

LAPORAN IMPLEMENTASI PERENCANAAN PEMBANGUNAN RENDAH KARBON



TIM PENYUSUN

Penulis:

Harry Gembira (Energy Liaison Sekretariat RAN GRK)

Herdianti Indah Puspita (Landbased Liaison Sekretariat RAN GRK)

Emod Tri Utomo (Waste Liaison Sekretariat RAN GRK)

Hapsari Sekar H (Agriculture Liaison Sekretariat RAN GRK)

M. Sumiran Papatungan (Blue Carbon Liaison Sekretariat RAN GRK)

Rinawanti Safitri (Transport Liaison Sekretariat RAN GRK)

Editor:

Sudhiani Pratiwi

Atjeng Kadaryana

Yuliana Cahya Wulan

Yohanes Arianto

Koordinator:

Medrilzam (Direktur Lingkungan Hidup Bappenas)

Pendukung Teknis:

Andre Ekadinata

Feri Johana

Arga Pandiwijaya

Desain & Layout:

Umy Tri Utari (Creative Communication Officer Sekretariat RAN GRK)



Republik Indonesia

Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas
Deputi Bidang Kemaritiman dan Sumber Daya Alam
Jl. Taman Suropati 2
Jakarta 10310
Telp. (021) 31936207
Website: www.bappenas.go.id

**LAPORAN IMPLEMENTASI
PERENCANAAN PEMBANGUNAN
RENDAH KARBON**



KATA PENGANTAR

Pemerintah Indonesia secara serius dan konsisten terus menjalankan komitmen penurunan emisi gas rumah kaca (GRK) yang sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB). Kementerian PPN/Bappenas menyiapkan sebuah platform baru pembangunan yaitu Perencanaan Pembangunan Rendah Karbon (PPRK) yang bertujuan untuk mempertahankan dan meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan sosial melalui kegiatan pembangunan rendah emisi dan meminimalkan eksploitasi sumber daya alam (SDA). PPRK akan menjadi salah satu isu utama dalam RPJMN 2020 - 2024.



Perbaikan dan penyempurnaan kebijakan hingga tahapan implementasi pembangunan rendah karbon tidak hanya menjadi tugas Pemerintah, namun juga memerlukan koordinasi dan keterlibatan yang baik dari semua elemen pembangunan, yaitu sektor swasta, mitra pembangunan, akademisi, LSM, dan masyarakat.

Dalam buku ini dilaporkan beberapa capaian implementasi aksi mitigasi hingga tahun 2018, baik dalam tataran nasional (RAN-GRK) maupun daerah (RAD-GRK). Selain itu dilaporkan pula konsep dan tools yang dikembangkan oleh Kementerian PPN/Bappenas untuk menghitung nilai potensi penurunan dan intensitas emisi GRK. Pada bagian akhir juga dilaporkan mengenai perkembangan transformasi RAN/RAD-GRK menjadi PPRK.

Semoga buku ini secara ringkas dapat memberikan gambaran mengenai upaya Pemerintah Indonesia dalam penanganan perubahan iklim terutama untuk isu mitigasi dan kontribusinya pada lingkup global. Walaupun masih banyak hal yang perlu ditingkatkan, namun momentum percepatan capaian penurunan dan intensitas emisi GRK harus tetap dijaga dan ditingkatkan.

Kami ucapkan terima kasih kepada berbagai pihak dari Kementerian dan Lembaga yang khususnya tergabung dalam pokja nasional, Pemerintah Daerah, serta mitra pembangunan yang telah dan akan terus mendukung upaya penanganan perubahan iklim di Indonesia.

Jakarta, 5 Maret 2019

Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/
Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bambang Brodjonegoro', written over a large, stylized circular flourish.

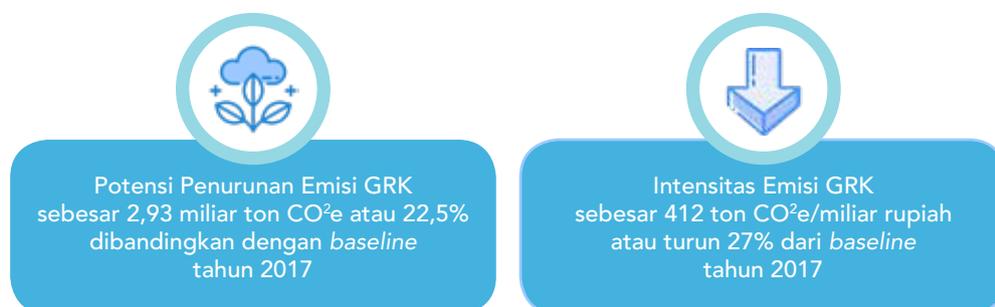
Prof. Bambang Brodjonegoro S.E., M.U.P., Ph.D

RINGKASAN EKSEKUTIF

Konsistensi dan keseriusan Pemerintah Indonesia untuk menurunkan emisi gas rumah kaca merupakan manifestasi komitmen dalam upaya penanganan perubahan iklim. Kementerian PPN/Bappenas berperan dalam pengkoordinasian implementasi Perpres No.61 Tahun 2011 terkait aspek perencanaan, pemantauan, evaluasi, pelaporan termasuk proses kaji ulang yang disesuaikan dengan dinamika nasional dan internasional.

Kementerian PPN/Bappenas juga telah mengembangkan konsep dan tools dalam proses pemantauan, evaluasi, dan pelaporan yang secara teknis dilaksanakan oleh Sekretariat RAN-GRK. Terdapat dua indikator kesuksesan dalam menurunkan emisi gas rumah kaca, yaitu intensitas dan penurunan emisi GRK. Perkembangan mengenai data dan informasi dari kedua indikator tersebut secara transparan terdapat pada sistem PEP Online (pep.pprk.bappenas.go.id).

Kementerian/Lembaga dan 34 Provinsi telah melaporkan aksi mitigasi kepada Sekretariat RAN-GRK. Tercatat ada 12.067 kegiatan dalam sistem PEP Online hingga Desember 2017 dengan capaian sebagai berikut:



Catatan: Baseline tahun 2017 merupakan proyeksi nilai emisi dan intensitas emisi GRK pada tahun 2017 tanpa adanya intervensi aksi mitigasi atau *business as usual*

Dari hasil evaluasi kegiatan RAN-GRK dengan membandingkan antara target dan capaian penurunan emisi GRK tahun 2017 menunjukkan tiga sektor (bidang berbasis lahan, energi, dan IPPU) telah mencapai, bahkan melebihi, target tahunan. Sebagai contoh, capaian bidang IPPU 450% melebihi target tahunan 2017.

Kementerian PPN/Bappenas telah dan akan terus mengembangkan platform baru pembangunan, yaitu PPRK yang bertujuan untuk mempertahankan dan meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan sosial melalui kegiatan pembangunan beremisi GRK rendah serta meminimalkan eksploitasi sumber daya alam (SDA). PPRK merupakan transformasi RAN/RAD-GRK dan akan menjadi isu utama dalam RPJMN 2020 - 2024, serta sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB). Pada tataran daerah PPRK juga diharapkan menjadi isu utama dalam RPMJD maupun RKPD.



DAFTAR ISI

v	Kata Pengantar
vi	Ringkasan Eksekutif
viii	Daftar Isi
ix	Daftar Gambar
ix	Daftar Tabel
x	Daftar Singkatan dan Istilah

BAB I

PENDAHULUAN	2	Komitmen Pemerintah Indonesia dalam Penanganan Perubahan Iklim
	3	Peran Kementerian PPN/Bappenas dalam PPRK

BAB II

KONSEP DAN TOOLS	8	Konsep Perhitungan Penurunan dan Intensitas Emisi GRK
PERHITUNGAN PENURUNAN DAN INTENSITAS EMISI GRK	10	PEP Online sebagai sistem/tools yang Inklusif, Integratif dan Informatif

BAB III

CAPAIAN PENURUNAN DAN INTENSITAS EMISI GRK NASIONAL DAN DAERAH	18	Baseline dan Target Intensitas dan Penurunan Emisi GRK
	21	Capaian Nilai Intensitas Emisi GRK
	22	Capaian Potensi Penurunan Emisi GRK
	26	Bidang Kehutanan dan Lahan Gambut
	30	Bidang Pertanian
	34	Bidang Energi dan Industri
	38	Bidang Transportasi
	42	Bidang Pengelolaan Limbah

BAB IV

EVALUASI PELAKSANAAN RAN/RAD GRK	48	Efisiensi Capaian Penurunan Emisi
---	----	-----------------------------------

BAB V

TRANSFORMASI RAN/RAD GRK MENJADI PPRK	52	Nasional
	55	Daerah

BAB VI

PENUTUP		
----------------	--	--

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Milestones Upaya Menurunkan Emisi GRK.....	2
Gambar 2	Pemantauan Pelaksanaan RAN-GRK.....	8
Gambar 3	Pemantauan Pelaksanaan RAD-GRK.....	9
Gambar 4	Skema Pelaporan Kegiatan RAN-GRK oleh K/L teknis.....	11
Gambar 5	Skema Pelaporan Kegiatan RAD-GRK oleh Pemerintah Daerah.....	12
Gambar 6	Perhitungan BAU Baseline hasil kaji ulang RAN-GRK.....	18
Gambar 7	Perbandingan BAU Baseline dan Target Penurunan Emisi GRK.....	19
Gambar 8	Proyeksi baseline dari Intensitas Emisi GRK Indonesia	20
Gambar 9	Nilai baseline dan aktual intensitas emisi GRK 2010 - 2017.....	21
Gambar 10	Nilai Baseline dan Potensi Emisi Tahunan kumulatif hingga tahun 2017.....	23
Gambar 11	Nilai Baseline dan Potensi Emisi Tahunan tahun 2010 - 2017.....	23
Gambar 12	Rekapitulasi Capaian Penurunan Emisi GRK Kehutanan Tahun 2010 - 2017.....	29
Gambar 13	Rekapitulasi Capaian Penurunan Emisi GRK Pertanian Tahun 2010 - 2017.....	33
Gambar 14	Rekapitulasi Capaian Penurunan Emisi GRK Energi Tahun 2010 - 2017.....	37
Gambar 15	Rekapitulasi Capaian Penurunan Emisi GRK Transportasi Tahun 2010 - 2017.....	41
Gambar 16	Rekapitulasi Capaian Penurunan Emisi GRK Limbah Tahun 2010 - 2017.....	44
Gambar 17	Pembangunan Rendah Karbon dan Keterkaitannya dengan TPB.....	53
Gambar 18	Proses Penyusunan Dokumen Kaji ulang RAD-GRK menjadi RPRKD.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Modul dalam Sistem PEP Online.....	10
Tabel 2	Mekanisme Uji untuk Menjamin Kendali Mutu Data PEP Online.....	14
Tabel 3	Rekapitulasi Emisi Nasional dari RAN/RAD-GRK Tahun 2010 - 2017.....	22
Tabel 4	Perhitungan penurunan emisi kehutanan dari analisis spasial tahun 2010-2017.....	27
Tabel 5	Laporan RAN-GRK dari Kementerian Pertanian.....	31
Tabel 6	Laporan RAN-GRK dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.....	35
Tabel 7	Laporan RAN-GRK dari Kementerian Perindustrian.....	36
Tabel 8	Laporan RAN-GRK dari Kementerian Perhubungan.....	40
Tabel 9	Laporan RAN-GRK dari Kementerian PUPR.....	43
Tabel 10	Perbandingan antara Target dan Capaian Penurunan Emisi GRK.....	49
Tabel 11	Status Penyusunan Dokumen Kaji Ulang RAD-GRK.....	56
Tabel 12	Identifikasi Kendala Penyelesaian Dokumen Kaji Ulang.....	58

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

Singkatan	Istilah
APBD	Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah
APBN	Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara
ATCS	Area Traffic Control System
BAPPENAS	Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional
BAU	Bussiness As Usual
BRT	Bus Rapid Transit
COP	Conference of Parties
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
ICRAF	International Centre for Research in Agroforestry
INDC	Intended Nationally Determined Contribution
IPLT	Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPPU	Industrial Processes and Production Use (Proses industri dan penggunaan produk)
KLHK	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
LPG	Liquid Petroleum Gas
LSM	Lembaga Swadaya Masyarakat
NDC	Nationally Determined Contribution
OPD	Organisasi Perangkat Daerah
PBN	Perfomance Base Navigation
PDB	Produk Domestik Bruto
PEP	Pemantauan, Evaluasi dan Pelaporan
PLTA	Pembangkit Listrik Tenaga Air
PLTMH	Pembangkit Listrik Tenaga Microhydro
PLTS	Pembangkit Listrik Tenaga Surya
PPIHLH	Pusat Pengkajian Industri Hijau dan Lingkungan Hidup
PPRK	Perencanaan Pembangunan Rendah Karbon
RAN-API	Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim
RAD-GRK	Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca
RAN-GRK	Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca
RKP	Rencana Kerja Pemerintah
RKPD	Rencana Kerja Pemerintah Daerah
RPJMD	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah
RPJMN	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional
RPRK-D	Rencana Pembangunan Rendah Karbon Daerah
SBNP	Sarana Bantu Navigasi Pelayaran
SNC	Second National Communication
TPA	Tempat Pemrosesan Akhir
TPB	Tujuan Pembangunan Berkelanjutan
TPST	Tempat Pengolahan Sampah Terpadu
TPS 3R	Tempat Pengolahan Sampah Reduce, Reuse, Recycle
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
UPPO	Unit Pengolahan Pupuk Organik







1

PENDAHULUAN

- 1.1 Komitmen Pemerintah Indonesia dalam Penanganan Perubahan Iklim
- 1.2 Peran Kementerian PPN/Bappenas dalam PPRK

1.1 Komitmen Pemerintah Indonesia dalam Penanganan Perubahan Iklim

Indonesia secara serius dan konsisten terus menjalankan komitmen penanganan perubahan iklim melalui Perencanaan Pembangunan Rendah Karbon (PPRK). PPRK merupakan transformasi strategi dari program Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK) yang tertuang dalam Peraturan Presiden No.61 Tahun 2011. Sebagai bentuk konsistensi dalam upaya penanganan perubahan iklim maka isu tersebut merupakan salah satu prioritas nasional yang menjadi program lintas bidang dalam dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015–2019. Presiden Joko Widodo telah menyampaikan komitmen pada COP 21 di Paris, Desember 2015 yaitu akan mereduksi emisi sebesar 29% (skenario Fair/menggunakan kemampuan sendiri) dan sebesar 41% (skenario ambitious/jika mendapat dukungan internasional). Komitmen tersebut diratifikasi melalui Undang-Undang No.16 Tahun 2016 tentang Pengesahan Paris Agreement to the United Nations Framework Convention on Climate Change.

Implementasi upaya menurunkan emisi GRK telah dan akan melewati beberapa fase penting, yang secara garis besar terdapat pada gambar 1 berikut ini.

Gambar 1
Milestones Upaya Menurunkan Emisi GRK



Tahun 2018 merupakan tahun kedelapan dalam pelaksanaan RAN/RAD-GRK oleh Kementerian/Lembaga terkait serta Pemerintah Daerah. Pelaksanaan RAN/RAD-GRK didukung pembiayaan APBN, APBD, swasta, masyarakat, dan berbagai program dukungan kerjasama internasional yang bersifat bilateral maupun multilateral. Pada awal implementasi RAN/RAD-GRK hanya terdapat satu indikator kesuksesan yang diukur, yaitu penurunan emisi GRK. Kementerian PPN/Bappenas sejak tahun 2017 menambahkan satu indikator, yaitu Intensitas Emisi GRK (nilai capaian penurunan emisi GRK per satuan *output* ekonomi atau Produk Domestik Bruto, PDB). Indikator tersebut menjadi penanda perubahan konsep dari RAN/RAD-GRK yang pada awalnya hanya terfokus pada upaya penurunan emisi GRK menjadi PPRK yang mempertimbangkan aspek ekonomi, sosial, dan upaya penurunan emisi GRK.

Dalam konteks Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB), pembangunan rendah karbon yang tercermin dalam Tujuan 13 (penanganan perubahan iklim) merupakan jangkar yang menjadi basis pencapaian target-target lainnya pada pilar ekonomi, sosial, dan lingkungan. Perencanaan pembangunan rendah karbon selaras dan mendukung peta jalan TPB untuk menyukseskan target pembangunan nasional yang ditetapkan oleh Pemerintah melalui Kementerian PPN/Bappenas.



1.2 Peran Kementerian PPN/Bappenas dalam PPRK

Sejak terbentuknya kabinet baru pada 2014 melalui Perpres No. 165 Tahun 2014, tata pemerintahan terkait perubahan iklim di Indonesia mengalami banyak perubahan, antara lain: penggabungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kementerian Kehutanan menjadi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK); pembentukan Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman; perubahan Kementerian Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat menjadi Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan. Perubahan organisasi pemerintahan ini mempengaruhi sistem koordinasi dan pelaksanaan kebijakan perubahan iklim, termasuk pembagian peran dan tanggung jawab. Hal yang tidak berubah adalah peran Kementerian PPN/Bappenas dalam pengkoordinasian kegiatan pelaksanaan Perpres No.61 Tahun 2011, termasuk proses perencanaan, pemantauan, evaluasi, dan pelaporan.

