



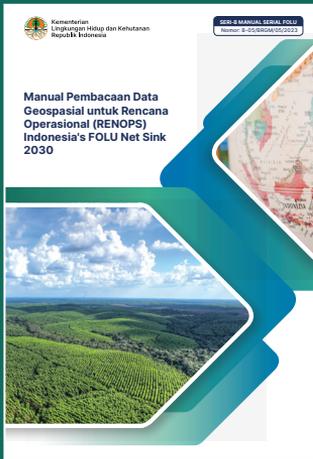
Kementerian
Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Republik Indonesia

SERI-B MANUAL SERIAL FOLU

Nomor: B-05/BRGM/05/2023

Manual Pembacaan Data Geospasial untuk Rencana Operasional (RENOPS) Indonesia's FOLU Net Sink 2030





MANUAL PEMBACAAN DATA GEOSPASIAL UNTUK RENCANA OPERASIONAL (RENOPS) INDONESIA'S FOLU NET SINK 2030

EDITOR IN CHIEF:

Siti Nurbaya, Alue Dohong

REVIEWERS:

Agus Justianto, Ruandha Agung Sugardiman, Bambang Hendroyono, Hanif Faisol Nurofiq, Haruni Krisnawati, Naresworo Nugroho, Sigit Sunarta, Efransjah, Kirsfianti L. Ginoga, Elias, Subarudi.

ASSOCIATE EDITORS:

Belinda Arunarwati Margono.

CONTRIBUTORS:

Judin Purwanto, Doni Nugroho, Dicky Frendikha Prasetya Rhama, Yan Abdi Rahmani.

FACILITATORS:

Romilla Sari, Hasnawati Hamzah, Agung Bayu Nalendro, Puri Puspita Sari, Danny Armando Wikongko, Purna Fitria, Claudia Meitriwane Silalahi, Yoga Wanda Pratama, Nunung Parlinah, Choirul Akhmad, Mega Lugina, Indartik, Elvida Y. Suryandari, Galih Kartika Sari, Aneka Prawesti Suka, Irfan Malik Setiabudi, Arif Muhsin F, Kuncoro Ariawan.

ISBN:

--

Diterbitkan oleh:

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

© 2023 Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan



Kementerian
Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Republik Indonesia

SERI-B MANUAL SERIAL FOLU

Nomor: B-05/BRGM/05/2023

**Manual Pembacaan Data
Geospasial untuk Rencana
Operasional (RENOPS)
Indonesia's FOLU Net Sink 2030**



KATA PENGANTAR



Pada Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang ditetapkan secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional Pasal 3 Ayat (4) disebutkan bahwa "Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca didukung utamanya dengan pendekatan *Indonesia's Forestry and Other Land Use (FOLU) Net Sink 2030*". Sebagai langkah untuk mempercepat implementasi pencapaian *Indonesia's Forestry and Other Land Use (FOLU) Net Sink 2030*, Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan telah menetapkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.168/MENLHK/PKTL/PLA.1/2022 tanggal 24 Februari 2022 tentang *Indonesia's FOLU Net Sink 2030 Untuk Pengendalian Perubahan Iklim yang meliputi Rencana Operasional Indonesia's FOLU Net Sink 2030 dan Pembentukan Tim Kerja Indonesia's FOLU Net Sink 2030*.



FOLU *Net Sink 2030* adalah sebuah kondisi yang ingin dicapai melalui penurunan emisi GRK dari sektor kehutanan dan penggunaan lahan dimana tingkat serapan sama atau lebih tinggi dari tingkat emisi. Sasaran yang ingin dicapai melalui implementasi Rencana Operasi Lapangan FOLU 2030 Indonesia adalah tingkat pencapaian emisi gas rumah kaca sebesar -140 juta ton CO₂e pada tahun 2030 dan seterusnya meningkat menjadi -304 juta ton CO₂e pada tahun 2050 sehingga emisi bersih di tingkat nasional (semua sektor) menjadi 540 juta ton CO₂e atau setara dengan 1,6 ton CO₂e per kapita.

Pemerintah Indonesia telah menyampaikan komitmen target penurunan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) melalui dokumen *Nationally Determined Contributions (NDC)* dengan target penurunan emisi GRK sebesar 29% (CM1) dengan upaya sendiri dan sampai dengan 41% (CM2) dengan dukungan internasional pada tahun 2030 dibandingkan business as usual (BAU). Di dalam

dokumen NDC tersebut juga dinyatakan bahwa sektor FOLU sebagai penyerap emisi GRK terbesar yaitu sebesar 60%.

Untuk akselerasi pencapaian target NDC tersebut, telah disusun target-target Rencana Operasional Indonesia's FOLU *Net Sink* 2030 dengan jenis program dan kegiatan yang ditentukan dengan memperhatikan kondisi tutupan lahan, arahan optimasi serta tingkat urgensi pelaksanaannya sesuai dengan besarnya ancaman deforestasi, degradasi hutan dan kebakaran yang digambarkan oleh indeks prioritas lokasi (IPL) dengan pendekatan Informasi Geospasial Tematik (IGT) yang terdiri dari Peta Tipologi Kelembagaan, Peta Arahan Optimasi Kawasan Hutan Indeks Jasa Lingkungan, Peta Indeks Biogefisik. Untuk menetapkan prioritas lokasi dan integrasi program maupun kegiatan hingga ke tingkat tapak, diperlukan Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi *Indonesia's FOLU Net Sink* 2030 yang selanjutnya perlu dikonfirmasi di tingkat tapak, sehingga langkah-langkah korektif dapat dilaksanakan dengan efektif.

Sebagai kelengkapan data spasial utama, Manual ini dilengkapi disclaimer yang merupakan pegangan bersama dalam menggunakan data dan informasi geospasial untuk menentukan lokasi implementasi pencapaian target FOLU *Net Sink* 2030 yang tepat dan terpantau.

Manual ini dimaksudkan sebagai prinsip kerja yang berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi serta temuan lapangan (empiris) dalam melaksanakan Rencana Operasional *Indonesia's FOLU Net Sink* 2030. Manual ini diharapkan juga dapat menjadi acuan dalam merumuskan strategi pelaksanaan aksi mitigasi dengan mengoptimalkan informasi geospasial yang lebih detail, mutakhir, dan sesuai dengan kondisi eksisting pada tingkat tapak.

Diucapkan terima kasih kepada tim penyusun, dan semua pihak yang terlibat dalam proses penyusunan, pembahasan dan review manual ini. Semoga memberi manfaat yang luas bagi semua pihak.

Jakarta, Juli 2023

Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan



Prof. Dr. Ir. Siti Nurbaya Bakar, M. Sc.

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara di dunia yang memiliki komitmen yang kuat terkait pengendalian perubahan iklim. Komitmen tersebut antara lain diwujudkan melalui proses ratifikasi kesepakatan internasional serta perumusan kebijakan pembangunan nasional yang memperhatikan pengendalian perubahan iklim. Kesepakatan internasional yang telah diratifikasi antara lain Protokol Kyoto (Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2004) dan Kesepakatan Paris (Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016). Kebijakan pembangunan nasional yang memperhatikan pengendalian perubahan iklim antara lain berupa *Indonesia's FOLU Net Sink 2030* (Keputusan Menteri LHK Nomor SK.168/MENLHK/PKTL/PLA.1/2/2022).

Kebijakan *Indonesia's FOLU Net Sink 2030* merupakan upaya pementapan pembangunan terkait kehutanan dan pemanfaatan/penggunaan lahan lainnya yang terkait dan mendukung pengendalian perubahan iklim. Kebijakan ini meliputi berbagai aksi mitigasi yang saling terkait dalam penerapannya di lapangan. *Indonesia's FOLU Net Sink 2030* dan aksi mitigasinya dirumuskan melalui analisis geospasial yang komprehensif. Analisis tersebut dilakukan dengan memperhitungkan berbagai parameter biogeofisik dan kelembagaan. Hasil analisis yang dilakukan merupakan jenis informasi geospasial yang baru dan mungkin tidak mudah dipahami oleh unit kerja terkait untuk mendukung implementasi kebijakan *Indonesia's FOLU Net Sink 2030*. Sehubungan dengan hal tersebut, manual ini perlu disusun agar pengguna data dari unit kerja terkait dapat memahami alur pikir perumusan *Indonesia's FOLU Net Sink 2030* dan memudahkan proses implementasi di lapangan.

Indonesia's FOLU Net Sink 2030 adalah program nasional yang dirumuskan untuk mengendalikan perubahan iklim secara terintegrasi menuju pencapaian net zero emission di sektor kehutanan dan penggunaan lahan lainnya pada tahun 2030. Untuk mewujudkan hal tersebut perlu dirumuskan Rencana Operasional (RENOPS) *Indonesia's FOLU Net Sink 2030*. RENOPS *Indonesia's FOLU Net Sink 2030* itu sendiri dirumuskan dari berbagai macam data dan informasi yang terkait, khususnya informasi geospasial. Untuk memudahkan pemahaman informasi yang disajikan dan penggunaan lebih lanjut informasi dimaksud, manual pembacaan data geospasial ini disusun.

2. TUJUAN

Tujuan manual ini adalah untuk memudahkan pemahaman dalam membaca informasi yang disajikan dalam peta arahan RENOPS *Indonesia's FOLU Net Sink 2030* dan penggunaannya bagi para pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan *Indonesia's FOLU Net Sink 2030*.

3. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup manual pembacaan data geospasial untuk RENOPS *Indonesia's FOLU Net Sink 2030* adalah sebagai berikut:

- a. Metode Penghitungan Data Spasial
- b. Kriteria penyusunan peta arahan pelaksanaan aksi mitigasi *Indonesia's FOLU Net Sink 2030*

- c. Penyusunan strategi implementasi aksi mitigasi *Indonesia's FOLU Net Sink 2030*
- d. Struktur Data
- e. Mekanisme bagi pakai data atau data sharing

4. ISTILAH DAN PENGERTIAN

Izin Pemanfaatan Hutan dalam Manual ini disebutkan sebagai Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan (PBPH) sebagaimana dimaksud dalam Peraturan Pemerintah Nomor 23 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Kehutanan. Akan tetapi rincian PBPH untuk analisis Manual ini masih mengacu pada perizinan yang saat ini dipegang, yang membagi PBPH dalam PBPH-HA, PBPH-HT, dan PBPH-RE.

Data Spasial *Indonesia's FOLU Net Sink 2030* adalah data tingkat nasional yang dirancang untuk memberikan gambaran makro arah pelaksanaan kegiatan FOLU Net Sink. Data tingkat nasional bermakna bahwa data Spasial *Indonesia's FOLU Net Sink 2030* adalah Data Indikatif yang dapat dilakukan penyesuaian dengan data spasial pendukung yang lebih mutakhir dan/atau lebih detail untuk mendapatkan informasi geospasial yang sesuai dengan kondisi lapangan;

Data Spasial *Indonesia's FOLU Net Sink 2030* yang dilengkapi dengan Manual ini adalah informasi geospasial yang telah diolah lebih lanjut dan dimutakhirkan berdasarkan perkembangan informasi geospasial terkini. Pemutakhiran informasi geospasial tersebut menjadikan besaran (luas dan atribut) yang tidak sama persis. Dalam hal ini data Spasial *Indonesia's FOLU Net Sink 2030* dapat berbeda dengan besaran (luas dan atribut) yang tercantum pada Buku RENOPS *Indonesia's FOLU Net Sink 2030* karena telah dilakukan pembaharuan beberapa data yang digunakan, hal ini sebenarnya adalah hal biasa mengingat bahwa arahnya adalah makro;

Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi *Indonesia's FOLU Net Sink 2030* dirumuskan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan untuk masing-masing jenis aksi mitigasi. Perumusan berbasis kriteria untuk masing-masing jenis aksi mitigasi mengakibatkan areal prioritas satu jenis aksi mitigasi dapat meliputi areal yang sama (bertampalan/multi arahan) dengan jenis aksi mitigasi lainnya. Pada kondisi seperti ini, koordinasi antara para pelaksana aksi menjadi kunci keberhasilan

Beberapa nomenklatur yang terdapat dalam Dokumen RENOPS dan Manual ini perlu diselaraskan agar memudahkan dalam pemahaman dan pembacaan data informasi geospasial penyusunnya. Penyelarasan nomenklatur tersebut diuraikan dalam Tabel 1 berikut.

TABEL 1 | Penyelarasan Nomenklatur Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi

No	Rencana Operasional Indonesia's FOLU Net Sink 2030			Data Spasial****)
	Penetapan Lokasi Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi*)	Kebijakan dan Aksi Mitigasi Menuju FOLU Net Sink 2030**)	Pelaksanaan program aksi mitigasi menurut pemangku kawasan***)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	Pencegahan Deforestasi dan Degradasi (DD) Hutan Alam	Pencegahan/ Penurunan Laju Deforestasi Hutan	Deforestasi Mineral	Pencegahan Deforestasi Mineral
2			Deforestasi Mineral	Pencegahan Deforestasi Gambut
3	Degradasi Hutan Konsesi	Degradasi Hutan Konsesi	Degradasi konsesi	Pencegahan Degradasi konsesi
4	Pembangunan Hutan Tanaman	Pembangunan Hutan Tanaman	PBPH-HT	Pembangunan Hutan Tanaman
5	Pengelolaan Hutan Lestari (PHL)	Pengelolaan Hutan Lestari (PHL)	ENR	Penerapan Pengayaan Hutan Alam
6			RIL-C	Penerapan RIL-C
7	Peningkatan Cadangan Karbon (PCK)	Rehabilitasi non Rotasi dan dengan Rotasi	Peningkatan Cadangan Karbon dengan Rotasi	Peningkatan Cadangan Karbon dengan Rotasi
8			Peningkatan Cadangan Karbon tanpa Rotasi	Peningkatan Cadangan Karbon tanpa Rotasi
9	Pengelolaan Lahan Gambut	Pengelolaan Lahan Gambut	Tata Air	Pengelolaan Tata Air Gambut
10			Restorasi	Pelaksanaan Restorasi Gambut
11	Konservasi Hutan Alam	Konservasi Keanekaragaman Hayati	Konservasi Tinggi	Perlindungan Areal Konservasi Tinggi
12		Pengelolaan Mangrove		Pengelolaan Mangrove

Keterangan:

*) Sesuai Buku RENOPS Indonesia's FOLU Net Sink 2030 halaman 38

**) Sesuai Buku RENOPS Indonesia's FOLU Net Sink 2030 halaman 92

***) Sesuai Buku RENOPS Indonesia's FOLU Net Sink 2030 Tabel 15 halaman 40

*****) Nomenklatur yang selanjutnya digunakan dalam Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Indonesia's FOLU Net Sink 2030 .

AMDAL	: Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Kajian mengenai dampak penting suatu usaha dan kegiatan yang direncanakan pada lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan usaha atau kegiatan (pasal 1 UU No.32 tahun 2009).
APL	: Areal Penggunaan Lain Areal bukan Kawasan Hutan (pasal 1 ayat 50, PermenLHK Nomor 7 Tahun 2021).
DAS	: Daerah Aliran Sungai Suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang dibatasi oleh pemisah topografi berupa punggung bukit atau gunung yang berfungsi menampung air yang berasal dari curah hujan, menyimpan dan mengalirkan air ke danau atau laut secara alami (pasal 1 ayat 25 PP Nomor 23 Tahun 2023).
DDDT	: Daya Dukung/Daya Tampung Lingkungan Hidup Daya dukung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antar keduanya (pasal 1 ayat 7 UU Nomor 32 Tahun 2009). Daya tampung lingkungan adalah kemampuan untuk menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya (pasal 1 ayat 8 UU Nomor 32 Tahun 2009).
DG	: Data Geospasial Data tentang lokasi geografis, dimensi atau ukuran, dan/atau karakteristik objek alam dan/atau buatan manusia yang berada di bawah, pada, atau di atas permukaan bumi. (Permenlhk Nomor 24 Tahun 2021).
ENR	: Enriched Natural Regeneration Pengayaan Alami
FOLU	: Forest and Other Land Use Hutan dan Penggunaan Lahan Lainnya
HCS	: High Carbon Stock Stok Karbon Tinggi
HCV	: High Conservation Value Nilai Konservasi Tinggi
HGU	: Hak Guna Usaha Hak untuk mengusahakan tanah yang dikuasai oleh negara dalam jangka waktu tertentu.
HTI	: Hutan Tanaman Industri Hutan tanaman pada hutan produksi yang dibangun oleh kelompok industri kehutanan untuk meningkatkan potensi dan kualitas hutan produksi dengan menerapkan silvikultur untuk memenuhi kebutuhan bahan baku industri hasil hutan. (PermenLH no. 62 tahun 2019).
IBGF	: Indeks Biogeofisik berdasarkan tiga nilai indeks yaitu indeks emisi, indeks serapan, dan indeks kebakaran.
IGD	: Informasi Geospasial Dasar IG yang berisi tentang objek yang dapat dilihat secara langsung atau diukur dari kenampakan fisik di muka bumi dan yang tidak berubah dalam waktu yang relatif lama. (pasal 1 ayat 5 Permenlhk Nomor 24 Tahun 2021).
IGT	: Informasi Geospasial Tematik IG yang menggambarkan satu atau lebih tema tertentu yang dibuat mengacu pada IGD. (pasal 1 ayat 6 Permenlhk Nomor 24 Tahun 2021).

IJL/E	: Indeks Jasa Lingkungan/Ekosistem Indeks yang dihitung berdasarkan data daya dukung/daya tampung indikatif, kualitas hutan, nilai konservasi tinggi.
IK	: Indeks Kelembagaan Indeks yang dihitung berdasarkan potensi kawasan KPH, modal sosial dan kapasitas kelembagaan dan pemerintah.
IPHPS	: Izin Pemanfaatan Hutan Perhutanan Sosial Usaha dalam bentuk pemanfaatan kawasan, pemanfaatan hasil hutan kayu dalam hutan tanaman, pemanfaatan air, pemanfaatan energi air, pemanfaatan jasa wisata alam, pemanfaatan sarana wisata alam, pemanfaatan penyerapan di hutan produksi dan hutan lindung dan pemanfaatan penyimpanan karbon di hutan lindung dan hutan produksi.
IPL	: Indeks Prioritas Lokasi berdasarkan tiga nilai indeks yaitu indeks emisi, indeks serapan, dan indeks kebakaran.
JIG	: Jaringan Informasi Geospasial Sistem penyelenggaraan pengelolaan data geospasial secara bersama, tertib, terukur, terintegrasi dan berkesinambungan serta berdayaguna.
Karhutla	: Kebakaran Hutan dan Lahan Suatu peristiwa terbakarnya hutan atau lahan baik secara alami maupun oleh perbuatan manusia.
KHDTK	: Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus Kawasan hutan yang secara khusus diperuntukkan untuk kepentingan penelitian dan pengembangan kehutanan, pendidikan dan pelatihan kehutanan serta religi dan budaya (pasal 1 ayat 177 PermenLHK Nomor 7 Tahun 2021).
KPH	: Kesatuan Pengelolaan Hutan Wilayah pengelolaan hutan sesuai fungsi pokok dan peruntukkannya yang dapat dikelola secara efisien, efektif dan lestari (pasal 1 ayat 115 PermenLHK Nomor 7 Tahun 2021).
KPHK	: Kesatuan Pengelolaan Hutan Konservasi KPH yang luas wilayahnya seluruh atau Sebagian besar terdiri dari Kawasan hutan konservasi (pasal 1 ayat 116 PermenLHK Nomor 7 Tahun 2021).
KPHL	: Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung KPH yang luas wilayahnya seluruh atau Sebagian besar terdiri dari Kawasan hutan lindung (pasal 1 ayat 117 PermenLHK Nomor 7 Tahun 2021).
KPHP	: Kesatuan Pengelolaan Hutan Produksi KPH yang luas wilayahnya seluruh atau Sebagian besar terdiri dari Kawasan hutan produksi (pasal 1 ayat 118 PermenLHK Nomor 7 Tahun 2021).
KPA	: Kawasan Pelestarian Alam Kawasan dengan ciri khas tertentu, baik di daratan maupun di perairan yang mempunyai fungsi perlindungan sistem penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa, serta pemanfaatan secara lestari sumber daya alam hayati dan ekosistemnya.
KSA	: Kawasan Suaka Alam Kawasan dengan ciri khas tertentu, baik di daratan maupun di perairan yang mempunyai fungsi pokok sebagai kawasan pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya yang juga berfungsi sebagai wilayah sistem penyangga kehidupan.

