak diproduksi. Pada baris juga ditambahkan rincian seperti deplesi, PDN1, dan

penambahan/penemuan. Kapital buatan yang disebut juga aset ekonomi adalah kapital buatan manusia (aset yang diproduksi) dan sumber daya alam yang digunakan langsung dalam kegiatan ekonomi. Aset ekonomi digunakan sebagai salah satu faktor produksi yang turut serta menciptakan output. Kapital lingkungan yang tidak diproduksi merujuk pada aset yang tidak dipengaruhi oleh kegiatan-kegiatan ekonomi.

Dalam studi ini, cadangan mineral, energi dan hutan diperlakukan sebagai kapital buatan alam. Dengan perlakuan ini maka perlu diperhitungkan biaya yang menggambarkan penggunaan atau pengurangan kapital buatan alam dalam kegiatan ekonomi yaitu berupa nilai deplesinya. Nilai deplesi untuk sumber daya mineral sama dengan nilai pengambilannya, sedangkan untuk sumber daya hutan sama dengan nilai penebangan dan kerusakan dikurangi nilai penambahan atau penanaman.

Apabila Produk Domestik Neto pada SNA (PDN konvensional) dikurangi dengan nilai deplesi maka akan diperoleh nilai Produk Domestik Neto yang disesuaikan (PDN1) oleh penggunaan aset alam dan lingkungan. Jika PDN1 dilihat dari sudut penggunaan sama dengan jumlah dari konsumsi akhir ditambah ekspor neto, ditambah kapital buatan manusia neto dan kapital buatan alam neto, dikurangi kapital lingkungan. Neraca terintegrasi untuk tahun 2013-2017 disajikan pada Lampiran 6.2 s.d. 6.6.

Analisis sampai sejauh mana pengaruh penipisan sumber daya alam terhadap Produk Domestik Neto (PDN) dan Produk Domestik Neto yang disesuaikan oleh pengaruh penggunaan aset lingkungan (PDN1) dapat dilihat melalui Lampiran 6.7. Lampiran tersebut, menjelaskan terjadinya penipisan sumber daya alam yang berpengaruh terhadap besaran PDN dan akumulasi kapital neto. Akumulasi kapital neto merupakan salah satu komponen penggunaan PDN yang pada tahun 2017 nilainya sebesar Rp 1.969.673 miliar atau 17,65 persen dari total PDN. Jika pengaruh deplesi sumber daya alam diperhitungkan maka nilai



akumulasi kapital neto mengalami penurunan menjadi hanya sebesar Rp 1.690.249 miliar atau 15,54 persen dari total PDN1. Berkurangnya nilai akumulasi kapital neto tersebut disebabkan oleh penyusutan nilai aset barang modal tetap dan deplesi nilai aset alam yang digunakan dalam kegiatan ekonomi (sumber daya kayu dan sebagian sumber daya mineral dan energi).

Distribusi persentase komponen penggunaan tahun 2017 terhadap PDN untuk konsumsi akhir, akumulasi kapital neto dan ekspor neto masing-masing adalah 80,88 persen; 17,65 persen dan 1,47 persen. Sedangkan terhadap PDN1 distribusi persentase masing-masing komponen penggunaan tersebut berubah menjadi 82,96 persen; 15,54 persen dan 1,51 persen.

Untuk memperlihatkan gambaran yang lebih cermat lagi mengenai penyusutan barang modal tetap dan penipisan sumber daya alam (deplesi), pada Lampiran 6.8 disajikan secara runtun waktu data PDB, PDN, dan PDN1. Dari tabel tersebut poin 4 dapat dilihat bahwa perbandingan PDN terhadap PDB tahun 2017 sekitar 82,11 persen yang dapat diartikan persentase konsumsi barang modal tetap terhadap PDB Indonesia sekitar 17,89 persen. Sedangkan pada poin 5 terlihat perbandingan PDN1 terhadap PDB pada tahun 2017 adalah sekitar 80,05 persen. Persentase deplesi (penipisan) sumber daya alam tahun 2017 sebesar 2,06 (atau 19,95 dikurangi 17,89) persen,

Penyusunan neraca terintegrasi ekonomi-lingkungan memungkinkan menelaah aspek keberlanjutan (*Sustainability*) sumber daya alam kita. Tabel berikut ini mensarikan nilai kekayaan nasional dirinci menurut nilai aset barang modal tetap (*produced asset*) dan nilai (sebagian) kekayaan alam (*non-produced asset*) yang dicuplik dari hasil penghitungan neraca asset sumber daya alam:

**Tabel 6.3. Nilai Aset Nasional, 2013-2017**

Tahun	Nilai Aset di Akhir Tahun (Miliar Rp)		Persentase Terhadap Total Aset	
	Diproduksi ( <i>Produced Assets</i> )	Aset Alam ( <i>Non-Produced</i> )	Diproduksi ( <i>Produced Assets</i> )	Buatan Alam ( <i>Non-Produced</i> )
2013	19.357.416	8.664.449	69%	31%
2014	22.794.340	7.600.805	75%	25%
2015	26.576.352	7.072.845	79%	21%
2016*	30.616.557	7.434.933	80%	20%
2017**	34.987.112	9.107.400	79%	21%

Selama periode 2013-2017 peranan aset alam berkisar antara 20-31 persen terhadap total aset nasional. Peranan aset alam masih relatif kecil secara moneter karena penilaian masih belum mencakup sumber daya alam secara keseluruhan.

*Sustainability* merupakan salah satu ukuran dalam agenda pembangunan berkelanjutan yang menyatakan bahwa nilai aset total perkapita atau kekayaan nasional perkapita tidak boleh mengalami pertumbuhan negatif selama periode waktu pengukuran. Aspek sustainability menyatakan asumsi substitusi sempurna antar berbagai jenis aset; di mana penurunan pertumbuhan nilai suatu aset akan dikompensasi oleh kenaikan nilai aset yang lain, misalnya deplesi sumber daya migas akan dikompensasi oleh penambahan barang modal tetap seperti investasi eksplorasi migas. Berikut ini ditampilkan nilai kekayaan nasional perkapita dan pertumbuhannya:



**Tabel 6.4. Nilai Aset Nasional Perkapita, 2013-2017**

Tahun	Nilai aset per kapita (Miliar Rp)			Pertumbuhan (Persen)		
	Diproduksi ( <i>Produced Assets</i> )	Buatan Alam ( <i>Non-Produced</i> )	Total	Diproduksi ( <i>Produced Assets</i> )	Buatan Alam ( <i>Non-Produced</i> )	Total
2013	77.797	34.822	112.620	17,10	-14,03	5,30
2014	90.395	30.142	120.537	16,19	-13,44	7,03
2015	104.033	27.687	131.719	15,09	-8,15	9,28
2016*	118.345	28.739	147.084	13,76	3,80	11,67
2017**	133.594	34.776	168.370	12,88	21,00	14,47

Dari tabel diatas terlihat bahwa pada tahun 2013-2017 nilai kekayaan nasional *sustainable* yang ditandai oleh pertumbuhan positif total kekayaan nasional perkapita. Pada tahun 2013 terlihat bahwa nilai kekayaan alam perkapita mengalami penurunan signifikan namun masih diimbangi atau dikompensasi oleh kenaikan pertumbuhan aset barang modal tetap perkapita.

**Tabel 6.5. Nilai Penyusutan Aset Nasional Indonesia, 2013-2017**

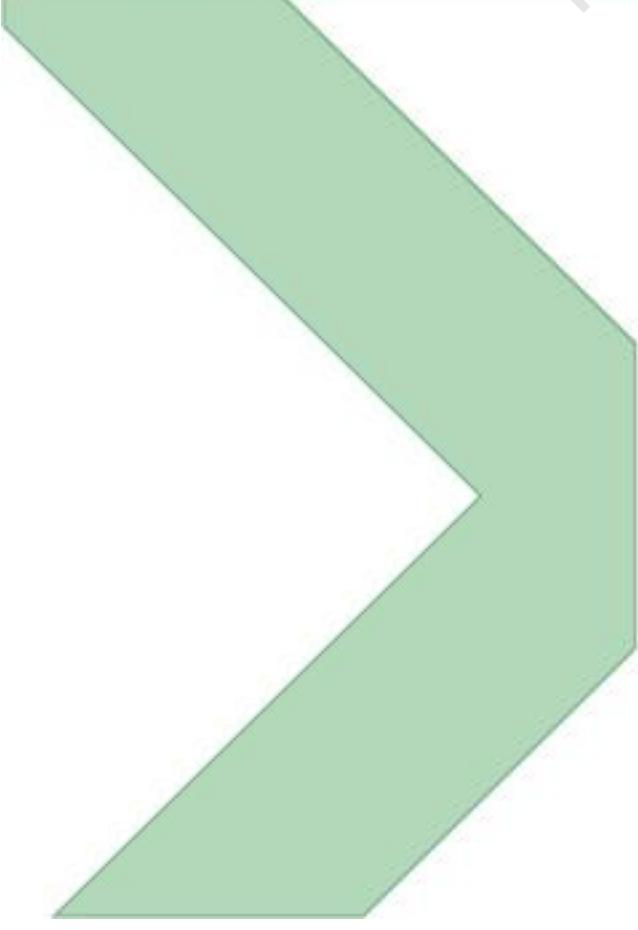
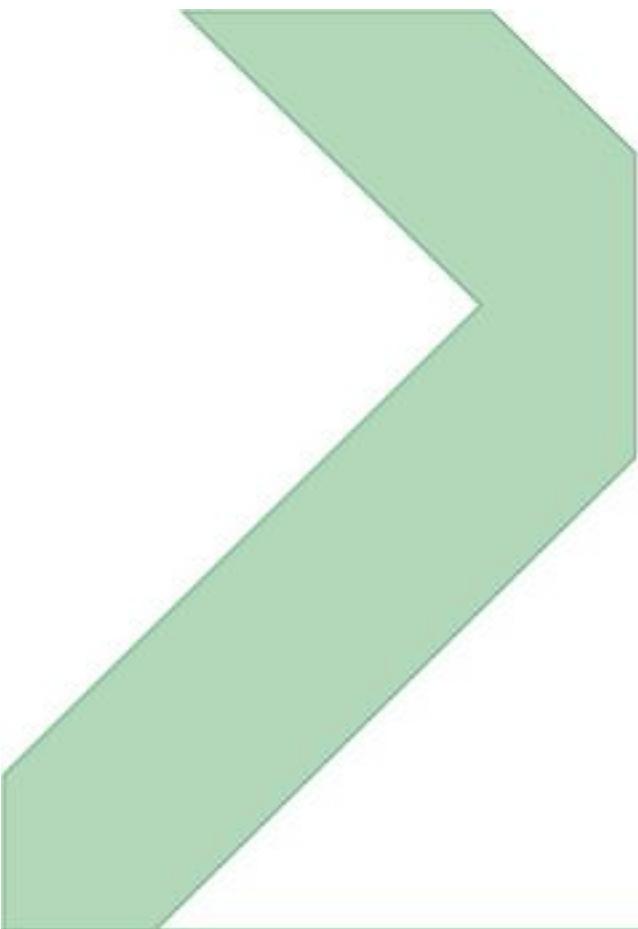
Tahun	Nilai Penyusutan (Miliar Rp)		Pertumbuhan (Persen)	
	Konsumsi Barang Modal Tetap ( <i>Consumption of Fixed Capital</i> )	Deplesi Aset Lingkungan	Diproduksi ( <i>Produced Assets</i> )	Buatan Alam ( <i>Non-Produced</i> )
2013	1.766.892	239.661	10,17	-16,42
2014	1.970.519	238.079	11,52	-0,66
2015	2.129.438	266.547	8,06	11,96
2016*	2.035.689	199.441	-4,40	-25,18
2017**	2.430.901	279.425	19,41	40,10

Tabel 6.5 menampilkan nilai penyusutan aset nasional yang merefleksikan penggunaan aset, baik yang diproduksi maupun aset lingkungan, dalam aktivitas ekonomi. Pertumbuhan aset yang diproduksi berupa barang modal tetap bruto yaitu berkisar antara -4,40 sedang dengan 19,41 persen. Sedangkan, pertumbuhan

penggunaan aset lingkungan berada dalam kisaran dengan nilai terendah -25,18 persen tahun 2016 dan yang tertinggi pada tahun 2017 sebesar 40,10 persen.

<https://www.bps.go.id>





**BAB VII**  
**KESIMPULAN**

<https://www.bps.go.id>



## BAB VII

### KESIMPULAN

Dari pembahasan sebelumnya dapat disajikan garis besar pokok pikiran sebagai berikut:

1. Dalam periode waktu 2013-2017 kategori tutupan lahan yang mengalami pengurangan adalah mayoritas tutupan lahan yang berupa hutan dan lahan pertanian, meliputi pertanian lahan kering bercampur semak, hutan lahan kering sekunder, hutan rawa sekunder, dan pertanian lahan kering. Sebaliknya kategori tutupan lahan yang mengalami penambahan dalam periode waktu 2013-2017 antara lain perkebunan, pemukiman, hutan lahan kering primer, dan sawah. Hal ini menunjukkan secara umum terjadi alih fungsi kategori tutupan lahan hutan menjadi kategori tutupan lahan untuk kepentingan ekonomi.
2. Total luas hutan di Indonesia tahun 2017 adalah 100.536.496 hektar, di mana luas hutan terluas adalah di Papua, Kalimantan, dan Sumatera masing-masing 35.465.664 hektar, 29.994.659 hektar, dan 14.919.612 hektar.
3. Terjadi pengurangan luas hutan hampir di semua pulau di Indonesia. Luas hutan paling banyak berkurang adalah di pulau Sumatera dan Kalimantan. Luas hutan yang berkurang di kedua pulau tersebut masing-masing 1.183.936 hektar dan 1.424.034 hektar. Pengurangan luas tutupan hutan ini dapat diakibatkan karena ada pengurangan area tutupan hutan terkait adanya peristiwa alam, penebangan hutan, kebakaran hutan atau adanya reklasifikasi.

4. Luas tutupan hutan yang hilang di Indonesia dalam periode waktu 2013 sedang dengan 2017 adalah sekitar satu persen atau sebesar 3.032.493 hektar.
5. Hutan memiliki banyak fungsi dan peran, antara lain: fungsi ekonomis, fungsi klimatologis, fungsi hidrolis, serta fungsi ekologis. Namun, meskipun hutan merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui (renewable resources), tetapi dalam pemanfaatan dan pengelolaannya harus tetap memperhatikan keseimbangan dan kelestarian ekosistem. Pengelolaan yang berwawasan lingkungan akan menjamin keberlangsungan fungsi dan peran sumber daya hutan dalam jangka panjang.
6. Meningkatnya kerusakan hutan serta pertumbuhan kayu di hutan luar Jawa yang cenderung menurun perlu menjadi perhatian pemerintah mengingat produksi kayu bulat Indonesia sebagian besar berasal dari luar Jawa, khususnya pada kawasan hutan produksi yang dekat atau berbatasan secara langsung dengan wilayah teritorial negara lain yang rawan aktivitas illegal logging. Sebaliknya, menurunnya kerusakan hutan di Jawa menunjukkan sudah baiknya manajemen pengelolaan hutan yang dilakukan oleh Perum Perhutani di Pulau Jawa.
7. Eksploitasi kayu rimba di luar Jawa masih belum menerapkan asas manfaat dan lestari yang ditunjukkan dengan makin menyusutnya persediaan akhir tahun. Hal ini karena terlalu kompleksnya masalah akibat banyak pihak yang terkait dengan pengelolaan dan eksploitasi hasil hutan. Sebaliknya pengelolaan hutan di pulau Jawa telah mampu memanfaatkan hutan dengan lestari, walaupun kasus penebangan, kerusakan dan reklasifikasi masih terus terjadi.
8. Dalam meningkatkan akurasi penyajian data neraca sumberdaya hutan di Indonesia, perlu pengembangan secara berkesinambungan antara lain dalam hal pemantauan besaran angka riap pohon menurut jenis kayu dan



habitat tumbuhnya serta perluasan penghitungan harga rente per unit sejumlah perusahaan di bidang kehutanan.

9. Pada tahun 2017, sebagian besar stok cadangan akhir tahun sumber daya energi mengalami penurunan. Akan tetapi, nilai moneter dari cadangan tersebut cenderung mengalami peningkatan. Sementara itu, nilai moneter cadangan sumber daya mineral memiliki pertumbuhan yang searah dengan perubahan volume cadangan masing-masing. Sumber daya bauksit, emas, dan nikel mengalami peningkatan stok cadangan sedangkan stok cadangan sumber daya timah dan perak mengalami penurunan.
10. Sebagian besar sumber daya mineral dan energi di Indonesia memiliki perkiraan umur cadangan lebih dari 20 tahun. Akan tetapi, terdapat beberapa jenis sumber daya yang umur cadangannya kurang dari 20 tahun, di antaranya timah, perak, dan panas bumi.
11. Selama kurun waktu tahun 2013-2017, telah terjadi *relative decoupling* pada sumber daya mineral dan energi di Indonesia. Deplesi sumber daya mineral dan energi memiliki pertumbuhan yang searah dengan pertumbuhan PDB Kategori Pertambangan dan Penggalian, namun dengan angka pertumbuhan yang lebih kecil.
12. Dari hasil penyusunan neraca terintegrasi dapat dilihat bahwa dengan memasukkan unsur lingkungan dalam neraca nasional maka nilai produk domestik neto dan akumulasi kapital neto mengalami perubahan, sedangkan komponen lain dari produk domestik neto relatif tidak berubah. Berubahnya nilai akumulasi kapital tersebut disebabkan oleh susutnya nilai aset buatan manusia dan nilai aset alam yang dimanfaatkan untuk kegiatan ekonomis.

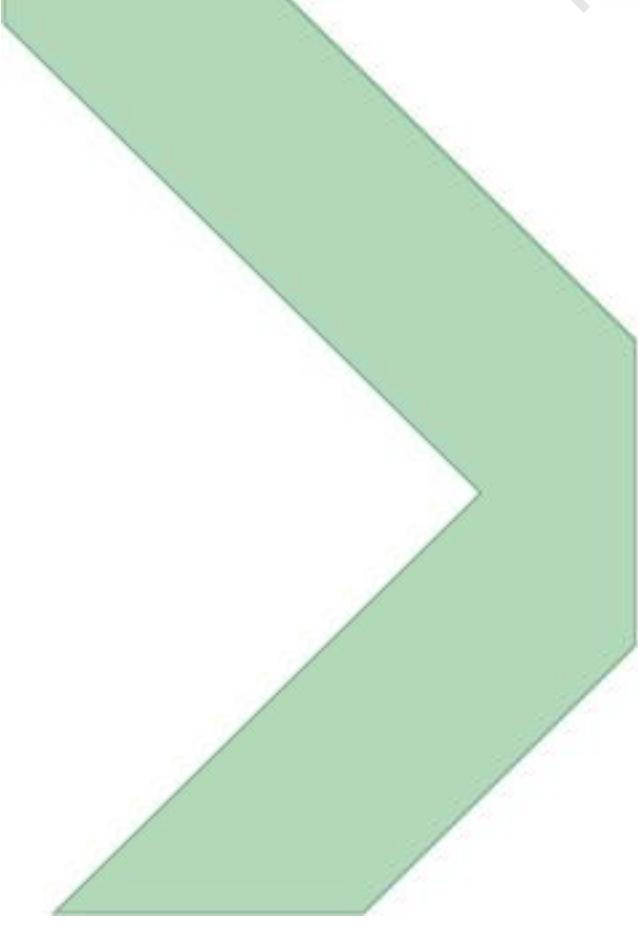
<https://www.bps.go.id>



## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional/Kementerian Perencanaan Pembangunan. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2014-2019. Jakarta, 2014.
- Badan Pusat Statistik (BPS). Produk Domestik Bruto 2010-2015, Tahun Dasar 2010=100. Jakarta, 5 Februari 2016
- BPS. Tabel Input Output Indonesia Tahun 2005. Jakarta, 2007.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM). *Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia*. Pusdatin ESDM. Jakarta, berbagai tahun.
- Kementerian ESDM. Produksi dan Cadangan Sumber Daya Minyak Bumi dan Gas Alam (Migas). Direktorat Jenderal (Ditjen) Migas. Jakarta, berbagai tahun.
- Kementerian ESDM. Produksi dan Cadangan Sumber Daya Mineral dan Batubara (Minerba). Ditjen Minerba. Jakarta, berbagai tahun.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Neraca Sumber Daya Hutan Indonesia. Ditjen Planologi KLHK. Jakarta, berbagai tahun.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Pemantauan Sumber Daya Hutan Indonesia. Jakarta, 2015.
- Perum Perhutani. Laporan Tahun Perum Perhutani. Jakarta, berbagai tahun.
- Perum Perhutani. Statistik Perum Perhutani. Jakarta, berbagai tahun.
- United Nations, EU, FAO, IMF, OECD, The World Bank. *System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Central Framework*. United Nations, New York, 2014.
- United Nations, EU, FAO, IMF, OECD, The World Bank. *System of Environmental-Economic Accounting 2013 – Experimental Ecosystem Accounting*. United Nations, New York, 2014.
- UN Statistics Division. *National Plan for Advancing Ecosystem Accounting: Indonesia*. Jakarta, 2015.
- World Bank. *Wealth Accounting and Valuation of Ecosystem Accounting – Indonesia: Concept Note and Feasibility Assessment*. Jakarta, 2015.





**LAMPIRAN**

<https://www.bps.go.id>



### Lampiran 3.1.1. Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Indonesia (hektar)

	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Mangrove Primer	Hutan Rawa Primer	Hutan Tanaman	Semak/ Belukar	Perkebunan	Pemukiman	Tanah Terbuka	Savana/ Padang Rumput	Danau
<b>Stok awal 2013</b>	39,182,892	37,612,393	1,530,395	5,343,266	5,050,652	15,198,639	10,449,489	2,592,721	3,639,653	3,759,658	39,182,892
Penambahan Terkelola Penambahan Alami Penilaian Kembali ke Atas											
<b>Total Penambahan Stok</b>	1,785,496	1,656,141	8,545	19,321	465,536	4,576,129	6,040,271	1,099,194	1,854,728	100,435	1,785,496
Pengurangan Terkelola Pengurangan Alami Penilaian Kembali ke Bawah											
<b>Total Pengurangan Stok</b>	1,500,040	3,383,147	54,778	165,954	845,246	4,446,872	899,650	343,167	1,941,650	75,229	1,500,040
<b>Stok akhir 2017</b>	39,468,347	35,885,386	1,484,162	5,196,634	4,670,942	15,327,896	15,590,110	3,348,748	3,552,731	3,784,864	39,468,347

Lampiran 3.1.1. Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Indonesia (hektar) (lanjutan)

	Hutan Mangrove Sekunder	Hutan Rawa Sekunder	Belukar Rawa	Pertanian Lahan Kering	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	Sawah	Tambak	Bandara/ Pelabuhan	Transmigrasi/ Kampung	Pertambangan	Rawa	Diskrepansi Statistik	Total
<b>Stok awal 2013</b>	1,402,273	6,416,465	8,432,927	10,296,783	26,914,721	7,593,540	845,682	17,646	287,195	582,063	1,572,359	-169,453	191,686,220
Penambahan Terkelola													
Penambahan Alami													
Penilaian Kembali ke Atas													
<b>Total Penambahan Stok</b>	100,218	212,232	1,536,649	2,695,901	4,805,301	1,690,018	152,542	6,049	27,485	252,549	198,429	0	29,772,558
Pengurangan Terkelola													
Pengurangan Alami													
Penilaian Kembali ke Bawah													
<b>Total Pengurangan Stok</b>	98,414	835,667	1,931,580	3,217,004	6,989,162	1,437,693	59,296	1,426	52,464	135,135	349,545	0	29,772,558
<b>Stok akhir 2017</b>	1,404,076	5,793,031	8,037,996	9,775,681	24,730,860	7,845,865	938,929	22,269	262,217	699,477	1,421,243	-169,453	191,686,220



Lampiran 3.1.2. Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Sumatera (hektar)

	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Mangrove Primer	Hutan Rawa Primer	Hutan Tanaman	Semak/ Belukar	Perkebunan	Pemukiman	Tanah Terbuka	Savana/ Padang Rumput	Danau
<b>Stok awal 2013</b>	4,021,968	5,776,710	159,997	265,241	1,845,744	3,266,435	6,237,900	774,562	1,619,387	432,296	512,137
Penambahan Terkelola											
Penambahan Alami											
Penilaian Kembali ke Atas											
<b>Total Penambahan Stok</b>	921,844	235,416	1,914	14,316	263,161	889,358	2,911,538	335,237	999,626	27,655	16,773
Pengurangan Terkelola											
Pengurangan Alami											
Penilaian Kembali ke Bawah											
<b>Total Pengurangan Stok</b>	189,824	1,309,744	21,529	68,632	650,409	1,008,767	282,012	71,132	840,107	263,743	39,577
<b>Stok akhir 2017</b>	4,753,988	4,702,382	140,383	210,925	1,458,496	3,147,026	8,867,426	1,038,667	1,778,907	196,208	489,332

Lampiran 3.1.2. Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Sumatera (hektar) (lanjutan)

	Hutan Mangrove Sekunder	Hutan Rawa Sekunder	Belukar Rawa	Pertanian Lahan Kering	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	Sawah	Tambak	Bandara/ Pelabuhan	Transmigrasi/ Kampung	Pertambangan	Rawa	Diskrepansi Statistik	Total
<b>Stok awal 2013</b>	409,196	1,552,169	2,721,816	5,436,926	10,345,542	1,579,940	201,147	4,105	85,198	204,038	231,496	395,378	48,079,328
Penambahan Terkelola													
Penambahan Alami													
Penilaian Kembali ke Atas													
<b>Total Penambahan Stok</b>	47,102	81,529	516,372	447,531	1,351,579	330,994	24,741	1,835	6,041	59,215	26,794	0	9,510,572
Pengurangan Terkelola													
Pengurangan Alami													
Penilaian Kembali ke Bawah													
<b>Total Pengurangan Stok</b>	29,490	302,776	915,672	1,413,715	1,800,218	180,720	28,683	145	1,966	12,653	79,058	0	9,510,572
<b>Stok akhir 2017</b>	426,808	1,330,922	2,322,517	4,470,742	9,896,903	1,730,214	197,205	5,795	89,272	250,600	179,232	395,378	48,079,328



Lampiran 3.1.3. Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Jawa (hektar)

	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Mangrove Primer	Hutan Rawa Primer	Hutan Tanaman	Semak/ Belukar	Perkebunan	Pemukiman	Tanah Terbuka	Savana/ Padang Rumput	Danau
<b>Stok awal 2013</b>	22,712	764,548	13,372	48	2,456,086	278,223	411,854	1,309,633	62,423	9,115	68,275
Penambahan Terkelola											
Penambahan Alami											
Penilaian Kembali ke Atas											
<b>Total Penambahan Stok</b>	41,933	58,652	3	0	60,759	14,735	58,074	379,671	12,959	3,750	16,202
Pengurangan Terkelola											
Pengurangan Alami											
Penilaian Kembali ke Bawah											
<b>Total Pengurangan Stok</b>	1,279	92,191	421	48	75,579	161,037	78,078	162,531	29,869	208	8,364
<b>Stok akhir 2017</b>	63,366	731,008	12,954	0	2,441,266	131,921	391,850	1,526,773	45,514	12,657	76,112

Lampiran 3.1.3. Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Jawa (hektar) (lanjutan)

	Hutan Mangrove Sekunder	Hutan Rawa Sekunder	Belukar Rawa	Pertanian Lahan Kering	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	Sawah	Tambak	Bandara/ Pelabuhan	Transmigrasi/ Kampung	Pertambangan	Rawa	Diskrepansi Statistik	Total
<b>Stok awal 2013</b>	14,796	0	7,613	1,910,085	2,064,215	3,910,854	176,821	7,576	0	2,699	2,974	-550,097	12,943,828
Penambahan Terkelola													
Penambahan Alami													
Penilaian Kembali ke Atas													
<b>Total Penambahan Stok</b>	831	14	150	570,296	593,039	477,317	34,166	1,130	0	2,627	1,702	0	2,328,011
Pengurangan Terkelola													
Pengurangan Alami													
Penilaian Kembali ke Bawah													
<b>Total Pengurangan Stok</b>	90	0	1,578	630,992	365,095	706,472	10,210	643	0	470	2,855	0	2,328,011
<b>Stok akhir 2017</b>	15,537	14	6,185	1,849,390	2,292,159	3,681,699	200,778	8,064	0	4,856	1,821	-550,097	12,943,828



Lampiran 3.1.4. Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Kalimantan (hektar)