Sesuai Perpres No. 61 Tahun 2011, dokumen RAN-GRK berisi rencana aksi penurunan emisi GRK periode 2010-2020 dan disusun berdasarkan RPJMN 2010-2014. Pada tahun 2015 Pemerintah menetapkan RPJMN 2015–2019 untuk menentukan arah serta kebijakan pembangunan nasional sampai dengan 2019. Penyesuaian RAN-GRK perlu dikaji ulang untuk mengakomodir kebijakan pembangunan yang tercantum dalam RPJMN 2015–2019 tersebut, yaitu menetapkan perubahan iklim sebagai salah satu isu lintas bidang, dengan fokus sebagai berikut:

- 1 Menurunkan emisi GRK pada lima sektor prioritas (kehutanan dan lahan gambut, pertanian, energi dan transportasi, industri, dan limbah) mendekati 26% pada 2019.
- 2 Meningkatkan kemampuan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim melalui pelaksanaan langkah-langkah adaptasi di 15 area rentan yang ditetapkan sebagai area pilot RAN-API.



Kementerian PPN/Bappenas juga melakukan koordinasi dalam proses kaji ulang RAN-GRK yang merupakan dasar ilmiah pengambilan kebijakan penanggulangan perubahan iklim pasca-2020 (INDC¹ dan NDC²) untuk disampaikan kepada UNFCCC. Dalam rangka proses kaji ulang RAN-GRK, Kementerian PPN/Bappenas melaksanakan beberapa kegiatan, antara lain:

- 1 Melakukan evaluasi pencapaian implementasi RAN/RAD-GRK selama 2010-2014, dan menentukan tingkat penurunan emisi per tahun dibandingkan dengan *baseline*;
- 2 Mengkaji ulang RAN-GRK agar dapat mencerminkan prioritas yang tertuang dalam RPJMN 2015-2019
- 3 Memperhitungkan kembali proyeksi *Baseline Business-as-Usual* (BAU) emisi GRK Indonesia 2010-2030³.
- 4 Mengembangkan skenario mitigasi GRK periode pra-2020 dan pasca-2020.
- 5 Mendorong keterlibatan para pemangku kepentingan (*stakeholder*), terutama swasta dan masyarakat, agar lebih aktif berpartisipasi dalam mitigasi dan adaptasi perubahan iklim.

¹INDC: Intended Nationally Determined Contribution, yakni submisi negara-negara para pihak UNFCCC terkait target penurunan emisi GRK nasional yang telah diserahkan sebelum Paris Agreement (COP-21) 2015

²NDC: Nationally Determined Contribution, yakni submisi negara-negara para pihak UNFCCC terkait target penurunan emisi GRK nasional yang akan diserahkan setelah Paris Agreement (COP-21) 2015. Dalam NDC harus mencatumkan program/kegiatan/target pra-2020 dan target sampai dengan 2030. Bila terdapat negara pihak yang tidak menyerahkan NDC setelah COP-21, maka INDC tersebut akan dianggap sebagai NDC.

³BAU (Business as Usual) baseline emisi GRK nasional, yaitu kondisi emisi GRK tanpa adanya intervensi kebijakan perubahan iklim dalam pembangunan nasional.



Kementerian PPN/Bappenas selalu memasukkan upaya penanganan perubahan iklim di dalam konteks perencanaan tahunan atau Rencana Kerja Pemerintah (RKP). RKP merupakan penjabaran dari RPJMN untuk kurun waktu satu tahun. Bahkan RKP 2019 telah memiliki target detail sektoral untuk Perencanaan Pembangunan Rendah Karbon. Selain itu, Kementerian PPN/Bappenas melalui Direktorat Sistem dan Prosedur Pendanaan Pembangunan berkoordinasi dengan Direktorat Jenderal Anggaran Kementerian Keuangan untuk menginisiasi program *budget tagging* yang salah satunya adalah *tagging* pendanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. *Budget tagging* menjadi penting, karena dapat digunakan sebagai media transparansi dan pertanggungjawaban kegiatan kepada masyarakat serta mengetahui efektifitas kegiatan aksi mitigasi.

Kementerian PPN/Bappenas melalui Sekretariat RAN-GRK juga melakukan kegiatan rutin tahunan berupa Pemantauan, Evaluasi, dan Pelaporan (PEP) pelaksanaan implementasi PPRK. Proses PEP dilakukan pada tataran Nasional kepada K/L dan Daerah di 34 Provinsi. Hasil yang diperoleh dari PEP kemudian dikirimkan kepada Kementerian Koordinator bidang Perekonomian. Sejak tahun 2017, Kementerian PPN/Bappenas telah menggunakan sistem online yang dikenal dengan PEP Online yang digunakan untuk memantau, mengevaluasi, dan melaporkan implementasi PPRK hingga tahun 2030.





2

KONSEP DAN TOOLS PERHITUNGAN PENURUNAN DAN INTENSITAS EMISI GRK

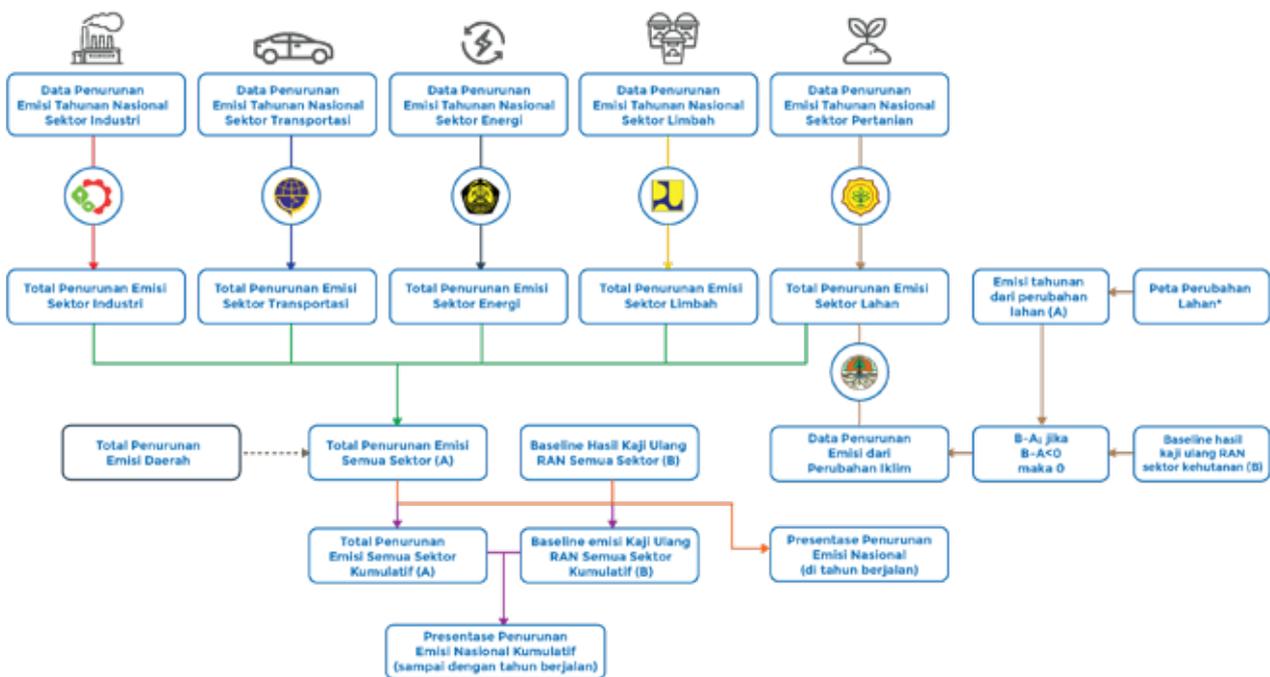
- 2.1 Konsep Perhitungan Penurunan dan Intensitas Emisi GRK
- 2.2 PEP Online sebagai tools yang Inklusif, Integratif, dan Informatif

2.1 Konsep Perhitungan Penurunan dan Intensitas Emisi GRK

Sejak tahun 2013 Kementerian PPN/Bappenas melalui Sekretariat RAN-GRK secara konsisten melakukan proses Pemantauan, Evaluasi, dan Pelaporan (PEP) dalam implementasi RAN/RAD-GRK. Proses pemantauan di level nasional melibatkan beberapa K/L yang juga merupakan Pokja Nasional, yaitu Kementerian Perindustrian, Kementerian Perhubungan, Kementerian ESDM, Kementerian PUPR, Kementerian Pertanian, dan Kementerian LHK. Setiap tahun seluruh K/L tersebut menyampaikan pelaporan kegiatan implementasi aksi mitigasi kepada Kementerian PPN/Bappenas. Secara rinci proses pemantauan pelaksanaan RAN-GRK dapat dilihat pada gambar 2.



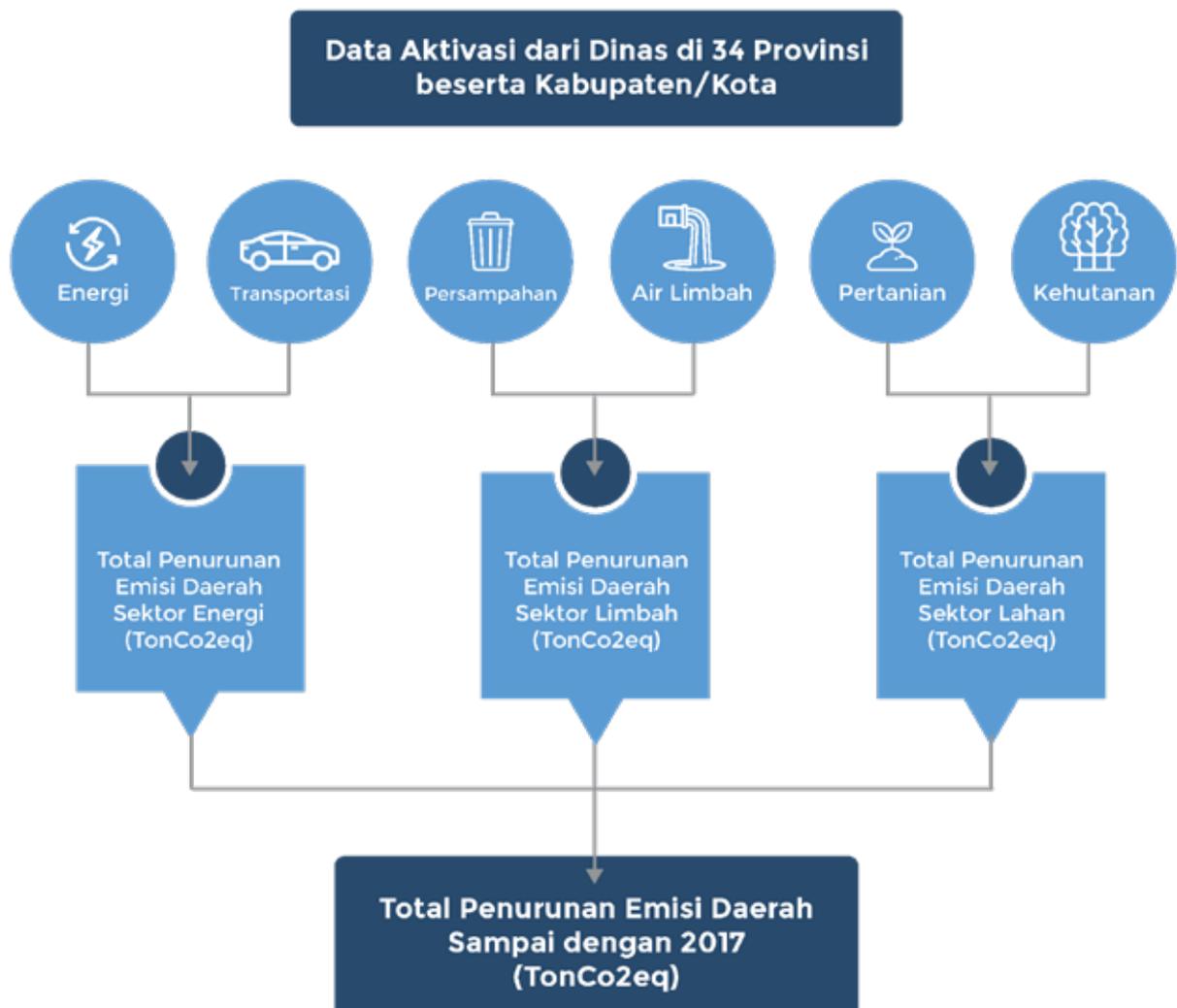
Gambar 2
Pemantauan Pelaksanaan RAN-GRK





Tidak hanya pada tataran nasional, proses pemantauan juga dilaksanakan pada tataran daerah di 34 Provinsi. Pada tataran daerah, Bappeda menjadi koordinator pelaksanaan kegiatan RAD-GRK yang dilaksanakan oleh Dinas yang membidangi energi, transportasi, kehutanan dan lahan gambut, pertanian, persampahan, serta air limbah. Secara detail mekanisme pemantauan RAD-GRK dapat dilihat pada gambar 3.

Gambar 3
Pemantauan Pelaksanaan RAD-GRK



Ada dua indikator keberhasilan pembangunan rendah karbon, yaitu Intensitas Emisi GRK dan Penurunan Emisi GRK. Rumus perhitungan intensitas dan penurunan emisi GRK adalah sebagai berikut:

Intensitas Emisi	Emisi GRK	Data Aktifitas	Faktor Emisi
$\frac{CO_2}{GDP} = \frac{\text{Nilai Emisi Aktual}}{GDP}$	$CO_2 = \text{Activity Unit} \times \frac{CO_2}{\text{Activity Unit}}$		
<p>Catatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Intensitas Emisi/Karbon adalah jumlah emisi GRK per satuan <i>output</i> ekonomi, yang biasanya diukur melalui <i>Gross Domestic Product</i> (GDP) di tingkat nasional Nilai emisi aktual adalah perhitungan capaian penurunan emisi pada tahun berjalan 	<p>Catatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Activity unit</i> (atau Data Aktivitas) adalah besaran kegiatan pembangunan yang berpotensi mengeluarkan atau menyerap emisi di satu wilayah dalam waktu tertentu. Misalnya: penanaman pohon 1 juta ha/ tahun Faktor Emisi adalah rata-rata emisi GRK suatu sumber emisi relatif terhadap unit kegiatan pada sumber emisi yang sama. Misalnya: faktor emisi hutan lahan kering primer adalah 132,99 ton C/ha 		

2.2 PEP Online sebagai tools yang Inklusif, Integratif, dan Informatif

Sejak tahun 2017, mekanisme PEP yang dilakukan oleh Kementerian PPN/Bappenas menggunakan sistem online. Sistem PEP Online adalah bentuk transformasi mekanisme PEP manual menjadi sistem daring berbasis website yang mempermudah proses pelaporan implementasi RAN/RAD-GRK. PEP Online mengadopsi sistem pengelolaan program yang utuh dari proses perencanaan sampai dengan pelaporan. Terdapat empat fitur atau modul dalam sistem PEP Online yang dapat dilihat pada tabel 1.

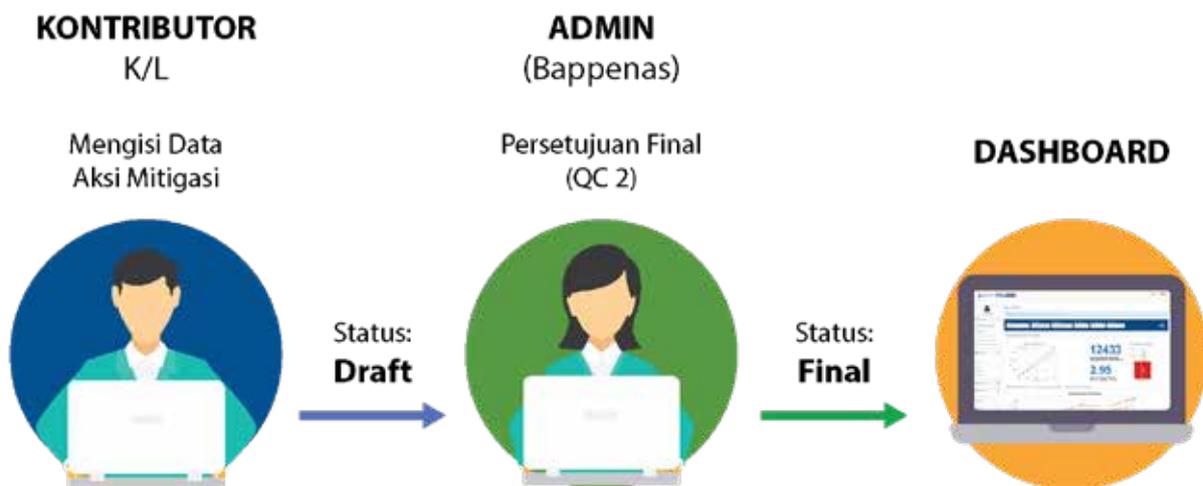
Tabel 1
Modul dalam Sistem PEP Online

Modul Perencanaan	Modul Pemantauan	Modul Evaluasi	Modul Pelaporan
<p>Modul perencanaan merupakan basis data perencanaan, baik berupa data rencana aksi mitigasi, baseline serta target penurunan emisi GRK pada setiap bidang dari RAN-GRK maupun RAD-GRK. Modul perencanaan juga akan dimutakhirkan apabila ada proses kajian ulang.</p>	<p>Modul Pemantauan merupakan modul inti dari sistem PEP Online. Modul ini wajib diisi dengan laporan kinerja K/L dan pemerintah daerah setiap tahun terkait implementasi RAN/RAD-GRK. Modul ini juga merupakan sistem pendukung perhitungan emisi GRK secara otomatis.</p>	<p>Modul evaluasi berisi pencapaian kinerja yang telah dilakukan K/L dan pemerintah daerah. Modul ini merupakan analisis perbandingan antara BAU Baseline dengan emisi aktual serta perbandingan target dan capaian.</p>	<p>Modul pelaporan menyajikan data dan informasi nilai capaian potensi penurunan emisi Nasional maupun Daerah. Modul ini juga mempermudah pengguna, baik itu Pokja Nasional dan Daerah untuk melihat kontribusi dalam capaian penurunan emisi GRK kumulatif Indonesia.</p>



Skema penggunaan sistem PEP Online telah disepakati oleh Pokja Nasional maupun Pokja Daerah. Terdapat beberapa stakeholder kunci yang berperan sebagai kontributor, editor, dan admin pada tataran nasional dan daerah. Skema untuk sistem PEP Online RAN-GRK dapat dilihat pada gambar 4.