NDC	: Nationally Determined Contribution Kontribusi yang ditetapkan secara nasional bagi penanganan global terhadap perubahan iklim dalam rangka mencapai tujuan Paris Agreement to The United Nations Framework Convention on Climate Change (Persetujuan Paris atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa Bangsa Mengenai Perubahan Iklim).
NEK	: Nilai Ekonomi Karbon Nilai terhadap setiap unit emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari kegiatan manusia dan kegiatan ekonomi.
NSDH	: Neraca Sumber Daya Hutan Informasi yang menggambarkan kondisi stok potensi sumberdaya hutan dan perkembangannya dari tahun ke tahun.
PBPH-RE	: Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan Restorasi Ekosistem (sebelumnya dikenal sebagai IUPHHK-RE). Izin usaha yang diberikan untuk membangun kawasan dalam hutan alam pada hutan produksi yang memiliki ekosistem penting sehingga dapat dipertahankan fungsi dan keterwakilannya melalui kegiatan pemeliharaan, perlindungan, dan pemuliaan ekosistem hutan termasuk penanaman, pengayaan, penjarangan, penangkaran satwa, pelepasliaran flora dan fauna untuk mengembalikan unsur hayati (flora dan fauna) serta unsur non hayati (tanah, iklim dan topografi) pada suatu kawasan kepada jenis yang asli, sehingga tercapai keseimbangan hayati dan ekosistemnya.
PBPH-HA	: Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan Hutan Alam (sebelumnya dikenal sebagai IUPHHK-HA, atau HPH) Izin memanfaatkan hutan produksi yang kegiatannya terdiri dari pemanenan atau penebangan, pengayaan, pemeliharaan dan pemasaran.
PBPH-HT	: Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan Hutan Tanaman (sebelumnya dikenal sebagai IUPHHK-HT, atau HTI) Izin usaha untuk membangun hutan tanaman pada hutan produksi yang dibangun oleh kelompok industri untuk meningkatkan potensi dan kualitas hutan produksi dalam rangka memenuhi kebutuhan bahan baku industri.
PCK	: Peningkatan Cadangan Karbon Aksi mitigasi yang dilakukan untuk meningkatkan stok karbon pada masing-masing tipologi kawasan hutan, baik bagi kawasan yang stok karbonnya masih di atas batas maupun kawasan yang stok karbonnya di bawah batas.
PIAPS	: Peta Indikatif Areal Perhutanan Sosial Peta yang memuat areal kawasan hutan negara yang dicadangkan untuk perhutanan sosial.
PIPPIB	: Peta Indikatif Penghentian Pemberian Perizinan Berusaha Persetujuan Penggunaan Kawasan Hutan, atau Perubahan Peruntukan Kawasan Hutan Baru pada Hutan Alam Primer dan Lahan Gambut (sebelumnya bernama Peta Indikatif Penundaan Pemberian Izin Baru) Kebijakan pemerintah berupa penghentian pemberian izin baru pada hutan alam primer dan lahan gambut.
PPHD	: Persetujuan Pengelolaan Hutan Desa
PPHKm	: Persetujuan Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan
PPHTR	: Persetujuan Pengelolaan Hutan Tanaman Rakyat
PPKH	: Persetujuan Penggunaan Kawasan Hutan

PUP	: Petak Ukur Permanen Satuan unit evaluasi dalam melihat kondisi struktur pertumbuhan tegakan pohon, kerusakan serta pengelolaan yang tepat atas suatu kawasan.
RENOPS	: Rencana Operasional Indonesia's FOLU Net Sink 2030 Panduan kerja agenda perubahan iklim dan climate actions sektor kehutanan dan lahan di Indonesia untuk dapat mengakselerasi aksi penurunan emisi gas rumah kaca.
RIL-C	: Reduced Impact Logging for Climate Change Mitigation (Pengurangan Dampak Balak untuk Mitigasi Perubahan Iklim). Praktik pemanenan kayu yang dilaksanakan melalui perencanaan dan pengendalian yang teliti untuk meminimalkan dampak lingkungan terhadap tegakan hutan dan tanah.
RKTN	: Rencana Kehutanan Tingkat Nasional Arahan makro pemanfaatan dan penggunaan spasial atau ruang dan potensi kawasan hutan untuk pembangunan kehutanan dan pembangunan di luar kehutanan yang menggunakan kawasan hutan dalam skala nasional untuk jangka waktu 20 (dua puluh) tahun.
RPL	: Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup Upaya pemantauan komponen lingkungan hidup yang terkena dampak dari rencana usaha dan/atau kegiatan.
TB	: Taman Buru Kawasan hutan konservasi yang bisa dimanfaatkan untuk bisa mengakomodir wisata berburu.
TK	: Tipologi Kelembagaan
UKL-UPL	: Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup - Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup

5. LANDASAN TEORI DAN EMPIRIK

Secara umum kebijakan *Indonesia's FOLU Net Sink 2030* diarahkan untuk menyempurnakan arah pembangunan bidang kehutanan dan penggunaan lahan lainnya guna mendukung kebijakan penyerapan emisi gas rumah kaca. Kebijakan tersebut dikelompokkan menjadi sebagai berikut¹:

- Memantapkan prakondisi Kawasan Hutan
- Mempertahankan keberadaan hutan alam yang masih tersisa
- Mendorong regenerasi hutan yang telah terdegradasi
- Meningkatkan efisiensi penggunaan lahan dan optimasi penggunaan lahan yang tidak produktif
- Mengupayakan percepatan kegiatan penyerapan karbon
- Mengembangkan kebijakan fiskal sektor FOLU
- Melaksanakan penegakan hukum lingkungan hidup dan kehutanan
- Memperkuat basis data sektor FOLU.

Kegiatan *Indonesia's FOLU Net Sink 2030* yang telah melibatkan banyak sumber daya harus accountable atau perlu bisa dinilai kinerjanya. Kinerja dari kegiatan *Indonesia's FOLU Net Sink* pada tahun 2030 diperhitungkan melalui dua mekanisme utama yang saling mengoreksi, yaitu

¹ Buku Rencana Operasional Indonesia's FOLU Net Sink 2030 Halaman 17 - 18

- a. Pelaporan Pelaksanaan Aksi Mitigasi
Pelaporan ini memberikan informasi terkait target pelaksanaan aksi mitigasi, rencana kegiatan dan pelaksanaannya, penganggaran dan realisasinya, unit kerja yang melaksanakan, serta hasil kegiatan yang dapat dinilai secara faktual.
- b. Pelaporan Tingkat Emisi GRK Tahunan
Pelaporan ini memberikan informasi perubahan kondisi penutupan lahan yang menggambarkan perubahan stok karbon dalam dua segmen waktu yang berbeda. Berdasarkan perbedaan stok karbon tersebut dapat diestimasi keberhasilan pelaksanaan aksi mitigasi di lapangan. Dalam pelaporan ini, tingkat emisi GRK dihitung sebagai resultante dari seluruh kegiatan *Indonesia's FOLU Net Sink* 2030 tahun terkait.

Pelaksanaan kegiatan *Indonesia's FOLU Net Sink* didasarkan pada dokumen sebagai berikut:

- a. Undang-undang Nomor 16 tahun 2016 tentang Pengesahan *Paris Agreement to the United Nations Framework Convention on Climate Change*;
- b. Dokumen *First Nationally Determined Contribution Republic of Indonesia* (2016)
- c. Dokumen *Updated Nationally Determined Contribution Republic of Indonesia* (2021)
- d. Dokumen Indonesia Long-term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience 2050 (2021)
- e. Keputusan Menteri LHK Nomor SK.168/MenLHK/PKTL/PLA.1/2/2022 tentang *Indonesia's Forestry and Other Land Use (FOLU) Net Sink* 2030 untuk Pengendalian Perubahan Iklim.

6. PENANGGUNG JAWAB

Pengguna Manual ini dan Penanggung jawab Kegiatan Pelaksanaan Aksi Mitigasi diwajibkan untuk merumuskan strategi pelaksanaan aksi mitigasi dengan melengkapi Data dengan informasi geospasial yang lebih detail, lebih mutakhir (*updated*), dan lebih sesuai dengan keadaan nyata (*real*) pada tingkat tapak.

7. URAIAN DAN PETUNJUK PELAKSANAAN PEKERJAAN

Kebijakan *Indonesia's FOLU Net Sink* 2030 dituangkan dalam beberapa elemen penting, yaitu:

- a. Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi
Aksi mitigasi adalah sekumpulan kegiatan yang direncanakan, diarahkan, dilaksanakan, dievaluasi, diawasi, dan dilaporkan yang langsung atau tidak langsung berkaitan erat dengan upaya pengurangan emisi karbon. Agar pelaksanaan kegiatan tersebut terintegrasi antar satu unit kerja dengan unit kerja yang lain dibutuhkan suatu arahan pelaksanaan aksi mitigasi.
- b. Jenis Kegiatan Aksi Mitigasi
Secara umum, seluruh kegiatan Pembangunan Kehutanan merupakan aksi mitigasi bidang FOLU. Akan tetapi karena keterbatasan anggaran, perlu dirumuskan kegiatan aksi mitigasi yang menjadi prioritas, yaitu:

- i. Pencegahan Deforestasi Mineral
- ii. Pencegahan Deforestasi Gambut
- iii. Pencegahan Degradasi Konsesi
- iv. Pembangunan Hutan Tanaman
- v. Penerapan Pengayaan Hutan Alam
- vi. Penerapan RIL-C (Pengurangan Dampak Pembalakan)
- vii. Peningkatan Cadangan Karbon dengan Rotasi
- viii. Peningkatan Cadangan Karbon tanpa Rotasi
- ix. Pengelolaan Tata Air Gambut
- x. Pelaksanaan Restorasi Gambut
- xi. Perlindungan Areal Konservasi Tinggi
- xii. Pengelolaan Mangrove

Penentuan Lokasi Prioritas Aksi Mitigasi

Setiap jenis kegiatan aksi mitigasi perlu diterapkan pada lokasi dan kondisi yang tepat agar efektif dan efisien. Penentuan lokasi dan kondisi yang tepat membutuhkan analisis geospasial yang intensif untuk menghindari kemungkinan aksi mitigasi dilaksanakan pada lokasi dan kondisi yang tidak tepat. Berikut ini diuraikan secara ringkas, bagaimana perhitungan dilakukan terhadap data spasial pendukung sebagai data sumber sehingga mendapatkan hasil analisis berupa data spasial utama.

A. Metode Perhitungan Data Spasial Utama

Berikut cara penghitungan indeks prioritas lokasi (IPL), Indeks Jasa Lingkungan (IJL), Indeks Kelembagaan (IK), dan peta arahan aksi mitigasi:

a. Indeks Prioritas Lokasi (IPL)

IPL dihitung berdasarkan tiga macam indeks, yaitu Indeks emisi (IBGF_e), Indeks Serapan (IBGF_s), dan Indeks Karhutla (IBGF_r). Berikut diuraikan perhitungan untuk masing-masing indeks.

Indeks emisi (IBGF_e) dihitung berdasarkan laju deforestasi historis dan persentase tutupan hutan alam yang masih tersisa saat ini pada masing-masing wilayah analisis (kawasan hutan, unit pengelolaan, atau arahan pemanfaatan). Penghitungan Indeks Emisi dikategorikan berdasarkan tiga kategori perubahan *Tutupan Hutan Historis* dan tujuh kategori *Tutupan Hutan* tersisa sebagaimana diuraikan pada Tabel 2. Indeks emisi sebagaimana hasil perhitungan pada Tabel 2 kemudian disederhanakan menjadi tiga kategori yaitu; Tinggi, Sedang, dan Rendah sebagaimana diuraikan pada Tabel 3.

TABEL 2 | Perhitungan Nilai Indeks Emisi (IBGF_e)

Tutupan Hutan Historis	Tutupan Hutan Tahun Akhir Analisis (%)						
	0	<10	10-20	20-30	30-50	50-80	>80
Naik	TAH	ET	ST	T	AT	S	AR
Tetap	TAH	T	AT	S	AR	R	SR
Turun	TAH	S	AR	R	SR	ER	ER

Keterangan: Ekstrim Tinggi (ET); Sangat Tinggi (ST); Tinggi (T); Agak Tinggi (AT); Sedang (S); Agak Rendah (AR); Rendah (R); Sangat Rendah (SR); Ekstrim Rendah (ER); dan tidak ada hutan (TAH).

TABEL 3 | Reklasifikasi Indeks Emisi (IBGF_e)

Kelas Indeks Emisi	Reklasifikasi Indeks Emisi
Ekstrim Tinggi (ET)	Tinggi
Sangat Tinggi (ST)	
Tinggi (T)	
Agak Tinggi (AT)	
Sedang (S)	Sedang
Agak Rendah (AR)	
Rendah (R)	Rendah
Sangat Rendah (SR)	
Ekstrim Rendah (ER)	
Tidak ada hutan (TAH)	Tidak ada hutan (TAH)

Indeks serapan (IBGF_s) dihitung berdasarkan kecenderungan *Perubahan Luas Lahan Tidak Produktif Historis dan Persentase Tutupan Lahan Tidak Produktif* yang ada saat ini pada wilayah analisis (kawasan hutan, unit pengelolaan, atau arahan pemanfaatan). Wilayah yang memiliki peringkat IBGF serapan tertinggi merupakan wilayah yang cenderung meningkat besaran *perubahan luas lahan tidak produktif nya dan luas lahan tidak produktif saat ini* sudah sangat tinggi (>75%). Artinya, wilayah dengan Indeks serapan peringkat pertama (Ekstrim Tinggi) memiliki potensi serapan yang sangat tinggi. Hasil perhitungan Indeks Serapan pada kemudian disusun dalam tiga kategori *Tutupan Lahan Tidak Produktif Historis* dan enam kategori Tutupan Lahan Tidak Produktif saat ini sebagaimana ditunjukkan oleh Tabel 4. Hasil perhitungan Indeks emisi tersebut kemudian disederhanakan menjadi menjadi tiga kategori yaitu; Tinggi, Sedang, dan Rendah yang diuraikan pada Tabel 5.

TABEL 4 | Penentuan Nilai Indeks Serapan (IBGF_s)

Tutupan Tidak Produktif Historis	Tutupan Lahan Tidak Produktif Tahun Akhir Analisis (%)					
	>75	50-75	25-50	15-25	5-15	<5
Naik	ET	ST	T	AT	S	AR
Tetap	T	AT	S	AR	R	SR
Turun	S	AR	R	SR	ER	ER

Keterangan : Ekstrim Tinggi (ET); Sangat Tinggi (ST); Tinggi (T); Agak Tinggi (AT); Sedang (S); Agak Rendah (AR); Rendah (R); Sangat Rendah (SR); Ekstrim Rendah (ER); dan tidak ada hutan (TAH)

TABEL 5 | Reklasifikasi Indeks Serapan ($IBGF_s$)

Kelas Indeks Emisi	Reklasifikasi Indeks Emisi
Ekstrim Tinggi (ET)	Tinggi
Sangat Tinggi (ST)	
Tinggi (T)	
Agak Tinggi (AT)	
Sedang (S)	Sedang
Agak Rendah (AR)	
Rendah (R)	Rendah
Sangat Rendah (SR)	
Ekstrim Rendah (ER)	
Tidak ada hutan (TAH)	Tidak ada hutan (TAH)

Indeks kebakaran ($IBGF_f$) dibangun dengan mengadopsi metode analisis kerentanan kebakaran yang didasarkan kepada keberadaan *Titik Panas (hotspot)* dan keberadaan *Faktor Pendorong Terjadinya Kebakaran Hutan dan Lahan*. Metode ini pada prinsipnya menentukan tingkat kerentanan wilayah (kawasan hutan, unit pengelolaan, dan arahan pemanfaatan) terhadap kebakaran berdasarkan kedekatan wilayah terhadap faktor pemicu atau pendorong terjadinya kebakaran (di antaranya kedekatan dengan jalan, pemukiman, keberadaan gambut dan lainnya). Metode penentuan tingkat kerentanan wilayah terhadap kebakaran dilakukan dengan menggunakan beberapa data biogeofisik. Metode ini menghasilkan lima kategori tingkat kerentanan kebakaran atau $IBGF$ Kebakaran, yaitu (1) sebagai wilayah dengan tingkat kerentanan sangat tinggi, (2) tinggi, (3) sedang, (4) rendah dan (5) yang sangat rendah.

Tiga nilai indeks yaitu (indeks emisi, serapan, dan kebakaran) selanjutnya diintegrasikan menjadi Indeks Prioritas Lokasi (IPL), yang dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$IPL = IBGF_e + IBGF_s + IBGF_f$$

Untuk memudahkan perhitungan IPL, nilai indeks ketiga jenis IBGF dikelompokkan menjadi empat kategori yaitu tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah yang kemudian dilambangkan dengan skor masing-masing 3, 2, 1 dan 0 (Tabel 6). Skor 0 berarti unit wilayah yang sudah tidak lagi memiliki hutan alam (untuk indeks emisi dan indeks serapan) (lihat Tabel 2) atau unit wilayah yang tidak memiliki masalah kebakaran (untuk indeks kebakaran). Dengan demikian hasil penjumlahan menjadi nilai IPL berkisar dari 1 sampai 9. Areal yang memiliki nilai IPL=9 (semua nilai Indeks baik untuk emisi, serapan dan kebakaran sama dengan tiga) merupakan wilayah yang memiliki prioritas sangat tinggi untuk pelaksanaan program, karena keberadaan faktor pendorong terjadinya deforestasi, lahan tidak produktif dan kebakaran lahan dan hutan relatif tinggi. Secara rinci kategori prioritas lokasi berdasarkan nilai IPL disajikan pada Tabel 7. Gambaran IPL ini adalah sebagaimana ditunjukkan Gambar 1.

TABEL 6. Penetapan nilai skor prioritas lokasi untuk pelaksanaan aksi mitigasi menurut IBGF

Kategori	Skor	Nilai IBGF Emisi	Nilai IBGF Serapan	Nilai IBGF Kebakaran
Tinggi	3	1,0-2,5	1,0-2,5	4,0-5,0
Sedang	2	3,0-4,0	3,0-4,0	3,0
Rendah	1	4,5-5,5	4,5-5,5	1,0-2,0
Sangat Rendah	0	0	n.a	0

TABEL 7 | Pengelompokan prioritas lokasi untuk pelaksanaan program dan kegiatan pengelolaan hutan berdasarkan nilai IPL

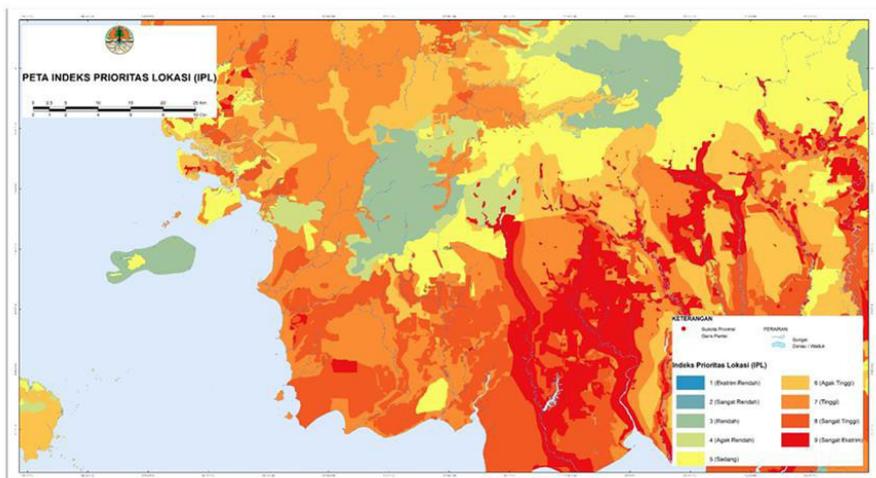
Prioritas	Indeks Emisi	Indeks Serapan	Indeks Kebakaran	IPL*	Deskripsi
Ekstrim Tinggi	3	3	3	9	Wilayah kelompok ini memiliki tutupan hutan alam sangat rendah
Sangat Tinggi	3	3	2	8	namun ancaman deforestasi sangat tinggi, lahan tidak produktif luas dan cenderung meningkat dan masalah kebakaran sangat tinggi
	3	2	3	8	
	2	3	3	8	

Prioritas	Indeks Emisi	Indeks Serapan	Indeks Kebakaran	IPL*	Deskripsi
Tinggi	3	3	1	7	Wilayah kelompok ini umumnya memiliki tutupan hutan alam yang sangat rendah dengan ancaman deforestasi sangat tinggi, lahan tidak produktif cukup luas dan masalah kebakaran cukup tinggi
	3	2	2	7	
	3	1	3	7	
	2	3	2	7	Wilayah kelompok ini umumnya memiliki tutupan hutan alam yang cukup tinggi dengan ancaman deforestasi sedang, lahan tidak produktif sangat luas dan masalah kebakaran sangat tinggi
	2	2	3	7	
	1	3	3	7	
Agak Tinggi	3	3	0	6	Wilayah kelompok ini
	3	2	1	6	umumnya memiliki tutupan hutan alam rendah dengan ancaman deforestasi tinggi, lahan tidak produktif secara umum cukup luas, masalah kebakaran yang relatif rendah
	3	1	2	6	
	2	3	1	6	Wilayah kelompok ini umumnya memiliki tutupan hutan alam cukup tinggi dengan ancaman deforestasi sedang sampai tinggi, lahan tidak produktif cukup luas dan umumnya masih memiliki masalah kebakaran yang cukup tinggi
	2	2	2	6	
	2	1	3	6	
	1	3	2	6	
	1	2	3	6	
	0	3	3	6	