	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Mangrove Primer	Hutan Rawa Primer	Hutan Tanaman	Semak/ Belukar	Perkebunan	Pemukiman	Tanah Terbuka	Savana/ Padang Rumput	Danau
<b>Stok awal 2013</b>	9,669,038	13,151,819	61,076	99,017	688,377	6,233,414	3,338,643	212,546	1,194,388	855	571,330
Penambahan Terkelola											
Penambahan Alami											
Penilaian Kembali ke Atas											
<b>Total Penambahan Stok</b>	174,795	427,412	215	3,696	135,191	2,793,133	2,756,728	110,014	650,008	0	34,519
Pengurangan Terkelola											
Pengurangan Alami											
Penilaian Kembali ke Bawah											
<b>Total Pengurangan Stok</b>	341,166	909,833	8,086	29,457	112,683	1,939,657	470,684	61,260	858,983	855	16,454
<b>Stok akhir 2017</b>	9,502,666	12,669,397	53,205	73,256	710,885	7,086,889	5,624,687	261,299	985,413	0	589,395

Lampiran 3.1.4. Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Kalimantan (hektar) (lanjutan)

	Hutan Mangrove Sekunder	Hutan Rawa Sekunder	Belukar Rawa	Pertanian Lahan Kering	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	Sawah	Tambak	Bandara/ Pelabuhan	Transmigrasi/ Kampung	Pertambangan	Rawa	Diskrepansi Statistik	Total
<b>Stok awal 2013</b>	454,923	3,538,383	3,970,886	1,217,516	7,179,753	790,345	284,343	942	90,340	350,931	563,537	752,609	54,415,007
Penambahan Terkelola													
Penambahan Alami													
Penilaian Kembali ke Atas													
<b>Total Penambahan Stok</b>	23,487	73,046	848,523	600,902	1,431,130	208,572	54,540	1,007	10,608	176,564	123,796	0	10,637,885
Pengurangan Terkelola													
Pengurangan Alami													
Penilaian Kembali ke Bawah													
<b>Total Pengurangan Stok</b>	45,062	498,388	947,200	599,834	3,073,702	318,916	10,405	0	41,443	114,617	239,199	0	10,637,885
<b>Stok akhir 2017</b>	433,348	3,113,041	3,872,208	1,218,584	5,537,181	680,001	328,477	1,949	59,505	412,877	448,134	752,609	54,415,007



Lampiran 3.1.5. Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Sulawesi (hektar)

	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Mangrove Primer	Hutan Rawa Primer	Hutan Tanaman	Semak/ Belukar	Perkebunan	Pemukiman	Tanah Terbuka	Savana/ Padang Rumput	Danau
<b>Stok awal 2013</b>	3,836,597	5,352,869	41,221	756	16,999	1,851,549	297,578	111,857	125,294	321,230	199,534
Penambahan Terkelola											
Penambahan Alami											
Penilaian Kembali ke Atas											
<b>Total Penambahan Stok</b>	<b>301,968</b>	<b>202,185</b>	<b>340</b>	<b>325</b>	<b>947</b>	<b>485,048</b>	<b>211,006</b>	<b>111,888</b>	<b>85,057</b>	<b>33,334</b>	<b>4,547</b>
Pengurangan Terkelola											
Pengurangan Alami											
Penilaian Kembali ke Bawah											
<b>Total Pengurangan Stok</b>	<b>221,483</b>	<b>499,551</b>	<b>4,182</b>	<b>442</b>	<b>3,838</b>	<b>398,609</b>	<b>58,068</b>	<b>9,980</b>	<b>55,576</b>	<b>111,096</b>	<b>4,180</b>
<b>Stok akhir 2017</b>	<b>3,917,082</b>	<b>5,055,502</b>	<b>37,380</b>	<b>639</b>	<b>14,109</b>	<b>1,937,988</b>	<b>450,516</b>	<b>213,765</b>	<b>154,775</b>	<b>243,467</b>	<b>199,902</b>

Lampiran 3.1.5. Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Sulawesi (hektar) (lanjutan)

	Hutan Mangrove Sekunder	Hutan Rawa Sekunder	Belukar Rawa	Pertanian Lahan Kering	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	Sawah	Tambak	Bandara/ Pelabuhan	Transmigrasi/ Kampung	Pertambangan	Rawa	Diskrepansi Statistik	Total
<b>Stok awal 2013</b>	136,751	13,905	56,678	933,471	4,211,676	927,660	166,516	1,557	12,828	8,405	327	226,977	18,852,236
Penambahan Terkelola													
Penambahan Alami													
Penilaian Kembali ke Atas													
<b>Total Penambahan Stok</b>	4,541	959	14,144	523,440	402,241	334,199	28,734	659	2,431	11,593	539	0	2,760,125
Pengurangan Terkelola													
Pengurangan Alami													
Penilaian Kembali ke Bawah													
<b>Total Pengurangan Stok</b>	12,524	3,031	7,682	213,224	1,023,820	123,031	7,506	5	1,803	454	39	0	2,760,125
<b>Stok akhir 2017</b>	128,769	11,833	63,140	1,243,686	3,590,097	1,138,828	187,744	2,211	13,456	19,544	827	226,977	18,852,236



Lampiran 3.1.6. Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Bali dan Nusa Tenggara (hektar)

	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Mangrove Primer	Hutan Rawa Primer	Hutan Tanaman	Semak/ Belukar	Perkebunan	Pemukiman	Tanah Terbuka	Savana/ Padang Rumput	Danau
<b>Stok awal 2013</b>	705,596	2,192,062	20,024	0	6,474	1,334,711	1,122	94,935	77,227	921,051	14,205
Penambahan Terkelola											
Penambahan Alami											
Penilaian Kembali ke Atas											
<b>Total Penambahan Stok</b>	319,917	139,624	432	0	3,557	244,714	2,257	124,481	18,228	328,583	19,306
Pengurangan Terkelola											
Pengurangan Alami											
Penilaian Kembali ke Bawah											
<b>Total Pengurangan Stok</b>	121,618	376,360	4,859	0	2,440	795,853	1,024	28,421	51,328	363,966	3,156
<b>Stok akhir 2017</b>	903,894	1,955,326	15,597	0	7,590	783,571	2,355	190,996	44,127	885,667	30,354

Lampiran 3.1.6. Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Bali dan Nusa Tenggara (hektar) (lanjutan)

	Hutan Mangrove Sekunder	Hutan Rawa Sekunder	Belukar Rawa	Pertanian Lahan Kering	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	Sawah	Tambak	Bandara/ Pelabuhan	Transmigrasi/ Kampung	Pertambangan	Rawa	Diskrepansi Statistik	Total
<b>Stok awal 2013</b>	19,582	499	5,596	491,606	1,090,831	352,487	15,476	1,600	227	1,755	6,584	-46,600	7,307,048
Penambahan Terkelola													
Penambahan Alami													
Penilaian Kembali ke Atas													
<b>Total Penambahan Stok</b>	4,866	465	1,174	470,596	769,162	325,914	10,358	666	425	289	455	0	2,785,467
Pengurangan Terkelola													
Pengurangan Alami													
Penilaian Kembali ke Bawah													
<b>Total Pengurangan Stok</b>	2,276	193	3,970	314,889	602,332	104,358	2,435	358	205	280	5,145	0	2,785,467
<b>Stok akhir 2017</b>	22,172	771	2,800	647,313	1,257,661	574,044	23,398	1,908	447	1,764	1,893	-46,600	7,307,048



Lampiran 3.1.7. Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Maluku

	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Mangrove Primer	Hutan Rawa Primer	Hutan Tanaman	Semak/ Belukar	Perkebunan	Pemukiman	Tanah Terbuka	Savana/ Padang Rumput	Danau
<b>Stok awal 2013</b>	844,398	3,942,567	114,147	1,900	35,088	942,058	29,653	39,895	57,481	268,314	32,420
Penambahan Terkelola											
Penambahan Alami											
Penilaian Kembali ke Atas											
<b>Total Penambahan Stok</b>	19,278	114,496	3,714	0	1,922	75,930	15,133	10,977	18,017	65,702	320
Pengurangan Terkelola											
Pengurangan Alami											
Penilaian Kembali ke Bawah											
<b>Total Pengurangan Stok</b>	91,808	109,561	5,448	1,155	294	100,812	8,620	7,168	47,125	127,834	1,193
<b>Stok akhir 2017</b>	771,868	3,947,502	112,413	745	36,716	917,176	36,165	43,705	28,374	206,183	31,547

**Lampiran 3.1.7. Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Maluku (lanjutan)**

	Hutan Mangrove Sekunder	Hutan Rawa Sekunder	Belukar Rawa	Pertanian Lahan Kering	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	Sawah	Tambak	Bandara/ Pelabuhan	Transmigrasi/ Kampung	Pertambangan	Rawa	Diskrepansi Statistik	Total
<b>Stok awal 2013</b>	157,567	28,859	24,376	227,511	1,039,924	17,071	859	689	19,705	3,137	251	61,783	7,889,653
Penambahan Terkelola													
Penambahan Alami													
Penilaian Kembali ke Atas													
<b>Total Penambahan Stok</b>	10,817	2,480	5,465	78,095	234,147	12,648	0	310	4,571	2,109	96	0	676,228
Pengurangan Terkelola													
Pengurangan Alami													
Penilaian Kembali ke Bawah													
<b>Total Pengurangan Stok</b>	7,778	9,715	4,603	41,505	101,094	3,476	53	103	5,684	1,186	12	0	676,228
<b>Stok akhir 2017</b>	160,606	21,625	25,237	264,102	1,172,978	26,242	807	896	18,592	4,060	335	61,783	7,889,653



### Lampiran 3.1.8. Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Papua

	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Mangrove Primer	Hutan Rawa Primer	Hutan Tanaman	Semak/ Belukar	Perkebunan	Pemukiman	Tanah Terbuka	Savana/ Padang Rumput	Danau
<b>Stok awal 2013</b>	20,082,584	6,431,819	1,120,557	4,976,305	1,884	1,292,250	132,739	49,293	503,452	1,181,401	2,361,758
Penambahan Terkelola											
Penambahan Alami											
Penilaian Kembali ke Atas											
<b>Total Penambahan Stok</b>	5,762	478,357	1,927	984	0	73,211	85,534	26,925	70,831	30,367	8,769
Pengurangan Terkelola											
Pengurangan Alami											
Penilaian Kembali ke Bawah											
<b>Total Pengurangan Stok</b>	532,863	85,907	10,253	66,219	4	42,135	1,164	2,675	58,661	141,739	2,304
<b>Stok akhir 2017</b>	19,555,483	6,824,269	1,112,231	4,911,069	1,879	1,323,325	217,110	73,543	515,622	1,070,029	2,368,222

Lampiran 3.1.8. Neraca Fisik Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Papua (lanjutan)

	Hutan Mangrove Sekunder	Hutan Rawa Sekunder	Belukar Rawa	Pertanian Lahan Kering	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	Sawah	Tambak	Bandara/ Pelabuhan	Transmigrasi/ Kampung	Pertambangan	Rawa	Diskrepansi Statistik	Total
<b>Stok awal 2013</b>	209,458	1,282,651	1,645,962	79,669	982,779	15,182	521	1,176	78,897	11,099	767,190	-1,009,503	42,199,120
Penambahan Terkelola													
Penambahan Alami													
Penilaian Kembali ke Atas													
<b>Total Penambahan Stok</b>	8,573	53,737	150,821	5,042	24,004	374	3	441	3,410	151	45,047	0	1,074,269
Pengurangan Terkelola													
Pengurangan Alami													
Penilaian Kembali ke Bawah													
<b>Total Pengurangan Stok</b>	1,194	21,564	50,874	2,845	22,902	720	3	173	1,362	5,473	23,235	0	1,074,269
<b>Stok akhir 2017</b>	216,837	1,314,824	1,745,910	81,865	983,881	14,836	521	1,445	80,945	5,776	789,001	-1,009,503	42,199,120



### Lampiran 3.2.1. Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Indonesia (Hektar)

Tutupan Lahan	Stok Awal 2013	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Mangrove Primer	Hutan Rawa Primer	Hutan Tanaman	Semak/ Belukar	Perkebunan	Pemukiman	Tanah Terbuka	Savana/ Padang Rumput
Hutan Lahan Kering Primer	39,182,891.70	-	453,101.44	(1,144.07)	197.47	(848.17)	(71,802.42)	(20,979.59)	(452.84)	(31,144.15)	(1,907.94)
Hutan Lahan Kering Sekunder	37,612,392.81	(453,101.44)	-	(2,009.55)	233.83	(65,673.47)	(500,783.98)	(159,867.13)	(3,690.95)	(229,993.80)	(8,466.34)
Hutan Mangrove Primer	1,530,394.67	1,144.07	2,009.55	-	(126.64)	121.88	1,126.20	(458.08)	(105.72)	(3,229.94)	(265.93)
Hutan Rawa Primer	5,343,266.38	(197.47)	(233.83)	126.64	-	286.33	(2,004.63)	(22,443.18)	(93.06)	(23,333.40)	(621.23)
Hutan Tanaman	5,050,651.79	848.17	65,673.47	(121.88)	(286.33)	-	24,812.34	(64,929.56)	(2,140.67)	(342,278.30)	3,621.81
Semak/ Belukar	15,198,638.81	71,802.42	500,783.98	(1,126.20)	2,004.63	(24,812.34)	-	(851,034.12)	(55,608.72)	45,888.70	(49,514.99)
Perkebunan	10,449,488.65	20,979.59	159,867.13	458.08	22,443.18	64,929.56	851,034.12	-	(8,018.74)	766,559.53	75,318.82
Pemukiman	2,592,721.06	452.84	3,690.95	105.72	93.06	2,140.67	55,608.72	8,018.74	-	23,061.10	13,150.50
Tanah Terbuka	3,639,652.86	31,144.15	229,993.80	3,229.94	23,333.40	342,278.30	(45,888.70)	(766,559.53)	(23,061.10)	-	(76,826.61)
Savana/ Padang Rumput	3,134,262.11	1,907.94	8,466.34	265.93	621.23	(3,621.81)	49,514.99	(75,318.82)	(13,150.50)	76,826.61	-
Danau	3,759,657.97	123.81	1,942.38	259.00	20.27	82.78	3,010.34	13,114.91	157.85	19,843.41	915.63
Hutan Mangrove Sekunder	1,402,272.92	2,516.68	5,100.62	37,769.34	(938.03)	2,146.32	(1,018.69)	(3,871.48)	(1,011.38)	(10,211.23)	103.54
Hutan Rawa Sekunder	6,416,465.45	668.58	(11,526.50)	1,764.09	85,116.79	10,279.86	(14,302.23)	(124,992.82)	(170.74)	(333,460.82)	(8,784.17)
Belukar Rawa	8,432,926.81	355.99	9,022.23	3,057.39	12,662.04	27,683.55	123,392.07	(944,970.65)	(5,584.56)	44,647.81	165,101.29
Pertanian Lahan Kering	10,296,782.94	3,410.04	26,136.53	591.29	79.35	7,347.18	279,020.85	(729,840.87)	(184,192.43)	42,958.97	51,291.24
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	26,914,720.97	31,344.67	247,551.80	549.30	604.68	8,411.53	(987,620.34)	(1,162,429.65)	(260,420.37)	50,619.57	299,651.46
Sawah	7,593,540.02	86.33	1,470.68	377.18	-	2,618.67	75,819.52	(127,542.34)	(194,506.59)	17,627.20	44,876.78
Tambak	845,682.45	300.59	133.45	1,645.29	332.44	106.96	6,144.48	(16,451.65)	165.56	5,848.96	2,173.02
Bandara/ Pelabuhan	17,645.60	-	14.62	-	-	-	640.33	485.58	710.50	507.45	132.79
Transmigrasi/ Kampung	287,194.87	2.65	113.22	0.00	-	14.45	(1,590.85)	(15,161.65)	(1,521.28)	476.85	198.60
Pertambangan	582,063.34	716.00	23,656.59	429.03	3.06	6,480.56	29,029.86	(9,040.33)	(2,346.51)	10,634.06	2,410.38
Rawa	1,572,358.63	39.23	38.42	6.34	238.41	(262.68)	(3,399.09)	(66,348.75)	(984.80)	(44,926.63)	7,491.99
Diskrepani Statistik	(169,452.80)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>191,686,220.00</b>	<b>(285,455.17)</b>	<b>1,727,006.88</b>	<b>46,232.87</b>	<b>146,632.83</b>	<b>379,710.15</b>	<b>(129,257.09)</b>	<b>(5,140,620.97)</b>	<b>(756,027.04)</b>	<b>86,921.93</b>	<b>520,050.62</b>

### Lampiran 3.2.1. Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Indonesia (Hektar) (lanjutan)

Tutupan Lahan	Danau	Hutan Mangrove Sekunder	Hutan Rawa Sekunder	Belukar Rawa	Pertanian Lahan Kering	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	Sawah	Tambak	Bandara/ Pelabuhan	Transmigrasi/ Kampung	Pertambangan	Rawa	Total Net Change	Stok Akhir 2017
Hutan Lahan Kering Primer	(123.81)	(2,516.68)	(668.58)	(355.99)	(3,410.04)	(31,344.67)	(86.33)	(300.59)	-	(2.65)	(716.00)	(39.23)	285,455.17	39,468,346.87
Hutan Lahan Kering Sekunder	(1,942.38)	(5,100.62)	11,526.50	(9,022.23)	(26,136.53)	(247,551.80)	(1,470.68)	(133.45)	(14.62)	(113.22)	(23,656.59)	(38.42)	(1,727,006.88)	35,885,385.92
Hutan Mangrove Primer	(259.00)	(37,769.34)	(1,764.09)	(3,057.39)	(591.29)	(549.30)	(377.18)	(1,645.29)	-	(0.00)	(429.03)	(6.34)	(46,232.87)	1,484,161.80
Hutan Rawa Primer	(20.27)	938.03	(85,116.79)	(12,662.04)	(79.35)	(604.68)	-	(332.44)	-	-	(3.06)	(238.41)	(146,632.83)	5,196,633.55
Hutan Tanaman	(82.78)	(2,146.32)	(10,279.86)	(27,683.55)	(7,347.18)	(8,411.53)	(2,618.67)	(106.96)	-	(14.45)	(6,480.56)	262.68	(379,710.15)	4,670,941.65
Semak/ Belukar	(3,010.34)	1,018.69	14,302.23	(123,392.07)	(279,020.85)	987,620.34	(75,819.52)	(6,144.48)	(640.33)	1,590.85	(29,029.86)	3,399.09	129,257.09	15,327,895.91
Perkebunan	(13,114.91)	3,871.48	124,992.82	944,970.65	729,840.87	1,162,429.65	127,542.34	16,451.65	(485.58)	15,161.65	9,040.33	66,348.75	5,140,620.97	15,590,109.62
Pemukiman	(157.85)	1,011.38	170.74	5,584.56	184,192.43	260,420.37	194,506.59	(165.56)	(710.50)	1,521.28	2,346.51	984.80	756,027.04	3,348,748.11
Tanah Terbuka	(19,843.41)	10,211.23	333,460.82	(44,647.81)	(42,958.97)	(50,619.57)	(17,627.20)	(5,848.96)	(507.45)	(476.85)	(10,634.06)	44,926.63	(86,921.93)	3,552,730.93
Savana/ Padang Rumput	(915.63)	(103.54)	8,784.17	(165,101.29)	(51,291.24)	(299,651.46)	(44,876.78)	(2,173.02)	(132.79)	(198.60)	(2,410.38)	(7,491.99)	(520,050.62)	2,614,211.49
Danau	-	1,642.85	213.93	(24,890.89)	2,725.54	4,507.24	1,635.29	1,466.10	(1.91)	(45.72)	895.57	(2,411.87)	25,206.53	3,784,864.50
Hutan Mangrove Sekunder	(1,642.85)	-	2,460.38	(3,183.32)	(2,313.06)	(3,780.59)	(1,394.13)	(18,887.35)	(103.51)	0.08	(410.91)	472.93	1,803.36	1,404,076.29
Hutan Rawa Sekunder	(213.93)	(2,460.38)	-	(178,403.19)	(7,224.07)	(28,681.93)	(1,836.99)	(1,497.60)	-	-	(6,580.57)	(1,128.08)	(623,434.70)	5,793,030.75
Belukar Rawa	24,890.89	3,183.32	178,403.19	-	(156,592.00)	167,166.71	(43,765.23)	(33,340.49)	(33.80)	(194.33)	(6,295.90)	36,279.53	(394,930.93)	8,037,995.87
Pertanian Lahan Kering	(2,725.54)	2,313.06	7,224.07	156,592.00	-	(89,248.35)	(70,863.63)	(4,173.93)	(484.11)	2,604.28	(5,223.31)	(13,918.95)	(521,102.28)	9,775,680.65
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	(4,507.24)	3,780.59	28,681.93	(167,166.71)	89,248.35	-	(312,656.32)	(4,355.82)	(783.75)	6,445.15	(43,815.22)	(6,994.62)	(2,183,861.00)	24,730,859.96
Sawah	(1,635.29)	1,394.13	1,836.99	43,765.23	70,863.63	312,656.32	-	(28,293.46)	(368.70)	(368.13)	13,163.87	18,482.91	252,324.93	7,845,864.95
Tambak	(1,466.10)	18,887.35	1,497.60	33,340.49	4,173.93	4,355.82	28,293.46	-	(268.58)	-	(1,282.51)	5,315.61	93,246.15	938,928.60
Bandara/ Pelabuhan	1.91	103.51	-	33.80	484.11	783.75	368.70	268.58	-	73.98	8.84	4.56	4,623.01	22,268.61
Transmigrasi/ Kampung	45.72	(0.08)	-	194.33	(2,604.28)	(6,445.15)	368.13	-	(73.98)	-	1,005.10	-	(24,978.22)	262,216.65
Pertambangan	(895.57)	410.91	6,580.57	6,295.90	5,223.31	43,815.22	(13,163.87)	1,282.51	(8.84)	(1,005.10)	-	6,906.25	117,414.01	699,477.35
Rawa	2,411.87	(472.93)	1,128.08	(36,279.53)	13,918.95	6,994.62	(18,482.91)	(5,315.61)	(4.56)	-	(6,906.25)	-	(151,115.84)	1,421,242.78
Diskrepani Statistik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(169,452.80)
<b>Total</b>	<b>(25,206.53)</b>	<b>(1,803.36)</b>	<b>623,434.70</b>	<b>394,930.93</b>	<b>521,102.28</b>	<b>2,183,861.00</b>	<b>(252,324.93)</b>	<b>(93,246.15)</b>	<b>(4,623.01)</b>	<b>24,978.22</b>	<b>(117,414.01)</b>	<b>151,115.84</b>	<b>(0.00)</b>	<b>191,686,220.00</b>

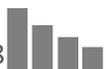


### Lampiran 3.2.2. Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Sumatera (Hektar)

Tutupan Lahan	Stok Awal 2013	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Mangrove Primer	Hutan Rawa Primer	Hutan Tanaman	Semak/ Belukar	Perkebunan	Pemukiman	Tanah Terbuka	Savana/ Padang Rumput
Hutan Lahan Kering Primer	4,021,967.57	-	782,667.85	(27.74)	-	(453.32)	(26,933.43)	(375.53)	(7.05)	(6,889.16)	(10.15)
Hutan Lahan Kering Sekunder	5,776,710.19	(782,667.85)	-	(1,066.41)	(425.30)	(11,898.87)	(128,964.22)	(13,861.50)	(193.89)	(81,104.21)	35.43
Hutan Mangrove Primer	159,997.40	27.74	1,066.41	-	303.20	138.89	(179.80)	(250.63)	(35.92)	(1,708.42)	(86.74)
Hutan Rawa Primer	265,240.89	-	425.30	(303.20)	-	283.67	(1,340.76)	(16,003.71)	(22.58)	(19,836.62)	-
Hutan Tanaman	1,845,744.39	453.32	11,898.87	(138.89)	(283.67)	-	14,047.34	(47,476.69)	(357.12)	(297,238.31)	3,606.84
Semak/ Belukar	3,266,434.53	26,933.43	128,964.22	179.80	1,340.76	(14,047.34)	-	(201,618.57)	(23,457.58)	41,237.05	15,983.97
Perkebunan	6,237,899.61	375.53	13,861.50	250.63	16,003.71	47,476.69	201,618.57	-	(2,420.16)	266,446.20	60,569.92
Pemukiman	774,561.78	7.05	193.89	35.92	22.58	357.12	23,457.58	2,420.16	-	15,106.72	2,080.54
Tanah Terbuka	1,619,387.50	6,889.16	81,104.21	1,708.42	19,836.62	297,238.31	(41,237.05)	(266,446.20)	(15,106.72)	-	918.14
Savana/ Padang Rumput	432,295.85	10.15	(35.43)	86.74	-	(3,606.84)	(15,983.97)	(60,569.92)	(2,080.54)	(918.14)	-
Danau	512,136.89	21.96	1,229.68	99.01	8.46	(77.89)	1,325.22	(2,062.47)	(20.99)	(2,116.14)	347.16
Hutan Mangrove Sekunder	409,195.66	162.01	3,064.21	14,131.96	775.93	1,925.00	(1,002.73)	(589.27)	(454.45)	(5,396.83)	199.16
Hutan Rawa Sekunder	1,552,168.95	-	(13,371.44)	1,765.59	10,535.63	19,894.86	(3,473.87)	(22,832.27)	(30.50)	(100,720.90)	(8,601.70)
Belukar Rawa	2,721,816.46	-	55.30	1,094.64	5,588.58	30,676.06	74,199.61	(530,164.96)	(1,041.45)	(15,247.72)	60,856.50
Pertanian Lahan Kering	5,436,925.94	258.98	1,339.10	254.83	51.01	9,294.22	31,051.13	(599,081.92)	(74,753.13)	6,219.29	47,003.73
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	10,345,542.35	15,326.48	59,950.71	458.76	555.31	10,192.61	(19,868.33)	(782,932.55)	(115,233.29)	33,267.85	35,485.71
Sawah	1,579,939.76	-	(141.47)	80.33	-	(1.54)	3,970.40	(52,004.98)	(29,920.43)	7,089.48	13,663.00
Tambak	201,146.51	-	-	568.77	-	-	1,455.04	(15,498.56)	1,529.70	2,669.84	392.47
Bandara/ Pelabuhan	4,105.27	-	(35.06)	-	-	-	175.43	16.20	407.99	344.36	11.67
Transmigrasi/ Kampung	85,197.72	-	-	-	-	-	413.23	1,388.44	315.74	218.44	43.20
Pertambangan	204,038.25	181.64	2,100.25	429.02	-	119.12	7,370.86	(292.83)	(779.27)	5,975.68	304.65
Rawa	231,496.32	-	(9.59)	6.64	3.40	(262.68)	(691.72)	(21,288.44)	(443.60)	(6,918.14)	3,284.22
Diskrepani Statistik	395,378.21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>48,079,328.00</b>	<b>(732,020.40)</b>	<b>1,074,328.50</b>	<b>19,614.82</b>	<b>54,316.24</b>	<b>387,248.06</b>	<b>119,408.53</b>	<b>(2,629,526.18)</b>	<b>(264,105.24)</b>	<b>(159,519.69)</b>	<b>236,087.73</b>