Gambar 4
Skema Pelaporan Kegiatan RAN-GRK oleh K/L teknis

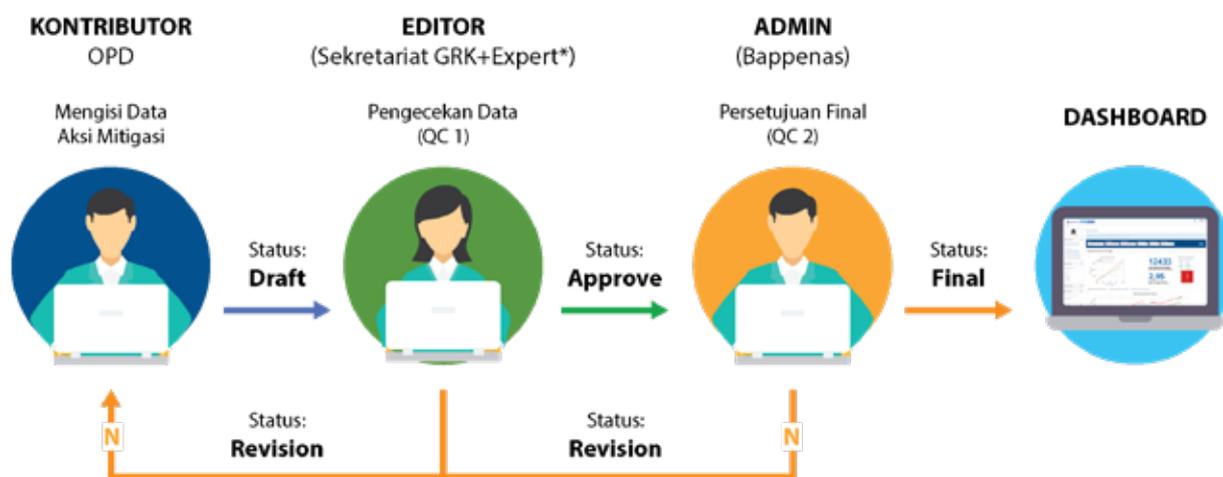




K/L teknis yang menjadi kontributor adalah Kementerian LHK, Kementerian PUPR, Kementerian Perindustrian, Kementerian ESDM, Kementerian Pertanian, Kementerian Perhubungan, serta Kementerian Kelautan dan Perikanan. Editor pada skema tersebut adalah Sekretariat RAN-GRK yang didukung oleh expert. Kementerian PPN/Bappenas menjadi admin yang melakukan persetujuan final untuk masuk ke dalam database. Terdapat 42 metodologi perhitungan aksi mitigasi dari seluruh sektor di dalam sistem PEP Online.

Pada level daerah, skema untuk sistem PEP Online RAD-GRK dapat dilihat pada gambar 5. Kontributor teknis oleh organisasi perangkat daerah di bidang berbasis lahan, energi, pengelolaan limbah dan kelautan pesisir. Sekretariat RAN-GRK yang didukung expert menjadi editor dalam skema. Kemudian Bappeda bertindak sebagai admin untuk proses persetujuan final.¹

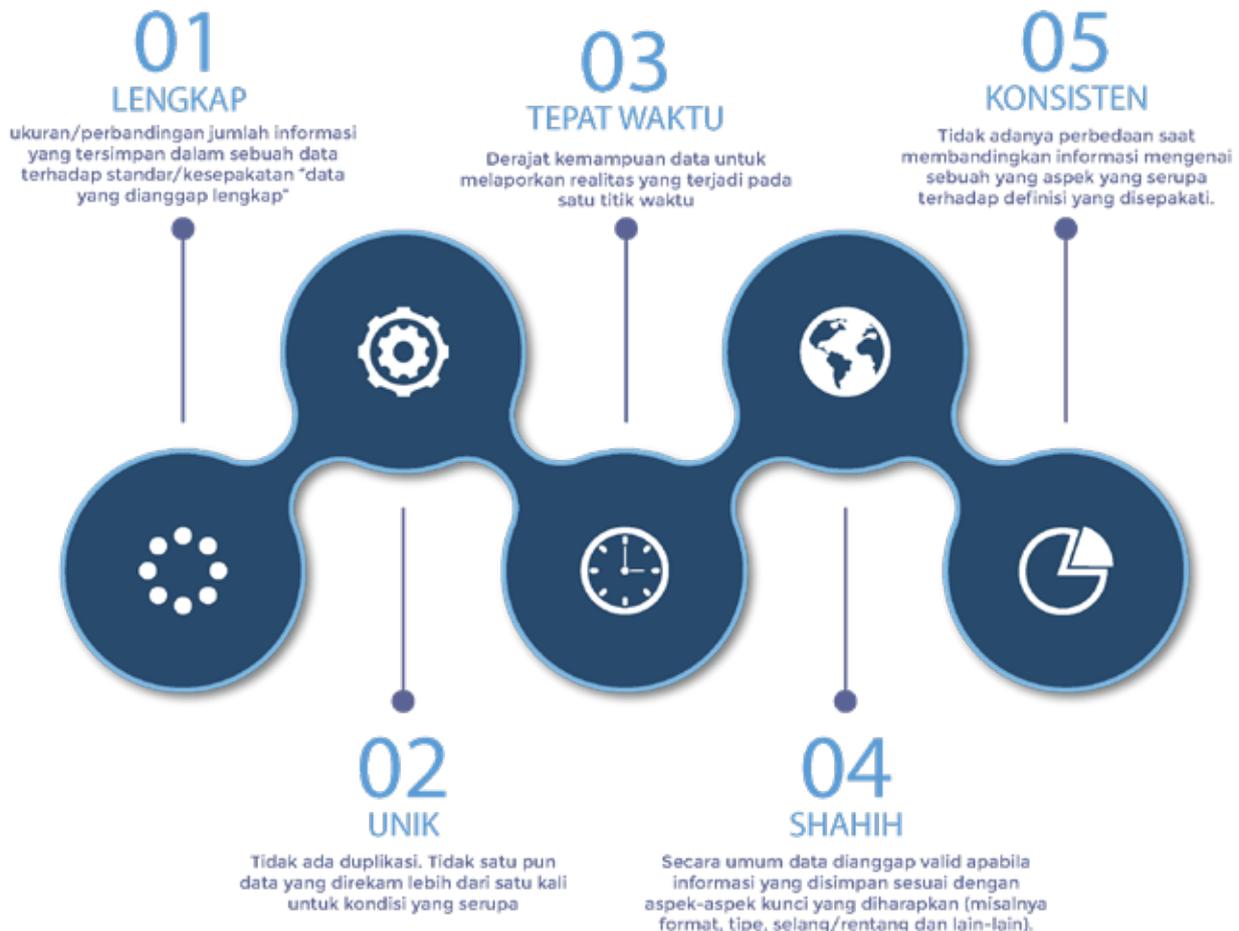
Gambar 5
Skema Pelaporan Kegiatan RAD-GRK oleh Pemerintah Daerah



Sistem PEP Online juga telah menerapkan sistem kendali mutu untuk data pemantauan, evaluasi, dan pelaporan RAN/RAD-GRK. Tujuan sistem kendali mutu adalah untuk tiga hal:

- 1 Memastikan indikator tingkat kualitas data yang diinginkan sebelum proses pengumpulan data dilakukan
- 2 Menyepakati strategi bersama untuk mencegah kesalahan yang mungkin terjadi dalam pengumpulan data
- 3 Memantau dan menjaga kualitas data selama sistem berjalan.

Ada lima dimensi kunci kualitas data sistem PEP Online yang diharapkan dapat mengurangi ketidakpastian (uncertainty) yang timbul pada saat data akan digunakan dalam proses lebih lanjut, misalnya pengambilan keputusan terkait sebuah program. Kelima dimensi sistem kendali mutu PEP Online adalah sebagai berikut



Untuk menjalankan kelima dimensi sistem kendali mutu tersebut, dilakukan uji kelengkapan dan duplikasi serta uji validitas. Mekanisme proses uji dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2
Mekanisme Uji untuk Menjamin Kendali Mutu Data PEP Online

Uji Kelengkapan dan Duplikasi
<ul style="list-style-type: none">• Dilakukan terhadap informasi yang diisikan pada lembar umum dan lembar teknis• Dilakukan secara otomatis oleh sistem dengan menggunakan daftar informasi yang dikategorikan sebagai “mandatory/wajib” dalam sistem pengisian PEP-Online• Data tidak akan bisa terekam/tersimpan di dalam sistem PEP jika Uji Kelengkapan dan Duplikasi belum terlewati• Data yang sudah melewati uji kelengkapan dan duplikasi akan berstatus draft dan akan diuji lebih lanjut
Uji Validitas
<ul style="list-style-type: none">• Dilakukan terhadap informasi yang diisikan pada lembar teknis masing-masing sektor• Tahap 1: Dilakukan secara otomatis oleh sistem dengan menggunakan acuan tipe informasi yang disepakati untuk masing-masing kolom isian PEP• Tahap 2: Dilakukan secara otomatis oleh sistem dengan menggunakan kriteria perhitungan yang melibatkan beberapa kolom informasi PEP. Contoh: $(\text{jarak tanam} = \text{jumlah pohon} / \text{luas tanam}) > 1 \text{ m}$• Data tidak akan dihitung sebagai penurunan emisi di dalam sistem PEP jika Uji Validitas belum terlewati• Data yang sudah melewati uji validitas akan berstatus “disetujui” dan akan ditampilkan sebagai bagian informasi utama di halaman PEP-Online







3

CAPAIAN PENURUNAN DAN INTENSITAS EMISI GRK NASIONAL DAN DAERAH

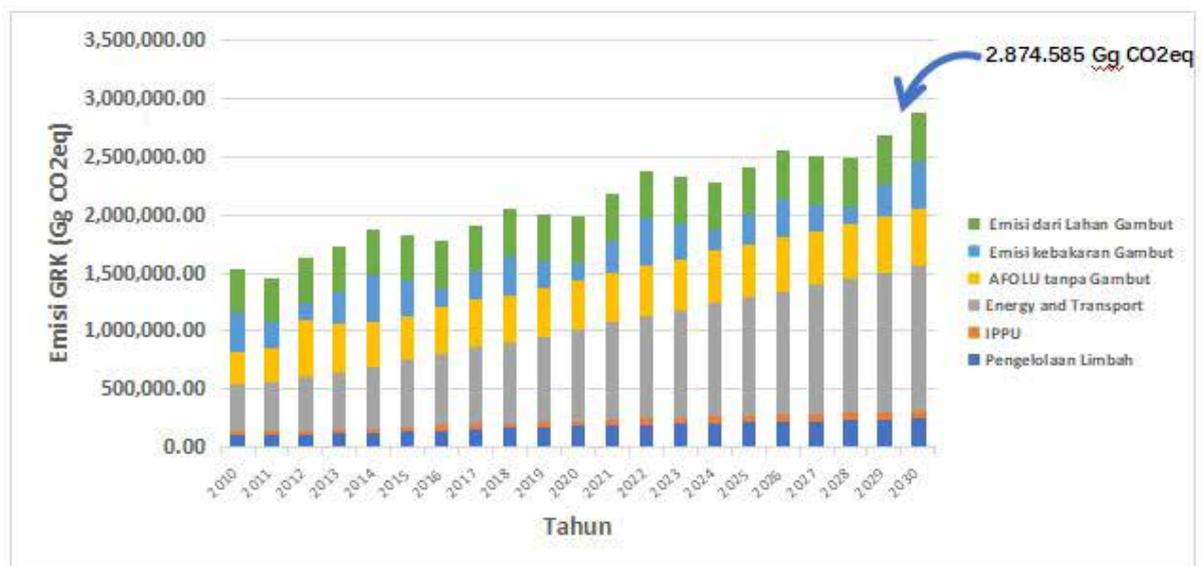
- 3.1 Capaian Penurunan dan Intensitas Emisi GRK Nasional dan Daerah
- 3.2 Capaian Nilai Intensitas Emisi GRK
- 3.3 Capaian Potensi Penurunan Emisi GRK
 - A. Bidang kehutanan dan lahan gambut
 - B. Bidang Pertanian
 - C. Bidang Energi dan Industri
 - D. Bidang Transportasi
 - E. Bidang Pengelolaan Limbah

3.1 Capaian Penurunan dan Intensitas Emisi GRK Nasional dan Daerah

Business as Usual (BAU) *baseline* merupakan kondisi tanpa adanya intervensi dari kebijakan/program/kegiatan, dan digunakan sebagai referensi untuk mengukur kinerja pencapaian penurunan emisi. BAU *baseline* RAN/RAD-GRK memiliki tahun dasar 2000 – 2010 sebagai tahun rujukan dimulainya suatu kondisi awal sebelum ada intervensi dan tahun 2020 sebagai tahun proyeksi (tahun akhir), yaitu akhir dari proyeksi kondisi yang dilakukan. Kemudian dilakukan proses kaji ulang yang mengubah tahun proyeksi menjadi tahun 2030.

BAU *baseline* RAN-GRK diambil dari perhitungan *Second National Communication* (SNC⁴). Kemudian dilakukan proses kaji ulang pada tahun 2015 dengan menghitung kembali BAU *baseline* yang dikoordinasikan oleh Kementerian PPN/Bappenas dan didukung oleh K/L teknis beserta mitra pembangunan. Proses perhitungan kaji ulang RAN-GRK menggunakan referensi dari IPCC 2006 dan diproses menggunakan *system dynamic modelling* yang mampu melihat keterkaitan antar sektoral sehingga penentuan kebijakan tidak lagi silo. Hasil perhitungan BAU *Baseline* hasil kaji ulang dapat dilihat pada gambar 6.

Gambar 6
Perhitungan BAU *Baseline* Hasil Kaji Ulang RAN-GRK



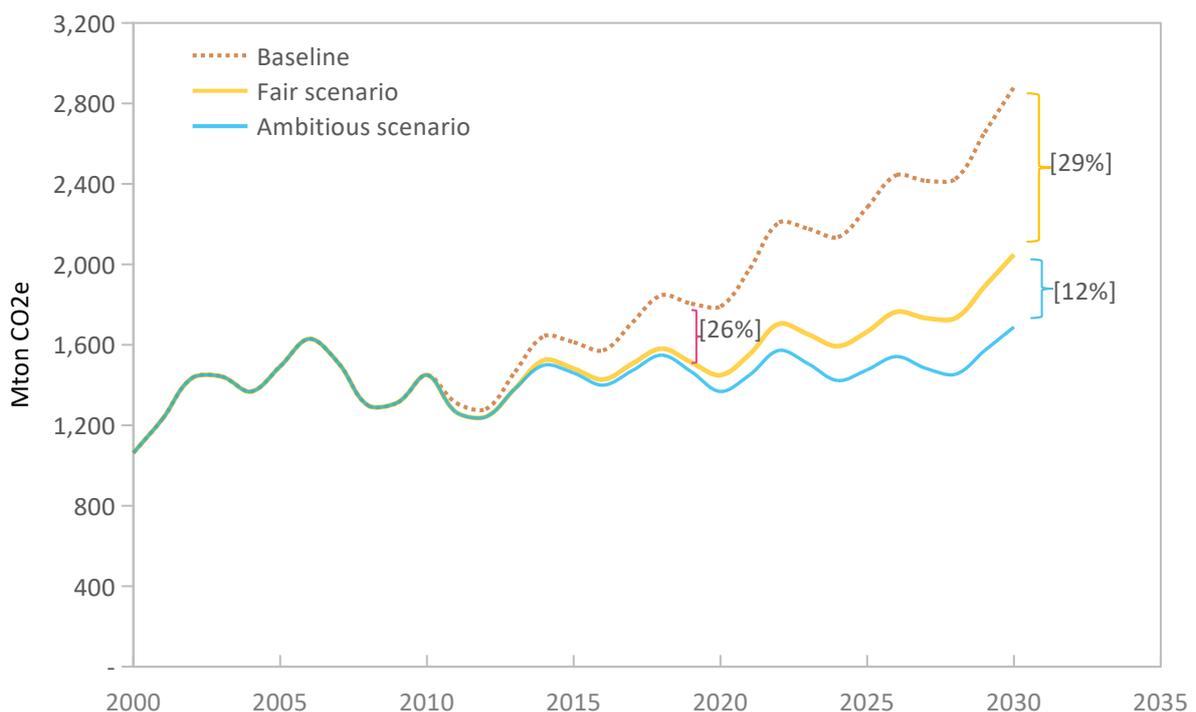
⁴SNC merupakan dokumen resmi negara yang mengkomunikasikan implementasi dari Konvensi Perubahan Iklim (UNFCCC) yang mencakup seluruh kebijakan, peraturan, kelembagaan, pendanaan, dan berbagai aspek perubahan iklim termasuk inventarisasi gas rumah kaca, mitigasi, adaptasi, MRV dan dukungan peningkatan kapasitas dan teknologi. SNC disampaikan kepada UNFCCC pada tahun 2010



Penentuan BAU Baseline RAD-GRK dilakukan oleh Pokja RAD-GRK provinsi yang terdiri atas perwakilan Organisasi Perangkat Daerah (OPD) teknis terkait, bidang berbasis lahan: Dinas Kehutanan dan Dinas Pertanian berbasis energi: Dinas ESDM dan Dinas Perhubungan; serta pengelolaan limbah: Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Lingkungan Hidup, Dinas Perkim. BAU Baseline RAD-GRK dihitung pada tahun 2012, kemudian dikaji ulang pada tahun 2015-2016.

