



SIPPEG,

Sistem Terintegrasi untuk Mendukung
Perlindungan dan Pengelolaan
Ekosistem Gambut Indonesia

Newsletter | SMPEI-GEF 5 | 2023





SIPPEG

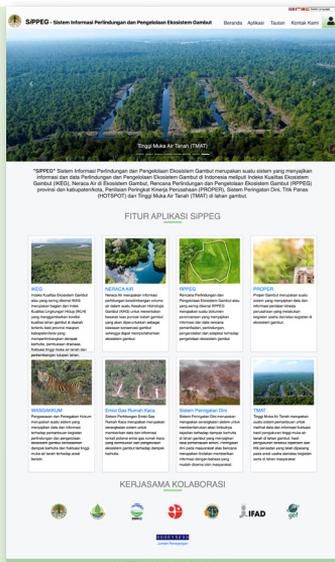
Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan melalui Direktorat Pengendalian Kerusakan Ekosistem Gambut dan Proyek Sustainable Management Peatland of Ecosystem in Indonesia (SMPEI-GEF 5), Ditjen Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan mengembangkan sistem terintegrasi bernama SipPEG untuk mendukung *Center of Excellence (CoE)* perlindungan dan pengelolaan lahan gambut berkelanjutan di Indonesia. Secara simbolik SipPEG diresmikan oleh Wakil Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Alue Dohong pada Konferensi UNFCCC COP 27 (Pavilion Indonesia) bulan November 2022 di Sharm el-Sheikh, Egypt .

SipPEG menyajikan informasi dan data secara *realtime* kepada *multi-stakeholder* dengan menggabungkan beberapa sistem tautan seperti SiMATAG-0.4m, SIGAP, SIPONGI, BMKG, LAPAN-Hotspot, GISTARU, NASA-World View, PRIMS dan SIPALAGA (BRGM). Informasi tersebut juga dapat dimanfaatkan sebagai sistem pendukung analisis dan pengambilan keputusan. SipPEG menjadi

suatu platform untuk delapan (8) aplikasi meliputi Indeks Kualitas Ekosistem Gambut (IKEG), Tinggi Muka Air Tanah (TMAT) di lahan gambut, Rencana Perindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut (RPPEG) Provinsi dan Kabupaten/Kota, Neraca Air di Ekosistem Gambut, Sistem Peringatan Dini, Emisi Gas Rumah Kaca, Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan (PROPER), WASGAKKUM.



sippeg.menlhk.go.id



- ← Tampilan Menu Website Sippeg
- ← Penjelasan Singkat Mengenai Sippeg
- ← List Aplikasi Pada Sippeg
- ← Organisasi Terkait

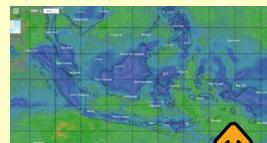
JENIS PETA YANG DAPAT DIGUNAKAN PADA APLIKASI SIPPEG



Basis Peta ↑



Citra Satelit ↑

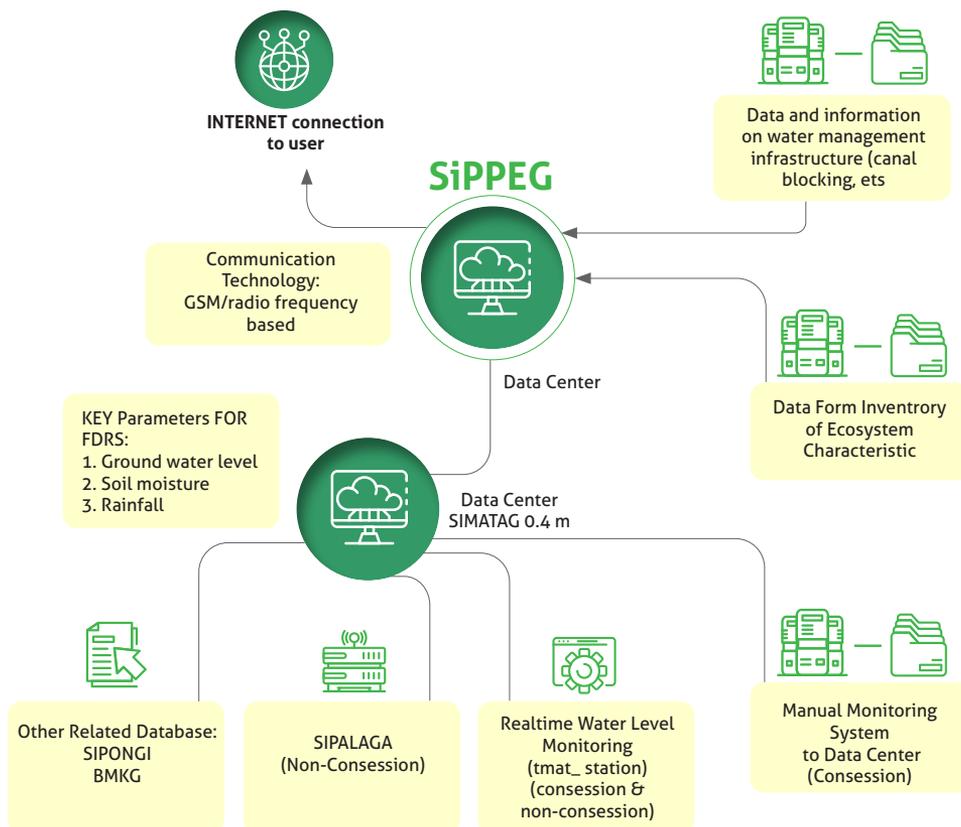
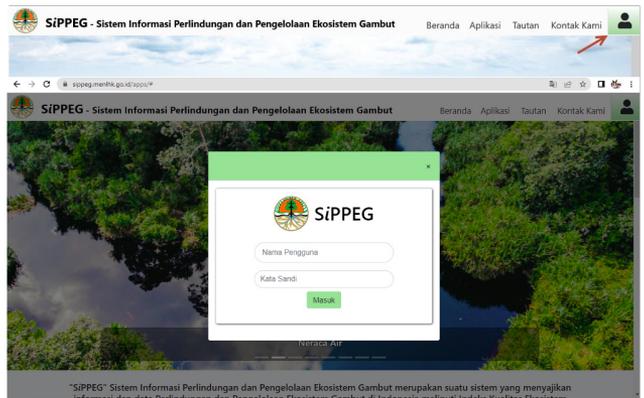


Peta Windy ↑

Sistem Informasi Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut (SiPPEG) dibangun menggunakan basis web dan *mobile application*, memiliki kapabilitas GIS (*Geographic Information System*) dengan peta multi layer, terintegrasi dengan berbagai sumber data spasial dan sensor di lapangan, seta memiliki *dashboard* monitoring untuk mendukung *operation room*. Tantangan terbesar dalam mengembangkan sistem aplikasi SiPPEG adalah membangun hubungan teknis dan non-teknis dengan berbagai direktorat dan instansi sehingga semua informasi dan data agar dapat terintegrasi.

Di dalam platform SiPPEG, beberapa informasi akan tersedia dan dapat diakses bagi publik dan beberapa informasi lainnya hanya akan tersedia bagi user terdaftar yang menggunakan SiPPEG sebagai sistem pendukung keputusan (DSS, *private*). Panduan penggunaan SiPPEG (*user manual*) juga tersedia dan dapat diakses secara mudah oleh user dengan hanya mengunduh dokumen pada kolom menu.

Sensor yang digunakan dalam platform SiPPEG telah dilengkapi dengan jaringan GSM / Radio internet sehingga dapat mengirimkan data secara *real-time* ke sistem Bahasa SiPPEG. Bagi user terdaftar seperti perusahaan pemegang konsesi dapat memasukkan data melalui aplikasi mobile atau komputer yang terhubung dengan akses internet untuk mengirim data ke server aplikasi dan server web yang akan diteruskan ke *database* SiPPEG.