### Lampiran 3.2.2. Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Sumatera (Hektar) (lanjutan)

Tutupan Lahan	Danau	Hutan Mangrove Sekunder	Hutan Rawa Sekunder	Belukar Rawa	Pertanian Lahan Kering	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	Sawah	Tambak	Bandara/ Pelabuhan	Transmigrasi/ Kampung	Pertambangan	Rawa	Total Net Change	Stok Akhir 2017
Hutan Lahan Kering Primer	(21.96)	(162.01)	-	-	(258.98)	(15,326.48)	-	-	-	-	(181.64)	-	732,020.40	4,753,987.97
Hutan Lahan Kering Sekunder	(1,229.68)	(3,064.21)	13,371.44	(55.30)	(1,339.10)	(59,950.71)	141.47	-	35.06	-	(2,100.25)	9.59	(1,074,328.50)	4,702,381.69
Hutan Mangrove Primer	(99.01)	(14,131.96)	(1,765.59)	(1,094.64)	(254.83)	(458.76)	(80.33)	(568.77)	-	-	(429.02)	(6.64)	(19,614.82)	140,382.58
Hutan Rawa Primer	(8.46)	(775.93)	(10,535.63)	(5,588.58)	(51.01)	(555.31)	-	-	-	-	-	(3.40)	(54,316.24)	210,924.65
Hutan Tanaman	77.89	(1,925.00)	(19,894.86)	(30,676.06)	(9,294.22)	(10,192.61)	1.54	-	-	-	(119.12)	262.68	(387,248.06)	1,458,496.33
Semak/ Belukar	(1,325.22)	1,002.73	3,473.87	(74,199.61)	(31,051.13)	19,868.33	(3,970.40)	(1,455.04)	(175.43)	(413.23)	(7,370.86)	691.72	(119,408.53)	3,147,026.00
Perkebunan	2,062.47	589.27	22,832.27	530,164.96	599,081.92	782,932.55	52,004.98	15,498.56	(16.20)	(1,388.44)	292.83	21,288.44	2,629,526.18	8,867,425.79
Pemukiman	20.99	454.45	30.50	1,041.45	74,753.13	115,233.29	29,920.43	(1,529.70)	(407.99)	(315.74)	779.27	443.60	264,105.24	1,038,667.02
Tanah Terbuka	2,116.14	5,396.83	100,720.90	15,247.72	(6,219.29)	(33,267.85)	(7,089.48)	(2,669.84)	(344.36)	(218.44)	(5,975.68)	6,918.14	159,519.69	1,778,907.19
Savana/ Padang Rumput	(347.16)	(199.16)	8,601.70	(60,856.50)	(47,003.73)	(35,485.71)	(13,663.00)	(392.47)	(11.67)	(43.20)	(304.65)	(3,284.22)	(236,087.73)	196,208.12
Danau	-	276.18	200.05	(22,622.31)	1,168.96	745.24	33.25	1,899.81	(0.57)	0.00	(78.18)	(3,180.95)	(22,804.53)	489,332.36
Hutan Mangrove Sekunder	(276.18)	-	5,135.16	-5,060.02	217.22	(3,048.33)	(520.89)	(1,782.42)	(74.97)	-	160.94	(73.67)	17,611.87	426,807.53
Hutan Rawa Sekunder	(200.05)	(5,135.16)	-	(71,260.34)	(2,452.58)	(24,593.79)	(2.90)	(304.26)	-	-	(541.17)	77.82	(221,247.03)	1,330,921.92
Belukar Rawa	22,622.31	(5,060.02)	71,260.34	-	(46,432.11)	(33,181.14)	(63,385.20)	(5,378.94)	(8.67)	162.11	(947.15)	35,032.23	(399,299.67)	2,322,516.79
Pertanian Lahan Kering	(1,168.96)	(217.22)	2,452.58	46,432.11	-	(314,070.10)	(113,674.76)	(1,592.59)	(324.88)	(1,094.34)	(1,736.69)	(2,826.80)	(966,184.42)	4,470,741.51
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	(745.24)	3,048.33	24,593.79	33,181.14	314,070.10	-	(23,540.16)	(1,170.69)	(242.92)	(782.09)	(27,189.98)	(7,064.64)	(448,639.09)	9,896,903.26
Sawah	(33.25)	520.89	2.90	63,385.20	113,674.76	23,540.16	-	4,827.09	(89.83)	18.64	(190.19)	1,883.27	150,274.42	1,730,214.19
Tambak	(1,899.81)	1,782.42	304.26	5,378.94	1,592.59	1,170.69	(4,827.09)	-	(27.77)	-	6.33	1,460.37	(3,941.81)	197,204.70
Bandara/ Pelabuhan	0.57	74.97	-	8.67	324.88	242.92	89.83	27.77	-	-	0.02	-	1,690.22	5,795.49
Transmigrasi/ Kampung	(0.00)	-	-	(162.11)	1,094.34	782.09	(18.64)	-	-	-	-	-	4,074.73	89,272.45
Pertambangan	78.18	(160.94)	541.17	947.15	1,736.69	27,189.98	190.19	(6.33)	(0.02)	-	-	636.78	46,561.97	250,600.23
Rawa	3,180.95	73.67	(77.82)	(35,032.23)	2,826.80	7,064.64	(1,883.27)	(1,460.37)	-	-	(636.78)	-	(52,264.29)	179,232.03
Diskrepansi Statistik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	395,378.21
<b>Total</b>	<b>22,804.53</b>	<b>(17,611.87)</b>	<b>221,247.03</b>	<b>399,299.67</b>	<b>966,184.42</b>	<b>448,639.09</b>	<b>(150,274.42)</b>	<b>3,941.81</b>	<b>(1,690.22)</b>	<b>(4,074.73)</b>	<b>(46,561.97)</b>	<b>52,264.29</b>	<b>0.00</b>	<b>48,079,328.00</b>



### Lampiran 3.2.3. Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Jawa (Hektar)

Tutupan Lahan	Stok Awal 2013	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Mangrove Primer	Hutan Rawa Primer	Hutan Tanaman	Semak/ Belukar	Perkebunan	Pemukiman	Tanah Terbuka	Savana/ Padang Rumput
Hutan Lahan Kering Primer	22,712.11	-	38,835.32	-	-	1,802.11	41.86	-	-	0.15	-
Hutan Lahan Kering Sekunder	764,547.59	(38,835.32)	-	-	-	16,572.02	(4,929.40)	(139.22)	(558.49)	(1,731.74)	(0.05)
Hutan Mangrove Primer	13,371.52	-	-	-	-	(17.00)	-	-	-	-	-
Hutan Rawa Primer	48.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hutan Tanaman	2,456,086.34	(1,802.11)	(16,572.02)	17.00	-	-	5,842.71	(5,842.42)	(1,620.42)	(2,470.65)	-
Semak/ Belukar	278,223.34	(41.86)	4,929.40	-	-	(5,842.71)	-	(7,139.78)	(4,827.64)	964.95	(3,735.34)
Perkebunan	411,854.33	-	139.22	-	-	5,842.42	7,139.78	-	(3,762.15)	1,288.90	24.50
Pemukiman	1,309,633.27	-	558.49	-	-	1,620.42	4,827.64	3,762.15	-	1,910.75	20.57
Tanah Terbuka	62,423.38	(0.15)	1,731.74	-	-	2,470.65	(964.95)	(1,288.90)	(1,910.75)	-	-
Savana/ Padang Rumput	9,115.19	-	0.05	-	-	-	3,735.34	(24.50)	(20.57)	-	-
Danau	68,274.83	-	-	-	-	36.38	398.89	727.73	145.47	684.67	-
Hutan Mangrove Sekunder	14,796.21	-	190.01	400.54	48.25	8.52	0.96	-	19.58	-	-
Hutan Rawa Sekunder	-	-	14.47	-	-	-	-	-	-	-	-
Belukar Rawa	7,612.74	-	-	-	-	-	104.81	-	(23.27)	(31.06)	(11.42)
Pertanian Lahan Kering	1,910,085.30	-	(231.08)	-	-	(6,149.89)	15,211.93	5,391.19	(61,992.55)	9,209.91	57.45
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	2,064,215.44	25.96	3,866.04	-	-	(4,031.89)	102,154.66	10,491.68	(31,268.41)	5,812.82	-
Sawah	3,910,854.07	-	68.87	-	-	2,509.67	12,250.06	13,463.31	(107,421.91)	2,001.75	102.15
Tambak	176,821.25	-	-	-	-	-	376.75	(18.79)	(4,410.37)	117.52	-
Bandara/ Pelabuhan	7,576.41	-	-	-	-	-	-	372.34	(138.10)	(2.84)	-
Transmigrasi/ Kampung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pertambangan	2,699.06	-	8.64	-	-	-	25.44	253.33	664.89	327.07	-
Rawa	2,974.05	-	-	-	-	-	86.25	(4.12)	(15.55)	(1,172.71)	-
Diskrepani Statistik	(550,096.66)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>12,943,828.00</b>	<b>(40,653.49)</b>	<b>33,539.15</b>	<b>417.55</b>	<b>48.25</b>	<b>14,820.70</b>	<b>146,302.74</b>	<b>20,003.98</b>	<b>(217,140.22)</b>	<b>16,909.47</b>	<b>(3,542.15)</b>

### Lampiran 3.2.3. Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Jawa (Hektar) (lanjutan)

Tutupan Lahan	Danau	Hutan Mangrove Sekunder	Hutan Rawa Sekunder	Belukar Rawa	Pertanian Lahan Kering	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	Sawah	Tambak	Bandara/ Pelabuhan	Transmigrasi/ Kampung	Pertambangan	Rawa	Total Net Change	Stok Akhir 2017
Hutan Lahan Kering Primer	-	-	-	-	-	(25.96)	-	-	-	-	-	-	40,653.49	63,365.60
Hutan Lahan Kering Sekunder	-	(190.01)	(14.47)	-	231.08	(3,866.04)	(68.87)	-	-	-	(8.64)	-	(33,539.15)	731,008.44
Hutan Mangrove Primer	-	(400.54)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(417.55)	12,953.98
Hutan Rawa Primer	-	(48.25)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(48.25)	-
Hutan Tanaman	(36.38)	(8.52)	-	-	6,149.89	4,031.89	(2,509.67)	-	-	-	-	-	(14,820.70)	2,441,265.65
Semak/ Belukar	(398.89)	(0.96)	-	(104.81)	(15,211.93)	(102,154.66)	(12,250.06)	(376.75)	-	-	(25.44)	(86.25)	(146,302.74)	131,920.60
Perkebunan	(727.73)	-	-	-	(5,391.19)	(10,491.68)	(13,463.31)	18.79	(372.34)	-	(253.33)	4.12	(20,003.98)	391,850.35
Pemukiman	(145.47)	(19.58)	-	23.27	61,992.55	31,268.41	107,421.91	4,410.37	138.10	-	(664.89)	15.55	217,140.22	1,526,773.48
Tanah Terbuka	(684.67)	-	-	31.06	(9,209.91)	(5,812.82)	(2,001.75)	(117.52)	2.84	-	(327.07)	1,172.71	(16,909.47)	45,513.91
Savana/ Padang Rumput	-	-	-	11.42	(57.45)	-	(102.15)	-	-	-	-	-	3,542.15	12,657.34
Danau	-	(16.87)	-	46.94	1,547.60	2,106.67	2,448.46	47.24	-	-	10.19	(345.77)	7,837.61	76,112.44
Hutan Mangrove Sekunder	16.87	-	-	1.36	82.69	0.00	0.05	(27.86)	-	-	-	-	740.98	15,537.18
Hutan Rawa Sekunder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.47	14.47
Belukar Rawa	(46.94)	(1.36)	-	-	(36.19)	(147.26)	(263.58)	(962.81)	(9.14)	-	-	-	(1,428.22)	6,184.52
Pertanian Lahan Kering	(1,547.60)	(82.69)	-	36.19	-	(98,519.72)	78,420.14	(237.81)	14.19	-	(309.48)	34.16	(60,695.65)	1,849,389.65
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	(2,106.67)	(0.00)	-	147.26	98,519.72	-	44,296.35	(103.21)	1.26	-	32.32	105.86	227,943.72	2,292,159.15
Sawah	(2,448.46)	(0.05)	-	263.58	(78,420.14)	(44,296.35)	-	(26,556.53)	(169.68)	-	(610.51)	109.42	(229,154.81)	3,681,699.26
Tambak	(47.24)	27.86	-	962.81	237.81	103.21	26,556.53	-	(92.81)	-	-	143.01	23,956.27	200,777.52
Bandara/ Pelabuhan	-	-	-	9.14	(14.19)	(1.26)	169.68	92.81	-	-	-	-	487.59	8,063.99
Transmigrasi/ Kampung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pertambangan	(10.19)	-	-	-	309.48	(32.32)	610.51	-	-	-	-	-	2,156.84	4,855.90
Rawa	345.77	-	-	-	(34.16)	(105.86)	(109.42)	(143.01)	-	-	-	-	(1,152.81)	1,821.24
Diskrepani Statistik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(550,096.66)
<b>Total</b>	<b>(7,837.61)</b>	<b>(740.98)</b>	<b>(14.47)</b>	<b>1,428.22</b>	<b>60,695.65</b>	<b>(227,943.72)</b>	<b>229,154.81</b>	<b>(23,956.27)</b>	<b>(487.59)</b>	<b>-</b>	<b>(2,156.84)</b>	<b>1,152.81</b>	<b>(0.00)</b>	<b>12,943,828.00</b>



Lampiran 3.2.4. Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Kalimantan (Hektar)

Tutupan Lahan	Stok Awal 2013	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Mangrove Primer	Hutan Rawa Primer	Hutan Tanaman	Semak/ Belukar	Perkebunan	Pemukiman	Tanah Terbuka	Savana/ Padang Rumput
Hutan Lahan Kering Primer	9,669,037.70	-	(151,419.96)	-	(277.62)	(1,580.75)	(6,089.58)	(1,361.88)	(0.00)	(1,975.73)	-
Hutan Lahan Kering Sekunder	13,151,818.62	151,419.96	-	9.45	164.00	(67,790.16)	(228,060.10)	(107,658.00)	(477.08)	(94,707.75)	-
Hutan Mangrove Primer	61,076.36	-	(9.45)	-	-	-	(244.85)	(173.87)	0.00	(47.89)	-
Hutan Rawa Primer	99,016.58	277.62	(164.00)	-	-	(1.67)	(182.35)	(5,227.56)	-	(651.12)	-
Hutan Tanaman	688,376.66	1,580.75	67,790.16	-	1.67	-	4,883.10	(9,610.84)	(139.59)	(42,409.60)	-
Semak/ Belukar	6,233,413.52	6,089.58	228,060.10	244.85	182.35	(4,883.10)	-	(596,105.78)	3,192.52	13,364.18	0.11
Perkebunan	3,338,642.52	1,361.88	107,658.00	173.87	5,227.56	9,610.84	596,105.78	-	1,261.92	465,140.27	727.16
Pemukiman	212,545.68	0.00	477.08	(0.00)	-	139.59	(3,192.52)	(1,261.92)	-	4,840.88	2.53
Tanah Terbuka	1,194,387.96	1,975.73	94,707.75	47.89	651.12	42,409.60	(13,364.18)	(465,140.27)	(4,840.88)	-	123.28
Savana/ Padang Rumput	855.12	-	-	-	-	-	(0.11)	(727.16)	(2.53)	(123.28)	-
Danau	571,329.65	47.33	270.72	75.45	0.00	124.29	998.94	14,349.06	(72.92)	279.98	-
Hutan Mangrove Sekunder	454,923.12	-	(870.85)	7,001.03	(1,754.39)	(55.55)	(183.49)	(2,409.38)	(122.29)	(4,088.65)	-
Hutan Rawa Sekunder	3,538,382.89	(91.45)	9,370.16	0.00	20,866.04	(9,615.01)	(10,851.57)	(98,139.66)	(118.30)	(224,247.89)	-
Belukar Rawa	3,970,885.82	29.84	8,757.37	114.82	364.68	(2,992.50)	49,240.36	(414,604.90)	(4,489.48)	68,849.94	2.04
Pertanian Lahan Kering	1,217,515.71	232.89	1,850.82	-	-	3,739.22	65,610.50	(118,784.48)	(7,629.63)	33,432.28	-
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	7,179,752.67	3,439.97	96,215.58	7.49	-	1,808.05	(1,327,973.71)	(322,602.30)	(12,752.30)	17,641.90	-
Sawah	790,344.88	7.33	24.08	-	-	-	3,402.44	(86,650.59)	(22,337.57)	5,746.29	-
Tambak	284,342.56	-	8.54	197.08	332.44	106.96	1,927.34	(182.81)	3,085.23	2,462.26	-
Bandara/ Pelabuhan	941.86	-	-	-	-	-	134.98	97.04	273.10	178.32	-
Transmigrasi/ Kampung	90,340.36	-	-	0.00	-	14.45	(2,889.37)	(16,815.18)	(2,105.12)	52.76	-
Pertambangan	350,930.65	-	19,693.06	-	3.06	6,457.09	20,066.28	(7,977.47)	(964.81)	2,034.19	-
Rawa	563,536.76	-	2.24	(0.30)	-	0.00	(2,813.63)	(45,056.19)	(513.94)	(36,796.03)	-
Diskrepansi Statistik	752,609.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>54,415,007.00</b>	<b>166,371.45</b>	<b>482,421.40</b>	<b>7,871.62</b>	<b>25,760.91</b>	<b>(22,508.65)</b>	<b>(853,475.74)</b>	<b>(2,286,044.15)</b>	<b>(48,753.67)</b>	<b>208,975.31</b>	<b>855.12</b>

**Lampiran 3.2.4. Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Kalimantan (Hektar) (lanjutan)**

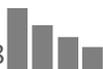
Tutupan Lahan	Danau	Hutan Mangrove Sekunder	Hutan Rawa Sekunder	Belukar Rawa	Pertanian Lahan Kering	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	Sawah	Tambak	Bandara/ Pelabuhan	Transmigrasi/ Kampung	Pertambangan	Rawa	Total Net Change	Stok Akhir 2017
Hutan Lahan Kering Primer	(47.33)	-	91.45	(29.84)	(232.89)	(3,439.97)	(7.33)	-	-	-	-	-	(166,371.45)	9,502,666.25
Hutan Lahan Kering Sekunder	(270.72)	870.85	(9,370.16)	(8,757.37)	(1,850.82)	(96,215.58)	(24.08)	(8.54)	-	-	(19,693.06)	(2.24)	(482,421.40)	12,669,397.21
Hutan Mangrove Primer	(75.45)	(7,001.03)	(0.00)	(114.82)	-	(7.49)	-	(197.08)	-	(0.00)	-	0.30	(7,871.62)	53,204.74
Hutan Rawa Primer	(0.00)	1,754.39	(20,866.04)	(364.68)	-	-	-	(332.44)	-	-	(3.06)	-	(25,760.91)	73,255.67
Hutan Tanaman	(124.29)	55.55	9,615.01	2,992.50	(3,739.22)	(1,808.05)	-	(106.96)	-	(14.45)	(6,457.09)	(0.00)	22,508.65	710,885.31
Semak/ Belukar	(998.94)	183.49	10,851.57	(49,240.36)	(65,610.50)	1,327,973.71	(3,402.44)	(1,927.34)	(134.98)	2,889.37	(20,066.28)	2,813.63	853,475.74	7,086,889.26
Perkebunan	(14,349.06)	2,409.38	98,139.66	414,604.90	118,784.48	322,602.30	86,650.59	182.81	(97.04)	16,815.18	7,977.47	45,056.19	2,286,044.15	5,624,686.67
Pemukiman	72.92	122.29	118.30	4,489.48	7,629.63	12,752.30	22,337.57	(3,085.23)	(273.10)	2,105.12	964.81	513.94	48,753.67	261,299.36
Tanah Terbuka	(279.98)	4,088.65	224,247.89	(68,849.94)	(33,432.28)	(17,641.90)	(5,746.29)	(2,462.26)	(178.32)	(52.76)	(2,034.19)	36,796.03	(208,975.31)	985,412.65
Savana/ Padang Rumput	-	-	-	(2.04)	-	-	-	-	-	-	-	-	(855.12)	-
Danau	-	1,182.35	8.24	(2,010.61)	263.30	(89.86)	(241.78)	(289.82)	(0.00)	(51.92)	961.21	2,261.56	18,065.52	589,395.18
Hutan Mangrove Sekunder	(1,182.35)	-	(2,057.90)	(5,677.52)	(843.69)	(747.50)	(19.60)	(8,511.85)	(23.90)	0.08	(571.69)	544.56	(21,574.92)	433,348.19
Hutan Rawa Sekunder	(8.24)	2,057.90	-	(95,839.78)	(4,691.56)	(4,041.65)	(1,645.41)	(1,193.34)	-	-	(6,039.40)	(1,112.38)	(425,341.52)	3,113,041.37
Belukar Rawa	2,010.61	5,677.52	95,839.78	-	(110,330.60)	195,139.53	21,942.47	(25,787.22)	(23.19)	(186.67)	(5,346.35)	17,114.22	(98,877.74)	3,872,208.08
Pertanian Lahan Kering	(263.30)	843.69	4,691.56	110,330.60	-	(114,313.02)	30,654.46	(626.87)	(22.19)	4,879.66	(2,470.97)	(11,086.66)	1,068.56	1,218,584.27
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	89.86	747.50	4,041.65	(195,139.53)	114,313.02	-	(14,219.19)	1,175.44	(127.00)	6,251.59	(15,501.72)	11.63	(1,642,572.08)	5,537,180.59
Sawah	241.78	19.60	1,645.41	(21,942.47)	(30,654.46)	14,219.19	-	(1,488.50)	-	(1,910.24)	13,993.80	15,340.14	(110,343.78)	680,001.10
Tambak	289.82	8,511.85	1,193.34	25,787.22	626.87	(1,175.44)	1,488.50	-	(118.45)	-	(1,288.84)	882.67	44,134.58	328,477.14
Bandara/ Pelabuhan	0.00	23.90	-	23.19	22.19	127.00	-	118.45	-	-	8.82	-	1,007.00	1,948.86
Transmigrasi/ Kampung	51.92	(0.08)	-	186.67	(4,879.66)	(6,251.59)	1,910.24	-	-	-	(110.70)	-	(30,835.66)	59,504.70
Pertambangan	(961.21)	571.69	6,039.40	5,346.35	2,470.97	15,501.72	(13,993.80)	1,288.84	(8.82)	110.70	-	6,269.47	61,946.72	412,877.37
Rawa	(2,261.56)	(544.56)	1,112.38	(17,114.22)	11,086.66	(11.63)	(15,340.14)	(882.67)	-	-	(6,269.47)	-	(115,403.08)	448,133.68
Diskrepansi Statistik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	752,609.35
<b>Total</b>	<b>(18,065.52)</b>	<b>21,574.92</b>	<b>425,341.52</b>	<b>98,677.74</b>	<b>(1,068.56)</b>	<b>1,642,572.08</b>	<b>110,343.78</b>	<b>(44,134.58)</b>	<b>(1,007.00)</b>	<b>30,835.66</b>	<b>(61,946.72)</b>	<b>115,403.08</b>	<b>0.00</b>	<b>54,415,007.00</b>

Lampiran 3.2.5. Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Sulawesi (Hektar)

Tutupan Lahan	Stok Awal 2013	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Mangrove Primer	Hutan Rawa Primer	Hutan Tanaman	Semak/ Belukar	Perkebunan	Pemukiman	Tanah Terbuka	Savana/ Padang Rumput
Hutan Lahan Kering Primer	3,836,597.07	-	116,043.66	(107.42)	(309.67)	-	(20,291.19)	(1,270.65)	-	(6,119.19)	(120.41)
Hutan Lahan Kering Sekunder	5,352,868.88	(116,043.66)	-	(124.98)	332.18	467.72	(77,697.08)	(6,548.29)	(505.90)	(25,864.92)	(273.07)
Hutan Mangrove Primer	41,221.35	107.42	124.98	-	-	-	(100.25)	(33.56)	(34.38)	(31.51)	(6.44)
Hutan Rawa Primer	755.72	309.67	(332.18)	-	-	-	-	-	-	-	(0.09)
Hutan Tanaman	16,999.17	-	(467.72)	-	-	-	28.23	(1,999.61)	6.87	(119.03)	-
Semak/ Belukar	1,851,549.39	20,291.19	77,697.08	100.25	-	(28.23)	-	(31,423.19)	(8,075.24)	(7,302.56)	49,053.00
Perkebunan	297,577.91	1,270.65	6,548.29	33.56	-	1,999.61	31,423.19	-	(2,796.99)	18,398.49	8,898.09
Pemukiman	111,857.00	-	505.90	34.38	-	(6.87)	8,075.24	2,796.99	-	648.76	904.25
Tanah Terbuka	125,294.40	6,119.19	25,864.92	31.51	-	119.03	7,302.56	(18,398.49)	(648.76)	-	(5,655.51)
Savana/ Padang Rumput	321,229.66	120.41	273.07	6.44	0.09	-	(49,053.00)	(8,898.09)	(904.25)	5,655.51	-
Danau	199,534.49	15.26	285.53	13.83	-	-	(626.11)	75.18	23.44	566.32	120.89
Hutan Mangrove Sekunder	136,750.89	133.38	333.53	2,920.06	-	-	37.66	(959.68)	(153.19)	(374.17)	19.70
Hutan Rawa Sekunder	13,904.56	43.20	794.41	-	88.15	-	30.39	(1,746.45)	-	(516.22)	-
Belukar Rawa	56,677.81	-	250.07	199.53	-	-	(726.35)	363.73	(303.15)	306.33	53.31
Pertanian Lahan Kering	933,470.77	1,228.25	15,831.51	64.12	-	-	30,902.02	(14,010.17)	(15,213.98)	(9,080.63)	768.41
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	4,211,676.22	5,224.29	51,451.81	149.55	-	329.40	(37,723.00)	(62,150.34)	(58,066.94)	(8,873.74)	8,340.85
Sawah	927,660.30	-	583.25	16.93	-	9.90	18,140.93	(7,677.28)	(14,397.12)	551.10	12,893.97
Tambak	166,516.15	300.59	106.80	504.00	-	-	1,649.51	(752.02)	(89.14)	903.82	669.63
Bandara/ Pelabuhan	1,557.45	-	-	-	-	-	-	-	63.88	-	27.28
Transmigrasi/ Kampung	12,828.01	-	-	-	-	-	450.10	(306.61)	(804.89)	-	-
Pertambangan	8,404.99	395.18	1,471.49	-	-	-	1,738.61	0.00	(8.63)	1,771.27	2,064.84
Rawa	327.27	0.00	-	-	5.57	-	-	-	-	-	3.87
Diskrepani Statistik	226,976.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>18,852,236.00</b>	<b>(80,484.98)</b>	<b>297,366.39</b>	<b>3,841.76</b>	<b>116.32</b>	<b>2,890.56</b>	<b>(86,438.53)</b>	<b>(152,938.54)</b>	<b>(101,908.37)</b>	<b>(29,480.35)</b>	<b>77,762.57</b>

### Lampiran 3.2.5. Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Sulawesi (Hektar) (lanjutan)

Tutupan Lahan	Danau	Hutan Mangrove Sekunder	Hutan Rawa Sekunder	Belukar Rawa	Pertanian Lahan Kering	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	Sawah	Tambak	Bandara/ Pelabuhan	Transmigrasi/ Kampung	Pertambangan	Rawa	Total Net Change	Stok Akhir 2017
Hutan Lahan Kering Primer	(15.26)	(133.38)	(43.20)	-	(1,228.25)	(5,224.29)	-	(300.59)	-	-	(395.18)	(0.00)	80,484.98	3,917,082.05
Hutan Lahan Kering Sekunder	(285.53)	(333.53)	(794.41)	(250.07)	(15,831.51)	(51,451.81)	(583.25)	(106.80)	-	-	(1,471.49)	-	(297,366.39)	5,055,502.49
Hutan Mangrove Primer	(13.83)	(2,920.06)	-	(199.53)	(64.12)	(149.55)	(16.93)	(504.00)	-	-	-	-	(3,841.76)	37,379.59
Hutan Rawa Primer	-	-	(88.15)	-	-	-	-	-	-	-	-	(5.57)	(116.32)	639.40
Hutan Tanaman	-	-	-	-	-	(329.40)	(9.90)	-	-	-	-	-	(2,890.56)	14,108.61
Semak/ Belukar	626.11	(37.66)	(30.39)	726.35	(30,902.02)	37,723.00	(18,140.93)	(1,649.51)	-	(450.10)	(1,738.61)	-	86,438.53	1,937,987.92
Perkebunan	(75.18)	959.68	1,746.45	(363.73)	14,010.17	62,150.34	7,677.28	752.02	-	306.61	(0.00)	-	152,938.54	450,516.45
Pemukiman	(23.44)	153.19	-	303.15	15,213.98	58,066.94	14,397.12	89.14	(63.88)	804.89	8.63	-	101,908.37	213,765.37
Tanah Terbuka	(566.32)	374.17	516.22	(306.33)	9,080.63	8,873.74	(551.10)	(903.82)	-	-	(1,771.27)	-	29,480.35	154,774.75
Savana/ Padang Rumput	(120.89)	(19.70)	-	(53.31)	(768.41)	(8,340.85)	(12,893.97)	(669.63)	(27.28)	-	(2,064.84)	(3.87)	(77,762.57)	243,467.09
Danau	-	50.21	5.61	(156.81)	(390.56)	632.61	(68.51)	(180.44)	(1.34)	0.00	2.35	-	367.46	199,901.95
Hutan Mangrove Sekunder	(50.21)	-	101.86	(968.14)	(52.00)	(173.36)	(594.57)	(8,203.11)	-	-	(0.00)	-	(7,982.23)	128,768.65
Hutan Rawa Sekunder	(5.61)	(101.86)	-	(374.82)	(79.93)	(13.66)	(188.68)	-	-	-	-	-	(2,071.08)	11,833.48
Belukar Rawa	156.81	968.14	374.82	-	71.60	6,467.89	(323.38)	(1,247.37)	5.10	-	-	(155.23)	6,461.84	63,139.65
Pertanian Lahan Kering	390.56	52.00	79.93	(71.60)	-	306,393.88	(5,060.69)	(871.76)	(135.11)	(278.85)	(753.45)	(19.35)	310,215.09	1,243,685.86
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	(632.61)	173.36	13.66	(6,467.89)	(306,393.88)	-	#####	(3,568.48)	(331.51)	(1,256.65)	(2,925.86)	(135.80)	(621,579.23)	3,590,096.98
Sawah	68.51	594.57	188.68	323.38	5,060.69	198,735.48	-	(3,849.55)	-	172.21	(29.23)	(219.17)	211,167.22	1,138,827.52
Tambak	180.44	8,203.11	-	1,247.37	871.76	3,568.48	3,849.55	-	(25.88)	-	-	39.33	21,227.36	187,743.51
Bandara/ Pelabuhan	1.34	-	-	(5.10)	135.11	331.51	-	25.88	-	73.98	-	-	653.87	2,211.32
Transmigrasi/ Kampung	(0.00)	-	-	-	278.85	1,256.65	(172.21)	-	(73.98)	-	-	-	627.91	13,455.92
Pertambangan	(2.35)	0.00	-	-	753.45	2,925.86	29.23	-	-	-	-	-	11,138.96	19,543.94
Rawa	-	-	-	155.23	19.35	135.80	219.17	(39.33)	-	-	-	-	499.67	826.94
Diskrepansi Statistik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	226,976.57
<b>Total</b>	<b>(367.46)</b>	<b>7,982.23</b>	<b>2,071.08</b>	<b>(6,461.84)</b>	<b>(310,215.09)</b>	<b>621,579.23</b>	<b>#####</b>	<b>(21,227.36)</b>	<b>(653.87)</b>	<b>(627.91)</b>	<b>(11,138.96)</b>	<b>(499.67)</b>	<b>(0.00)</b>	<b>18,852,236.00</b>