Sejalan dengan perhitungan BAU Baseline, dilakukan pula perhitungan target penurunan emisi GRK untuk tiap sektor, yaitu sektor kehutanan dan lahan gambut, pertanian, energi, industri, transportasi, dan pengelolaan limbah. Secara agregat dari masing-masing sektor, target penurunan emisi GRK Indonesia adalah sebesar 26% pada baseline tahun 2020. Kemudian dari hasil kaji ulang RAN-GRK dengan mempertimbangkan dinamika nasional dan kebijakan-kebijakan yang sudah direncanakan, target penurunan emisi Indonesia adalah sebesar 29% (832 MtCO₂e) pada baseline tahun 2030 untuk skenario fair dan 41% (1.192 MtCO₂e) untuk skenario ambisius. Perbandingan antara baseline dan target penurunan emisi dapat dilihat pada gambar 7.

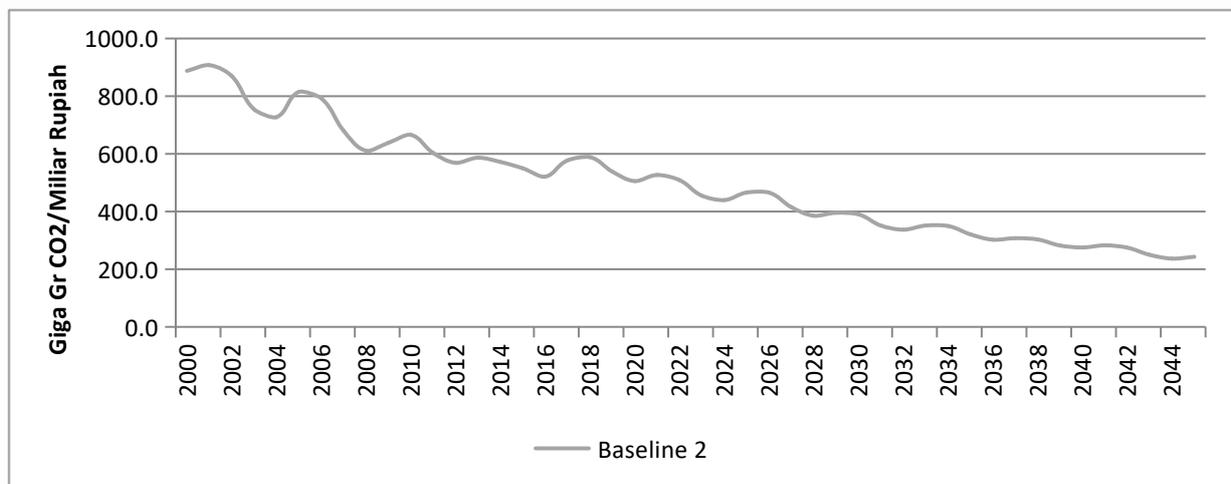
Gambar 7
Grafik Perbandingan BAU Baseline dan Target Penurunan Emisi GRK





Proses kaji ulang RAN-GRK juga menghitung nilai baseline dari intensitas emisi GRK, yaitu perbandingan antara nilai emisi dan satuan output ekonomi (PDB). Berdasarkan hasil proyeksi pada gambar 8, terlihat baseline intensitas emisi GRK terus menurun hingga tahun 2030, bahkan 2045. Hal tersebut dikarenakan pertumbuhan ekonomi Indonesia diprediksi secara konsisten terus meningkat yang dibarengi dengan adanya upaya aksi menurunkan emisi GRK sehingga nilai intensitas emisi GRK akan semakin rendah.

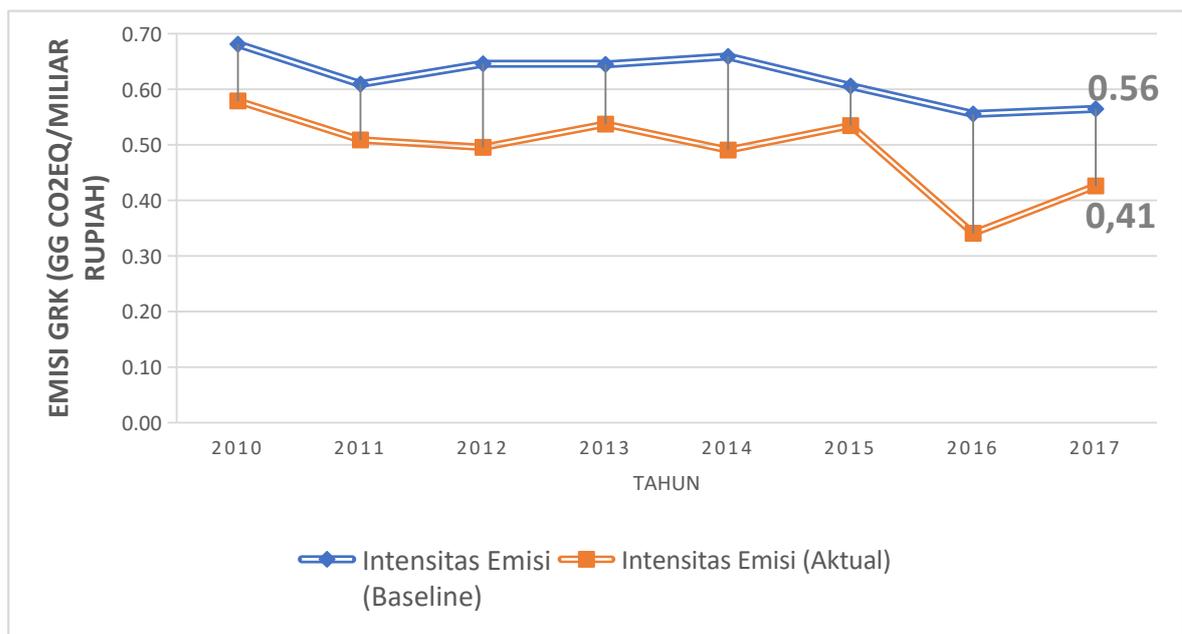
Gambar 8
Proyeksi baseline dari Intensitas Emisi GRK Indonesia



3.2 Capaian Nilai Intensitas Emisi GRK

Upaya menurunkan emisi GRK harus sejalan dengan upaya untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi Indonesia. Atas dasar itu paradigma dalam RAN-GRK, yang awalnya hanya berfokus pada upaya menurunkan emisi, diubah menjadi Perencanaan Pembangunan Rendah Karbon yang berupaya menyeimbangkan antara pertumbuhan ekonomi, pengentasan kemiskinan, dan penurunan emisi GRK. Indikator PPRK selain penurunan emisi GRK adalah intensitas emisi GRK. Pada tahun 2017, apabila dibandingkan dengan Baseline sebesar 0,56 Gigagram CO₂e/milyar rupiah, potensi penurunan intensitas emisi adalah sebesar 27% atau potensi angkanya sebesar 0,41 Gigagram CO₂e/milyar rupiah (412 ton CO₂e/milyar rupiah). Grafik nilai baseline dan aktual intensitas emisi GRK tahun 2010 – 2017 dapat dilihat pada gambar 9.

Gambar 9
Nilai baseline dan aktual intensitas emisi GRK 2010-2017



Penurunan nilai intensitas emisi GRK dapat menunjukkan dua hal, yaitu pertumbuhan ekonomi yang tumbuh secara positif dan upaya menurunkan emisi GRK berhasil dilakukan. Indonesia hingga tahun 2017 menunjukkan tren pertumbuhan ekonomi yang cukup baik, kemudian dalam aspek penurunan emisi GRK juga berhasil mencapai target. Hal tersebut sejalan dengan nilai intensitas emisi GRK yaitu 27% dibandingkan dengan baseline tahun 2017.

3.3 Capaian Potensi Penurunan Emisi GRK

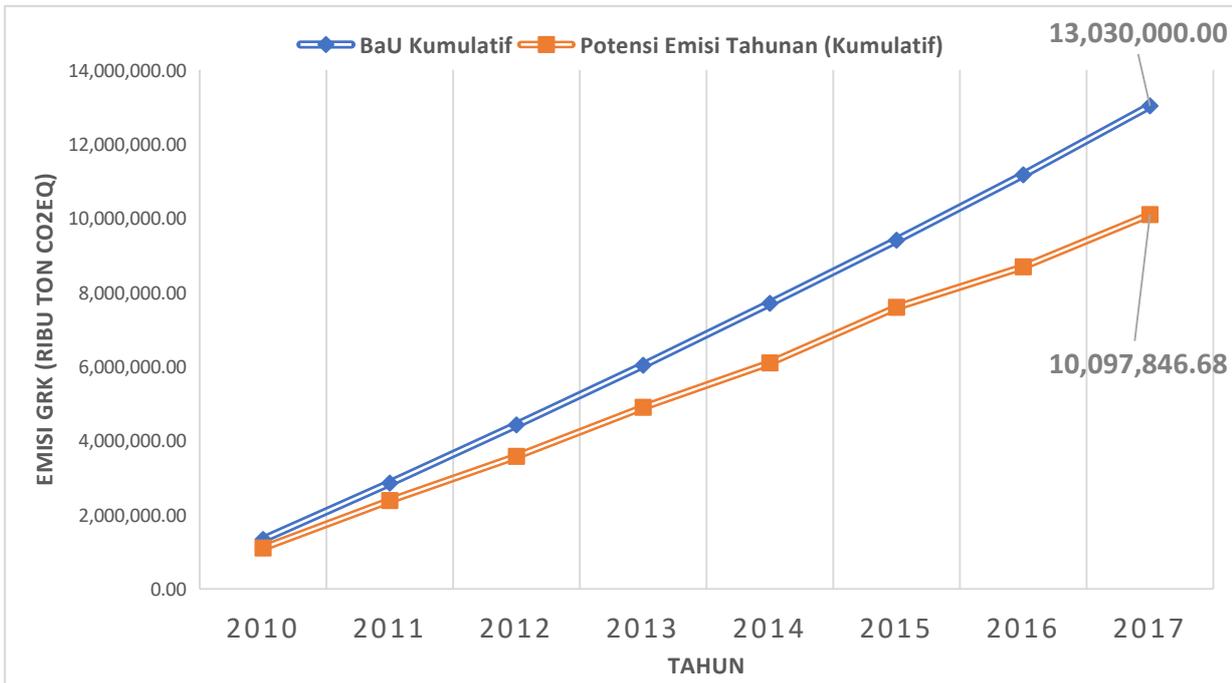
Setiap tahun Kementerian/Lembaga terkait dan 34 Provinsi menyampaikan hasil perhitungan pencapaian potensi penurunan emisi GRK dari implementasi kegiatan-kegiatan dalam RAN/RAD-GRK kepada Kementerian PPN/Bappenas. Hasil ini selanjutnya dikompilasi oleh Sekretariat RAN-GRK Kementerian PPN/Bappenas dan dilaporkan kepada Kementerian Koordinator bidang Perekonomian, serta diteruskan kepada Presiden. Hasil pelaporan RAN/RAD-GRK dari Kementerian/Lembaga dan 34 Provinsi selalu menjadi isu penting dalam pelaporan pencapaian penanganan perubahan iklim di Indonesia kepada Presiden sesuai dengan mandat dalam Perpres No.61 Tahun 2011. Selain itu, hasil pelaporan RAN/RAD-GRK juga dilaporkan di dalam proses negosiasi internasional di bawah UNFCCC sebagai status pencapaian penanganan perubahan iklim di Indonesia. Tabel 3 di bawah ini merupakan capaian potensi penurunan emisi gas rumah kaca dari RAN/RAD-GRK tahun 2010 – 2017.

Tabel 3
Rekapitulasi Emisi Nasional dari RAN/RAD-GRK Tahun 2010-2017

Tahun	BAU Baseline	Penurunan Emisi Pertanian, Energi, Transportasi, Industri, Limbah)	Penurunan Emisi GRK (Kehutanan dan Lahan Gambut)	Total Penurunan Emisi	Baseline Kumulatif	Penurunan Emisi Kumulatif
2010	1.334.000	24.717,8	205.611,6	230.329,4	1.334.000	230.329,4
2011	1.520.000	31.088,8	208.668,7	239.757,5	2.854.000	470.086,9
2012	1.570.000	40.144,3	338.110,1	378.254,5	4.424.000	848.341,4
2013	1.609.000	44.586,1	241.395,1	285.981,1	6.033.000	1.134.322,6
2014	1.670.000	47.372,1	424.898,5	474.270,7	7.703.000	1.606.593,3
2015	1.703.000	39.750,0	163.276,3	203.026,3	9.406.000	1.809.619,5
2016	1.764.000	51.097,5	621.333,5	672.431,1	11.170.000	2.482.050,6
2017	1.860.000	56.890,7	394.813,3	451.703,9	13.030.000	2.933.754,5
CAPAIAN PENURUNAN EMISI GRK SAMPAI DENGAN TAHUN 2017						22,52%

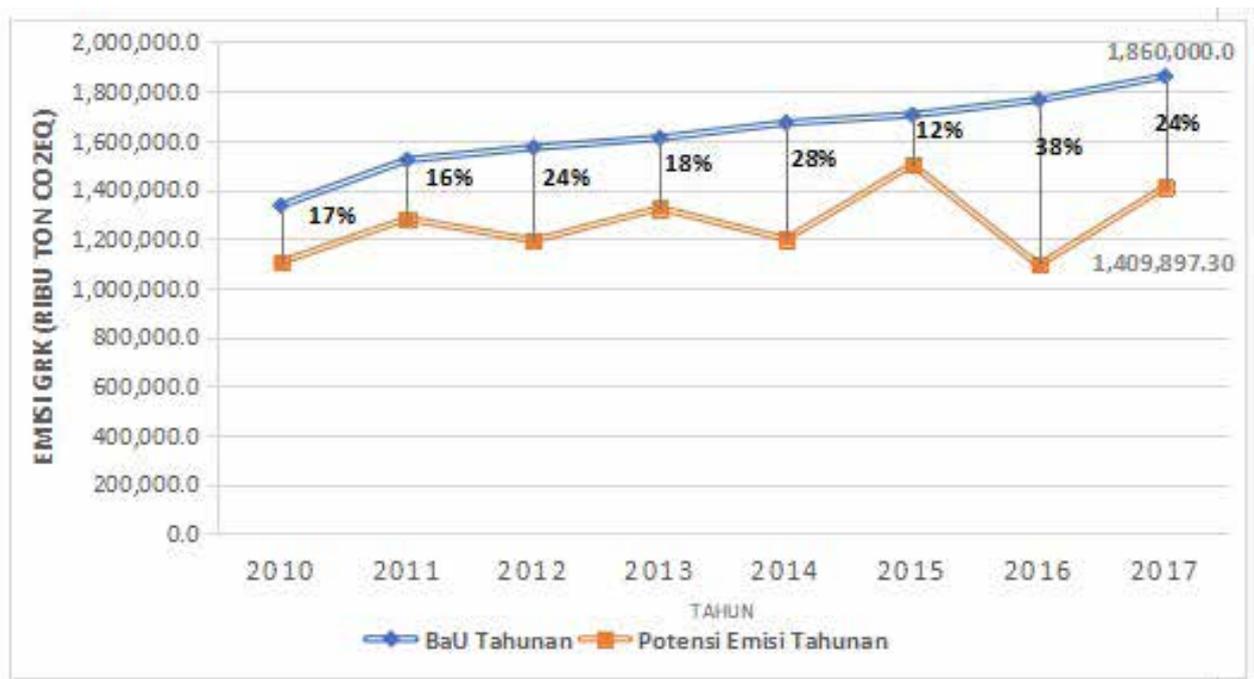
Berdasarkan hasil kompilasi dan perhitungan oleh Sekretariat RAN-GRK Kementerian PPN/Bappenas, capaian penurunan emisi GRK sampai dengan tahun 2017 adalah sebesar 22,5% dari Baseline akumulatif hingga tahun 2017. Capaian tersebut merupakan kontribusi seluruh bidang (kehutanan dan lahan gambut, pertanian, energi, industri, transportasi, dan pengelolaan limbah) dari kegiatan Kementerian/Lembaga serta Organisasi Perangkat Daerah di 34 Provinsi. Nilai baseline dan potensi emisi tahunan kumulatif dalam bentuk grafik dalam dilihat dalam gambar 10.

Gambar 10
Nilai Baseline dan Potensi Emisi Tahunan kumulatif hingga tahun 2017



Selain secara akumulasi, Sekretariat RAN-GRK Kementerian PPN/Bappenas juga melakukan perhitungan nilai baseline dan potensi emisi GRK tahunan yang dapat dilihat pada gambar 11. Berdasarkan hasil analisis perhitungan nilai capaian penurunan emisi GRK pada tahun 2017 adalah sebesar 24% atau 450.102 Ribu Ton CO₂e yang berasal dari implementasi seluruh bidang RAN/RAD-GRK.

Gambar 11
Nilai Baseline dan Potensi Emisi Tahunan tahun 2010 - 2017





Dalam konteks RAD-GRK, Kementerian PPN/Bappenas melalui Sekretariat RAN-GRK memberikan proses pendampingan yang intensif kepada pemerintah daerah di 34 Provinsi. Secara rutin dua kali setahun diadakan acara pertemuan nasional dengan mengundang seluruh Pokja RAD-GRK di 34 Provinsi. Apabila ada permintaan khusus untuk melakukan pendampingan daerah, Sekretariat RAN-GRK secara langsung datang dan memberikan bimbingan teknis. Tujuannya adalah untuk mengawal proses RAD-GRK agar dapat berjalan dengan lancar dan sukses, baik dari sisi implementasi maupun proses PEP. Selain itu, Sekretariat RAN-GRK selalu mendorong agar RAD-GRK dijadikan bagian penting dalam perencanaan daerah.

