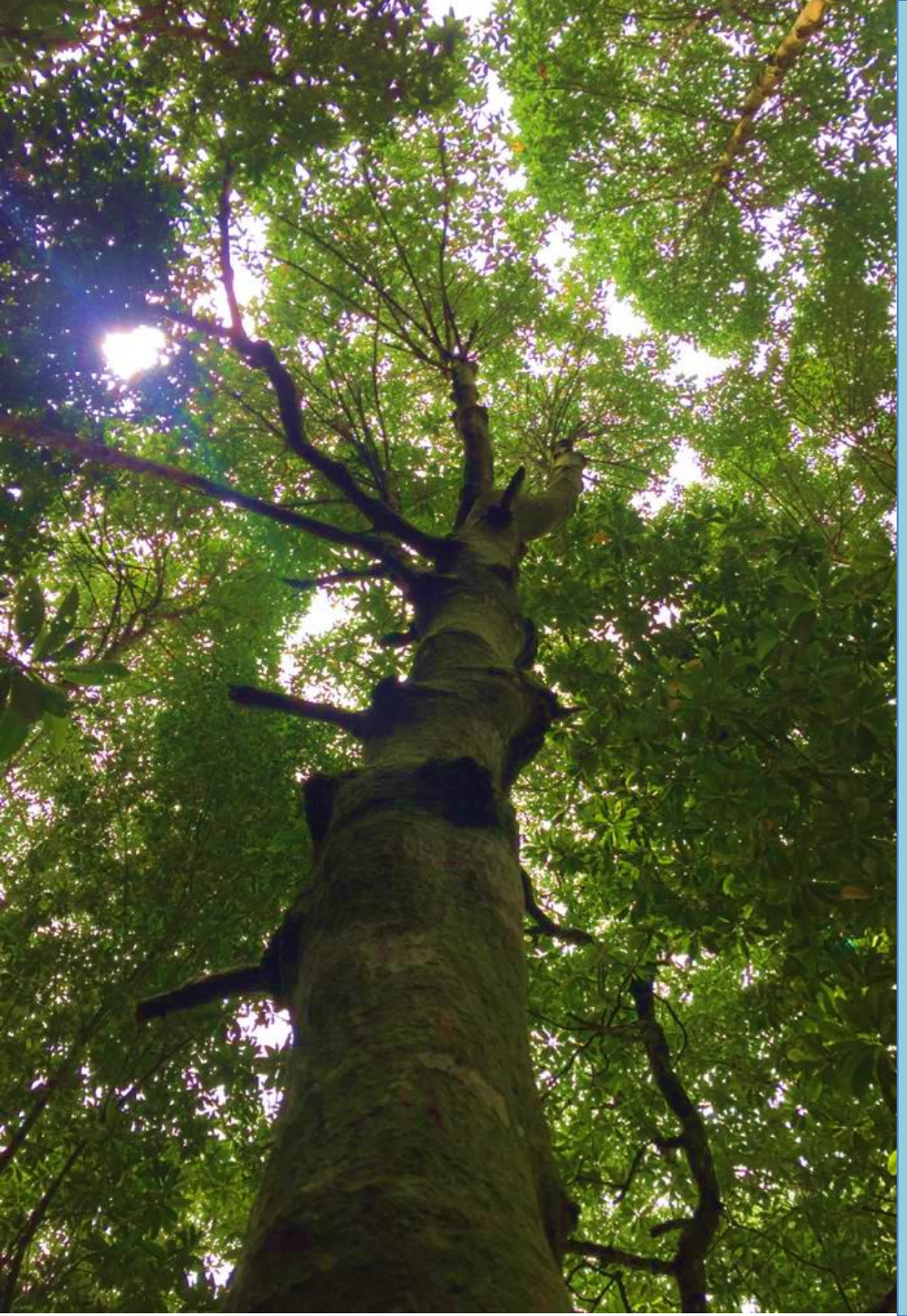


PEMBANGUNAN RENDAH KARBON DAN BERKETAHANAN IKLIM

Disampaikan pada Forum Ilmiah Nusantara Seri III (Bidang Lingkungan)
17 November 2022