### Lampiran 3.2.6. Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Bali dan Nusa Tenggara (Hektar)

Tutupan Lahan	Stok Awal 2013	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Mangrove Primer	Hutan Rawa Primer	Hutan Tanaman	Semak/ Belukar	Perkebunan	Pemukiman	Tanah Terbuka	Savana/ Padang Rumput
Hutan Lahan Kering Primer	705,595.68	-	204,100.03	2.61	-	(616.21)	(1,193.40)	(31.50)	(101.72)	(115.90)	(521.51)
Hutan Lahan Kering Sekunder	2,192,062.43	(204,100.03)	-	98.19	-	(1,132.16)	(3,397.42)	0.14	(1,056.81)	(711.19)	(4,396.97)
Hutan Mangrove Primer	20,023.98	(2.61)	(98.19)	-	-	-	(103.42)	-	(1.85)	(96.21)	16.10
Hutan Rawa Primer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hutan Tanaman	6,473.65	616.21	1,132.16	-	-	-	32.86	-	(30.42)	(36.29)	-
Semak/ Belukar	1,334,710.61	1,193.40	3,397.42	103.42	-	(32.86)	-	50.66	(17,566.02)	2,152.17	(126,814.29)
Perkebunan	1,122.45	31.50	(0.14)	-	-	-	(50.66)	-	(9.74)	(9.83)	-
Pemukiman	94,935.16	101.72	1,056.81	1.85	-	30.42	17,566.02	9.74	-	76.88	8,480.31
Tanah Terbuka	77,226.60	115.90	711.19	96.21	-	36.29	(2,152.17)	9.83	(76.88)	-	(12,958.02)
Savana/ Padang Rumput	921,050.62	521.51	4,396.97	(16.10)	-	-	126,814.29	-	(8,480.31)	12,958.02	-
Danau	14,204.78	25.95	93.72	23.71	-	-	474.20	13.33	114.28	13,236.12	433.63
Hutan Mangrove Sekunder	19,581.68	(27.75)	596.11	3,244.20	-	14.57	33.71	-	(132.09)	(182.55)	13.17
Hutan Rawa Sekunder	498.92	197.46	267.27	-	-	-	-	-	-	-	-
Belukar Rawa	5,596.19	-	-	12.73	-	-	(570.80)	-	(22.81)	(45.49)	(1,408.16)
Pertanian Lahan Kering	491,605.79	966.52	5,589.11	191.71	-	463.63	128,594.30	(35.87)	(24,942.20)	2,490.57	3,260.11
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	1,090,831.39	1,845.90	14,536.22	12.89	-	114.50	247,110.80	(1,322.07)	(23,387.57)	1,510.66	149,946.49
Sawah	352,487.49	78.99	865.63	279.93	-	100.64	37,082.74	72.70	(20,286.45)	2,177.66	17,782.55
Tambak	15,475.56	-	18.12	375.43	-	-	735.78	0.54	46.89	(304.49)	1,123.07
Bandara/ Pelabuhan	1,599.99	-	0.43	-	-	-	98.64	-	(15.56)	2.86	4.55
Transmigrasi/ Kampung	226.61	-	-	-	-	-	30.93	-	-	-	327.38
Pertambangan	1,754.64	136.83	69.66	-	-	(95.65)	(35.75)	-	(92.54)	31.87	-
Rawa	6,583.86	0.00	3.93	-	-	-	68.94	-	(18.74)	(34.87)	95.14
Diskrepani Statistik	(46,600.10)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>7,307,048.00</b>	<b>(198,298.48)</b>	<b>236,736.46</b>	<b>4,426.77</b>	<b>-</b>	<b>(1,116.83)</b>	<b>551,139.57</b>	<b>(1,232.49)</b>	<b>(96,060.53)</b>	<b>33,100.00</b>	<b>35,383.53</b>

Lampiran 3.2.6. Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Bali dan Nusa Tenggara (Hektar) (lanjutan)

Tutupan Lahan	Danau	Hutan Mangrove Sekunder	Hutan Rawa Sekunder	Belukar Rawa	Pertanian Lahan Kering	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	Sawah	Tambak	Bandara/ Pelabuhan	Transmigrasi/ Kampung	Pertambangan	Rawa	Total Net Change	Stok Akhir 2017
Hutan Lahan Kering Primer	(25.95)	27.75	(197.46)	-	(966.52)	(1,845.90)	(78.99)	-	-	-	(136.83)	(0.00)	198,298.48	903,894.16
Hutan Lahan Kering Sekunder	(93.72)	(596.11)	(267.27)	-	(5,589.11)	(14,536.22)	(865.63)	(18.12)	(0.43)	-	(69.66)	(3.93)	(236,736.46)	1,955,325.98
Hutan Mangrove Primer	(23.71)	(3,244.20)	-	(12.73)	(191.71)	(12.89)	(279.93)	(375.43)	-	-	-	-	(4,426.77)	15,597.21
Hutan Rawa Primer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hutan Tanaman	-	(14.57)	-	-	(463.63)	(114.50)	(100.64)	-	-	-	95.65	-	1,116.83	7,590.48
Semak/ Belukar	(474.20)	(33.71)	-	570.80	(128,594.30)	(247,110.80)	(37,082.74)	(735.78)	(98.64)	(30.93)	35.75	(68.94)	(551,139.57)	783,571.05
Perkebunan	(13.33)	-	-	-	35.87	1,322.07	(72.70)	(0.54)	-	-	-	-	1,232.49	2,354.94
Pemukiman	(114.28)	132.09	-	22.81	24,942.20	23,387.57	20,286.45	(46.89)	15.56	-	92.54	18.74	96,060.53	190,995.70
Tanah Terbuka	(13,236.12)	182.55	-	45.49	(2,490.57)	(1,510.66)	(2,177.66)	304.49	(2.86)	-	(31.87)	34.87	(33,100.00)	44,126.59
Savana/ Padang Rumput	(433.63)	(13.17)	-	1,408.16	(3,260.11)	(149,946.49)	(17,782.55)	(1,123.07)	(4.55)	(327.38)	-	(95.14)	(35,383.53)	885,667.09
Danau	-	171.26	-	249.44	589.33	1,262.52	(536.13)	(10.69)	-	-	-	8.44	16,149.13	30,353.90
Hutan Mangrove Sekunder	(171.26)	-	192.80	(0.01)	(147.70)	(313.13)	(167.73)	(362.11)	-	-	-	-	2,590.24	22,171.92
Hutan Rawa Sekunder	-	(192.80)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	271.93	770.85
Belukar Rawa	(249.44)	0.01	-	-	(213.20)	(548.36)	(218.92)	(5.01)	2.09	-	-	471.09	(2,796.29)	2,799.90
Pertanian Lahan Kering	(589.33)	147.70	-	213.20	-	102,401.86	(62,188.13)	(844.89)	(75.04)	(9.64)	-	73.30	155,706.91	647,312.71
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	(1,262.52)	313.13	-	548.36	(102,401.86)	-	#####	(691.90)	(27.13)	150.94	5.47	88.03	166,829.83	1,257,661.22
Sawah	536.13	167.73	-	218.92	62,188.13	120,260.52	-	(1,225.97)	(109.18)	(3.14)	-	1,369.25	221,556.79	574,044.28
Tambak	10.69	362.11	-	5.01	844.89	691.90	1,225.97	-	(3.68)	-	-	2,790.24	7,922.46	23,398.03
Bandara/ Pelabuhan	-	-	-	(2.09)	75.04	27.13	109.18	3.68	-	-	-	4.56	308.41	1,908.40
Transmigrasi/ Kampung	-	-	-	-	9.64	(150.94)	3.14	-	-	-	-	-	220.13	446.75
Pertambangan	-	-	-	-	-	(5.47)	-	-	-	-	-	-	8.97	1,763.61
Rawa	(8.44)	-	-	(471.09)	(73.30)	(88.03)	(1,369.25)	(2,790.24)	(4.56)	-	-	-	(4,690.51)	1,893.34
Diskrepansi Statistik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(46,600.10)
<b>Total</b>	<b>(16,149.13)</b>	<b>(2,590.24)</b>	<b>(271.93)</b>	<b>2,796.29</b>	<b>(155,706.91)</b>	<b>(166,829.83)</b>	<b>#####</b>	<b>(7,922.46)</b>	<b>(308.41)</b>	<b>(220.13)</b>	<b>(8.97)</b>	<b>4,690.51</b>	<b>(0.00)</b>	<b>7,307,048.00</b>



### Lampiran 3.2.7. Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Maluku (Hektar)

Tutupan Lahan	Stok Awal 2013	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Mangrove Primer	Hutan Rawa Primer	Hutan Tanaman	Semak/ Belukar	Perkebunan	Pemukiman	Tanah Terbuka	Savana/ Padang Rumput
Hutan Lahan Kering Primer	844,397.90	-	(64,028.66)	(350.33)	-	(0.00)	(3,867.61)	-	(5.66)	(1,614.71)	(47.54)
Hutan Lahan Kering Sekunder	3,942,566.57	64,028.66	-	(482.14)	182.58	(1,892.03)	(34,104.78)	(2,606.39)	(199.39)	(8,377.46)	(3,174.53)
Hutan Mangrove Primer	114,146.89	350.33	482.14	-	-	-	1,800.46	(0.03)	(33.34)	(1.21)	(5.72)
Hutan Rawa Primer	1,900.32	-	(182.58)	-	-	-	(35.79)	(37.10)	(3.88)	-	-
Hutan Tanaman	35,087.88	0.00	1,892.03	-	-	-	(21.90)	-	-	(4.42)	14.97
Semak/ Belukar	942,057.72	3,867.61	34,104.78	(1,800.46)	35.79	21.90	-	(3,059.07)	(1,383.00)	(2,145.51)	(2,933.75)
Perkebunan	29,652.65	-	2,606.39	0.03	37.10	-	3,059.07	-	(194.26)	990.84	1,305.99
Pemukiman	39,895.26	5.66	199.39	33.34	3.88	-	1,383.00	194.26	-	42.56	483.15
Tanah Terbuka	57,480.87	1,614.71	8,377.46	1.21	-	4.42	2,145.51	(990.84)	(42.56)	-	(38,443.77)
Savana/ Padang Rumput	268,314.18	47.54	3,174.53	5.72	-	(14.97)	2,933.75	(1,305.99)	(483.15)	38,443.77	-
Danau	32,419.66	(0.01)	(8.07)	(33.34)	-	-	115.36	-	(22.68)	(18.04)	(60.88)
Hutan Mangrove Sekunder	157,567.22	1,815.53	1,335.08	3,166.75	-	253.78	104.71	86.85	(38.38)	(92.36)	(99.87)
Hutan Rawa Sekunder	28,859.23	-	(8,712.53)	(0.42)	765.16	-	0.75	(249.60)	-	-	-
Belukar Rawa	24,375.75	2.24	(70.66)	1,252.03	102.66	-	(326.03)	262.97	(20.07)	13.83	(83.02)
Pertanian Lahan Kering	227,510.89	312.87	754.44	80.62	28.34	-	4,957.97	(1,624.44)	432.75	173.74	24.37
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	1,039,924.19	484.49	14,715.66	(138.82)	-	(1.13)	44,583.88	(3,092.39)	(1,770.03)	1,122.79	105,010.03
Sawah	17,071.36	-	55.00	-	-	-	972.94	5,270.34	(143.12)	60.92	236.71
Tambak	859.48	-	-	-	-	-	0.07	-	-	-	(12.15)
Bandara/ Pelabuhan	688.84	-	32.09	-	-	-	34.73	-	48.72	46.64	48.67
Transmigrasi/ Kampung	19,705.22	-	44.50	-	-	-	732.69	638.65	(5.60)	44.03	(171.98)
Pertambangan	3,136.90	-	294.04	0.02	-	-	418.24	-	54.37	421.72	40.89
Rawa	250.83	-	-	-	-	-	(5.03)	-	-	-	-
Diskrepansi Statistik	61,783.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>7,889,653.00</b>	<b>72,529.62</b>	<b>(4,934.95)</b>	<b>1,734.20</b>	<b>1,155.50</b>	<b>(1,628.04)</b>	<b>24,882.02</b>	<b>(6,512.78)</b>	<b>(3,809.29)</b>	<b>29,107.14</b>	<b>62,131.58</b>

Lampiran 3.2.7. Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Maluku (Hektar) (lanjutan)

Tutupan Lahan	Danau	Hutan Mangrove Sekunder	Hutan Rawa Sekunder	Belukar Rawa	Pertanian Lahan Kering	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	Sawah	Tambak	Bandara/ Pelabuhan	Transmigrasi/ Kampung	Pertambangan	Rawa	Total Net Change	Stok Akhir 2017
Hutan Lahan Kering Primer	0.01	(1,815.53)	-	(2.24)	(312.87)	(484.49)	-	-	-	-	-	-	(72,529.62)	771,868.28
Hutan Lahan Kering Sekunder	8.07	(1,335.08)	8,712.53	70.66	(754.44)	(14,715.66)	(55.00)	-	(32.09)	(44.50)	(294.04)	-	4,934.95	3,947,501.51
Hutan Mangrove Primer	33.34	(3,166.75)	0.42	(1,252.03)	(80.62)	138.82	-	-	-	-	(0.02)	-	(1,734.20)	112,412.69
Hutan Rawa Primer	-	-	(765.16)	(102.66)	(28.34)	-	-	-	-	-	-	-	(1,155.50)	744.82
Hutan Tanaman	-	(253.78)	-	-	-	1.13	-	-	-	-	-	-	1,628.04	36,715.91
Semak/ Belukar	(115.36)	(104.71)	(0.75)	326.03	(4,957.97)	(44,583.88)	(972.94)	(0.07)	(34.73)	(732.69)	(418.24)	5.03	(24,882.02)	917,175.71
Perkebunan	-	(86.85)	249.60	(262.97)	1,624.44	3,092.39	(5,270.34)	-	-	(638.65)	-	-	6,512.78	36,165.42
Pemukiman	22.68	38.38	-	20.07	(432.75)	1,770.03	143.12	-	(48.72)	5.60	(54.37)	-	3,809.29	43,704.56
Tanah Terbuka	18.04	92.36	-	(13.83)	(173.74)	(1,122.79)	(60.92)	-	(46.64)	(44.03)	(421.72)	-	(29,107.14)	28,373.73
Savana/ Padang Rumput	60.88	99.87	-	83.02	(24.37)	(105,010.03)	(236.71)	12.15	(48.67)	171.98	(40.89)	-	(62,131.58)	206,182.60
Danau	-	(91.71)	0.04	(85.98)	(457.96)	(209.81)	-	-	-	-	0.00	0.00	(873.09)	31,546.57
Hutan Mangrove Sekunder	91.71	-	(948.22)	(1,511.34)	(1,569.58)	538.03	(91.39)	-	(4.64)	-	(0.16)	2.05	3,038.55	160,605.77
Hutan Rawa Sekunder	(0.04)	948.22	-	-	-	13.73	-	-	-	-	-	-	(7,234.72)	21,624.51
Belukar Rawa	85.98	1,511.34	-	-	350.12	(568.48)	(1,520.16)	40.87	-	(169.77)	(2.39)	-	861.46	25,237.21
Pertanian Lahan Kering	457.96	1,569.58	-	(350.12)	-	28,947.08	1,144.39	-	58.92	(332.15)	47.27	(92.81)	36,590.78	264,101.67
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	209.81	(538.03)	(13.73)	568.48	(28,947.08)	-	(896.71)	0.00	(50.46)	1,542.98	261.59	2.06	133,053.39	1,172,977.58
Sawah	-	91.39	-	1,520.16	(1,144.39)	896.71	-	-	-	1,354.40	-	-	9,171.08	26,242.44
Tambak	-	-	-	(40.87)	-	(0.00)	-	-	-	-	-	-	(52.95)	806.54
Bandara/ Pelabuhan	-	4.64	-	-	(58.92)	50.46	-	-	-	-	-	-	207.03	895.88
Transmigrasi/ Kampung	-	-	-	169.77	332.15	(1,542.98)	(1,354.40)	-	-	-	-	-	(1,113.16)	18,592.06
Pertambangan	(0.00)	0.16	-	2.39	(47.27)	(261.59)	-	-	-	-	-	-	922.96	4,059.87
Rawa	(0.00)	(2.05)	-	-	92.81	(2.06)	-	-	-	-	-	-	83.67	334.50
Diskrepansi Statistik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61,783.20
<b>Total</b>	<b>873.09</b>	<b>(3,038.55)</b>	<b>7,234.72</b>	<b>(861.46)</b>	<b>(36,590.78)</b>	<b>(133,053.39)</b>	<b>(9,171.08)</b>	<b>52.95</b>	<b>(207.03)</b>	<b>1,113.16</b>	<b>(922.96)</b>	<b>(83.67)</b>	<b>0.00</b>	<b>7,889,653.00</b>



Lampiran 3.2.8. Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Papua (Hektar)

Tutupan Lahan	Stok Awal 2013	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Mangrove Primer	Hutan Rawa Primer	Hutan Tanaman	Semak/ Belukar	Perkebunan	Pemukiman	Tanah Terbuka	Savana/ Padang Rumput
Hutan Lahan Kering Primer	20,082,583.68	-	(473,096.80)	(661.19)	784.76	0.00	(13,469.07)	(17,940.04)	(338.41)	(14,429.61)	(1,208.33)
Hutan Lahan Kering Sekunder	6,431,818.53	473,096.80	-	(443.65)	(19.63)	0.00	(23,630.97)	(29,053.87)	(699.39)	(17,496.53)	(657.16)
Hutan Mangrove Primer	1,120,557.16	661.19	443.65	-	(429.83)	-	(45.95)	-	(0.23)	(1,344.70)	(183.14)
Hutan Rawa Primer	4,976,304.64	(784.76)	19.63	429.83	-	4.34	(445.72)	(1,174.81)	(66.60)	(2,845.65)	(621.14)
Hutan Tanaman	1,883.70	(0.00)	(0.00)	-	(4.34)	-	-	-	-	-	-
Semak/ Belukar	1,292,249.69	13,469.07	23,630.97	45.95	445.72	-	-	(11,738.40)	(3,491.76)	(2,381.57)	18,931.31
Perkebunan	132,739.18	17,940.04	29,053.87	-	1,174.81	-	11,738.40	-	(97.36)	14,304.66	3,793.16
Pemukiman	49,292.91	338.41	699.39	0.23	66.60	-	3,491.76	97.36	-	434.57	1,179.14
Tanah Terbuka	503,452.16	14,429.61	17,496.53	1,344.70	2,845.65	-	2,381.57	(14,304.66)	(434.57)	-	(20,810.73)
Savana/ Padang Rumput	1,181,401.50	1,208.33	657.16	183.14	621.14	-	(18,931.31)	(3,793.16)	(1,179.14)	20,810.73	-
Danau	2,361,757.67	13.32	70.79	80.34	11.81	-	323.85	12.09	(8.76)	7,210.49	74.82
Hutan Mangrove Sekunder	209,458.16	433.51	452.53	6,904.80	(7.82)	-	(9.53)	-	(130.57)	(76.67)	(28.61)
Hutan Rawa Sekunder	1,282,650.91	519.36	111.16	(1.08)	52,861.82	-	(7.93)	(2,024.84)	(21.93)	(7,975.82)	(182.47)
Belukar Rawa	1,645,962.03	323.91	30.15	383.64	6,606.12	-	1,470.46	(827.49)	315.69	(9,198.03)	105,692.06
Pertanian Lahan Kering	79,668.54	410.53	1,002.63	-	-	-	2,692.99	(1,695.19)	(93.70)	513.81	177.18
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	982,778.72	4,997.57	6,815.78	59.44	49.37	-	4,095.36	(821.68)	(17,941.83)	137.29	868.38
Sawah	15,182.16	-	15.32	-	-	-	(0.00)	(15.84)	-	-	198.41
Tambak	520.93	-	-	-	-	-	-	-	3.26	-	-
Bandara/ Pelabuhan	1,175.78	-	17.16	-	-	-	196.56	-	70.47	(61.90)	40.62
Transmigrasi/ Kampung	78,896.94	2.65	68.72	-	-	-	(328.43)	(66.96)	1,078.59	161.62	0.00
Pertambangan	11,098.84	2.35	19.45	-	-	-	(553.83)	(1,023.35)	(1,220.52)	72.26	-
Rawa	767,189.53	39.23	41.84	-	229.44	-	(43.89)	-	7.03	(4.88)	4,108.75
Diskrepani Statistik	(1,009,503.37)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>42,199,120.00</b>	<b>527,101.12</b>	<b>(392,450.07)</b>	<b>8,326.15</b>	<b>65,235.62</b>	<b>4.34</b>	<b>(31,075.67)</b>	<b>(84,370.82)</b>	<b>(24,249.72)</b>	<b>(12,169.95)</b>	<b>111,372.24</b>

**Lampiran 3.2.8. Matriks Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017, Pulau Papua (Hektar) (lanjutan)**

Tutupan Lahan	Danau	Hutan Mangrove Sekunder	Hutan Rawa Sekunder	Belukar Rawa	Pertanian Lahan Kering	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	Sawah	Tambak	Bandara/ Pelabuhan	Transmigrasi/ Kampung	Pertambangan	Rawa	Total Net Change	Stok Akhir 2017
Hutan Lahan Kering Primer	(13.32)	(433.51)	(519.36)	(323.91)	(410.53)	(4,997.57)	-	-	-	(2.65)	(2.35)	(39.23)	(527,101.12)	19,555,482.56
Hutan Lahan Kering Sekunder	(70.79)	(452.53)	(111.16)	(30.15)	(1,002.63)	(6,815.78)	(15.32)	-	(17.16)	(68.72)	(19.45)	(41.84)	392,450.07	6,824,268.60
Hutan Mangrove Primer	(80.34)	(6,904.80)	1.08	(383.64)	-	(59.44)	-	-	-	-	-	-	(8,326.15)	1,112,231.01
Hutan Rawa Primer	(11.81)	7.82	(52,861.82)	(6,606.12)	-	(49.37)	-	-	-	-	-	(229.44)	(65,235.62)	4,911,069.02
Hutan Tanaman	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(4.34)	1,879.36
Semak/ Belukar	(323.85)	9.53	7.93	(1,470.46)	(2,692.99)	(4,095.36)	0.00	-	(196.56)	328.43	553.83	43.89	31,075.67	1,323,325.36
Perkebunan	(12.09)	-	2,024.84	827.49	1,695.19	821.68	15.84	-	-	66.96	1,023.35	-	84,370.82	217,110.00
Pemukiman	8.76	130.57	21.93	(315.69)	93.70	17,941.83	-	(3.26)	(70.47)	(1,078.59)	1,220.52	(7.03)	24,249.72	73,542.63
Tanah Terbuka	(7,210.49)	76.67	7,975.82	9,198.03	(513.81)	(137.29)	-	-	61.90	(161.62)	(72.26)	4.88	12,169.95	515,622.11
Savana/ Padang Rumput	(74.82)	28.61	182.47	(105,692.06)	(177.18)	(868.38)	(198.41)	-	(40.62)	(0.00)	-	(4,108.75)	(111,372.24)	1,070,029.25
Danau	-	71.44	(0.00)	(311.56)	4.87	59.86	-	-	0.00	6.20	-	(1,155.15)	6,464.43	2,368,222.10
Hutan Mangrove Sekunder	(71.44)	-	36.67	(87.68)	-	(36.30)	-	-	-	-	-	-	7,378.88	216,837.04
Hutan Rawa Sekunder	0.00	(36.67)	-	(10,928.26)	-	(46.57)	-	-	-	-	-	(93.52)	32,173.24	1,314,824.15
Belukar Rawa	311.56	87.68	10,928.26	-	(1.63)	4.53	3.55	-	-	-	-	(16,182.77)	99,947.69	1,745,909.72
Pertanian Lahan Kering	(4.87)	-	-	1.63	-	(88.31)	(159.05)	-	-	(560.40)	-	(0.79)	2,196.46	81,865.00
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	(59.86)	36.30	46.57	(4.53)	88.31	-	699.38	3.02	(5.98)	538.37	1,502.97	(1.77)	1,102.47	983,881.19
Sawah	-	-	-	(3.55)	159.05	(699.38)	-	-	-	(0.00)	-	-	(345.99)	14,836.17
Tambak	-	-	-	-	-	(3.02)	-	-	-	-	-	-	0.24	521.17
Bandara/ Pelabuhan	(0.00)	-	-	-	-	5.98	-	-	-	-	-	-	268.89	1,444.68
Transmigrasi/ Kampung	(6.20)	-	-	-	560.40	(538.37)	0.00	-	-	-	1,115.80	-	2,047.83	80,944.77
Pertambangan	-	-	-	-	-	(1,502.97)	-	-	-	(1,115.80)	-	-	(5,322.40)	5,776.44
Rawa	1,155.15	-	93.52	16,182.77	0.79	1.77	-	-	-	-	-	-	21,811.51	789,001.05
Diskrepani Statistik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1,009,503.37)
<b>Total</b>	<b>(6,464.43)</b>	<b>(7,378.88)</b>	<b>(32,173.24)</b>	<b>(99,947.69)</b>	<b>(2,196.46)</b>	<b>(1,102.47)</b>	<b>345.99</b>	<b>(0.24)</b>	<b>(268.89)</b>	<b>(2,047.83)</b>	<b>5,322.40</b>	<b>(21,811.51)</b>	<b>-</b>	<b>42,199,120.00</b>



### Lampiran 3.3. Klasifikasi Tutupan Lahan berdasarkan SEEA-CF 2012

No.	Kategori Tutupan Lahan		Deskripsi
	Istilah Bahasa Inggris	Istilah Bahasa Indonesia	
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	<i>Artificial surfaces (including urban and associated areas)</i>	Permukaan buatan (termasuk kawasan urban area terkait)	Kelas ini terdiri dari semua jenis daerah dengan permukaan buatan yang dominan. Fitur-fitur perkotaan atau yang terkait dengan itu termasuk dalam kategori ini, misalnya taman kota, area industri, tempat pembuangan limbah sampah, dan tempat penggalian.
2.	<i>Herbaceous crops</i>	Tanaman berdaun	Kelas ini terdiri atas lapisan utama tanaman herba yang dibudidayakan (seperti graminoid atau forb). Tanaman herba dalam hal ini termasuk jerami. Semua tanaman non-tahunan yang tidak dapat bertahan selama lebih dari dua musim dan tanaman seperti tebu, di mana bagian atas tanaman secara teratur dipanen sedangkan sistem akar dapat tetap bertahan selama lebih dari satu tahun di tanah, termasuk dalam kelas ini.
3.	<i>Woody crops</i>	Tanaman berkayu	Kelas ini terdiri dari lapisan utama tanaman permanen (pohon atau tanaman semak) dan mencakup semua jenis kebun buah-buahan dan perkebunan (pohon buah-buahan, kopi, dan perkebunan teh, kelapa sawit, perkebunan karet, pohon Natal, dll).
4.	<i>Multiple or layered crops</i>	Tanaman dengan beberapa lapisan	Kelas ini menggabungkan dua situasi tutupan lahan yang berbeda: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Dua lapisan tanaman yang berbeda.</i> Kasus yang umum adalah adanya satu lapisan tanaman berkayu (pohon atau semak) dan lapisan tanaman herba lain, misalnya, ladang gandum dengan pohon-pohon zaitun di daerah Mediterania dan hortikultura yang intens, atau oasis atau pertanian pesisir yang khas di Afrika, di mana lahan tanaman herba ditutupi oleh pohon-pohon palem.</li> <li>2. <i>Kehadiran satu lapisan penting dari vegetasi alami (terutama pohon) yang menutupi satu lapisan tanaman yang dibudidayakan.</i> Perkebunan kopi dibayangi oleh pohon-pohon alami di daerah khatulistiwa Afrika adalah contoh yang khas.</li> </ol>
5.	<i>Grassland</i>	Padang rumput	Kelas ini mencakup area geografis yang didominasi oleh tanaman herba alami (padang rumput, stepa dan savana) dengan tutupan 10 persen atau lebih, terlepas dari aktivitas manusia dan/atau hewan yang berbeda, seperti penggembalaan atau pengelolaan kebakaran yang selektif. Keberadaan tanaman berkayu (pohon dan/atausemak) diperbolehkan, dengan asumsi tutupannya kurang dari 10 persen.
6.	<i>Tree-covered areas</i>	Area tertutup pohon	Kelas ini mencakup area geografis yang didominasi oleh tanaman pohon alami dengan tutupan 10 persen atau lebih. Jenis tanaman lain (semak dan/atau herba) boleh ada, bahkan dengan kepadatan lebih tinggi dari pohon. Area ditanami pohon untuk tujuan aforestasi dan hutan tanaman termasuk dalam kelas ini. Kelas ini termasuk daerah yang secara musiman atau permanen digenangi air tawar. Namun kelas ini tidak tercakup di dalamnya tanaman bakau pesisir (→ termasuk kategori tanaman bakau).
7.	<i>Mangroves</i>	Tanaman bakau	Kelas ini mencakup area geografis yang didominasi oleh vegetasi berkayu (pohon dan/atau semak) dengan tutupan 10 persen atau

