



LOW CARBON  
DEVELOPMENT  
INDONESIA

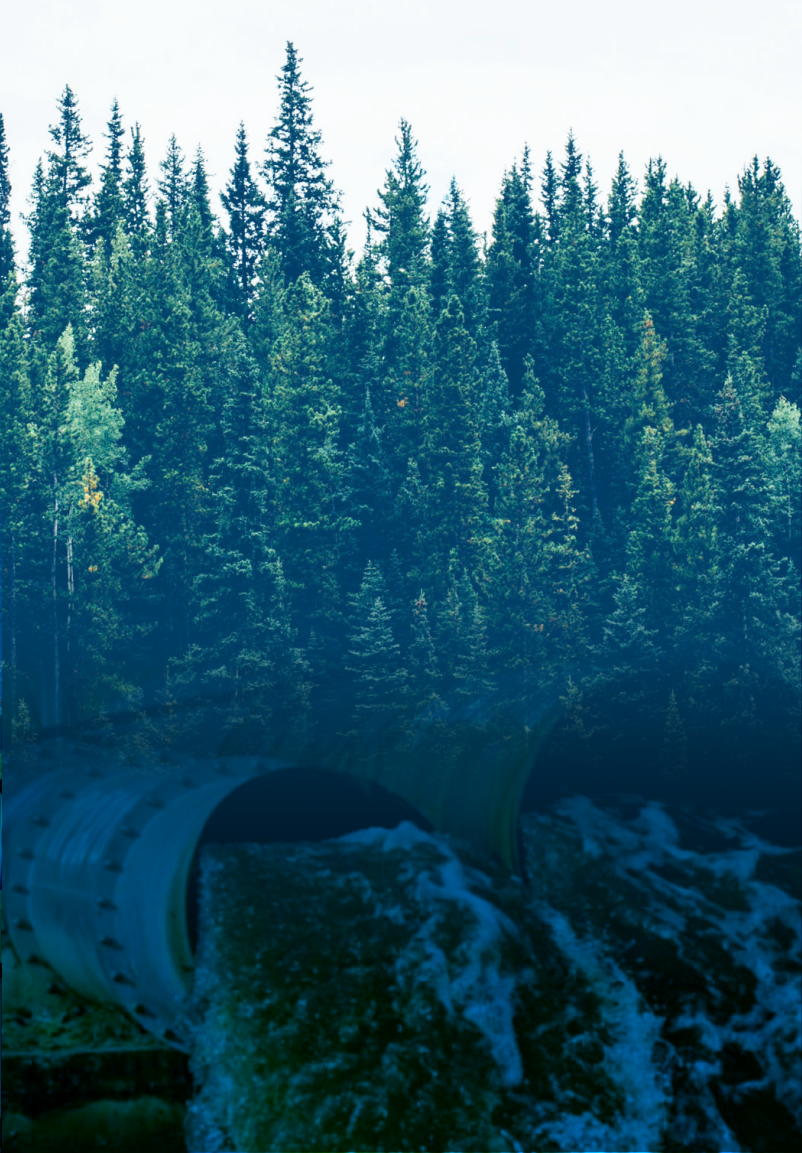


LAPORAN

# IMPLEMENTASI PERENCANAAN PEMBANGUNAN RENDAH KARBON

2018 - 2019









### Penanggung Jawab

Ir. Medrilzam, M. Prof. Econ, Ph.D  
Direktur Lingkungan Hidup, Kementerian PPN/Bappenas



### Penulis

Emod Tri Utomo  
Gistya Gemma Rahayu SB  
Harry Gembira  
Herdianti Indah Puspita  
Kandina Rahmadita  
Khairina Heldi Putri  
Novia Mustikasari  
Putu Indy Gardian  
Yasser Ahmed



### Editor

Anggi Putri Pertiwi  
Egi Bagja Suarga  
Irfan Darliazi Yananto  
Risnawati



### Desain & Layout

Oki Triono



**Kedeputan Kemaritiman dan Sumber Daya Alam**  
**Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas**  
Jl. Taman Suropati No.2 Jakarta, 10310  
Telp: (021) 31936207  
Website: [www.bappenas.go.id](http://www.bappenas.go.id)



LAPORAN

# IMPLEMENTASI PERENCANAAN PEMBANGUNAN RENDAH KARBON

2018 - 2019





**Dr. HC. Ir. H. Suharso Monoarfa**

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

Memasuki tahun 2020, Pemerintah Indonesia semakin memperkuat komitmen dan upaya dalam menanggulangi perubahan iklim. Mandat Artikel 3.4 UNFCCC yang menyebutkan bahwa kebijakan penanggulangan perubahan iklim harus diintegrasikan ke dalam program pembangunan nasional pada akhirnya dapat dilaksanakan, dengan dicantumkannya aspek lingkungan hidup dan perubahan iklim secara eksplisit sebagai salah satu Prioritas Nasional dalam RPJMN 2020 - 2024.

Untuk pertama kalinya, penurunan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) dicantumkan sebagai salah satu sasaran makro pembangunan dalam RPJMN, setara dengan pertumbuhan ekonomi, penanggulangan kemiskinan, rasio gini, tingkat pengangguran terbuka, dan indeks pembangunan manusia. Lebih khusus lagi, RPJMN 2020 - 2024 menempatkan Pembangunan Rendah Karbon sebagai salah satu Program Prioritas. Pencapaian tersebut merupakan hasil dari proses panjang yang diinisiasi Kementerian PPN/Bappenas bersama dengan Kementerian/Lembaga dan mitra terkait sejak tahun 2017. Melalui pembangunan rendah karbon, Pemerintah Indonesia berupaya menyeimbangkan aspek pertumbuhan ekonomi, pelestarian lingkungan dan perbaikan sosial, dengan mempertahankan daya dukung dan daya tampung lingkungan serta meminimalkan eksploitasi sumber daya alam dan penggunaan sumber energi tinggi emisi. Dengan demikian, indikator utama dalam pembangunan rendah karbon tidak lagi hanya sebatas penurunan emisi, namun juga intensitas emisi.

Dengan diterbitkannya Peraturan Presiden No. 18 tahun 2020 tentang RPJMN 2020 - 2024, Kementerian PPN/Bappenas memiliki kewajiban untuk memastikan pencapaian target dan sasaran pembangunan melalui mekanisme pemantauan dan pengendalian, sebagaimana diamanatkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 39 tahun 2006. Proses pemantauan terhadap capaian penurunan emisi GRK yang sebelumnya telah berjalan melalui mekanisme Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK) saat ini semakin diperkuat. Untuk mendukung hal ini, Bappenas telah mengembangkan *platform* online untuk sistem pemantauan, evaluasi dan pelaporan secara terintegrasi yang dinamakan AKSARA. Progres dan pencapaian penurunan emisi GRK yang dilakukan di tingkat nasional maupun daerah melalui *platform* AKSARA tersebut selanjutnya akan dilaporkan secara berkala setiap tahun kepada Presiden dan DPR sebagai bagian dari laporan pencapaian target pembangunan.

Buku ini melaporkan capaian potensi penurunan emisi dan intensitas emisi GRK dari berbagai aksi mitigasi dan kegiatan pembangunan rendah karbon sampai dengan tahun 2019 yang dilakukan oleh pemerintah pusat maupun daerah. Kami menyampaikan apresiasi dan penghargaan kepada Kementerian/Lembaga terkait, Pemerintah Daerah, dan mitra pembangunan yang telah menunjukkan komitmen dan keseriusan dalam mendukung implementasi Pembangunan Rendah Karbon, baik di tingkat nasional maupun daerah.

Semoga dokumen ini dapat menjadi rujukan bersama serta memberikan gambaran mengenai upaya Pemerintah Indonesia dalam implementasi Pembangunan Rendah Karbon dan kontribusinya terhadap pencapaian target pembangunan, baik di tingkat nasional maupun global.

Jakarta, 29 Februari 2020



# 5 STRATEGI UTAMA

DALAM MEWUJUDKAN  
VISI PEMBANGUNAN  
RENDAH KARBON



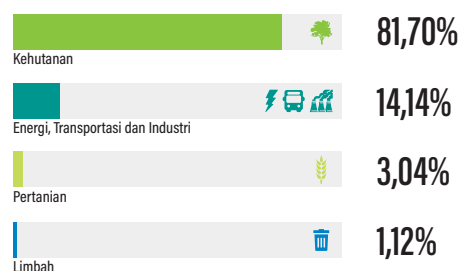
Penguatan aspek perencanaan dalam upaya menurunkan emisi dan intensitas emisi GRK telah dilakukan oleh Kementerian PPN/Bappenas dengan menjadikan Pembangunan Rendah Karbon menjadi salah satu program prioritas di dalam salah satu agenda Prioritas Nasional 6 (PN 6) "Membangun Lingkungan Hidup, Meningkatkan Ketahanan Bencana dan Perubahan Iklim" di dalam RPJMN 2020 - 2024.

Dengan ditetapkannya strategi PRK, serta target dan indikator pada masing-masing strategi dalam RPJMN 2020 - 2024 menjadi cerminan keseriusan dan konsistensi Pemerintah Indonesia dalam upaya penanganan perubahan iklim global. Peran Kementerian/Lembaga dan Pemerintah Daerah menjadi penting dalam upaya untuk menerjemahkan PRK kedalam rencana kegiatan institusi baik di level nasional maupun daerah.

Kementerian PPN/Bappenas juga telah melakukan pengembangan dan pemutakhiran sistem PEP Online menjadi sistem AKSARA yang menjadi *tools* proses pemantauan, evaluasi, dan pelaporan PRK. Terdapat dua indikator kesuksesan dalam menurunkan emisi gas rumah kaca, yaitu penurunan intensitas emisi GRK dan penurunan emisi GRK. Perkembangan mengenai data dan informasi dari kedua indikator tersebut secara transparan terdapat pada sistem AKSARA ([pprk.bappenas.go.id](http://pprk.bappenas.go.id)).

Kementerian/Lembaga dan 34 provinsi telah melaporkan aksi PRK kepada Sekretariat PPRK. Aksi PRK di tingkat nasional memberikan kontribusi signifikan terhadap capaian potensi penurunan emisi, dimana kontribusi sektoral terbesar berasal dari sektor kehutanan (81,70%), sektor energi, transportasi dan industri (14,14%), pertanian (3,04%), dan sektor limbah (1,12%). Adapun provinsi yang berkontribusi cukup besar dalam capaian penurunan emisi GRK, diantaranya adalah Provinsi DKI Jakarta pada sektor energi dan transportasi, Provinsi Sumatera Selatan pada sektor Kehutanan dan Lahan Gambut, Provinsi Jawa Barat pada sektor Pertanian dan Provinsi Jawa Tengah pada sektor pengelolaan limbah.

## KONTRIBUSI SEKTORAL TERHADAP CAPAIAN PENURUNAN EMISI

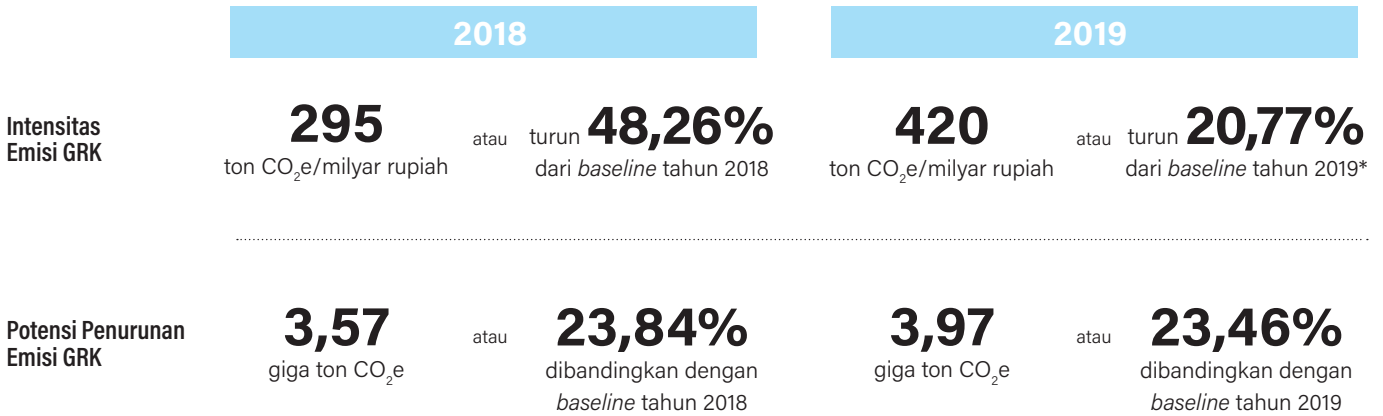




Hingga Desember 2019, tercatat ada

## 16.189 kegiatan

dalam sistem AKSARA dengan potensi capaian sebagai berikut:



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

Capaian nilai intensitas emisi GRK dibawah *baseline* tahun 2019 sebesar 20,77% merepresentasikan kesuksesan implementasi PRK, dimana berdasarkan data BPS pertumbuhan ekonomi Indonesia berada di kisaran angka 5% dan penurunan emisi GRK berhasil mencapai target dengan presentase 23,46% pada *baseline* 2019.

Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan PRK dengan membandingkan antara target dan capaian penurunan emisi GRK tahun 2018 menunjukkan empat bidang (bidang berbasis lahan, energi, IPPU dan pengelolaan limbah) cukup berhasil dalam mengimplementasikan kegiatan PRK. Efektifitas pelaksanaan kegiatan bidang kehutanan dan pertanian telah berhasil memenuhi target, bidang energi

dan IPPU mencapai 79% dan 71% sedangkan bidang pengelolaan limbah hanya 28%.

Aspek penting lainnya adalah menjaga konsistensi implementasi PRK pada kegiatan prioritas, seperti menjaga luas minimum hutan primer, restorasi lahan gambut, peningkatan bauran energi terbarukan, optimalisasi kegiatan efisiensi energi dan komitmen pendanaan untuk operasionalisasi infrastruktur pengelolaan limbah.

PRK juga menjadi krusial dalam mendukung aspek ekonomi dan sosial. Contoh konkret yang sudah dan perlu ditingkatkan dalam implementasi PRK adalah kegiatan perhutanan sosial, penerapan B20 dan B30 sebagai sumber energi dan pelaksanaan *circular economy* dalam pengelolaan limbah.

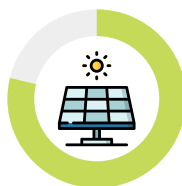
### PERSENTASE IMPLEMENTASI 4 BIDANG KEGIATAN PRK TAHUN 2018

Kehutanan & Pertanian



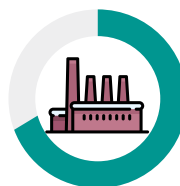
100%

Energi



79%

IPPU



71%

Pengelolaan Limbah



28%

Perbandingan antara target dan capaian penurunan emisi GRK

Tim Penyusun	1
Kata Pengantar	3
Ringkasan Eksekutif	4
Daftar Isi	6
Daftar Gambar	7
Daftar Tabel	7
Daftar Singkatan dan Istilah	8

LAPORAN

# IMPLEMENTASI PERENCANAAN PEMBANGUNAN RENDAH KARBON

2018 - 2019

<b>1</b>	<b>Pendahuluan</b>	<b>9</b>
	Komitmen Pemerintah Indonesia dalam Penanganan Perubahan Iklim	<b>10</b>
	PRK menjadi Prioritas Nasional dalam RPJMN 2020 - 2024	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Mekanisme Perhitungan Potensi Penurunan dan Intensitas Emisi GRK</b>	<b>14</b>
	Pemantauan, Evaluasi dan Pelaporan Implementasi Kegiatan PRK	<b>15</b>
	Transformasi Pemantauan, Evaluasi dan Pelaporan PRK	<b>19</b>
<b>3</b>	<b>Capaian Penurunan dan Intensitas Emisi GRK</b>	<b>24</b>
	Target dan Realisasi Penurunan dan Intensitas Emisi GRK	<b>25</b>
	Capaian Potensi Penurunan Emisi GRK Bidang Berbasis Lahan	<b>29</b>
	Capaian Potensi Penurunan Emisi GRK Bidang Berbasis Energi	<b>37</b>
	Capaian Potensi Penurunan Emisi GRK Bidang Pengelolaan Limbah	<b>42</b>
<b>4</b>	<b>Evaluasi Pelaksanaan PRK</b>	<b>44</b>
	Efektivitas Capaian Penurunan Emisi GRK Dibandingkan dengan Target Penurunan Emisi	<b>45</b>
	Evaluasi Sektoral	<b>46</b>
<b>5</b>	<b>Peran Kegiatan Pembangunan Rendah Karbon dalam Sektor Ekonomi dan Sosial</b>	<b>49</b>
<b>6</b>	<b>Penutup</b>	<b>55</b>



## Gambar

Gambar 1	<i>Milestones</i> upaya menurunkan emisi GRK nasional	10
Gambar 2	Penanganan perubahan iklim dalam agenda pembangunan	11
Gambar 3	<i>Milestones</i> pelaksanaan sistem pemantauan, evaluasi dan pelaporan	15
Gambar 4	Mekanisme pemantauan, evaluasi dan pelaporan PRK	16
Gambar 5	Skema perhitungan reduksi emisi dari kegiatan PRK	16
Gambar 6	Pemantauan pelaksanaan PRK nasional	17
Gambar 7	Pemantauan pelaksanaan PRK daerah	18
Gambar 8	Batasan tingkat emisi dan intensitas emisi yang diperbolehkan	20
Gambar 9	Pengguna sistem AKSARA	22
Gambar 10	Skema pelaporan kegiatan PRK oleh Pemerintah Daerah	22
Gambar 11	Tampilan <i>dashboard</i> sistem AKSARA	23
Gambar 12	Perbandingan BAU <i>baseline</i> dan target penurunan emisi GRK	25
Gambar 13	Proyeksi <i>baseline</i> dari Intensitas Emisi GRK Indonesia	26
Gambar 14	Nilai <i>baseline</i> dan potensi emisi tahunan kumulatif hingga tahun 2018	27
Gambar 15	Nilai <i>baseline</i> dan potensi emisi tahunan tahun 2010 - 2018	27
Gambar 16	Nilai <i>baseline</i> dan aktual intensitas emisi GRK 2010 - 2018	28
Gambar 17	Grafik rekapitulasi luas kebakaran hutan dan lahan (ha) per provinsi di Indonesia tahun 2014 - 2019	30
Gambar 18	Sebaran luas terbakar berdasarkan jenis tanah di Indonesia tahun 2015 - 2019	31
Gambar 19	Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK bidang Kehutanan dan Lahan Gambut (Analisis Peta) 2010 - 2018	33
Gambar 20	Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK bidang Kehutanan dan Lahan Gambut (PRK Daerah) 2010 - 2019	34
Gambar 21	Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK bidang Pertanian (PRK Nasional) 2010 - 2019	35
Gambar 22	Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK bidang Pertanian (PRK Daerah) 2010 - 2019	36
Gambar 23	Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK bidang Energi (PRK Nasional) 2010 - 2019	37
Gambar 24	Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK bidang Energi (PRK Daerah) 2010 - 2019	38
Gambar 25	Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK bidang Industri (PRK Nasional) 2010 - 2019	39
Gambar 26	Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK bidang Transportasi (PRK Nasional) 2010 - 2019	40
Gambar 27	Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK bidang Transportasi (PRK Daerah) 2010 - 2019	41
Gambar 28	Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK bidang Pengelolaan Limbah (PRK Nasional) 2010 - 2019	42
Gambar 29	Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK bidang Pengelolaan Limbah (PRK Daerah) 2010 - 2019	43
Gambar 30	Proyeksi penurunan tutupan hutan primer	45
Gambar 31	Target dan realisasi kapasitas terpasang kapasitas EBT	47
Gambar 32	Target dan realisasi investasi EBT	47
Gambar 33	Capaian izin perhutanan sosial 2007 - 2020	52
Gambar 34	Kontribusi penggunaan BBN B20 2015 - 2019	53
Gambar 35	Potensi penghematan efisiensi energi 2015 - 2018	53

## Tabel

Tabel 1	Target Implementasi PPRK dalam RPJMN 2020 - 2024	13
Tabel 2	Rekapitulasi capaian PRK tahun 2010 - 2019	26
Tabel 3	Rekapitulasi luas kebakaran hutan di Indonesia tahun 2014 - 2019	30
Tabel 4	Hasil Perhitungan Emisi berdasarkan Analisis spasial Tutupan Lahan	32
Tabel 5	Luas RHL tahun 2015 - 2019	33
Tabel 6	Perbandingan antara <i>baseline</i> dan potensi capaian penurunan emisi GRK	45

AKSARA	Aplikasi Perencanaan dan Pemantauan Aksi Pembangunan Rendah Karbon Indonesia
APBD	Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah
APBN	Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara
ATCS	<i>Area Traffic Control System</i>
BAPPENAS	Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional
BAU	<i>Business As Usual</i>
BBN	Bahan Bakar Nabati
BKF	Badan Kebijakan Fiskal
BRT	<i>Bus Rapid Transit</i>
COP	<i>Conference of Parties</i>
GRK	Gas Rumah Kaca
ICRAF	International Centre for Research in Agroforestry
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPPU	<i>Industrial Processes and Production Use</i> (Proses Industri dan Penggunaan Produk)
KLHK	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
KLHS	Kajian Lingkungan Hidup Strategis
LPG	<i>Liquid Petroleum Gas</i>
OPD	Organisasi Perangkat Daerah
PBN	<i>Performance Based Navigation</i>
PDB	Produk Domestik Bruto
PEP	Pemantauan, Evaluasi dan Pelaporan
PLTA	Pembangkit Listrik Tenaga Air
PLTMH	Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro
PLTS	Pembangkit Listrik Tenaga Surya
PPRK	Perencanaan Pembangunan Rendah Karbon
PRK	Pembangunan Rendah Karbon
RKP	Rencana Kerja Pemerintah
RKPD	Rencana Kerja Pemerintah Daerah
RPJMD	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah
RPJMN	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional
SBNP	Sarana Bantu Navigasi Pelayaran
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
UPPO	Unit Pengolahan Pupuk Organik