Agus Rusly,S.Pi.,M.Si
Sekretaris Direktorat Jenderal
Pengendalian Perubahan Iklim

Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim
Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Kepentingan Indonesia
dalam Pembangunan Rendah Karbon dan Berketahanan Iklim

Kerentanan Iklim

Kondisi geografis dan klimatologis

Peningkatan kasus bencana hidrometeorologi

Kebutuhan untuk meningkatkan ketahanan iklim

THE FIRST NDC INDONESIA2016

UPDATED NDC INDONESIA2021

ENHANCED NDC INDONESIA2022

LTS-LCCR 2050

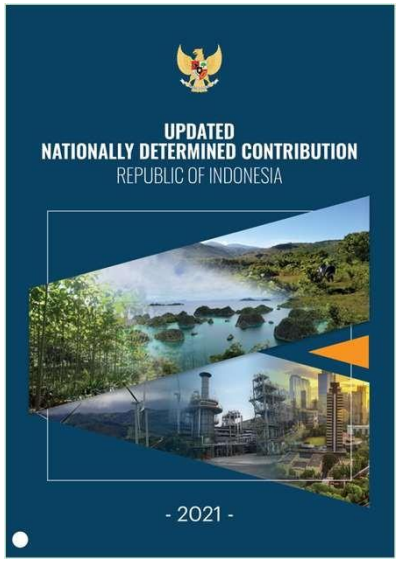
melaksanakan Paris Agreement adalah melaksanakan amanat UUD 1945 (Pasal 28 H Angka 1)

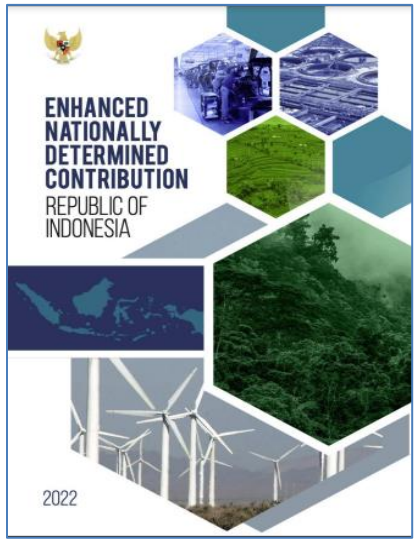
Pasal 33 UUD , tentang carbon (hak konstitusional, hak pertambangan dan hak ekonomi)

GAS RUMAH KACA UNTUK KARBON SEBAGAI TOLAK UKUR SECARA UMUM

KARBON PEMBENTUK MATERIAL SDA

1. MEMBERIKAN LINGKUNGAN HIDUP YANG BAIK DAN SEHAT
2. MEMBANGUN KESEJAHTERAAN MASYARAKAT
3. MEMBANGUN KETAHANAN IKLIM
4. MEMENUHI KOMITMEN NASIONAL DALAM KONVENSI INETRNASIONAL





KEPENTINGAN INDONESIA

Arah kebijakan dan pembangunan yang rendah karbon dan berketahanan iklim

The First NDC, Updated NDC, LTS-LCCR 2050

Indonesia: net-sink FOLU 2030

100 thn Indonesia Merdeka

Menuju Net Zero Emission

Net Zero Emission

2020 — 2030 — 2045 — 2050 → 2060 or sooner

KOMITMEN INDONESIA DALAM MENURUNKAN EMISI GRK MELALUI PENGEMBANGAN NILAI EKONOMI KARBON

PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11

- Komitmen penurunan emisi GRK global
- Adaptasi perubahan iklim dan *loss and damage*
- Kerangka Transparansi
- *Means of implementation* (Pendanaan, teknologi, peningkatan kapasitas)

PARIS AGREEMENT
(Desember 2015)