Capaian penurunan emisi GRK spesifik setiap bidang, baik di level nasional maupun daerah, dapat dilihat pada bagian selanjutnya.





A

Bidang Kehutanan dan Lahan Gambut

Bidang kehutanan dan lahan gambut merupakan bidang penyumbang emisi terbesar di Indonesia, namun bidang tersebut juga memiliki kemampuan mereduksi emisi yang cukup besar. Salah satu contoh potensi yang cukup besar adalah proses rehabilitasi dan moratorium izin pada hutan yang memiliki stok cadangan karbon tinggi. Kegiatan mitigasi bidang kehutanan dan lahan gambut dalam Perpres 61/2011 serta dokumen INDC/NDC adalah sebagai berikut:

- Pengendalian Kebakaran hutan dan lahan gambut
- Rehabilitasi Hutan dan Lahan
- Moratorium Hutan dan Penundaan Pemberian Ijin Baru pada Hutan Primer dan Lahan Gambut
- Penerapan Pengelolaan Lahan Gambut tanpa bakar dan penerapan pertanian yang ramah lingkungan.
- Penurunan Deforestasi
- Peningkatan Penerapan Prinsip pengelolaan hutan berkelanjutan, baik di hutan alam (penurunan degradasi hutan) maupun di hutan tanaman
- Restorasi lahan gambut

Tabel 4
Perhitungan penurunan emisi kehutanan dari analisis spasial tahun 2010-2017

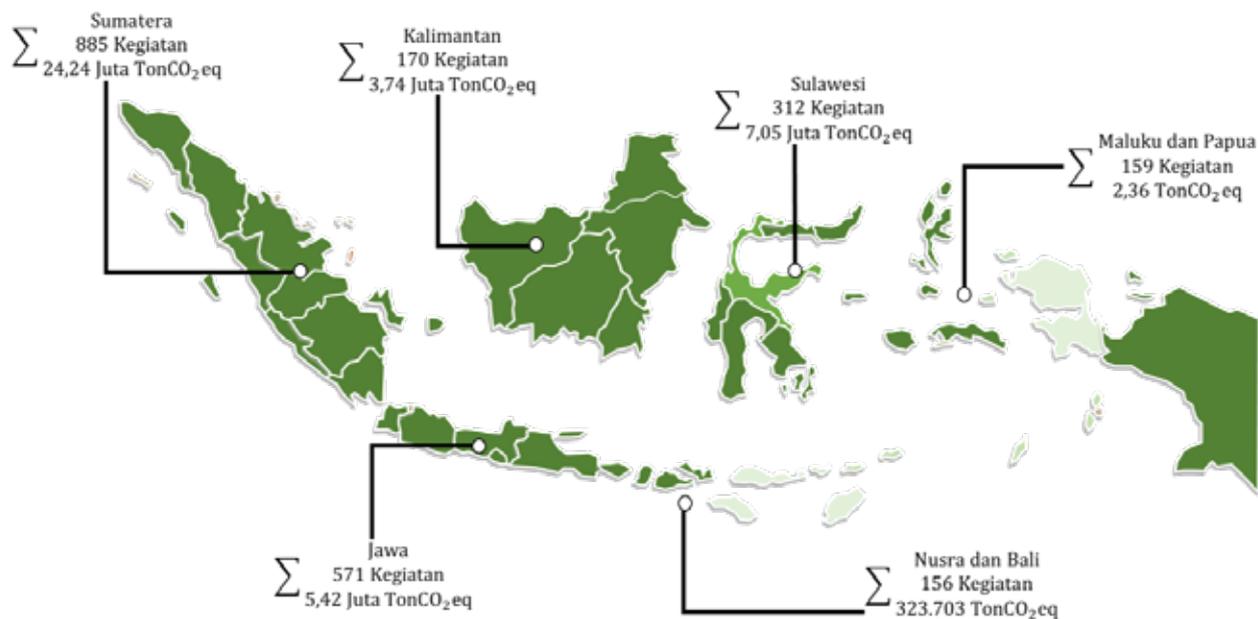
Tahun	EMISI AKTUAL				BASELINE		PENURUNAN EMISI	
	Emisi Tahunan dari Perubahan Lahan dan dekomposisi gambut (ton CO ₂ e/ tahun)	Sekuestrasi Tahunan dari Perubahan Lahan (ton CO ₂ e/ tahun)	Net Emisi Tahunan dari Perubahan Lahan (ton CO ₂ e/ tahun)	Kumulatif Net Emisi dari Perubahan Lahan (ton CO ₂ e / tahun)	Baseline Tahunan (ton CO ₂ e/ tahun)	Kumulatif Baseline (ton CO ₂ e/tahun)	Penurunan Emisi Tahunan (ton CO ₂ e/ tahun)	Kumulatif Penurunan Emisi (ton CO ₂ e/ tahun)
2010	441.146.288,9	89.863.211,97	351.283.076,9	351.283.076,9	556.894.677,9	556.894.677,9	205.611.601	205.611.601
2011	441.146.288,9	89.863.211,97	351.283.076,9	702.566.153,8	559.951.808,6	1.116.846.486	208.668.731,7	414.280.332,6
2012	476.565.074,2	61.215.071,81	415.350.002,4	1.117.916.156	753.460.118,2	1.870.306.605	338.110.115,9	752.390.448,5
2013	556.581.140,5	137.461.298,1	419.119.842,4	1.537.035.999	660.514.916,9	2.530.821.522	241.395.074,5	993.785.522,9
2014	529.616.919,1	330.987.988,5	198.628.930,6	1.735.664.929	623.527.467,2	3.154.348.989	424.898.536,7	1.418.684.060
2015	840.079.078,9	387.487.911,7	452.591.167,2	2.188.256.096	615.867.422,2	3.770.216.411	163.276.255	1.581.960.315
2016	702.211.287,3	696.260.403,5	5.950.883,767	2.194.206.980	627.284.415,3	4.397.500.826	621.333.531,5	2.203.293.846
2017	653.461.425,4	411.645.874,9	241.815.550,6	2.436.022.531	636.628.858,9	5.034.129.685	394.813.308,3	2.598.107.154

Angka capaian penurunan emisi sektor kehutanan pada tabel 4 dihitung melalui pendekatan metode stock difference dari peta tutupan lahan tahun 1990 hingga tahun 2017 dan peta gambut Kementerian Pertanian tahun 2012. Hasil analisis perhitungan belum memperhitungkan emisi aktual kebakaran karena adanya keterbatasan data. Angka perhitungan tersebut dihitung dengan mengalikan luas perubahan pada 23 kelas tutupan lahan dengan faktor emisi berdasarkan National Forest Inventory pada 7 regional wilayah Indonesia.



Terkait dengan pelaporan PEP RAD-GRK bidang kehutanan dan lahan gambut dalam kurun waktu tahun 2010 hingga 2017, tercatat sebanyak 28 provinsi telah melaporkan PEP ke dalam sistem online. Angka pelaporan PEP RAD-GRK ini sudah melalui tahapan sistem kendali mutu. Kegiatan yang paling banyak dilaksanakan adalah penanaman (rehabilitasi hutan dan lahan, reboisasi, pembagian bibit, dan sebagainya), pembangunan dan pengelolaan hutan kemasyarakatan (HKm, Hutan Desa, Hutan Kota, Hutan Tanaman Rakyat, dan Hutan Rakyat), serta kegiatan perlindungan dan pengamanan hutan (baik dari kebakaran hutan, perambahan, maupun illegal logging). Rekapitulasi capaian penurunan emisi GRK bidang kehutanan dan lahan gambut pada tiap pulau besar di Indonesia dapat dilihat pada gambar 12.

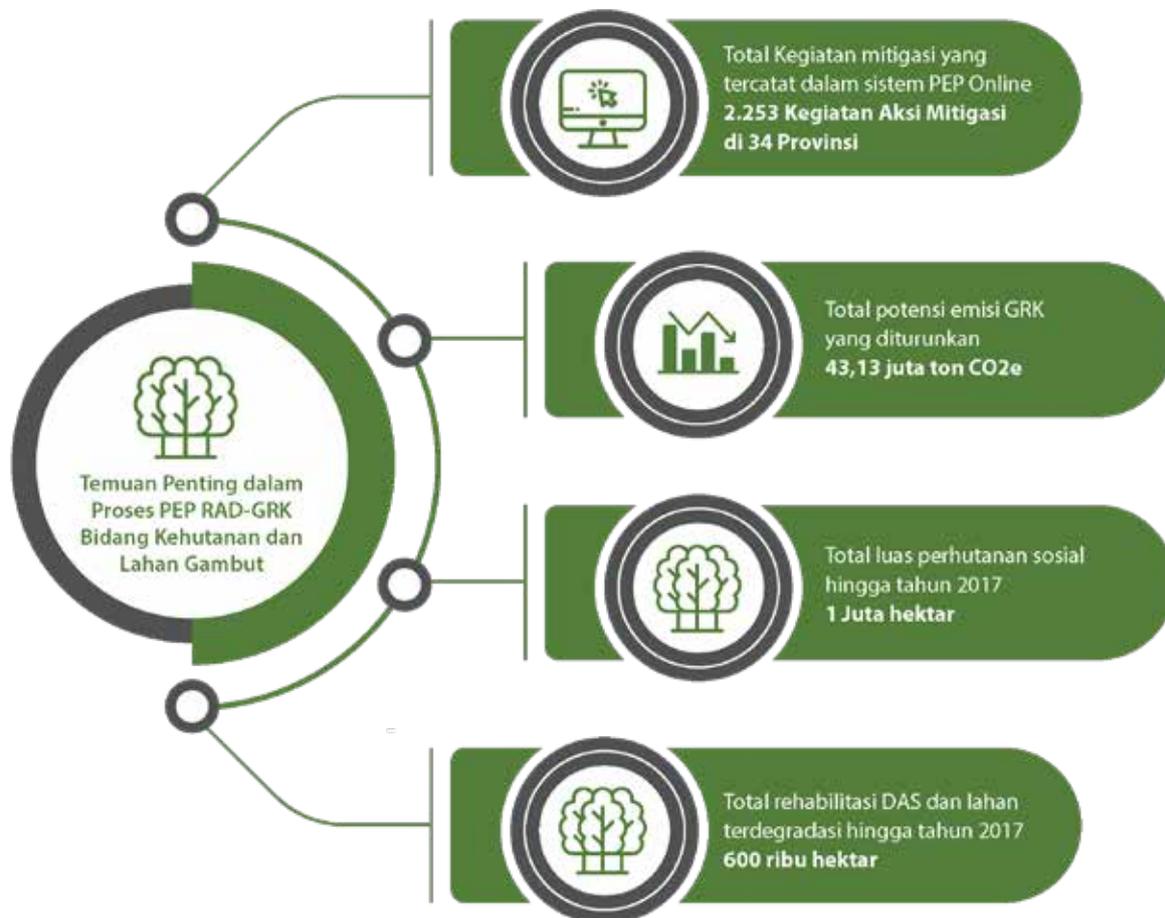
Gambar 12
Rekapitulasi Capaian Penurunan Emisi GRK Kehutanan Tahun 2010-2017



- Sudah Melaporkan 7-9 Tahun
- Baru Melaporkan 4-6 Tahun
- Baru Melaporkan 1-3 Tahun
- Belum Melaporkan

Keterangan:

1. Infografis disusun berdasarkan data yang masuk hingga 31 Desember 2018
2. Sebanyak 28 Provinsi telah melaporkan kegiatan hingga tahun pelaksanaan 2017
3. Provinsi Kalimantan Utara baru terbentuk di tahun 2013





B

Bidang Pertanian

Kementerian Pertanian telah melaporkan capaian penurunan emisinya hingga tahun 2017. Kegiatan yang dilaporkan dari tahun 2010- 2017 antara lain:

1. Penerapan teknologi budidaya pertanian melalui kegiatan system of rice intensification, pengelolaan tanaman terpadu, dan penggunaan varietas padi rendah emisi.
2. Pemanfaatan pupuk organik dan biopestisida melalui kegiatan pemberian pupuk organik bersubsidi dan pengadaan Unit Pengolahan Pupuk Organik (UPPO). Sebagai catatan: belum tersedia metodologi perhitungan penurunan emisi GRK untuk kegiatan biopestisida
3. Pemanfaatan kotoran/urin dan limbah pertanian untuk biogas

Total capaian kumulatif penurunan emisi gas rumah kaca yang dilaporkan oleh Kementerian Pertanian hingga tahun 2017 yaitu sebesar 81,6 juta ton CO₂e dengan penurunan terbesar pada kegiatan teknologi budidaya pertanian yang secara lebih detail dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5
Laporan RAN-GRK dari Kementerian Pertanian

No	Kegiatan Aksi Mitigasi	Kategori Kegiatan	Indikasi Penurunan Emisi GRK (juta ton CO ₂ eq)								TOTAL
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
1	Penerapan teknologi budidaya pertanian	Pengelolaan lahan sawah	11,5	15,46	13,76	13,00	15,64	1,56	6,65	-	77,57
2	Pemanfaatan pupuk organik dan biopestisida	Sistem pemupukan	0,0038	0,0165	0,0176	0,21	0,21	0,21	0,25	0,24	1,158
3	Pemanfaatan kotoran/urin dan limbah pertanian untuk biogas	Pengelolaan ternak	0,578	0,52	0,699	0,427	0,213	0,107	0,053	0,27	2,867
Total			12,08	16,00	14,48	13,64	16,06	1,88	6,95	0,51	81,6

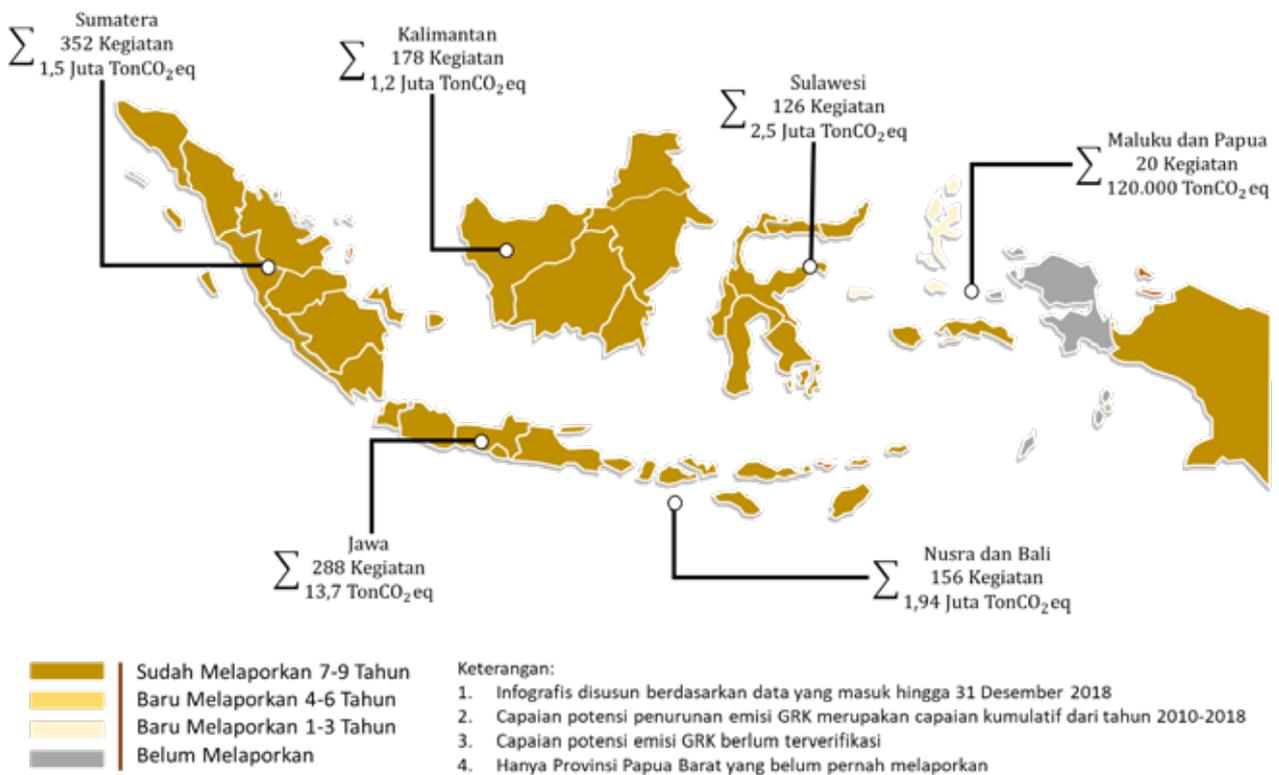
Dari laporan capaian tersebut terlihat bahwa capaian penurunan emisi GRK sektor pertanian memiliki tren menurun sejak tahun 2015. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Kegiatan biogas hanya berjalan hingga tahun 2013; setelah itu penurunan emisi dihitung dengan metode dan asumsi bahwa operasionalisasi dari tahun sebelumnya telah berkurang 50%.
2. Pada tahun 2017 kegiatan teknologi budidaya pertanian juga tidak memiliki data aktivitas karena adanya peralihan program. Pemanfaatan kotoran/urin dan limbah pertanian untuk biogas.
3. Kegiatan perkebunan selama ini juga belum pernah dilaporkan. Kegiatan perkebunan memiliki potensi penurunan emisi dari sekuestrasi karbon dan pengelolaan lahannya (penggunaan pupuk organik).