# PENDAHULUAN



# Komitmen Pemerintah Indonesia dalam Penanganan Perubahan Iklim

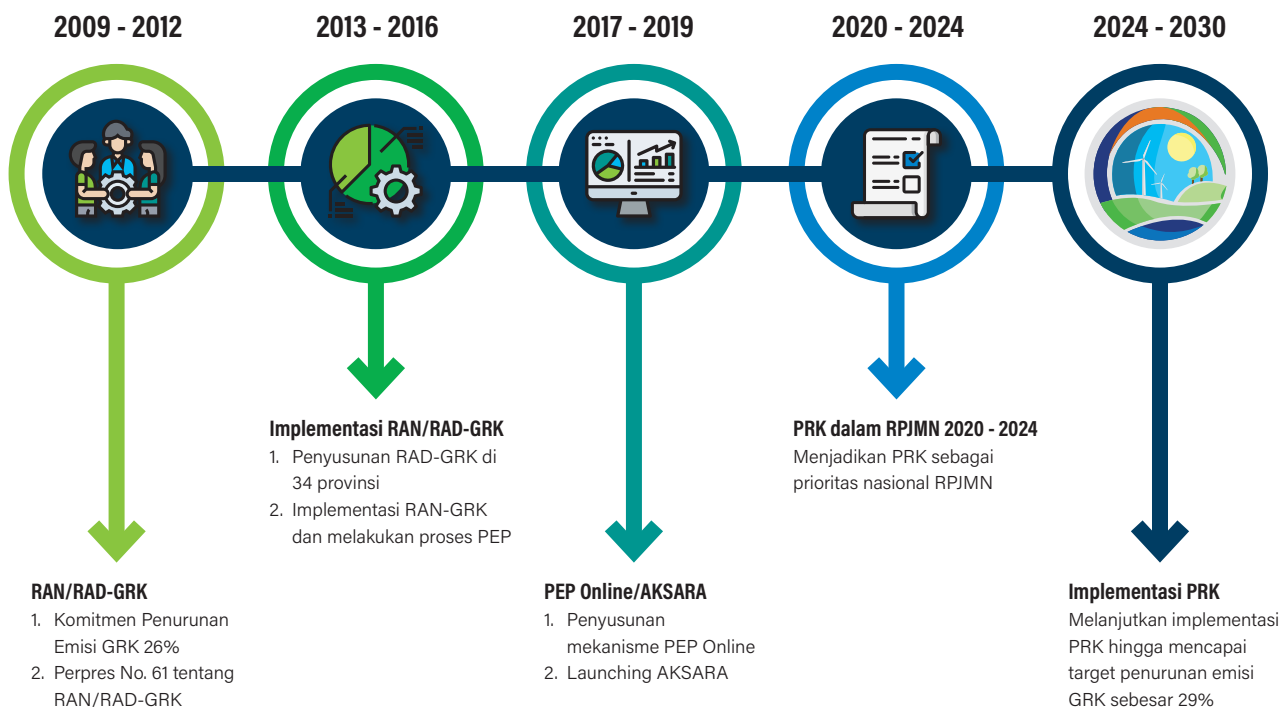
Presiden Joko Widodo telah menyampaikan komitmen penanganan perubahan iklim global pada COP21 di Paris, Desember 2015 yaitu akan mereduksi emisi GRK sebesar 29% (skenario *fair*/menggunakan kemampuan sendiri) dan sebesar 41% (skenario *ambitious*/jika mendapat dukungan internasional) dibandingkan dengan *baseline* tahun 2030. Komitmen tersebut diratifikasi melalui Undang-Undang No.16 Tahun 2016 tentang Pengesahan *Paris Agreement to the United Nations Framework Convention on Climate Change*,

yang kemudian diterjemahkan dalam konsep Perencanaan Pembangunan Rendah Karbon (PPRK). Kementerian PPN/Bappenas memegang peranan penting untuk mengarusutamakan PPRK menjadi salah satu agenda prioritas nasional dalam RPJMN 2020 – 2024.

PPRK merupakan strategi transisi dari program Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK) yang tertuang dalam Peraturan Presiden No.61 Tahun 2011 menuju PRK. RAN-GRK yang semula hanya fokus

pada upaya penurunan emisi GRK, bertransformasi menjadi perencanaan yang lebih holistik dengan tetap menjaga keberlanjutan dan keselarasan antara pembangunan ekonomi, sosial-budaya, dan perbaikan lingkungan hidup melalui *platform* pembangunan rendah karbon.

Implementasi upaya menurunkan emisi GRK melalui pembangunan rendah karbon telah dan akan melewati beberapa fase penting, yang secara garis besar terdapat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1  
Milestones upaya menurunkan emisi GRK nasional





Sejak tahun 2011 – 2016 dalam implementasi RAN/RAD-GRK, hanya terdapat satu indikator kesuksesan yang diukur yaitu nilai penurunan emisi GRK. Pada tahun 2017, Kementerian PPN/ Bappenas menambahkan satu indikator, yaitu penghitungan nilai Intensitas Emisi (IE) GRK yang didefinisikan sebagai jumlah emisi GRK (CO<sub>2</sub>e) per satuan

*output* ekonomi (miliar rupiah PDB). Perilaku Intensitas Emisi dalam kurun waktu tertentu dapat menggambarkan relasi kecepatan peningkatan emisi terhadap laju pertumbuhan ekonomi.

Selain itu, PPRK juga selaras dan mendukung peta jalan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) untuk

mensukseskan target pembangunan nasional yang ditetapkan oleh pemerintah melalui Kementerian PPN/Bappenas. PPRK secara langsung mendukung Tujuan 13 (penanganan perubahan iklim) dalam TPB, disisi lain juga menjadi kegiatan pembangunan untuk mendukung pencapaian target-target lainnya pada pilar ekonomi, sosial, dan lingkungan.

## PRK menjadi Program Prioritas dalam Prioritas Nasional 6 di RPJMN 2020 – 2024



Gambar 2  
Penanganan perubahan iklim dalam agenda pembangunan



Salah satu Visi dan Misi Presiden adalah mencapai Lingkungan Hidup yang berkelanjutan, dimana penurunan kualitas lingkungan hidup serta deplesi sumber daya alam berpotensi menghambat keberlanjutan pertumbuhan ekonomi Indonesia yang saat ini masih bertumpu pada sektor komoditas dan sumber daya alam. Selain itu, karakteristik Indonesia yang memiliki risiko bencana tinggi ditambah dengan adanya pengaruh perubahan iklim dapat menimbulkan kehilangan, kerugian, dan kerusakan yang lebih besar di masa mendatang apabila tidak diantisipasi dan ditangani dengan baik.

Sejalan dengan visi-misi tersebut, Pemerintah Indonesia menjadikan Pembangunan Rendah Karbon sebagai program prioritas dalam Prioritas Nasional (PN 6) "Membangun Lingkungan Hidup, Meningkatkan Ketahanan Bencana dan Perubahan Iklim" di dalam RPJMN 2020 - 2024 yang ditetapkan melalui Peraturan Presiden No.18 tahun 2020. Secara lebih spesifik, prioritas nasional tersebut diuraikan ke dalam tiga kelompok kebijakan, yakni: (1) meningkatkan kualitas lingkungan hidup; (2) meningkatkan ketahanan

bencana dan perubahan iklim; serta (3) menerapkan pendekatan pembangunan rendah karbon.

Secara khusus, penurunan emisi GRK juga telah ditetapkan sebagai salah satu indikator Kerangka Ekonomi Makro, setara dengan indikator lainnya seperti pertumbuhan ekonomi, tingkat kemiskinan, pengangguran terbuka, rasio gini dan indeks pembangunan manusia. Target capaian penurunan emisi GRK dalam RPJMN 2020 - 2024 adalah sebesar 27,3% dibandingkan dengan *baseline* tahun 2024.

## Kerangka Ekonomi Makro RPJMN Tahun 2020 - 2024



Pertumbuhan Ekonomi (%)

**5,7 - 6,0**

2015 - 2018: 5,0



Tingkat Kemiskinan (%)

**6,0 - 7,0**

Maret 2019: 9,41



Rasio Gini (indeks)

**0,360 - 0,374**

Maret 2019: 0,382



Pengangguran Terbuka (%)

**3,6 - 4,3**

Agustus 2019: 5,28



Indeks Pembangunan Manusia (poin)

**75,54**

2018: 71,39



**27,3%**

2019: 20,77%

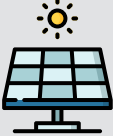




**Pengurangan Emisi GRK 20,77% menuju 29% pada tahun 2030**  
(Paris Agreement 2018)

### Sasaran Pembangunan 2020 - 2024:

Pembangunan berkualitas - meningkatkan kesejahteraan rakyat dan kualitas manusia, menurunnya tingkat kemiskinan dan pengangguran, berkurangnya kesenjangan pendapatan dan wilayah, serta terjaganya keberlanjutan lingkungan dan stabilitas ekonomi.

Dalam kerangka pembangunan rendah karbon, telah ditetapkan 5 kebijakan utama sebagai strategi untuk mewujudkan visi pembangunan rendah karbon, serta target dan indikator yang ditetapkan untuk mengukur capaian dari pelaksanaan strategi PRK. Penurunan emisi GRK dan Intensitas Emisi akan sangat tergantung dari implementasi kebijakan di sektor energi, lahan dan gambut, transportasi, industri, limbah, pertanian, serta pesisir dan kelautan (*blue carbon*). Keenam sektor tersebut menjadi prioritas Pembangunan Rendah Karbon dalam RPJMN 2020 - 2024.

Tabel 1. Target implementasi PPRK dalam RPJMN 2020 - 2024

STRATEGI	INDIKATOR DAN TARGET		
	INDIKATOR	TARGET 2020	TARGET 2024
 <b>Pembangunan Energi Berkelanjutan</b>	Porsi energi baru terbarukan dalam bauran energi nasional (persen)	13,4	19,5
	Penurunan Intensitas Energi Final (SBM/M Rp miliar)	0,9	0,8
	Intensitas Energi Primer (SBM/Rp miliar)	139,5	133,8
 <b>Pemulihan Lahan Berkelanjutan</b>	Luas lahan gambut terdegradasi yang difasilitasi restorasi gambut dan dipulihkan (ha)	301.800	1.600.000*
	Luas Tutupan Hutan yang ditingkatkan secara nasional (ha)	366.000	2.143.000*
	Presentase luas Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) terhadap kebutuhan lahan pertanian (persen)	60	100
 <b>Penanganan Limbah</b>	Jumlah Sampah yang terkelola secara nasional (juta ton)	64,8	69,8
	Jumlah Rumah Tangga yang terlayani TS3R (RT)	2.223.005	409.078
	Jumlah Rumah Rangka yang terlayani TPST (RT)	144.128	494.152
	Jumlah Rumah Tangga yang Terlayani TPA dengan <i>Standar Sanitary Landfill</i> (KK)	3.885.755	3.885.755
 <b>Pengembangan Industri Hijau</b>	Perusahaan Industri Menengah besar yang tersertifikasi standar Industri Hijau (SIH) (%)	9	10
 <b>Inventarisasi dan Rehabilitasi Ekosistem Pesisir dan Kelautan</b>	Jumlah Luas Rehabilitasi Hutan Mangrove (ha)	5.000	50.000*

Kementerian PPN/Bappenas juga 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 2020 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 juga terus menjalankan 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 pembangunan rendah karbon.

Dengan dicantulkannya penurunan emisi GRK dan Pembangunan Rendah Karbon dalam RPJMN 2020 - 2024, Kementerian PPN/Bappenas memiliki mandat untuk melakukan evaluasi, pelaporan dan pengendalian pembangunan terhadap capaian penurunan emisi GRK baik di tingkat nasional maupun daerah, sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah No.39 Tahun 2006 tentang Tata Cara Pengendalian dan Evaluasi Pelaksanaan Rencana Pembangunan.

Evaluasi dilakukan terhadap pelaksanaan Rencana Kerja (Renja) K/L dan Rencana Kerja Pemerintah (RKP) untuk menilai keberhasilan pelaksanaan dari suatu program/ kegiatan berdasarkan indikator dan sasaran kinerja yang tercantum dalam Rencana Strategis (Renstra) K/L dan RPJMN. Secara teknis proses tersebut dijalankan melalui mekanisme Pemantauan, Evaluasi, dan Pelaporan (PEP) pelaksanaan implementasi PPRK dalam sistem AKSARA (Aplikasi Perencanaan dan Pemantauan Aksi Pembangunan Rendah Karbon Indonesia). Proses PEP dilakukan pada tataran nasional dan daerah, dengan melibatkan K/L terkait dan pemerintah daerah di 34 provinsi.

# MEKANISME PERHITUNGAN POTENSI PENURUNAN DAN INTENSITAS EMISI GRK





## Pemantauan, Evaluasi, dan Pelaporan Pelaksanaan Kegiatan Pembangunan Rendah Karbon

Kementerian PPN/Bappenas melalui Sekretariat RAN-GRK (saat ini menjadi Sekretariat PPRK) secara konsisten melakukan proses Pemantauan, Evaluasi, dan Pelaporan (PEP) dalam implementasi RAN/RAD-GRK sejak tahun 2013. Proses PEP dilaksanakan pada level nasional melibatkan Kementerian Perindustrian, Kementerian Perhubungan, Kementerian ESDM, Kementerian PUPR, Kementerian Pertanian, dan Kementerian LHK dan di tingkat daerah melibatkan Pemerintah Daerah di 34 provinsi. Proses tersebut terus berjalan dan disempurnakan seiring dengan terjadinya perubahan dinamika pemerintahan nasional.

Pada tahun 2017 inisiasi PEP Online dimulai dari proses pelaporan 34 provinsi untuk mengakomodir perhitungan potensi capaian

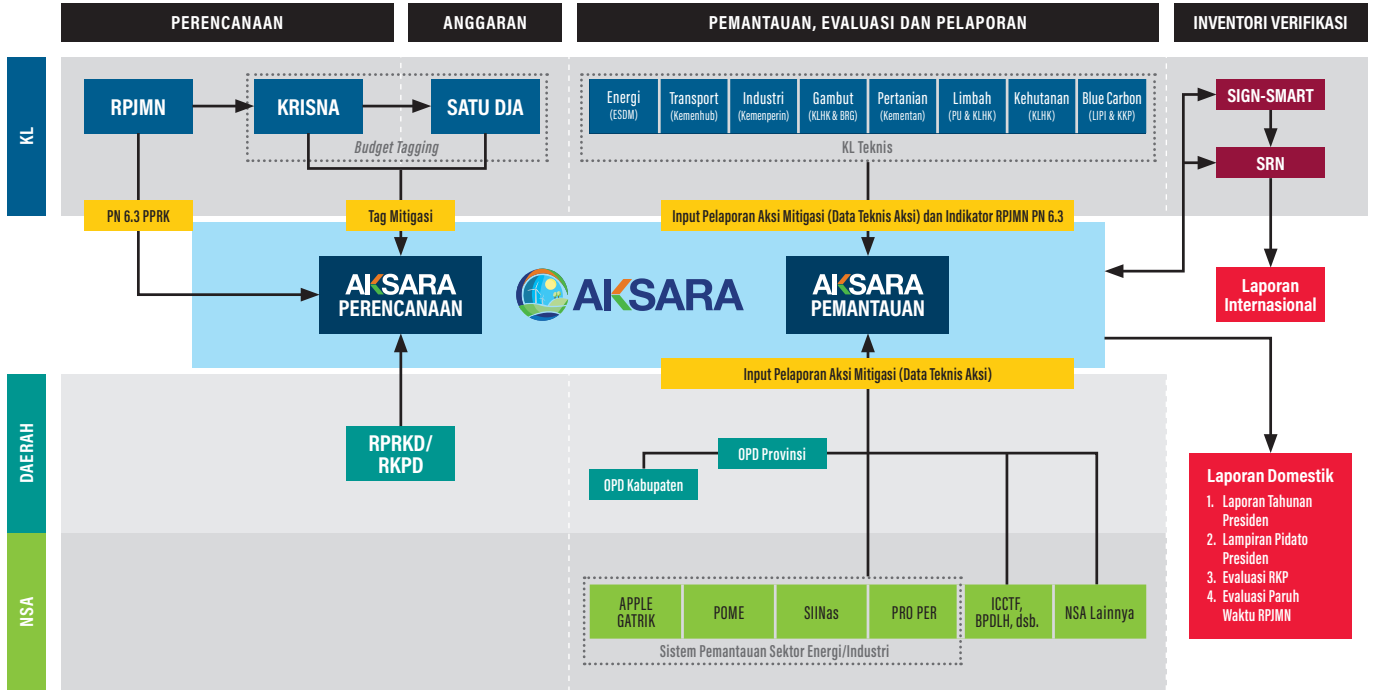
penurunan emisi di tingkat daerah dan kemudian berlanjut untuk pelaporan K/L di tingkat nasional. Pada tahun 2019, sistem PEP Online bertransformasi menjadi AKSARA, dimana secara resmi sistem tersebut menjadi sistem PEP untuk implementasi PPRK. Secara lebih detail tahapan proses penyempurnaan mekanisme PEP hingga menjadi AKSARA dapat dilihat pada Gambar 3. Kedepan, AKSARA juga akan dikembangkan untuk menampung data dan informasi kegiatan PRK dari pihak swasta (*non-state actor/private sector*). Proses yang dilakukan adalah dengan melakukan integrasi/sinkronisasi data dan informasi dengan *platform* yang sudah ada di kementerian lain seperti aplikasi POME, APPLE GATRIK, SIMPEL PROPER dan SIINAs.



Gambar 3  
Milestone pelaksanaan sistem pemantauan, evaluasi dan pelaporan

### Mekanisme Pemantauan, Evaluasi dan Pelaporan PRK

Salah satu tahapan penting dalam siklus perencanaan adalah mekanisme atau sistem pemantauan. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui status capaian dan target yang telah ditetapkan. Mekanisme pemantauan untuk kegiatan penanganan perubahan iklim telah sejak lama dilakukan oleh Kementerian PPN/Bappenas. Proses yang dilakukan bersifat kontinu, transparan dan partisipatif. Selain itu, mekanisme yang dibangun juga bersinergi dengan sistem yang ada di K/L lain sehingga tidak bersifat parsial. Secara detail mekanisme PEP PRK dapat dilihat pada Gambar 4.



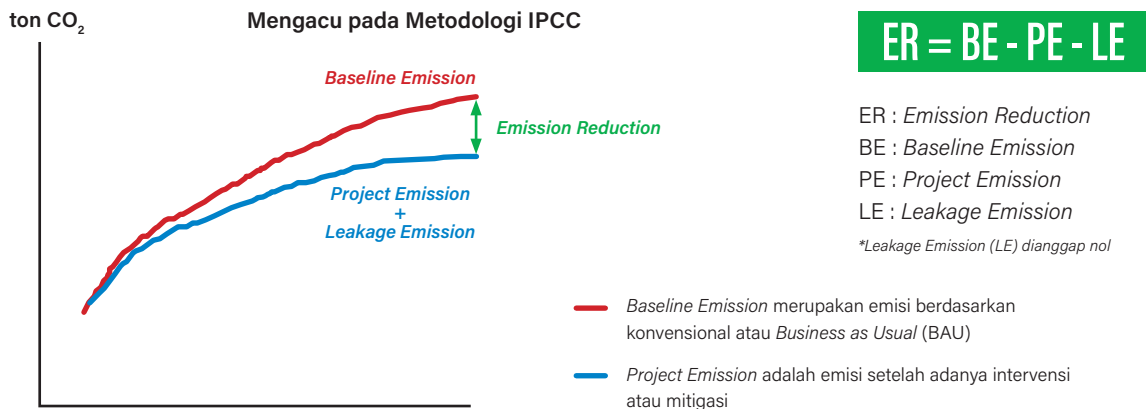
Gambar 4  
Mekanisme pemantauan, evaluasi dan pelaporan PRK

Sistem PEP PRK dalam AKSARA mengakomodir pelaporan kegiatan pembangunan rendah karbon yang dilakukan oleh K/L, 34 Pemerintah Daerah Provinsi dan *Non-State Actor/CSO*. Khusus untuk kegiatan *Non-State Actor/CSO* masih dalam tahapan pengembangan sistem yang ditargetkan selesai pada akhir tahun 2020.

Hasil dari PEP PRK dalam AKSARA digunakan untuk keperluan pelaporan internasional yang disampaikan kepada UNFCCC melalui *focal point* di KLHK serta untuk pelaporan nasional. Pelaporan di tingkat nasional akan disampaikan oleh Kementerian PPN/Bappenas, termasuk diantaranya adalah Laporan Tahunan Presiden, Lampiran Pidato Presiden, Evaluasi RKP dan Evaluasi paruh waktu RPJMN 2020 – 2024.