IKEG

Indeks Kualitas Ekosistem Gambut (IKEG) merupakan nilai yang menggambarkan kualitas ekosistem gambut dalam suatu wilayah pada waktu tertentu. Perhitungan nilai IKEG dilakukan pada 19 Provinsi dan 135 Kabupaten/Kota yang memiliki ekosistem gambut. Dasar perhitungan nilai IKEG adalah Permen LHK No. 27 Tahun 2021 tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup. Nilai IKEG diperoleh dari hasil skoring dan overlay parameter antara lain data kanal, data areal terbakar (sumber: Ditjen PPI, KLHK), data tutupan lahan (sumber: Ditjen PKTL, KLHK), serta peta fungsi ekosistem gambut skala 1:250.000.

“

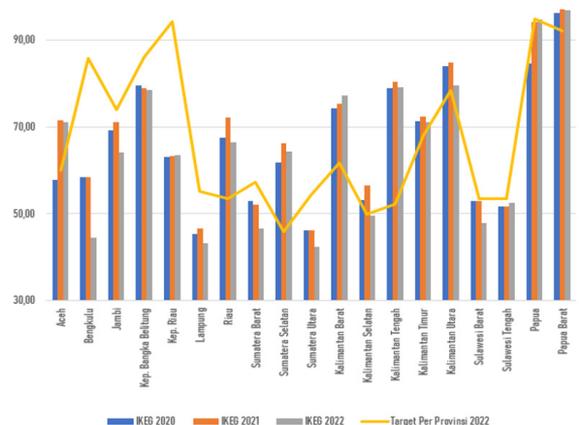
Capaian kinerja untuk nilai IKEG Nasional pada tahun 2022 sebesar 97,18% atau sebesar 64,92 dari target nasional 66,80.

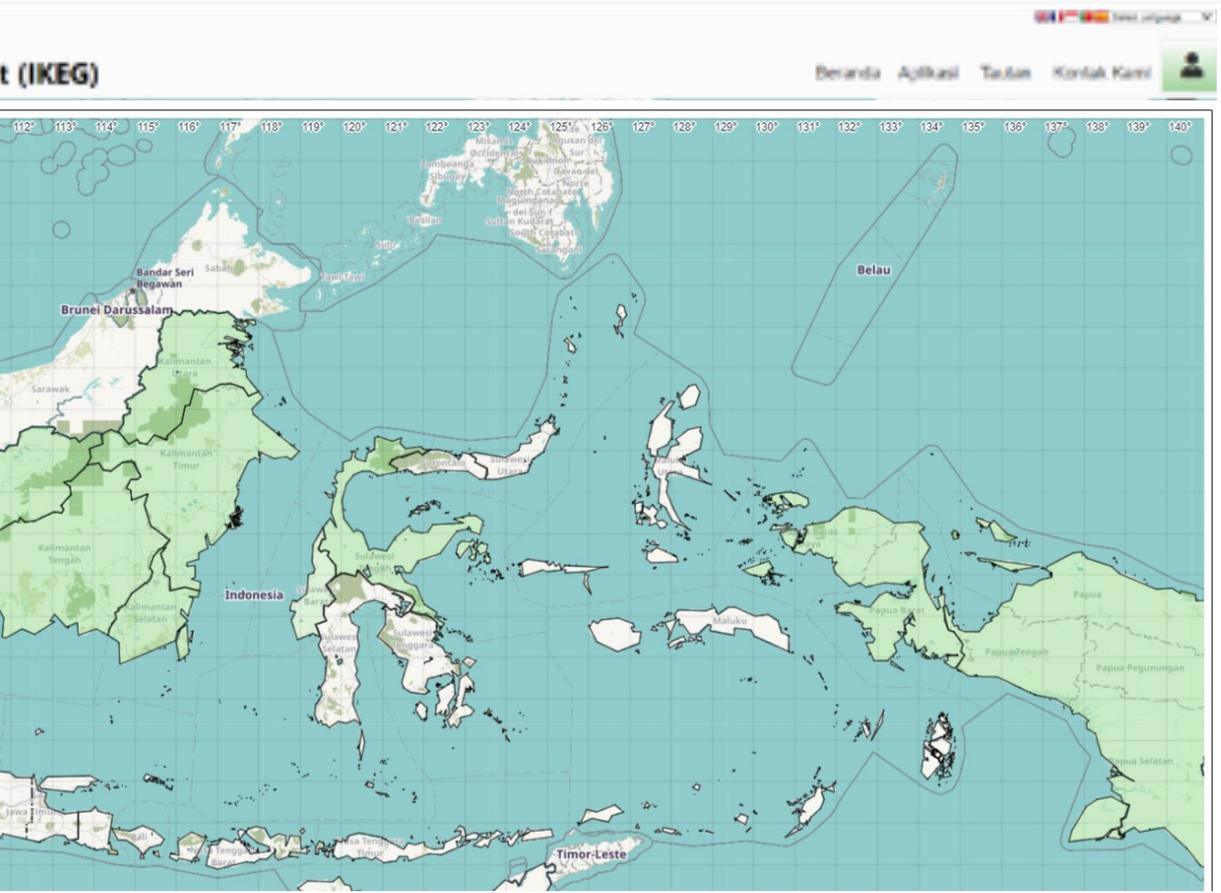
Pada tahun 2022 terdapat 8 Provinsi yang telah memenuhi target IKEG nasional yakni Aceh, Riau, Sumatera Selatan, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Kalimantan Utara, dan Papua Barat dengan IKEG tertinggi (96,87). Provinsi yang belum memenuhi target IKEG nasional di tahun 2022 meliputi Bengkulu, Jambi, Kep. Bangka Belitung, Kep. Riau, Lampung, Sumatera Barat, Kalimantan Selatan, Sulawesi Barat dan Tengah, Papua, serta Sumatera Utara dengan nilai IKEG terendah (42,35). Pada tahun 2021-2022 Dit. PKEG juga sudah mulai melaksanakan perhitungan IKEG hingga di tingkat Kabupaten/Kota.

SIPPEG - Indeks Kualitas Ekosistem Gambut

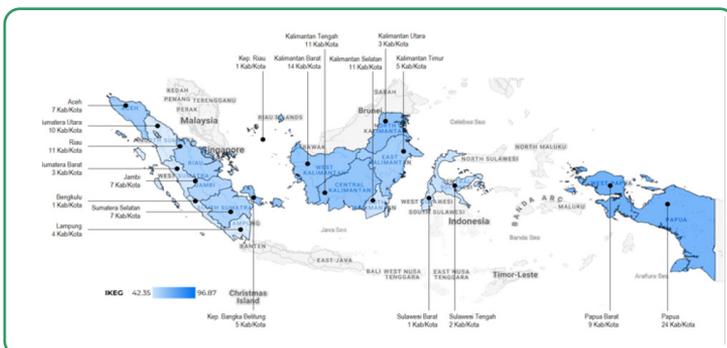


Perbandingan IKEG per Provinsi per Tahun (2020 sd 2022)





Capaian dan Target IKEG



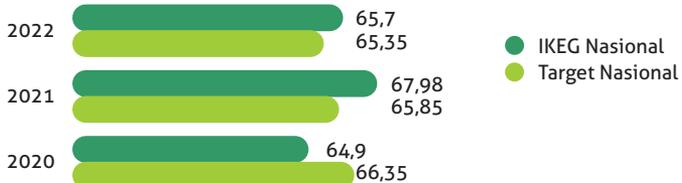
$$IKEG = W1 * K + W2 * B + W3 * C$$



$$(0,6 * IKEG \text{ di Fungsi Lindung}) + (0,4 * IKEG \text{ Fungsi Budidaya})$$

Keterangan:

- W1-W3 : Bobot / Skor Parameter
- K : Kanal
- B : Area terbakar
- C : Tutupan lahan



TMAT

Prinsip dasar dalam pemulihan fungsi hidrologis ekosistem gambut baik di areal konsesi maupun non-konsesi (masyarakat) adalah perbaikan tata kelola air melalui pembangunan infrastruktur pembasahan lahan gambut. Intervensi restorasi gambut melalui tata kelola air sangat diperlukan guna menjaga stabilitas Tinggi Muka Air Gambut (TMAT) agar tetap basah dan mendukung berbagai pemanfaatan.