Prioritas	Indeks Emisi	Indeks Serapan	Indeks Kebakaran	IPL*	Deskripsi
Sedang	3	2	0	5	Wilayah kelompok ini umumnya masih memiliki persentase tutupan hutan alam rendah sampai sedang dengan ancaman deforestasi umumnya cukup tinggi, lahan tidak produktif sedang dan masalah kebakaran relatif rendah
	3	1	1	5	
	2	3	0	5	
	2	2	1	5	
	2	1	2	5	
	1	3	1	5	
	1	2	2	5	
	1	1	3	5	
	0	3	2	5	
	0	2	3	5	
Agak Rendah	3	1	0	4	Wilayah kelompok ini umumnya masih memiliki tutupan hutan alam yang tinggi dengan ancaman deforestasi umumnya rendah sampai sedang, lahan tidak produktif relatif sedang dan masalah kebakaran umumnya sangat rendah
	2	2	0	4	
	2	1	1	4	
	1	3	0	4	
	1	2	1	4	
	1	1	2	4	
	0	3	1	4	Tidak memiliki hutan alam, lahan tidak produktif relatif sedang dan masalah kebakaran umumnya juga sudah sedang
	0	2	2	4	
	0	1	3	4	
Rendah	2	1	0	3	Wilayah ini memiliki tutupan hutan alam sangat tinggi, ancaman deforestasi umumnya sangat rendah, lahan tidak produktif sedikit & kebakaran sangat rendah
	1	2	0	3	
	1	1	1	3	

Prioritas	Indeks Emisi	Indeks Serapan	Indeks Kebakaran	IPL*	Deskripsi
	0	3	0	3	Tidak memiliki hutan alam, lahan tidak produktif relatif sedang dan masalah kebakaran sudah rendah
	0	2	1	3	
	0	1	2	3	
Sangat Rendah	1	1	0	2	Wilayah ini memiliki tutupan hutan alam sangat tinggi, ancaman deforestasi sangat rendah dan tidak ada masalah kebakaran
	0	2	0	2	Tidak memiliki tutupan hutan alam, lahan tidak produktif rendah dan cenderung menurun. masalah kebakaran hampir tidak ada
	0	1	1	2	
Ekstrim Rendah	0	1	0	1	

Catatan: (*) IPL 9 = Ekstrim tinggi, 8 = Sangat tinggi, 7 = tinggi, 6 = Agak tinggi, 5 = sedang, 4 = Agak rendah, 3 = rendah, 2 sangat rendah dan 1 = ekstrim rendah



GAMBAR 1 | Contoh Peta Indeks Prioritas Lokasi (IPL)

b. Indeks Jasa Lingkungan (IJL)

Penilaian Indeks Jasa Lingkungan suatu kawasan tidak hanya didasarkan pada parameter kepekaannya terhadap erosi (fisik), namun juga terkait kapasitas daya dukung dan daya tampungnya untuk menyangga kehidupan manusia, nilai keanekaragaman hayatinya, serta nilai simpanan karbon dalam kaitannya dengan isu perubahan iklim. Penentuan nilai Indeks Jasa Lingkungan suatu wilayah dilakukan dengan menggunakan pendekatan spasial dengan menggabungkan tiga komponen kunci, yaitu:

- i. Data daya dukung/daya tampung (DDDT) indikatif. Data DDDT indikatif, diperoleh dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) yang terdiri atas 9 jenis jasa lingkungan, yaitu penyediaan pangan, penyediaan air bersih, pemurnian air, pengaturan udara, pengaturan tata air, pengaturan iklim, serta perlindungan dan pencegahan dari banjir, longsor dan kebakaran. Nilai indeks dari ke sembilan jenis jasa lingkungan di hitung nilai rata-ratanya dan kemudian dilakukan klasifikasi ulang menjadi lima kategori DDDT yaitu:
 - Sangat rendah (1): 1,0 – 1,8
 - Rendah (2): 1,9 – 2,6
 - Sedang (3): 2,7 – 3,4
 - Tinggi (4): 3,5 – 4,2
 - Sangat tinggi (5): 4,3 – 5,0
- ii. Kualitas hutan berdasarkan nilai cadangan karbon tinggi atau *high carbon stock* (HCS) dan fraksi tutupan tajuk hutan. Data pendekatan fraksi tutupan hutan (terkait kerapatan) yang diperoleh dari Hansen, et al. (2012)² digabungkan dengan data tutupan lahan (hutan alam dan semak belukar) dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sehingga diperoleh kriteria kelas tutupan yang baru seperti yang disajikan pada Tabel 8.

TABEL 8 | Kualitas hutan berdasarkan persen tutupan kanopi dan kandungan karbon

Kriteria	Kanopi (%)	Karbon (t/ha)	Kualitas Hutan
Hutan Rapat	> 80	195	Sangat Tinggi
Hutan Kerapatan Sedang	50 – 80	166	Tinggi
Hutan Karapatan Rendah	30 – 50	107	Sedang
Hutan Kerapatan Sangat Rendah	< 30	60	Rendah
Belukar Tua	> 50	107	Sedang
Belukar agak tua	30 – 50	60	Rendah
Belukar muda	10 – 30	27	Sangat rendah
Semak	< 10	17	Sangat rendah

- iii. Nilai Konservasi Tinggi atau *High Conservation Value* (HCV) yang ditetapkan berdasarkan keberadaan megafauna (satwa dilindungi: Badak, Harimau, Gajah, Orangutan, Anoa, Owa, Macan tutul, Babi Rusa), ekosistem esensial (Mangrove, karst, savana, dan gambut dan eksosistem lumut di pegunungan tinggi) dan Kawasan konservasi (Taman nasional, cagar alam, suaka margasatwa, taman wisata alam dan taman buru).

² Hansen, M.C, P.V. Potapov, R. Moore, M. Hancher, S.A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, S.V. Stehman, S.J. Goetz, T.R. Loveland, A. Kommareddy, A. Egorov, L.P. Chini, C.O. Justice, J.R.G. Townshend, 2013, High resolution global maps of 21- st century forest cover change. Science. Pp. 850-853



GAMBAR 2 | Contoh Peta Indeks Jasa Lingkungan (IJL)

Nilai Indeks Jasa Lingkungan (IJL) ditetapkan dengan memberikan nilai skor pada ketiga komponen, dimana untuk DDDT dan kualitas hutan memiliki skor dari 1 (sangat rendah) sampai dengan 5 (sangat tinggi), sedangkan HCV hanya diberikan skor 1 (tidak ada) dan 5 (ada). Skor dari masing-masing komponen ini digunakan untuk menentukan Indeks Jasa Lingkungan (IJL) yang dapat memberikan bentuk arahan pemanfaatan Kawasan Tabel 9. Contoh Peta Indeks Jasa Lingkungan (IJL) adalah sebagai Gambar 2.

TABEL 9 | Kriteria untuk Penetapan Arahan Pemanfaatan Kawasan berdasarkan nilai Indeks Jasa Lingkungan (IJL)

Arahan	HCV	KH	DDDT	Catatan
Lindung	Ada (5)	≥ 2	1-5	Untuk APL apabila skor DDDT ≥ 3
	Ada (5)	≥ 0	1-5	Kualitas hutan rendah, namun merupakan ekosistem esensial (gambut, savana, karst, ekosistem pegunungan tinggi)
	Tidak Ada (1)	≥ 3	≥ 3	Diarahkan sebagai arahan lindung karena memiliki fungsi layanan jasa lingkungan tinggi dengan kualitas hutan masih baik
Produksi	Tidak Ada (1)	≥ 3	1-5	Memiliki kualitas hutan tinggi namun tidak ada HCV dan DDDT rendah
Rehabilitasi	Ada (5)	< 2	1-5	Untuk APL apabila DDDT ≥ 3 . Lahan yang direhabilitasi sudah diokupasi masyarakat dengan kegiatan pertanian disebut sebagai rehabilitasi-agroforestri
Konversi	Tidak Ada	< 2	1-5	Umumnya sudah menjadi kawasan terbangun dan budidaya pertanian yang lebih dari 20 tahun

c. Indeks Kelembagaan (IK)

Kelembagaan pengelola KPH dilakukan berdasarkan pendekatan tipologi dengan menggunakan tiga indikator, yaitu: potensi kawasan KPH, modal sosial, dan kapasitas kelembagaan (KPH) dan pemerintah. Potensi KPH ditetapkan berdasarkan luasan KPH dan persentase areal KPH yang sudah dibebani oleh izin.

Kondisi modal sosial kawasan dalam unit pengelola dinyatakan dalam bentuk Indeks Modal Sosial yang ditetapkan dari dua indikator. Indikator pertama berdasarkan aktivitas pertanian dan keberadaan penduduk di dalam kawasan yang diukur berdasarkan persentase luas lahan pertanian dan pemukiman terhadap luas total KPH. Indikator kedua adalah keberadaan masalah sosial yang diukur dari keberadaan 3 jenis program tahunan KPH, yaitu: Penyelesaian konflik lahan, Program pemberdayaan masyarakat, dan Penanganan masalah kebakaran.

Kapasitas kelembagaan/pemerintah dinyatakan dalam Indeks Kapasitas Lembaga yang ditetapkan dari dua indikator. Indikator pertama kapasitas Pemerintah Daerah yang mengacu kepada Kepmen LHK No. SK.651/ 2016. Indikator kedua kemampuan kelembagaan KPH yang diukur dari tiga faktor, yaitu: (i) Kondisi sumber daya manusia dan sarana/prasarana, (ii) Keberadaan RPHJP untuk KPHP & KPHL atau Keberadaan Rencana Pengelolaan & Pemanfaatan untuk KPHK, dan (iii) Waktu Pengesahan SK RPHJP untuk KPHP & KPHL atau umur KPHK sejak dikeluarkan SK.

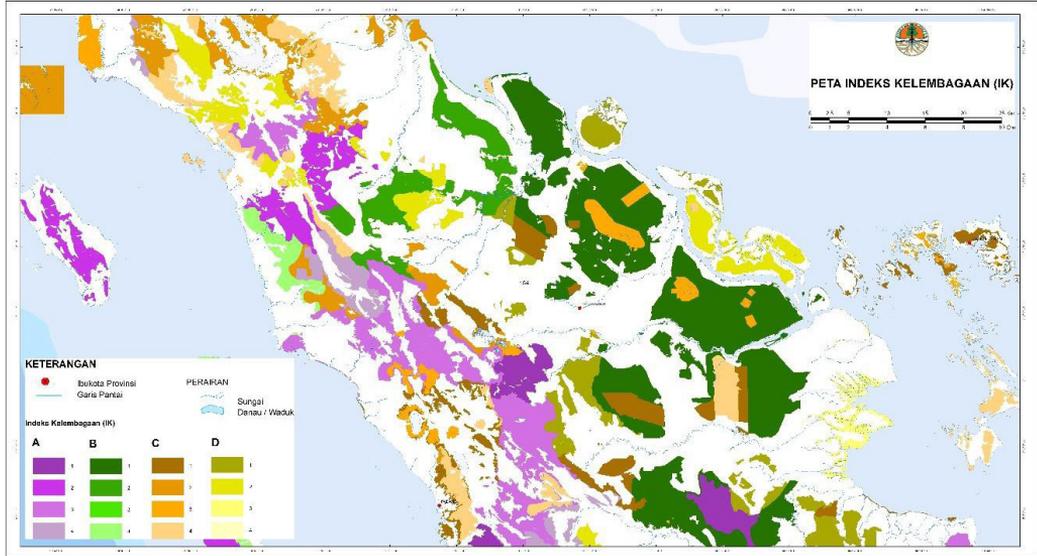
Tahap pertama ialah mengelompokkan KPHP dan KPHL berdasarkan kondisi sumber daya KPH yang dinilai dari dua parameter yaitu (1) luas KPH dan (2) luas areal KPH yang sudah dibebani izin. Berdasarkan faktor ini, kondisi sumber daya KPH (SD KPH) dibagi menjadi empat kelompok yaitu:

- i. Kelompok A: KPH yang luas wilayah pengelolaan lebih besar 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin kurang dari 50% luas areal
- ii. Kelompok B: KPH yang luas wilayah pengelolaan lebih besar 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin lebih dari 50% luas areal
- iii. Kelompok C: KPH yang luas wilayah pengelolaan kurang dari 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin kurang dari 50% luas areal
- iv. Kelompok D: KPH yang luas wilayah pengelolaan kurang dari 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin lebih dari 50% luas areal

Untuk KPHK dan KPHK non-Taman Nasional (TN), kondisi sumberdaya KPH hanya dinilai dari 1 parameter saja yaitu luas KPH karena dalam KPHK tidak ada izin konsesi. Dengan demikian KPHK hanya memiliki dua kelompok saja yaitu A yang luas wilayah KPH lebih besar dari 100.000 ha dan C untuk yang lebih kecil dari 100.000 ha.

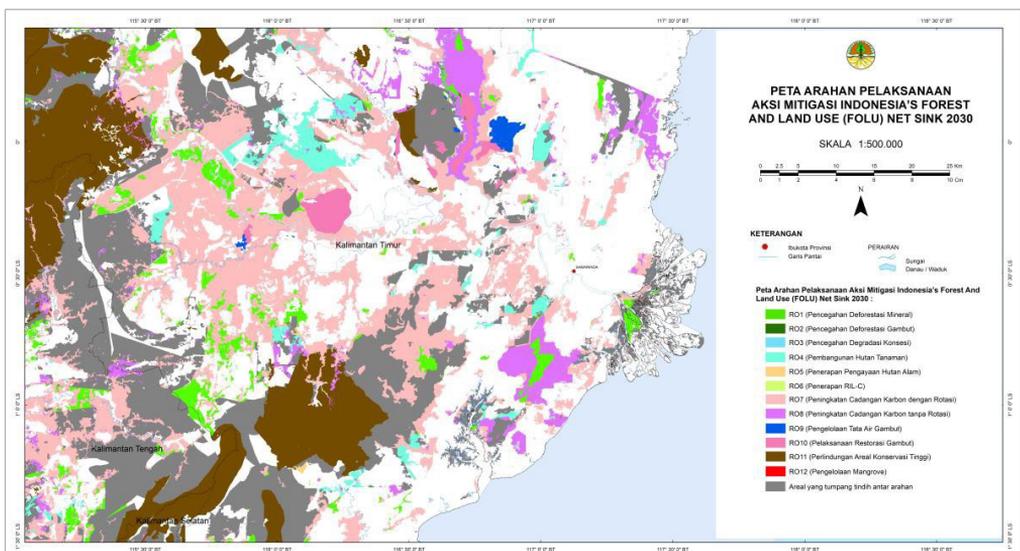
Tahap kedua ialah menetapkan model tata kelola KPH pada setiap tipe SD-KPH menurut kondisi modal sosial masyarakat dan kapasitas lembaga. Modal sosial masyarakat merupakan kekuatan yang dimiliki oleh suatu masyarakat yang dipengaruhi oleh lima faktor, antara lain: (1) Saling kepercayaan (*mutual trust*), (2) Jaringan kerjasama (*networking*), (3) Komunikasi, (4) Hierarki kepemimpinan, dan (5) Norma yang diakui bersama. Dalam analisis ini modal sosial diukur dari dua indikator. Indikator pertama (IMS1) ialah aktivitas pertanian dan keberadaan penduduk di dalam KPH yang diukur berdasarkan persentase luas lahan pertanian dan pemukiman terhadap luas total KPH. Indikator kedua (IMS2) ialah keberadaan masalah sosial yang diukur dari keberadaan jenis program tahunan KPH. Contoh tentang

Peta Indeks Kelembagaan (IK) adalah sebagaimana Gambar 3.

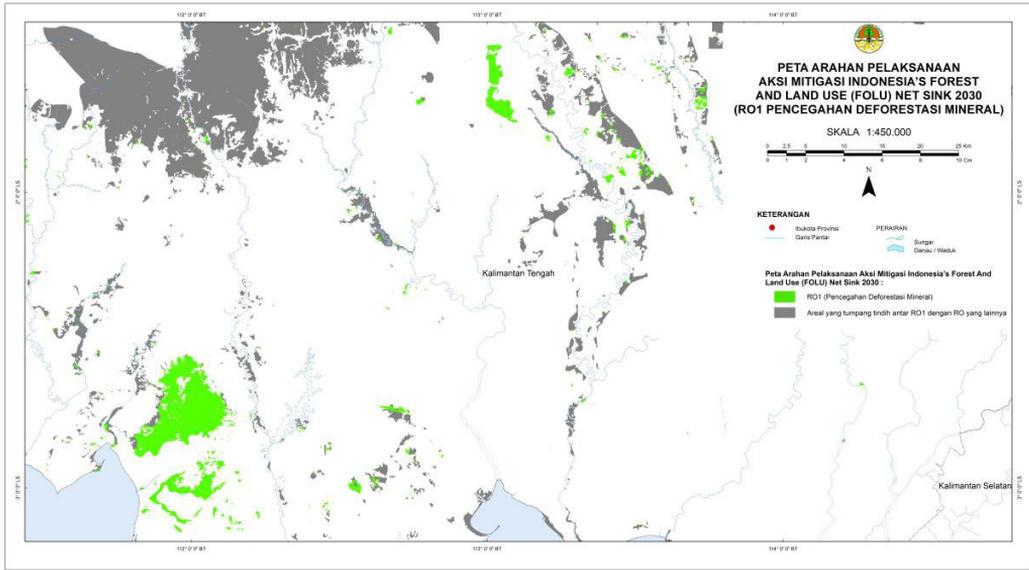


GAMBAR 3 | Contoh Peta Indeks Kelembagaan (IK)

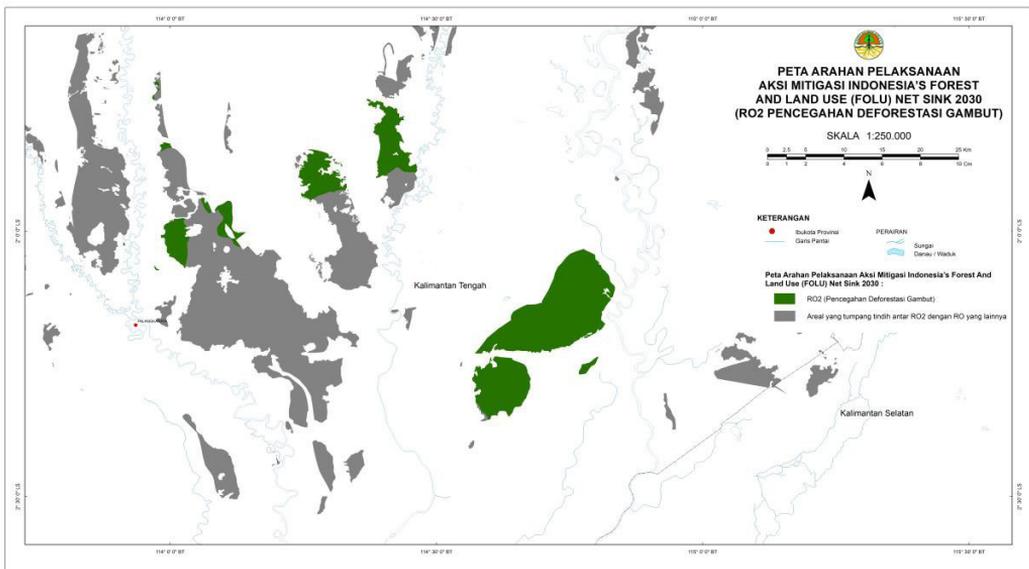
- d. Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Indonesia's FOLU Net Sink 2030
- Metode penyusunan dan kriteria peta arahan ini dibahas lebih mendetail pada sub Bab B Buku ini (Manual Pembacaan Data Geospasial untuk Rencana Operasional *Indonesia's FOLU Net Sink 2030*). Contoh peta arahan aksi mitigasi dan areal *overlap* antar arahan (multi arahan) adalah sebagaimana Gambar 4 s.d Gambar 16.