Untuk pelaporan RAD-GRK bidang pertanian dalam kurun waktu 2010-2017 tercatat sebanyak 30 Provinsi telah melaporkan kegiatan mitigasinya ke dalam sistem PEP Online. Provinsi yang belum pernah melaporkan capaian penurun emisiya adalah Provinsi Papua Barat. Kegiatan yang paling banyak dilaporkan pada bidang pertanian adalah kegiatan Pengelolaan Tanaman Terpadu. Rekapitulasi capaian penurun emisi GRK bidang pertanian pada tiap pulau besar di Indonesia dapat dilihat pada gambar 13.

Gambar 13
Rekapitulasi Capaian Penurunan Emisi GRK Pertanian Tahun 2010-2017



Kendala dalam proses PEP bidang pertanian adalah sistem koordinasi antara subsektor pertanian, peternakan, dan perkebunan yang berada pada OPD berbeda. Peran Bappeda menjadi sangat penting dalam mengatasi kendala tersebut. Selain itu terdapat kendala lain terkait kewenangan urusan pertanian yang juga berada di level kabupaten/kota. Untuk itu, diperlukan mekanisme dan sistem koordinasi yang baik antara provinsi dan kabupaten/kota.





B

Bidang Energi dan Industri

Kementerian ESDM telah melaporkan capaian kegiatan aksi mitigasi penurunan emisi GRK hingga tahun 2017. Total kegiatan yang dilaporkan adalah sebanyak 14 aksi mitigasi, di mana delapan kegiatan pertama yang terdapat di dalam tabel 6 merupakan kegiatan yang terlampir di dalam Perpres No. 61 Tahun 2011 sedangkan enam kegiatan lainnya merupakan kegiatan tambahan yang dilakukan oleh Kementerian ESDM. Potensi penurunan emisi GRK dari Kementerian ESDM adalah sebesar 44,9 juta ton CO₂e. Kegiatan yang mendominasi penurunan emisi GRK di bidang energi berasal dari upaya konservasi energi, seperti peningkatan efisiensi peralatan rumah tangga dan substitusi bahan bakar minyak. Pada pelaporan tahun 2017, Kementerian ESDM menghapuskan dua kegiatan, yaitu Desa Mandiri Energi (DME) dan Pembangunan kilang mini plant Liquid Petroleum Gas (LPG). Sebagai gantinya, Kementerian ESDM melaksanakan kegiatan baru, yaitu pengurangan subsidi BBM transportasi. Rekapitulasi penurunan emisi dari setiap kegiatan aksi mitigasi yang dilakukan oleh Kementerian ESDM dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6
Laporan RAN-GRK dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral

No	Aksi Mitigasi	Tahun 2014	Tahun 2015	Tahun 2016	Tahun 2017
		Realisasi Penurunan Emisi (ton CO ₂ e)			
I	EFISIENSI ENERGI	4.522.711	9.643.319	10.213.265	12.434.092
1	Penerapan mandatori manajemen energi untuk pengguna padat energi	1.710.219	5.849.411	4.371.848	4.478.605
2	Peningkatan efisiensi peralatan rumah tangga				
	-Lampu Compact Fluorescent Lamp (CFL)	2.812.492,41	3.790.441	5.164.700	5.332.207
	-Piranti Pengkondisi Udara (Air Conditioning)			669.055	2.615.617
3	Pembangunan Penerangan Jalan Umum Retrofitting Lampu LED	0	3.467	7.662	7.662
II	ENERGI BARU DAN TERBARUKAN	3.419.445	2.718.835	5.977.572	14.501.510
4	Pembangkit Energi Baru Terbarukan				
	- PLTP	121.839	612.865	621.719	8.050.647
	- PLTMH	10.239	15.040	34.706	16.365
	- PLTM	59.370	67.080	88.529	1.107.613
	- PLTS	3.610	5.078	7.374	25.929
	- PLTBayu	0	0	0	0
	- PLT Hybrid	49	1.009	1.804	894
	- PLT Biomassa	408.199	574.690	654.319	1.129.076
	- Pembangunan PLTA	62.936	69.076	74.976	325.191
5	Lampu Tenaga Surya Hemat Energi (LTSHE)				1.047
6	Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya	0	1.784	2.326	2.326
7	Pemanfaatan Biogas	5.394	8.277	11.814	11.814
8	Pemanfaatan Biodiesel	2.747.810	1.363.937	4.480.005	3.830.609
III	BAHAN BAKAR RENDAH KARBON	11.082.275	11.618.796	12.213.589	12.767.977
9	Fuel Switching BBM Transportasi (RON 88 ke RON 90 dan 92)				53.501
10	Program Konversi Minyak Tanah ke LPG	10.964.052	11.474.817	12.015.258	12.428.455

11	Penggunaan Gas Alam sebagai Bahan Bakar Angkutan Umum Perkotaan	86.756	109.826	132.896	204.169
12	Peningkatan Sambungan Rumah yang Teraliri Gas Bumi melalui Pipa	31.467	34.153	65.435	81.852
IV	PENGUNAAN TEKNOLOGI PEMBANGKIT BERSIH	2.731.785	3.340.221	3.117.529	3.042.808
13	Aksi Mitigasi Sektor Ketenagalistrikan				
	- Penggunaan Clean Coal Technology pada Pembangkit listrik	1.059.130	1.937.348	1.989.834	1.020.007
	- Penggunaan Cogeneration pada Pembangkit Listrik	1.672.655	1.402.873	1.127.695	2.022.800
V	KEGIATAN LAIN	1.447.902	1.701.051	1.959.615	2.215.625
14	Reklamasi Lahan Pasca Tambang	1.447.902	1.701.051	1.959.615	2.215.625
TOTAL		23.204.118	29.022.222	33.481.571	44.962.013

*Data Update bulan Mei 2019

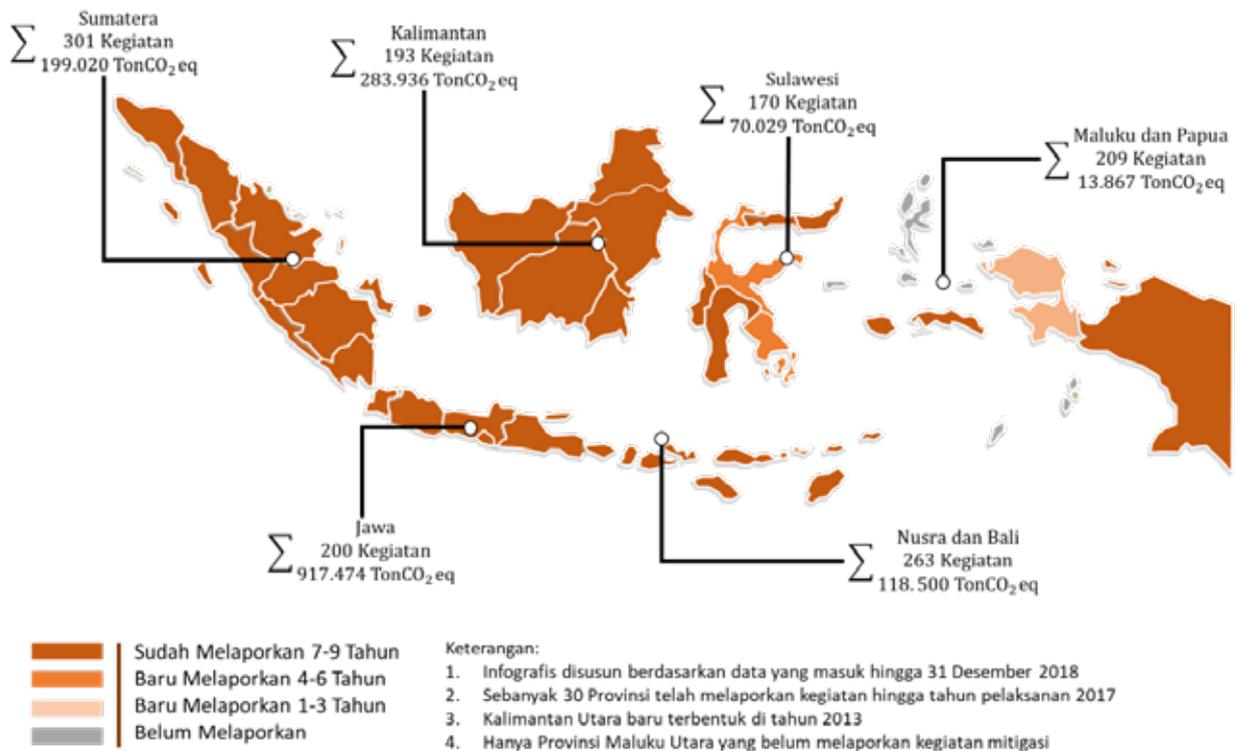
Untuk bidang industri, Kementerian Perindustrian telah melaporkan dua kegiatan mitigasi hingga tahun 2017 yang terdiri dari Implementasi Konservasi/Diversifikasi Energi (yang terdiri dari empat sub kegiatan) dan Penerapan Modifikasi Proses dan Teknologi di Industri Semen. Kegiatan-kegiatan tersebut telah berhasil menurunkan emisi gas rumah kaca sebesar 12.950.000 ton CO₂e hingga tahun 2017. Rekapitulasi penurunan emisi setiap kegiatan aksi mitigasi yang dilakukan oleh Kementerian Perindustrian dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7
Laporan RAN-GRK dari Kementerian Perindustrian

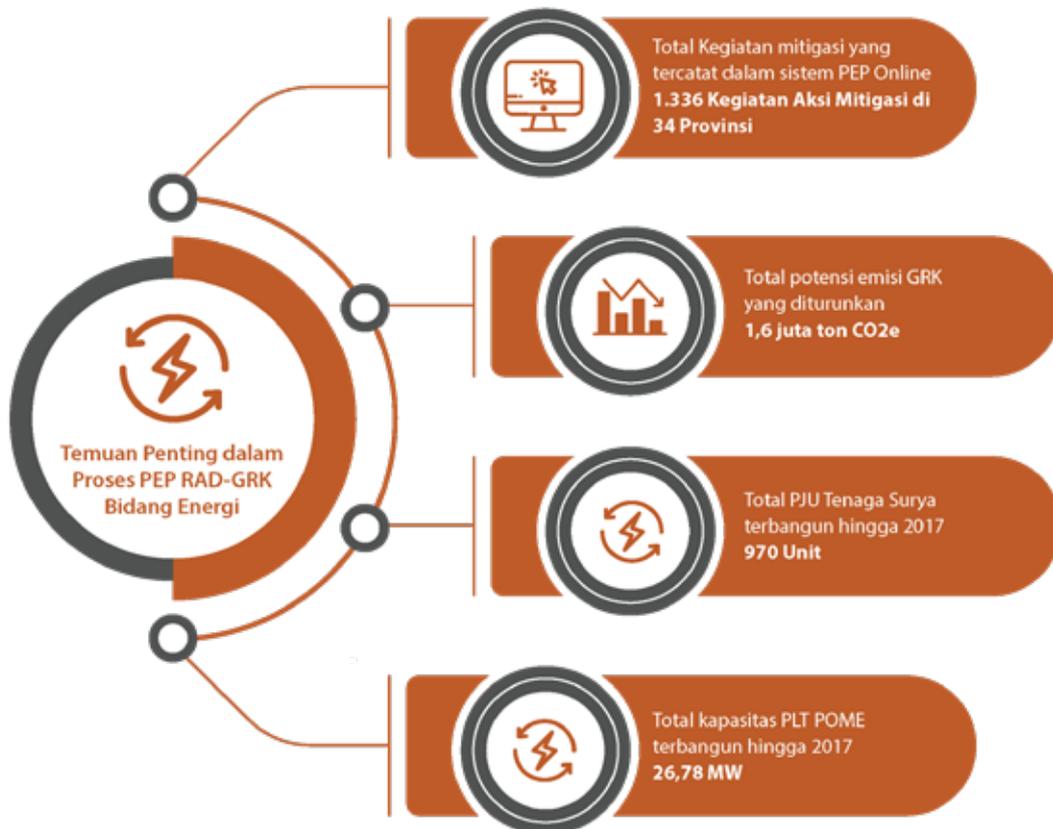
No	Kegiatan Aksi Mitigasi	Indikasi Penurunan Emisi GRK (ton CO ₂ e)							
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Implementasi Konservasi/ Diversifikasi Energi								
	- Konservasi Energi di industri lahap energi (DIPA PPIHLH. BPKIMI)	-	359.527	1.084.464	315.392	82.423	925.931		
	- Implementasi EnMS dan Optimasi Sistem di industri lahap energi (kerjasama UNIDO)	-	-	-	31.144	131.591	-		
	- Implementasi EnMS dan EE di industri pulp & kertas, besi baja, tekstil, dan makanan (kerjasama ECCJ)	-	-	-	-	72.340	-		
	- Konservasi energi di industri semen (DIPA PPIHLH. BPKIMI)	-	-	989.141	458.259	236.537	-	1.861.000	1.446.876
2	Penerapan Modifikasi Proses dan Teknologi di Industri Semen	-	-	424.522	172.056	692.471	1.289.048	2.065.000	786.280
Total		-	359.528	2.498.127	976.852	1.215.362	2.214.979	2.214.979	2.233.156

*Data Update bulan Mei 2019

Gambar 14
Rekapitulasi Capaian Penurunan Emisi GRK Energi Tahun 2010-2017



Kegiatan mitigasi yang mendominasi pelaporan pada bidang energi adalah kegiatan pembangunan energi terbarukan off grid dalam bentuk pembangunan PLTS dan PLTMH. Selain itu, kegiatan mitigasi berupa substitusi bahan bakar fosil juga banyak dilaporkan. Kegiatan pendukung yang banyak dilaporkan adalah program sosialisasi ataupun penyusunan feasibility study suatu pembangunan infrastruktur energi terbarukan.





D

Bidang Transportasi

Kementerian Perhubungan telah melaporkan capaian penurunan emisi melalui sebelas aksi mitigasi yang telah dilakukan hingga tahun 2017, meliputi aksi pada sub sektor transportasi darat, laut, udara, dan perkeretaapian. Kegiatan yang dilaporkan oleh Kementerian Perhubungan dari 2010-2017 antara lain:

- 1** Subsektor Transportasi Darat, yaitu pemberian bantuan stimulus bus kepada beberapa kota dan pemasangan ATCS (Area Traffic Control System) pada ruas-ruas jalan nasional.
- 2** Subsektor Transportasi Udara, yaitu efisiensi operasional angkutan penerbangan, Performance Base Navigation (PBN) peremajaan angkutan udara, penghijauan lingkungan bandar udara, serta pemanfaatan energi baru dan terbarukan di lingkungan bandar udara.
- 3** Subsektor Transportasi Laut, yaitu efisiensi manajemen operasional pelabuhan melalui pembangunan teknologi solar cell pada sarana bantu navigasi pelayaran (SBNP).
- 4** Subsektor Perkeretaapian, yaitu pembangunan jalur ganda lintas utara jawa, KA perkotaan Jabodetabek, dan jalur KA trans Sumatera.