### Skema Perhitungan Potensi Penurunan Emisi GRK

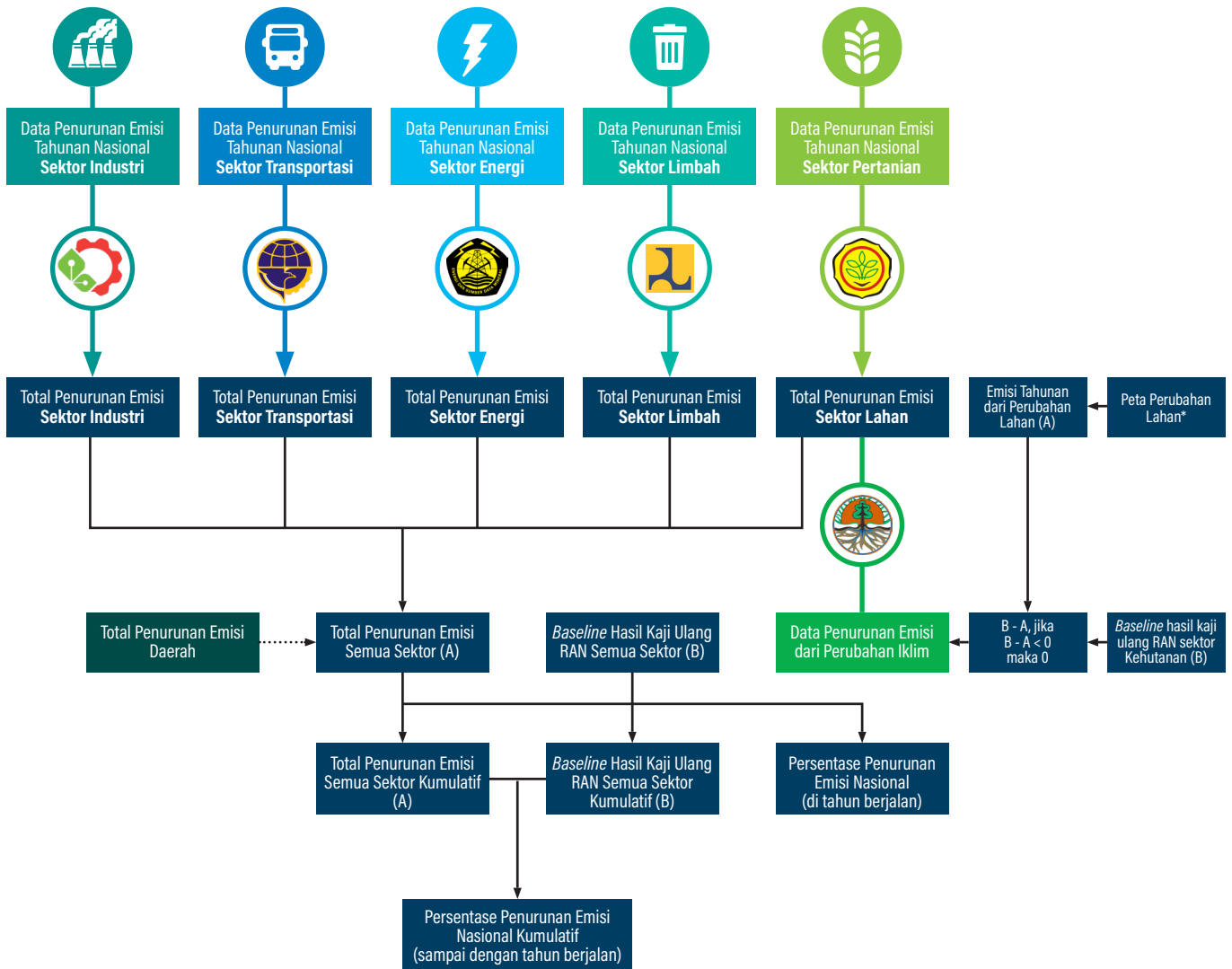
Proses perhitungan potensi penurunan emisi GRK dalam implementasi pembangunan rendah karbon mengacu pada metodologi yang disepakati Kementerian/Lembaga terkait di masing-masing sektor prioritas. Hal tersebut juga sejalan dengan metodologi yang telah dikembangkan oleh IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*).



Gambar 5  
Skema perhitungan reduksi emisi dari kegiatan PRK

Dalam perhitungan potensi penurunan dan intensitas emisi GRK, data diperoleh dari pelaksanaan kegiatan pembangunan rendah karbon yang diimplementasikan oleh Kementerian/Lembaga dan 34 provinsi. Perhitungan potensi penurunan emisi GRK dilakukan dengan mengagregasi nilai penurunan emisi GRK dan *baseline* yang telah ditetapkan, sehingga diperoleh persentase potensi penurunan emisi GRK dengan membandingkan capaian dan *baseline* di tahun perhitungan. Sedangkan perhitungan nilai intensitas emisi GRK diperoleh dengan membagi Nilai Emisi Aktual dengan data Produk Domestik Bruto (PDB) dari BPS untuk tahun perhitungan. Kedepan juga akan dimasukkan kontribusi dari *Non-State Actor* dalam proses perhitungan.

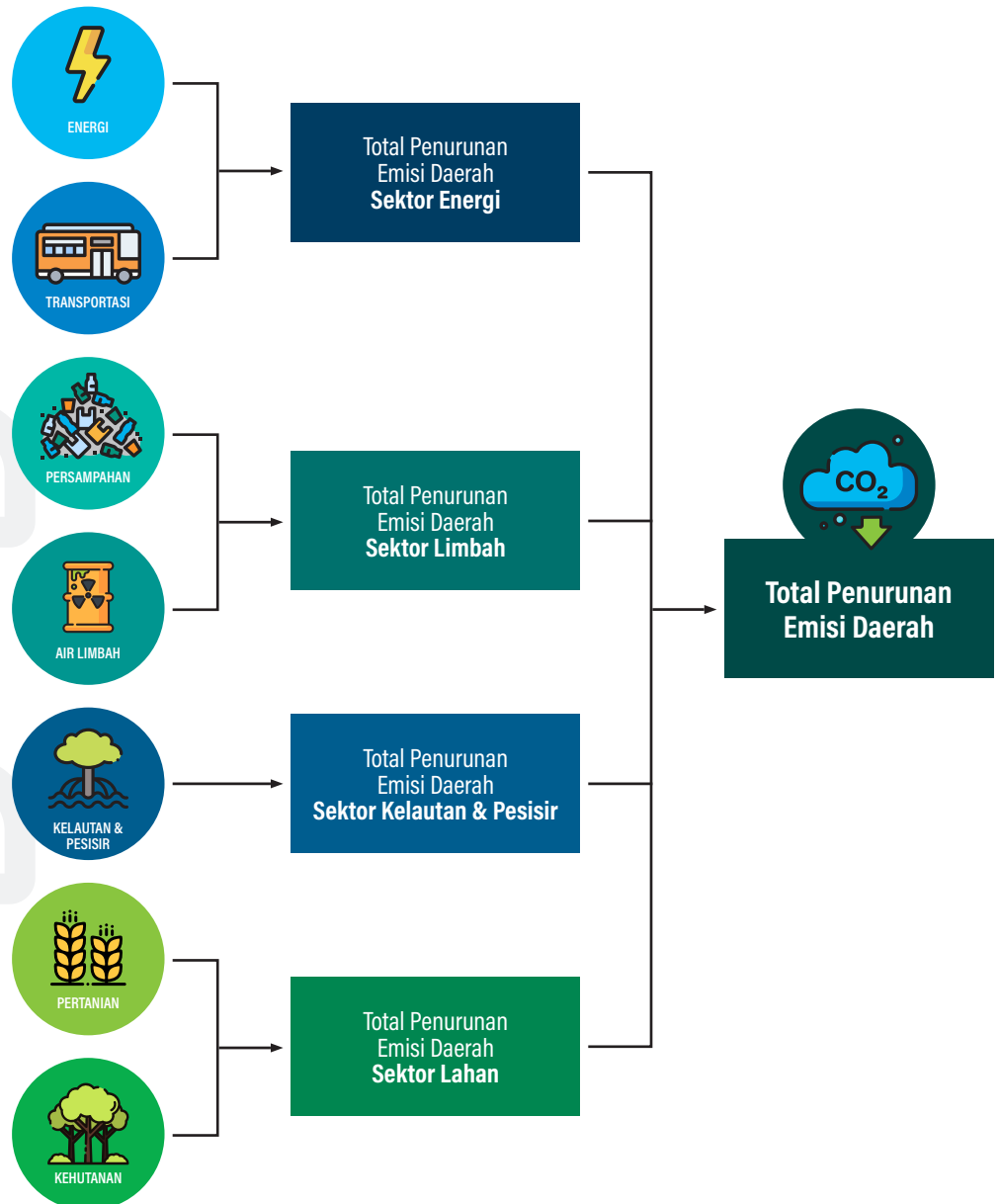
Aspek penting yang dilakukan dalam proses perhitungan potensi penurunan dan intensitas emisi GRK adalah proses pengumpulan dan pengolahan data yang diperoleh dari K/L dan 34 provinsi. Secara detail proses pengumpulan dan pengolahan data dari K/L dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6  
Pemantauan pelaksanaan PRK Nasional

Di tingkat daerah, Bappeda menjadi koordinator pelaksanaan kegiatan PRK Daerah yang dilaksanakan oleh Organisasi Perangkat Daerah (OPD) yang membidangi sektor energi, transportasi, kehutanan dan lahan gambut, pertanian, persampahan, air limbah serta kelautan dan pesisir. Secara detail mekanisme pemantauan PRK Daerah dapat dilihat pada Gambar 7.

**ORGANISASI  
PERANGKAT DAERAH  
DI 34 PROVINSI  
YANG MEMBIDANGI:**



Gambar 7  
Pemantauan pelaksanaan PRK Daerah



## Transformasi Pemantauan, Evaluasi dan Pelaporan Kegiatan Pembangunan Rendah Karbon

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. Kemudian pada tahun 2019 PEP Online berubah nama menjadi AKSARA, sekaligus meresmikan *platform* tersebut menjadi sistem resmi untuk pemantauan dan pelaporan capaian implementasi prioritas nasional PRK dalam RPJMN 2020 - 2024, sekaligus menjalankan mandat dalam PP No. 39 Tahun 2006.

### Indikator dalam Pembangunan Rendah Karbon

Terdapat dua indikator keberhasilan dari implementasi kegiatan pembangunan rendah karbon, yaitu intensitas emisi GRK dan penurunan emisi GRK. Mekanisme atau rumus perhitungan dari intensitas dan penurunan emisi GRK adalah sebagai berikut:

$$\text{Intensitas Emisi} = \frac{\text{CO}_2}{\text{GDP}} = \frac{\text{Nilai Emisi Aktual}}{\text{GDP}}$$

#### Catatan:

- **Intensitas Emisi** adalah jumlah emisi GRK (CO<sub>2</sub>e) per satuan *output* ekonomi (miliar rupiah PDB) di tingkat nasional.
- **Nilai emisi aktual** adalah nilai *baseline* emisi GRK dikurangi dengan nilai capaian penurunan emisi GRK pada tahun berjalan.

$$\text{Emisi GRK} = \text{Data Aktivitas} \times \text{Faktor Emisi}$$

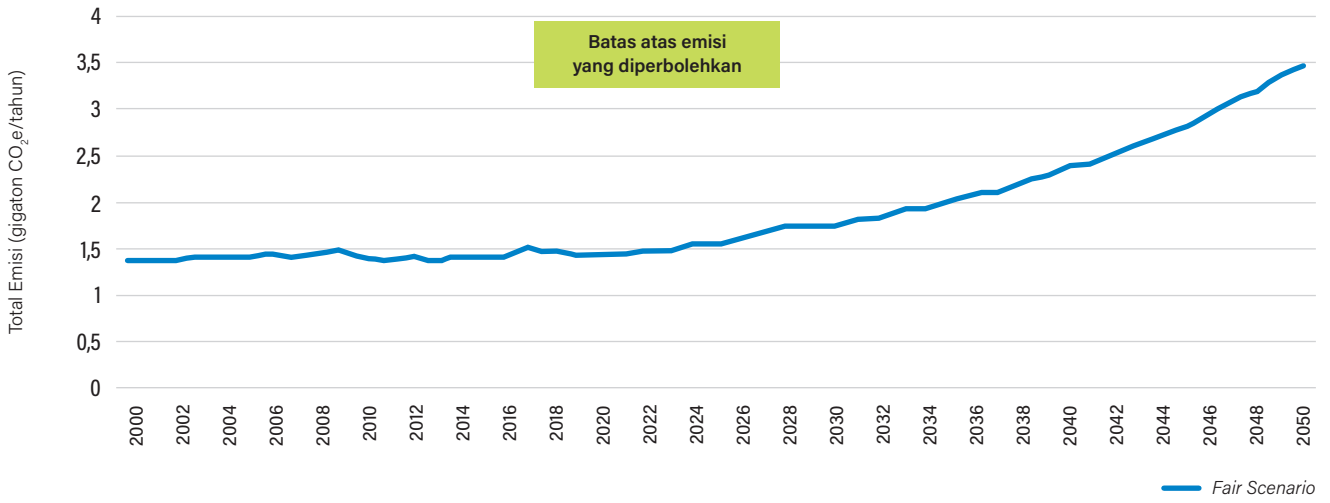
$$\text{CO}_2 = \text{Activity Unit} \times \frac{\text{CO}_2}{\text{Activity Unit}}$$

#### Catatan:

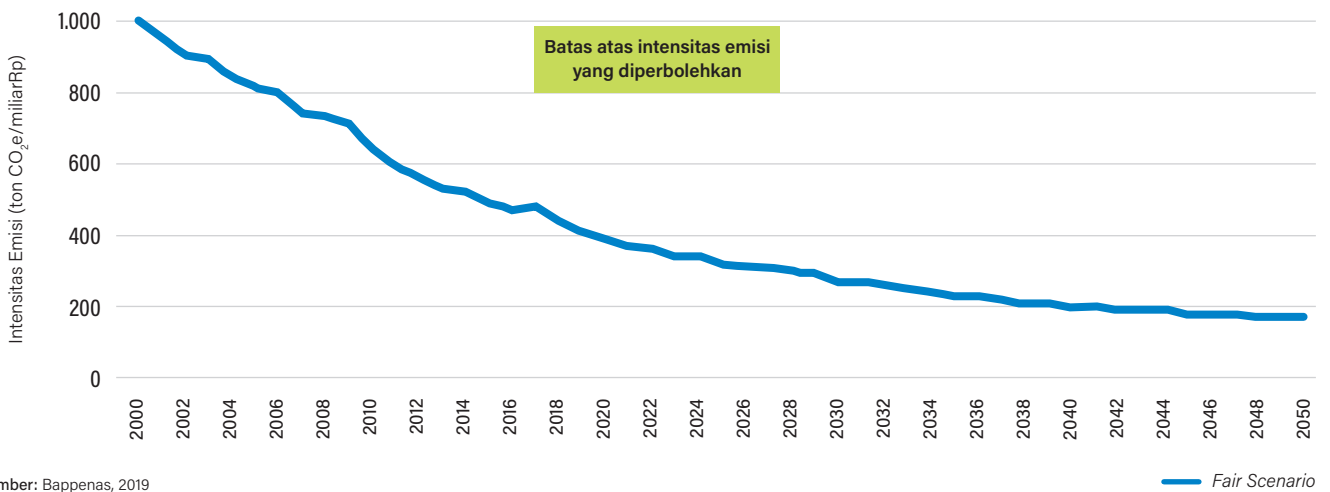
- **Activity Unit** (atau **Data Aktivitas**) adalah besaran kegiatan pembangunan yang berpotensi mengeluarkan atau menyerap emisi di satu wilayah dalam waktu tertentu. **Misalnya:** penanaman pohon 1 juta ha/tahun.
- **Faktor Emisi** adalah rata-rata emisi GRK suatu sumber emisi relatif terhadap unit kegiatan pada sumber emisi yang sama. **Misalnya:** faktor emisi hutan lahan kering primer adalah 132,99 ton C/ha.

Berdasarkan hasil pemodelan dinamika sistem yang dilakukan oleh Kementerian PPN/Bappenas, nilai emisi GRK semakin meningkat pada kondisi *baseline*, sedangkan intensitas emisi meskipun cenderung menurun namun belum mampu mendukung upaya penurunan emisi secara keseluruhan. Untuk menuju pencapaian target penurunan emisi 29% maka emisi GRK harus dipertahankan di bawah 1,56 miliar ton CO<sub>2</sub>e per tahun pada tahun 2024 (nilai penurunan emisi GRK 27,3 dari *baseline*). Adapun intensitas emisi GRK harus dipertahankan di bawah 333,7 ton CO<sub>2</sub>e/miliarRp pada tahun 2024 (penurunan 31,6% dari *baseline*) sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 8.

## Total Emisi



## Intensitas Emisi



Sumber: Bappenas, 2019

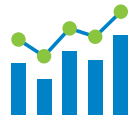
Gambar 8  
Batasan tingkat emisi dan intensitas emisi yang diperbolehkan





## Perangkat Pemantauan Kegiatan Pembangunan Rendah Karbon (AKSARA)

Sistem AKSARA hadir sebagai *platform* perencanaan, pemantauan dan pelaporan aksi-aksi pembangunan rendah karbon secara transparan, akurat, lengkap, konsisten dan terintegrasi. Tujuan AKSARA adalah memastikan tersedia atau terselenggaranya:



### Data dan Informasi

Dalam upaya mendukung upaya pemerintah pusat maupun daerah dalam mewujudkan pembangunan rendah karbon, AKSARA menghadirkan berbagai fasilitas dan alat bantu yang dapat dipergunakan dengan mudah oleh semua pihak.



### Laporan Capaian Aksi

Kumpulan laporan capaian aksi mitigasi kolaboratif lintas sektoral, pusat-daerah dalam mendukung pembangunan rendah karbon Indonesia yang kredibel dan transparan.



### Evaluasi Implementasi

Evaluasi implementasi pembangunan rendah karbon yang berimbang dan terpercaya.

Dalam upaya mendukung upaya pemerintah pusat maupun daerah untuk mewujudkan pembangunan rendah karbon, AKSARA menghadirkan berbagai fasilitas dan alat bantu yang dapat dipergunakan dengan mudah oleh semua pihak.

# 4

## MODUL AKSARA

berdasarkan  
fungsi dan  
kebutuhan data

### AKSARA - Rancang

Bagian terdepan dari AKSARA yang bertujuan membantu pemerintah pusat dan daerah dalam merancang dan merencanakan berbagai intervensi pembangunan rendah karbon. Lewat AKSARA - Rancang, pemerintah daerah dapat melakukan berbagai bentuk simulasi dampak untuk memperkirakan manfaat dari upaya pembangunan rendah karbon di masa yang akan datang.

### AKSARA - Sangkala

Secara berkala dan tahunan, agar dapat mewujudkan perencanaan dan implementasi yang adaptif dan sesuai dengan perubahan kondisi di masa yang akan datang, dibutuhkan proses dan upaya evaluasi dari pembangunan rendah karbon. AKSARA - Sangkala adalah sebuah modul yang mampu memberikan evaluasi yang berimbang terhadap pencapaian target pembangunan rendah karbon di pusat maupun daerah.

### AKSARA - Kumawas

Segala bentuk rencana membutuhkan pengawasan dan pemantauan yang teliti agar dapat diukur keberhasilan dan ketepatannya. AKSARA - Kumawas menghadirkan berbagai fasilitas bagi pemerintah pusat dan daerah dalam memantau implementasi dari aktivitas-aktivitas pembangunan rendah karbon yang telah dijalankan.

### AKSARA - Biwara

Pada akhirnya, sebuah upaya yang baik perlu dilaporkan dan dikomunikasikan dengan cara yang baik pula pada semua pemangku kepentingan di Indonesia maupun dunia internasional. AKSARA - Biwara memberikan informasi yang lengkap, teratur dan terpercaya untuk berbagai pemangku kepentingan tentang keseluruhan proses pelaksanaan pembangunan rendah karbon di Indonesia.

## Skema Pemantauan Pembangunan Rendah Karbon dalam AKSARA

Pengguna sistem AKSARA saat ini berasal dari K/L dan 34 Pemerintah Daerah Provinsi yang terdiri dari 3 kategori yaitu Supervisor, Kontributor Teknis dan Editor. Terdapat perbedaan aksesibilitas dari tiap pengguna di dalam sistem yang secara detail dapat dilihat pada Gambar 9.

**SUPERVISOR**

**KONTRIBUTOR TEKNIS**

**EDITOR**

**Siapa?**  
Unit pada kementerian teknis, dan Bappeda Provinsi.

**Fungsi?**

- Pengelolaan pengguna (tambah, hapus).
- Melakukan kontrol kualitas data dengan mengevaluasi dan memberikan persetujuan aksi PRK yang dilaporkan.
- Melakukan koordinasi pelaporan daerah.
- Melakukan evaluasi kinerja aksi pembangunan rendah karbon.

1 kementerian/provinsi hanya memiliki 1 Supervisor.

**Siapa?**  
Unit Teknis pada kementerian dan Dinas Teknis di provinsi/kabupaten/kota.

**Fungsi?**  
Memasukan data aksi pembangunan rendah karbon secara berkala.  
1 kementerian/provinsi/kabupaten dapat memiliki lebih dari 1 Kontributor Teknis.

**Siapa?**  
Expert Teknis Sektoral dan Sekretariat PPRK.

**Fungsi?**

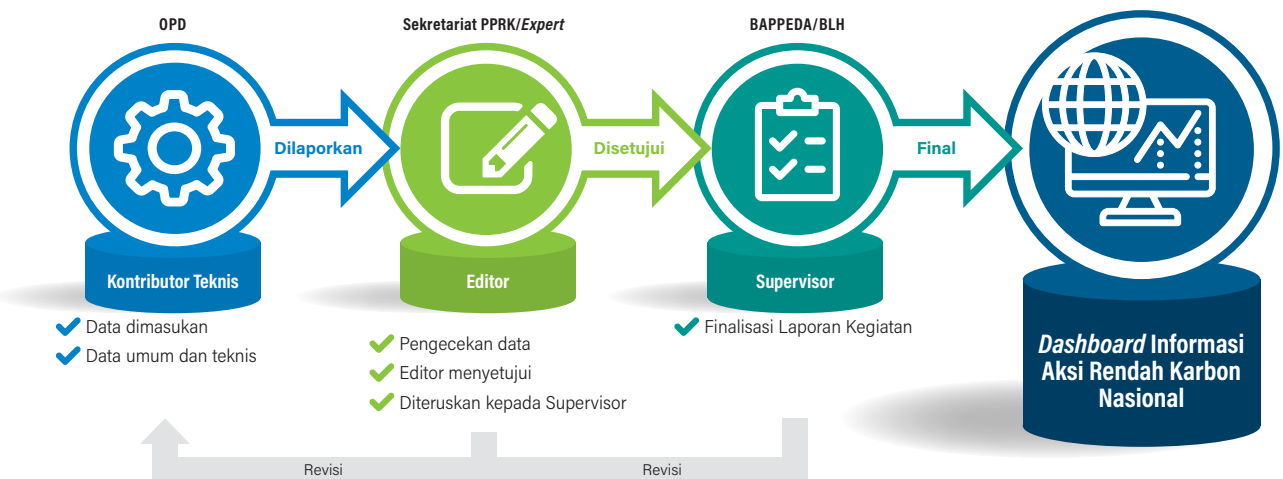
- Melakukan kontrol kualitas data sesuai dengan kaidah-kaidah sektor masing-masing.
- Memberikan informasi dan bantuan (*helpdesk*) untuk hal-hal teknis sektoral terkait dengan penggunaan AKSARA.