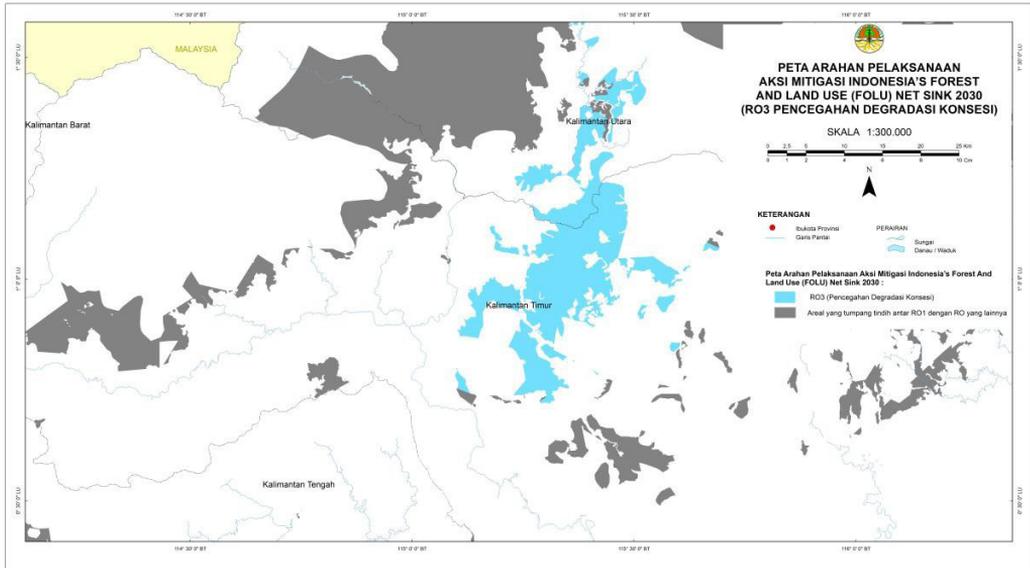
GAMBAR 4 | Contoh Peta Arahan Pelaksanaan 12 Aksi Mitigasi



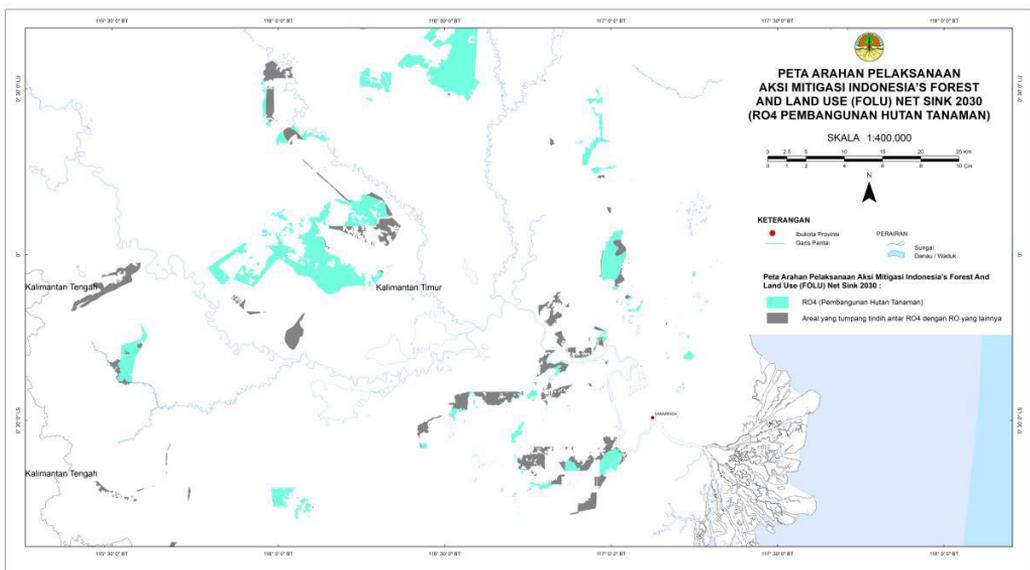
GAMBAR 5 | Contoh Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Pencegahan Deforestasi Mineral



GAMBAR 6 | Contoh Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Pencegahan Deforestasi Gambut



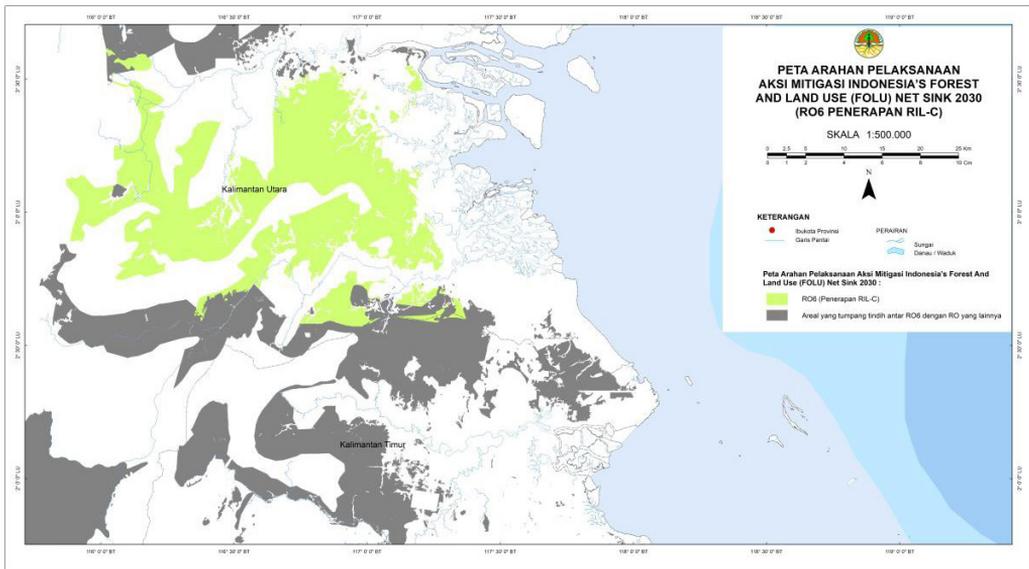
GAMBAR 7 | Contoh Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Pencegahan Degradasi Konseksi



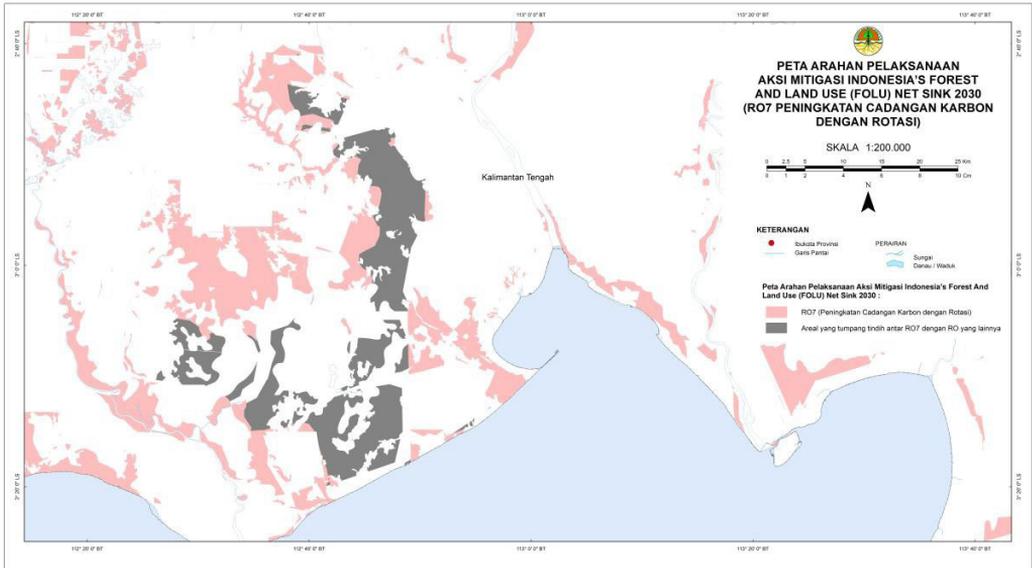
GAMBAR 8 | Contoh Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Pembangunan Hutan Tanaman



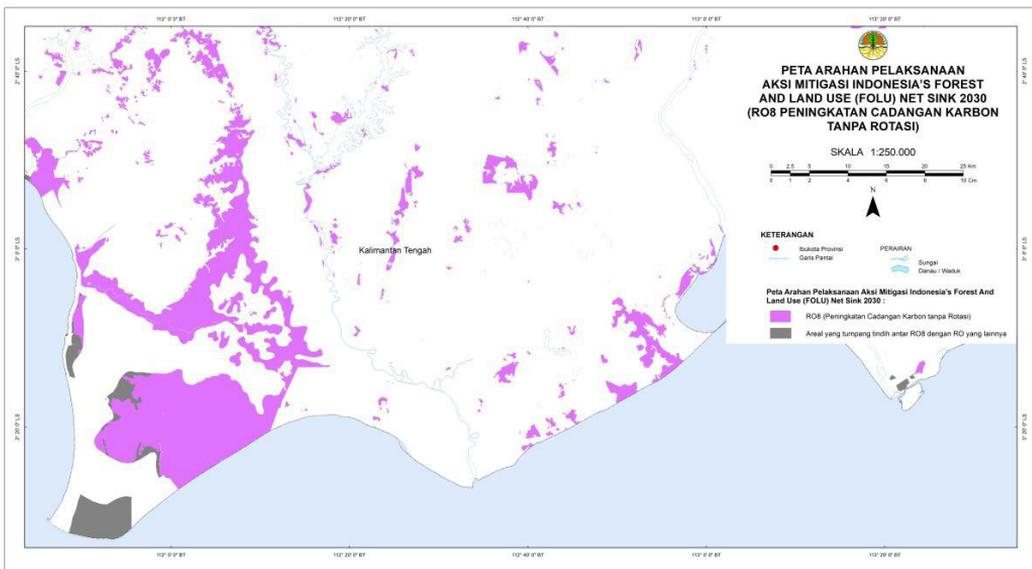
GAMBAR 9 | Contoh Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Penerapan Pengayaan Hutan Alam



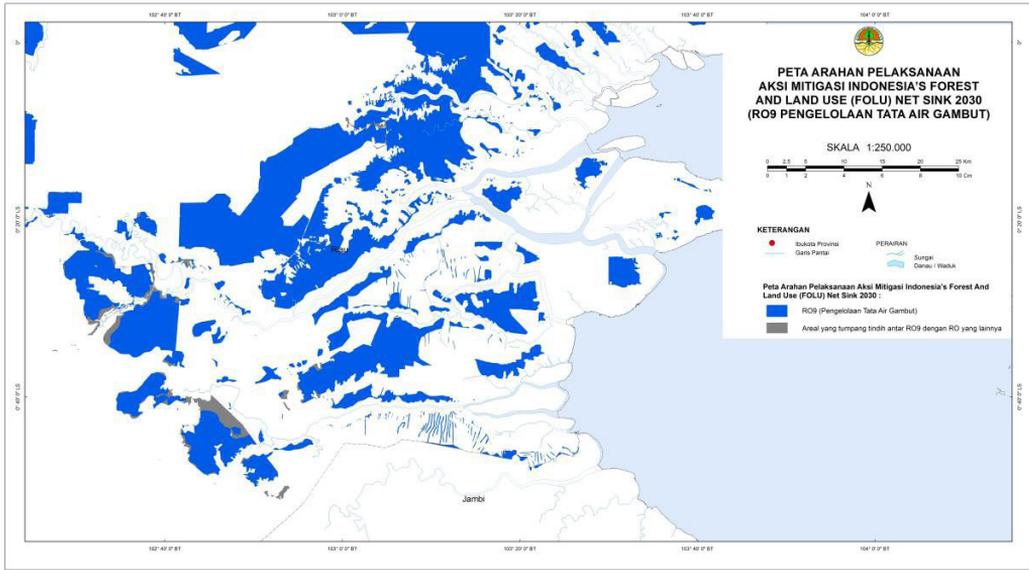
GAMBAR 10 | Contoh Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Penerapan RIL-C



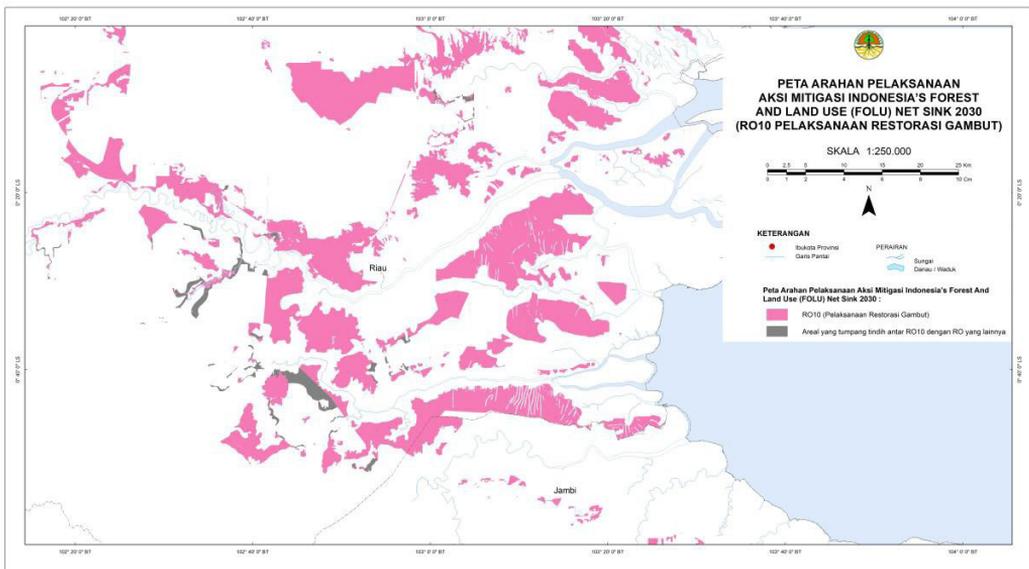
GAMBAR 11 | Contoh Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Peningkatan Cadangan Karbon Dengan Rotasi



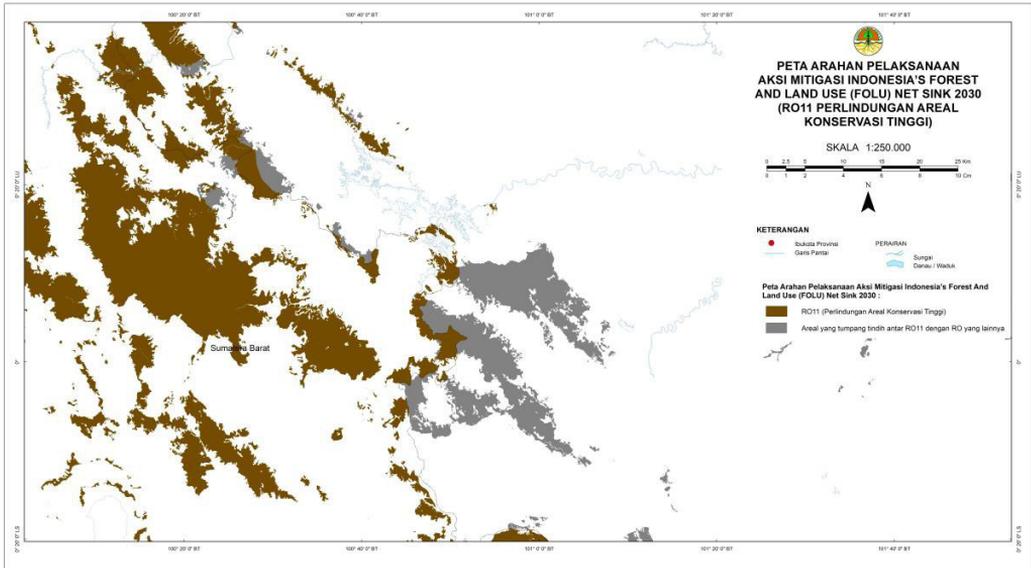
GAMBAR 12 | Contoh Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Peningkatan Cadangan Karbon Tanpa Rotasi



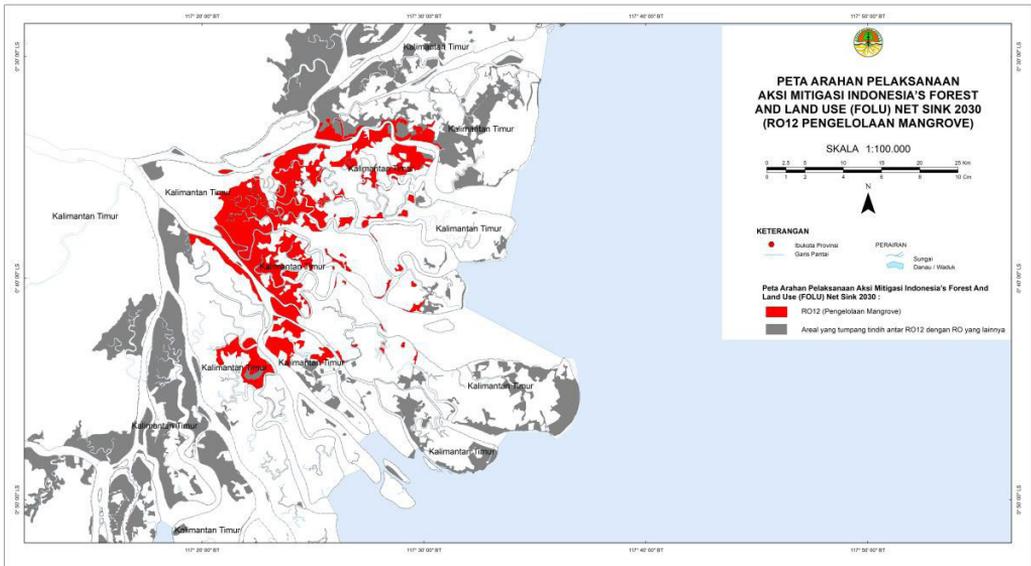
GAMBAR 13 | Contoh Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Pengelolaan Tata Air Gambut



GAMBAR 14 | Contoh Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Pelaksanaan Restorasi Gambut



GAMBAR 15 | Contoh Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Perlindungan Areal Konservasi Tinggi



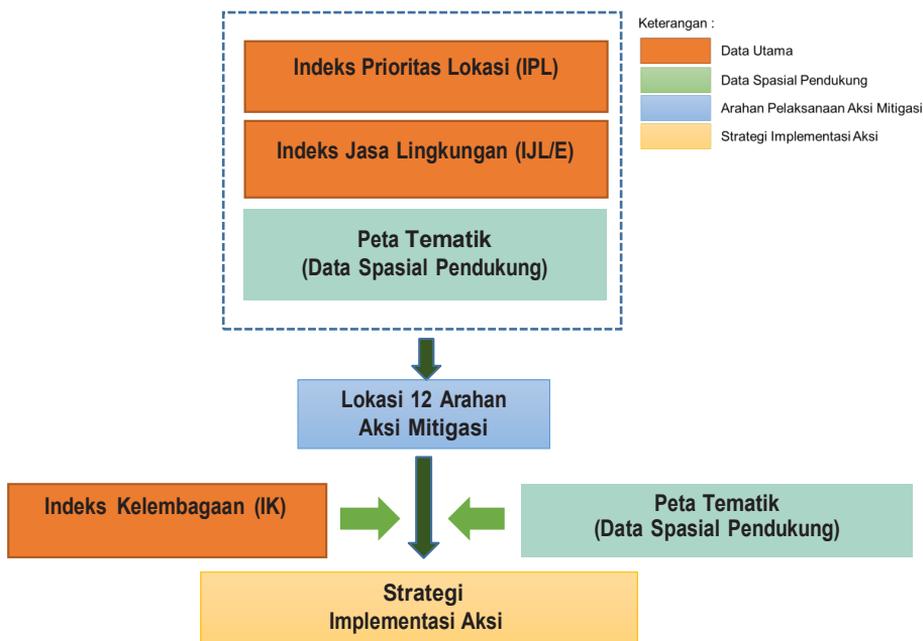
GAMBAR 16 | Contoh Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Pengelolaan Mangrove

B. Kriteria Penyusunan Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Indonesia's FOLU Net Sink 2030

Aksi mitigasi adalah kegiatan yang dilakukan di tingkat tapak untuk mendukung upaya pengurangan emisi gas rumah kaca. Pelaksanaan aksi mitigasi tersebut diarahkan pada lokasi-lokasi tertentu yang paling tepat untuk upaya penutupan gas rumah kaca sektor kehutanan dan penggunaan lahan lainnya (FOLU).

Arahan aksi mitigasi dirumuskan berdasarkan data spasial utama (IPL, IJL, dan IK), kemudian disempurnakan menjadi strategi aksi mitigasi setelah dilakukan analisis geospasial yang menambahkan data tematik yang lebih mutakhir atau lebih detail dari unit kerja terkait.

Lebih lanjut untuk menentukan strategi implementasi aksi perlu ditambahkan informasi tipologi atau Indeks kelembagaan (IK), sebagai acuan dalam memberikan arahan terhadap jenis aksi yang akan dilakukan pada satu lokus atau lokasi tingkat tapak. Secara umum tahapan analisis geospasial perhitungan arahan aksi mitigasi dapat diamati pada Gambar 17 berikut, yang terdiri atas data utama (oranye), data spasial pendukung yang dapat dipergunakan untuk analisis oleh unit kerja (biru muda), arahan pelaksanaan aksi mitigasi (biru), dan analisis geospasial untuk merumuskan strategi pelaksanaan aksi mitigasi yang dilakukan oleh unit kerja terkait.