No.	Kategori Tutupan Lahan		Deksripsi
	Istilah Bahasa Inggris	Istilah Bahasa Indonesia	
(1)	(2)	(3)	(4)
			lebih yang secara permanen atau secara teratur digenangi oleh air garam dan/atau air payau yang terletak di daerah pesisir atau di delta sungai.
8.	<i>Shrub-covered areas</i>	Area tertutup semak belukar	Kelas ini mencakup area geografis yang didominasi oleh semak alami yang memiliki tutupan 10 persen atau lebih. Pohon boleh ada dalam bentuk yang tersebar dengan tutupan kurang dari 10 persen. Tanaman herba juga boleh ada pada kepadatan berapapun. Kelas ini meliputi daerah tertutup semak belukar secara permanen atau secara teratur tergenang air tawar daratan. Kelas ini tidak termasuk semak yang digenangi oleh air garam atau air payau di daerah pesisir (→ termasuk kategori tanaman bakau).
9.	<i>Shrubs and/or herbaceous vegetation, aquatic or regularly flooded</i>	Vegetasi bersemak dan/atau vegetasi herba, akuatik atau rawa-rawa	Kelas ini mencakup area geografis yang didominasi oleh vegetasi herba alami (tutupannya 10 persen atau lebih) yang secara permanen atau secara teratur tergenang air segar atau air payau (rawa, daerah rawa, dll). Banjir harus bertahan selama setidaknya dua bulan per tahun untuk dianggap sebagai kejadian teratur. Vegetasi tanaman berkayu (pohon dan/atau semak) boleh ada jika tutupannya kurang dari 10 persen.
10.	<i>Sparsely natural vegetated areas</i>	Area vegetasi alami yang jarang	Kelas ini mencakup setiap wilayah geografis yang tutupan vegetasi alaminya adalah antara 2 persen dan 10 persen. Kelas ini termasuk daerah yang secara permanen atau secara terus menerus tergenangi.
11.	<i>Terrestrial barren land</i>	Lahan tandus	Kelas ini mencakup area geografis yang didominasi oleh permukaan abiotik alami (tanah kosong, pasir, batu, dll) di mana vegetasi alaminya tidak ada atau hampir tidak ada (tutupannya kurang dari 2 persen). Kelas ini meliputi tepi danau, tepi sungai, dataran garam, dll. Kelas ini tidak termasuk daerah pesisir yang dipengaruhi oleh gerakan pasang surut air laut (→ termasuk kategori wilayah pesisir pantai dan pasang surut).
12.	<i>Permanent snow and glaciers</i>	Wilayah bersalju abadi dan gletser	Kelas ini mencakup area geografis yang tertutup oleh salju atau gletser terus-menerus selama 10 bulan atau lebih.
13.	<i>Inland water bodies</i>	Wilayah perairan darat	Kelas ini mencakup area geografis yang sepanjang tahun sebagian besar ditutupi oleh perairan darat. Dalam beberapa kasus, airnya beku dalam beberapa bulan di suatu tahun (kurang dari 10 bulan). Karena jangkauan geografis badan air dapat berubah, batas harus ditetapkan secara konsisten dengan yang ditetapkan dalam kelas nomor 11, sesuai dengan situasi yang dominan selama tahun dan/atau di beberapa tahun.
14.	<i>Coastal water bodies and intertidal areas</i>	Wilayah pesisir pantai dan pasang surut	Kelas ini didefinisikan atas dasar ciri geografis tanah dalam kaitannya dengan laut (badan air pantai, yaitu, laguna dan muara) dan permukaan abiotik air (daerah intertidal, yaitu, dataran pesisir dan terumbu karang).

Sumber: SEEA-CF 2012, United Nations



### Lampiran 3.4. Klasifikasi Penggunaan Lahan berdasarkan SEEA-CF 2012

No.	Kategori Penggunaan Lahan		Deskripsi
	Istilah Bahasa Inggris	Istilah Bahasa Indonesia	
(1)	(2)	(3)	(4)
1	<b>Land</b>	<b>Lahan</b>	Lahan merupakan aset lingkungan yang unik yang menggambarkan ruang di mana kegiatan ekonomi dan proses yang terjadi di lingkungan dan lahan merupakan tempat di mana aset lingkungan dan aset ekonomi berada.
1.1	<i>Agriculture</i>	Pertanian	Kategori ini termasuk lahan yang digarap dan lahan kosong, dan secara alami tumbuh padang rumput permanen dan padang rumput yang digunakan untuk penggembalaan, makanan hewan atau tujuan pertanian. Lahan tersebar di bawah bangunan pertanian, pekarangan, dan tanah yang secara permanen digarap, seperti petak tanah digarap, pinggiran sungai, jalan setapak, selokan, tanjung dan daerah tepian secara tradisional disertakan.
1.2	<i>Forestry</i>	Kehutanan	Lahan yang digunakan untuk kehutanan. Tidak termasuk lahan yang sebagian besar digunakan pertanian atau perkotaan.
1.3	<i>Land used for aquaculture</i>	Lahan yang digunakan untuk akuakultur atau pembudidayaan air (seperti ikan, kerang, rumput laut)	Lahan yang digunakan untuk fasilitas akuakultur dan kegiatan budidaya ikan. Akuakultur mengacu pada usaha budidaya dari organisme air: ikan, moluska, krustasea, tanaman air, buaya, kura-kura, dan amfibi. Budidaya menyiratkan beberapa bentuk intervensi dalam proses pemeliharaan untuk meningkatkan produksi, seperti stok biasa, makan, perlindungan dari predator, dll
1.4	<i>Use of built-up and related areas</i>	Penggunaan area dengan gedung-gedung dan area terkait	Lahan yang telah terpengaruh atau telah diadaptasi oleh manusia, yaitu yang terdapat di bawah bangunan, jalan, tambang, galian, dan fasilitas lainnya, termasuk ruang tambahan yang sengaja dibuat untuk aktivitas manusia. Lahan dalam hal ini termasuk juga jenis tertentu dari lahan terbuka (bukan lahan gedung tertentu), yang terkait erat dengan kegiatan ini, seperti tempat pembuangan limbah, tanah terlantar di area gedung, tempat pembuangan barang rongsokan, taman kota, dan kebun. Tanah di bawah desa yang tertutup atau daerah perdesaan yang serupa pun disertakan dalam kelas ini.
1.5	<i>Land used for maintenance and</i>	Lahan yang digunakan untuk pemeliharaan	Kelas ini termasuk kawasan perlindungan seperti yang didefinisikan oleh IUCN ( <i>International Union for Conservation</i>

No.	Kategori Penggunaan Lahan		Deskripsi
	Istilah Bahasa Inggris	Istilah Bahasa Indonesia	
(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>restoration of environmental functions</i>	dan pemulihan fungsi lingkungan hidup	<i>of Nature</i> ) yaitu, dengan secara jelas merupakan ruang geografis yang diakui, didedikasikan, dan dikelola melalui jalur hukum atau jalur lainnya yang efektif, untuk mencapai konservasi jangka panjang dari alam dengan layanan ekosistem terkait dan nilai-nilai budaya.
1.6	<i>Other uses of land not elsewhere classified</i>	Kegunaan lain dari lahan yang tidak terklasifikasi di tempat lain	Lahan yang digunakan untuk keperluan tertentu yang tidak diklasifikasikan di tempat lain.
1.7	<i>Land not in use</i>	Lahan yang tidak digunakan	Area di mana tidak ada dapat dilihat dengan jelas indikasi dari aktivitas manusia atau pengaturan kelembagaan yang terdapat dalam suatu tempat tersebut baik untuk tujuan produksi ekonomi atau pemeliharaan dan pemulihan fungsi lingkungan hidup dan merupakan area di mana proses ekologi tidak signifikan terganggu.
<b>2</b>	<b><i>Inland waters</i></b>	<b>Perairan darat</b>	Perairan darat adalah area yang sesuai dengan aliran air alami atau buatan, yang mengalirkan tubuh air alami atau buatan, termasuk danau, waduk, sungai, anak sungai, kolam, kanal daratan, bendungan, dan perairan yang dikelilingi oleh daratan lainnya (biasanya air tawar). Tepi-tepi sungai merupakan batasan adanya air atau tidak.
2.1	<i>Inland waters used for aquaculture or holding facilities</i>	Perairan darat digunakan untuk budidaya atau fasilitas terkait lainnya	Area perairan darat yang digunakan untuk fasilitas akuakultur termasuk fasilitas pendukungnya. Akuakultur mengacu pada budidaya dari organisme air: ikan, moluska, krustasea, tanaman air, buaya, kura-kura, dan amfibi.  Fasilitas akuakultur termasuk kandang dan kurungan (daerah air dibatasi oleh jaring, jala dan penghalang lain yang memungkinkan pertukaran air yang tidak dapat dikendalikan), sangkar (kerangkanya terbuka atau tertutup, yang ditutupi dengan jaring, jala atau bahan berpori yang memungkinkan pertukaran air secara alami), waduk (semi permanen atau penghalang musiman buatan manusia yang dibentuk berupa palang yang tidak dapat ditembus air dan fitur alam yang sesuai) dan rakit, tali dan tiang pancang (rakit, tali panjang atau tiang pancang digunakan untuk pembiakan kerang dan rumput laut).
2.2	<i>Inland waters used for maintenance and</i>	Perairan darat digunakan untuk	Area air permukaan yang dilindungi ini sebagaimana yang didefinisikan dalam 1.5. Kelas ini meliputi cakupan yang lebih

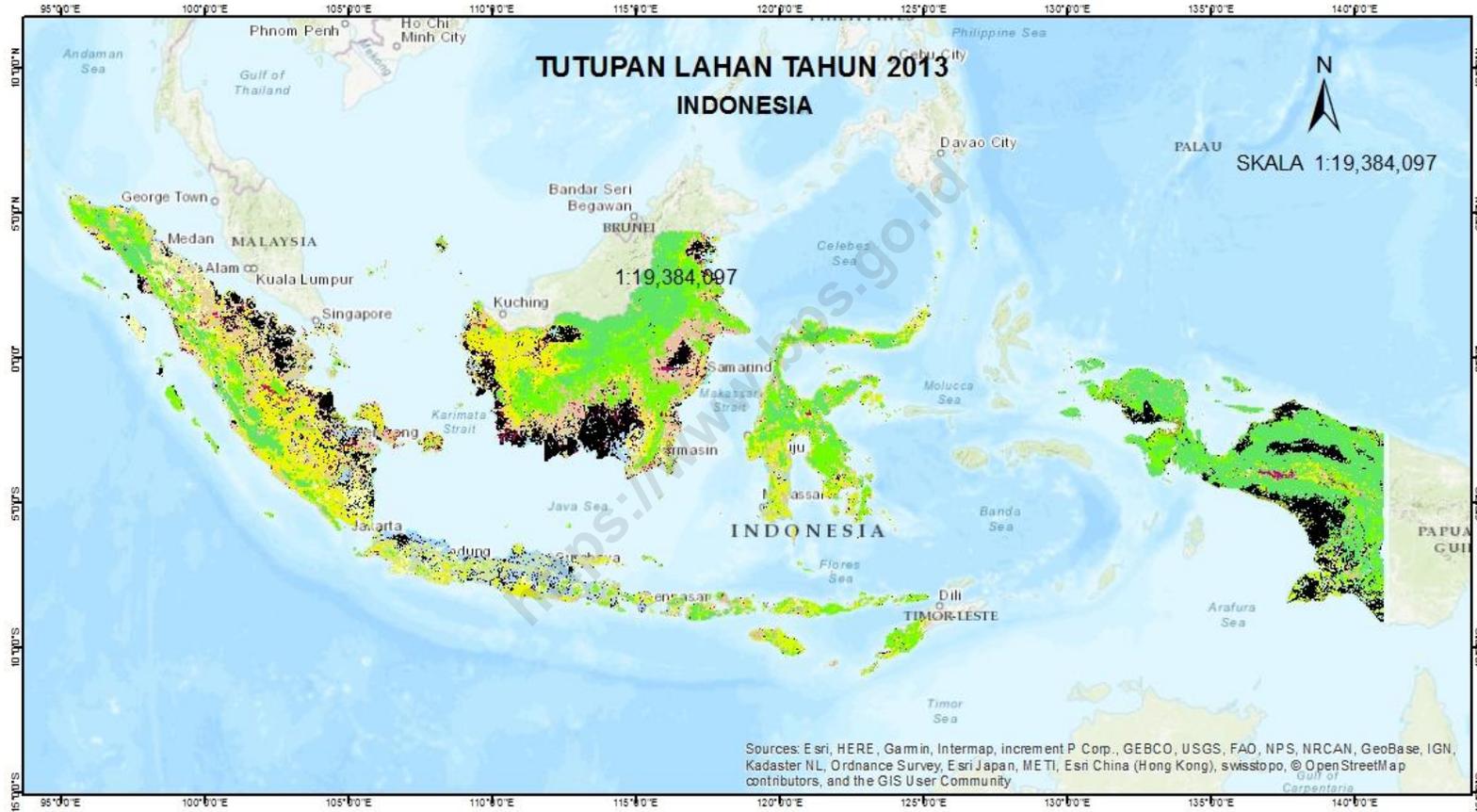


No.	Kategori Penggunaan Lahan		Deskripsi
	Istilah Bahasa Inggris	Istilah Bahasa Indonesia	
(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>restoration of environmental functions</i>	pemeliharaan dan pemulihan fungsi lingkungan	banyak (cakupan tambahan termasuk persediaan, pembuahan, teknik, kontrol predator, modifikasi habitat dan/atau batasan akses.) Kelas ini tidak termasuk lahan basah yang dilindungi (→ 1.5) dan perairan pesisir yang dilindungi (→ 3.2).
2.3	<i>Other uses of inland waters not elsewhere classified</i>	Kegunaan lain dari perairan darat yang tidak terklasifikasi di tempat lain	Daerah perairan darat digunakan untuk keperluan tidak diklasifikasikan di tempat lain.
2.4	<i>Inland waters not in use</i>	Perairan darat yang tidak digunakan	Daerah air tawar tidak digunakan untuk kegiatan manusia atau untuk pemeliharaan dan pemulihan fungsi lingkungan hidup.

Sumber: SEEA-CF 2012, United Nations

<https://www.bps.go.id>

### Lampiran 3.5.1. Peta Tutupan Lahan Indonesia Tahun 2013



**KLASIFIKASI:**

Hutan lahan kering primer	Perkebunan	Hutan rawa gambut sekunder	Pelabuhan udara/laut
Hutan lahan kering sekunder	Pemukiman	Semak rawa	Areal transmigrasi
Hutan mangrove primer	Lahan kosong	Pertanian lahan kering	Pertambangan
Hutan rawa gambut primer	Padang rumput	Pertanian lahan kering dan semak	Rawa
Hutan tanaman	Badan air	Sawah	
Semak	Hutan mangrove sekunder	Tambak	



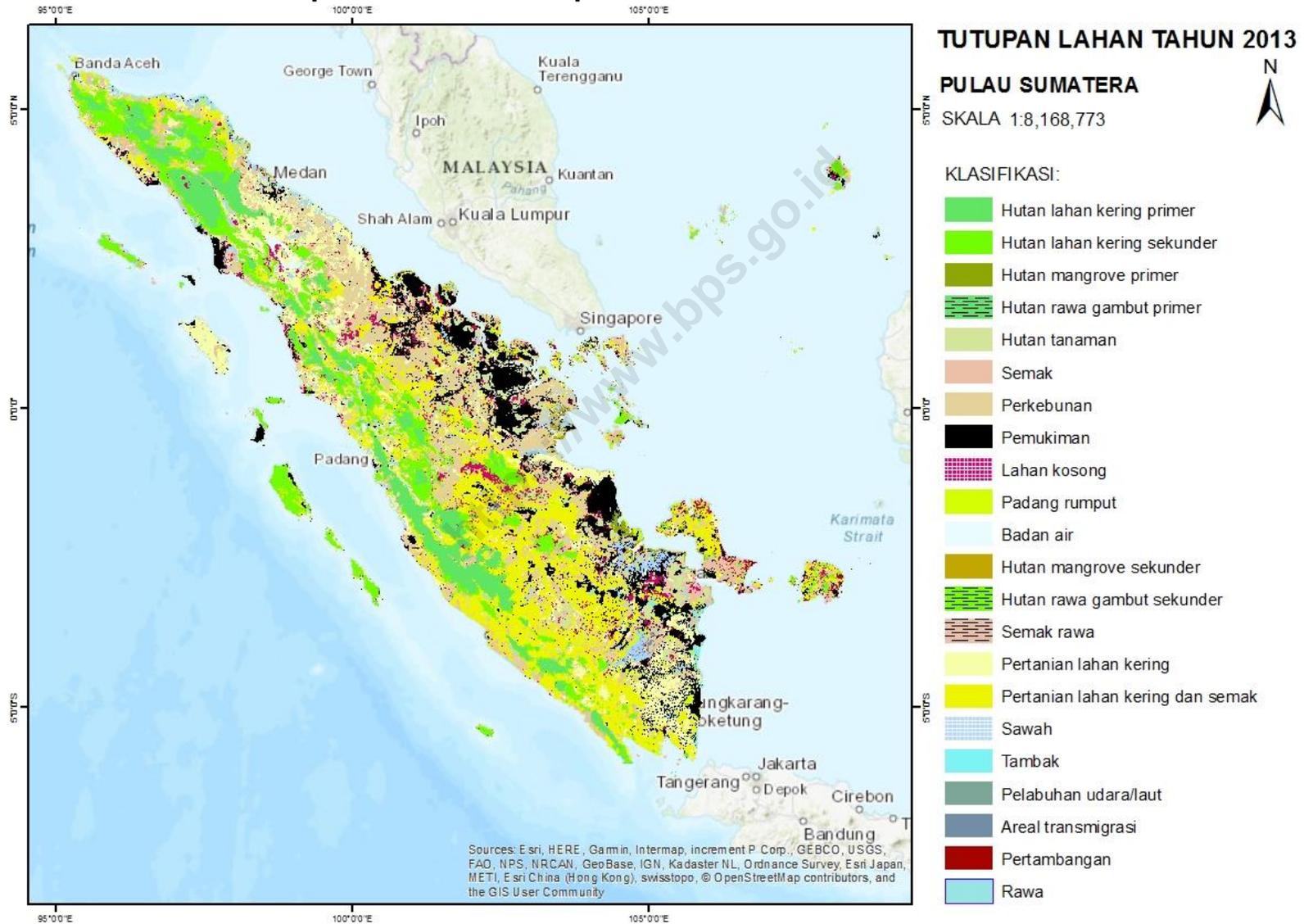
### Lampiran 3.5.2. Peta Tutupan Lahan Indonesia Tahun 2017



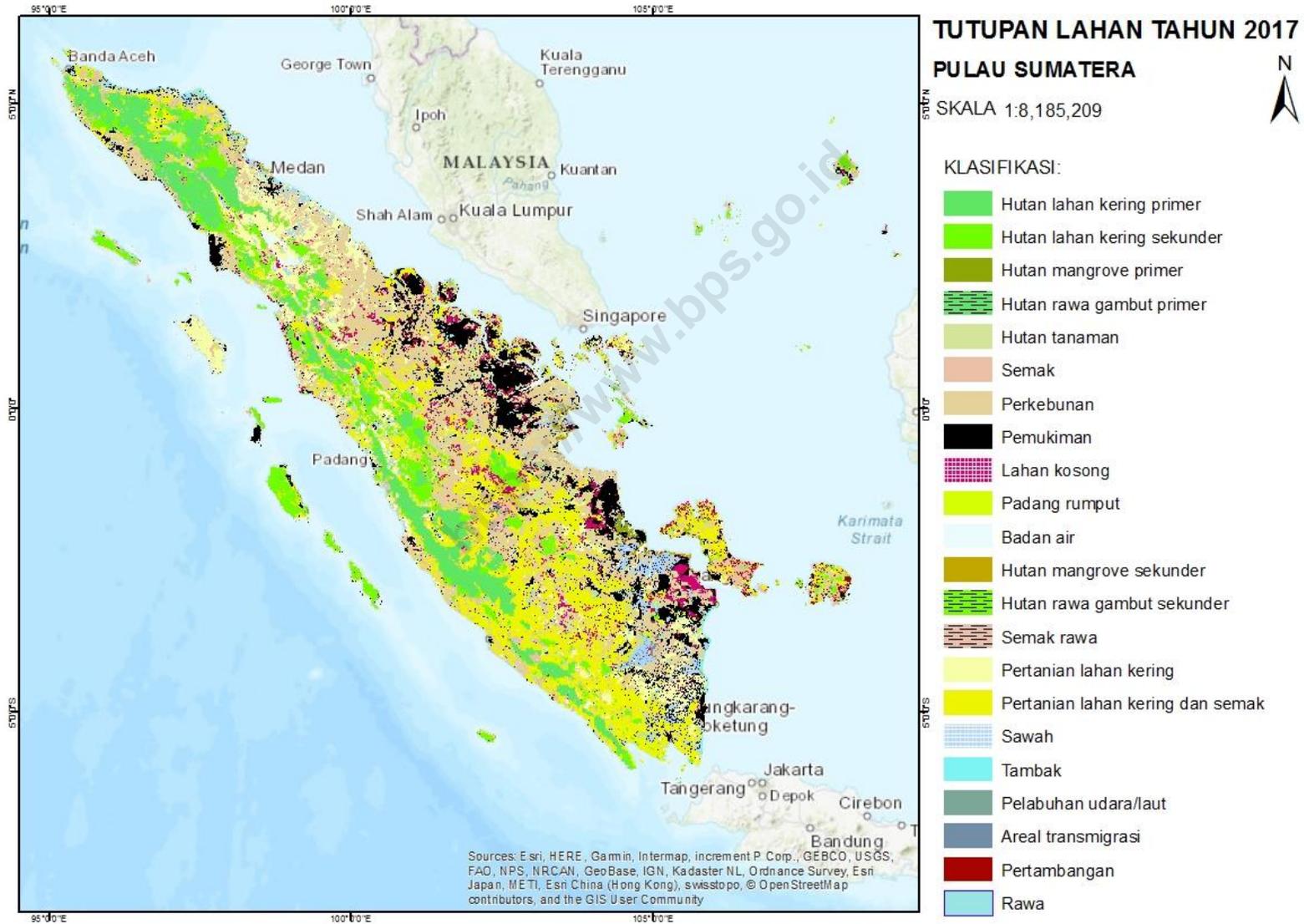
**KLASIFIKASI:**

Hutan lahan kering primer	Perkebunan	Hutan rawa gambut sekunder	Pelabuhan udara/laut
Hutan lahan kering sekunder	Pemukiman	Semak rawa	Areal transmigrasi
Hutan mangrove primer	Lahan kosong	Pertanian lahan kering	Pertambangan
Hutan rawa gambut primer	Padang rumput	Pertanian lahan kering dan semak	Rawa
Hutan tanaman	Badan air	Sawah	
Semak	Hutan mangrove sekunder	Tambak	

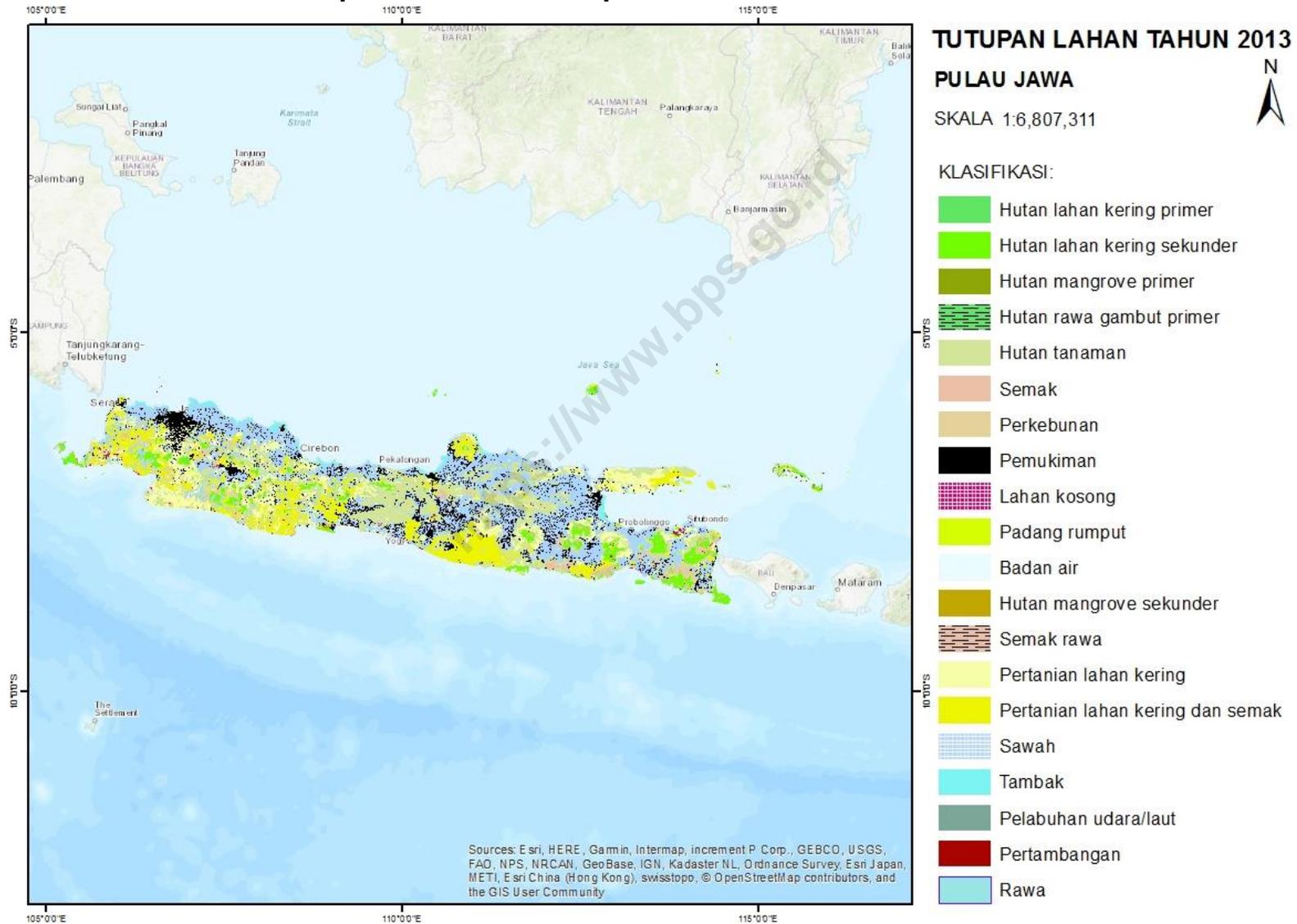
### Lampiran 3.5.3. Peta Tutupan Lahan Pulau Sumatera Tahun 2013