Sebagai upaya monitoring tingkat keberhasilan pelaksanaan pemulihan fungsi ekosistem gambut, KLHK membangun dan meresmikan SIMATAG-0.4m (Sistem Informasi Muka Air Tanah Gambut 0,4 meter) pada Tahun 2019.

“

Melalui SIPPEG, database dari SIMATAG-0.4m berupa 10.857 titik pengamatan TMAT (*data logger* dan manual) yang tersebar di Indonesia dapat diakses secara *realtime* dan praktis melalui gengaman mobile handphone user.

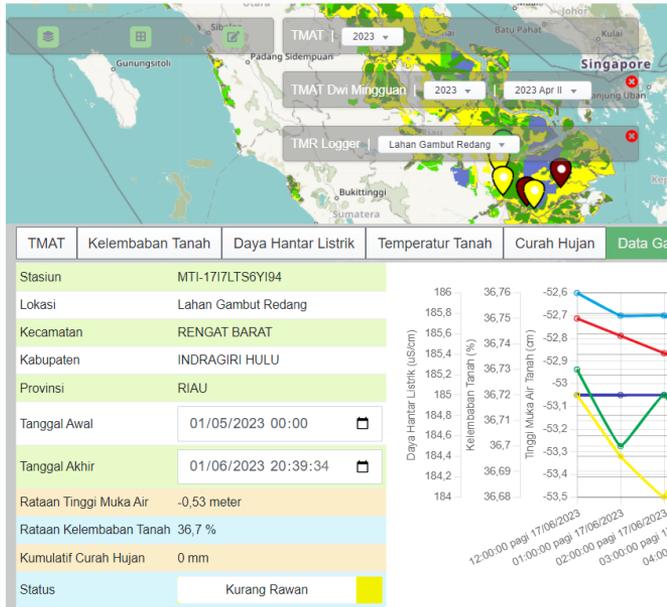
Informasi TMAT dapat digunakan untuk mengetahui pemenuhan pelaksanaan tata kelola air perusahaan dengan indikator data pemantauan TMAT $\leq 0,4m$. Beberapa informasi penting yang ada dalam platform ini adalah titik TMAT, data TMAT dwi mingguan, sebaran kanal, sekat kanal, sebaran hotspot, informasi cuaca dan data lainnya yang dapat diakses publik. Pemantauan TMAT pada ekosistem gambut menjadi tahapan yang penting dalam pencegahan kebakaran lahan gambut dan peringatan dini (*early warning system*).

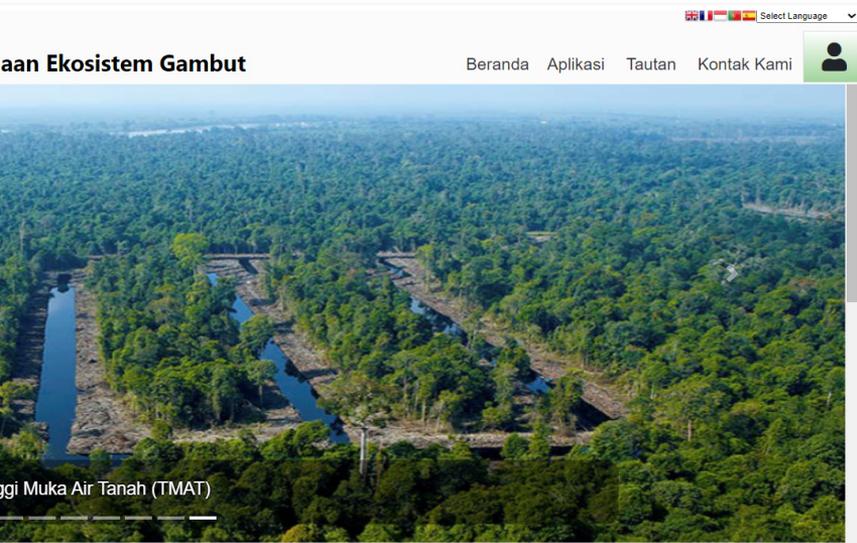


SIPPEG - Sistem Informasi Perlindungan dan Pengelola



SIPPEG - Tinggi Muka Air Tanah





RPPEG

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2014 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2016 mengamanatkan perlunya disusun sebuah Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut (RPPEG) di Indonesia.

RPPEG adalah sebuah dokumen perencanaan tertulis yang menyajikan informasi dan data tentang potensi, masalah ekosistem gambut, rencana pemanfaatan, perlindungan dan pengelolaannya serta adaptasi terhadap pengelolaan ekosistem gambut. Provinsi dan Kabupaten/Kota yang memiliki ekosistem gambut perlu menyusun RPPEG sebagai upaya mendukung PPEG berkelanjutan sebagaimana diamanatkan dalam Dokumen RPPEG Nasional 2020-2049 (SK 246/2020). KLHK setidaknya telah mendistribusikan dokumen RPPEG Nasional kepada 154 Kabupaten/Kota di seluruh Indonesia.

KLHK melalui Dit.PKEG-Ditjen PPKL juga terus melakukan akselerasi penyusunan RPPEG di tingkat provinsi dan Kabupaten/Kota. Pada tahun 2022 tercatat telah dilakukan proses fasilitasi pendampingan penyusunan RPPEG di 8 provinsi dan 63 Kabupaten/kota. Dit. PKEG-Ditjen PPKL juga berkolaborasi dengan Proyek SMPEI-GEF 5 dalam kegiatan fasilitasi dan finalisasi dari 4 RPPEG di tingkat Provinsi dan Kabupaten yaitu RPPEG Kotawaringin Barat 2020 – 2050 (SK 660/2021), RPPEG Kalimantan Tengah 2020-2050 (SK 188.44/2020), RPPEG Riau 2021-2050 (SK 641/2020), RPPEG Kabupaten Pelalawwan 2021-2050 (SK 660-2021), serta draft RPPEG Kabupaten Indragiri Hulu dan Indragiri Hilir.

Pada dasarnya, RPPEG memiliki posisi dan peran terhadap berbagai rencana pembangunan lainnya seperti RPPLH, Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP), Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM), Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), rencana kehutanan, dan rencana strategis baik di tingkat nasional maupun daerah.