GAMBAR 17 | Alur Proses Penetapan lokasi Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Indonesia's FOLU Net Sink 2030

Untuk memudahkan pemahaman terhadap uraian terkait aksi mitigasi berikut ini, kami memberikan beberapa catatan sebagai berikut:

- Arahan pelaksanaan aksi mitigasi terdiri atas dua belas (12) arahan yang masing-masing dapat dibagi menjadi sub arahan aksi. Setiap butir arahan aksi mitigasi atau sub arahan aksi dapat dibagi lagi menjadi kriteria yang lebih detail dan spesifik;

- b. Arahan pelaksanaan Aksi Mitigasi adalah identifikasi lokasi yang menjadi prioritas pelaksanaan Aksi Mitigasi. Lokasi prioritas bermakna lokasi yang diutamakan dan tidak berarti menghilangkan kegiatan pada lokasi lain yang telah direncanakan sebelumnya. Ketika sumber daya pendanaan, waktu, dan manusia pelaksana tersedia, kegiatan pada lokasi bukan prioritas dapat tetap dilaksanakan;
- c. Penentuan lokasi berdasarkan kriteria pelaksanaan Aksi Mitigasi pada setiap aksi berpotensi terjadi tumpang tindih (overlapping) antar jenis Aksi Mitigasi (multi arahan). Tumpang tindih antar kriteria pada peta Indonesia's FOLU Net Sink 2030 ini telah dilakukan penyesuaian dengan memberikan prioritas pada kriteria dengan urutan sebagai berikut : kriteria I, kemudian kriteria II dan seterusnya;
- d. Proses penentuan lokasi prioritas dilakukan dengan memanfaatkan Indeks Prioritas Lokasi (IPL). Untuk tahap perumusan awal, dipilih lokasi dengan IPL bernilai 9, 8, dan 7. Apabila target FOLU NetSink belum tercapai, maka IPL dapat diperluas dengan nilai 6, 5, dan 4, serta dimungkinkan untuk diperluas lebih jauh dengan IPL 3, 2, dan 1;
- e. Prioritas lokasi juga dapat dipertimbangkan dengan Indeks Kelembagaan (IK) yang diarahkan untuk indeks kelembagaan 1 dan 3. Sedangkan lokasi dengan indeks kelembagaan 2 dan 4 perlu mendapatkan penguatan kelembagaan terlebih dahulu;
- f. Khusus untuk arahan pencegahan deforestasi/degradasi dibagi lagi menjadi kelompok pencegahan deforestasi/degradasi terencana dan tidak terencana. Arahan pencegahan deforestasi/degradasi terencana adalah arahan untuk kegiatan penebangan hutan yang sesuai dengan peraturan perundang- undangan dan tercantum dalam rencana karya usaha pemegang izin. Arahan pencegahan deforestasi dan degradasi tidak terencana adalah arahan untuk kegiatan penebangan hutan yang tidak sesuai dengan peraturan perundang- undangan dan/atau tidak tercantum dalam rencana karya usaha pemegang izin.
- g. Contoh pembacaan kriteria penentuan lokasi pelaksanaan aksi mitigasi diantaranya yaitu:
 - i. Pencegahan deforestasi mineral tidak terencana kriteria I, merupakan areal dengan fungsi kawasan Hutan Konservasi, Hutan Lindung dan Hutan Produksi (termasuk yang telah memiliki izin meliputi PBPH-HA, PBPH-RE dan PIAPS) yang secara normatif tidak diperkenankan melakukan pemanfaatan hasil hutan kayu di hutan alam. Dengan jenis tanah mineral dan memiliki nilai IPL tinggi yaitu 9, 8 dan 7. Kemudian berdasarkan arahan IJL areal tersebut merupakan arahan lindung dan produksi, yang artinya area tersebut memiliki HCV atau tidak memiliki HCV tinggi tetapi kualitas hutan dan jasa lingkungan ekosistem tinggi masih cukup baik (Tabel 12). Serta pada kondisi penutupan lahan hutan alam primer dan sekunder, dimana pada areal tersebut memiliki resiko terjadinya deforestasi.
 - ii. Pencegahan deforestasi mineral kriteria II, merupakan areal khusus PBPH- HT yang secara normatif diperkenankan melakukan pemanfaatan hasil hutan kayu di hutan alam, dengan jenis tanah mineral dan memiliki nilai IPL tinggi yaitu 9, 8 dan 7. Arahan IJL merupakan arahan lindung, yang secara kualitas hutan masih cukup baik dan pada kondisi penutupan lahan hutan alam primer dan sekunder. Untuk areal PBPH-HT, akan menjadi arahan pencegahan deforestasi tidak terencana apabila proses pemanfaatan hasil hutan kayu dilakukan tidak pada areal kerja yang terdapat di RKU/RKT dan sebaliknya akan menjadi arahan aksi pencegahan deforestasi terencana jika pemanfaatan hasil hutan kayu dilakukan pada areal kerja yang terdapat di RKU/RKT.

Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Indonesia's FOLU Net Sink 2030 terdiri atas dua belas (12) jenis aksi yang dirumuskan berdasarkan kriteria yang lebih spesifik dengan uraian dan catatan sebagai berikut:

a. Pencegahan Deforestasi Mineral

Kriteria penentuan lokasi pelaksanaan aksi mitigasi pencegahan deforestasi mineral adalah sebagai berikut:

i. Pencegahan Deforestasi Mineral Tidak Terencana

No	Parameter	Kriteria I	Kriteria II	Kriteria III
1	Kawasan	HK, HL, HP, HPT (termasuk PBPH-HA, PBPH-RE, dan PIAPS)	PBPH-HT	APL, HGU, PIAPS di APL
2	Tanah	Mineral	Mineral	Mineral
3	IPL	7, 8, 9	7, 8, 9	7, 8, 9
4	IJL	Lindung dan produksi	Lindung	Lindung
5	Penutupan lahan	Hutan alam primer dan sekunder	Hutan alam primer dan sekunder	Hutan alam primer dan sekunder
Catatan		Telaah RKU/RKT Apabila target FOLU NetSink belum tercapai, maka IPL dapat diperluas dengan nilai 6, 5, dan 4, serta dimungkinkan untuk diperluas lebih jauh dengan IPL 3, 2, dan 1		

ii. Pencegahan Deforestasi Mineral Terencana

No	Parameter	Kriteria I	Kriteria II	Kriteria III
1	Kawasan	HPK	PBPH-HT	APL, HGU
2	Tanah	Mineral	Mineral	Mineral
3	IPL	7, 8, 9	7, 8, 9	7, 8, 9
4	IJL	Lindung dan produksi	Produksi	Produksi
5	Penutupan lahan	Hutan alam primer dan sekunder	Hutan alam primer dan sekunder	Hutan alam primer dan sekunder
Catatan		Disesuaikan untuk Provinsi yang masuk kriteria Penataan Kawasan Hutan PP 23/2021, dan Permen LHK 7/2021 Pasal 129 (1) Telaah RKU/RKT Disesuaikan dengan Permen LHK 7/2021 dan Perda terkait Apabila target FOLU NetSink belum tercapai, maka IPL dapat diperluas dengan nilai 6, 5, dan 4, serta dimungkinkan untuk diperluas lebih jauh dengan IPL 3, 2, dan 1		

c. Pencegahan Deforestasi Gambut

Kriteria penentuan lokasi pelaksanaan aksi mitigasi pencegahan deforestasi gambut adalah sebagai berikut:

i. Pencegahan Deforestasi Gambut Tidak Terencana

No	Parameter	Kriteria I	Kriteria II	Kriteria III
1	Kawasan	HK, HL, HP (termasuk HP, HPT, PBPH-HA, PBPH-RE, dan PIAPS)	PBPH-HT	APL, HGU, PIAPS di APL
2	Tanah	Gambut	Gambut	Gambut
3	IPL	7, 8, 9	7, 8, 9	7, 8, 9
4	IJL	Lindung dan produksi	Lindung	Lindung
5	Penutupan lahan	Hutan alam primer dan sekunder	Hutan alam primer dan sekunder	Hutan alam primer dan sekunder
Catatan			Telaah RKU/RKT	
	Apabila target FOLU NetSink belum tercapai, maka IPL dapat diperluas dengan nilai 6, 5, dan 4, serta dimungkinkan untuk diperluas lebih jauh dengan IPL 3, 2, dan 1			

ii. Pencegahan Deforestasi Gambut Terencana

No	Parameter	Kriteria I	Kriteria II	Kriteria III
1	Kawasan	HPK	PBPH-HT	APL, HGU
2	Tanah	Gambut	Gambut	Gambut
3	IPL	7, 8, 9	7, 8, 9	7, 8, 9
4	IJL	Lindung dan produksi	Produksi	Produksi
5	Penutupan lahan	Hutan alam primer dan sekunder	Hutan alam primer dan sekunder	Hutan alam primer dan sekunder
Catatan		Disesuaikan untuk Provinsi yang masuk kriteria PP 104/2018, PP 23/2021, dan Permen LHK 7/2021	Telaah RKU/RKT	Disesuaikan dengan Permen LHK 7/2021 dan Perda terkait
	Apabila target FOLU NetSink belum tercapai, maka IPL dapat diperluas dengan nilai 6, 5, dan 4, serta dimungkinkan untuk diperluas lebih jauh dengan IPL 3, 2, dan 1			

c. Pencegahan Degradasi Konsesi

Kriteria penentuan lokasi pelaksanaan aksi mitigasi pencegahan degradasi konsesi adalah sebagai berikut;

No	Parameter	Degradasi Tidak Terencana	Degradasi Terencana
1	Kawasan	PBPH	PBPH

2	IPL	7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
3	IJL	Lindung, Rehabilitasi, dan Rehabilitasi Agroforestry	Produksi dan Konversi
4	Penutupan lahan	Hutan alam primer (termasuk hutan sekunder terdegradasi)	Hutan alam primer
Catatan		Telaah RKU/RKT	Telaah RKU/RKT
		Apabila target FOLU NetSink belum tercapai, maka IPL dapat diperluas dengan nilai 6, 5, dan 4, serta dimungkinkan untuk diperluas lebih jauh dengan IPL 3, 2, dan 1	

d. Pembangunan Hutan Tanaman

Kriteria penentuan lokasi pelaksanaan aksi mitigasi pembangunan hutan tanaman adalah sebagai berikut;

No	Parameter	Pembangunan Hutan Tanaman
1	Kawasan	PBPH-HT dan PIAPS (HTR)
2	IPL	7, 8, 9
3	IJL	Produksi dan konversi
4	Penutupan lahan	Tidak produktif
Catatan		Apabila target FOLU NetSink belum tercapai, maka IPL dapat diperluas dengan nilai 6, 5, dan 4, serta dimungkinkan untuk diperluas lebih jauh dengan IPL 3, 2, dan 1

e. Penerapan Pengayaan Hutan Alam

Kriteria penentuan lokasi pelaksanaan aksi mitigasi penerapan pengayaan hutan alam adalah sebagai berikut;

No	Parameter	Kriteria I	Kriteria II
1	Kawasan	HK, HL, HP (HP, HPT, HPK tanpa konsesi) dan PIAPS	PBPH
2	Tanah	Gambut dan mineral	Gambut dan mineral
3	IPL	7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
4	IJL	Rehabilitasi, Rehabilitasi Agroforestry dan konversi	Produksi, Rehabilitasi, Rehabilitasi Agroforestry dan Konversi
5	Penutupan lahan	Hutan alam primer dan sekunder	Hutan alam primer dan sekunder

Catatan	Apabila target FOLU NetSink belum tercapai, maka IPL dapat diperluas dengan nilai 6, 5, dan 4, serta dimungkinkan untuk diperluas lebih jauh dengan IPL 3, 2, dan 1
---------	---

f. Penerapan RIL-C

Kriteria penentuan lokasi pelaksanaan aksi mitigasi penerapan RIL-C adalah sebagai berikut;

No	Parameter	Penerapan RIL-C
1	Kawasan	PBPH
2	IPL	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
3	IJL	Produksi
4	Penutupan lahan	Hutan alam primer dan sekunder
Catatan		

g. Peningkatan Cadangan Karbon Dengan Rotasi

Kriteria penentuan lokasi pelaksanaan aksi mitigasi peningkatan cadangan karbon dengan rotasi adalah sebagai berikut;

No	Parameter	Kriteria I	Kriteria II	Kriteria III	Kriteria IV
1	Kawasan	(HP, HPT, HPK) tanpa PBPH, PIAPS (HTR)	PBPH	PBPH-HA, PBPH-RE	APL dan HGU
2	Tanah	Mineral	Mineral	Mineral	Mineral
3	IPL	7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	7, 8, 9
4	IJL	Produksi dan konversi	Produksi dan konversi	Produksi dan konversi	Produksi
5	Penutupan lahan	Perkebunan, Budidaya, dan tidak produktif	Perkebunan dan budidaya	Tidak produktif	Tidak produktif
Catatan		Apabila target FOLU NetSink belum tercapai, maka IPL dapat diperluas dengan nilai 6, 5, dan 4, serta dimungkinkan untuk diperluas lebih jauh dengan IPL 3, 2, dan 1			

h. Peningkatan Cadangan Karbon Tanpa Rotasi

Kriteria penentuan lokasi pelaksanaan aksi mitigasi peningkatan cadangan karbon tanpa rotasi adalah sebagai berikut;

No	Parameter	Kriteria I	Kriteria II	Kriteria III
1	Kawasan	(HP, HPT, HPK) tanpa PBPH dan PIAPS (non HTR)	PBPH	HL (tanpa PBPH)

2	Tanah	Mineral	Mineral	Mineral
3	IPL	7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	7, 8, 9
4	IJL	Lindung, Rehabilitasi, Rehabilitasi Agroforestry	Lindung, Rehabilitasi, dan Rehabilitasi Agroforestry	Lindung, Produksi, Rehabilitasi, dan Rehabilitasi Agroforestry
5	Penutupan lahan	Perkebunan, Budidaya, dan Tidak produktif	Perkebunan, Budidaya, dan Tidak produktif	Hutan tanaman, Perkebunan, Budidaya, dan Tidak produktif
Catatan		Apabila target FOLU NetSink belum tercapai, maka IPL dapat diperluas dengan nilai 6, 5, dan 4, serta dimungkinkan untuk diperluas lebih jauh dengan IPL 3, 2, dan 1		

No	Parameter	Kriteria IV	Kriteria V	Kriteria VI
1	Kawasan	HK	PIAPS (di HL)	APL dan HGU
2	Tanah	Mineral	Mineral	Mineral
3	IPL	7, 8, 9	7, 8, 9	7, 8, 9
4	IJL	Lindung, Produksi, Rehabilitasi, Rehabilitasi Agroforestry dan Konversi	Lindung, Produksi, Rehabilitasi, dan Rehabilitasi Agroforestry	Lindung, Rehabilitasi, dan Rehabilitasi Agroforestry
5	Penutupan lahan	Hutan tanaman, Perkebunan, Budidaya, dan Tidak produktif	Hutan tanaman, Perkebunan, Budidaya, dan Tidak produktif	Tidak produktif
Catatan		Apabila target FOLU NetSink belum tercapai, maka IPL dapat diperluas dengan nilai 6, 5, dan 4, serta dimungkinkan untuk diperluas lebih jauh dengan IPL 3, 2, dan 1		

i. Pengelolaan Tata Air Gambut

Kriteria penentuan lokasi pelaksanaan aksi mitigasi pengelolaan tata air gambut adalah sebagai berikut;

No	Parameter	Kriteria I	Kriteria II
1	Kawasan	PBPH-HT	APL dan HGU
2	Tanah	Gambut	Gambut
3	IPL	7, 8, 9	7, 8, 9
4	IJL	Lindung, Produksi, Rehabilitasi, Rehabilitasi Agroforestry, Konversi, dan APL	Lindung, Produksi, Rehabilitasi, Rehabilitasi Agroforestry, Konversi, dan APL

5	Penutupan lahan	Hutan tanaman	Perkebunan
Catatan	Apabila target FOLU NetSink belum tercapai, maka IPL dapat diperluas dengan nilai 6, 5, dan 4, serta dimungkinkan untuk diperluas lebih jauh dengan IPL 3, 2, dan 1		

j. Pelaksanaan Restorasi Gambut

Kriteria penentuan lokasi pelaksanaan aksi mitigasi pelaksanaan restorasi gambut adalah sebagai berikut;

No	Parameter	Kriteria I	Kriteria II	Kriteria III	Kriteria IV
1	Kawasan	HK, HL, HP (HP, HPT, HPK tanpa konsesi) dan PIAPS	PBPH-HT	PBPH-HA, PBPH-RE	APL dan HGU
2	Tanah	Gambut	Gambut	Gambut	Gambut
3	IPL	7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	7, 8, 9
4	IJL	Lindung, Produksi, Rehabilitasi, Rehabilitasi Agroforestry dan Konversi			
5	Penutupan lahan	Hutan tanaman, Perkebunan, Budidaya, dan Tidak produktif	Perkebunan, Budidaya, dan Tidak Produktif	Hutan tanaman, Perkebunan, Budidaya, dan Tidak produktif	Budidaya dan Tidak produktif
Catatan	Apabila target FOLU NetSink belum tercapai, maka IPL dapat diperluas dengan nilai 6, 5, dan 4, serta dimungkinkan untuk diperluas lebih jauh dengan IPL 3, 2, dan 1				

k. Perlindungan Areal Konservasi Tinggi

Kriteria penentuan lokasi pelaksanaan aksi mitigasi pelaksanaan perlindungan areal konservasi tinggi adalah sebagai berikut;

No	Parameter	Perlindungan Areal Konservasi Tinggi
1	Kawasan	HL, HP (HP, HPT, HPK) dan APL
2	IPL	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
3	IJL	Lindung, Rehabilitasi dan Rehabilitasi Agroforestry
4	Penutupan lahan	Hutan alam primer dan sekunder
Catatan		

1. Pengelolaan Mangrove

- i. Seluruh hutan mangrove (bukan gambut) yang:
 - Masuk dalam aksi mitigasi Pencegahan Deforestasi Mineral dan Pencegahan Deforestasi Gambut;
 - Masuk dalam aksi mitigasi Penerapan Pengayaan Hutan Alam;
- ii. Hutan mangrove pada tahun 1990 (bukan gambut) yang masuk dalam aksi mitigasi Peningkatan Cadangan karbon Tanpa Rotasi dengan penutupan lahan tahun 2020 Tidak Produktif, Budidaya, dan Perkebunan;
- iii. Untuk Kawasan mangrove, karena masalah kebakaran relatif sangat rendah atau bahkan bisa tidak ada (IBGF Kebakaran Hutan dan Lahan akan sama dengan 0; lihat Tabel 10), maka lokasi prioritas pelaksanaan aksi ini apabila tidak ditemukan pada IPL 9,8,7 maka dapat diprioritaskan untuk areal dengan IPL 6,5,4 (lihat catatan huruf d halaman 24).

C. Penyusunan Strategi Implementasi Mitigasi

Pelaksana Aksi (Bidang Tim FOLU) diarahkan untuk menyusun strategi implementasi mitigasi berdasarkan Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi *Indonesia's FOLU Net Sink 2030*. Penyusunan strategi implementasi dapat dilengkapi dengan informasi geospasial pendukung yang lebih mutakhir dan/atau lebih detail. Teknis mekanisme perumusan Strategi Implementasi Mitigasi diserahkan sepenuhnya kepada Unit Kerja, Kelompok Kerja, atau Bidang Tim FOLU. Unit Kerja, Kelompok Kerja atau Bidang Tim FOLU diharapkan dapat saling berkoordinasi untuk mengintegrasikan pelaksanaan aksi mitigasi yang meliputi areal kerja yang sama (arahan yang overlap/multi arahan). Koordinasi antar Unit Kerja, Kelompok Kerja, dan/atau Bidang Tim FOLU sangat bermanfaat untuk efisiensi penggunaan sumber daya dan efektivitas pekerjaan di lapangan. Data terbaru atau data tambahan, dapat diperoleh melalui Sistem JIG KLHK (SIGAP) (Lampiran I), portal Kebijakan Satu Peta (<https://portalksp.ina-sdi.or.id>) dan/atau sumber lain yang relevan. Sedangkan tata cara perolehan data melalui Sistem JIG KLHK dapat dilihat pada sub Bab E.

D. Struktur Data

Untuk menjamin konsistensi atribut agar tercapai IGT yang berkualitas sesuai standar maka perlu ditetapkan struktur data yang nantinya disusun kedalam Kamus Data Geospasial LHK (penyempurnaan Kamus Data Geospasial Tahun 2021). Kamus Data Geospasial LHK merupakan panduan untuk penyusunan data geospasial (data geografis) yang sistematis sehingga memudahkan dalam penyusunan geodatabase secara fisik berisi unsur dan atribut yang dapat digunakan oleh Walidata Geospasial dan Produsen DG dalam membangun struktur DG, serta bagi Pengguna IGT untuk memudahkan dalam menggunakan IGT.

Di dalam telaahan keruangan dengan menggunakan data geospasial, pemahaman tentang struktur data (terutama tipologi) sangat penting untuk memahami maksud dari telaahan yang dihasilkan. Untuk itu terkait dengan data geospasial *Indonesia's FOLU Net Sink 2030*, pengenalan struktur data (atribut dan tipologi), termasuk penjelasan tema yang diampu dan penyedia atau

produsen datanya (pada saat ini), dijelaskan sebagai berikut:

a. Indeks Prioritas Lokasi (IPL)

	IPL_AR_250K
	Layer IPL - Tipe Data : POLYGON
	Skala : 1:250.000

Deskripsi: Layer IPL merupakan Indeks yang memberikan gambaran tentang tingkat risiko emisi dan potensi serapan gas rumah kaca yang dapat dijadikan landasan dalam penetapan lokasi prioritas pelaksanaan program yang secara signifikan akan menurunkan emisi gas rumah kaca dari deforestasi dan degradasi serta peningkatan serapan gas rumah kaca sejalan dengan komitmen NDC.

Dasar:

- Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan NEK untuk pencapaian target kontribusi yang ditetapkan secara Nasional dan Pengendalian Emisi GRK dalam Pembangunan Nasional.
- Keputusan MenteriLHK Nomor 168/MENLHK/PKTLPLA.1/2/2022 Tentang *Indonesia's Forestry and Other Land Use (FOLU) Net Sink 2030* untuk Pengendalian Perubahan Iklim.