1 sektor hanya memiliki 1 Editor.

User	Modul Administrator		Akses pada AKSARA-Rancang	Akses pada AKSARA-Kumawas	Akses pada AKSARA-Sangkalan	Akses pada AKSARA-Biwara
	User Management	Data Management				
<b>Supervisor</b>	buat, edit	unduh	Input, edit	Input, koreksi	lihat	cetak
<b>Kontributor Teknis</b>	x	unduh	lihat	Input, koreksi	x	cetak
<b>Editor</b>	-	unduh data	lihat, edit	validasi	lihat	cetak

Gambar 9  
Pengguna sistem AKSARA

Skema sistem AKSARA dapat dilihat pada Gambar 10. Kontributor Teknis oleh Organisasi Perangkat Daerah di bidang berbasis lahan, energi, pengelolaan limbah dan kelautan pesisir. Sekretariat PPRK yang didukung *expert* menjadi Editor dalam skema. Kemudian Bappeda bertindak sebagai Supervisor untuk proses persetujuan final.



Gambar 10  
Skema Pelaporan Kegiatan PRK oleh Pemerintah Daerah



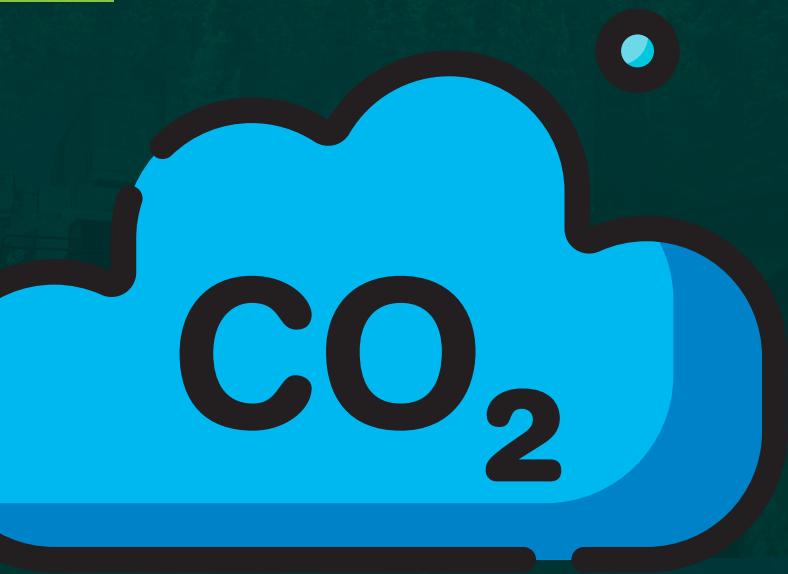
### Alur Pengelolaan Data Sistem AKSARA

1. Data aksi rendah karbon dimasukkan ke dalam sistem oleh Kontributor Teknis. Data yang perlu dipersiapkan berupa data umum dan data teknis aksi rendah karbon. Data awal ini mempunyai status **DILAPORKAN**.
2. Data yang telah masuk dilakukan pengecekan oleh Editor, jika data ditemukan informasi yang belum sesuai, maka Editor akan memberikan masukan dan mengembalikan data ini kepada pelapor untuk direvisi. Data ini mempunyai status **REVISI**.
3. Namun, jika data sudah sesuai, maka Editor akan menyetujui dan diteruskan kepada Supervisor atau Admin Daerah. Data ini mempunyai status **DISETUJUI**.
4. Selanjutnya, setelah data disetujui, pengecekan terakhir akan dilakukan oleh Supervisor. Jika ditemukan data belum selesai atau sesuai, maka Supervisor akan melakukan revisi kembali. Data ini mempunyai status **REVISI**.
5. Namun jika data sudah, maka Editor akan melakukan finalisasi data. Data ini mempunyai status **FINAL**.



Gambar 11  
Tampilan dashboard sistem AKSARA

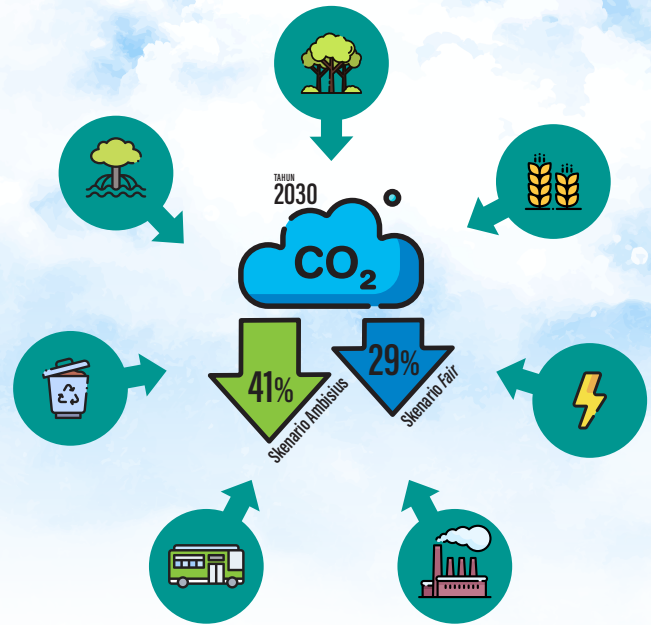
3



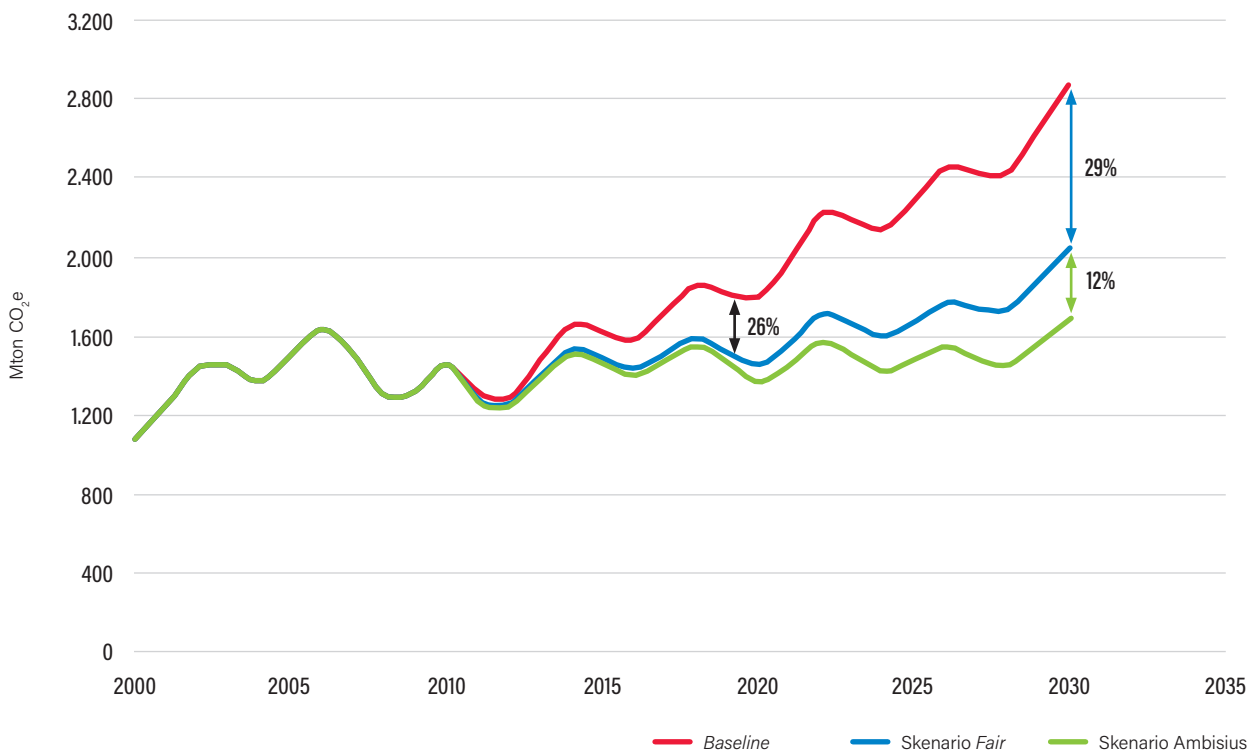
**CAPAIAN POTENSI PENURUNAN  
DAN INTENSITAS EMISI GRK**

## Target dan Realisasi Penurunan Emisi dan Intensitas Emisi GRK

Tahapan awal dalam penyiapan perencanaan pembangunan rendah karbon adalah perhitungan nilai proyeksi dasar atau *Business as Usual* (BAU) *baseline*, yaitu nilai proyeksi nilai emisi atau intensitas emisi tanpa adanya intervensi dari kebijakan/program/kegiatan. Selain itu, BAU *baseline* juga digunakan sebagai referensi untuk mengukur kinerja pencapaian penurunan emisi GRK. Tahun dasar dari nilai BAU *baseline* PRK adalah tahun 2010 sebagai tahun rujukan awal sebelum ada intervensi dan tahun akhir proyeksi adalah tahun 2030. Proses perhitungan BAU *baseline* PRK menggunakan referensi dari IPCC 2006 dan diolah dengan pemodelan dinamika sistem (*system dynamic*) yang mampu melihat keterkaitan antar sektoral sehingga penentuan kebijakan tidak lagi parsial dan tumpang tindih.

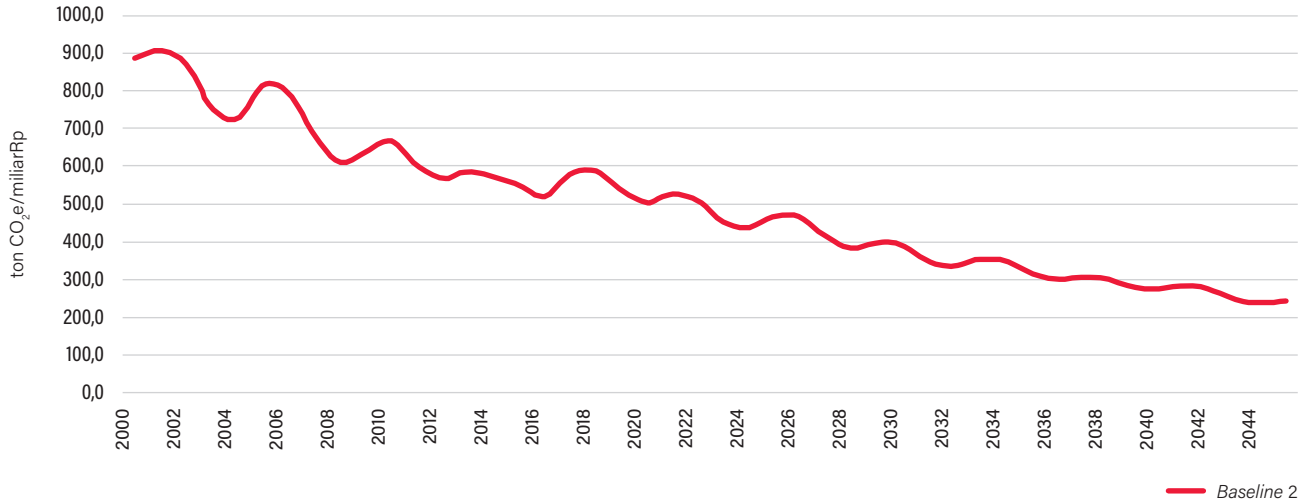


Tahapan berikutnya adalah penentuan aktivitas dan kegiatan PRK yang bermuara pada perhitungan target penurunan emisi GRK. Terdapat tujuh sektor prioritas dalam PRK yaitu, sektor kehutanan dan lahan gambut, pertanian, energi, industri, transportasi, pengelolaan limbah serta kelautan dan pesisir. Secara agregat dari masing-masing sektor, target penurunan emisi GRK Indonesia adalah sebesar 29% pada *baseline* tahun 2030 untuk skenario *fair* dan 41% untuk skenario ambisius. Perbandingan antara *baseline* dan target penurunan emisi dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12  
Perbandingan BAU *baseline* dan target penurunan emisi GRK

Selain itu juga dihitung nilai *baseline* dari intensitas emisi GRK, dimana 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 dalam implementasi PRK sehingga nilai intensitas emisi GRK akan semakin rendah.



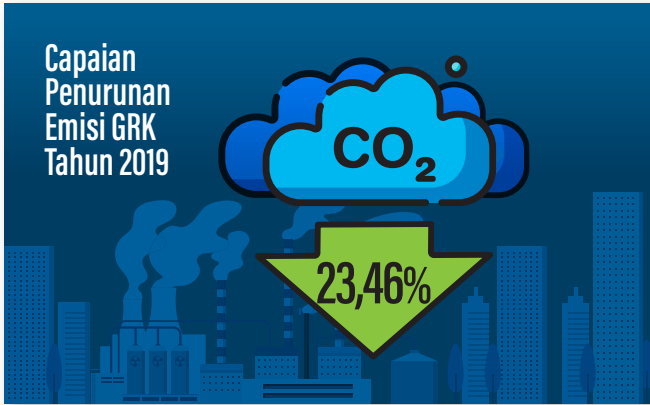
Gambar 13  
Proyeksi *baseline* dari intensitas emisi GRK Indonesia

## Capaian Penurunan dan Intensitas Emisi GRK

Setiap tahun Kementerian/ Lembaga terkait dan 34 provinsi menyampaikan hasil perhitungan pencapaian potensi penurunan emisi GRK dari implementasi kegiatan PRK kepada Kementerian PPN/ Bappenas melalui Sekretariat PPRK. Hasil ini selanjutnya dikompilasi dan dilaporkan kepada Presiden melalui Kementerian Koordinator bidang Perekonomian. Tabel 2 di bawah ini merupakan capaian potensi penurunan emisi GRK dari implementasi kegiatan PRK pada periode 2010 - 2019.

Tabel 2. Rekapitulasi capaian PRK tahun 2010 - 2019

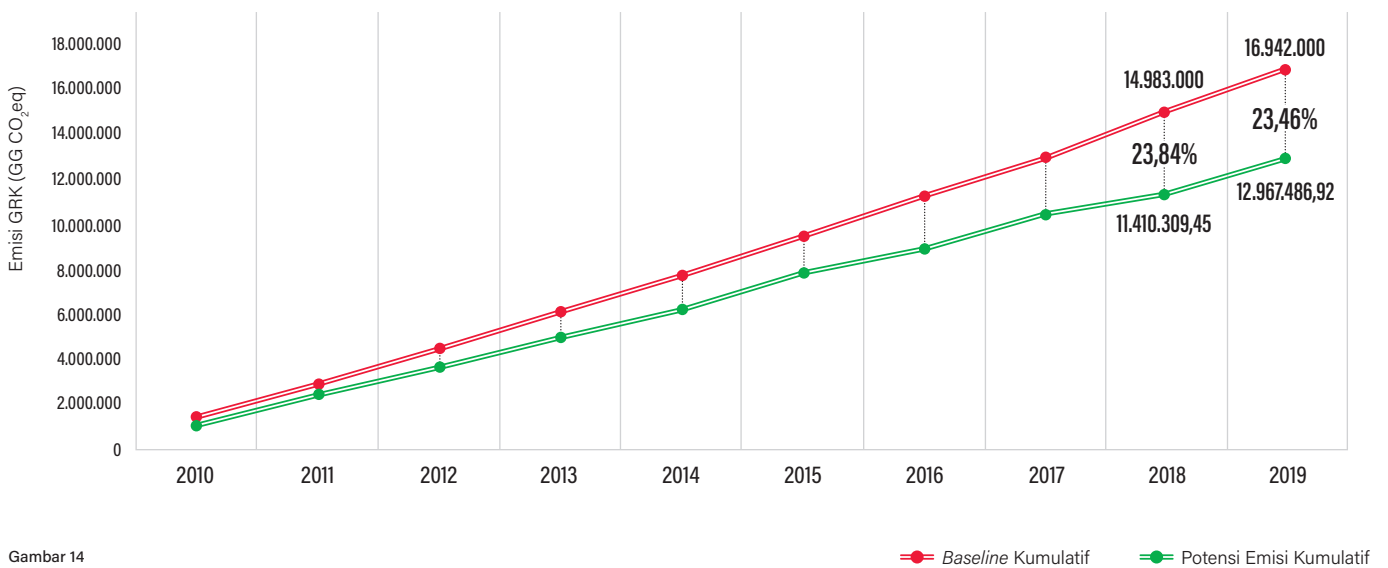
Tahun	BAU <i>Baseline</i>	Penurunan Emisi Pertanian, Energi, Transportasi, Industri, Limbah)	Penurunan Emisi GRK (Kehutanan dan Lahan Gambut)	Total Penurunan Emisi	<i>Baseline</i> Kumulatif	Penurunan Emisi Kumulatif	Penurunan Emisi Tahunan	Intensitas Emisi
								(dalam ribu ton CO <sub>2</sub> e)
2010	1.334.000	24.695,1	194.022,69	218.717,77	1.334.000	218.717,77	16,40	0,495
2011	1.520.000	31.034,9	197.079,82	228.114,67	2.854.000	446.832,45	15,01	0,541
2012	1.570.000	40.030,6	323.888,67	363.919,26	4.424.000	810.751,70	23,18	0,478
2013	1.609.000	44.456,4	214.077,79	258.534,23	6.033.000	1.069.285,93	16,07	0,503
2014	1.670.000	47.723,3	380.710,66	428.433,98	7.703.000	1.497.719,92	25,65	0,436
2015	1.703.000	40.129,9	100.782,36	140.912,26	9.406.000	1.638.632,18	8,27	0,516
2016	1.764.000	51.122,2	561.235,40	612.357,64	11.170.000	2.250.989,82	34,71	0,358
2017	1.860.000	64.833,7	345.091,35	410.053,25	13.030.000	2.661.043,07	22,05	0,424
2018	1.953.000	81.378,8	829.799,09	911.647,48	14.983.000	3.572.690,55	46,68	0,295
2019	1.959.000	86.577,3	315.245,21	401.822,53	16.942.000	3.974.513,08	20,51	0,420
CAPAIAN PENURUNAN EMISI GRK SAMPAI DENGAN TAHUN 2018							23,84 %	
CAPAIAN PENURUNAN EMISI GRK SAMPAI DENGAN TAHUN 2019							23,46 %	



Berdasarkan hasil kompilasi dan perhitungan oleh Sekretariat PPRK Kementerian PPN/Bappenas,

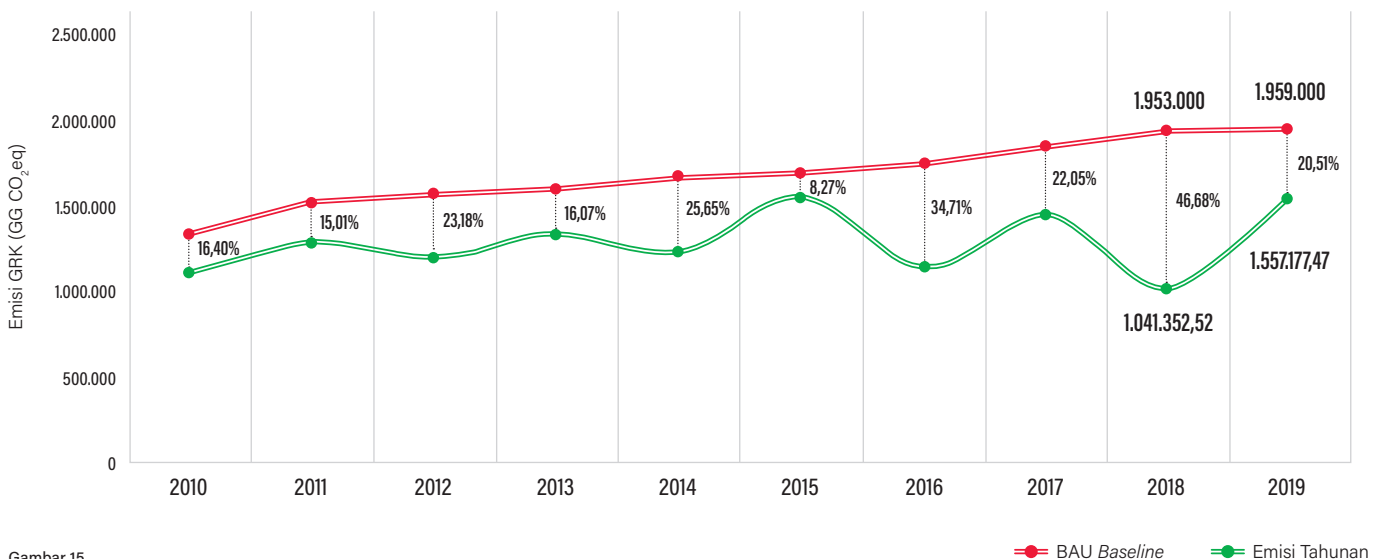
**capaian penurunan emisi GRK sampai dengan tahun 2019 adalah sebesar 23,46% dari *baseline* kumulatif hingga tahun 2019.**

Capaian tersebut merupakan kontribusi seluruh bidang (kehutanan dan lahan gambut, pertanian, energi, industri, transportasi, dan pengelolaan limbah) dari kegiatan PRK Kementerian/Lembaga serta Pemerintah Daerah di 34 provinsi. Namun demikian, hasil perhitungan capaian penurunan emisi pada tahun 2019 belum termasuk capaian nasional sektor kehutanan dan lahan gambut. Nilai *baseline* dan potensi emisi tahunan kumulatif dalam bentuk grafik dalam dilihat dalam Gambar 14.