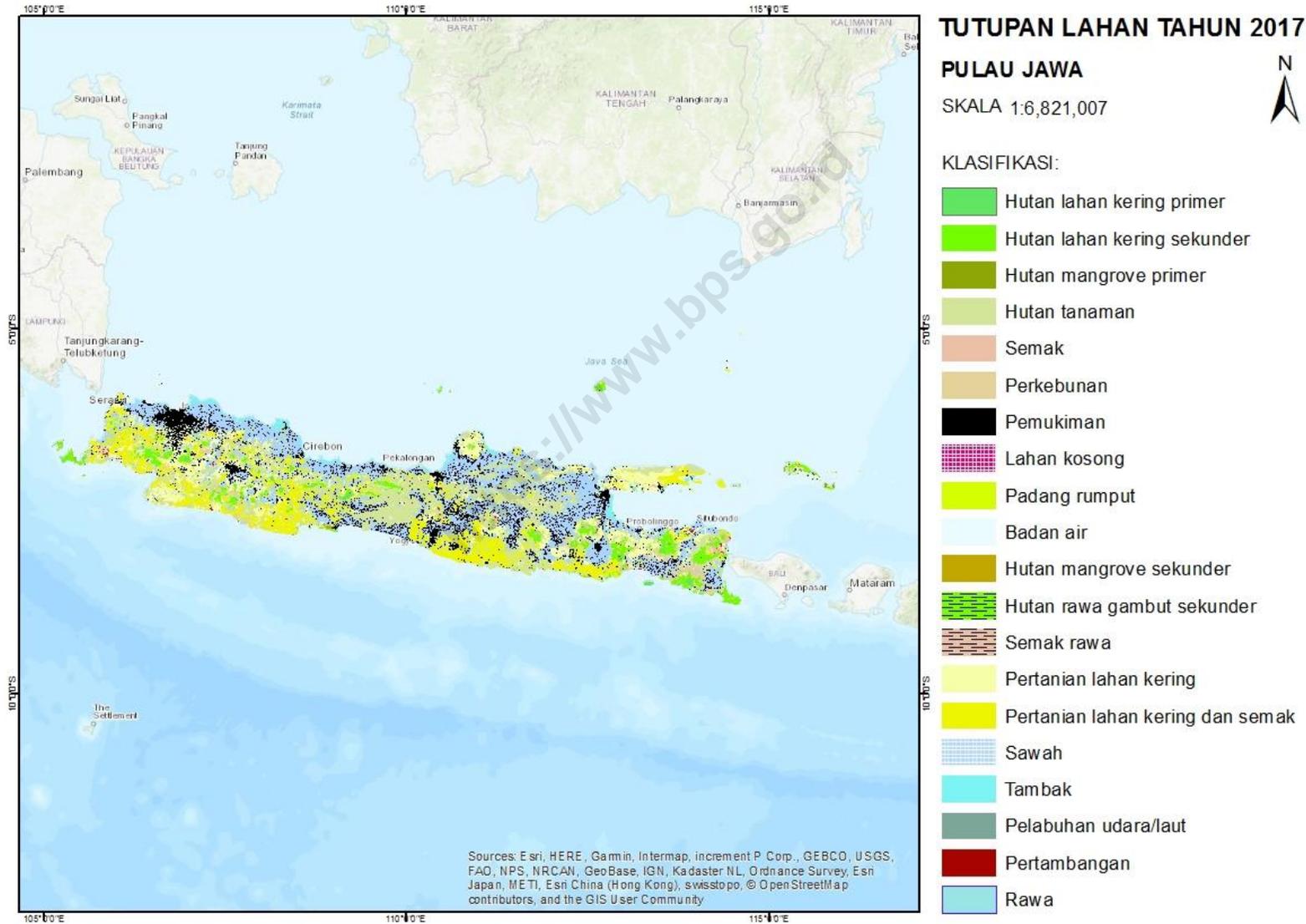
### Lampiran 3.5.4. Peta Tutupan Lahan Pulau Sumatera Tahun 2017



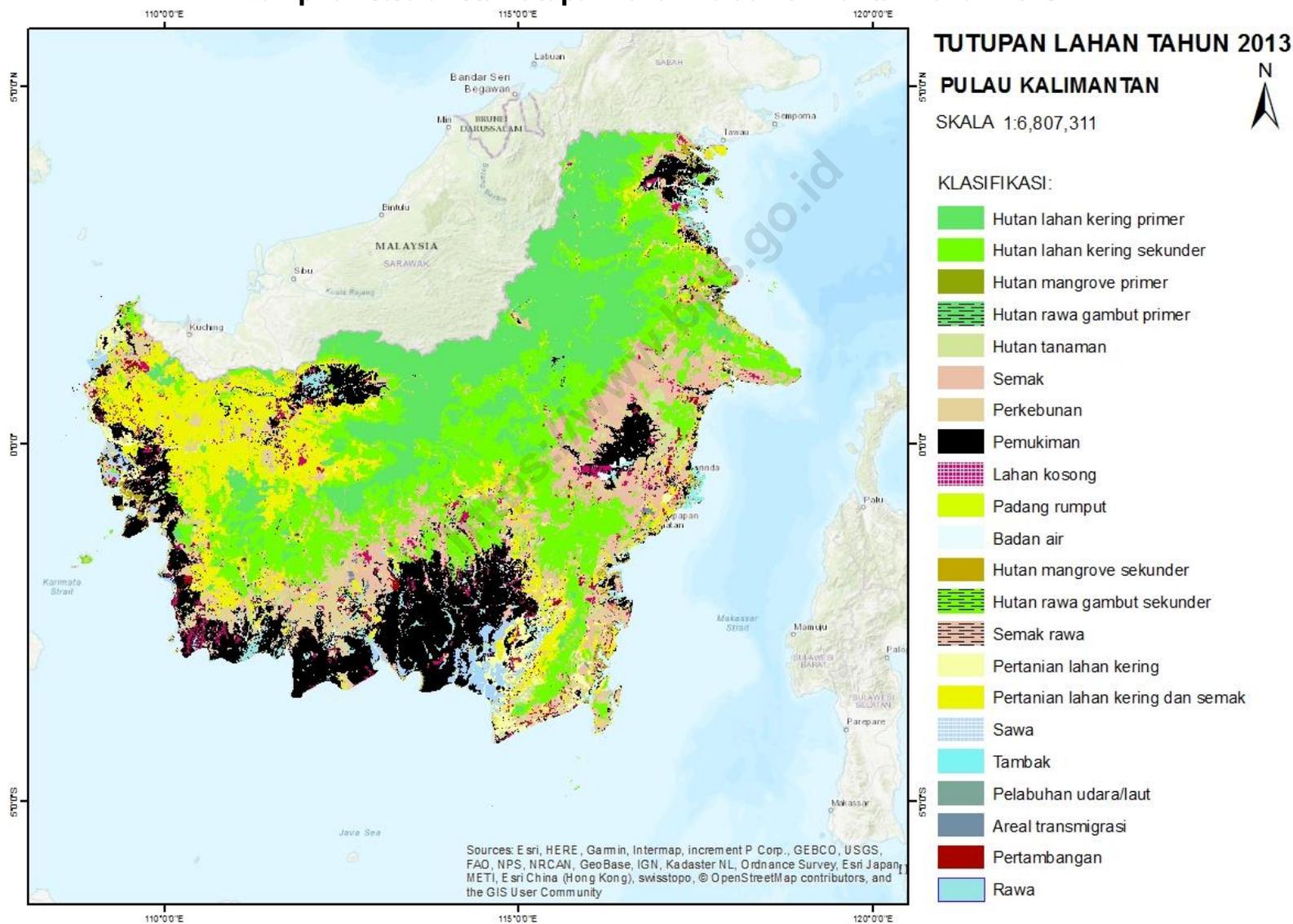
### Lampiran 3.5.5. Peta Tutupan Lahan Pulau Jawa Tahun 2013



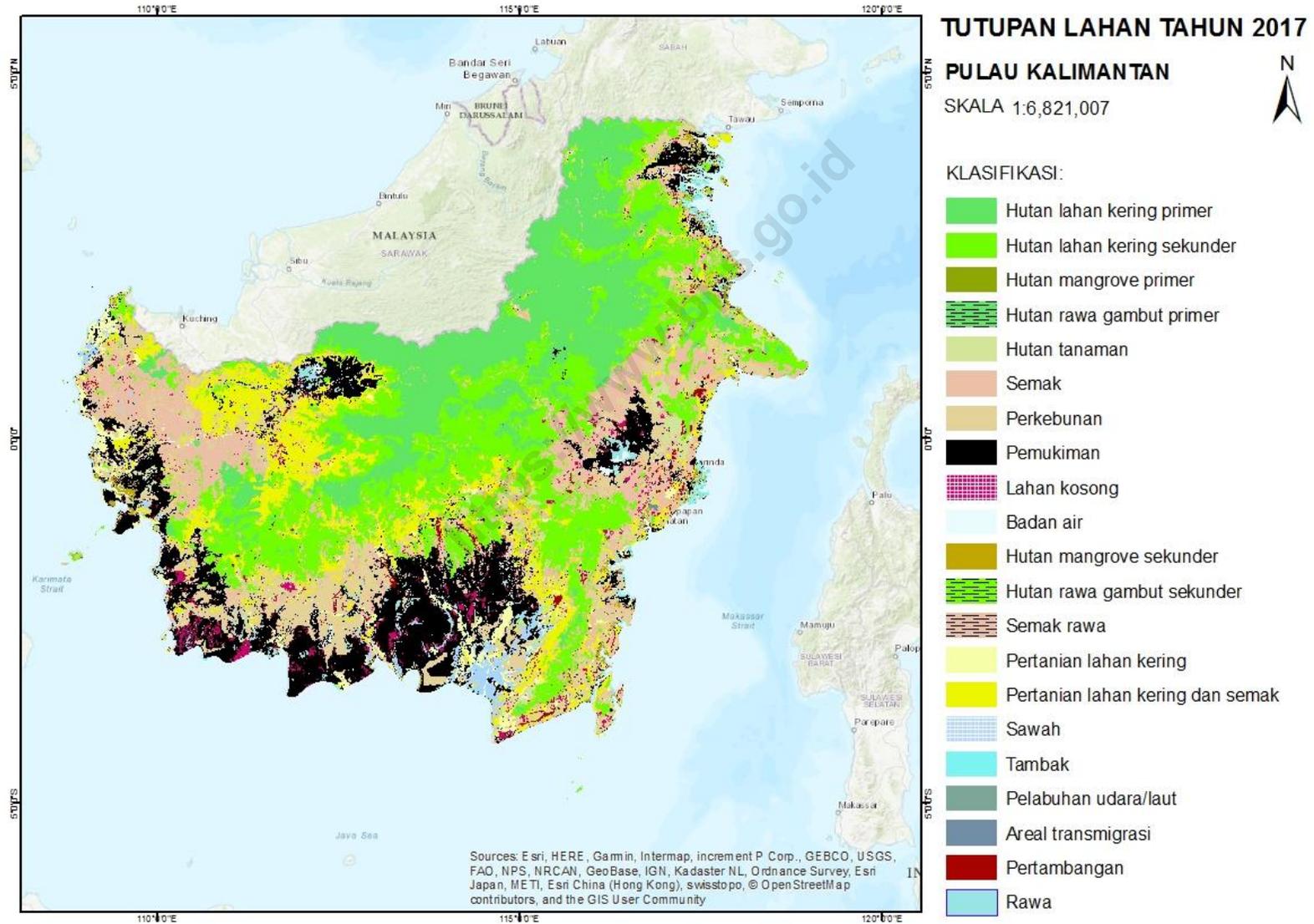
### Lampiran 3.5.6. Peta Tutupan Lahan Pulau Jawa Tahun 2017



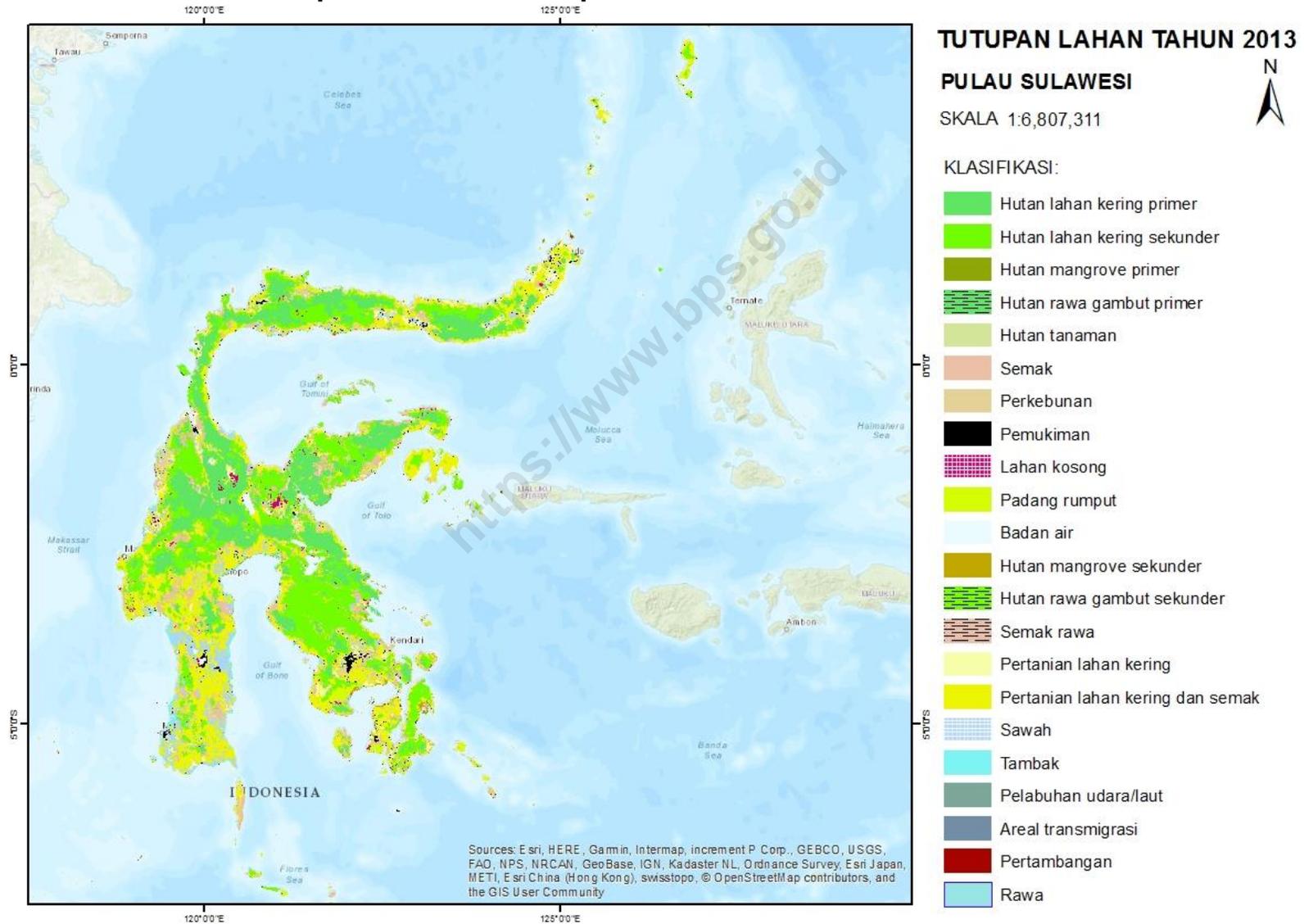
### Lampiran 3.5.7. Peta Tutupan Lahan Pulau Kalimantan Tahun 2013



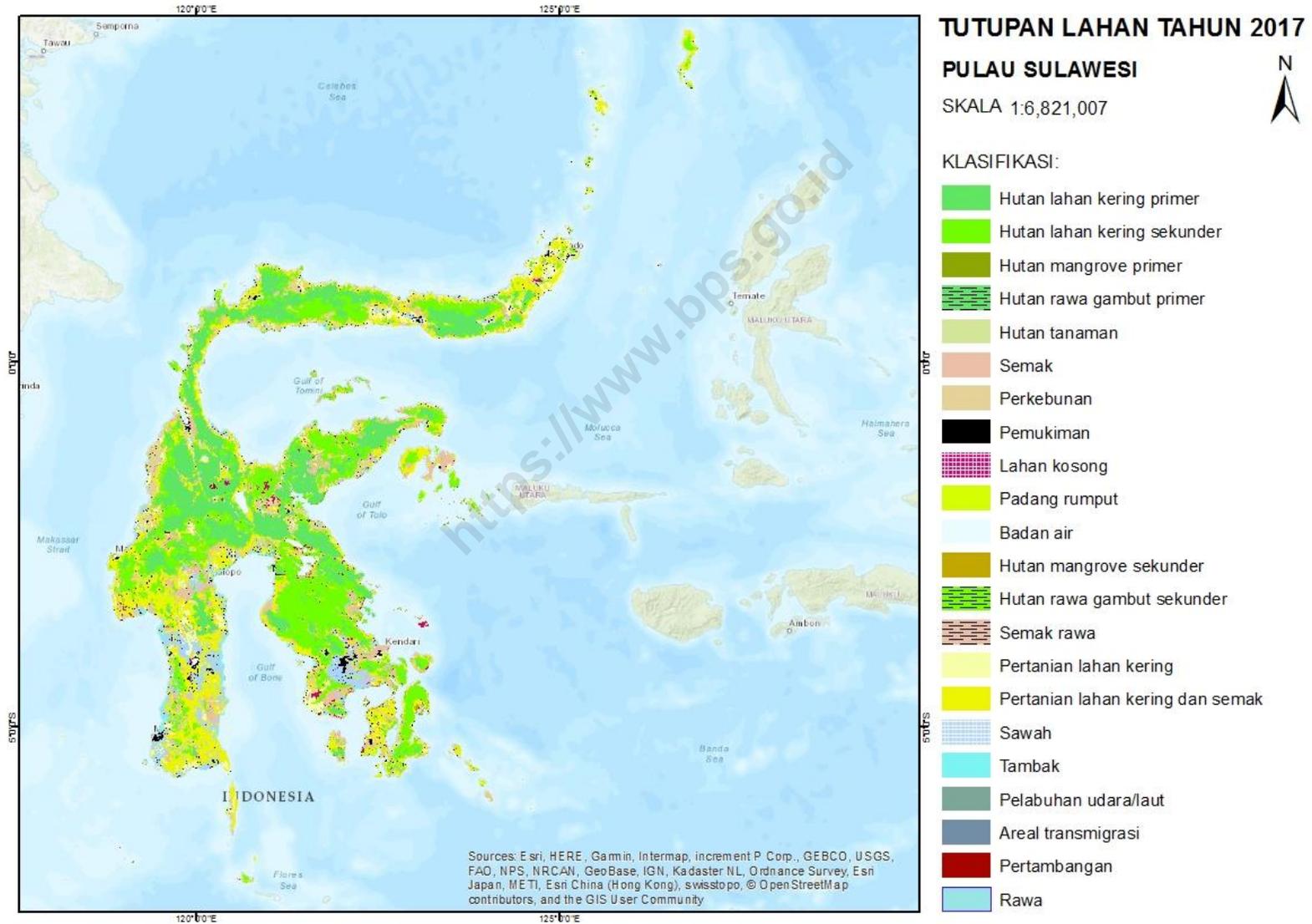
### Lampiran 3.5.8. Peta Tutupan Lahan Pulau Kalimantan Tahun 2017



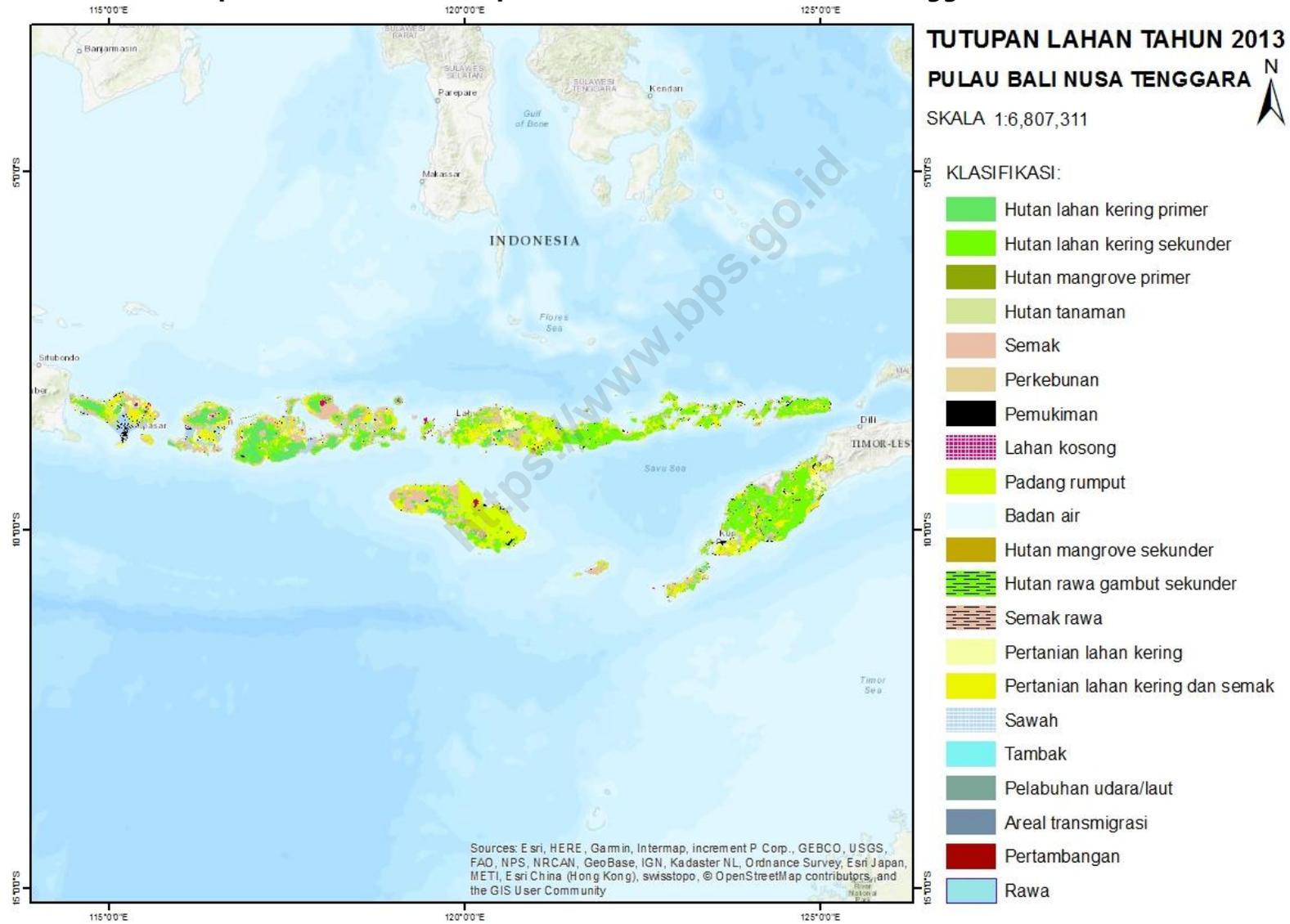
### Lampiran 3.5.9. Peta Tutupan Lahan Pulau Sulawesi Tahun 2013



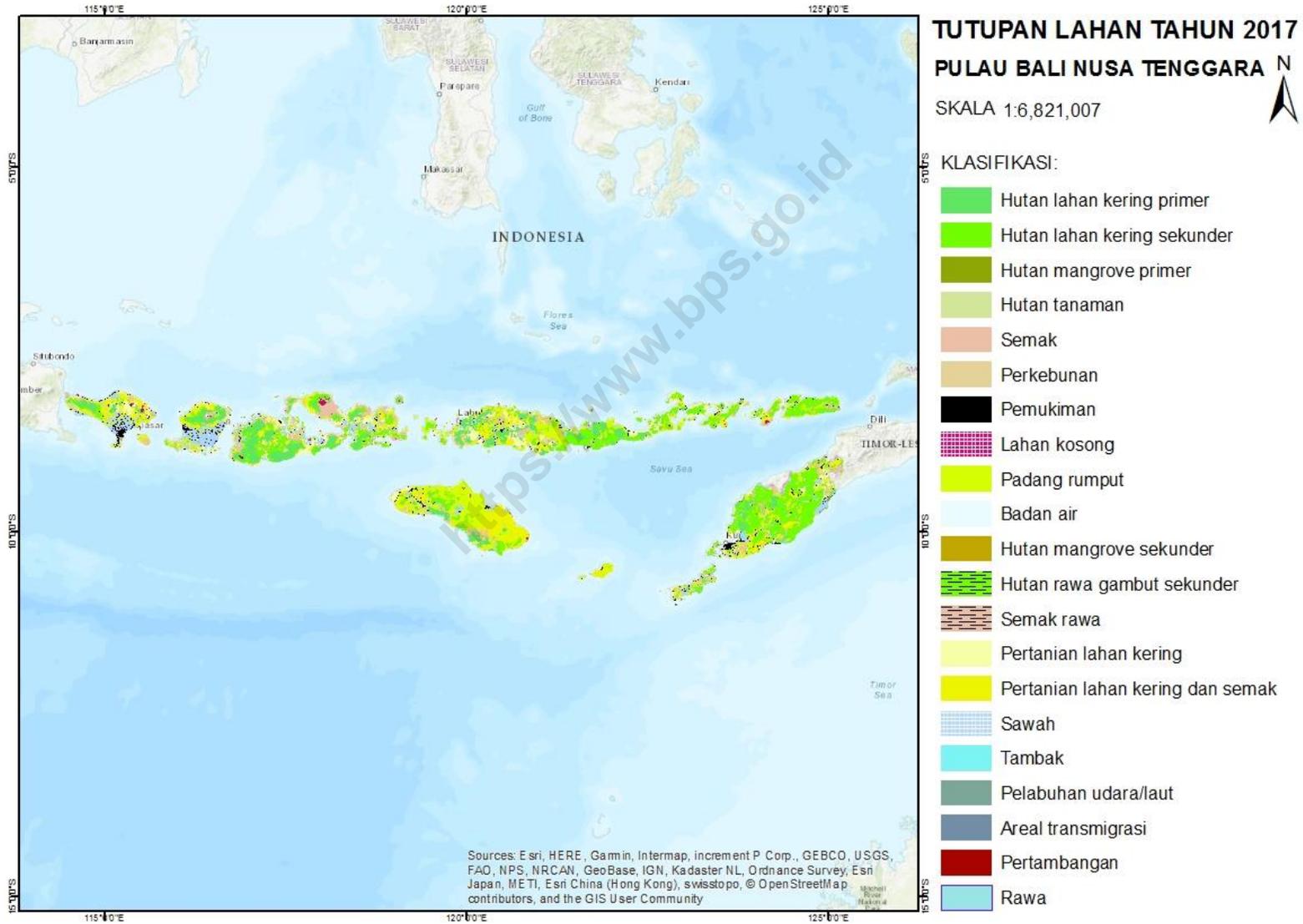
### Lampiran 3.5.10. Peta Tutupan Lahan Pulau Sulawesi Tahun 2017



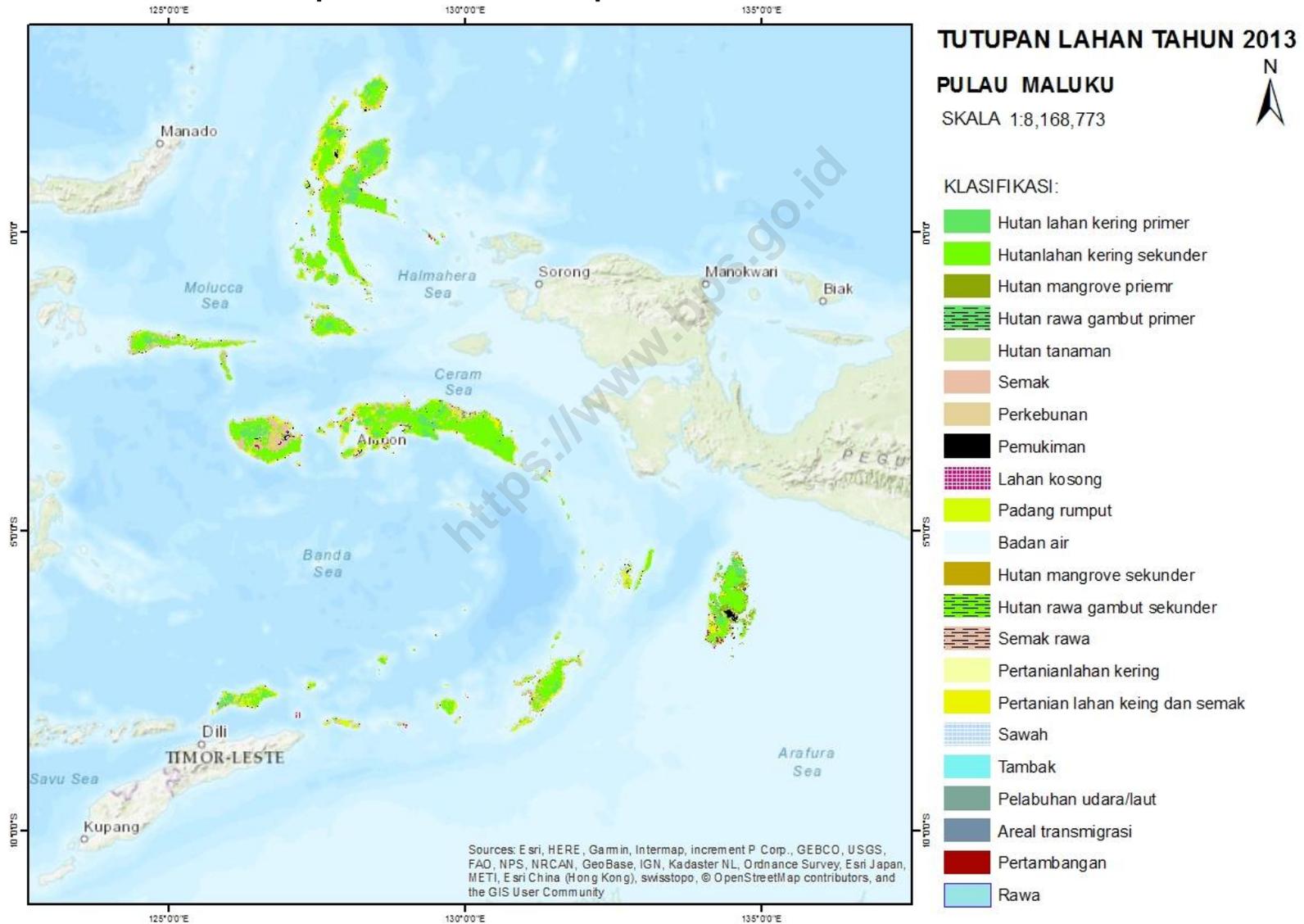
Lampiran 3.5.11. Peta Tutupan Lahan Pulau Bali dan Nusa Tenggara Tahun 2013