Produsen data geospasial: Pada tahapan awal, IGT ini disusun oleh Tim CCROM SEAP-IPB dibantu oleh Dit. IPSDH selaku Walidata Geospasial KLHK. Pemutakhiran selanjutnya akan dilaksanakan oleh Produsen Data Geospasial sesuai dengan tugas, fungsi dan kewenangannya.

Detail Data Atribut

Field description	Field name	Field type	Field size	Value/Look up
INDEKS	IPL	Long Integer	3	Merujuk ke Subtype INDEKS PRIORITAS LOKASI
Catatan	REMARK	Text	100	
Layer Code	LCODE	Text	12	
Spatial Reference	SRS_ID	Text	50	
Metadata METADATA		Text	50	

Subtype INDEKS PRIORITAS LOKASI

Tipe : Long Integer

Kode	Deskripsi
0	No Data, Tubuh Air/Perairan
1	Ekstrim Rendah

2	Sangat Rendah
3	Rendah
4	Agak Rendah
5	Sedang
6	Agak Tinggi
7	Tinggi
8	Sangat Tinggi
9	Ekstrim Tinggi

b. Indeks Jasa Lingkungan (IJL)

	IJL_AR_250K
	Layer IJL - Tipe Data : POLYGON
	Skala : 1:250.000

Deskripsi: Layer Arahkan Optimasi Kawasan Hutan berdasarkan Indeks Jasa Lingkungan (IJL) merupakan Informasi spasial tentang arahan optimasi pemanfaatan kawasan hutan berdasarkan indeks jasa lingkungan (IJL). Informasi ini diperlukan dalam membantu perencanaan yang sudah menerapkan prinsip-prinsip daya dukung dan daya tampung.

Dasar:

- i. Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan NEK untuk pencapaian target kontribusi yang ditetapkan secara Nasional dan Pengendalian Emisi GRK dalam Pembangunan Nasional.
- ii. Keputusan Menteri LHK Nomor 168/MENLHK/PKTLPLA.1/2/2022 Tentang Indonesia's Forestry and Other Land Use (FOLU) Net Sink 2030 untuk Pengendalian Perubahan Iklim.

Produsen data geospasial: Pada tahapan awal, IGT ini disusun oleh Tim CCROM SEAP-IPB dibantu oleh Dit. IPSDH selaku Walidata Geospasial KLHK. Pemutakhiran selanjutnya akan dilaksanakan oleh Produsen Data Geospasial sesuai dengan tugas, fungsi dan kewenangannya.

Detail Data Atribut

Field description	Field name	Field type	Field size	Value/Look up
Arahan	ARAHAN IJL/E	Long Integer	30	Merujuk ke Subtype Arahan IJL
Catatan	REMARK	Text	100	

Layer Code	LCODE	Text	12	
Spatial Reference	SRS_ID	Text	50	
Metadata	METADATA	Text	50	

Subtype Arahan IJL

Tipe : Long Integer

Kode	Arahan IJL
0	No Data, Tubuh Air/Perairan
1	Lindung
2	Produksi
3	Rehabilitasi
4	Rehabilitasi-Agroforestry
5	Konversi
6	Areal Penggunaan Lain

c. Indeks Kelembagaan (IK)

	IK_AR_250K
	Layer INDEKS_KELEMBAGAAN - Tipe Data : POLYGON
	Skala : 1:250.000

Deskripsi: Layer Indeks Kelembagaan merupakan tipologi kelembagaan tingkat tapak yang memberikan gambaran tentang kemampuan 35awasan dan modal 35awasa (kondisi masyarakat) pada tingkat tapak. Informasi ini sangat diperlukan dalam membantu 35awasan35 strategi pelaksanaan program yang terintegratif dan bersinergi dengan pelibatan peran-serta masyarakat dan pihak lain di dalam 35awasan agar hutan beserta ekosistemnya tetap terjamin keberadaannya dan berkontribusi dalam pencapaian tujuan SDGs. Untuk membangun koordinasi dan sinergi yang baik diperlukan keberadaan kelembagaan di tingkat tapak yang kuat.

Dasar:

- i. Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan NEK untuk pencapaian target kontribusi yang ditetapkan secara Nasional dan Pengendalian Emisi GRK dalam Pembangunan Nasional.
- ii. Keputusan MenteriLHK Nomor 168/MENLHK/PKTLPLA.1/2/2022 Tentang *Indonesia's Forestry and Other Land Use (FOLU) Net Sink 2030* untuk Pengendalian Perubahan Iklim.

Produsen data geospasial: Pada tahapan awal, IGT ini disusun oleh Tim CCROM SEAP-IPB dibantu oleh Dit. IPSDH selaku Walidata Geospasial KLHK. Pemutakhiran selanjutnya akan

dilaksanakan oleh Produsen Data Geospasial sesuai dengan tugas, fungsi dan kewenangannya.

Detail Data Atribut

Field description	Field name	Field type	Field size	Value/Look up
Tipologi Lembaga	Tipologi	Long Integer	3	Merujuk ke Subtype Tipologi Kelembagaan
Catatan	REMARK	Text	100	
Layer Code	LCODE	Text	12	
Spatial Reference	SRS_ID	Text	50	
Metadata	METADATA	Text	50	

Subtype Tipologi Kelembagaan

Tipe : *Long Integer*

Tipologi	Deskripsi
A1	KPH yang luas wilayah pengelolaan lebih besar 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin kurang dari 50% luas areal, Modal Sosial Kuat, Kapasitas Kelembagaan Pemerintah Kuat
A2	KPH yang luas wilayah pengelolaan lebih besar 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin kurang dari 50% luas areal, Modal Sosial Kuat, Kapasitas Kelembagaan Pemerintah Lemah
A3	KPH yang luas wilayah pengelolaan lebih besar 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin kurang dari 50% luas areal, Modal Sosial Lemah, Kapasitas Kelembagaan Pemerintah Kuat
A4	KPH yang luas wilayah pengelolaan lebih besar 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin kurang dari 50% luas areal, Modal Sosial Lemah, Kapasitas Kelembagaan Pemerintah Lemah
B1	KPH yang luas wilayah pengelolaan lebih besar 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin lebih dari 50% luas areal, Modal Sosial Kuat, Kapasitas Kelembagaan Pemerintah Kuat
B2	KPH yang luas wilayah pengelolaan lebih besar 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin lebih dari 50% luas areal, Modal Sosial Kuat, Kapasitas Kelembagaan Pemerintah Lemah

B3	KPH yang luas wilayah pengelolaan lebih besar 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin lebih dari 50% luas areal, Modal Sosial Lemah, Kapasitas Kelembagaan Pemerintah Kuat
B4	KPH yang luas wilayah pengelolaan lebih besar 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin lebih dari 50% luas areal, Modal Sosial Lemah, Kapasitas Kelembagaan Pemerintah Lemah
C1	KPH yang luas wilayah pengelolaan kurang dari 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin kurang dari 50% luas areal, Modal Sosial Kuat, Kapasitas Kelembagaan Pemerintah Kuat
C2	KPH yang luas wilayah pengelolaan kurang dari 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin kurang dari 50% luas areal, Modal Sosial Kuat, Kapasitas Kelembagaan Pemerintah Lemah
C3	KPH yang luas wilayah pengelolaan kurang dari 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin kurang dari 50% luas areal, Modal Sosial Lemah, Kapasitas Kelembagaan Pemerintah Kuat
C4	KPH yang luas wilayah pengelolaan kurang dari 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin kurang dari 50% luas areal, Modal Sosial Lemah, Kapasitas Kelembagaan Pemerintah Lemah
D1	KPH yang luas wilayah pengelolaan kurang dari 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin lebih dari 50% luas areal, Modal Sosial Kuat, Kapasitas Kelembagaan Pemerintah Kuat
D2	KPH yang luas wilayah pengelolaan kurang dari 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin lebih dari 50% luas areal, Modal Sosial Kuat, Kapasitas Kelembagaan Pemerintah Lemah
D3	KPH yang luas wilayah pengelolaan kurang dari 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin lebih dari 50% luas areal, Modal Sosial Lemah, Kapasitas Kelembagaan Pemerintah Kuat
D4	KPH yang luas wilayah pengelolaan kurang dari 100.000 hektar dan areal pengelolaan yang sudah dibebani izin lebih dari 50% luas areal, Modal Sosial Lemah, Kapasitas Kelembagaan Pemerintah Lemah

d. Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Indonesia's FOLU Net Sink 2030

Deskripsi: Layer Arahan FOLU 2030 merupakan Penetapan arahan lokasi pelaksanaan aksi mitigasi dengan menggunakan ketiga informasi spasial (IPL, IJL, dan IK) selain memberikan arahan lokasi prioritas juga memberikan beberapa informasi yang diperlukan untuk membangun sinergi dan integrasi program dan kegiatan lintas organisasi lingkup Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Dasar:

- i. Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan NEK untuk pencapaian target kontribusi yang ditetapkan secara Nasional dan Pengendalian Emisi GRK dalam Pembangunan Nasional.
- ii. Keputusan MenteriLHK Nomor 168/MENLHK/PKTLPLA.1/2/2022 Tentang *Indonesia's Forestry and Other Land Use (FOLU) Net Sink 2030* untuk Pengendalian Perubahan Iklim.

Produsen data geospasial: Pada tahapan awal, IGT ini disusun oleh Tim CCROM SEAP-IPB dibantu oleh Dit. IPSDH selaku Walidata Geospasial KLHK. Pemutakhiran selanjutnya akan dilaksanakan oleh Produsen Data Geospasial sesuai dengan tugas, fungsi dan kewenangannya.

Detail Data Atribut

Field description	Field name	Field type	Field size	Value/Look up
Lokasi Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Indonesia's FOLU Net Sink 2030	R01 s.d. R12	Short Integer	-	Tabel Subtype Program Kegiatan Aksi Mitigasi Indonesia's FOLU Net Sink 2030
Catatan	REMARK	Text	100	
Layer Code	LCODE	Text	12	
Spatial Reference	SRS_ID	Text	50	
Metadata	METADATA	Text	50	

Subtype Program Kegiatan Aksi Mitigasi *Indonesia's FOLU Net Sink 2030*

Tipe: *Short Integer*

Field Name	Value	Deskripsi
R01	11	Pencegahan Deforestasi Mineral Tidak Terencana Kriteria I
	12	Pencegahan Deforestasi Mineral Tidak Terencana Kriteria II
	13	Pencegahan Deforestasi Mineral Tidak Terencana Kriteria III
	21	Pencegahan Deforestasi Mineral Terencana Kriteria I
	22	Pencegahan Deforestasi Mineral Terencana Kriteria II
	23	Pencegahan Deforestasi Mineral Terencana Kriteria III
R02	11	Pencegahan Deforestasi Gambut Tidak Terencana I
	12	Pencegahan Deforestasi Gambut Tidak Terencana II
	13	Pencegahan Deforestasi Gambut Tidak Terencana III

Field Name	Value	Deskripsi
	21	Pencegahan Deforestasi Gambut Terencana I
	22	Pencegahan Deforestasi Gambut Terencana II
	23	Pencegahan Deforestasi Gambut Terencana III
RO3	11	Pencegahan Degradasi Konsesi Tidak Terencana
	21	Pencegahan Degradasi Konsesi Terencana
RO4	1	Pembangunan Hutan Tanaman
RO5	1	Penerapan Pengayaan Hutan Alam Kriteria I
	2	Penerapan Pengayaan Hutan Alam Kriteria II
RO6	1	Penerapan RIL-C
RO7	1	Peningkatan Cadangan Karbon dengan Rotasi Kriteria I
	2	Peningkatan Cadangan Karbon dengan Rotasi Kriteria II
	3	Peningkatan Cadangan Karbon dengan Rotasi Kriteria III
	4	Peningkatan Cadangan Karbon dengan Rotasi Kriteria IV
RO8	1	Peningkatan Cadangan Karbon Tanpa Rotasi Kriteria I
	2	Peningkatan Cadangan Karbon Tanpa Rotasi Kriteria II
	3	Peningkatan Cadangan Karbon Tanpa Rotasi Kriteria III
	4	Peningkatan Cadangan Karbon Tanpa Rotasi Kriteria IV
	5	Peningkatan Cadangan Karbon Tanpa Rotasi Kriteria V
	6	Peningkatan Cadangan Karbon Tanpa Rotasi Kriteria VI
RO9	1	Pengelolaan Tata Air Gambut Kriteria I
	2	Pengelolaan Tata Air Gambut Kriteria II
RO10	1	Pelaksanaan Restorasi Gambut Kriteria I
	2	Pelaksanaan Restorasi Gambut Kriteria II
	3	Pelaksanaan Restorasi Gambut Kriteria III
	4	Pelaksanaan Restorasi Gambut Kriteria IV
RO11	1	Perlindungan Areal Konservasi Tinggi
RO12	1	Pengelolaan Mangrove Kriteria I
	2	Pengelolaan Mangrove Kriteria II

E. Mekanisme Bagi pakai Data (Data Sharing)

Secara umum mekanisme bagi pakai dan penyebarluasan IGT mengacu pada Permenlhk Nomor 24 Tahun 2021 Tentang Tata Cara Penyelenggaraan Informasi Geospasial Tematik Lingkup KLHK, yaitu dilakukan melalui jaringan (JIG atau SIGAP KLHK) dan atau surat permohonan. Bagi unit eselon II Lingkup KLHK yang telah ditetapkan sebagai Produsen Data Geospasial (DG), maka dapat menugaskan anggota Tim Pelaksana JIG (sesuai Keputusan Sekjen KLHK Nomor SK.12/SETJEN/ROKUM/PLA.1/3/2022) untuk mengunduh IGT secara mandiri dan online ke geodatabase connection klhk.sde pada folder FOLU_Net_Sink_2030_AR_250K dengan menggunakan software/aplikasi Arc GIS atau SIGAP Menu Tata Kelola sesuai akun dan password masing-masing produsen DG. Sedangkan bagi unit kerja yang bukan sebagai produsen DG, maka disiapkan link akses khusus melalui cloud (<https://tinyurl.com/PetaFoLU>), dimana password akan diberikan kepada tim teknis yang telah ditunjuk secara tertulis oleh pimpinannya (pejabat pimpinan tinggi pratama), dan telah menandatangani pakta integritas (Lampiran II).

8. RINCIAN SARANA, PRASARANA, DAN PERLENGKAPAN YANG DIPERLUKAN

Sarana, prasarana dan perlengkapan yang diperlukan untuk melaksanakan manual ini adalah perangkat komputer/laptop, Software pengolah data spasial (contoh: Arc GIS), data spasial utama dan data spasial pendukung.

A. Data Spasial Utama

RENOPS *Indonesia's FOLU Net Sink 2030* diarahkan untuk dapat diimplementasikan di lapangan pada lokasi-lokasi yang tepat. Penentuan lokasi yang tepat membutuhkan analisis khusus yang disusun dari berbagai jenis informasi geospasial. Analisis pendahuluan dituangkan dalam tiga jenis indeks (IPL, IJL, dan IK) yang menentukan peta hasil atau Peta Arah Pelaksanaan Aksi Mitigasi. Keempat Data Spasial Utama dijelaskan sebagai berikut:

a. Indeks Prioritas Lokasi (IPL)

Indeks prioritas lokasi disusun berdasarkan penjumlahan antara Indeks emisi (IBGF_e), Indeks Serapan (IBGF_s), dan Indeks Karhutla (IBGF_f). Penyusunan peta Indeks dikembangkan berdasarkan kepada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.70/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2017 tentang Tata Cara Pelaksanaan *Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation, Role of Conservation, Sustainable Management of Forest and Enhancement of Forest Carbon Stocks*. Informasi IPL digunakan sebagai dasar untuk prioritas wilayah pelaksanaan aksi mitigasi.

b. Indeks Jasa Lingkungan (IJL)

Indeks jasa lingkungan disusun dengan memperhatikan kualitas hutan yang didasarkan pada (i) cadangan karbon tinggi dan tingkat tutupan tajuk hutan; (ii) Nilai Konservasi Tinggi atau *High Conservation Value* (HCV) yang ditetapkan berdasarkan keberadaan mega fauna (satwa dilindungi; Badak, Harimau, Gajah, Orangutan, Anoa, Owa, Macan tutul, Babi Rusa, dll); (iii) ekosistem esensial (Mangrove, karst, savana, gambut dan eksosistem lumut di pegunungan tinggi); dan (iv) kawasan konservasi

(Taman Nasional, Cagar Alam, Suaka Margasatwa, Taman Wisata Alam dan Taman Buru), serta Jasa Lingkungan Ekosistem Tinggi Terkait Air.

c. Indeks Kelembagaan (IK)

Indeks Kelembagaan ini memberikan gambaran kemampuan lembaga dan modal sosial atau tingkat aktivitas masyarakat di tingkat tapak di dalam Kawasan hutan. Unit kelola yang dipakai sebagai unit analisis adalah KPH. Informasi ini dapat mengarahkan bagaimana strategi pelaksanaan program dengan pelibatan peran-serta masyarakat dan pihak lain di dalam kawasan hutan agar hutan beserta ekosistemnya tetap terjamin keberadaannya dan berkontribusi dalam pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan.

d. Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi *Indonesia's FOLU Net Sink 2030*

Peta Arahan Pelaksanaan Mitigasi *Indonesia's FOLU Net Sink 2030*, merupakan peta hasil yang ditujukan untuk dipergunakan sebagai referensi keruangan dari rencana operasional *Indonesia's FOLU Net Sink 2030*. Peta ini diperoleh dengan menggunakan tiga data utama dilengkapi dengan pemutakhiran dari beberapa peta tematik yang menggambarkan kondisi kekinian (updated) suatu wilayah.

B. Data Spasial Pendukung

Data spasial pendukung adalah data yang dipergunakan untuk merumuskan data spasial utama, agar bisa diimplementasikan secara lebih mudah. Data tersebut berasal dari bermacam informasi geospasial tematik yang disediakan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan serta lembaga lain yang berkompeten. Data spasial pendukung terdiri atas data sumber perhitungan sesuai yang tercantum pada Tabel 10.

TABEL 10 | Sumber data untuk analisis penetapan indeks emisi, indeks serapan, indeks karhutla, IPL, IJL, dan Indeks kelembagaan

Indeks	Data	Sumber	Tahun	Skala
Emisi dan Serapan	Tutupan Lahan	KLHK	1990-2017	1:250.000
	Kawasan Hutan	KLHK	2018	1:250.000
	KPHP	KLHK	2018	1:250.000
	KPHL	KLHK	2018	1:250.000
	KPHK	KLHK	2018	1:250.000
	HPH	KLHK	2018	1:50.000
	HTI	KLHK	2018	1:50.000
	RE	KLHK	2018	1:50.000
	PIAPS	KLHK	2018	1:250.000
	HGU	IPB	2018	1:250.000

Karhutla	MODIS Hotspot	NASA/LAPAN	2001-2014	
	Tutupan Lahan	KLHK	1990-2014	1:250.000
	Jaringan Jalan	BIG	2013	1:250.000
	Jaringan Sungai	BIG	2013	1:250.000
	HGU	IPB	2014	1:250.000
Jasa Lingkungan	Data Dukung Daya Tampung	Bappenas	2019	1:250.000
	Air Indikatif			
	Tutupan Tajuk	Hansen	2017	
	Tutupan Hutan	KLHK	2017	
	HCV, Megafauna	KLHK	2017	1:250.000

TABEL 11 | Sumber data untuk analisis pemuktahiran peta arahan pelaksanaan aksi mitigasi

No.	Data	Sumber	Tahun	Skala
1	Indeks Prioritas Lokasi (IPL)	Hasil analisis	2021	1:250.000
2	Indeks Jasa Lingkungan (IJL)	Hasil analisis	2021	1:250.000
3	Indeks Kelembagaan (IK)	Hasil analisis	2021	1:250.000
4	Penutupan Lahan	KLHK*	1990 & 2020	1:250.000
5	Kawasan Hutan	KLHK*	2021	1:250.000
6	KPHP	KLHK*	2021	1:250.000
7	KPHL	KLHK*	2021	1:250.000
8	KPHK	KLHK*	2020	1:250.000
9	PBPH (HA, HT, RE)	KLHK*	2021	1:50.000
10	PIAPS VII	KLHK*	2021	1:250.000
11	HGU	IPB	2018	1:250.000
12	Gambut	Kementan	2011	1:250.000

Catatan: *Data IGT berdasarkan ketersediaan pada Basis Data Geospasial SIGAP KLHK per Mei 2022

Salah satu jenis informasi geospasial tematik yang dipergunakan (Tabel 10) adalah data penutupan lahan. Data ini menjadi salah satu sumber analisis untuk menghitung emisi dan serapan karbon. Kelas penutupan lahan yang tersedia (23 kelas) kemudian dikelompokkan ulang untuk memudahkan analisis dan menyesuaikan dengan kebutuhan analisis RENOPS *Indonesia's FOLU Net Sink 2030*, dengan rincian sebagaimana Tabel 12.