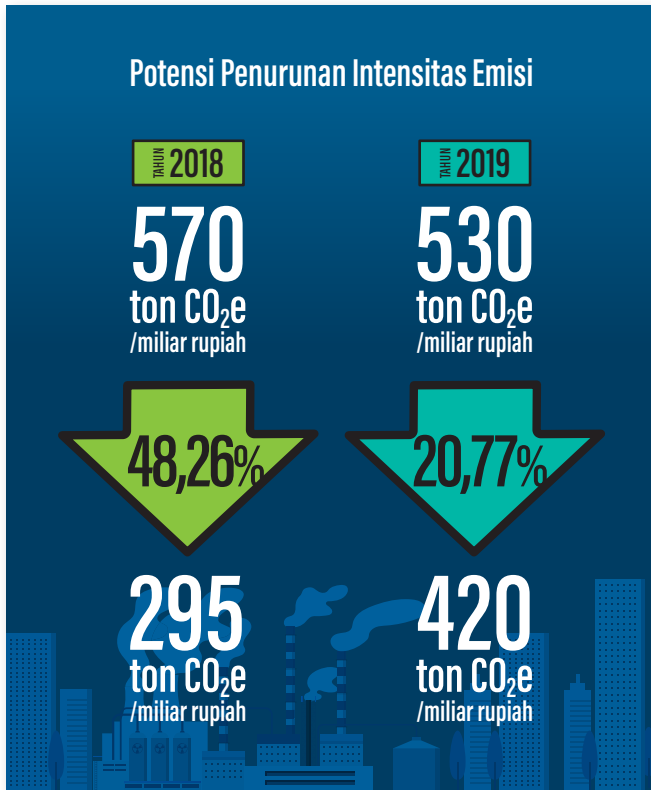
**Gambar 14**  
Nilai *baseline* dan potensi emisi kumulatif hingga tahun 2019

Selain secara akumulasi, Sekretariat PPRK Kementerian PPN/Bappenas juga melakukan perhitungan nilai *baseline* dan potensi emisi GRK tahunan yang dapat dilihat pada Gambar 15. Berdasarkan hasil analisis perhitungan nilai capaian penurunan emisi GRK pada tahun 2019 adalah sebesar 20,51% atau 410.822,53 ton CO<sub>2</sub>e berasal dari implementasi seluruh bidang PRK.



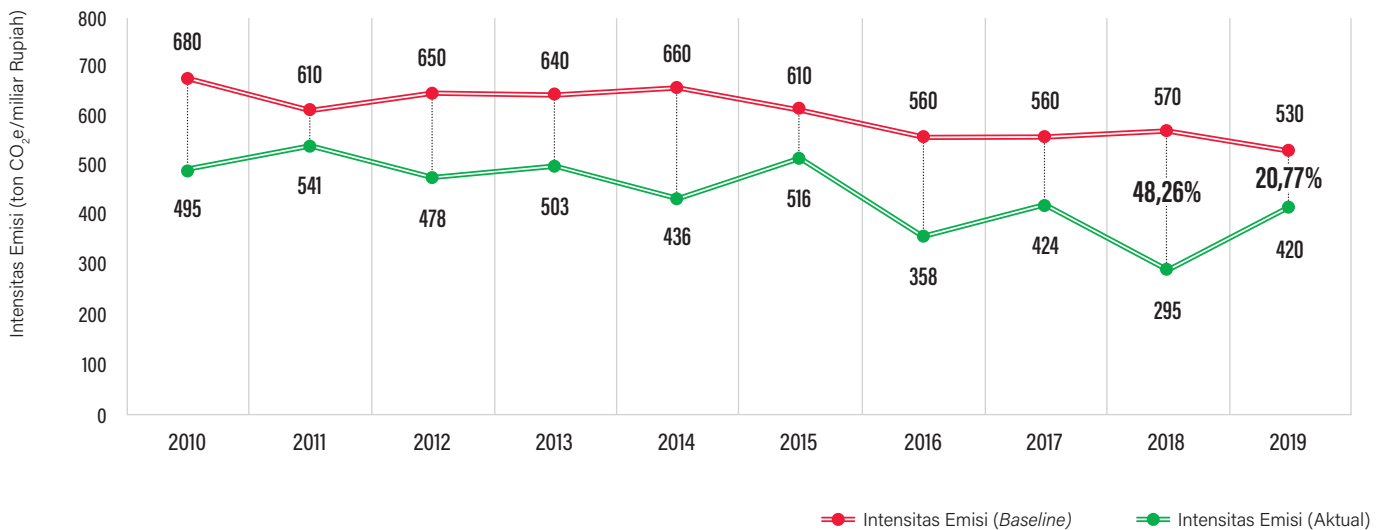
**Gambar 15**  
Nilai *baseline* dan potensi emisi tahunan 2010 - 2019





Dalam konteks PRK Daerah, Kementerian PPN/ Bappenas melalui Sekretariat PPRK secara konsisten melakukan proses pendampingan yang intensif kepada pemerintah daerah di 34 provinsi. Secara rutin dua kali setahun diadakan acara pertemuan nasional dengan mengundang seluruh Pokja Daerah di 34 provinsi. Apabila ada permintaan khusus untuk melakukan pendampingan daerah, Sekretariat PPRK secara langsung datang dan memberikan bimbingan teknis. Tujuannya adalah untuk mengawal proses PRK Daerah agar dapat berjalan dengan lancar dan sukses, baik dari sisi implementasi maupun proses PEP. Upaya yang dilakukan daerah menjadi bagian penting dalam memenuhi target nasional untuk menurunkan emisi GRK.

Sedangkan untuk pencapaian target intensitas emisi GRK, pada tahun 2018 dan 2019, apabila dibandingkan dengan *baseline* sebesar 570 ton CO<sub>2</sub>e/miliar rupiah dan 530 ton CO<sub>2</sub>e/miliar rupiah, potensi penurunan intensitas emisi adalah sebesar 48,26% (295 ton CO<sub>2</sub>e/miliar rupiah) pada tahun 2018 dan 20,77% (420 ton CO<sub>2</sub>e) pada tahun 2019. Grafik nilai *baseline* dan aktual intensitas emisi GRK tahun 2010 - 2019 dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16  
Nilai *baseline* dan aktual intensitas emisi GRK 2010 - 2019

Interpretasi dari capaian penurunan nilai intensitas emisi GRK dapat menunjukkan dua hal, yaitu pertumbuhan ekonomi yang tumbuh secara positif dan kesuksesan upaya Pemerintah Indonesia dalam menurunkan emisi GRK. Indonesia hingga tahun 2018 menunjukkan tren pertumbuhan ekonomi yang cukup baik yaitu tumbuh di kisaran angka 5%, kemudian dalam aspek penurunan emisi GRK juga berhasil mencapai target dengan persentase sebesar 23,46% secara kumulatif sampai dengan tahun 2019. Hal tersebut sejalan dengan capaian penurunan nilai intensitas emisi GRK yaitu 20,77% dibandingkan dengan *baseline* pada tahun 2019.



## BIDANG KEHUTANAN & LAHAN GAMBUT

CAPAIAN POTENSI  
PENURUNAN  
EMISI GRK

### BIDANG BERBASIS LAHAN

Bidang kehutanan dan lahan gambut masih menjadi kontributor terbesar dalam upaya penurunan emisi GRK dalam PRK pada tahun 2018 - 2019. Beberapa kegiatan PRK yang dilaksanakan pada sektor kehutanan antara lain:

- 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.
- Penurunan deforestasi.
- Peningkatan penerapan prinsip pengelolaan hutan berkelanjutan, baik di hutan alam (penurunan degradasi hutan) maupun di hutan tanaman.
- Restorasi lahan gambut.

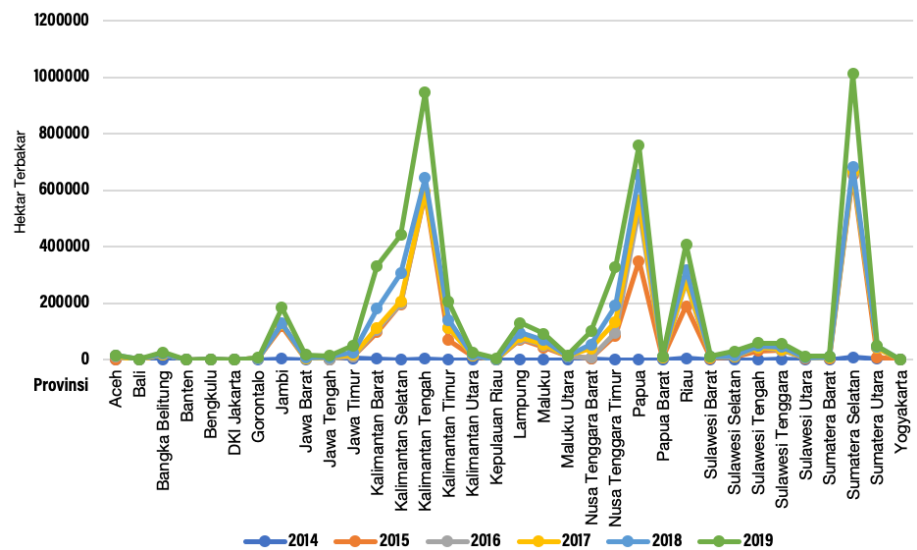
Berdasarkan data tutupan lahan yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan (PKTL) KLHK, hasil pemantauan hutan Indonesia Tahun 2019, menunjukkan bahwa luas lahan berhutan seluruh daratan Indonesia adalah 94,1 juta ha atau 50,1% dari total daratan. Data Ditjen PKTL juga menunjukkan tren deforestasi Indonesia relatif lebih rendah, dan cenderung stabil. Deforestasi netto tahun 2018 -2019, baik di dalam maupun di luar kawasan hutan Indonesia adalah sebesar 462,4 ribu ha. Angka ini berasal dari angka deforestasi bruto sebesar 465,5 ribu ha dengan dikurangi angka reforestasi (hasil pemantauan citra satelit) sebesar 3,1 ribu ha. Luas deforestasi tertinggi terjadi di kelas hutan sekunder, yaitu 162,8 ribu ha, di mana 55,7% atau 90,6 ribu ha berada di dalam kawasan hutan dan sisanya seluas 72,2 ribu ha atau 44,3% berada di luar kawasan hutan.

Hasil pemantauan hutan Indonesia Tahun 2018 menunjukkan bahwa deforestasi netto tahun 2017 - 2018 baik di dalam dan di luar kawasan hutan Indonesia adalah sebesar 439,4 ribu ha, yang berasal dari angka deforestasi bruto sebesar 493,3 ribu ha dengan dikurangi reforestasi (hasil pemantauan citra satelit) sebesar 53,9 ribu ha. Dengan memperhatikan hasil pemantauan tahun 2018 dan 2019, dapat dilihat bahwa secara netto deforestasi Indonesia tahun 2018 - 2019 terjadi kenaikan sebesar 5,2%, namun demikian untuk deforestasi bruto terjadi penurunan sebesar 5,6%.

Hal ini menunjukkan, berbagai upaya yang dilakukan Kementerian LHK akhir-akhir ini menuai hasil yang signifikan. Berbagai upaya tersebut antara lain penerapan Inpres Penghentian Pemberian Izin Baru dan Penyempurnaan Tata Kelola Hutan Alam Primer dan Lahan Gambut, Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan, Pengendalian Kerusakan Gambut, Pengendalian Perubahan Iklim, Pembatasan perubahan Alokasi Kawasan Hutan untuk sektor non kehutanan (HPK), Penyelesaian Penguasaan Tanah dalam Kawasan Hutan (PPTKH/TORA), Pengelolaan Hutan Iestari, Perhutanan Sosial, serta Rehabilitasi Hutan dan Lahan. Kondisi penutupan lahan dan hutan Indonesia bersifat dinamis, seiring dengan kebutuhan lahan untuk pembangunan dan kegiatan lainnya. Perubahan tutupan hutan terjadi dari waktu ke waktu, diantaranya karena konversi hutan untuk pembangunan sektor non kehutanan, perambahan, dan kebakaran hutan.

Hutan tropika basah Indonesia dikenal sebagai hutan yang selalu basah, dengan kelembaban yang tinggi dan tahan terhadap ancaman kebakaran. Namun demikian, pada tahun 1982/1983, kurang lebih 3,6 juta ha hutan tropika basah di Kalimantan Timur terbakar (Hess, 1994). Semenjak saat itu, kebakaran lahan dan hutan di Indonesia terjadi setiap tahun terutama di musim kemarau. Pada tahun 1997/1998 dimana fenomena El-Nino kembali terjadi, total areal yang terbakar pada saat itu di Indonesia tercatat 11.698.379 ha sedangkan di rawa gambut Sumatera sekitar 624.000 ha (Bappenas - ADB dalam Tacconi, 2003). Hal ini menunjukkan bahwa kelestarian hutan tropika basah di Indonesia menghadapi ancaman yang sangat besar akibat adanya kebakaran, karena pada kenyataannya kebakaran tidak saja terjadi pada lahan kering (tanah mineral) tetapi juga terjadi pada lahan basah (rawa gambut).

**Grafik Rekapitulasi Luas Kebakaran Hutan dan Lahan (ha)  
Per Provinsi di Indonesia Tahun 2014 - 2019**



Gambar 17  
Grafik rekapitulasi luas kebakaran hutan dan lahan (ha)  
per provinsi di Indonesia tahun 2014 - 2019

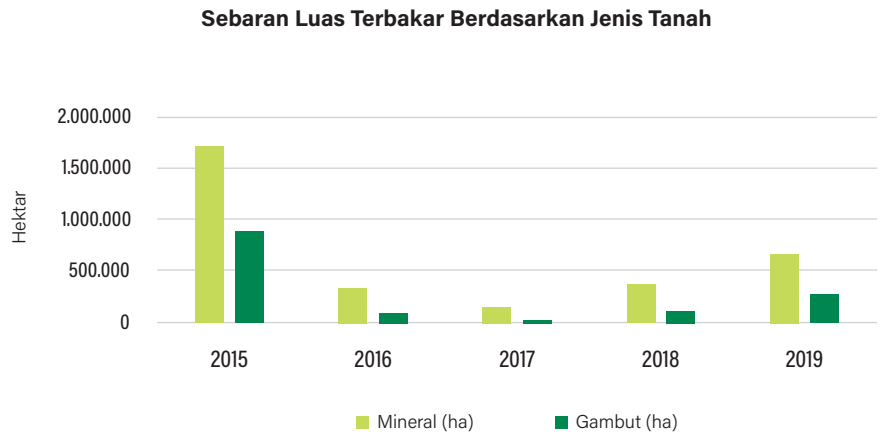
Kebakaran hutan dan lahan yang terjadi di Indonesia pada beberapa dekade terakhir telah menjadi isu hangat yang menyita perhatian publik baik di lingkup nasional, regional maupun internasional. Pembahasan terkait kebakaran hutan dan lahan di Indonesia juga menjadi isu hangat di berbagai forum internasional. Berbagai kalangan seperti akademisi, peneliti, Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) dan berbagai instansi telah bersama-sama berupaya di dalam menyelesaikan permasalahan kebakaran hutan dan lahan di Indonesia. Namun demikian, permasalahan kebakaran hutan dan lahan belum dapat secara tuntas diselesaikan, sehingga masih diperlukan upaya lebih keras lagi untuk menanggulangi kebakaran hutan dan lahan di masa mendatang. Adapun rekapitulasi luas kebakaran hutan di Indonesia dari tahun 2014 hingga 2019 tersaji dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. Rekapitulasi luas kebakaran hutan di Indonesia tahun 2014 - 2019

Tahun	Luas Terbakar (ha)
2014	44.411,36
2015	2.611.411,44
2016	438.363,19
2017	165.483,92
2018	529.266,64
2019	1.592.010



Sedangkan untuk sebaran luas kebakaran berdasarkan jenis tanah sebagaimana laporan dari Direktorat Kebakaran pada porta SIPONGI adalah sebagaimana berikut:



**Gambar 18**  
Sebaran luas terbakar berdasarkan jenis tanah di Indonesia tahun 2015 - 2019

Emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari suatu proses kebakaran akan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dimana pembakaran tersebut dilakukan, baik kondisi bahan bakar maupun cuaca. Levine et al., (1995), menyatakan bahwa emisi gas dari suatu kebakaran tergantung pada ekosistem seperti potensi bahan bakar, kadar air bahan bakar, keadaan alam, perilaku api dan karakteristik kebakaran yang terjadi. Sampai saat ini, kajian tentang emisi gas dari pembakaran lahan gambut masih dalam tahap awal dan belum terinformasikan dengan baik. Sementara itu, informasi tentang hal tersebut sangat penting, terutama dalam mengestimasi emisi karbon global dari pembakaran berbagai jenis bahan bakar pada lahan gambut, informasi tentang emisi gas lainnya dari pembakaran gambut.

- Perhitungan emisi gas rumah kaca ini dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu
1. Perubahan cadangan karbon (*stock difference*); dan
  2. Perhitungan peningkatan dan penurunan cadangan karbon (*gain and loss*).

Metode *stock-difference* merupakan metode untuk menghitung stok karbon yang didasarkan pada *stock-based approach*, yaitu estimasi stok karbon pada setiap pool karbon dengan mengukur stok aktual biomassa pada periode awal dan akhir penghitungan. Metode ini cocok digunakan pada negara-negara yang mempunyai sistem inventarisasi nasional untuk hutan dan penggunaan lahan yang lain, di mana stok biomass setiap *pool* dapat diukur secara periodik. Metode *stock-difference* menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\Delta C = (C_{t2} - C_{t1}) / (t_2 - t_1)$$

**Keterangan**

- ΔC : perubahan stok karbon tahunan pada setiap *pool* (tC/tahun)
- Ct1 : stok karbon setiap *pool* di awal (tC)
- Ct2 : stok karbon setiap *pool* di akhir (tC)



Metode ini memperkirakan perbedaan cadangan karbon pada suatu selang waktu tertentu, misalnya satu siklus hutan tanaman. Lahan yang penutupan lahannya tidak berubah dalam periode waktu tertentu, diasumsi tidak mengemisikan atau menyerap karbon (emisi dan serapan nol). Untuk lahan yang mengalami perubahan penutupan lahan akan mengemisikan/menyerap karbon sejumlah karbon yang dikandung oleh tutupan lahan awal dikurangi dengan cadangan karbon tutupan lahan berikutnya.

Penghitungan emisi karbon pada laporan capaian yang dihitung oleh Sekretariat LCDI ini menggunakan metode *stock difference*. Hal ini juga disesuaikan dengan ketersediaan data yang digunakan untuk penghitungan. Perubahan penutupan lahan dihitung berdasarkan perbedaan cadangan karbonnya. Perhitungan capaian penurunan emisi gas rumah kaca sektor kehutanan dihitung berdasarkan analisa perubahan tutupan lahan secara *multiseries*. Data capaian penurunan emisi gas rumah kaca sektor kehutanan yang digunakan adalah peta tutupan lahan tahun 1990 hingga 2019, sedangkan faktor emisi tutupan lahan yang digunakan mengacu kepada faktor emisi pada dokumen *forest reference emission level*. Berdasarkan hasil analisis spasial perubahan lahan terlihat bahwa capaian penurunan emisi gas rumah kaca sektor kehutanan cukup fluktuatif. Emisi gas rumah kaca sektor kehutanan dipicu oleh berbagai *driver* seperti perubahan lahan, dekomposisi gambut, kebakaran pada tanah mineral dan gambut.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Emisi berdasarkan Analisis spasial Tutupan Lahan

Periode	2009 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019
<b>em</b> (ton CO <sub>2</sub> eq)	341.416.017,7	200.567.081,7	274.684.179	242.856.775,1	544.115.337,3	400.530.274,8	354.522.174,4	700.729.886,4	202.028.994
<b>Total seq</b> (ton CO <sub>2</sub> eq)	156.550.341,7	46.994.500,18	110.144.891,3	286.800.989,4	324.833.165,8	636.163.614,1	361.926.147,4	1.192.255.970	178.061.679,8
<b>Peat em</b> (ton CO <sub>2</sub> eq)	540.878.308	275.998.866,5	281.897.835,5	286.761.018	295.802.895,5	301.682.353	298.941.477	299.390.696,5	301.234.707
<b>Total em</b> (ton CO <sub>2</sub> eq)	882.294.325,7	476.565.948,2	556.582.014,5	529.617.793,1	839.918.232,8	702.212.627,8	653.463.651,4	1000120583	503263701
<b>Emisi bersih</b> (ton CO <sub>2</sub> eq)	725.743.984,1	429.571.448	446.437.123,2	242816803.7	515.085.067	66.049.013,71	291.537.504,1	192135386.6	325202021.3
<b>Annual Emission</b> (ton CO <sub>2</sub> eq/yr)	170.708.008,87	200.567.081,70	274.684.179	242.856.775,13	544.115.337,30	400.530.274,77	354.522.174,44	700.729.886,43	202.028.994,01
<b>Annual Sequestration</b> (ton CO <sub>2</sub> eq/yr)	78.275.170,84	46.994.500,18	110.144.891,29	286.800.989,42	324.833.165,83	636.163.614,05	361.926.147,38	1.192.255.969,56	178.061.679,75
<b>Annual Peat Emission</b> (ton CO <sub>2</sub> eq/yr)	270.439.154	275.998.866,50	281.897.835,50	286.761.018	295.802.895,50	301.682.353	298.941.477	299.390.696,50	301.234.707
<b>Annual Gross Emission</b> (ton CO <sub>2</sub> eq/yr)	441.147.162,87	476.565.948,20	556.582.014,50	529.617.793,13	839.918.232,80	702.212.627,77	653.463.651,44	1.000.120.582,93	503.263.701,01
<b>Annual Net Emission</b> (ton CO <sub>2</sub> eq/yr)	362.871.992,03	429.571.448,02	446.437.123,20	242.816.803,72	515.085.066,96	66.049.013,71	291.537.504,06	192.135.386,62	325.202.021,26

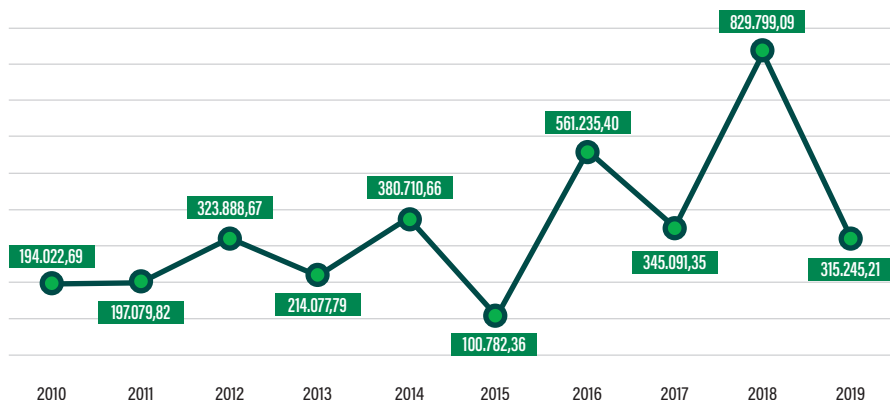
Berdasarkan hasil analisis spasial diatas, tampak terlihat angka sekuestrasi cukup meningkat dari tahun ketahun. Angka capaian sekuestrasi emisi dapat menjadi cermin kinerja RHL yang telah dilaksanakan oleh Kementerian LHK. Pada tahun 2018, luas lahan kritis tercatat seluas 14,01 juta hektar. Sebelumnya, pada tahun 2009 tercatat berada pada angka 30,1 juta hektar, dan tahun 2014 seluas 27,2 juta hektar dari data statistik KLHK.