SiPPEG - Rencana Perlindungan dan Peng



MUATAN RPPEG

A. RENCANA PEMANFAATAN EKOSISTEM GAMBUT

- A.1. Pemanfaatan Fungsi Lindung
- A.2. Pemanfaatan Fungsi Budidaya

B. RENCANA PENGENDALIAN KERUSAKAN EKOSISTEM GAMBUT

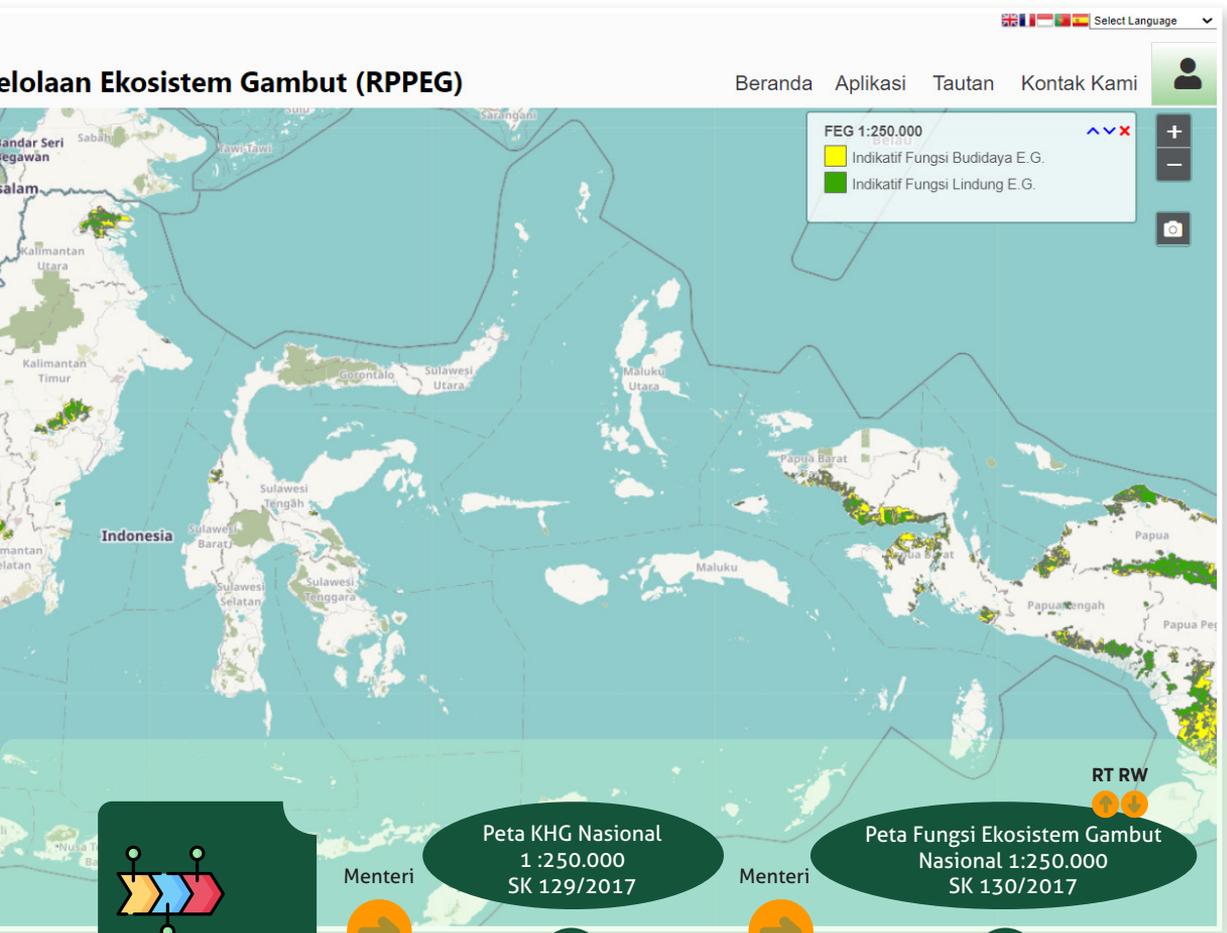
- B.1. Pencegahan kerusakan ekosistem gambut
- B.2. Penanggulangan kerusakan ekosistem gambut
- B.3. Pemulihan kerusakan ekosistem gambut

C. RENCANA PEMELIHARAAN EKOSISTEM GAMBUT

- C.1. Pencadangan ekosistem gambut
- C.2. Pelestarian fungsi ekosistem gambut

D. RENCANA MITIGASI DAN ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM

- D.1. Mitigasi perubahan iklim dari ekosistem gambut
- D.2. Adaptasi perubahan iklim dari ekosistem gambut
- D.3. Adaptasi pembangunan wilayah sekitar ekosistem gambut



EKOSISTEM GAMBUT (KHG)



Tata Cara Inventarisasi dan penetapan fungsi ekosistem gambut



NERACA AIR

Neraca air atau ketersediaan air menggambarkan kondisi kesetimbangan volume air pada Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG). Informasi neraca air menjadi bagian terpenting dalam menentukan besaran luas puncak kubah gambut yang diperuntukan sebagai kawasan konservasi gambut.

Beberapa karakteristik lahan gambut yang akan mempengaruhi neraca air yaitu kedalaman gambut, tingkat kematangan gambut, topografi lahan, porositas dan kelengasan tanah. Hasil perhitungan neraca air menjadi dasar penetapan lokasi areal puncak kubah gambut, menentukan daya dukung air ekosistem gambut, memberikan arahan dalam penyusunan RPPEG, serta dasar pemulihan fungsi ekosistem gambut.

“

Puncak kubah gambut merupakan areal yang wajib dilindungi untuk menjamin ketersediaan air minimal dalam 1 (satu) ekosistem gambut sebagaimana diamanatkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.10/2019.

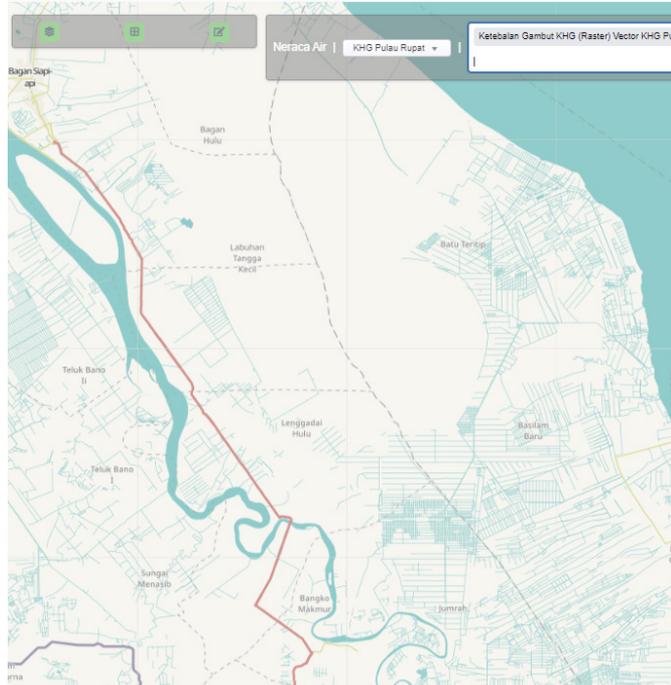
Areal di luar puncak kubah gambut (areal pada fungsi lindung dan fungsi budidaya ekosistem gambut) dapat dimanfaatkan sesuai dengan izin dokumen perencanaan dan pemulihan ekosistem gambut yang mengacu pada peta fungsi ekosistem gambut skala 1:50.000 dan/atau skala 1:250.000 terkoreksi.