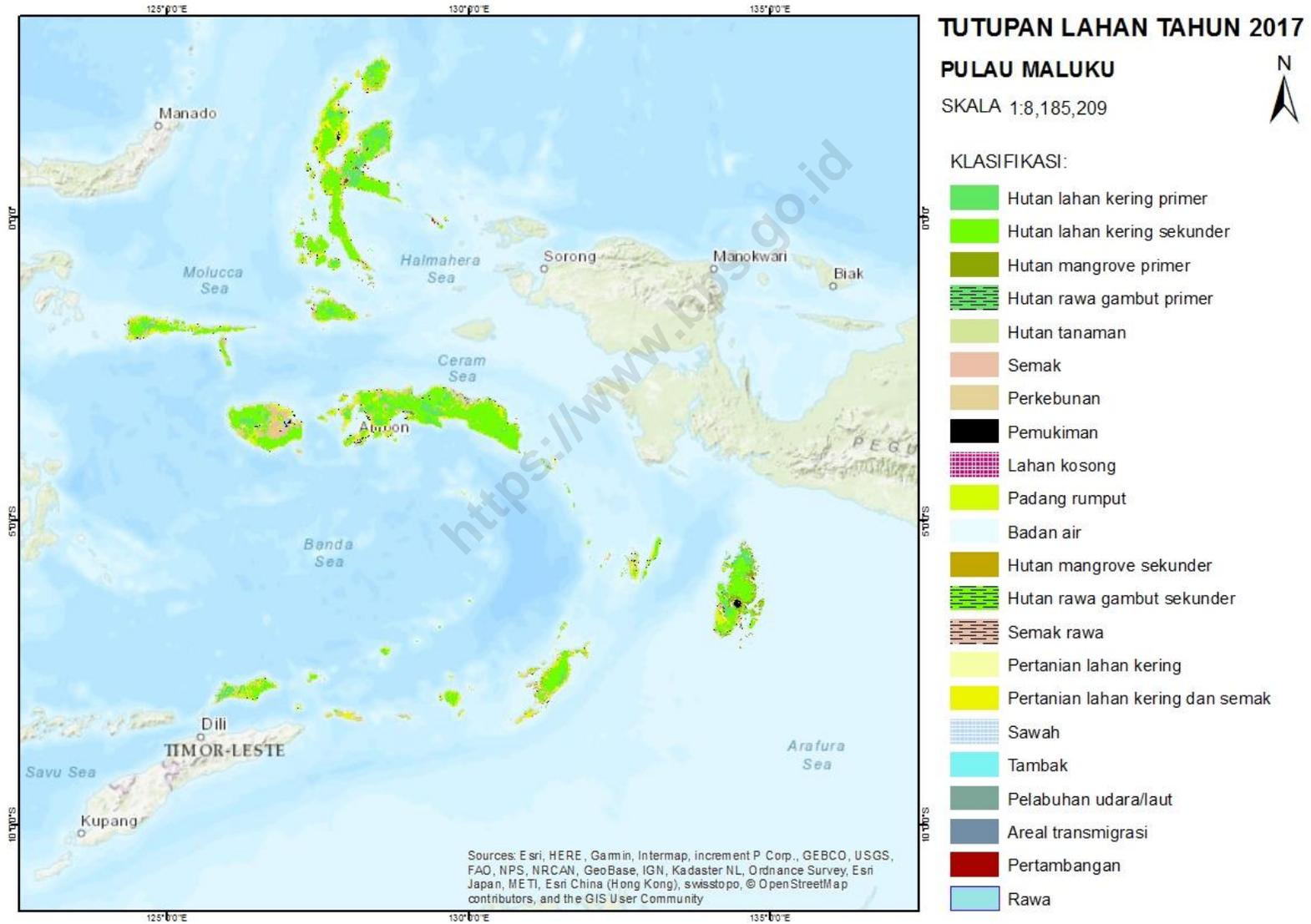
Lampiran 3.5.12. Peta Tutupan Lahan Pulau Bali dan Nusa Tenggara Tahun 2017



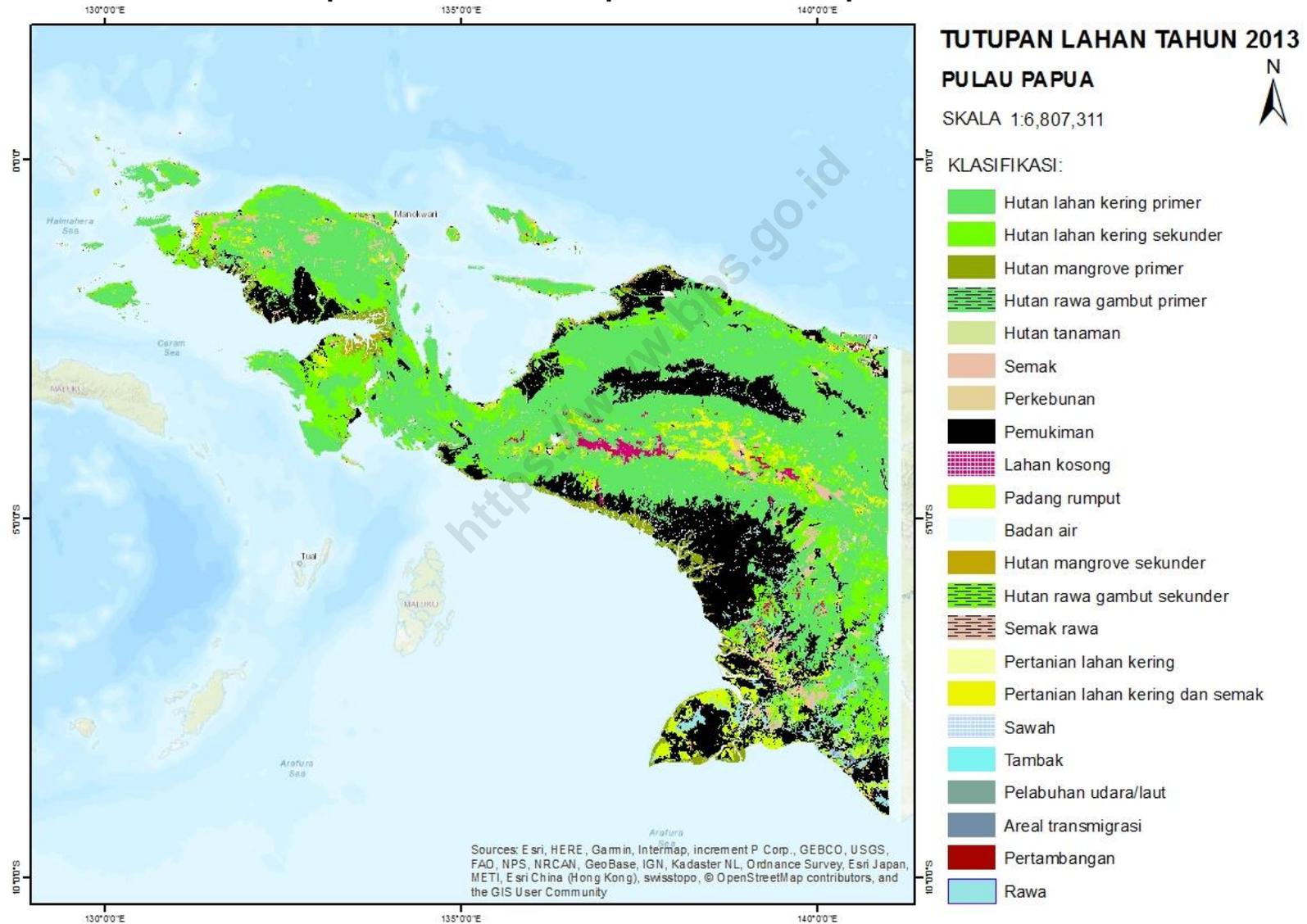
Lampiran 3.5.13. Peta Tutupan Lahan Pulau Maluku Tahun 2013



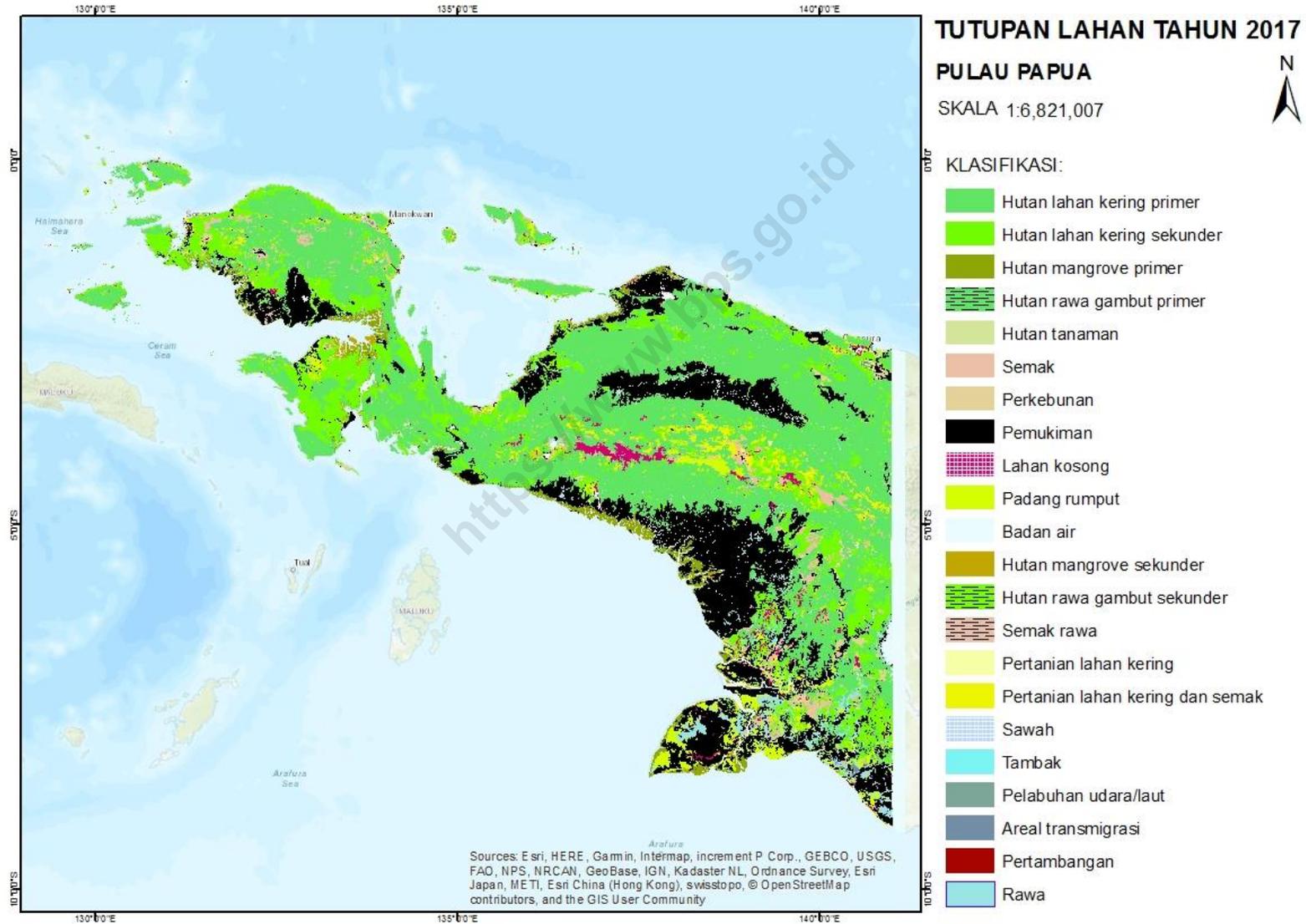
### Lampiran 3.5.14. Peta Tutupan Lahan Pulau Maluku Tahun 2017



Lampiran 3.5.15. Peta Tutupan Lahan Pulau Papua Tahun 2013



### Lampiran 3.5.16. Peta Tutupan Lahan Pulau Papua Tahun 2017

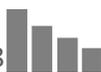


Lampiran 4.1 Tabel Neraca Fisik Kayu Jati Jawa (000 M<sup>3</sup>), 2013-2017

Rincian	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>1 Stok awal tahun</b>	<b>104.859,17</b>	<b>108.505,11</b>	<b>111.791,24</b>	<b>114.985,43</b>	<b>118.189,10</b>
<b>2 Penambahan stok:</b>					
Pertumbuhan	5.459,46	4.764,87	4.794,95	4.335,88	4.331,54
Reklasifikasi	16,23	23,34	20,33	4,48	7,26
Total penambahan	5.475,70	4.788,21	4.815,28	4.340,36	4.338,80
<b>3 Pengurangan stok:</b>					
Penebangan	431,52	456,00	392,66	250,64	306,22
Kerusakan dan Reklasifikasi	1.398,24	1.046,09	1.228,43	886,05	1.082,95
Total pengurangan	1.829,76	1.502,08	1.621,09	1.136,69	1.389,17
<b>4 Stok akhir tahun</b>	<b>108.505,11</b>	<b>111.791,24</b>	<b>114.985,43</b>	<b>118.189,10</b>	<b>121.138,73</b>

Keterangan: \*data sementara

\*\*data sangat sementara



Lampiran 4.2 Tabel Neraca Fisik Kayu Rimba Jawa (000 M<sup>3</sup>), 2013-2017

Rincian	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>1 Stok awal tahun</b>	<b>432.600,57</b>	<b>461.659,55</b>	<b>478.965,35</b>	<b>496.201,70</b>	<b>506.254,18</b>
<b>2 Penambahan stok:</b>					
Pertumbuhan	30.769,21	18.645,35	18.669,69	11.115,13	11.264,08
Reklasifikasi	35,81	37,26	38,83	9,49	25,47
Total penambahan	30.805,02	18.682,61	18.708,52	11.124,63	11.289,55
<b>3 Pengurangan stok:</b>					
Penebangan	524,06	462,59	398,58	297,79	330,08
Kerusakan dan Reklasifikasi	1.221,98	914,22	1.073,58	774,36	946,44
Total pengurangan	1.746,04	1.376,81	1.472,16	1.072,15	1.276,52
<b>4 Stok akhir tahun</b>	<b>461.659,55</b>	<b>478.965,35</b>	<b>496.201,70</b>	<b>506.254,18</b>	<b>516.267,21</b>

Keterangan: \*data sementara

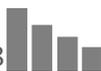
\*\*data sangat sementara

Lampiran 4.3 Tabel Neraca Fisik Kayu Rimba Luar Jawa (000 M<sup>3</sup>), 2013-2017

Rincian	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>1 Stok awal tahun</b>	<b>5.120.737,78</b>	<b>5.026.343,39</b>	<b>4.823.715,48</b>	<b>4.206.564,42</b>	<b>4.009.073,55</b>
<b>2 Penambahan stok:</b>					
Pertumbuhan	24.441,04	23.654,04	22.892,38	22.155,24	21.441,85
Reklasifikasi	11.054,91	11.134,35	15.628,69	17.100,81	36.479,27
Total penambahan	35.495,95	34.788,39	38.521,07	39.256,06	57.921,11
<b>3 Pengurangan stok:</b>					
Penebangan	40.036,12	45.112,66	44.609,67	44.659,75	46.714,21
Kerusakan dan Reklasifikasi	89.854,22	192.303,64	611.062,47	192.087,18	297.122,12
Total pengurangan	129.890,34	237.416,30	655.672,13	236.746,93	343.836,33
<b>4 Stok akhir tahun</b>	<b>5.026.343,39</b>	<b>4.823.715,48</b>	<b>4.206.564,42</b>	<b>4.009.073,55</b>	<b>3.723.158,33</b>

Keterangan: \*data sementara

\*\*data sangat sementara



Lampiran 4.4 Tabel Neraca Fisik Kayu Sumberdaya Kayu Indonesia (000 M<sup>3</sup>), 2013-2017

Rincian	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>1 Stok awal tahun</b>	<b>5.658.197,52</b>	<b>5.596.508,05</b>	<b>5.414.472,06</b>	<b>4.817.751,55</b>	<b>4.633.516,83</b>
<b>2 Penambahan stok:</b>					
Pertumbuhan	60.669,72	47.064,26	46.357,02	37.606,26	37.037,46
Reklasifikasi	11.106,95	11.194,96	15.687,86	17.114,78	36.512,00
Total penambahan	71.776,67	58.259,22	62.044,87	54.721,04	73.549,46
<b>3 Pengurangan stok:</b>					
Penebangan	40.991,69	46.031,25	45.400,91	45.208,18	47.350,50
Kerusakan dan Reklasifikasi	92.474,44	194.263,95	613.364,48	193.747,58	299.151,51
Total pengurangan	133.466,14	240.295,20	658.765,38	238.955,76	346.502,01
<b>4 Stok akhir tahun</b>	<b>5.596.508,05</b>	<b>5.414.472,06</b>	<b>4.817.751,55</b>	<b>4.633.516,83</b>	<b>4.360.564,28</b>

Keterangan: \*data sementara

\*\*data sangat sementara

Lampiran 4.5 Tabel Neraca Moneter Kayu Jati Jawa (Miliar Rupiah), 2013-2017

Rincian	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>1 Stok awal tahun</b>	<b>7.737,45</b>	<b>8.404,64</b>	<b>8.707,79</b>	<b>9.412,12</b>	<b>6.887,34</b>
<b>2 Penambahan stok:</b>					
Pertumbuhan	422,88	371,15	392,49	252,67	317,10
Reklasifikasi	1,26	1,82	1,66	0,26	0,53
Total penambahan	424,14	372,97	394,15	252,93	317,64
<b>3 Pengurangan stok:</b>					
Penebangan	33,42	35,52	32,14	14,61	22,42
Kerusakan dan Reklasifikasi	108,31	81,48	100,55	51,63	79,28
Total pengurangan	141,73	117,00	132,69	66,24	101,70
<b>4 Revaluasi</b>	<b>384,79</b>	<b>47,18</b>	<b>442,87</b>	<b>(2.711,47)</b>	<b>1.765,08</b>
<b>5 Stok akhir tahun</b>	<b>8.404,64</b>	<b>8.707,79</b>	<b>9.412,12</b>	<b>6.887,34</b>	<b>8.868,36</b>

Keterangan: \*data sementara

\*\*data sangat sementara



Lampiran 4.6 Tabel Neraca Moneter Kayu Rimba Jawa (Miliar Rupiah), 2013-2017

Rincian	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>1 Stok awal tahun</b>	<b>9.679,99</b>	<b>8.929,72</b>	<b>6.353,46</b>	<b>6.952,72</b>	<b>5.654,00</b>
<b>2 Penambahan stok:</b>					
Pertumbuhan	595,16	247,33	261,60	124,14	143,50
Reklasifikasi	0,69	0,49	0,54	0,11	0,32
Total penambahan	595,85	247,82	262,14	124,24	143,83
<b>3 Pengurangan stok:</b>					
Penebangan	10,14	6,14	5,58	3,33	4,21
Kerusakan dan Reklasifikasi	23,64	12,13	15,04	8,65	12,06
Total pengurangan	33,77	18,26	20,63	11,97	16,26
<b>4 Revaluasi</b>	<b>(1.312,34)</b>	<b>(2.805,83)</b>	<b>357,75</b>	<b>(1.410,99)</b>	<b>795,53</b>
<b>5 Stok akhir tahun</b>	<b>8.929,72</b>	<b>6.353,46</b>	<b>6.952,72</b>	<b>5.654,00</b>	<b>6.577,09</b>

Keterangan: \*data sementara

\*\*data sangat sementara

Lampiran 4.7 Tabel Neraca Moneter Kayu Rimba Luar Jawa (Miliar Rupiah), 2013-2017

Rincian	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>1 Stok awal tahun</b>	<b>906.948,48</b>	<b>684.326,24</b>	<b>704.922,19</b>	<b>776.616,57</b>	<b>847.227,17</b>
<b>2 Penambahan stok:</b>					
Pertumbuhan	3.327,60	3.456,72	4.226,39	4.682,01	5.349,60
Reklasifikasi	1.505,10	1.627,14	2.885,37	3.613,87	9.101,34
Total penambahan	4.832,70	5.083,86	7.111,77	8.295,88	14.450,94
<b>3 Pengurangan stok:</b>					
Penebangan	5.450,83	6.592,62	8.235,84	9.437,83	11.654,89
Kerusakan dan Reklasifikasi	12.233,47	28.102,63	112.814,45	40.593,29	74.130,04
Total pengurangan	17.684,30	34.695,25	121.050,29	50.031,12	85.784,93
<b>4 Revaluasi</b>	<b>(209.770,65)</b>	<b>50.207,34</b>	<b>185.632,90</b>	<b>112.345,84</b>	<b>153.010,63</b>
<b>5 Stok akhir tahun</b>	<b>684.326,24</b>	<b>704.922,19</b>	<b>776.616,57</b>	<b>847.227,17</b>	<b>928.903,82</b>

Keterangan: \*data sementara

\*\*data sangat sementara



**Lampiran 4.8 Tabel Neraca Moneter Kayu Sumberdaya Kayu Indonesia (Miliar Rupiah), 2013-2017**

Rincian	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>1 Stok awal tahun</b>	<b>924.365,92</b>	<b>701.660,60</b>	<b>719.983,44</b>	<b>792.981,41</b>	<b>859.768,51</b>
<b>2 Penambahan stok:</b>					
Pertumbuhan	4.345,64	4.075,21	4.880,48	5.058,82	5.810,21
Reklasifikasi	1.507,05	1.629,45	2.887,58	3.614,24	9.102,20
Total penambahan	5.852,69	5.704,66	7.768,06	8.673,05	14.912,40
<b>3 Pengurangan stok:</b>					
Penebangan	5.494,40	6.634,27	8.273,57	9.455,76	11.681,52
Kerusakan dan Reklasifikasi	12.365,41	28.196,24	112.930,04	40.653,57	74.221,38
Total pengurangan	17.859,80	34.830,52	121.203,61	50.109,33	85.902,89
<b>4 Revaluasi</b>	<b>(210.698,20)</b>	<b>47.448,69</b>	<b>186.433,53</b>	<b>108.223,38</b>	<b>155.571,24</b>
<b>5 Stok akhir tahun</b>	<b>701.660,60</b>	<b>719.983,44</b>	<b>792.981,41</b>	<b>859.768,51</b>	<b>944.349,26</b>

Keterangan: \*data sementara

\*\*data sangat sementara

### Lampiran 5.1 Neraca Fisik Sumber Daya Minyak Bumi (juta barel), 2013-2017

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal Tahun</b>	<b>7,410</b>	<b>7,550</b>	<b>7,370</b>	<b>7,310</b>	<b>7,250</b>
Ekstraksi	301	288	287	304	292
Perubahan Lainnya	441	108	227	244	572
<b>Stok Akhir Tahun</b>	<b>7,550</b>	<b>7,370</b>	<b>7,310</b>	<b>7,250</b>	<b>7,530</b>

Sumber: Ditjen Migas, Kementerian ESDM (dengan reklasifikasi)

Keterangan: \* Data sementara

\*\* Data sangat sementara



Lampiran 5.2 Neraca Moneter Sumber Daya Minyak Bumi (miliar rupiah), 2013-2017

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal</b>	<b>2,236,815</b>	<b>2,132,249</b>	<b>1,935,289</b>	<b>1,128,847</b>	<b>1,038,448</b>
Ekstraksi	84,960	75,600	44,291	43,553	52,498
Perubahan Lainnya	124,498	28,334	35,026	34,959	102,773
Revaluasi	-144,104	-149,693	-797,177	-81,805	263,317
<b>Stok Akhir</b>	<b>2,132,249</b>	<b>1,935,289</b>	<b>1,128,847</b>	<b>1,038,448</b>	<b>1,352,040</b>

Sumber: Ditjen Migas, Kementerian ESDM (dengan reklasifikasi)

Keterangan: \* Data sementara

\*\* Data sangat sementara

**Lampiran 5.3 Neraca Fisik Sumber Daya Gas Alam (juta Mscf), 2013-2017**

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal</b>	<b>150,700</b>	<b>150,390</b>	<b>149,300</b>	<b>151,330</b>	<b>144,060</b>
Ekstraksi	3,121	3,176	3,116	2,905	2,784
Perubahan Lainnya	2,811	2,086	5,146	(4,365)	1,444
<b>Stok Akhir</b>	<b>150,390</b>	<b>149,300</b>	<b>151,330</b>	<b>144,060</b>	<b>142,720</b>

Sumber: Ditjen Migas, Kementerian ESDM (dengan reklasifikasi)

Keterangan: \* Data sementara

\*\* Data sangat sementara



Lampiran 5.4 Neraca Moneter Sumber Daya Gas Alam (miliar rupiah), 2013-2017

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal</b>	<b>3,339,306</b>	<b>2,583,718</b>	<b>2,258,304</b>	<b>2,446,412</b>	<b>2,466,900</b>
Ekstraksi	53,616	48,037	50,380	49,754	47,504
Perubahan					
Lainnya	48,291	31,550	83,197	-74,739	24,637
Revaluasi	-750,262	-308,927	155,291	144,980	-8,472
<b>Stok Akhir</b>	<b>2,583,718</b>	<b>2,258,304</b>	<b>2,446,412</b>	<b>2,466,900</b>	<b>2,435,560</b>

Sumber: Ditjen Migas, Kementerian ESDM (dengan reklasifikasi)

Keterangan: \* Data sementara

\*\* Data sangat sementara

Lampiran 5.5 Neraca Fisik Sumber Daya Batubara (juta ton), 2013-2017

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal</b>	<b>32,075</b>	<b>31,357</b>	<b>32,385</b>	<b>32,264</b>	<b>28,457</b>
Ekstraksi	449	458	462	456	461
Perubahan Lainnya	-269	1,486	341	-3,350	-3,756
<b>Stok Akhir</b>	<b>31,357</b>	<b>32,385</b>	<b>32,264</b>	<b>28,457</b>	<b>24,240</b>

Sumber: Ditjen Minerba, Kementerian ESDM (dengan reklasifikasi)

Keterangan: \* Data sementara

\*\* Data sangat sementara



**Lampiran 5.6 Neraca Moneter Sumber Daya Batubara (miliar rupiah), 2013-2017**

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal</b>	<b>3,132,070</b>	<b>2,917,370</b>	<b>2,365,084</b>	<b>2,516,552</b>	<b>2,839,578</b>
Ekstraksi	41,781	33,455	36,002	45,521	77,951
Perubahan Lainnya	-25,044	108,501	26,559	-334,295	-634,777
Revaluasi	-147,875	-627,332	160,911	702,843	1,969,697
<b>Stok Akhir</b>	<b>2,917,370</b>	<b>2,365,084</b>	<b>2,516,552</b>	<b>2,839,578</b>	<b>4,096,547</b>

Sumber: Ditjen Minerba, Kementerian ESDM (*dengan reklasifikasi*)

Keterangan: \* *Data sementara*

\*\* *Data sangat sementara*

Lampiran 5.7 Neraca Fisik Sumber Daya Panas Bumi (juta ton), 2013-2017

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal</b>	<b>789</b>	<b>823</b>	<b>822</b>	<b>872</b>	<b>870</b>
Ekstraksi	69	74	74	80	92
Perubahan Lainnya	104	72	125	78	89
<b>Stok Akhir</b>	<b>823</b>	<b>822</b>	<b>872</b>	<b>870</b>	<b>867</b>

Sumber: Ditjen EBTKE, Kementerian ESDM (dengan reklasifikasi)