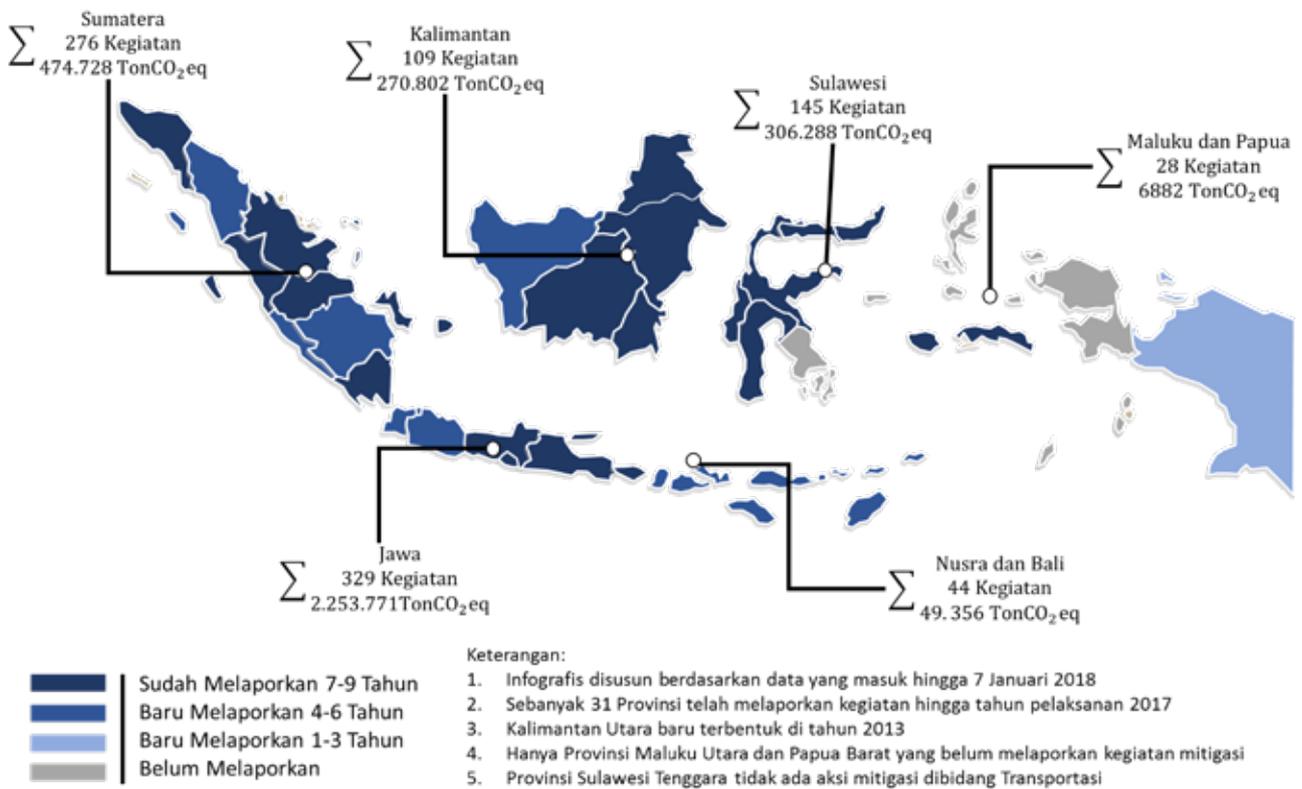
Total capaian potensi penurunan emisi gas rumah kaca yang dilaporkan oleh Kementerian Perhubungan hingga tahun 2017 adalah sebesar 3.5 juta ton CO₂e dengan penurunan terbesar pada kegiatan subsektor perkeretaapian yang secara lebih detail dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8
Laporan RAN-GRK dari Kementerian Perhubungan

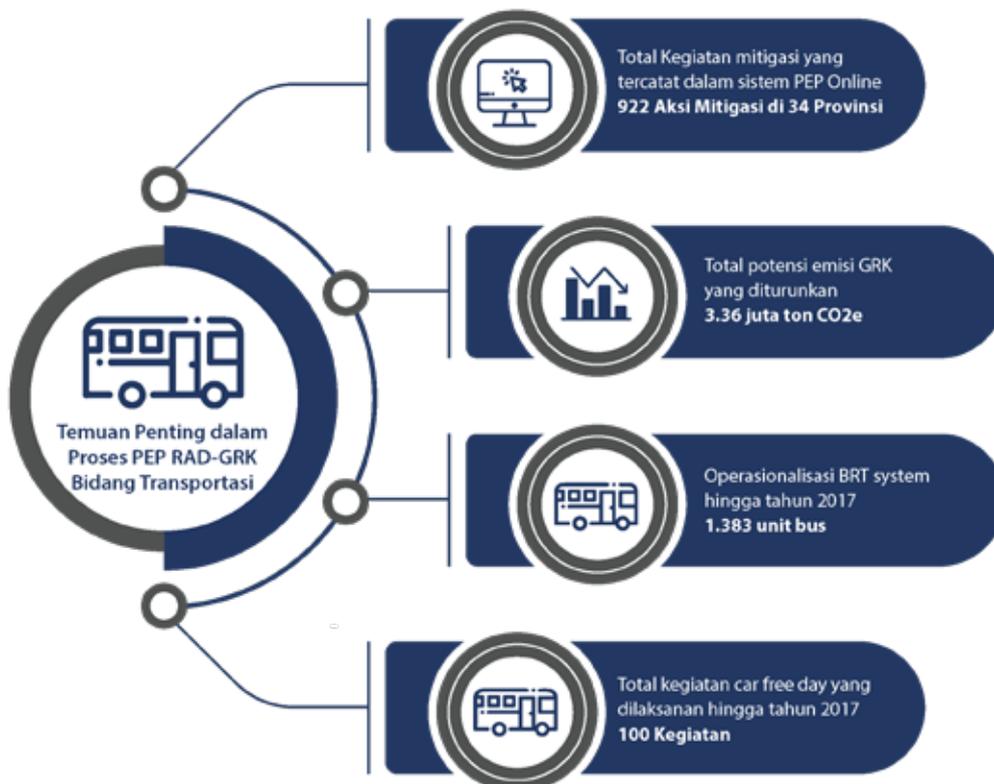
No	Rencana Aksi	Capaian Penurunan Emisi (Ton CO ₂ e)							
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	Transportasi Darat	21.800	27.600	68.400	121.600	172.700	412.800	1.560.255	368.820
1	Mendorong Pembinaan dan Pengembangan Sistem Transit BRT								165.704
2	Pemanfaatan Teknologi Lalu Lintas untuk Kelancaran Lalu Linta di Jalan Nasional/ATCS								203.116
	Transportasi Udara	511.400	1.324.030	995.333	1.114.366	306.883	552.176	281.142	1.311.629
3	Peremajaan Armada Angkutan Udara								429.836
4	Performance base navigation (PBN)								362.317
5	Penyempurnaan system dan prosedur pengoperasian serta perawatan pesawat								519.476
6	Penghijauan lingkungan bandar udara								10.147
7	Pemanfaatan energi baru dan terbarukan								331
	Transportasi Laut	-	-	-	-	117.918	128.624	-	141.800
8	Efisiensi Manajemen Operasional Pelabuhan								141.800
	Perkeretaapian	-	-	14.800	14.400	12.800	1.686.000	1.116.000	1.706.000
9	Pembangunan Jalur Ganda Lintas Utara Jawa								613.000
10	Pembangunan KA Perkotaan Jabodetabek								857.000
11	Terbangunnya Jalur KA Trans Sumatera								236.000
TOTAL		533.200	1.351.630	1.078.533	1.250.366	610.301	2.779.600	2.957.397	3.528.249

Untuk pelaporan RAD-GRK bidang transportasi dalam kurun waktu 2010-2017, tercatat 31 provinsi telah melaporkan kegiatan mitigasinya ke dalam sistem PEP Online. Dua provinsi yang belum melaporkan kegiatan aksi mitigasinya adalah Provinsi Maluku Utara dan Papua Barat, sementara satu provinsi, yaitu Provinsi Sulawesi Tenggara, belum memiliki aksi mitigasi di sektor transportasi. Rekapitulasi capaian penurunan emisi GRK bidang transportasi pada tiap pulau besar di Indonesia dapat dilihat pada gambar 15.

Gambar 15
Rekapitulasi Capaian Penurunan Emisi GRK Transportasi Tahun 2010-2017



Aksi mitigasi yang mendominasi pelaporan antara lain aksi mitigasi hari bebas kendaraan bermotor (Car Free Day), reformasi sistem transit (BRT), dan Smart Driving (Eco Driving). Sebagai catatan khusus, bantuan bus yang diberikan oleh Kementerian Perhubungan dalam periode 2015-2018 banyak digunakan oleh provinsi sebagai angkutan bus sekolah dan dilaporkan oleh provinsi sebagai aksi mitigasi untuk kategori aksi reformasi sistem transit (BRT System).





E

Bidang Pengelolaan Limbah

Kementerian PUPR telah melaporkan kegiatan RAN-GRK bidang pengelolaan limbah dari tahun 2010 hingga tahun 2017, antara lain:

1. Sub-bidang Air Limbah: pembangunan sarana prasarana air limbah dengan sistem off-site dan on-site seperti IPAL, IPLT, dan MCK++
2. Sub-bidang Persampahan: pembangunan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dan pengelolaan sampah terpadu Reduce, Reuse, Recycle (3R).

Nilai potensi penurunan emisi yang dilaporkan meningkat setiap tahunnya karena perhitungan dilakukan berdasarkan keseluruhan infrastruktur sampah dan air limbah yang terbangun melalui APBN. Pelaporan lengkap dari Kementerian PUPR terdapat pada tabel 9 berikut.

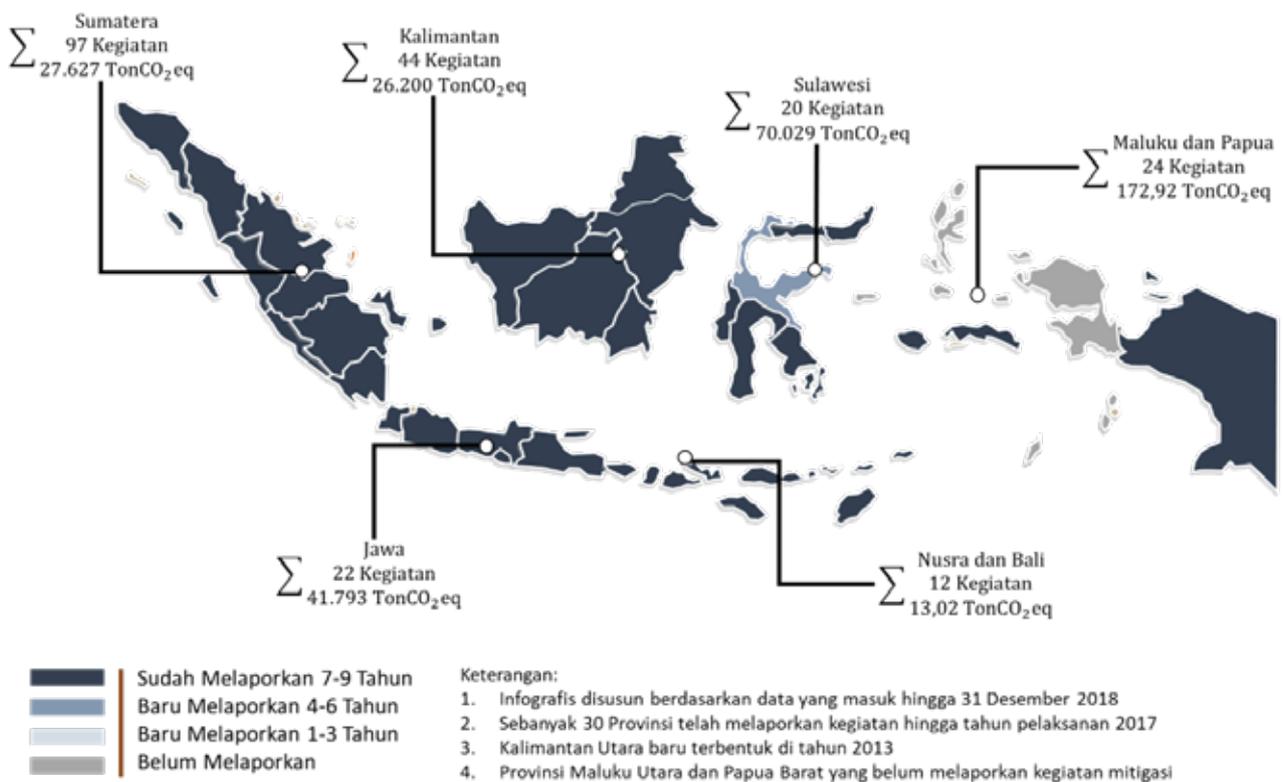
Tabel 9
Laporan RAN-GRK dari Kementerian PUPR

No	Kegiatan Aksi Miigasi	Indikasi Penurunan Emisi GRK (ton CO ² e)							
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Sub Bidang Persampahan Domestik	411.000	580.000	1.500.000	2.610.000	3.080.000	3.550.300	4.111.800	4.726.745
2	Sub Bidang Air Limbah	123.000	127.000	133.000	155.000	160.000	-	-	-
Total		534.000	707.000	1.633.000	2.765.000	3.240.000	3.550.300	4.111.800	4.726.745

Sub-bidang air limbah tidak lagi dilaporkan sejak tahun 2014 karena nilai potensi penurunan emisi gas rumah kaca yang sangat kecil. Nilai tersebut akan menjadi cukup signifikan apabila salah infrastruktur air limbah, yaitu IPAL, dibangun secara aerob.

Untuk pelaporan RAD-GRK bidang pengelolaan limbah dalam kurun waktu 2010-2017, tercatat 32 provinsi telah melaporkan kegiatan mitigasinya ke dalam sistem PEP Online. Dua provinsi yang belum melaporkan kegiatan aksi mitigasinya adalah Provinsi Maluku Utara dan Papua Barat. Rekapitulasi capaian penurunan emisi GRK bidang pengelolaan limbah pada tiap pulau besar di Indonesia dapat dilihat pada gambar 16

Gambar 16
Rekapitulasi Capaian Penurunan Emisi GRK Limbah Tahun 2010-2017

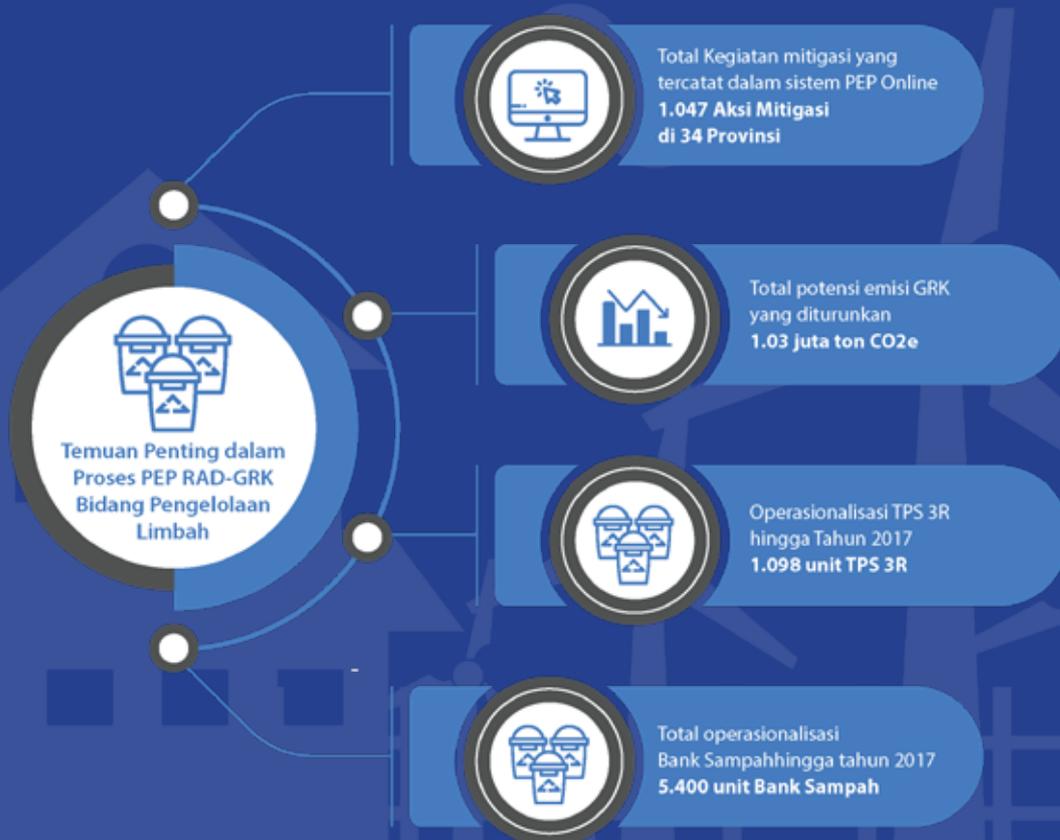


Kegiatan yang banyak dilakukan oleh provinsi meliputi:

- sub-bidang persampahan domestik: pemanfaatan gas metan di TPA, proses komposting di TPST/TPS 3R, dan daur ulang sampah organik di Bank Sampah
- sub-bidang air limbah: operasionalisasi IPAL.



Kegiatan yang paling besar kontribusinya dalam menurunkan emisi adalah pemanfaatan gas metan TPA, namun hasil PEP menunjukkan bahwa hanya sedikit TPA yang beroperasi secara sanitary/controlled landfill dengan pemanfaatan gas metan. Mayoritas sumber penurunan emisi dari bidang pengelolaan limbah yang banyak dilaporkan dalam PEP adalah komposting dan Bank Sampah.







4

EVALUASI PELAKSANAAN RAN/RAD-GRK

4.1 Efektivitas Capaian Penurunan Emisi GRK dibandingkan dengan Target Penurunan Emisi

Pada awal implementasi RAN/RAD-GRK, penurunan emisi CO₂e merupakan indikator tunggal yang digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan dari upaya yang telah dilakukan. Namun seiring dengan proses transformasi RAN/RAD-GRK menjadi PPRK, terdapat tambahan satu indikator kesuksesan, yaitu intensitas emisi GRK atau nilai capaian penurunan emisi GRK per satuan output ekonomi (PDB). Indikator intensitas emisi GRK menjadi gambaran kesuksesan upaya meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang sejalan dengan upaya menurunkan emisi GRK. Secara umum penggunaan kedua indikator tersebut hanya melihat hasil akhir dan tidak menunjukkan tingkat usaha yang telah dilakukan oleh K/L di level nasional dan OPD di level daerah.

Untuk itu, Sekretariat RAN-GRK Kementerian PPN/Bappenas menambahkan satu bagian khusus terkait proses evaluasi pelaksanaan. Evaluasi dilakukan dengan mengukur efektivitas capaian penurunan emisi GRK dibandingkan dengan target penurunan emisi.



4.1 Efektivitas Capaian Penurunan Emisi GRK dibandingkan dengan Target Penurunan Emisi

Efektivitas merupakan suatu keadaan yang menunjukkan sejauh mana rencana dapat tercapai. Dalam konteks upaya menurunkan emisi GRK terdapat target tahunan yang telah ditetapkan. Target-target tahunan tersebut merupakan rangkaian tahapan/proses untuk mencapai target penurunan emisi GRK sebesar 26% pada baseline tahun 2020 dan 29% pada baseline tahun 2030.

Melalui kalkulasi model Indoclimos yang disusun oleh Kementerian PPN/Bappenas, target penurunan emisi GRK pada tahun 2020 adalah sebesar 467 juta ton CO₂e dan pada tahun 2030 sebesar 842 juta ton CO₂e. Detail target bidang RAN-GRK yaitu: (1) Kehutanan dan Lahan Gambut serta Pertanian: 546 juta ton CO₂e, (2) Energi dan Transportasi: 287 juta ton CO₂e, (3) IPPU: 3 juta ton CO₂e, dan (4) Pengelolaan Limbah: 30 juta ton CO₂e.

Perbandingan capaian dan target penurunan emisi GRK tahun 2017 dapat dilihat pada tabel 10.