SIPPEG - Sistem Informasi Perlindungan dan



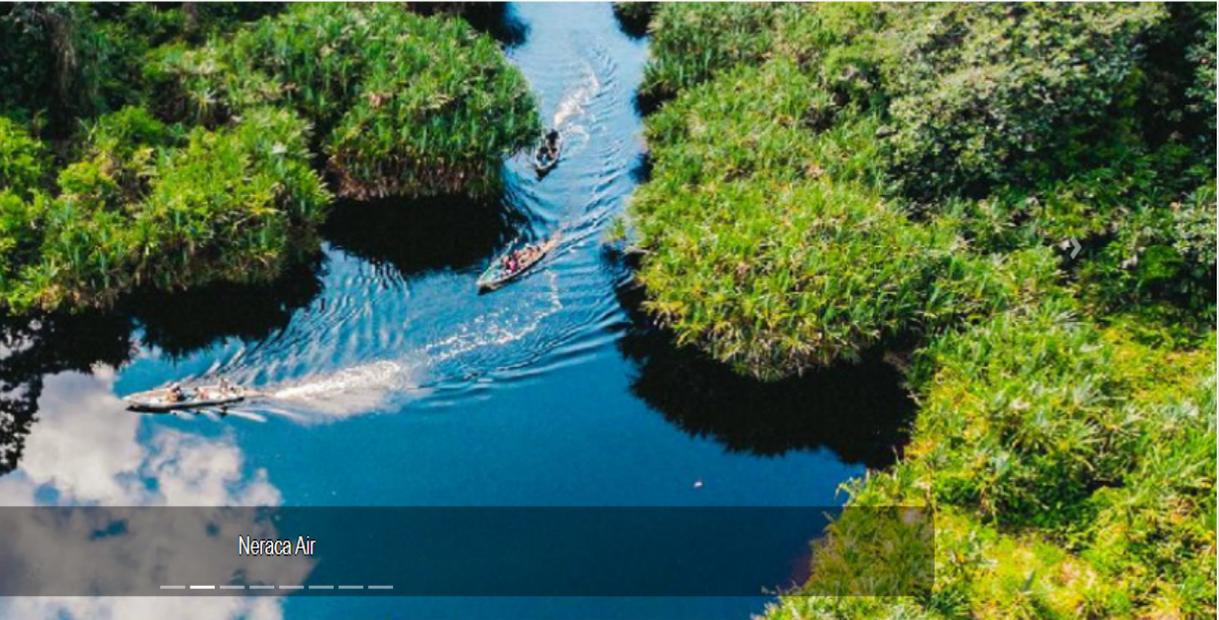
SIPPEG - Neraca Air



n Pengelolaan Ekosistem Gambut

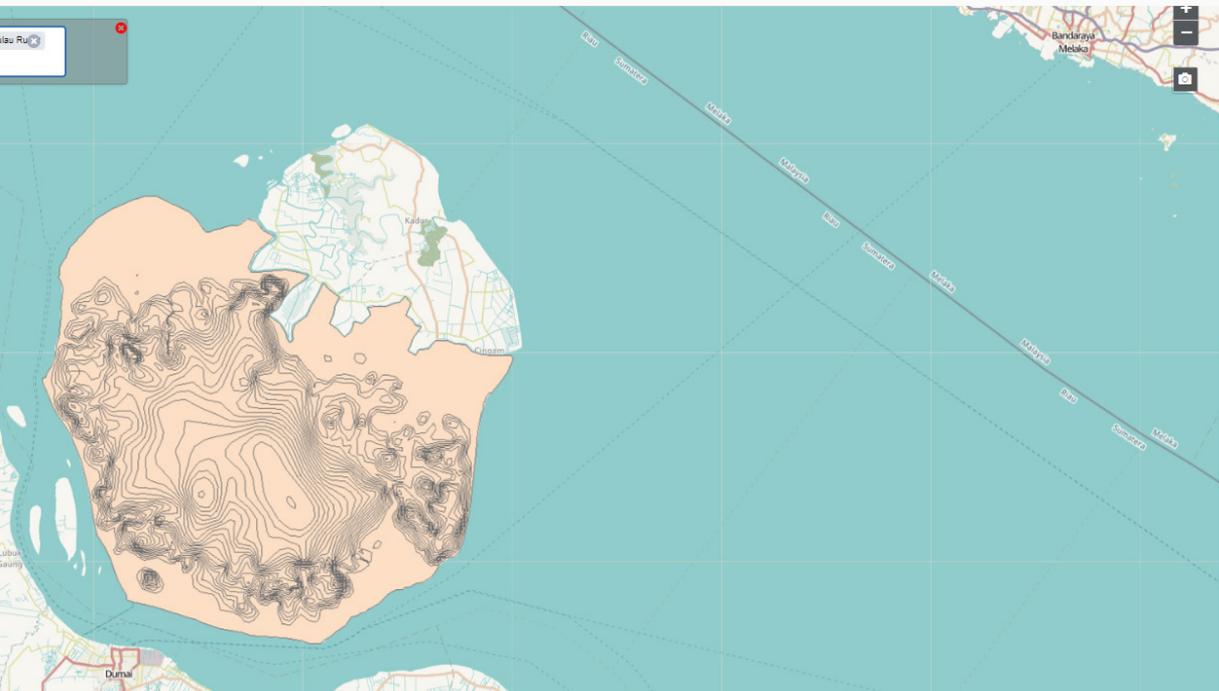
[Beranda](#) [Aplikasi](#) [Tautan](#) [Kontak Kami](#)

Select Language



Neraca Air

[Beranda](#) [Aplikasi](#) [Tautan](#) [Kontak Kami](#)



SISTEM PERINGATAN DINI

Sistem Peringatan Dini merupakan serangkaian sistem untuk memberitahukan potensi kebakaran hutan dan lahan di suatu kawasan berdasarkan data pemantauan terkini.

Mengetahui informasi sebaran titik panas (*hotspot*) merupakan sistem peringatan dini sebagai upaya mitigasi karhutla di ekosistem lahan gambut. Titik panas (*hotspot*) merupakan indikator suatu lokasi tertentu memiliki suhu relatif lebih tinggi dibandingkan dengan suhu disekitarnya.

“

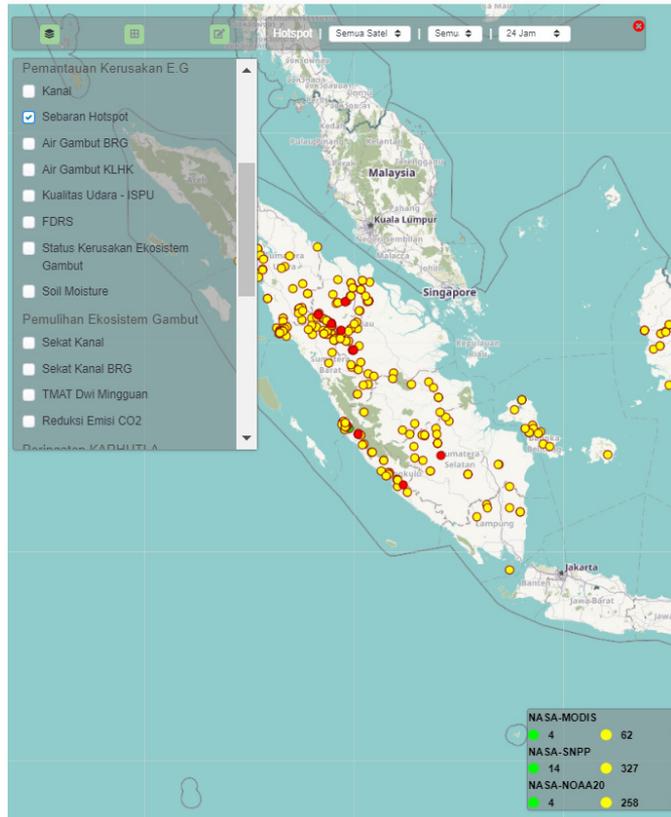
Kegiatan pemulihan ekosistem gambut akan membuat lahan gambut berada dalam kondisi yang basah (TMAT \leq 0,4m) sehingga pada umumnya potensi karhutla akan berkurang dan/atau dapat dicegah.

Informasi hotspot yang ditampilkan dalam SiPPEG merupakan data *realtime* dari SiPONGI dan NASA-World View.

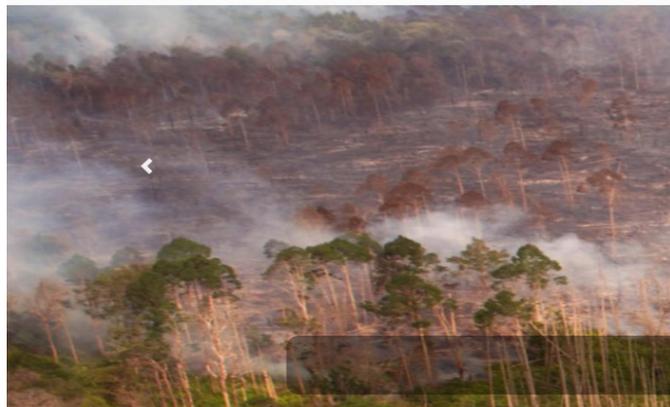
Hotspot yang disajikan merupakan hasil analisis satelit (NASA-MODIS, NASA-SNPP, NASA-NOAA20) yang menunjukkan areal tersebut memiliki potensi tingkat kerawanan karhutla dengan indikator rendah (hijau), sedang (kuning), dan tinggi (merah). Basis data *hotspot* tersebut dihasilkan dari deteksi dalam kurun waktu tertentu (12 jam, 24 jam, dan 48 jam).