Tabel 5. Luas RHL tahun 2015 - 2019

Tahun Pelaksanaan RHL	Luas RHL (ha)
2015	200.452
2016	198.345
2017	200.979
2018	187.827
2019	207.650

**Capaian Potensi Penurunan Emisi GRK Bidang Kehutanan dan Lahan Gambut**

(Analisis Peta - ton CO<sub>2</sub>e)

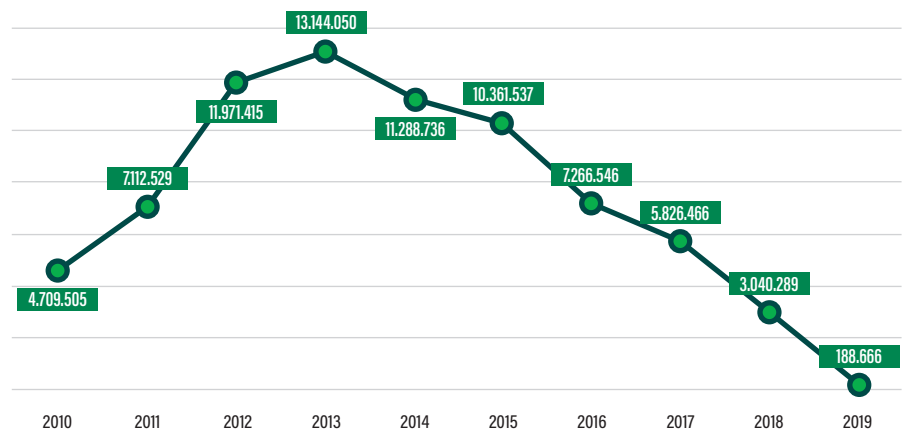


Gambar 19  
Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK bidang kehutanan dan lahan gambut (Analisis Peta – ton CO<sub>2</sub>e)

Sedangkan untuk PRK Daerah, tercatat sebanyak 28 provinsi telah melaporkan PEP ke dalam sistem AKSARA dengan jumlah total kegiatan hingga saat ini adalah 9.033 kegiatan. 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*). Capaian detail setiap tahun dari bidang kehutanan dan lahan gambut dari daerah dapat dilihat pada Gambar 20.

### Capaian Potensi Penurunan Emisi GRK Bidang Kehutanan dan Lahan Gambut

(PRK Daerah - ton CO<sub>2</sub>e)



Gambar 20

Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK  
bidang Kehutanan dan Lahan Gambut (PRK Daerah) 2010 - 2019



## BIDANG PERTANIAN

CAPAIAN POTENSI  
PENURUNAN  
EMISI GRK

**BIDANG  
BERBASIS  
LAHAN**

Kementerian Pertanian telah melaporkan capaian penurunan emisinya hingga tahun 2019. Kegiatan yang dilaporkan dari tahun 2010 - 2019 antara lain:

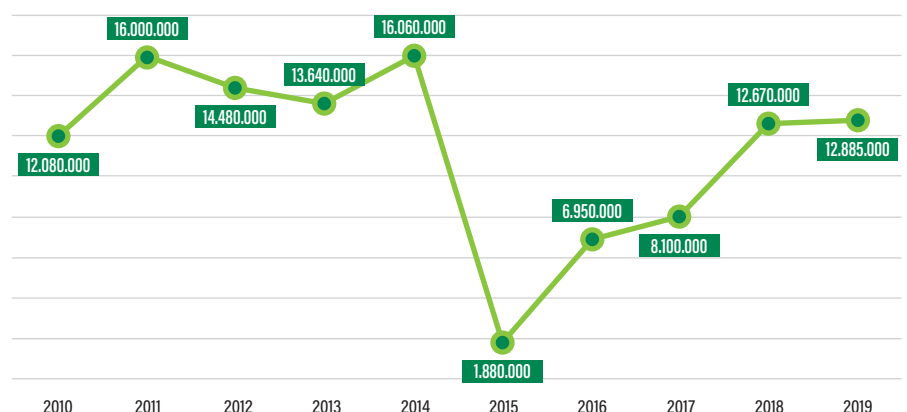
- Penerapan teknologi budidaya pertanian melalui kegiatan *system of rice intensification*, pengelolaan tanaman terpadu, dan penggunaan varietas padi rendah emisi.
- Pemanfaatan pupuk organik dan biopestisida melalui kegiatan pemberian pupuk organik bersubsidi dan pengadaan Unit Pengolahan Pupuk Organik (UPPO).
- Pemanfaatan kotoran/urin dan limbah pertanian untuk biogas.

Pada tahun 2019, penurunan emisi gas rumah kaca 20.580.000 ton CO<sub>2</sub>e terdapat kegiatan tambahan aksi mitigasi yang dilakukan oleh Kementerian Pertanian yaitu perbaikan suplemen pakan ternak dengan kegiatan pemanfaatan hijauan dan pengelolaan lahan gambut dengan kegiatan pengaturan tinggi Muka Air Tanah.

Total capaian kumulatif penurunan emisi gas rumah kaca yang dilaporkan oleh Kementerian Pertanian hingga tahun 2019 yaitu sebesar 114,74 juta ton CO<sub>2</sub>e dengan penurunan emisi GRK terbesar pada kegiatan teknologi budidaya pertanian yang secara lebih detail dapat dilihat pada Gambar 21.

### Capaian Potensi Penurunan Emisi GRK Bidang Pertanian

(PRK Nasional - ton CO<sub>2</sub>e)



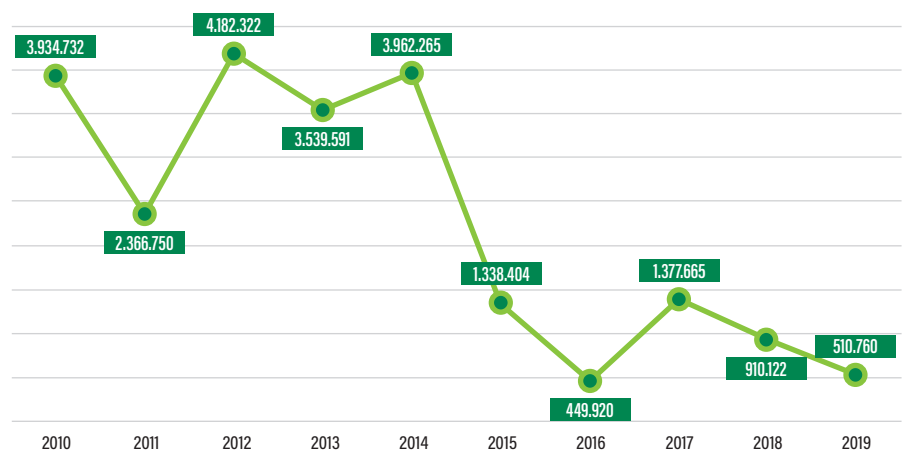
Gambar 21  
Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK  
bidang Pertanian (PRK Nasional) 2010 - 2019



Pelaporan PRK Daerah bidang pertanian dalam kurun waktu 2010 - 2019 tercatat sebanyak 30 provinsi telah melaporkan kegiatan mitigasinya ke dalam sistem AKSARA dengan jumlah total kegiatan mencapai 1.707. Kegiatan yang paling banyak dilaporkan pada bidang pertanian adalah kegiatan Pengelolaan Tanaman Terpadu. Rekapitulasi capaian penurunan emisi GRK bidang pertanian kurun waktu 2010 - 2019 dapat dilihat pada Gambar 22.

### Capaian Potensi Penurunan Emisi GRK Bidang Pertanian

(PRK Daerah - ton CO<sub>2</sub>e)



Gambar 22

Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK  
bidang Pertanian (PRK Daerah) 2010 - 2019



## BIDANG ENERGI

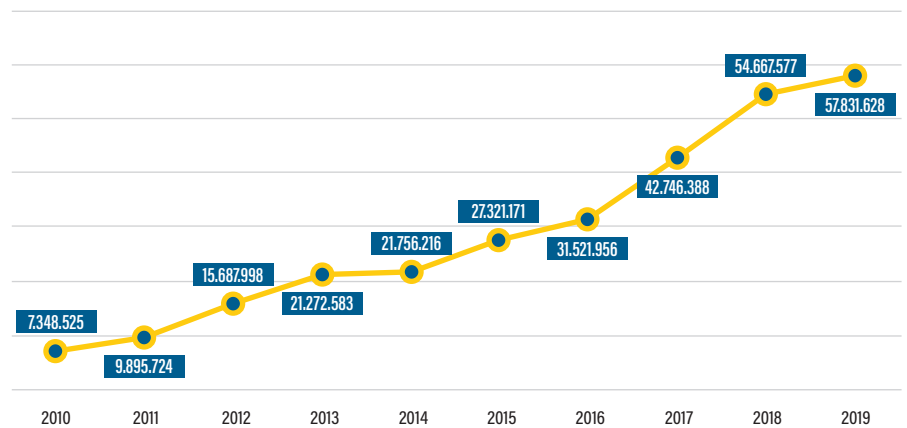
CAPAIAN POTENSI  
PENURUNAN  
EMISI GRK

## BIDANG BERBASIS ENERGI

Kementerian ESDM telah melaporkan capaian kegiatan aksi mitigasi penurunan emisi GRK hingga tahun 2018. Namun untuk data tahun 2019 merupakan hasil pengolahan data dari Sekretariat PPRK. Total kegiatan yang dilaporkan adalah sebanyak 14 aksi. Potensi penurunan emisi GRK dari Kementerian ESDM adalah sebesar 54,7 juta ton CO<sub>2</sub>e pada tahun 2018 dan 57,8 juta ton CO<sub>2</sub>e pada tahun 2019. Kegiatan yang mendominasi penurunan emisi GRK di bidang energi berasal dari upaya konservasi dan diversifikasi energi, seperti peningkatan efisiensi peralatan rumah tangga dan substitusi bahan bakar minyak. Rekapitulasi penurunan emisi dari setiap kegiatan aksi mitigasi yang dilakukan oleh Kementerian ESDM dapat dilihat pada Gambar 23.

### Capaian Potensi Penurunan Emisi GRK Bidang Energi

(PRK Nasional - ton CO<sub>2</sub>e)



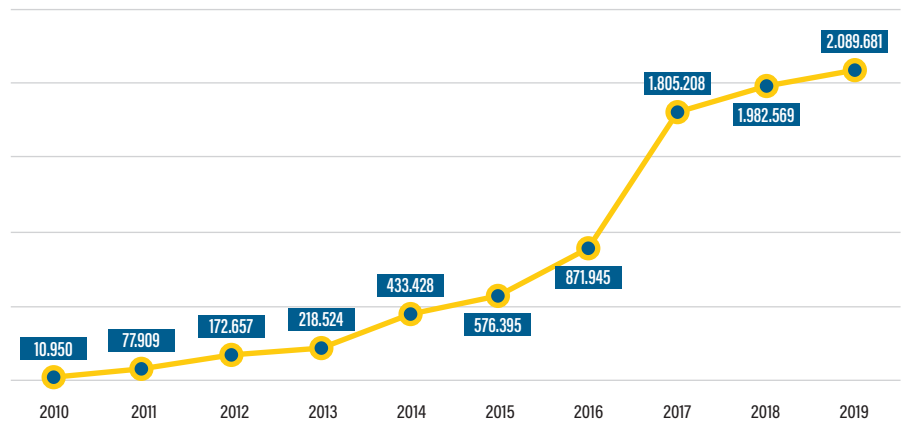
Gambar 23  
Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK  
bidang Energi (PRK Nasional) 2010 - 2019

Sedangkan untuk pelaporan PRK Daerah bidang energi dalam kurun waktu 2010 - 2019, tercatat 32 provinsi telah melaporkan kegiatan mitigasinya ke dalam sistem AKSARA dengan jumlah kegiatan sebanyak 2.438. Rekapitulasi capaian penurunan emisi GRK bidang energi dapat dilihat pada Gambar 24.



### Capaian Potensi Penurunan Emisi GRK Bidang Energi

(PRK Daerah - ton CO<sub>2</sub>e)



Gambar 24

Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK bidang Energi (PRK Daerah) 2010 - 2019

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.



## BIDANG IPPU - INDUSTRI

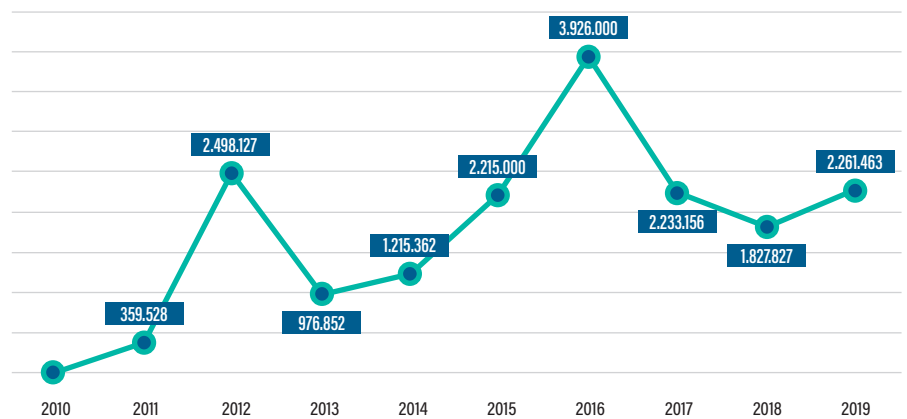
CAPAIAN POTENSI  
PENURUNAN  
EMISI GRK

**BIDANG  
BERBASIS  
ENERGI**

Kementerian Perindustrian telah melaporkan 2 kegiatan mitigasi hingga tahun 2019, yang terdiri dari Implementasi Konservasi/Diversifikasi Energi (yang terdiri dari empat sub kegiatan) dan Penerapan Modifikasi Proses dan Teknologi di Industri Semen. Untuk bidang industri, kegiatan Penerapan Modifikasi Proses dan Teknologi di Industri Semen telah berhasil menurunkan emisi gas rumah kaca sebesar 17.513.315 ton CO<sub>2</sub>e hingga tahun 2019. Rekapitulasi penurunan emisi GRK yang dilakukan oleh Kementerian Perindustrian dapat dilihat pada Gambar 25.

**Capaian Potensi Penurunan Emisi GRK Bidang IPPU - Industri**

(PRK Nasional - ton CO<sub>2</sub>e)



**Gambar 25**  
Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK  
bidang Industri (PRK Nasional) 2010 - 2019







## BIDANG TRANSPORTASI

CAPAIAN POTENSI  
PENURUNAN  
EMISI GRK

**BIDANG  
BERBASIS  
ENERGI**

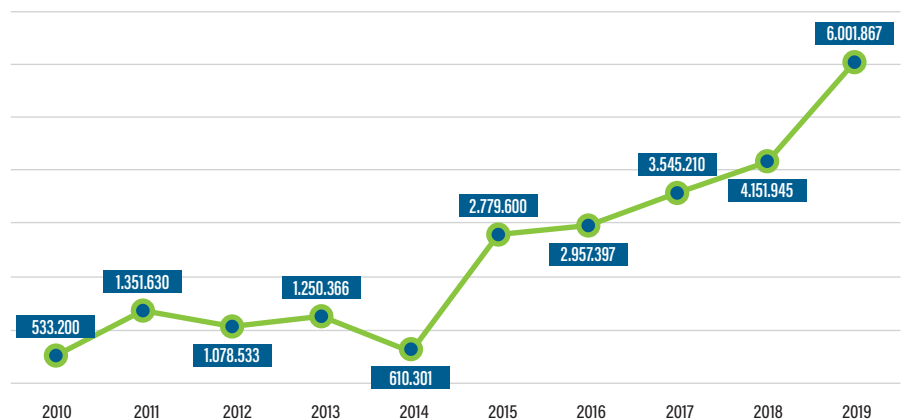
Kementerian Perhubungan telah melaporkan capaian penurunan emisi melalui sebelas aksi mitigasi yang telah dilakukan hingga tahun 2019, meliputi aksi pada sub sektor transportasi darat, laut, udara, dan perkeretaapian. Kegiatan yang dilaporkan oleh Kementerian Perhubungan dari 2010 - 2019 antara lain:

- Subsektor Transportasi Darat, yaitu pemberian bantuan stimulus bus kepada beberapa kota dan pemasangan ATCS (*Area Traffic Control System*) pada ruas-ruas jalan nasional.
- 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.
- Subsektor Transportasi Laut, yaitu efisiensi manajemen operasional pelabuhan melalui pembangunan teknologi *solar cell* pada sarana bantu navigasi pelayaran (SBNP).
- 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 2019 adalah sebesar 24,2 juta ton CO<sub>2</sub>e dengan penurunan terbesar pada kegiatan sub-sektor perkeretaapian. Secara detail capaian penurunan emisi GRK bidang transportasi dapat dilihat pada Gambar 26.

### Capaian Potensi Penurunan Emisi GRK Bidang Transportasi

(PRK Nasional - ton CO<sub>2</sub>e)



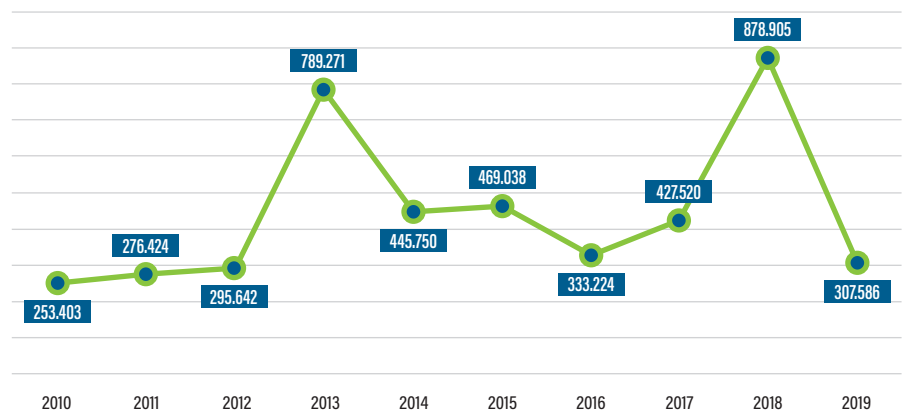
Gambar 26

Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK bidang Transportasi (PRK Nasional) 2010 - 2019



Sedangkan untuk pelaporan PRK Daerah bidang transportasi dalam kurun waktu 2010 - 2019, tercatat 31 provinsi telah melaporkan kegiatan mitigasinya ke dalam sistem AKSARA dengan total kegiatan sebanyak 772. Rekapitulasi capaian penurunan emisi GRK bidang transportasi pada PRK Daerah dapat dilihat pada Gambar 27.

**Capaian Potensi Penurunan Emisi GRK Bidang Transportasi**  
(PRK Daerah - ton CO<sub>2</sub>e)



**Gambar 27**  
Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK  
bidang Transportasi (PRK Daerah) 2010 - 2019

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 - 2019 banyak digunakan oleh provinsi sebagai angkutan bus sekolah dan dilaporkan oleh provinsi sebagai aksi mitigasi untuk kategori aksi reformasi sistem transit (BRT System). Hal yang menarik pada sektor transportasi di daerah adalah 50% nilai capaiannya merupakan kontribusi dari Provinsi DKI Jakarta, hal tersebut dikarenakan sistem moda transportasi massal beroperasi dengan baik.



CAPAIAN POTENSI  
PENURUNAN  
EMISI GRK

## BIDANG PENGELOLAAN LIMBAH

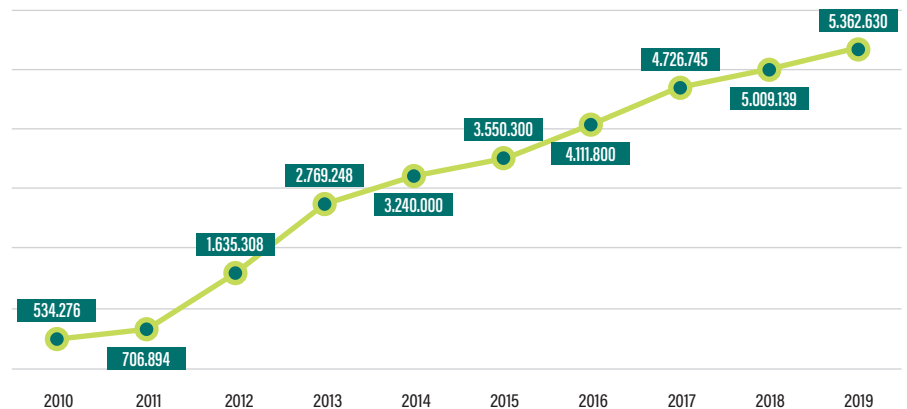
Kementerian PUPR telah melaporkan kegiatan PRK bidang pengelolaan limbah dari tahun 2010 hingga tahun 2019, antara lain:

- Sub-bidang Air Limbah: pembangunan sarana prasarana air limbah dengan sistem *off-site* dan *on-site* seperti SPAL atau *Septic Tank* Komunal.
- Sub-bidang Persampahan: pembangunan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dan pengelolaan sampah terpadu *Reduce, Reuse, Recycle* (3R).

Sedangkan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) telah melaporkan kegiatan PRK tahun 2019 berupa kegiatan pembangunan Pusat Daur Ulang (PDU). Nilai potensi penurunan emisi yang dilaporkan meningkat setiap tahunnya karena perhitungan dilakukan berdasarkan keseluruhan infrastruktur sampah dan air limbah yang terbangun melalui pendanaan APBN. Capaian potensi penurunan emisi GRK bidang pengelolaan limbah dapat dilihat pada Gambar 28.