TABEL 12 | Reklasifikasi kelas penutupan lahan untuk kebutuhan RENOPS Indonesia's FOLU Net Sink 2030

No.	Kode Penutupan Lahan	Kelas Penutupan Lahan	Reklasifikasi PL
1	2001	Hutan Lahan Kering Primer	Hutan Primer
2	2004	Hutan Mangrove Primer	
3	2005	Hutan Rawa Primer	
4	2002	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Sekunder
5	20041	Hutan Mangrove Sekunder	
6	20051	Hutan Rawa Sekunder	
7	2006	Hutan Tanaman	Hutan Tanaman
8	2010	Perkebunan	Perkebunan
9	20091	Pertanian Lahan Kering	Budidaya
10	20092	Pertanian Lahan Kering Campur	
11	20093	Sawah	
12	20122	Transmigrasi	Tidak Produktif
13	2007	Belukar	
14	20071	Belukar Rawa	
15	2014	Tanah Terbuka	
16	3000	Savana/Padang Rumput	Lahan Terbangun
17	2012	Permukiman	
18	20121	Bandara/Pelabuhan	
19	20141	Pertambangan	Lainnya
20	20094	Tambak	
21	5001	Badan Air	
22	50011	Rawa	Lainnya
23	2500	Awan	

C. Spesifikasi Data Spasial

- Skala penyajian: 1:250.000
- Satuan pemetaan minimum: 6,25 hektar
- Disusun dari beberapa IGT
- Telah dilakukan standarisasi QC dan QA data (eliminasi, error topologi dll.)

9. SKENARIO PEMECAHAN MASALAH

Untuk mengetahui pemangku kawasan pada setiap lokasi yang menjadi prioritas pelaksanaan RENOPS dapat menghubungi Balai Pemantapan Kawasan Hutan dan Tata Lingkungan (BPKHTL) sesuai wilayah kerjanya, karena di dalam peta arahan tidak disediakan informasi pemangku dan pengelola kawasan.

Jika pada satu lokasi terdapat lebih dari satu aksi mitigasi, perlu melakukan sinkronisasi dengan kegiatan Pemantauan Evaluasi dan Pelaporan (PEP) untuk identifikasi data aktivitas yang dilaporkan.

10. PERINGATAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN

Perlu kecermatan dalam pembacaan manual RENOPS.

LAMPIRAN I | Daftar Ketersediaan IGT Lingkup KLHK pada Basis Data Geospasial SIGAP KLHK Periode s.d 22 Februari 2023

No.	INFORMASI GEOSPASIAL TEMATIK	Skala	Periode Update	Keterangan Tambahan
1..	Penutupan Lahan Kawasan Hutan	1:250.000	Maret 2022	Tahun 2021
2.	Penutupan Hutan	1:250.000	Maret 2022	Tahun 2021
3.	Potensi Hutan	1:250.000	Juli 2022	
4.	Neraca Sumber Daya Hutan (NSDH) Penutupan Lahan	1:250.000	November 2021	
5.	Neraca Sumber Daya Hutan (NSDH) Kawasan Hutan	1:250.000	2020	
6.	Peta Indikatif Penghentian Pemberian Perizinan Berusaha, Persetujuan Penggunaan Kawasan Hutan, atau Persetujuan Perubahan Peruntukan Kawasan Hutan Baru pada Hutan Alam Primer dan Lahan Gambut (PIPPIB)	1:250.000	September 2022	PIPPIB 2022 Periode II, SK.7594/MENLHK-PKTL/IPSDH/PLA.1/9/2022
7.	Deforestasi	1:250.000	Maret 2021	Tahun 2019 - 2020
8.	Reforestasi	1:250.000	Maret 2021	Tahun 2019 - 2020

No.	INFORMASI GEOSPASIAL TEMATIK	Skala	Periode Update	Keterangan Tambahan
9.	Sebaran Kluster Inventarisasi Hutan Nasional	1:250.000	Mei 2020	
10.	Rencana Kehutanan Tingkat Nasional (RKTN)	1:250.000	September 2019	2011-2030 (Permenlhk P.41 tahun 2019)
11.	Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPHP dan KPHL)	1:250.000	Juli 2022	
12.	Kesatuan Pengelolaan Hutan Konservasi (KPHK)	1:250.000	September 2022	
13.	Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK)	1:50.000	Oktober 2022	
14.	Peta Indikatif Areal Perhutanan Sosial (PIAPS)	1:250.000	Maret 2022	PIAPS Revisi VII, SK. 8878/MENLHK- PKTL/ REN/PLA.0/12/2021
15.	Persetujuan Penggunaan Kawasan Hutan (PPKH) Operasi Produksi/ NonTambang	1:50.000	Desember 2022	
16.	Persetujuan Penggunaan Kawasan Hutan (PPKH) Eksplorasi	1:50.000	Desember 2022	
17.	Kawasan Hutan dengan Pengelolaan Khusus	1:250.000	Desember 2022	SK.287/MENLHK/ SETJEN/PLA.2/4/2022
18.	WPH PERUM Kehutanan Negara	1:250.000	Desember 2022	
19.	Kawasan Hutan	1:250.000	September 2022	
20.	Penetapan Kawasan Hutan	1:50.000	April 2022	
21.	Pelepasan Kawasan Hutan	1:50.000	Juli 2022	
22.	Peta Indikatif Penyelesaian Penguasaan Tanah Dalam Rangka Penataan Kawasan Hutan	1:250.000	Juni 2022	SK.5564/MENLHK- PKTL/PPKH/ PLA.2/6/2022
23.	Rekalkulasi Batas Kawasan Hutan	1:50.000	Oktober 2020	
24.	Ekoregion Darat	1:500.000	2016	
25.	Ekoregion Laut	1:500.000	Agustus 2018	
26.	Karakteristik Bentang Alam	1:250.000	Desember 2021	SK.1272/MENLHK/ SETJEN/PLA.3/12/2021
27.	Karakteristik Vegetasi Alami	1:250.000	Desember 2021	SK.1272/MENLHK/ SETJEN/PLA.3/12/2021

No.	INFORMASI GEOSPASIAL TEMATIK	Skala	Periode Update	Keterangan Tambahan
28.	Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup (DDDTLH)	1:500.000	2016	
29.	Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL)	1:50.000	Juni 2022	
30.	Addendum Andal (Analisis Dampak Lingkungan Hidup) dan RKL (Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup)–RPL (Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup)	1:50.000	Juni 2022	
31.	Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UKL-UPL)	1:50.000	Juni 2022	
32.	Profil Kawasan Konservasi	1:50.000	Desember 2021	
33.	Zonasi Taman Nasional	1:50.000	Januari 2022	
34.	Blok Kawasan Konservasi	1:50.000	Januari 2019	
35.	Daerah Penyangga	1:50.000	Juni 2021	
36.	Kemitraan Konservasi	1:50.000	Desember 2021	
37.	Sebaran Satwa dilindungi	1:250.000	2020	
38.	Perjumpaan Tumbuhan Alam pada kawasan konservasi	1:50.000	September 2020	
39.	Konflik Satwa dan Manusia	1:50.000	September 2020	
40.	Kawasan Ekosistem Esensial	1:50.000	September 2022	
41.	Kawasan Ekosistem Esensial Indikatif (Kawasan dengan nilai kehati tinggi di luar KSA/KPA/TB)	1:250.000	September 2022	
42.	Capaian Pemulihan Ekosistem	1:50.000	September 2022	
43.	Jasa Lingkungan Karbon di Kawasan Konservasi	1:50.000	September 2020	
44.	Lahan Kritis	1:50.000	Desember 2022	SK.49/PDASRH/ PPPDAS/DAS.0/12/2022
45.	Daerah Aliran Sungai (DAS)	1:50.000	2018	SK.304/MENLHK/ PDASHL/DAS.0/7/2018
46.	Rawan Limpasan	1:50.000	2015	

No.	INFORMASI GEOSPASIAL TEMATIK	Skala	Periode Update	Keterangan Tambahan
47.	Rawan Erosi	1:50.000	2018	SK.305/MENLHK/ PDASHL/DAS.0/7/2018
48.	Klasifikasi DAS	1:50.000	Februari 2022	
49.	Bangunan Konservasi Tanah dan Air	1:25.000	September 2022	
50.	Rehabilitasi DAS	1:50.000	Desember 2022	
51.	Zona Benih Tanaman Hutan	1:250.000	2014	
52.	Persebaran Persemaian Permanen	1:250.000	Juli 2020	
53.	Persebaran Sumber Benih Tanaman Hutan	1:250.000	Juli 2020	
54.	Rehabilitasi Hutan dan Lahan	1:25.000	2019	
55.	Daerah Tangkapan Air Danau	1:50.000	Oktober 2020	
56.	Mata Air	1:250.000	2019	
57.	Mangrove	1:25.000	Oktober 2021	Buku Peta Mangrove Nasional Tahun 2021
58.	Peta Arah Pemanfaatan Hutan untuk Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan	1:250.000	Juni 2022	SK. 5012/MenLHK-PHL/ BRPH/HPL.0/6/2022
59.	Tata Hutan KPH	1:50.000	Juli 2021	Data Tata Hutan KPHL (KPHP belum)
60.	Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan	1:50.000	Agustus 2022	Gabungan IUPHHK HA HT RE Jasa Lingkungan
61.	Tata Batas Areal Kerja Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan	1:50.000	Desember 2021	
62.	Fungsi Ekosistem Gambut	1:50.000	November 2022	SK.1152/MENLHK/ SETJEN/KUM.1/11/2022
63.	Kesatuan Hidrologis Gambut	1:50.000	November 2022	SK.1152/MENLHK/ SETJEN/KUM.1/11/2022
64.	Status Kerusakan Ekosistem Gambut	1:250.000	Juli 2022	
65.	Indeks Kualitas Air Laut	1:250.000	Juni 2020	
66.	Pemantauan Sampah Laut	1:250.000	September 2021	

No.	INFORMASI GEOSPASIAL TEMATIK	Skala	Periode Update	Keterangan Tambahan
67.	Indikatif Kerusakan Lahan	1:250.000	2018	
68.	Status Mutu Air	1:250.000	Desember 2021	
69.	Beban Emisi	1:250.000	November 2022	
70.	Indeks Kualitas Udara	1:250.000	September 2022	
71.	Sebaran Pengelolaan Sampah	1:50.000	September 2021	
72.	Pemantauan Merkuri	1:50.000	Juni 2020	
73.	Sebaran Hotspot	1:250.000	Desember 2022	
74.	Areal Kebakaran Hutan dan Lahan	1:250.000	Desember 2022	
75.	Rawan Kebakaran Hutan dan Lahan	1:250.000	Desember 2022	
76.	Kerentanan Perubahan Iklim	1:250.000	2018	
77.	Lokasi Proklamasi	1:250.000	Oktober 2020	
78.	Wilayah Pengukuran Kinerja REDD	1:250.000	November 2020	
79.	Persetujuan Pengelolaan Hutan Desa (PPHD)	1:50.000	Oktober 2022	
80.	Persetujuan Pengelolaan Hutan Masyarakat (PPHKm)	1:50.000	Oktober 2022	
81.	Persetujuan Pengelolaan Hutan Tanaman Rakyat (PPHTR)	1:50.000	Oktober 2022	
82.	Persetujuan Kemitraan Kehutanan (PKK)	1:50.000	Oktober 2022	
83.	Izin Pemanfaatan Hutan Perhutanan Sosial (IPHPS)	1:50.000	Agustus 2021	
84.	Penetapan Status Hutan Adat	1:50.000	Desember 2022	
85.	Penetapan Status Hutan Hak	1:50.000	Desember 2022	
86.	Hutan penelitian	1:250.000	Oktober 2020	
87.	Petak Ukur Permanen (PUP)	1:25.000	Oktober 2020	
88.	Sebaran Penyelesaian Sengketa Lingkungan Hidup Melalui Pengadilan	1:50.000	Desember 2022	
89.	Sebaran Penyelesaian Sengketa Lingkungan Hidup di Luar Pengadilan	1:50.000	Desember 2022	

Keterangan: Data per 22 Februari 2023, Sumber: Basis Data Geospasial SIGAP KLHK Tahun 2023

LAMPIRAN II | Pakta Integritas

PAKTA INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	
NIP	:	
Jabatan	:	
Unit Kerja	:	
Bertindak untuk dan atas nama	:	Walidata Geospasial/Produsen DG/pemegang hak akses*

Berdasarkan Keputusan/Surat Direktur/Kapus..... Nomor... tanggal..., dengan ini menyatakan bahwa saya :

- a. Melakukan tugas sebagai pemegang hak akses/penanggung jawab data/ peta
- b. *Indonesia's FOLU Net Sink 2030* sesuai dengan ketentuan;
- c. Menjaga dan mengamankan serta tidak akan melakukan perubahan data dan informasi geospasial tematik KLHK yang bersumber dari Walidata Geospasial;
- d. Tidak akan menyalahgunakan dan memperjualbelikan data dan informasi geospasial tematik KLHK untuk kepentingan pribadi yang mengakibatkan terjadinya praktek Korupsi, Kolusi dan Nepotisme (KKN);
- e. Tidak akan menyebarluaskan data dan informasi geospasial tematik KLHK kepada pihak lain yang tidak sesuai ketentuan;
- f. Apabila saya melanggar hal - hal yang telah saya nyatakan dalam PAKTA INTEGRITAS ini, saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang - undangan.

Jakarta,

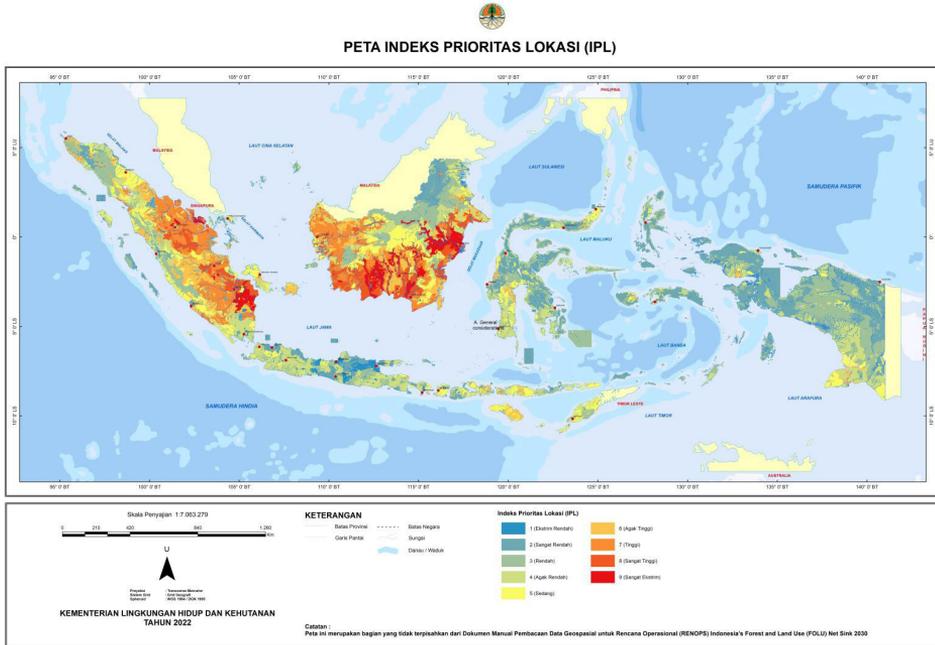
2022

(Tandatangan) Meterai Rp.10.000

(Nama dan NIP)

* Pilih salah satu

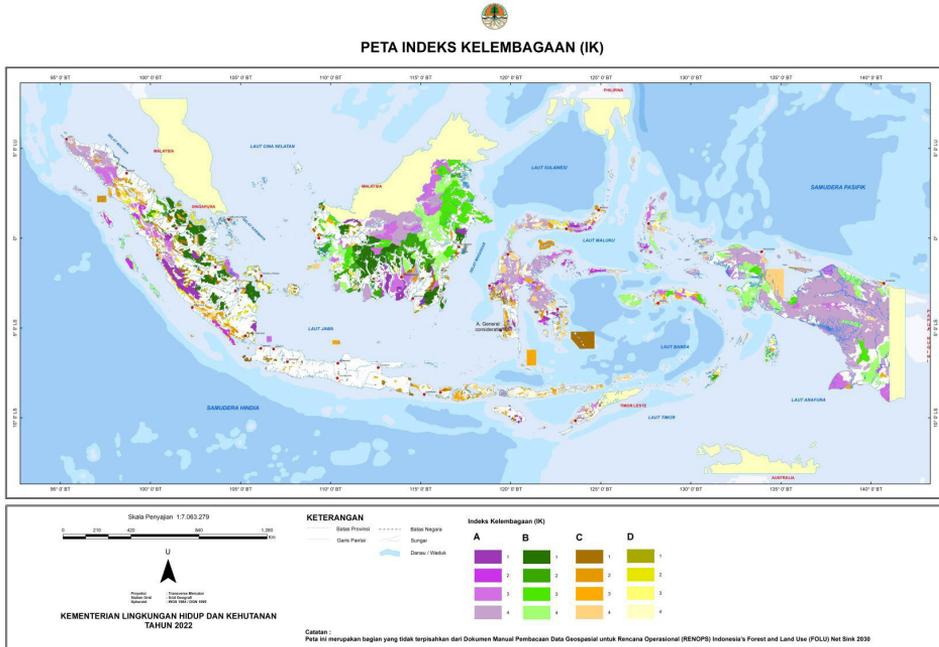
LAMPIRAN III | **Peta Indeks Prioritas Lokasi (IPL) Indonesia**



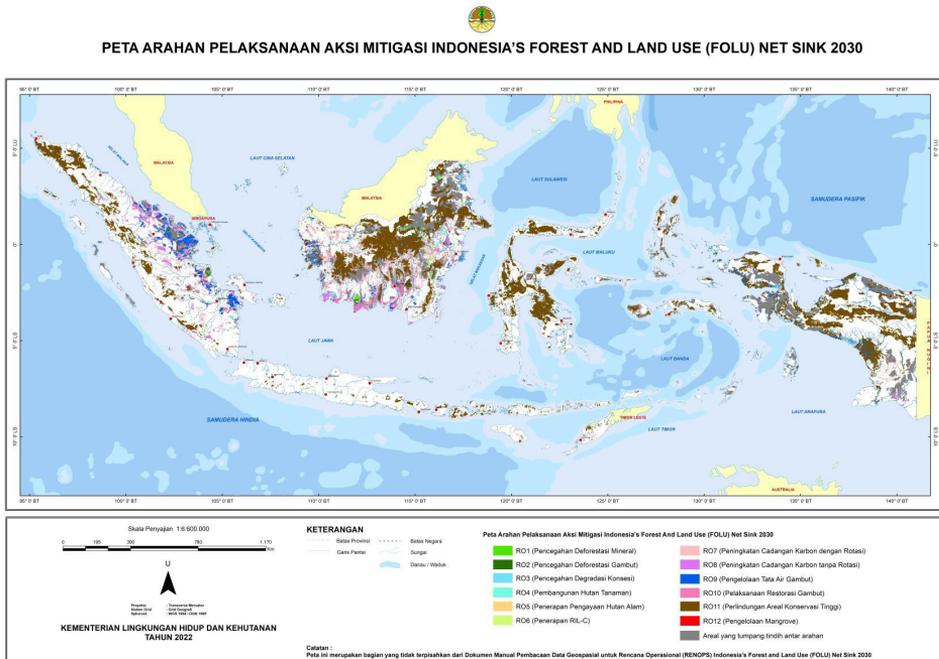
LAMPIRAN IV | **Peta Indeks Jasa Lingkungan (IJL) Indonesia**



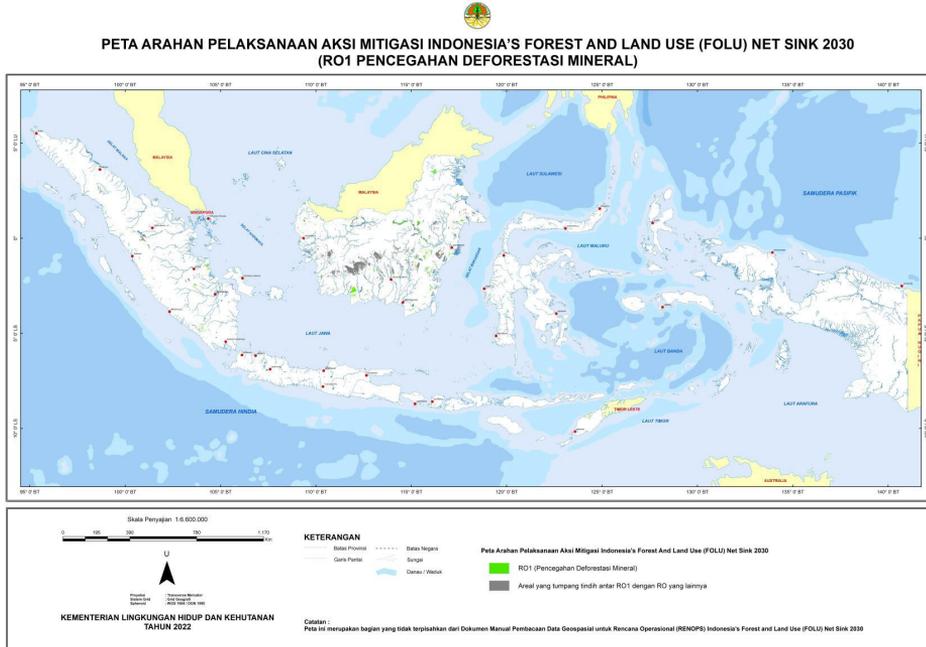
LAMPIRAN V | Indeks Kelembagaan (IK) Indonesia