Tabel 10
Perbandingan antara Target dan Capaian Penurunan Emisi GRK

No	Bidang	Target Penurunan Emisi GRK 2017	Potensi Penurunan Emisi GRK 2017	Persentase Pemenuhan Target (Efektivitas)
1	Kehutanan dan Lahan Gambut serta Pertanian	1.048.801,93	396.700,24	37,82%
2	Energi, Transportasi dan Industri	702.508,41	48.355,27	6,88%
3	Pengelolaan Limbah	159.940,07	6.648,46	4,16%

Catatan:

- Target Penurunan Emisi GRK menggunakan hasil pemodelan sistem dinamik (Indoclimos) yang disusun oleh Kementerian PPN/Bappenas
- Capaian penurunan emisi GRK merupakan pelaporan dari K/L dan pemerintah daerah pada tahun 2017





5

Transformasi RAN/RAD-GRK menjadi PPRK

5.1 Nasional

5.2 Daerah

Paradigma dalam RAN/RAD-GRK sudah tidak relevan lagi dengan perkembangan penanganan perubahan iklim internasional dan nasional karena:

1. Upaya penanganan perubahan iklim perlu terintegrasi dengan program pembangunan nasional (pertumbuhan ekonomi, pengentasan kemiskinan, dan peningkatan kesempatan kerja) sesuai dengan Article 3.4 United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) dan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals)
2. Komitmen Indonesia terhadap pelaksanaan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan Paris Agreement to the UNFCCC, dan
3. Kesesuaian dengan RPJMN Tahun 2015-2019 serta target dan strategi RPMJN 2020–2024.

Untuk itu, dilakukan perubahan/transformasi RAN/RAD-GRK yang hanya berfokus pada upaya menurunkan emisi menjadi Perencanaan Pembangunan Rendah Karbon (PPRK). PPRK merupakan pendekatan untuk mengembangkan platform baru pembangunan yang bertujuan untuk mempertahankan dan meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan sosial melalui kegiatan pembangunan beremisi GRK rendah serta meminimalkan eksploitasi sumber daya alam (SDA). PPRK memberikan arahan kebijakan agar pembangunan berjalan seiring dengan upaya pemenuhan target Indonesia yang termuat dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, serta sekaligus memenuhi komitmen Indonesia dalam rangka menurunkan emisi GRK sebesar 26% di bawah baseline tahun 2020 dan 29% di bawah baseline tahun 2030 dengan usaha sendiri.

Terdapat beberapa prinsip dasar dalam paradigma Terdapat beberapa prinsip dasar dalam paradigma pembangunan rendah karbon, yaitu:

- 1 Semua kebijakan berdasarkan pada sains (evidence based policies).
- 2 Daya tampung adalah hal penting dalam proses penyusunan dan perencanaan target pembangunan.
- 3 Menekankan pada prinsip trade-off (timbang balik) untuk menyeimbangkan tujuan pembangunan ekonomi dan sosial dengan tujuan pengelolaan lingkungan.
- 4 Menerapkan prinsip HITS (Holistic, Integrated, Thematic, Spatial) dalam proses perencanaan dan pelaksanaannya.
- 5 Pelibatan para perencana pembangunan dengan para pemangku kepentingan di bidang lingkungan hidup.

Dalam konteks TPB, pembangunan rendah karbon merupakan pilar lingkungan yang menjadi basis pencapaian target-target lainnya. Misalnya, pencapaian tujuan 13 (perubahan iklim) sebagai basis utama untuk mendukung tujuan-tujuan pada pilar lainnya seperti tujuan 7 (penggunaan energi bersih dan terjangkau), tujuan 8 (pertumbuhan ekonomi dan pekerjaan yang layak), 9 (industri, inovasi, dan infrastruktur), dan 17 (kemitraan untuk

mencapai tujuan); pilar sosial yaitu tujuan 1 (tanpa kemiskinan), tujuan 2 (tanpa kelaparan), dan tujuan 4 (pendidikan berkualitas); serta pilar lingkungan lainnya yaitu tujuan 6 (air bersih), tujuan 11 (keberlanjutan kota dan komunitas), tujuan 12 (konsumsi dan produksi bertanggung jawab), tujuan 14 (kehidupan bawah laut), dan tujuan 15 (kehidupan di darat). Ilustrasi keterkaitan antara PPRK dan pilar dalam TPB dapat dilihat pada gambar 17.

Gambar 17
Pembangunan Rendah Karbon dan Keterkaitannya dengan TPB



Dengan kesadaran akan keterbatasan sumber daya alam serta sebagai upaya memenuhi komitmen mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dan Paris Agreement, Indonesia menetapkan pembangunan rendah karbon sebagai paradigma baru pembangunan Indonesia yang diterapkan dalam RPJMN 2020-2024.

Dengan menerapkan prinsip pembangunan rendah karbon, pertumbuhan ekonomi diarahkan untuk berbasis pada aktivitas ekonomi yang ramah lingkungan sehingga Indonesia dapat terus tumbuh mencapai kesejahteraan sosial sambil menjaga fungsi lingkungan bagi generasi saat ini dan generasi mendatang.



Urgensi Pelibatan Bidang Pesisir dan Laut (Blue Carbon)

Pesisir memiliki ekosistem yang memiliki peran penting dalam penyimpanan dan penyerapan CO². Ekosistem tersebut terdiri dari ekosistem mangrove, lamun, dan rawa asin. Ketiga ekosistem ini menyerap CO² secara alami selama proses fotosintesis. Selanjutnya karbon disimpan dalam bentuk biomassa atas (daun, batang dan ranting), biomassa bawah (akar), dan terakumulasi di tanah di mana karbon tersimpan dalam jumlah lebih banyak serta dalam waktu yang lebih lama dibandingkan dengan biomassa.

Hasil kajian KKP dan LIPI menyebutkan bahwa dengan mempertahankan area mangrove dan lamun sebesar 1 ha, kedua ekosistem tersebut dapat menyerap karbon sebesar 52,85 ton CO²/tahun (pada area mangrove) dan 24,15 ton CO²/tahun (pada area lamun). Target Strategi Nasional Pengelolaan Mangrove yang disusun oleh Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian mencantumkan potensi reduksi emisi GRK mencapai 59 juta ton CO²e pada tahun 2045.

Oleh karena itu, bidang pesisir dan laut (blue carbon) menjadi sektor tambahan di dalam PPRK. Pokja Nasional juga akan bertambah dari Kemenko bidang Kemaritiman, KKP, dan LIPI.

5.2 Daerah

RAD-GRK merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari RAN-GRK. Apabila ada dinamika di tingkat nasional, perlu dilakukan penyesuaian juga di level daerah. Perubahan paradigma penanganan perubahan iklim yang sudah disepakati di level nasional juga harus dilakukan oleh Pemerintah Daerah. Penyusunan kaji ulang RAD-GRK menjadi agenda utama Sekretariat RAN-GRK Kementerian PPN/Bappenas. Untuk itu, Kementerian PPN/Bappenas telah menyiapkan konsep dan tools untuk mentransformasi RAD-GRK menjadi Rencana Pembangunan Rendah Karbon Daerah (RPRK-D).

Dokumen kaji ulang RAD-GRK merupakan titik awal suatu provinsi untuk melakukan transformasi menjadi RPRK-D. Dokumen kaji ulang RAD-GRK berisi empat hal utama, yaitu:

1. Penghitungan ulang BAU Baseline hingga tahun 2030
2. Penyesuaian target penurunan emisi GRK Provinsi
3. Evaluasi dan penambahan kegiatan aksi mitigasi provinsi hingga tahun 2030
4. Mekanisme PEP untuk Provinsi dengan melibatkan kabupaten/kota.

Proses kaji ulang yang dilakukan oleh Pemerintah Daerah memerlukan waktu lebih panjang dibandingkan dengan proses yang dilakukan di level nasional. Pada tahun 2015 RAN-GRK telah menyelesaikan proses kaji ulang, sementara proses training penyusunan Baseline kaji ulang untuk 34 provinsi baru dimulai. Tahapan yang sudah dan akan dilakukan oleh Pemerintah Daerah dapat dilihat pada gambar 18.

Gambar 18
Proses Penyusunan Dokumen Kaji ulang RAD-GRK menjadi RPRKD





Pada akhir tahun 2018, 26 Provinsi telah menyusun draft final kaji ulangnya. Provinsi Sumatera Selatan menjadi provinsi pertama yang mengesahkan dokumen kaji ulang melalui Peraturan Gubernur. Status penyusunan draft kaji ulang dari lima sektor dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11
Status Penyusunan Dokumen Kaji Ulang RAD-GRK

Provinsi	Bidang Kehutanan	Bidang Pertanian	Bidang Energi	Bidang Transportasi	Bidang Pengelolaan Limbah
Aceh	√	√	√	√	√
Sumatera Utara	√	√	√		
Sumatera Barat	√	√	√	√	√
Riau	√	√	√	√	√
Jambi	√	√	√	√	√
Sumatera Selatan	√	√	√	√	√
Bengkulu	√	√	√	√	√
Lampung	√	√	√		√
Kepulauan Bangka Belitung	√	√	√	√	√
Kepulauan Riau	√	√	√	√	√
DKI Jakarta	√	√	√	√	√
Jawa Barat	√	√	√	√	√
Jawa Tengah	√	√	√	√	√
DI Yogyakarta	√	√	√	√	√
Jawa Timur	√	√	√	√	√
Banten	√	√			√
Bali		√			√



Provinsi	Bidang Kehutanan	Bidang Pertanian	Bidang Energi	Bidang Transportasi	Bidang Pengelolaan Limbah
Nusa Tenggara Barat	√	√		√	√
Nusa Tenggara Timur			√		
Kalimantan Barat	√	√	√	√	√
Kalimantan Tengah	√	√	√	√	√
Kalimantan Selatan	√	√	√	√	√
Kalimantan Timur	√	√	√	√	√
Kalimantan Utara	√	√	√	√	√
Sulawesi Utara		√	√		√
Sulawesi Tengah		√			
Sulawesi Selatan	√	√	√	√	√
Sulawesi Tenggara	√	√	√	√	√
Gorontalo					
Sulawesi Barat	√				
Maluku	√	√	√	√	√
Maluku Utara	√	√	√	√	√
Papua Barat	√				
Papua	√	√	√	√	√

Terdapat beberapa contoh provinsi yang memiliki progress penyelesaian dokumen dengan baik pada tahun 2018, yaitu Provinsi Kalimantan Selatan, Bengkulu, Kalimantan Tengah, dan Kepulauan Riau. Provinsi-provinsi tersebut berpartisipasi aktif dalam kegiatan pendampingan teknis pada acara workshop nasional. Mereka juga berinisiatif mengundang Sekretariat RAN-GRK dalam pendampingan intensif di provinsi dengan melibatkan kabupaten/kota sehingga dokumen kaji ulang RAD-GRK dapat selesai dengan hingga draft final.

Selama proses pendampingan teknis kaji ulang RAD-GRK, terdapat beberapa kendala umum yang dihadapi, antara lain ketidakhadiran provinsi dalam acara yang dilakukan oleh Sekretariat RAN-GRK, serta terjadinya penggantian (rotasi, promosi atau mutasi) pokja RAD-GRK. Beberapa identifikasi kendala yang dihadapi oleh provinsi telah dirangkum oleh Sekretariat RAN-GRK dan dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12
Identifikasi Kendala Penyelesaian Dokumen Kaji Ulang

Provinsi	Status Kaji Ulang	Kendala
Sumatera Utara	- Transportasi: Penyusunan hingga rencana aksi mitigasi - Limbah: Penyusunan baseline	- Transportasi: Penggantian Pokja RAD-GRK Sektor Transportasi, Pokja tidak hadir saat workshop nasional I karena keterbatasan anggaran - Limbah: Pokja RAD-GRK Limbah tidak hadir saat pendampingan teknis karena adanya agenda/ kegiatan lain diwaktu yang bersamaan
Lampung	Transportasi: Penyusunan rencana aksi mitigasi	Pokja RAD-GRK sektor transportasi tidak berpartisipasi di workshop nasional ke-2 karena adanya agenda internal diwaktu yang bersamaan
Banten	Transportasi: Penyusunan baseline	Terjadinya penggantian Pokja RAD-GRK sektor transportasi
Bali	- Energi: Penyusunan aksi mitigasi - Transportasi: Penyusunan baseline - Kehutanan dan Lahan Gambut: Penyusunan baseline	- Energi: Keterbatasan waktu diskusi antara pokja dan liaison saat workshop nasional sehingga materi yang diberikan tidak tersampaikan secara optimal; - Transportasi: Keterbatasan anggaran dan adanya agenda internal menyebabkan Pokja tidak hadir saat workshop nasional - Kehutanan dan Lahan Gambut: tidak hadir saat pendampingan teknis karena adanya agenda/kegiatan lain diwaktu yang bersamaan
Nusa Tenggara Timur	Penyusunan baseline	Keterbatasan anggaran daerah sehingga dalam kegiatan workshop nasional tidak semua sektor dapat berpartisipasi
Sulawesi Utara	Penyusunan baseline	Keterbatasan anggaran daerah sehingga pokja RAD-GRK tidak hadir dalam kegiatan workshop nasional
Sulawesi Tengah	Penyusunan baseline	Faktor force majeure yaitu karena ada bencana alam
Sulawesi Tenggara	Penyusunan baseline	Keterbatasan anggaran daerah sehingga pokja RAD-GRK tidak dapat hadir dalam kegiatan workshop nasional
Gorontalo	- Kehutanan: Penyusunan usulan rencana aksi mitigasi - Pertanian, Energi, Transportasi, Pengelolaan Limbah: Baseline	Tingginya tingkat rotasi Pokja RAD-GRK di Provinsi Gorontalo berdampak pada penyampaian materi yang terhambat.
Sulawesi Barat	Penyusunan baseline	Daerah terdampak bencana
Maluku Utara	Pada tahun 2019 baru menyusun Kaji Ulang RAD-GRK	Belum pernah berpartisipasi pasca dokumen RAD-GRK 2012 tersusun. Upaya mitigasi perubahan iklim di Provinsi Maluku perlu disinergikan dengan upaya adaptasi untuk mendukung komitmen pemerintah daerah Maluku dalam mengantisipasi dampak perubahan iklim
Papua Barat	Draft Kaji Ulang yang disusun baru memuat target emisi hingga tahun 2021	Padatnya agenda internal pemda provinsi Papua Barat sehingga belum dapat menghadiri rangkaian kegiatan nasional yang diselenggarakan oleh Sekretariat RAN-GRK



Pada pertemuan nasional di Yogyakarta tahun 2018, para perwakilan pemerintah daerah sepakat melakukan koordinasi internal tiap provinsi untuk menyiapkan strategi implementasi dalam dokumen kaji ulang RAD-GRK. Direncanakan seluruh provinsi akan menyelesaikan dokumen kaji ulang RAD-GRK pada awal tahun 2019.

Sekretariat RAN-GRK bersama dengan mitra pembangunan, yaitu GIZ dan ICRAF, telah membangun tools untuk menyusun rencana pembangunan rendah karbon daerah. Tools ini telah diujicoba di Provinsi Kalimantan Timur untuk menjangkau masukan dari beberapa stakeholder. Pada tahun 2019 tools ini akan digunakan untuk menyusun dokumen RPRK-D di beberapa provinsi percontohan; sejauh ini telah ada dua provinsi yang melakukan penandatanganan MoU yaitu Provinsi Sulawesi Selatan dan Jawa Tengah. Selain itu, pada tahun 2019 juga akan dilakukan pertemuan regional untuk mensosialisasikan tools RPRK-D kepada 34 Provinsi.





6

PENUTUP



Komitmen Pemerintah Indonesia dalam upaya menurunkan emisi GRK menunjukkan perkembangan yang signifikan, yaitu target penurunan emisi GRK mencapai 22,5% pada tahun 2017 dengan nilai intensitas emisi GRK sebesar 412 ton CO²e/miliar rupiah. Konsep dan tools Pemantauan, Evaluasi, dan Pelaporan (PEP) yang dikembangkan oleh Kementerian PPN/Bappenas juga mengalami pemutakhiran sehingga memudahkan K/L dan Pemerintah Daerah untuk melaporkan hasil implementasi aksi mitigasi.

Proses transformasi RAN/RAD-GRK menjadi PPRK merupakan agenda nasional dan daerah yang ditargetkan selesai pada akhir tahun 2019. Menempatkan PPRK sebagai salah satu isu penting dalam RPJMN 2020 – 2024 menjadi tugas Kementerian PPN/Bappenas yang didukung oleh semua stakeholder terkait. Selain itu, misi untuk mentransformasi RAD-GRK menjadi RPRK-D merupakan agenda utama pada tahun 2019.

Semua stakeholder yang berperan dalam upaya menurunkan emisi GRK harus memiliki visi dan strategi terkait pengarusutamaan PPRK dalam perencanaan pembangunan nasional dan daerah. Perbaikan dan penyempurnaan kebijakan serta implementasi PPRK tidak hanya menjadi tugas pemerintah, melainkan juga memerlukan koordinasi dan keterlibatan aktif dari semua elemen pembangunan, yaitu sektor swasta, mitra pembangunan, akademisi, LSM, dan masyarakat.







in collaboration with:



supported by:





 Gedung Lippo Kuningan, 15th Floor
Jl. H.R. Rasuna Said Kav. B-12, RT.6/RW.7
Kuningan, Jakarta Selatan, 12920

 info@sekretariat-rangrk.org

 Phone/Fax: +62 21 806 79 318

 www.ranradgrk.bappenas.go.id

 Sekretariat Ran-grk

 @sekran.grk

 sekrangrk bappenas