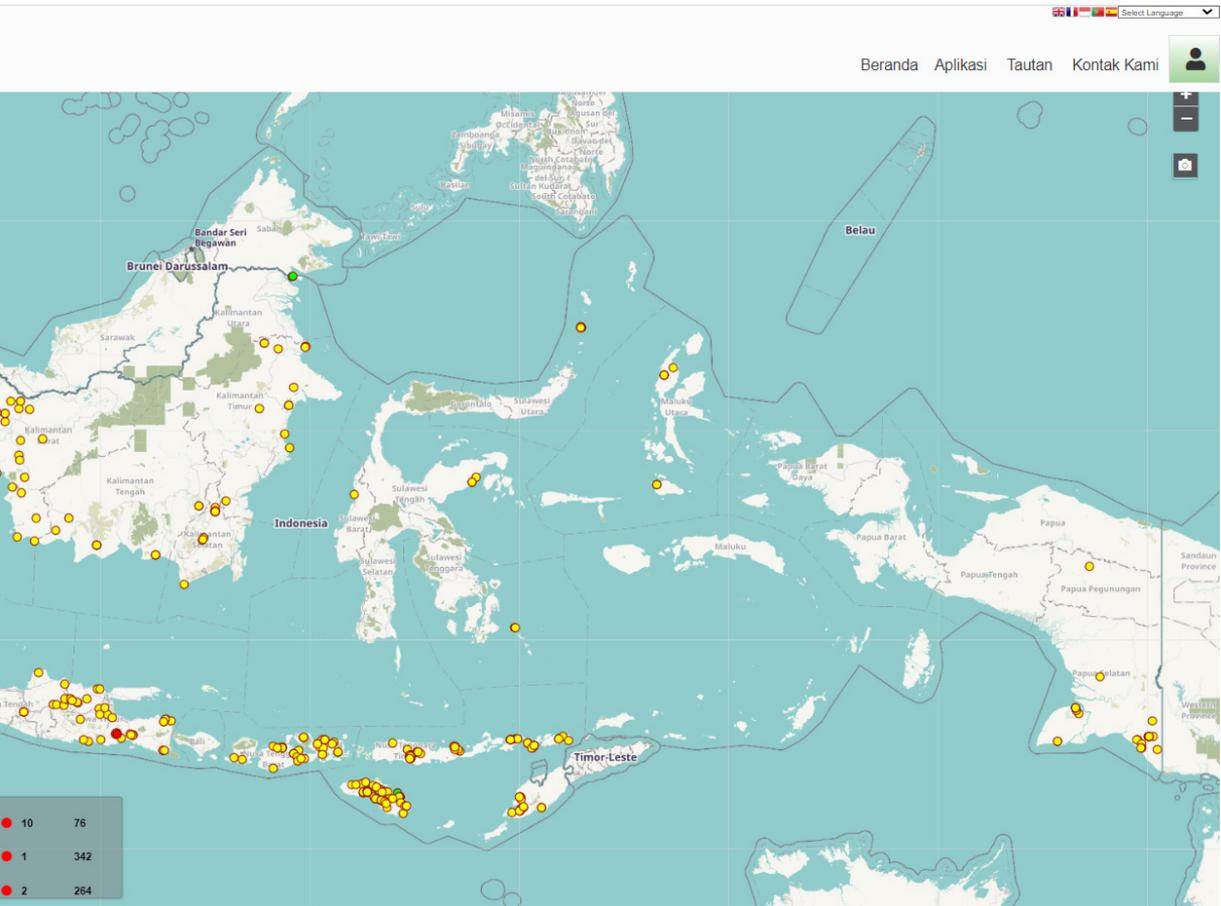
Pulihnya fungsi hidrologis ekosistem gambut dapat diidentifikasi salah satunya melalui sebaran hotspot yang semakin berkurang.

SiPPEG - Sistem Peringatan Dini (EWS)



SiPPEG - Sistem Informasi Perlindungan dan





Penelitian Pengelolaan Ekosistem Gambut



Sistem Peringatan Dini (EWS)

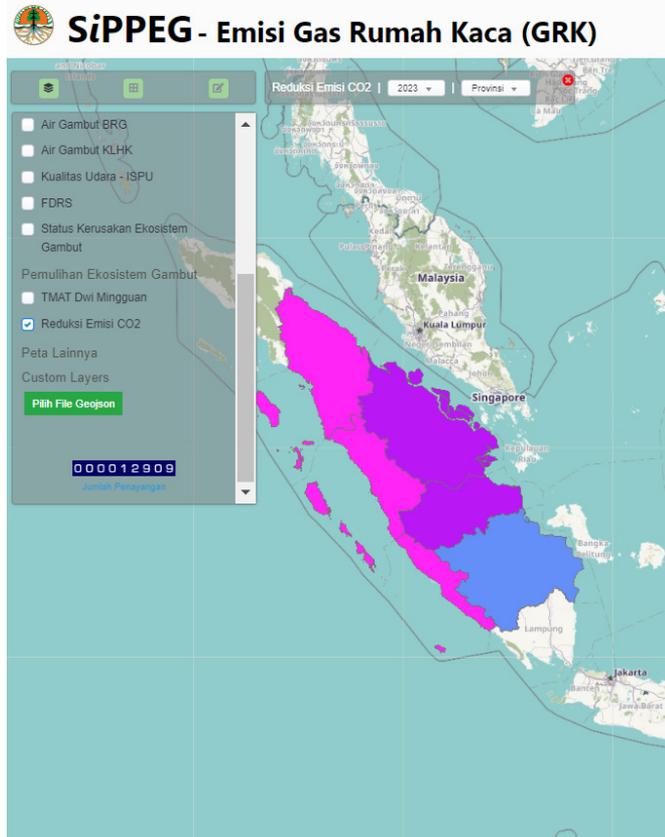
EMISI GAS RUMAH KACA

SISTEM PERHITUNGAN EMISI GAS RUMAH KACA

Penurunan emisi gas rumah kaca di lahan gambut dapat diukur melalui aktivitas restorasi atau pembasahan lahan gambut. Capaian penurunan emisi GRK diukur melalui perbandingan emisi sebelum dan sesudah adanya aktivitas restorasi gambut (eksisting). Adanya pembasahan lahan gambut akan mengurangi dekomposisi gambut sehingga mencegah terjadinya emisi CO₂.