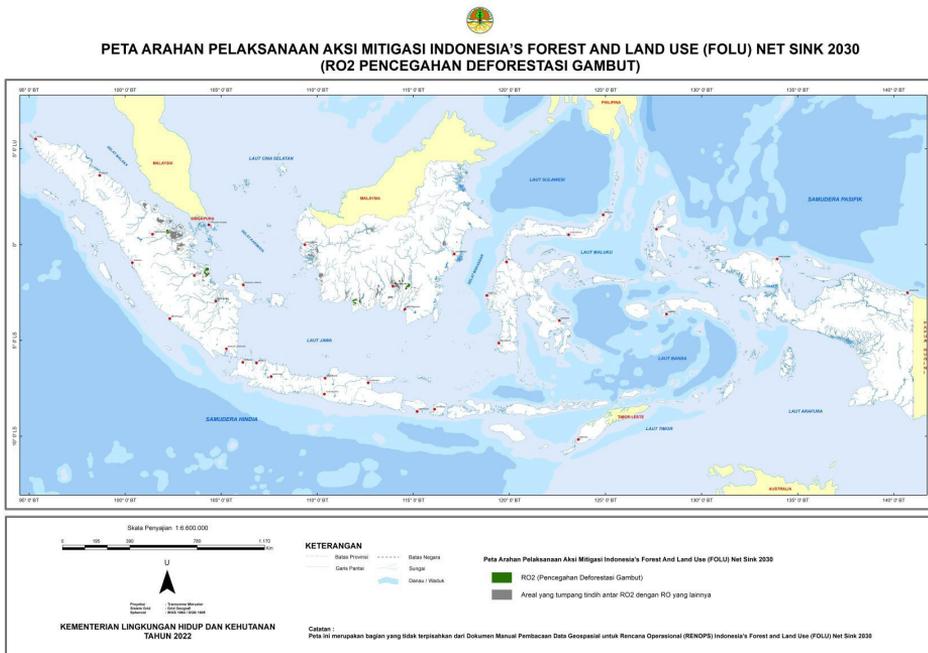
LAMPIRAN VI | Peta Arahan Pelaksanaan 12 Aksi Mitigasi Indonesia's FOLU Net Sink 2030

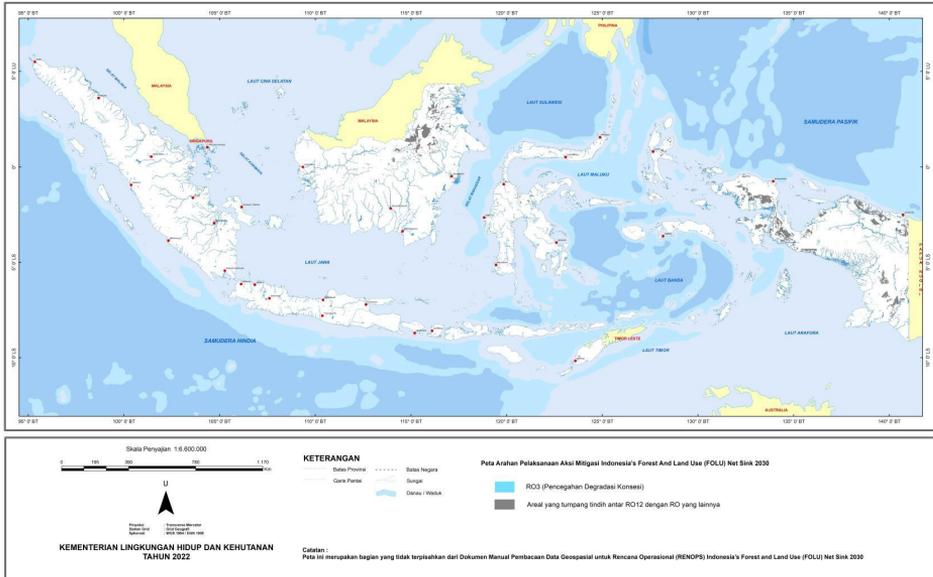
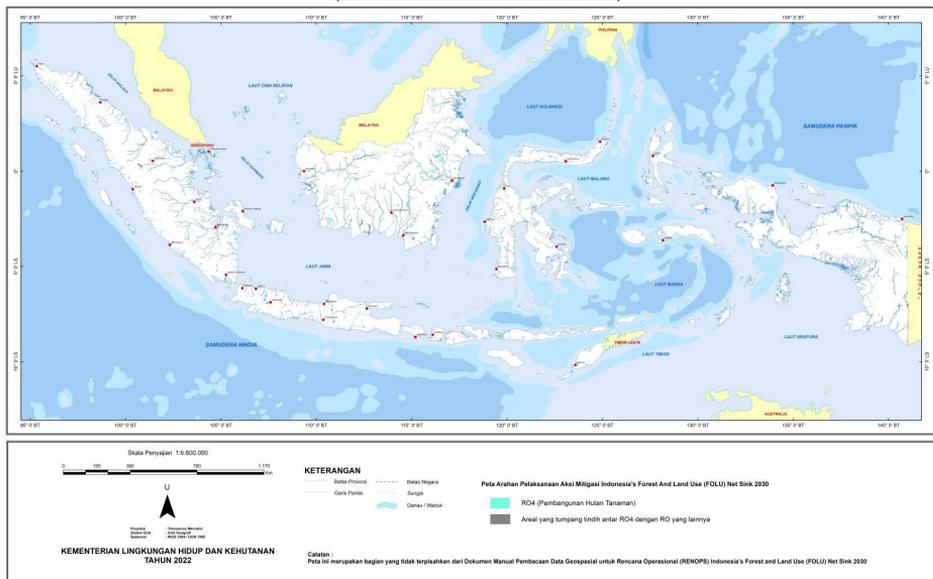


LAMPIRAN VII | Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Pencegahan Deforestasi Mineral



LAMPIRAN VIII | Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Pencegahan Deforestasi Gambut

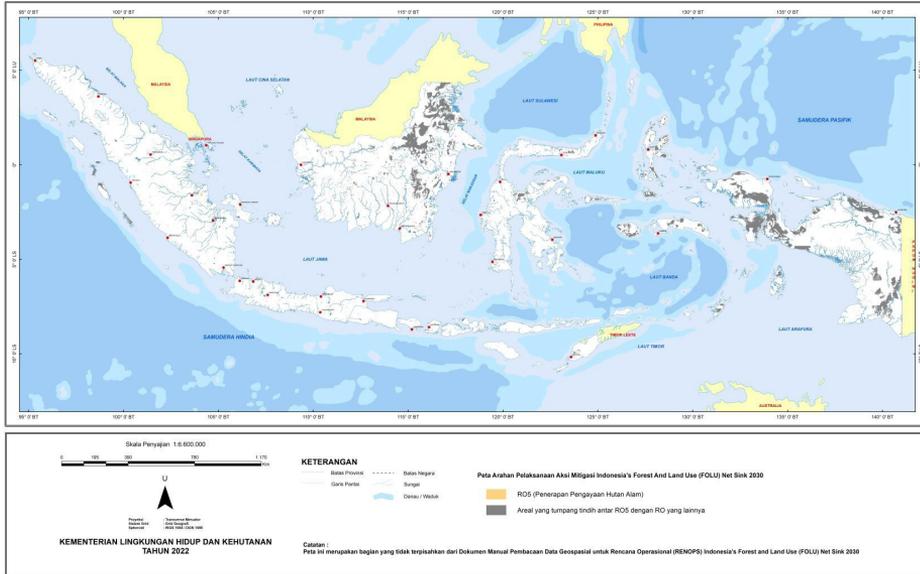


LAMPIRAN IX | **Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Pencegahan Degradasi Konsesi**
**PETA ARAHAN PELAKSANAAN AKSI MITIGASI INDONESIA'S FOREST AND LAND USE (FOLU) NET SINK 2030
(RO3 PENCEGAHAN DEGRADASI KONSESI)**
LAMPIRAN X | **Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Pembanguan Hutan Tanaman**
**PETA ARAHAN PELAKSANAAN AKSI MITIGASI INDONESIA'S FOREST AND LAND USE (FOLU) NET SINK 2030
(RO4 PEMBANGUNAN HUTAN TANAMAN)**


LAMPIRAN XI | Peta Arah Pelaksanaan Aksi Mitigasi Penerapan Pengayaan Hutan Alam



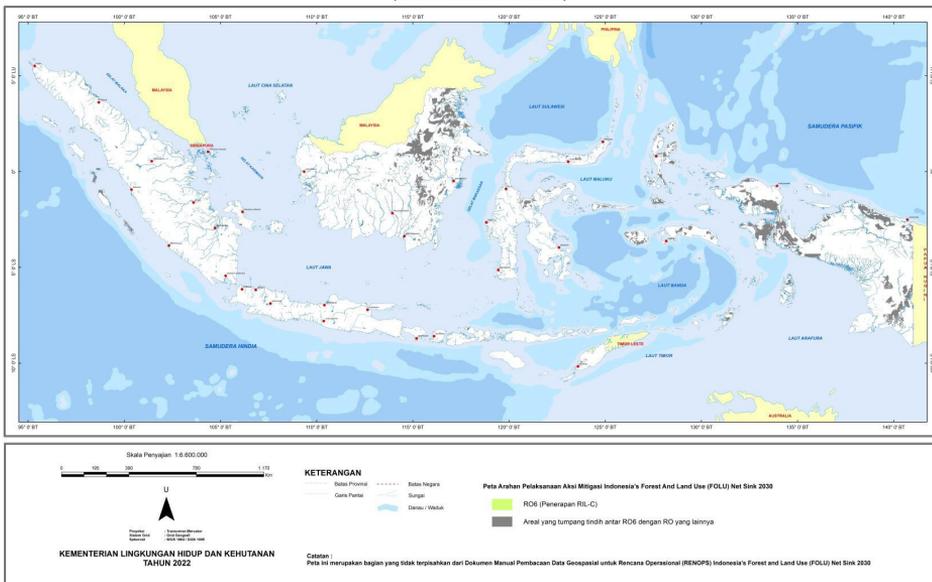
**PETA ARAHAN PELAKSANAAN AKSI MITIGASI INDONESIA'S FOREST AND LAND USE (FOLU) NET SINK 2030
(RO5 PENERAPAN PENGAYAAN HUTAN ALAM)**



LAMPIRAN XII | Peta Arah Pelaksanaan Aksi Mitigasi Penerapan RIL-C



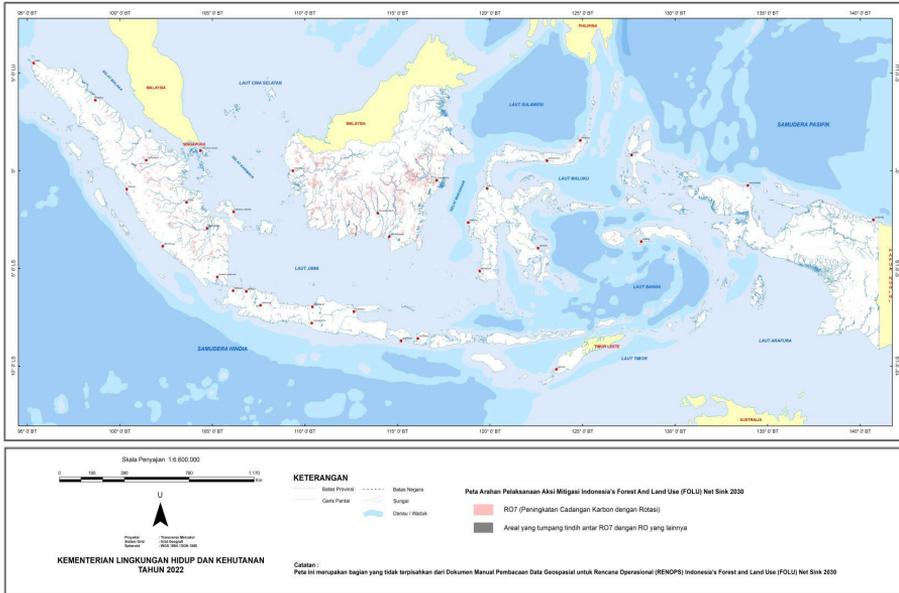
**PETA ARAHAN PELAKSANAAN AKSI MITIGASI INDONESIA'S FOREST AND LAND USE (FOLU) NET SINK 2030
(RO6 PENERAPAN RIL-C)**



LAMPIRAN XIII | Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Peningkatan Cadangan Karbon Dengan Rotasi



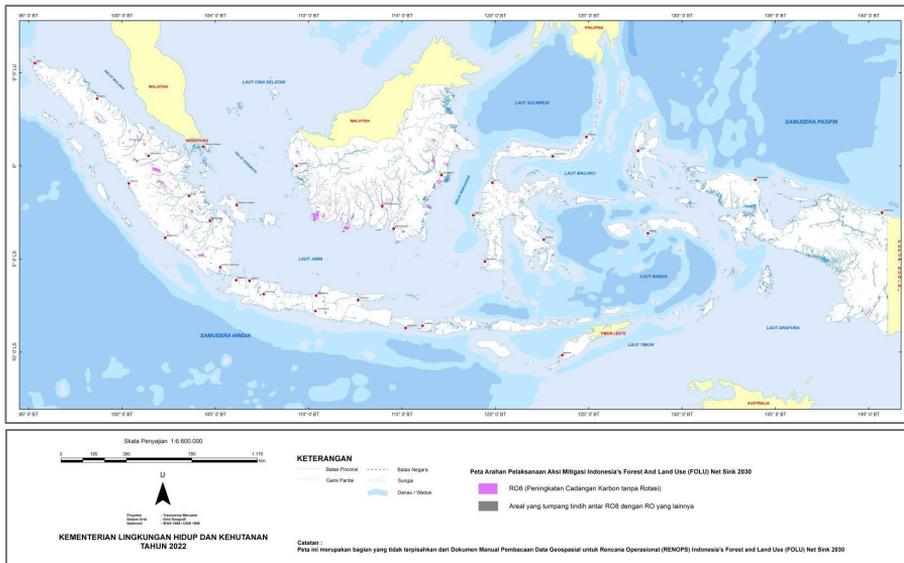
PETA ARAHAN PELAKSANAAN AKSI MITIGASI INDONESIA'S FOREST AND LAND USE (FOLU) NET SINK 2030 (RO7 PENINGKATAN CADANGAN KARBON DENGAN ROTASI)



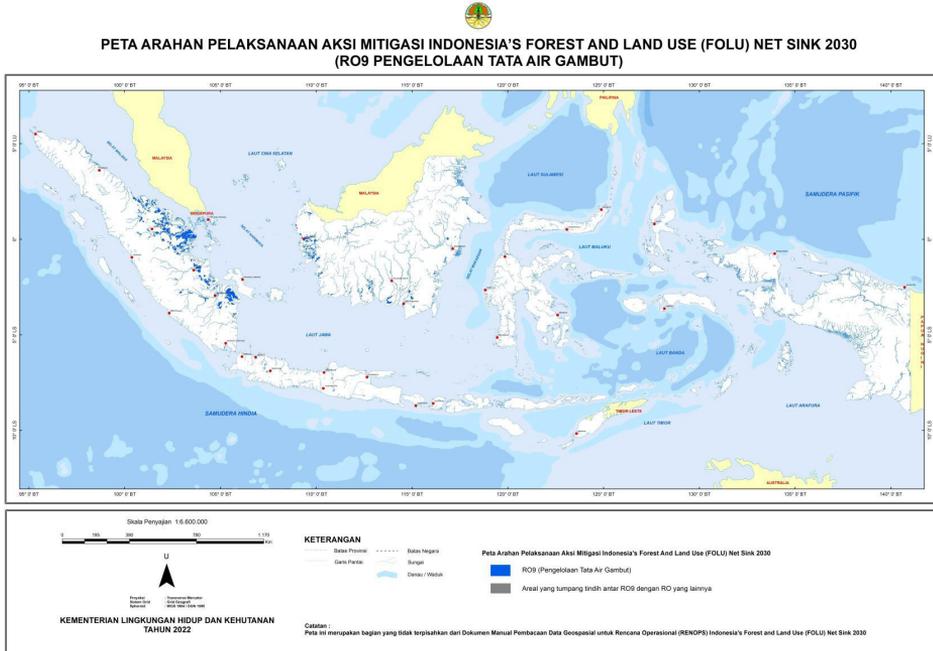
LAMPIRAN XIV | Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Peningkatan Cadangan Karbon Tanpa Rotasi



PETA ARAHAN PELAKSANAAN AKSI MITIGASI INDONESIA'S FOREST AND LAND USE (FOLU) NET SINK 2030 (RO8 PENINGKATAN CADANGAN KARBON TANPA ROTASI)



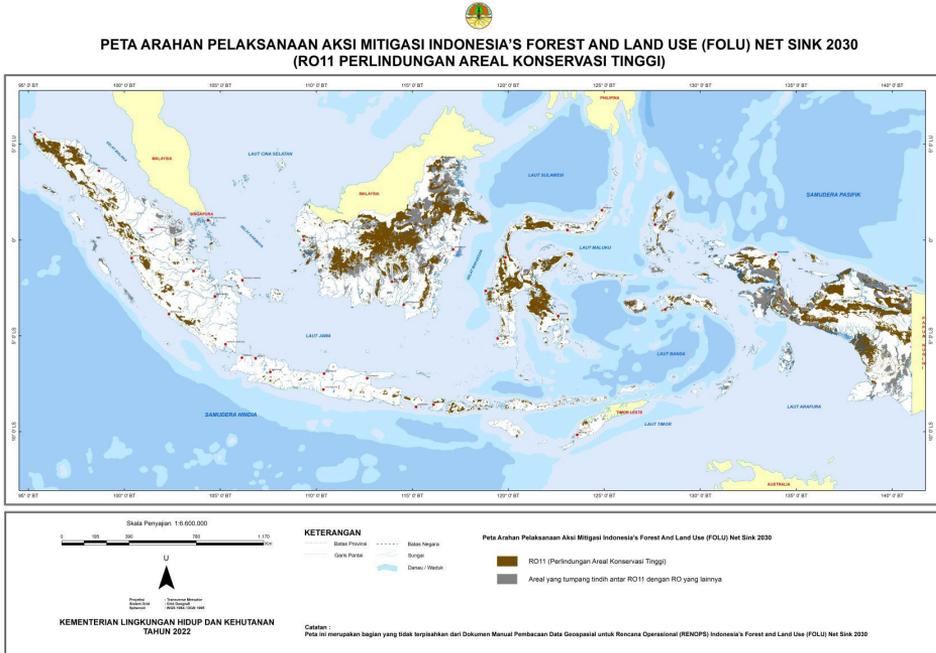
LAMPIRAN XV | **Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Pengelolaan Tata Air Gambut**



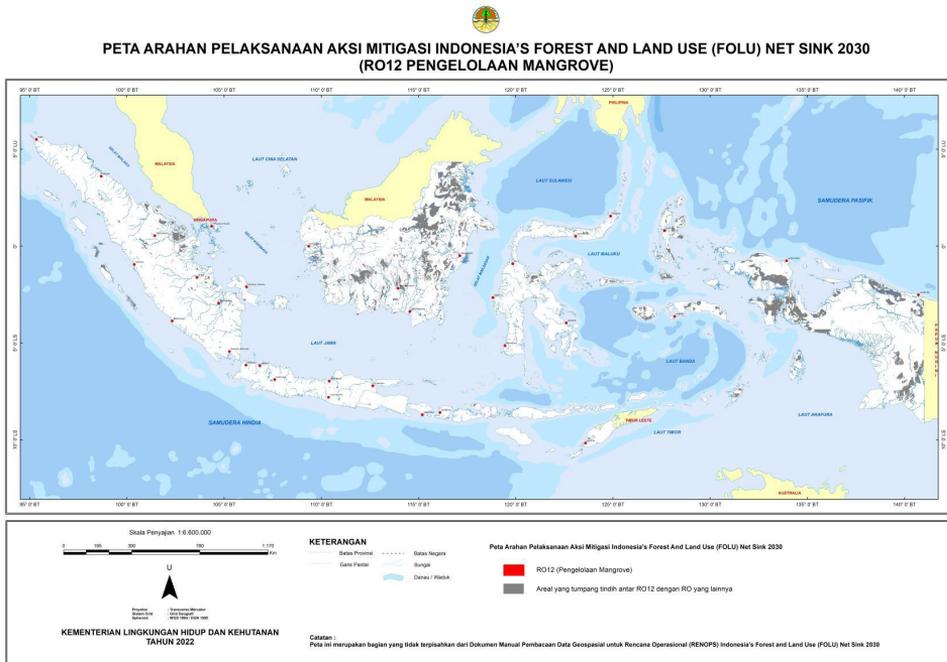
LAMPIRAN XVI | **Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Pelaksanaan Restorasi Gambut**



LAMPIRAN XVII | **Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Perlindungan Areal Konservasi Tinggi**



LAMPIRAN XVIII | **Peta Arahan Pelaksanaan Aksi Mitigasi Pengelolaan Mangrove**







Kementerian
Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Republik Indonesia