Keterangan: \* Data sementara

\*\* Data sangat sementara



Lampiran 5.8 Neraca Moneter Sumber Daya Panas Bumi (miliar rupiah), 2013-2017

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal</b>	<b>20,398</b>	<b>20,344</b>	<b>19,540</b>	<b>22,123</b>	<b>23,592</b>
Ekstraksi	1,712	1,750	1,883	2,161	2,698
Perubahan Lainnya	2,563	1,708	3,172	2,107	2,595
Revaluasi	-905	-762	1,295	1,523	1,914
<b>Stok Akhir</b>	<b>20,344</b>	<b>19,540</b>	<b>22,123</b>	<b>23,592</b>	<b>25,403</b>

Sumber: Ditjen EBTKE, Kementerian ESDM (dengan reklasifikasi)

Keterangan: \* Data sementara

\*\* Data sangat sementara

Lampiran 5.9 Neraca Fisik Sumber Daya Bauksit (juta ton), 2013-2017

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal</b>	<b>433</b>	<b>583</b>	<b>586</b>	<b>1,257</b>	<b>1,282</b>
Ekstraksi	51	156	9	2	5
Perubahan Lainnya	201	159	680	27	327
<b>Stok Akhir</b>	<b>583</b>	<b>586</b>	<b>1,257</b>	<b>1,282</b>	<b>1,604</b>

Sumber: Pusat Sumber daya Geologi dan Ditjen Minerba, Kementerian ESDM (dengan reklasifikasi)

Keterangan: \* Data sementara

\*\* Data sangat

sementara



Lampiran 5.10 Neraca Moneter Sumber Daya Bauksit (miliar rupiah), 2013-2017

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal</b>	<b>23,561</b>	<b>47,216</b>	<b>54,885</b>	<b>9,650</b>	<b>2,166</b>
Ekstraksi	4,125	14,584	66	3	22
Perubahan Lainnya	16,262	14,874	5,220	46	1,420
Revaluasi	11,519	7,379	-50,390	-7,526	3,408
<b>Stok Akhir</b>	<b>47,216</b>	<b>54,885</b>	<b>9,650</b>	<b>2,166</b>	<b>6,972</b>

Sumber: Pusat Sumber daya Geologi dan Ditjen Minerba, Kementerian ESDM (dengan reklasifikasi)

Keterangan: \* Data sementara  
                  \*\* Data sangat sementara

Lampiran 5.11 Neraca Fisik Sumber Daya Timah (ton), 2013-2017

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal</b>	<b>410,491</b>	<b>272,847</b>	<b>281,956</b>	<b>572,349</b>	<b>905,995</b>
Ekstraksi	257,489	208,308	135,113	62,877	78,070
Perubahan					
Lainnya	119,845	217,417	425,506	396,522	(556,764)
<b>Stok Akhir</b>	<b>272,847</b>	<b>281,956</b>	<b>572,349</b>	<b>905,995</b>	<b>271,161</b>

Sumber: Pusat Sumber daya Geologi dan Ditjen Minerba, Kementerian ESDM (*dengan reklasifikasi*)

Keterangan: \* *Data sementara*  
 \*\* *Data sangat sementara*



Lampiran 5.12 Neraca Moneter Sumber Daya Timah (miliar rupiah), 2013-2017

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal</b>	<b>47,689</b>	<b>31,531</b>	<b>28,945</b>	<b>44,526</b>	<b>49,832</b>
Ekstraksi	29,756	21,384	10,511	3,458	7,269
Perubahan Lainnya	13,850	22,319	33,103	21,810	-51,837
Revaluasi	-252	-3,521	-7,010	-13,046	34,519
<b>Stok Akhir</b>	<b>31,531</b>	<b>28,945</b>	<b>44,526</b>	<b>49,832</b>	<b>25,246</b>

Sumber: Pusat Sumber daya Geologi dan Ditjen Minerba, Kementerian ESDM (*dengan reklasifikasi*)

Keterangan: \* *Data sementara*

\*\* *Data sangat sementara*

Lampiran 5.13 Neraca Fisik Sumber Daya Emas (ton), 2013-2017

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal</b>	<b>2,669</b>	<b>3,527</b>	<b>2,575</b>	<b>2,764</b>	<b>2,673</b>
Ekstraksi	67	88	62	91	102
Perubahan Lainnya	925	-864	251	0	1,317
<b>Stok Akhir</b>	<b>3,527</b>	<b>2,575</b>	<b>2,764</b>	<b>2,673</b>	<b>3,888</b>

Sumber: Pusat Sumber daya Geologi dan Ditjen Minerba, Kementerian ESDM (*dengan reklasifikasi*)

Keterangan: \* *Data sementara*

\*\* *Data sangat sementara*



Lampiran 5.14 Neraca Moneter Sumber Daya Emas (miliar rupiah), 2013-2017

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal</b>	<b>150,077</b>	<b>150,081</b>	<b>145,696</b>	<b>95,376</b>	<b>135,756</b>
Ekstraksi	2,846	4,963	2,149	4,626	4,945
Perubahan Lainnya	39,345	-48,885	8,663	4	64,134
Revaluasi	-36,495	49,463	-56,834	45,002	-5,540
<b>Stok Akhir</b>	<b>150,081</b>	<b>145,696</b>	<b>95,376</b>	<b>135,756</b>	<b>189,405</b>

Sumber: Pusat Sumber daya Geologi dan Ditjen Minerba, Kementerian ESDM (*dengan reklasifikasi*)

Keterangan: \* *Data sementara*

\*\* *Data sangat sementara*

Lampiran 5.15 Neraca Fisik Sumber Daya Perak (ton), 2013-2017

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal</b>	<b>13,734</b>	<b>1,692,826</b>	<b>1,949,989</b>	<b>13,030</b>	<b>13,828</b>
Ekstraksi	123	81	74	323	329
Perubahan Lainnya	1,679,215	257,244	-1,936,885	1,121	-7,817
<b>Stok Akhir</b>	<b>1,692,826</b>	<b>1,949,989</b>	<b>13,030</b>	<b>13,828</b>	<b>5,682</b>

Sumber: Pusat Sumber daya Geologi dan Ditjen Minerba, Kementerian ESDM (*dengan reklasifikasi*)

Keterangan: \* *Data sementara*

\*\* *Data sangat sementara*



Lampiran 5.16 Neraca Moneter Sumber Daya Perak (miliar rupiah), 2013-2017

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal</b>	<b>16,117</b>	<b>5,596</b>	<b>2,914</b>	<b>2,310</b>	<b>10,232</b>
Ekstraksi	0	0	13	239	536
Perubahan Lainnya	5,551	384	-343,324	829	-12,749
Revaluasi	-16,072	-3,066	342,732	7,332	12,320
<b>Stok Akhir</b>	<b>5,596</b>	<b>2,914</b>	<b>2,310</b>	<b>10,232</b>	<b>9,267</b>

Sumber: Pusat Sumber daya Geologi dan Ditjen Minerba, Kementerian ESDM (dengan reklasifikasi)

Keterangan: \* Data sementara

\*\* Data sangat sementara

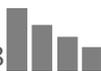
Lampiran 5.17 Neraca Fisik Sumber Daya Nikel (juta ton), 2013-2017

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal</b>	<b>1,163</b>	<b>1,168</b>	<b>1,155</b>	<b>3,197</b>	<b>3,156</b>
Ekstraksi		47	57	11	14
Perubahan				6	
Lainnya	52	44	2,053	-35	18
<b>Stok Akhir</b>	<b>1,168</b>	<b>1,155</b>	<b>3,197</b>	<b>3,156</b>	<b>3,160</b>

Sumber: Pusat Sumber daya Geologi dan Ditjen Minerba, Kementerian ESDM (*dengan reklasifikasi*)

Keterangan: \* *Data sementara*

\*\* *Data sangat sementara*



Lampiran 5.18 Neraca Moneter Sumber Daya Nikel (miliar rupiah), 2013-2017

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Stok Awal</b>	<b>51,186</b>	<b>74,684</b>	<b>70,165</b>	<b>14,069</b>	<b>8,660</b>
Ekstraksi	3,005	3,475	47	17	98
Perubahan Lainnya	3,342	2,693	9,033	-97	126
Revaluasi	23,160	-3,737	-65,081	-5,296	13,923
<b>Stok Akhir</b>	<b>74,684</b>	<b>70,165</b>	<b>14,069</b>	<b>8,660</b>	<b>22,610</b>

Sumber: Pusat Sumber daya Geologi dan Ditjen Minerba, Kementerian ESDM (*dengan reklasifikasi*)

Keterangan: \* *Data sementara*

\*\* *Data sangat sementara*

Lampiran 6.1 Penyediaan/Penggunaan dan Stok Kapital Indonesia, Tahun 2013-2017 (Miliar Rupiah)

Perincian	Kegiatan Ekonomi			
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital yang diproduksi	Luar Negeri
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>2013</b>				
1. Stok Awal				
- Barang Modal			16,305,920	
2. Total penyediaan	18,874,902			2,359,212
3. Total Penggunaan	9,328,768	6,333,591	3,287,979	2,283,777
4. Produk Domestik Bruto	9,546,134			
5. Penyusutan	1,766,892		-1,766,892	
6. Produksi Domestik Neto	7,779,242		1,521,087	
7. Revaluasi			1,530,410	
8. Stok Akhir				
- Barang Modal			19,357,416	
<b>2014</b>				
1. Stok Awal				
- Barang Modal			19,357,416	
2. Total penyediaan	20,898,738			2,580,508
3. Total Penggunaan	10,329,032	7,035,634	3,613,155	2,501,425
4. Produk Domestik Bruto	10,569,705			
5. Penyusutan	1,970,519		-1,970,519	
6. Produksi Domestik Neto	8,599,186		1,642,635	
7. Revaluasi			1,794,288	
8. Stok Akhir				
- Barang Modal			22,794,340	



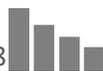
Perincian	Kegiatan Ekonomi			
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital yang diproduksi	Luar Negeri
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>2015</b>				
1. Stok Awal				
- Barang Modal			22,794,340	
2. Total penyediaan	22,790,210			2,394,879
3. Total Penggunaan	11,263,877	7,745,630	3,736,589	2,438,993
4. Produk Domestik Bruto	11,526,333			
5. Penyusutan	2,129,438		-2,129,438	
6. Produksi Domestik Neto	9,396,895		1,607,151	
7. Revaluasi			2,174,861	
8. Stok Akhir				
- Barang Modal			26,576,352	
<b>2016*</b>				
1. Stok Awal				
- Barang Modal			26,576,352	
2. Total penyediaan	24,531,045			2,272,666
3. Total Penggunaan	12,124,271	8,353,136	3,954,010	2,372,293
4. Produk Domestik Bruto	12,406,774			
5. Penyusutan	2,035,689		-2,035,689	
6. Produksi Domestik Neto	10,371,085		1,918,321	
7. Revaluasi			2,121,884	
8. Stok Akhir				
- Barang Modal			30,616,557	

Perincian	Kegiatan Ekonomi			
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital yang diproduksi	Luar Negeri
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>2017**</b>				
1. Stok Awal				
- Barang Modal			30,616,557	
2. Total penyediaan	26,868,177			2,604,350
3. Total Penggunaan	13,279,379	9,024,424	4,400,574	2,768,149
4. Produk Domestik Bruto	13,588,797			
5. Penyusutan	2,430,901		-2,430,901	
6. Produksi Domestik Neto	11,157,896		1,969,673	
7. Revaluasi			2,400,883	
8. Stok Akhir				
- Barang Modal			34,987,112	

Catatan:

Karena data Stok Kapital yang tersedia menunjukkan data pada akhir tahun, maka nilai Revaluasi diperoleh secara residual.

Revaluasi = Stok akhir - Stok awal - (Pembentukan modal bruto - Penyusutan).



**Lampiran 6.2 Neraca Lingkungan dan Ekonomi Terpadu Tahun 2013**  
**Komoditi Hutan dan Mineral Atas Dasar Harga Berlaku (Miliar Rupiah)**

Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1 Stok Awal						
Barang Modal			16,305,920			
a. Hasil Hutan				924,366		
b. Minyak Bumi				2,236,815		
c. Gas Alam				3,339,306		
d. Panas Bumi				20,398		
e. Batubara				3,132,070		
f. Bauksit				23,561		
g. Timah				47,689		
h. Emas				150,077		
i. Perak				16,117		
j. Bijih Nikel				51,186		

Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2 Penyediaan	18,874,902				2,359,212	
3 Penggunaan	9,328,768	6,333,591	3,287,979		2,283,777	
4 Penyusutan	1,766,892		-1,766,892			
5 PDN	7,779,242	6,333,591	1,521,087		-75,435	
6 Deplesi	239,661				-239,661	
a. Hasil Hutan	17,860				-17,860	
b. Minyak Bumi	84,960				-84,960	
c. Gas Alam	53,616				-53,616	
d. Panas Bumi	1,712				-1,712	
e. Batubara	41,781				-41,781	
f. Bauksit	4,125				-4,125	
g. Timah	29,756				-29,756	
h. Emas	2,846				-2,846	
i. Perak	0				0	
j. Bijih Nikel	3,005				-3,005	



Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7 Penambahan				234,510		-234,510
a. Hasil Hutan				5,853		-5,853
b. Minyak Bumi				124,498		-124,498
c. Gas Alam				48,291		-48,291
d. Panas Bumi				2,563		-2,563
e. Batubara				-25,044		25,044
f. Bauksit				16,262		-16,262
g. Timah				13,850		-13,850
h. Emas				39,345		-39,345
i. Perak				5,551		-5,551
j. Bijih Nikel				3,342		-3,342
8 PDN 1	7,539,581	6,333,591	1,521,087	701	-75,435	-234,510

Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9 Revaluasi						
Barang Modal			1,530,410			
a. Hasil Hutan				-210,698		
b. Minyak Bumi				-144,104		
c. Gas Alam				-750,262		
d. Panas Bumi				-905		
e. Batubara				-147,875		
f. Bauksit				11,519		
g. Timah				-252		
h. Emas				-36,495		
i. Perak				-16,072		
j. Bijih Nikel				23,160		



Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
10 Stok Akhir						
Barang Modal			19,357,416			
a. Hasil Hutan				701,661		
b. Minyak Bumi				2,132,249		
c. Gas Alam				2,583,718		
d. Panas Bumi				20,344		
e. Batubara				2,917,370		
f. Bauksit				47,216		
g. Timah				31,531		
h. Emas				150,081		
i. Perak				5,596		
j. Bijih Nikel				74,684		

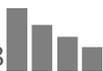
**Lampiran 6.3 Neraca Lingkungan dan Ekonomi Terpadu Tahun 2014**  
**Komoditi Hutan dan Mineral Atas Dasar Harga Berlaku (Miliar Rupiah)**

Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1 Stok Awal						
Barang Modal			19,357,416			
a. Hasil Hutan				701,661		
b. Minyak Bumi				2,132,249		
c. Gas Alam				2,583,718		
d. Panas Bumi				20,344		
e. Batubara				2,917,370		
f. Bauksit				47,216		
g. Timah				31,531		
h. Emas				150,081		
i. Perak				5,596		
j. Bijih Nikel				74,684		



Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2 Penyediaan	20,898,738				2,580,508	
3 Penggunaan	10,329,032	7,035,634	3,613,155		2,501,425	
4 Penyusutan	1,970,519		-1,970,519			
5 PDN	8,599,186	7,035,634	1,642,635		-79,083	
6 Deplesi	238,079			-238,079		
a. Hasil Hutan	34,831			-34,831		
b. Minyak Bumi	75,600			-75,600		
c. Gas Alam	48,037			-48,037		
d. Panas Bumi	1,750			-1,750		
e. Batubara	33,455			-33,455		
f. Bauksit	14,584			-14,584		
g. Timah	21,384			-21,384		
h. Emas	4,963			-4,963		
i. Perak	0			0		
j. Bijih Nikel	3,475			-3,475		

Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7 Penambahan				167,182		-167,182
a. Hasil Hutan				5,705		-5,705
b. Minyak Bumi				28,334		-28,334
c. Gas Alam				31,550		-31,550
d. Panas Bumi				1,708		-1,708
e. Batubara				108,501		-108,501
f. Bauksit				14,874		-14,874
g. Timah				22,319		-22,319
h. Emas				-48,885		48,885
i. Perak				384		-384
j. Bijih Nikel				2,693		-2,693
8 PDN 1	8,361,107	7,035,634	1,642,635	-65,191	-79,083	-167,182



Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9 Revaluasi Barang Modal			1,794,288			
a. Hasil Hutan				47,449		
b. Minyak Bumi				-149,693		
c. Gas Alam				-308,927		
d. Panas Bumi				-762		
e. Batubara				-627,332		
f. Bauksit				7,379		
g. Timah				-3,521		
h. Emas				49,463		
i. Perak				-3,066		
j. Bijih Nikel				-3,737		
10 Stok Akhir Barang Modal			22,794,340			
a. Hasil Hutan				719,983		
b. Minyak Bumi				1,935,289		

Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
c. Gas Alam				2,258,304		
d. Panas Bumi				19,540		
e. Batubara				2,365,084		
f. Bauksit				54,885		
g. Timah				28,945		
h. Emas				145,696		
i. Perak				2,914		
j. Bijih Nikel				70,165		



**Lampiran 6.4. Neraca Lingkungan dan Ekonomi Terpadu Tahun 2015  
Komoditi Hutan dan Mineral Atas Dasar Harga Berlaku (Miliar Rupiah)**

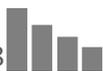
Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1 Stok Awal						
Barang Modal			22,794,340			
a. Hasil Hutan				719,983		
b. Minyak Bumi				1,935,289		
c. Gas Alam				2,258,304		
d. Panas Bumi				19,540		
e. Batubara				2,365,084		
f. Bauksit				54,885		
g. Timah				28,945		
h. Emas				145,696		
i. Perak				2,914		
j. Bijih Nikel				70,165		

Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2 Penyediaan	22,790,210				2,394,879	
3 Penggunaan	11,263,877	7,745,630	3,736,589		2,438,993	
4 Penyusutan	2,129,438		-2,129,438			
5 PDN	9,396,895	7,745,630	1,607,151		44,113	
6 Deplesi	266,547			-266,547		
a. Hasil Hutan	121,204			-266,547		
b. Minyak Bumi	44,291			-121,204		
c. Gas Alam	50,380			-50,380		
d. Panas Bumi	1,883			-1,883		
e. Batubara	36,002			-36,002		
f. Bauksit	66			-66		
g. Timah	10,511			-10,511		
h. Emas	2,149			-2,149		
i. Perak	13			-13		
j. Bijih Nikel	47			-47		



Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7 Penambahan				-131,583		131,583
a. Hasil Hutan				7,768		-7,768
b. Minyak Bumi				35,026		-35,026
c. Gas Alam				83,197		-83,197
d. Panas Bumi				3,172		-3,172
e. Batubara				26,559		-26,559
f. Bauksit				5,220		-5,220
g. Timah				33,103		-33,103
h. Emas				8,663		-8,663
i. Perak				-343,324		343,324
j. Bijih Nikel				9,033		-9,033
8 PDN 1	9,130,347	7,745,630	1,607,151	-390,362	44,113	131,583
9 Revaluasi						
Barang Modal			2,174,861			
a. Hasil Hutan				186,434		

Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
b. Minyak Bumi				-797,177		
c. Gas Alam				155,291		
d. Panas Bumi				1,295		
e. Batubara				160,911		
f. Bauksit				-50,390		
g. Timah				-7,010		
h. Emas				-56,834		
i. Perak				342,732		
j. Bijih Nikel				-65,081		
10 Stok Akhir						
Barang Modal			26,576,352			
a. Hasil Hutan				792,981		
b. Minyak Bumi				1,128,847		
c. Gas Alam				2,446,412		
d. Panas Bumi				22,123		
e. Batubara				2,516,552		



Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
f. Bauksit				9,650		
g. Timah				44,526		
h. Emas				95,376		
i. Perak				2,310		
j. Bijih Nikel				14,069		

<https://www.bps.go.id>

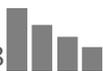
**Lampiran 6.5 Neraca Lingkungan dan Ekonomi Terpadu Tahun 2016**  
**Komoditi Hutan dan Mineral Atas Dasar Harga Berlaku (Miliar Rupiah)**

Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1 Stok Awal						
Barang Modal			26,576,352			
a. Hasil Hutan				792,981		
b. Minyak Bumi				1,128,847		
c. Gas Alam				2,446,412		
d. Panas Bumi				22,123		
e. Batubara				2,516,552		
f. Bauksit				9,650		
g. Timah				44,526		
h. Emas				95,376		
i. Perak				2,310		
j. Bijih Nikel				14,069		



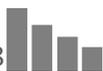
Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2 Penyediaan	24,531,045				2,272,666	
3 Penggunaan	12,124,271	8,353,136	3,954,010		2,372,293	
4 Penyusutan	2,035,689		-2,035,689			
5 PDN	10,371,085	8,353,136	1,918,321		99,628	
6 Deplesi	199,441				-199,441	
a. Hasil Hutan	50,109				-50,109	
b. Minyak Bumi	43,553				-43,553	
c. Gas Alam	49,754				-49,754	
d. Panas Bumi	2,161				-2,161	
e. Batubara	45,521				-45,521	
f. Bauksit	3				-3	
g. Timah	3,458				-3,458	
h. Emas	4,626				-4,626	
i. Perak	239				-239	
j. Bijih Nikel	17				-17	

Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7 Penambahan				-340,703		340,703
a. Hasil Hutan				8,673		-8,673
b. Minyak Bumi				34,959		-34,959
c. Gas Alam				-74,739		74,739
d. Panas Bumi				2,107		-2,107
e. Batubara				-334,295		334,295
f. Bauksit				46		-46
g. Timah				21,810		-21,810
h. Emas				4		-4
i. Perak				829		-829
j. Bijih Nikel				-97		97
8 PDN 1	10,171,643	8,353,136	1,918,321	-531,471	99,628	340,703
9 Revaluasi						
Barang Modal			2,121,884			
a. Hasil Hutan				108,223		



Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
b. Minyak Bumi				-81,805		
c. Gas Alam				144,980		
d. Panas Bumi				1,523		
e. Batubara				702,843		
f. Bauksit				-7,526		
g. Timah				-13,046		
h. Emas				45,002		
i. Perak				7,332		
j. Bijih Nikel				-5,296		
10 Stok Akhir						
Barang Modal			30,616,557			
a. Hasil Hutan				859,769		
b. Minyak Bumi				1,038,448		
c. Gas Alam				2,466,900		
d. Panas Bumi				23,592		
e. Batubara				2,839,578		

Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
f. Bauksit				2,166		
g. Timah				49,832		
h. Emas				135,756		
i. Perak				10,232		
j. Bijih Nikel				8,660		



**Lampiran 6.6 Neraca Lingkungan dan Ekonomi Terpadu Tahun 2017  
Komoditi Hutan dan Mineral Atas Dasar Harga Berlaku (Miliar Rupiah)**

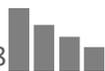
Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1 Stok Awal						
Barang Modal			30,616,557			
a. Hasil Hutan				859,769		
b. Minyak Bumi				1,038,448		
c. Gas Alam				2,466,900		
d. Panas Bumi				23,592		
e. Batubara				2,839,578		
f. Bauksit				2,166		
g. Timah				49,832		
h. Emas				135,756		
i. Perak				10,232		
j. Bijih Nikel				8,660		

Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2 Penyediaan	26,868,177				2,604,350	
3 Penggunaan	13,279,379	9,024,424	4,400,574		2,768,149	
4 Penyusutan	2,430,901		-2,430,901			
5 PDN	11,157,896	9,024,424	1,969,673		163,799	
6 Deplesi	279,425				-279,425	
a. Hasil Hutan	85,903				-85,903	
b. Minyak Bumi	52,498				-52,498	
c. Gas Alam	47,504				-47,504	
d. Panas Bumi	2,698				-2,698	
e. Batubara	77,951				-77,951	
f. Bauksit	22				-22	
g. Timah	7,269				-7,269	
h. Emas	4,945				-4,945	
i. Perak	536				-536	
j. Bijih Nikel	98				-98	



Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7 Penambahan				-488,765		488,765
a. Hasil Hutan				14,912		-14,912
b. Minyak Bumi				102,773		-102,773
c. Gas Alam				24,637		-24,637
d. Panas Bumi				2,595		-2,595
e. Batubara				-634,777		634,777
f. Bauksit				1,420		-1,420
g. Timah				-51,837		51,837
h. Emas				64,134		-64,134
i. Perak				-12,749		12,749
j. Bijih Nikel				126		-126
8 PDN 1	10,878,471	9,024,424	1,969,673	-753,278	163,799	488,765
9 Revaluasi Barang Modal			2,400,883			
a. Hasil Hutan				155,571		

Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
b. Minyak Bumi				263,317		
c. Gas Alam				-8,472		
d. Panas Bumi				1,914		
e. Batubara				1,969,697		
f. Bauksit				3,408		
g. Timah				34,519		
h. Emas				-5,540		
i. Perak				12,320		
j. Bijih Nikel				13,923		
10 Stok Akhir						
Barang Modal			34,987,112			
a. Hasil Hutan				944,349		
b. Minyak Bumi				1,352,040		
c. Gas Alam				2,435,560		
d. Panas Bumi				25,403		
e. Batubara				4,096,547		

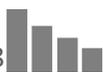


Komponen Neraca	Kegiatan Ekonomi					Kapital Lingkungan yang Tidak diproduksi
	Industri	Konsumsi akhir	Kapital		Luar Negeri	
			Diproduksi (Produced Assets)	Buatan Alam (Non-Produced)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
f. Bauksit				6,972		
g. Timah				25,246		
h. Emas				189,405		
i. Perak				9,267		
j. Bijih Nikel				22,610		

<https://www.bps.go.id>

**Lampiran 6.7 Perbandingan PDN dan PDN 1 Tahun 2013-2017**

Komponen	PDN		PDN1	
	Nilai (Milliar RP)	Distribusi (%)	Nilai (Milliar RP)	Distribusi (%)
<b>2013</b>				
1. Konsumsi Akhir	6,333,591	81.42	6,333,591	84.00
<b>2. Akumulasi Kapital, neto</b>	1,521,087	19.55	1,281,425	17.00
3. Ekspor Neto	-75,435	-0.97	-75,435	-1.00
4. Jumlah	7,779,242	100.00	7,539,581	100.00
<b>2014</b>				
1. Konsumsi Akhir	7,035,634	81.82	7,035,634	84.15
<b>2. Akumulasi Kapital, neto</b>	1,642,635	19.10	1,404,557	16.80
3. Ekspor Neto	-79,083	-0.92	-79,083	-0.95
4. Jumlah	8,599,186	100.00	8,361,107	100.00
<b>2015</b>				
1. Konsumsi Akhir	7,745,630	82.43	7,745,630	84.83
<b>2. Akumulasi Kapital, neto</b>	1,607,151	17.10	1,340,604	14.68
3. Ekspor Neto	44,113	0.47	44,113	0.48
4. Jumlah	9,396,895	100.00	9,130,347	100.00



Komponen	PDN		PDN1	
	Nilai (Milliar RP)	Distribusi (%)	Nilai (Milliar RP)	Distribusi (%)
<b>2016*</b>				
1. Konsumsi Akhir	8,353,136	80.54	8,353,136	82.12
<b>2. Akumulasi Kapital, neto</b>	1,918,321	18.50	1,718,879	16.90
3. Ekspor Neto	99,628	0.96	99,628	0.98
4. Jumlah	10,371,085	100.00	10,171,643	100.00
<b>2017**</b>				
1. Konsumsi Akhir	9,024,424	80.88	9,024,424	82.96
<b>2. Akumulasi Kapital, neto</b>	1,969,673	17.65	1,690,249	15.54
3. Ekspor Neto	163,799	1.47	163,799	1.51
4. Jumlah	11,157,896	100.00	10,878,471	100.00

Lampiran 6.8 Perbandingan PDB, PDN dan PDN 1, Tahun 2013-2017 (Miliar Rupiah)

Rincian	Tahun				
	2013	2014	2015	2016*	2017**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1. PDB	9,546,134	10,569,705	11,526,333	12,406,774	13,588,797
2. PDN	7,779,242	8,599,186	9,396,895	10,371,085	11,157,896
3. PDN 1	7,539,581	8,361,107	9,130,347	10,171,643	10,878,471
4. $\frac{\text{PDN}}{\text{PDB}} \times 100$	81.49	81.36	81.53	83.59	82.11
5. $\frac{\text{PDN1}}{\text{PDB}} \times 100$	78.98	79.10	79.21	81.98	80.05
6. $\frac{\text{PDN1}}{\text{PDN}} \times 100$	96.92	97.23	97.16	98.08	97.50



# DATA

## MENCERDASKAN BANGSA



**BADAN PUSAT STATISTIK**

Jl.dr. Sutomo No. 6-8, Jakarta 10710 Indonesia

Telp (+62-21) 3841195, 3842508, 3810291, Fax: (+62-21) 3857046

Homepage : <http://www.bps.go.id>, Mailbox: [bpsHQ@bps.go.id](mailto:bpsHQ@bps.go.id)