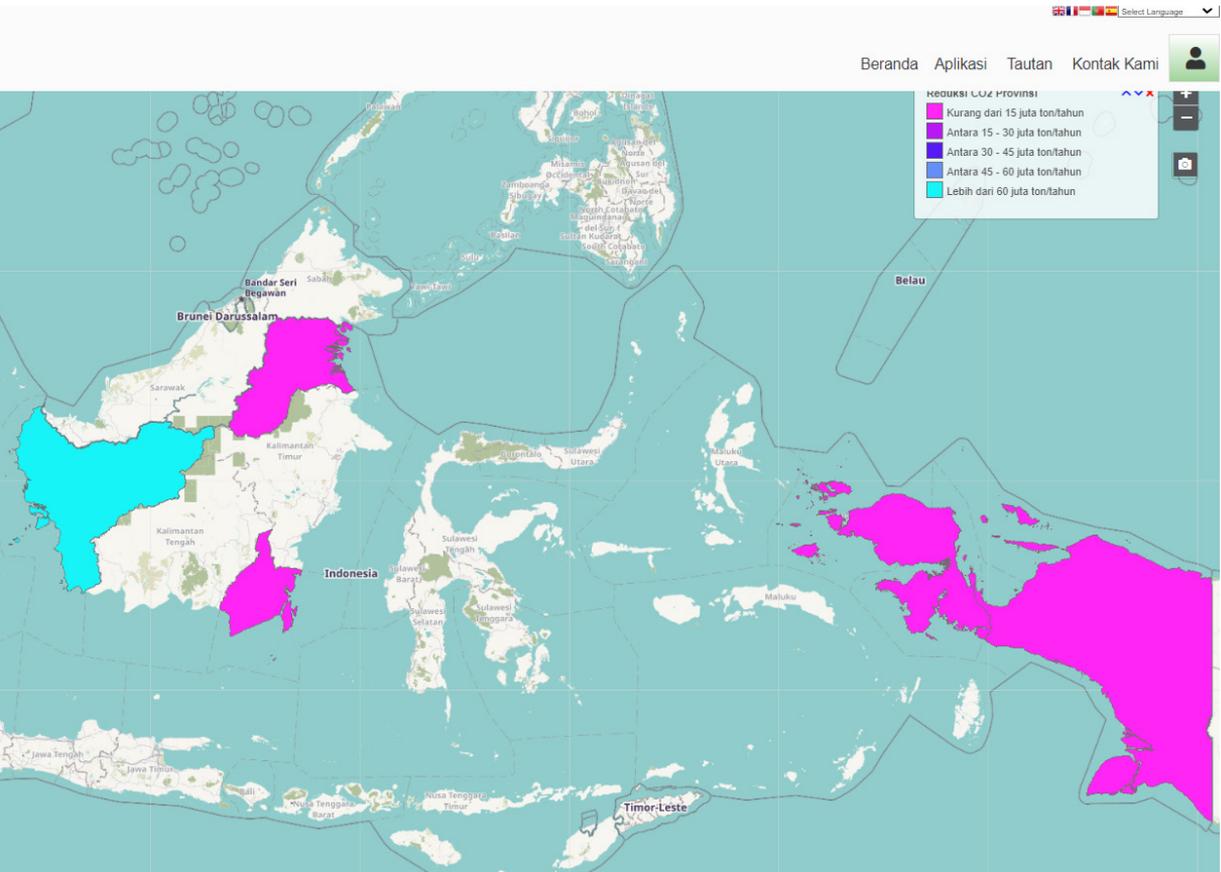
Beberapa parameter penting yang digunakan dalam perhitungan reduksi emisi GRK dari kegiatan PPEG yaitu perubahan tutupan lahan, penurunan permukaan tanah (*land subsidence*), dan peningkatan Tinggi Muka Air Tanah (TMAT) gambut.

Data dan informasi terkait emisi gas rumah kaca yang ditimbulkan dari pengelolaan ekosistem gambut tersebut dapat diakses dalam SiPPEG pada sub-menu Emisi Gas Rumah Kaca (GRK)



Contoh Perhitungan Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca dari Kegiatan Restorasi Gambut

Aksi Mitigasi	Data Aktivitas	Sumber Data	Faktor Emisi	Metode
Restorasi lahan gambut (pengurangan dekomposisi gambut melalui pembangunan infrastruktur pembasahan)	Hasil pemantauan tinggi muka air tanah (TMAT) di areal konsesi dan lahan masyarakat tahun 2016-2017 (hektar)	Data dari Direktorat Pengendalian Kerusakan Gambut (PKG), Ditjen PPKL	<ul style="list-style-type: none"> Faktor Emisi untuk setiap tinggi muka air tanah = 91 ton ha⁻¹ tahun⁻¹ CO₂ Sumber data: A. Hoojier et al., 2010: CO₂ emission from drained peat in Southeast Asia, Biogeosciences, 7, 1505-1504, 2010 Emisi CO₂ = 91 x TMAT [R² = 0,71; n = 8], berupa emisi CO₂ ton ha⁻¹ tahun⁻¹ 	<ul style="list-style-type: none"> Perhitungan data aktivitas sebelum (baseline) dan sesudah pembangunan infrastruktur pembasahan Pengurangan emisi = Emisi baseline - Emisi Aksi



Capaian Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca dari Kegiatan Restorasi Tahun 2018

Aksi Mitigasi

Restorasi Gambut (pengurangan dekomposisi gambut melalui pembangunan infrastruktur pembasahan)

Baseline (tCO₂e)

304.105.620,00

Aktual (tCO₂e)

113.502.825,71

Mitigasi (tCO₂e)

190.602.794,29

“

Emisi *baseline* dihitung berdasarkan Tinggi Muka Air Tanah (TMAT) Gambut rata-rata yaitu sebesar

1.2 meter

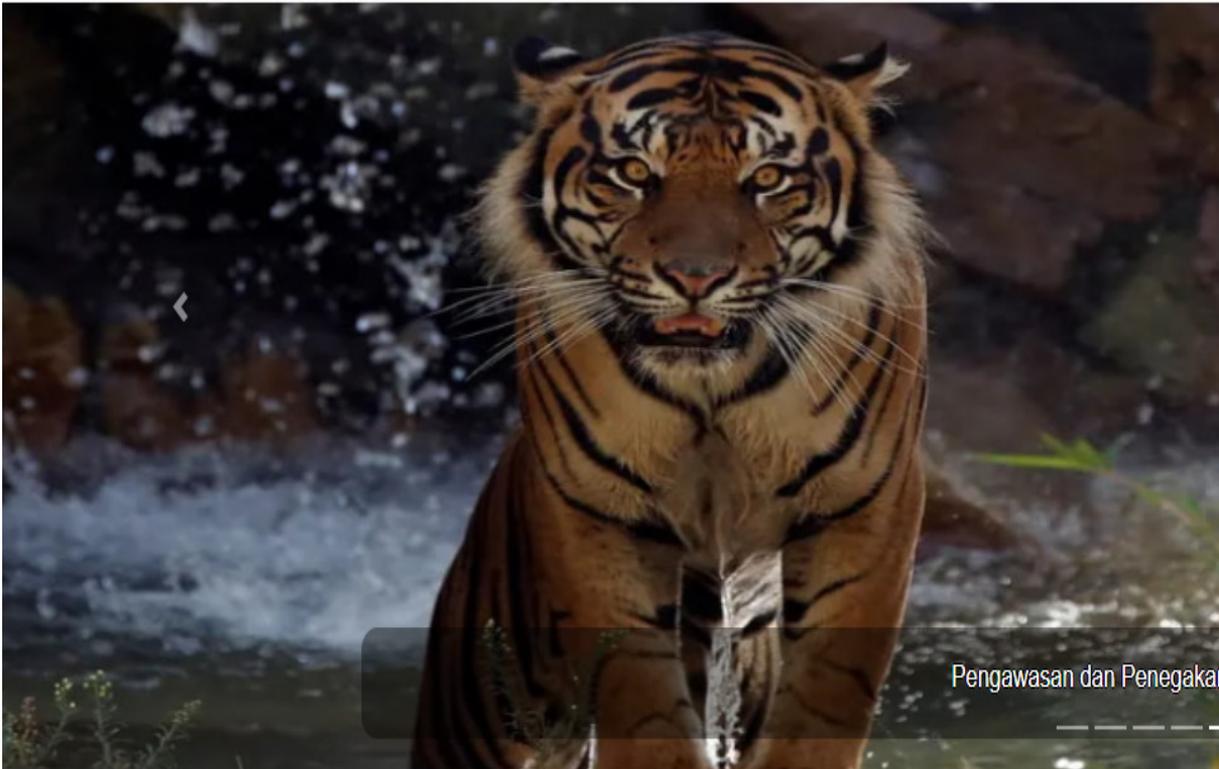
Capaian Indonesia dalam PPEG menjadi dasar dalam penghitungan penurunan emisi GRK dan berkontribusi pada *National Designated Contribution (NDC)* dalam perubahan iklim global.

Sebagai upaya mendukung *NDC*, Proyek SMPEI-GEF 5 juga turut berkontribusi mengurangi emisi GRK sebesar 19.270.183 tCO₂ (140% melebihi yang ditargetkan yakni 14 juta tCO₂).

WASGAKUM



SIPPEG - Sistem Informasi Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem



Pengawasan dan Penegakan

rem Gambut

[Beranda](#) [Aplikasi](#) [Tautan](#) [Kontak Kami](#)

Select Language



Pengawasan dan Penegakan Hukum (WASGAKUM)

merupakan suatu sistem yang menyajikan data dan informasi terhadap pemantauan kegiatan PPEG berdasarkan dampak karhutla dan fluktuasi tinggi muka air tanah terhadap areal berizin.