### Capaian Potensi Penurunan Emisi GRK Bidang Pengelolaan Limbah

(PRK Nasional - ton CO<sub>2</sub>e)



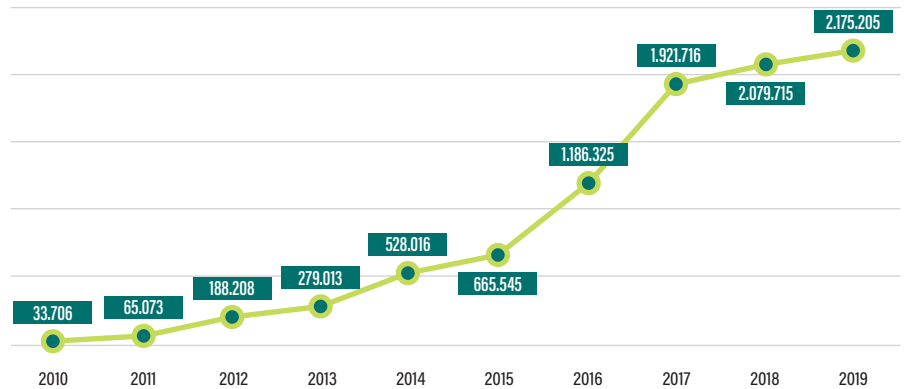
Gambar 28

Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK  
bidang Pengelolaan Limbah (PRK Nasional) 2010 - 2019

Sedangkan untuk pelaporan PRK Daerah bidang pengelolaan limbah dalam kurun waktu 2010 - 2019, tercatat 34 provinsi telah melaporkannya ke dalam sistem AKSARA dengan jumlah kegiatan sebanyak 2.244. Rekapitulasi capaian potensi penurunan emisi GRK bidang pengelolaan limbah dapat dilihat pada Gambar 29.

### Capaian Potensi Penurunan Emisi GRK Bidang Pengelolaan Limbah

(PRK Daerah - ton CO<sub>2</sub>e)



Gambar 29  
Nilai capaian potensi penurunan emisi GRK  
bidang Pengelolaan Limbah (PRK Daerah) 2010 - 2019

Kegiatan yang banyak dilakukan oleh provinsi meliputi:

- Sub-bidang persampahan domestik: pemanfaatan gas metan di TPA, proses komposting di TPST/TPS 3R, dan proses *reuse* dan *recycle* sampah kertas/kardus/karton di Bank Sampah
- Sub-bidang air limbah: operasionalisasi IPAL atau *septic tank* komunal, baik itu secara *aerobic* dan *anaerobic*.

Kegiatan yang paling besar kontribusinya dalam menurunkan emisi adalah pemanfaatan gas metan TPA, namun hasil PEP menunjukkan bahwa belum banyak 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 proses komposting dan Bank Sampah.



4

# EVALUASI PELAKSANAAN PRK



Indikator penurunan dan intensitas emisi GRK menjadi gambaran kesuksesan upaya meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang sejalan dengan upaya menurunkan emisi GRK. Secara langsung penggunaan kedua indikator tersebut hanya melihat hasil akhir dan belum menunjukkan tingkat usaha yang telah dilakukan oleh K/L di level nasional dan pemerintah daerah. Atas dasar itu, Sekretariat PPRK 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 dan evaluasi sektoral.





## Efektivitas Capaian Penurunan Emisi GRK Dibandingkan dengan Target Penurunan Emisi

Efektivitas merupakan suatu keadaan yang menunjukkan seberapa efektif rencana dapat tercapai. Dalam konteks upaya menurunkan emisi GRK terdapat target yang telah ditetapkan oleh Kementerian PPN/Bappenas. 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 pemodelan *system dynamic* yang disusun oleh Kementerian PPN/Bappenas, target penurunan emisi GRK pada tahun 2018 sebesar 288,9 juta ton CO<sub>2</sub>e. Detail setiap bidang PRK yaitu: (1) Kehutanan dan Lahan Gambut serta Pertanian: 173,8 juta ton CO<sub>2</sub>e, (2) Energi dan Transportasi: 74,7 juta ton CO<sub>2</sub>e, (3) IPPU: 2,6 juta ton CO<sub>2</sub>e dan (4) Pengelolaan Limbah: 17,8 juta ton CO<sub>2</sub>e.

Perbandingan target dan potensi penurunan emisi GRK tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan antara target dan potensi capaian penurunan emisi GRK tahun 2019

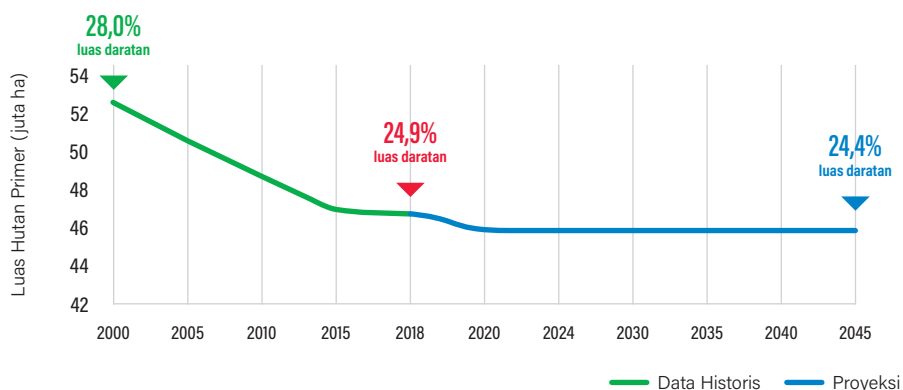
Bidang	Target	Potensi Penurunan Emisi GRK	Persentase Pemenuhan Target (Efektivitas)
 Kehutanan & Lahan Gambut serta Pertanian	179,900.80	315.245,21	175,23%
 Energi dan Transportasi	74,416.70	67,914.43	91%
 IPPU	2,144.50	2,261	105%
 Pengelolaan Limbah	18,967.00	5,362.63	28%

**Catatan:**

1. Target penurunan emisi GRK menggunakan hasil pemodelan sistem dinamik yang disusun oleh Kementerian PPN/Bappenas.
2. Capaian penurunan emisi GRK merupakan pelaporan dari K/L tahun 2019.
3. Bidang Kehutanan belum mempertimbangkan nilai emisi GRK dari kebakaran hutan.



Pembangunan rendah karbon pada bidang berbasis lahan menunjukkan implementasi yang cukup baik dimana laju deforestasi hutan primer telah berhasil dikurangi secara signifikan dengan diterapkannya kebijakan moratorium hutan primer sejak tahun 2011. Namun disisi lain, penyusutan tutupan hutan primer masih ada dan terjadi di beberapa lokasi tertentu.



Gambar 30  
Proyeksi penurunan tutupan hutan primer

Diproyeksikan pada tahun 2045 luas tutupan hutan primer hanya tersisa 45,8 juta ha atau 24% dari total luas daratan nasional yaitu sebesar 188 juta ha (Gambar 30). Agar dapat mempertahankan fungsinya, maka area hutan primer dalam Peta Moratorium seluas 45 - 46 juta ha (berdasarkan kondisi tahun 2019) atau sekitar 24 - 25 persen dari luas total lahan nasional merupakan luas minimal yang harus dipertahankan dalam perencanaan pembangunan. PRK harus menjadi motor penggerak dalam upaya tersebut.

Selain itu, ekosistem gambut saat ini terus mengalami ancaman terutama dari pengeringan lahan gambut, deforestasi, serta kebakaran di lahan gambut yang berpotensi meningkatkan emisi gas rumah kaca (GRK) dan mengganggu fungsi ekosistem gambut tersebut. Luas tutupan hutan, baik hutan primer maupun sekunder yang terletak di atas lahan gambut cenderung semakin berkurang sehingga menunjukkan semakin meluasnya kerusakan pada lahan gambut dari tahun ke tahun.

Berdasarkan data yang ada, total lahan gambut yang telah direstorasi pada kawasan budidaya berizin/konsesi (Hak Guna Usaha dan Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan) hanya mencapai 143.448 ha dari target 1.784.353 ha sampai tahun 2020 (8%); sementara lahan gambut yang berhasil di restorasi pada kawasan non-izin (HL, HP, KK, APL) baru mencapai 682.694 dari target 892.248 ha sampai tahun 2020 (77%). Apabila tidak ada perbaikan kebijakan, dikhawatirkan target pemulihan dan restorasi gambut tidak dapat tercapai dengan optimal.

Dalam rencana pembangunan ke depan total tutupan hutan di atas lahan gambut perlu dipertahankan pada luas minimal 9,2 juta ha seperti kondisi di tahun 2000 sehingga pada periode RPJMN 2020 - 2024 setidaknya diperlukan tambahan gambut yang direstorasi seluas 1,5 - 2 juta ha. Untuk itu, upaya restorasi lahan gambut yang telah dilaksanakan secara intensif sejak tahun 2015 perlu tetap menjadi prioritas dalam RPJMN 2020 - 2024.

Hasil capaian penurunan emisi GRK bidang kehutanan dan lahan gambut di daerah terus menurun sejak tahun 2016 hingga saat ini. Indikasi atau asumsi yang menyebabkan hal tersebut antara lain:

1. Perubahan kewenangan/penanggung jawab sektor kehutanan dari kabupaten/kota ke provinsi sebagai implikasi dari implementasi Undang-Undang No.23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah.
2. Rotasi personil Pokja kehutanan dan lahan gambut banyak terjadi sehingga pelaporan yang disampaikan banyak hanya kegiatan pendukung.
3. Pengurangan alokasi anggaran untuk kegiatan mitigasi di sektor kehutanan dan lahan gambut.

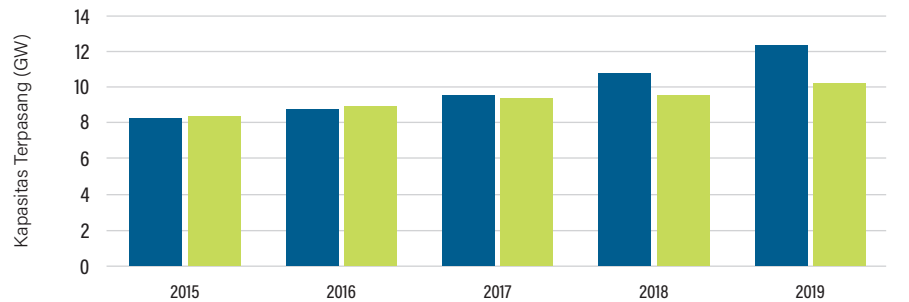


## BIDANG BERBASIS ENERGI

Sejak tahun 2010, Indonesia telah menunjukkan hasil capaian penurunan emisi karbon yang positif. Namun, tantangan muncul dengan ditetapkannya rata-rata pertumbuhan ekonomi sebesar 5,7-6% di periode RPJMN 2020-2024 dan visi Indonesia 2045 dimana sumber penggerak ekonomi dari sektor energi masih mengandalkan bahan bakar fosil (90% sumber energi primer).

Ditinjau dari tingkat ketercapaian pengembangan EBT sejak disusunnya RUEN yang dapat dilihat pada Gambar 31, butuh penguatan dan peningkatan implementasi pembangunan EBT di Indonesia. Berdasarkan gambar tersebut terlihat pengembangan EBT sejak tahun 2017 cukup lambat yang berimplikasi menjadi sulitnya untuk mencapai target Pembangunan Rendah Karbon pada sektor energi.

Gambar 32 memperlihatkan bahwa dalam kurun 2015 hingga 2019, target investasi untuk EBT (baik dari APBN maupun Swasta) hanya tercapai tipis pada tahun 2016 dan 2017. Grafik tersebut menggambarkan iklim investasi Indonesia belum mendukung pengembangan EBT baik di skala nasional maupun daerah. Lebih jauh, dalam 4 tahun terakhir, proporsi investasi EBT hanya berkisar 15 persen dari total investasi di sektor tenaga listrik, yang berarti 85 persen sisanya merupakan investasi untuk tenaga listrik berbasis bahan bakar fosil. Salah satu faktor utama adalah karena hingga saat ini biaya pokok penyediaan (BPP) pembangkitan listrik riil untuk pembangkit berbasis EBT masih relatif tinggi

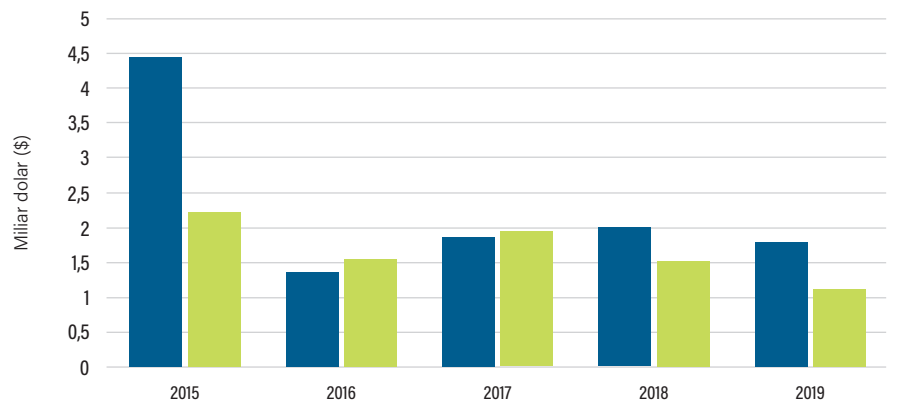


Sumber: RUPTL dan Indonesia Clean Energy Outlook

■ Target ■ Realisasi

Gambar 31

Target dan realisasi kapasitas terpasang kapasitas EBT



Sumber: Indonesia Clean Energy Outlook

■ Target ■ Realisasi

Gambar 32

Target dan realisasi investasi EBT

dibandingkan dengan PLTU batubara yang mendominasi bauran pembangkit listrik di Indonesia. Dari sisi teknis, sifat intermittent dari mayoritas PLT EBT masih sulit diakomodasi oleh jaringan kelistrikan yang ada, sehingga PLT EBT belum dapat diandalkan dalam menanggung *base load* listrik. Hal ini dapat diatasi dengan penambahan instrumen penyimpan tenaga listrik pada PLT atau penerapan smart grid pada jaringan listrik. Namun, kedua hal ini akan menambah beban biaya penyediaan tenaga listrik berbasis EBT yang membuat BPP riil PLT EBT jauh lebih tinggi daripada batubara. Melihat hal tersebut, selanjutnya pemerintah memunculkan instrumen dan peraturan yang dapat memberikan insentif kepada produsen listrik berbasis

EBT di Indonesia dan mencabut peraturan yang bersifat disinsentif kepada EBT. Beberapa kebijakan yang dapat diterapkan adalah *carbon pricing*, *feed-in tariff*, dan penghapusan batas harga beli maksimum dari listrik yang diproduksi PLT EBT.

Pada skala daerah, pemanfaatan EBT terkendala oleh ruang lingkup pelaksanaan kegiatan RAD-GRK. Dengan pembagian peran kontribusi capaian potensi penurunan emisi GRK berdasarkan anggaran dan koneksi ke saluran PLN, peran daerah dalam pengembangan EBT semakin terbatas hanya pada pengembangan pembangkit *off-grid*. Seiring berjalannya waktu, dengan target rasio elektrifikasi 100%, cakupan pembangkit



listrik *off-grid* semakin sedikit. Meskipun demikian, peran *off-grid* di daerah-daerah terluar Indonesia dapat ditingkatkan sebagai *leverage cost* untuk menginisiasi pergerakan ekonomi di daerah-daerah terpencil. Paradigma ini yang dimulai dibangun pada Pembangunan Rendah Karbon.

Target besarnya, meski pemerintah daerah melalui Pembangunan Rendah Karbon Daerah, gerakan ekonomi yang dihasilkan oleh pembangkit *off-grid* dapat menjadi inisiator pada pertumbuhan ekonomi di daerah-daerah terpencil di luar pulau Jawa khususnya daerah timur. Selain melalui pengembangan EBT, pemerintah Daerah harus mulai beralih kepada pemanfaatan teknologi rendah energi di daerah administrasinya.

Di skala nasional, efisiensi energi secara konsisten menyumbang rata-rata 30% dari total kontribusi penurunan emisi karbon pada sektor energi, khususnya pada industri lahap energi. Dari total 306 industri lahap energi di Indonesia, baru 125 industri yang melaporkan upaya efisiensi energi mereka. Dari sektor rumah tangga, dari 12 jenis *household appliances* yang ditargetkan untuk menerima sertifikasi SKEM (Standar Kinerja Energi Minimum), hingga tahun 2018 baru diterapkan pada AC dan Lampu CFL. Dengan potensi penghematan 60,9 TWh melalui penggunaan *Best Available Technologies* AC dan Lampu CFL, target PPRK ataupun RUEN di tahun 2030 diproyeksi dapat dicapai.

Pada skala regional, selain provinsi DKI Jakarta, belum memanfaatkan kewenangan pengaturan konsumsi energi secara optimal. Dalam merealisasikan pembangunan berkelanjutan, efisiensi energi memiliki peran untuk mengoptimalkan *marginal cost* dari aktivitas-aktivitas ekonomi dengan *output* intensitas energi per satuan ekonomi yang menjadi lebih rendah. melalui perhitungan yang dilakukan oleh kementerian PPN/Bappenas, potensi kontribusi dari efisiensi energi sebesar 2,4 % adalah sebesar 9,2 miliar rupiah. Melalui kajian komprehensif dalam efisiensi energi, Pemerintah Daerah dapat melakukan kegiatan penurunan emisi GRK melalui efisiensi energi dengan memberikan manfaat keuangan (*financial benefit*) untuk anggaran daerah sekaligus menurunkan emisi GRK daerah.



EVALUASI SEKTORAL

## BIDANG PENGELOLAAN LIMBAH

Saat ini, persentase perilaku Buang Air Besar Sembarangan (BABS) di tempat terbuka masih cukup tinggi (9,36 persen atau setara 25 juta jiwa) dan menyebabkan Indonesia berada di peringkat 3 dunia untuk angka BABS di tempat terbuka.

Sementara itu, operasionalisasi Instalasi Pengolahan Air Limbah Skala Kota belum optimal yang ditandai dengan masih terdapat 36,3 persen kapasitas IPAL yang masih dapat dimanfaatkan. Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD) setempat juga menghadapi tantangan yang sama, yang salah satunya terlihat dari rendahnya jumlah Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) yang beroperasi secara optimal. Hal ini menyebabkan kontribusi penurunan emisi GRK dari sub-bidang Air Limbah masih sangat kecil, sementara emisi GRK yang dihasilkan cukup besar.

Selain itu, akses rumah tangga terhadap pengelolaan sampah domestik di perkotaan hanya mencakup 61 persen rumah tangga. Hal ini disebabkan oleh masih rendahnya penerapan prinsip pengurangan sampah dan terbatasnya infrastruktur reduksi sampah, seperti Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) dan Tempat Pengelolaan Sampah *Reuse, Reduce, Recycle* (TPS 3R). Di sisi lain, upaya pengangkutan sampah di perkotaan mengalami tantangan karena masih kurangnya armada pengangkutan dan adanya tantangan geografis di beberapa wilayah.

Hal yang menyebabkan operasionalisasi infrastruktur persampahan dan air limbah tidak maksimal adalah masalah anggaran Pemerintah Daerah. Alokasi anggaran untuk program perumahan dan permukiman masih sangat terbatas. Laporan Urban Sanitation Development Program tahun 2017 menunjukkan hanya 19 dari 47 kabupaten/kota yang dikaji telah mengalokasikan anggaran pengembangan sektor sanitasi yang ideal minimal 2 persen dari total APBD. Hal tersebut merepresentasikan kondisi Indonesia saat ini.

Fungsi kelembagaan regulator dan operator layanan dasar di daerah masih terbatas baik dalam jumlah maupun kapasitas. Sebagai contoh, baru 77 kabupaten/kota yang sudah memiliki Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) atau Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) pengelolaan layanan air limbah domestik (Kementerian PUPR, 2018).

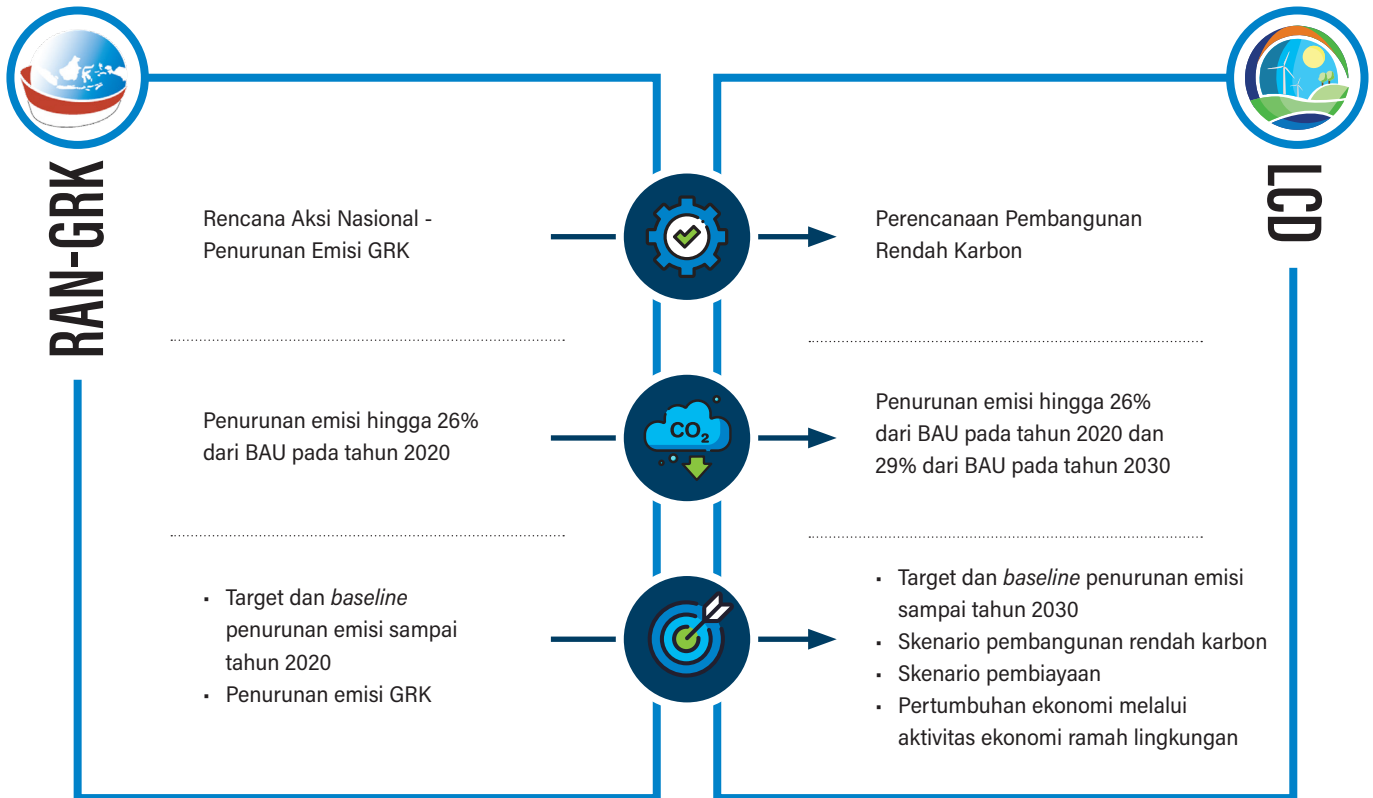
Implementasi kebijakan penyediaan layanan dasar permukiman juga belum optimal. Hal tersebut ditunjukkan dengan belum terintegrasinya perencanaan antar sektor seperti Strategi Sanitasi Kabupaten/Kota (SSK) dengan rencana pembangunan daerah dan rencana tata ruang, serta implementasi perencanaan yang belum maksimal. Hal ini terlihat dari telah disusunnya dokumen SSK di 489 kabupaten/kota (di 33 provinsi) namun masih terdapat 9 provinsi yang memerlukan percepatan peningkatan akses sanitasi yang signifikan.