PP 71 Tahun 2014 tentang PPEG telah mengatur ketaatan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan pemanfaatan ekosistem gambut. Pemberian sanksi administratif juga mulai dilakukan sebagai upaya penegakan hukum akibat ketidaktaatan terhadap peraturan. Jenis sanksi yang dimaksud meliputi teguran tertulis, paksaan pemerintah, pembekuan izin lingkungan atau pencabutan izin lingkungan.

n Hukum (WASGAKKUM)

PROPER

PROPER merupakan program Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan untuk mendorong ketaatan pihak dunia usaha meningkatkan kinerjanya di bidang pengelolaan lingkungan hidup.

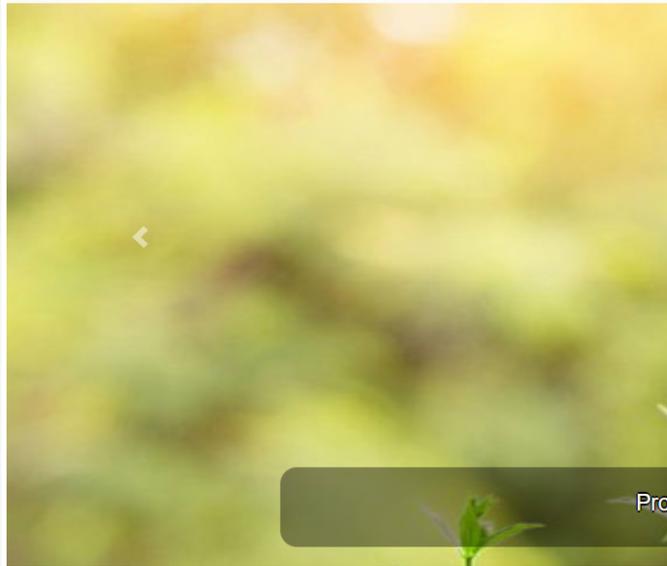
Selama 25 tahun PROPER telah menjadi suatu platform bagi dunia usaha untuk melakukan praktek bisnis berkelanjutan dengan menerapkan prinsip ekonomi hijau (*green economic*). Paradigma ekonomi hijau merupakan manifestasi dari konsep *sustainable development* yang bertujuan meninggalkan praktik ekonomi yang mementingkan keuntungan jangka pendek dan berdampak negatif pada lingkungan, menjadi praktik ekonomi yang ramah lingkungan untuk generasi sekarang dan mendatang.

Peringkat PROPER terbagi menjadi dua kategori yaitu ketaatan (BIRU, MERAH, HITAM) dan lebih dari ketaatan (*beyond compliance* : EMAS dan HIJAU). Peringkat tertinggi adalah emas, sedangkan peringkat terburuk adalah HITAM.

Kriteria yang terdapat dalam PROPER meliputi sistem manajemen lingkungan, efisiensi energi, penurunan emisi dan gas rumah kaca, efisiensi air, penurunan dan pemanfaatan limbah B3, pengelolaan 3R sampah, perlindungan keanekaragaman hayati, pengembangan masyarakat, penerapan *Life Cycle Assesment*, *Social Return on Investment*, serta *Green Leadership*



SiPPEG - Sistem Informasi Perlindungan dan Pengendalian Pencemaran Lingkungan



an Pengelolaan Ekosistem Gambut

Beranda Aplikasi Tautan Kontak Kami

Select Language



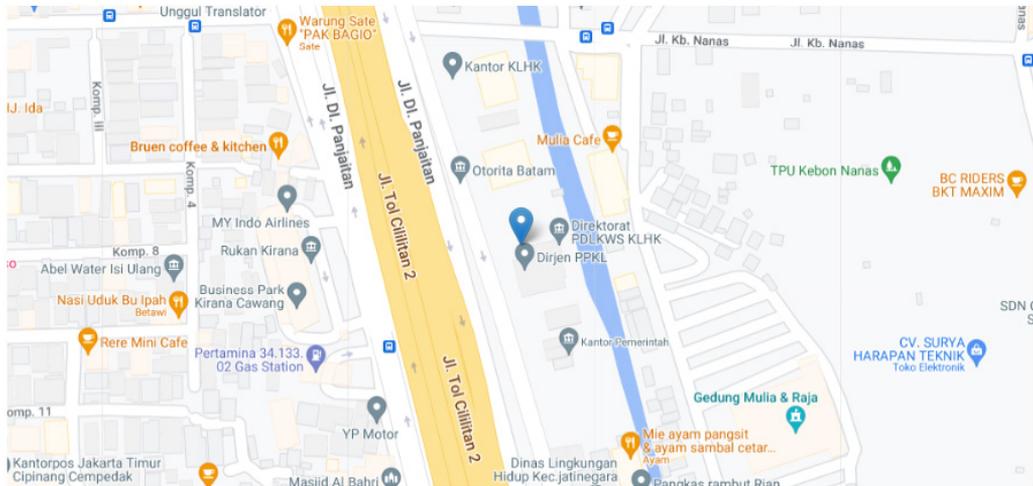
ogram Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan (PROPER)



Pada periode 2021-2022, Menteri LHK menetapkan peringkat kinerja perusahaan PROPER sebagai berikut: sebanyak 51 perusahaan berperingkat EMAS, 170 berperingkat HIJAU, 2.031 berperingkat BIRU, 887 berperingkat MERAH, 2 perusahaan berperingkat HITAM, 59 perusahaan dikenakan penegakan hukum/tidak beroperasi/ditangguhkan. Dari 3.200 perusahaan tersebut terdiri dari 1.180 Agroindustri, 1.356 Manufaktur Prasarana Jasa, dan 664 Pertambangan Energi Migas.

Jumlah peserta Program PROPER tahun 2022 mengalami peningkatan sebesar 23% dari tahun 2021 yakni sebesar 2.593 menjadi 3.200 perusahaan. Pada umumnya faktor penyebab ketidaktaatan dalam program PROPER adalah perusahaan tersebut baru mengikuti PROPER dan masih mengalami kesulitan dalam pemenuhan kewajiban pemantauan serta pelaporan data, pemenuhan ketentuan teknis pengelolaan limbah B3, dan masalah perizinan.

DIREKTORAT PENGENDALIAN KERUSAKAN GAMBUT DITJEN PENGENDALIAN PENCEMARAN DAN KERUSAKAN LINGKUNGAN KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN



Kontak

📍 B Building 3rd floor
 📍 Jl. D.I. Panjaitan Kav. 24 Kebon Nanas
 Jakarta Timur. Gedung B Lantai 3 – Indonesia
 13410
 ✉️ disposisi.gambut2018@gmail.com
 📞 021-8580110
 📠 021-8580110

Sosial Media

📘 Ditjen PPKL KLHK
 📺 Ditjen PPKL
 📷 @ditjenppkl_klhk
 🐦 @DitjenPPKL



Pengarah:
 Sigit Reliantoro
 SPM Budisusanti

Penulis:
 Muhammad Askary
 Heni Puji Astuti

Kontributor:
 David Silalahi
 Haris Gunawan
 Delvano Haryad Akbar
 Yuli Purnamawati
 Tiara Nadhira Prasaja
 Muzayyin Zahrina

Merawat Gambut – Menumbuhkan Harapan
Melestarikan Gambut – Menjaga Peradaban
Mengelola Gambut – Senyum Disambut





**DIREKTORAT PENGENDALIAN KERUSAKAN EKOSISTEM GAMBUT
DIREKTORAT JENDERAL PENGENDALIAN PENCEMARAN DAN KERUSAKAN LINGKUNGAN
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA**

Jl. D.I. Panjaitan Kav. 24, Kebon Nanas, Jakarta Timur
Gedung B, Lantai 3 – Indonesia 13410

Telepon & Fax

Telp : 021-8520886

Fax : 021-8580105

Online

Website : pkgppkl.menlhk.go.id

Email : ditgambut.klhk@gmail.com