# PERAN KEGIATAN PEMBANGUNAN RENDAH KARBON DALAM SEKTOR EKONOMI & SOSIAL



## Transisi RAN/RAD-GRK menuju Pembangunan Rendah Karbon

Implementasi Peraturan Presiden No.61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi GRK mendekati fase akhir atau lebih tepatnya akan berakhir pada tahun 2020. Kementerian PPN/Bappenas telah menyiapkan *platform* Pembangunan Rendah Karbon (PRK) sebagai kelanjutan upaya untuk penanganan perubahan iklim global. PRK menjadi salah satu prioritas nasional 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.



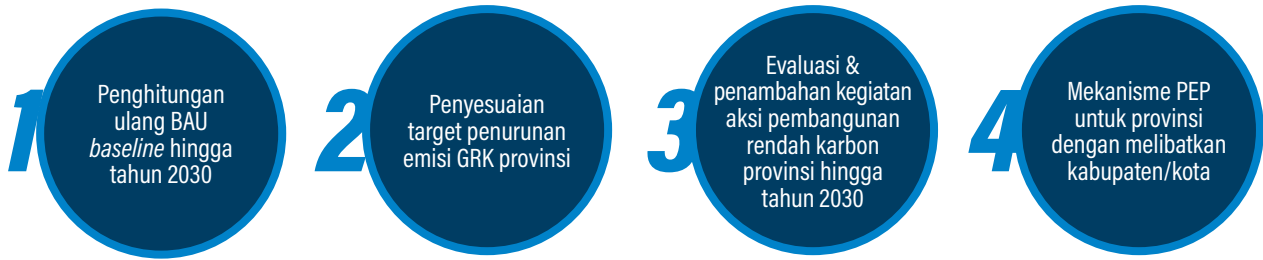
# 5 PRINSIP DASAR

## DALAM PARADIGMA PEMBANGUNAN RENDAH KARBON

1. Semua kebijakan berdasarkan pada sains (*evidence based policies*) - mengaplikasikan pendekatan terintegrasi berbasis sistem.
2. Menempatkan *carrying capacity* (termasuk emisi GRK) sebagai bagian penting dalam menyusun dan merencanakan target pembangunan.
3. Menekankan pada prinsip *trade-off* (timbang balik) analisis kebijakan 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 aktif para perencana pembangunan dengan *stakeholders* lingkungan.

Adapun upaya transisi menuju PRK di tingkat daerah dilaksanakan melalui kaji ulang Rencana Aksi Daerah (RAD) GRK di 34 provinsi, dimana dokumen tersebut akan digunakan sebagai landasan penting dalam menyusun dokumen Rencana Pembangunan Rendah Karbon Daerah (RPRKD). Bappenas juga tengah mempersiapkan alat bantu transformasi RPRKD yang ditargetkan dapat digunakan oleh Pemerintah Daerah di tahun 2020.

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



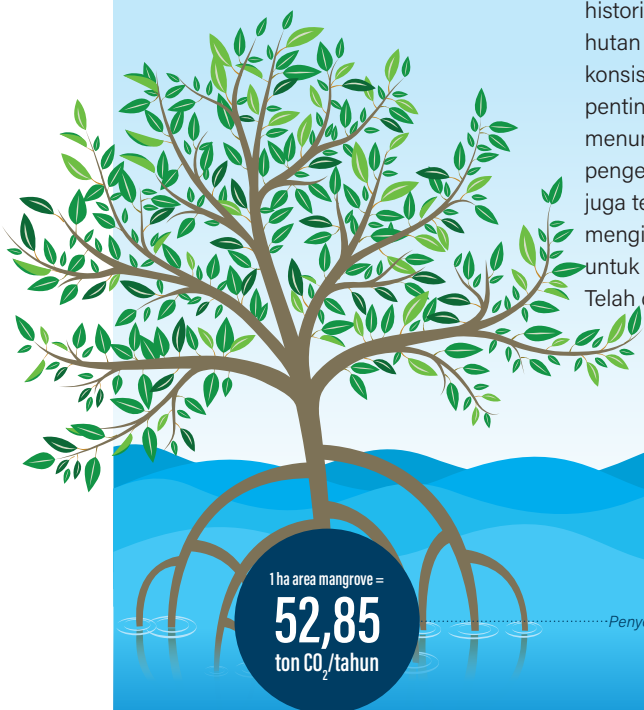
## Penambahan Bidang Kelautan & Pesisir (Blue Carbon) dalam PRK

Dalam transisi menuju Pembangunan Rendah Karbon, sektor kelautan dan pesisir dinilai menjadi komponen penting dalam penurunan emisi GRK. Oleh karena itu, bidang pesisir dan laut (*blue carbon*) ditetapkan menjadi tambahan sektor prioritas PRK. Pokja Nasional pada bidang ini adalah dari Kemenko bidang Kemaritiman dan Investasi, KKP, dan LIPI.

2019 yang sesuai dengan *one map policy* mangrove adalah seluas 3.311.247 ha. Peta *One Map Mangrove* nasional merupakan produk dari Kebijakan Satu Peta (*One Map Policy*) yang diinisiasi oleh beberapa instansi pemerintah K/L dan mitra pembangunan yang tergabung dalam Kelompok Kerja Mangrove Nasional (KKMN).

Namun demikian, keberagaman data luasan mangrove masih menjadi masalah nasional mengingat pentingnya data historis tentang keberadaan dan distribusi hutan mangrove yang reliabel dan konsisten. Reliabilitas data luas mangrove penting untuk pemantauan serta menunjang dalam membangun strategi pengelolaan mangrove. Sekretariat PPRK juga telah menginisiasi kegiatan untuk mengidentifikasi data *baseline* mangrove untuk disepakati bersama di tingkat K/L. Telah disepakati nilai *baseline* mangrove

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 CO<sub>2</sub>/tahun (pada area mangrove) dan 24,15 ton CO<sub>2</sub>/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 CO<sub>2</sub>e pada tahun 2045.



Penyerapan Karbon

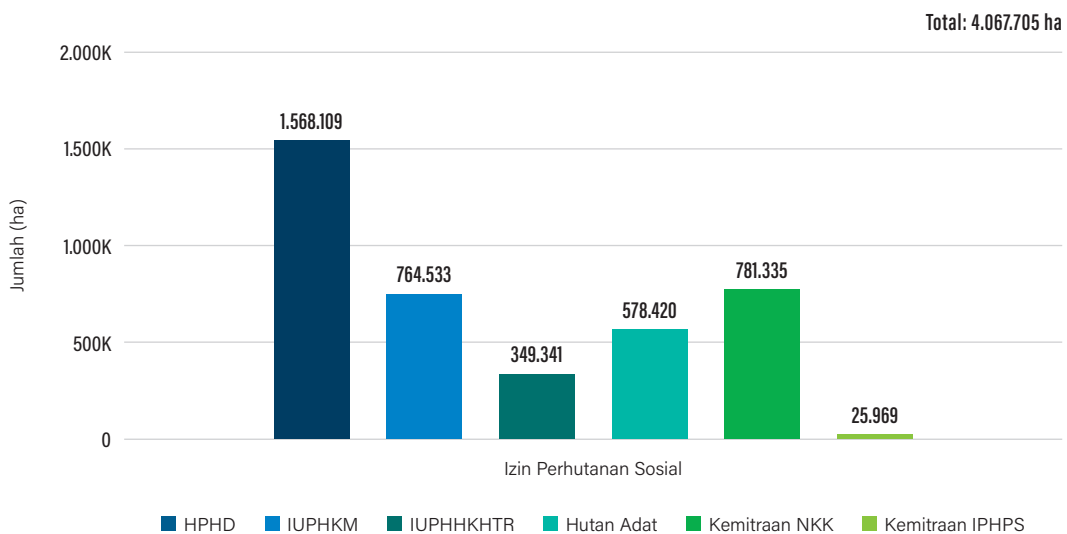


## Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Melalui Perhutanan Sosial

Hutan memberikan jasa lingkungan yang tidak ternilai bagi keberlangsungan kehidupan. Nilai manfaat jasa lingkungan hutan yang paling optimal terdapat pada hutan primer, yakni tutupan hutan alam dengan kondisi masih utuh yang belum mengalami gangguan eksploitasi oleh manusia. Sejak tahun 1990 hingga 2017 Kementerian LHK terus melakukan pemantauan terhadap angka deforestasi hutan. Berdasarkan peta tutupan hutan yang dikeluarkan oleh Kementerian LHK, tercatat laju deforestasi paling tinggi terjadi era tahun 1990 - 2000. Indonesia pernah mencatat angka deforestasi tertinggi, yakni mencapai 3,51 juta ha/tahun

pada 1996 - 2000. Luas tersebut terdiri atas 2,83 juta ha lahan kawasan hutan dan 0,68 ha non-kawasan hutan.

Pemerintah dan Perum Perhutani kemudian menginisiasi program Perhutanan Sosial yang kemudian bertransformasi menjadi PHBM, Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat. Dalam RPJMN 2015 - 2019 pemerintah secara serius mengembangkan Perhutanan Sosial dengan target sebesar 12,7 juta ha melalui skema Hutan Desa (HD), Hutan Kemasyarakatan (HKm), Hutan Tanaman Rakyat (HTR), Hutan Adat (HA) dan Kemitraan Kehutanan (KK).



Gambar 33  
Capaian izin Perhutanan Sosial 2007 - 2020

Berdasarkan capaian tersebut dampak positif yang dihasilkan antara lain:



Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mengklaim serapan tenaga kerja dalam skema program perhutanan sosial mencapai kisaran 2,4 juta jiwa dalam kurun waktu 2015 - 2018.



Menghasilkan 61 Produk Bukan Kayu dari 5.245 Kelompok Usaha Perhutanan Sosial (KUPS) seluruh Indonesia.



Berdasarkan data dari KLHK, Kepala Keluarga yang tergabung dalam KUPS bisa mendapatkan peningkatan pendapatan rata-rata Rp 1 juta - Rp 2 juta per bulan.

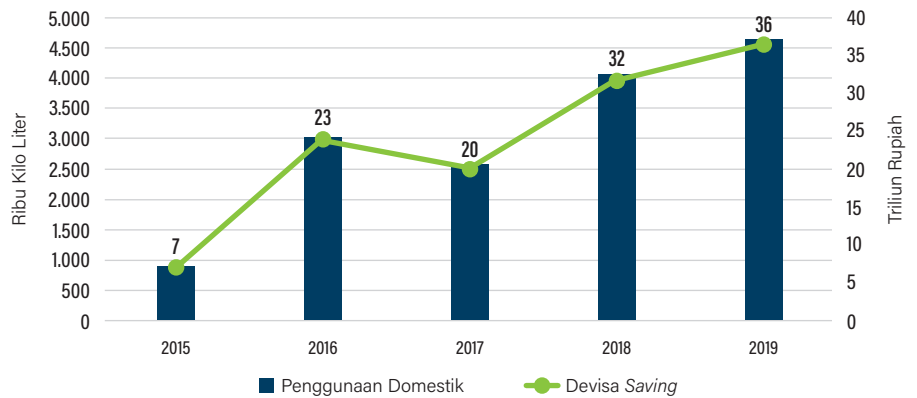
Implementasi PRK melalui program perhutanan sosial merupakan salah satu kebijakan yang berorientasi pada pengembangan ekonomi masyarakat melalui pemanfaatan dan pengelolaan hutan. Dengan terbukanya akses masyarakat dalam mengelola dan memanfaatkan kawasan hutan melalui pengembangan hasil hutan non kayu (*sustainable tourism*, air, madu, getah, dan rotan) maka kelestarian hutan dapat terjaga, emisi GRK dapat diturunkan dan ekonomi masyarakat dapat meningkat.

# Energi Terbarukan dan Efisiensi Energi sebagai Pondasi Pencapaian Target Ekonomi

Energi bukan lagi merupakan komoditas melainkan penggerak perekonomian nasional. Dengan ditetapkan target rata-rata pertumbuhan ekonomi sebesar 5,7% - 6% pada RPJMN 2020 - 2024, konsumsi energi akan meningkat signifikan karena pondasi pertumbuhan tersebut adalah sektor perindustrian yang notabene membutuhkan energi yang cukup besar. Disisi lain, dengan sumber energi primer Indonesia yang masih bergantung pada bahan bakar fosil (sebesar 90%)<sup>1</sup> menjadi ancaman bagi lingkungan dan ketahanan energi nasional. Melalui Pembangunan Rendah Karbon, Pemerintah Indonesia berupaya untuk menjaga pertumbuhan ekonomi dengan mengoptimalkan eksploitasi sumber daya alam. Beberapa kegiatan yang menonjol dalam kegiatan pembangunan rendah karbon ini adalah pemanfaatan BBN B20 dan efisiensi energi di sektor industri.

## Pemanfaatan B20 sebagai Sumber Energi

B20 merupakan salah satu jenis Bahan Bakar Nabati (BBN) yang digunakan secara komersial di Indonesia. selain menurunkan penggunaan emisi GRK sebesar 10.149.410 ton CO<sub>2</sub>eq (2018) dan 11.707.686 ton CO<sub>2</sub>eq (2019), penggunaan bahan bakar minyak dapat diturunkan hingga sebesar 20%. Kontribusi penggunaan BBN B20 khususnya sejak tahun 2015 dapat dilihat pada grafik disamping.



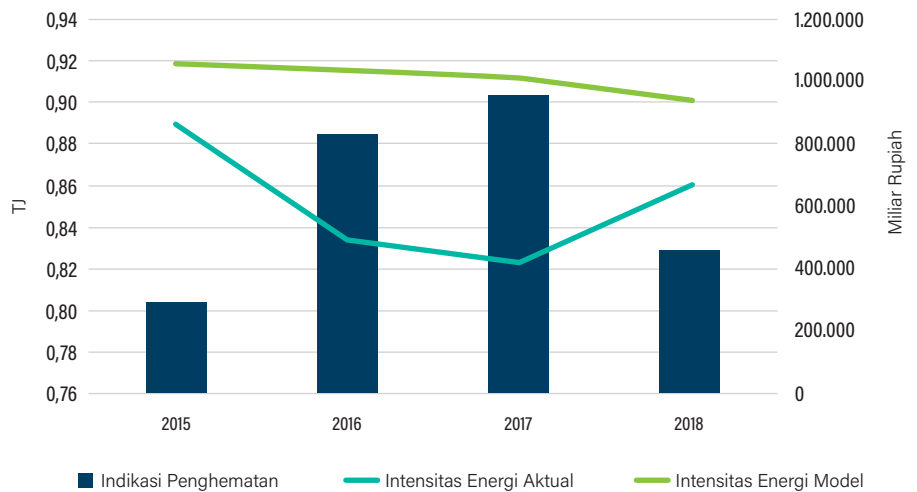
Gambar 34  
Kontribusi penggunaan BBN B20 2015 - 2019

Sumber:  
Kementerian ESDM dengan Pengolahan oleh  
Direktorat Lingkungan Hidup Bappenas

## Efisiensi Energi

Melalui efisiensi energi potensi penghematan rata-rata sejak tahun 2015 hingga tahun 2018 dibandingkan dengan *baseline* adalah sebesar Rp 635.755 miliar Rupiah yang ditunjukkan pada grafik disamping.

Peran efisiensi energi dalam penanganan emisi karbon kedepannya akan lebih signifikan. Hal ini dikarenakan target pertumbuhan ekonomi yang tinggi bertumpu pada sektor perindustrian yang masih menggunakan bahan bakar fosil. Konsekuensinya, peningkatan efisiensi energi di sektor industri menjadi penting selain untuk meningkatkan *marginal cost* juga upaya menurunkan emisi GRK. selain itu, dengan iklim investasi EBT yang belum bersahabat, penanganan emisi GRK akan lebih ditekankan pada upaya efisiensi energi.



Gambar 35  
Potensi penghematan efisiensi energi 2015 - 2018

Sumber:  
Pengolahan data KESDM dan  
Model Dinamika Sistem Bappenas

<sup>1</sup> Handbook of Energy and Economic Statistics Indonesia 2019

## Ekosistem Mangrove sebagai Kontributor Ekonomi Sektor Pesisir dan Kelautan



Dilihat dari perspektif ekonomi, ekosistem mangrove memiliki beberapa aktivitas ekonomi seperti lahan tambak dan ekowisata mangrove. Salah satu faktor yang berperan dalam perubahan lahan di ekosistem mangrove karena belum banyak informasi mengenai nilai dari aktivitas ekonomi di ekosistem mangrove. Sebagai contoh aktivitas ekonomi yang diteliti di pesisir Laut Arafura (Merauke, Papua) memiliki potensi nilai ekonomi per tahun sebesar Rp 213.344.656.759 atau setara dengan Rp 21.075.240/ha/tahun atau setara dengan Rp 8,6 juta per Kepala Keluarga (Widiastuti et al, 2016), aktifitas total ekonomi di ekosistem mangrove Pulau Untung Jawa (Kepulauan Seribu, DKI Jakarta) mencapai angka Rp 7.895.726.912 (Prasetyo et al, 2016)

# PENUTUP

# 6

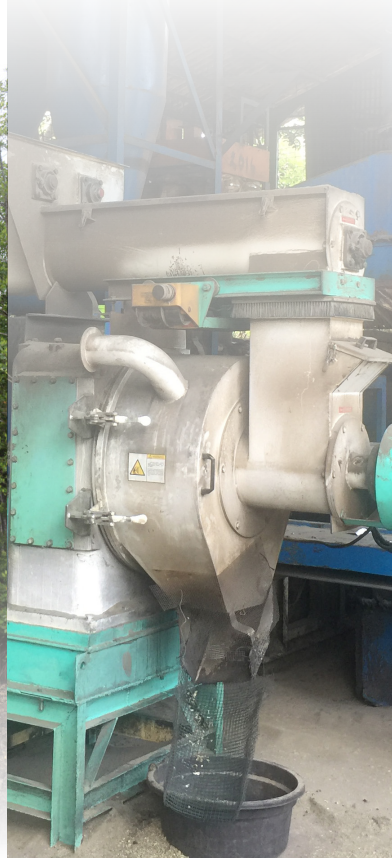
Tren capaian positif hingga tahun 2019 dalam implementasi PRK, menjadi bukti nyata keseriusan dan konsistensi Pemerintah Indonesia dalam upaya menurunkan emisi GRK. Hal tersebut mengacu pada dua indikator kesuksesan PRK yaitu capaian potensi penurunan emisi GRK mencapai 23,46% hingga tahun 2019 dan nilai intensitas emisi GRK sebesar 420 ton CO<sub>2</sub>e/miliar rupiah (turun 20,75% dibandingkan *baseline* pada tahun 2019). Pencapaian tersebut juga tidak terlepas dari baiknya proses dan mekanisme Pemantauan, Evaluasi, dan Pelaporan (PEP) yang telah dilakukan. Melalui pengembangan dan pemutakhiran sistem PEP Online menjadi AKSARA, mampu mendukung proses PEP menjadi lebih mudah, efektif, efisien dan transparan.

Penguatan pada aspek perencanaan pembangunan nasional yang menjadikan PRK sebagai salah satu agenda prioritas nasional diharapkan dapat memperkuat upaya menurunkan emisi GRK. Pengarusutamaan PRK harus terus dilakukan baik di tingkat nasional maupun daerah, serta upaya dalam menjaga konsistensi perencanaan dan implementasi menjadi tugas seluruh *stakeholder* yang terlibat. K/L memiliki peran untuk menjadikan PRK sebagai prioritas dalam menyusun Rencana Strategis dan Rencana Kerja sebagaimana tertuang dalam RPJMN 2020 - 2024. Pemerintah Daerah juga harus mengarusutamakan dan memastikan sinergitas antara RPJMN dan RPJMD.

Semua *stakeholder* yang berperan dalam upaya menurunkan emisi GRK harus memiliki visi dan strategi dalam implementasi PRK di ranahnya masing-masing. Perbaikan dan penyempurnaan kebijakan serta implementasi PRK 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. Apabila seluruh *stakeholder* berhasil melakukan hal tersebut maka pencapaian target penangan perubahan iklim nasional dapat terealisasi dengan baik.















LAPORAN

# IMPLEMENTASI PERENCANAAN PEMBANGUNAN RENDAH KARBON

2018 - 2019