Paris: Penyampaian komitmenpenurunanemisi GRK tahun 2030 sebesar **29% hingga41% dibandingkan BaU**

PIDATO PRESIDEN
(Desember 2015)

New York: Penandatanganan *Paris Agreementpada acara High-level Signature Ceremony for the Paris Agreement* yang digelardi Markas Besar PBB

PENANDATANGANAN
(April 2016)

Penyampaianperangkat ratifikasi PA (UU 16/2016) dilengkapi dokumen *First NDC Indonesia* ke

RATIFIKASI PA
dan NDC
(November 2016)

Submisi *Updated NDC* & LTS-
LCCR 2050 ke UNFCCC

UPDATED NDC & LTS
(Juli 2021)

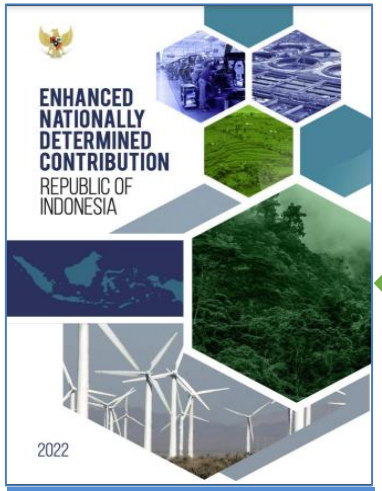
PERPRES 98 Tahun 2021
(29 Oktober 2021)

Telah disahkan Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon (NEK) Untuk Pencapaian Target Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca Dalam Pembangunan Nasional

"Indonesia akan dapat berkontribusi lebih cepat bagi Net-Zero Emission dunia. Selain itu, carbon market dan carbon price harus menjadi bagian dari upaya penanganan isu perubahan iklim. Ekosistem ekonomi karbon yang transparan, berintegritas inklusif dan adil harus diciptakan."
(Presiden RI dalam KTT Perubahan Iklim World Leaders' Summit, Glasgow, 1st November 2021)

DELEGASI INDONESIA PADA COP26 GLASGOW 2021

COP26/CMP16/CMA3, SBSTA&SBI 52-55



Enhanced NDC (Sept, 2022)

Regulasi NEK sangat penting bagi Indonesia karena memberikan kontribusi dalam penanggulangan perubahan iklim berbasis pasar (*market*) di tingkat global untuk menuju pemulihan ekonomi yang berkelanjutan, diperlukan adanya percepatan dalam implementasinya

Permen LHK No 21/2022
Tentang tata Laksana Penerapan Nilai Ekonomi Karbon

Table 1. Projected BAU and emission reduction from each sector category

Sector	GHG Emission Level 2010* (MTon CO2-eq)	GHG Emission Level 2030			GHG Emission Reduction				Annual Average Growth BAU (2010-2030)	Average Growth 2000-2012
		MTon CO_2-eq			MTon CO_2eq		% of Total BaU			
		BaU	CM1	CM2	CM1	CM2	CM1	CM2		
1. Energy*	453.2	1,669	1,311	1,223	358	446	12.5%	15.5%	6.7%	4.50%
2. Waste	88	296	256	253	40	43.5	1.4%	1.5%	6.3%	4.00%
3. IPPU	36	69.6	63	61	7	9	0.2%	0.3%	3.4%	0.10%
4. Agriculture	110.5	119.66	110	108	10	12	0.3%	0.4%	0.4%	1.30%
5. Forestry and Other Land Uses (FOLU)**	647	714	214	-15	500	729	17.4%	25.4%	0.5%	2.70%
TOTAL	**1,334**	**2,869**	**1,953**	**1,632**	**915**	**1,240**	**31.89%**	**43.20%**	**3.9%**	**3.20%**

Notes: **CM1**= Counter Measure 1 (*unconditional mitigation scenario*)
CM2= Counter Measure 2 (*conditional mitigation scenario*)

*) Including fugitive.
**) Including emission from estate and timber plantations.

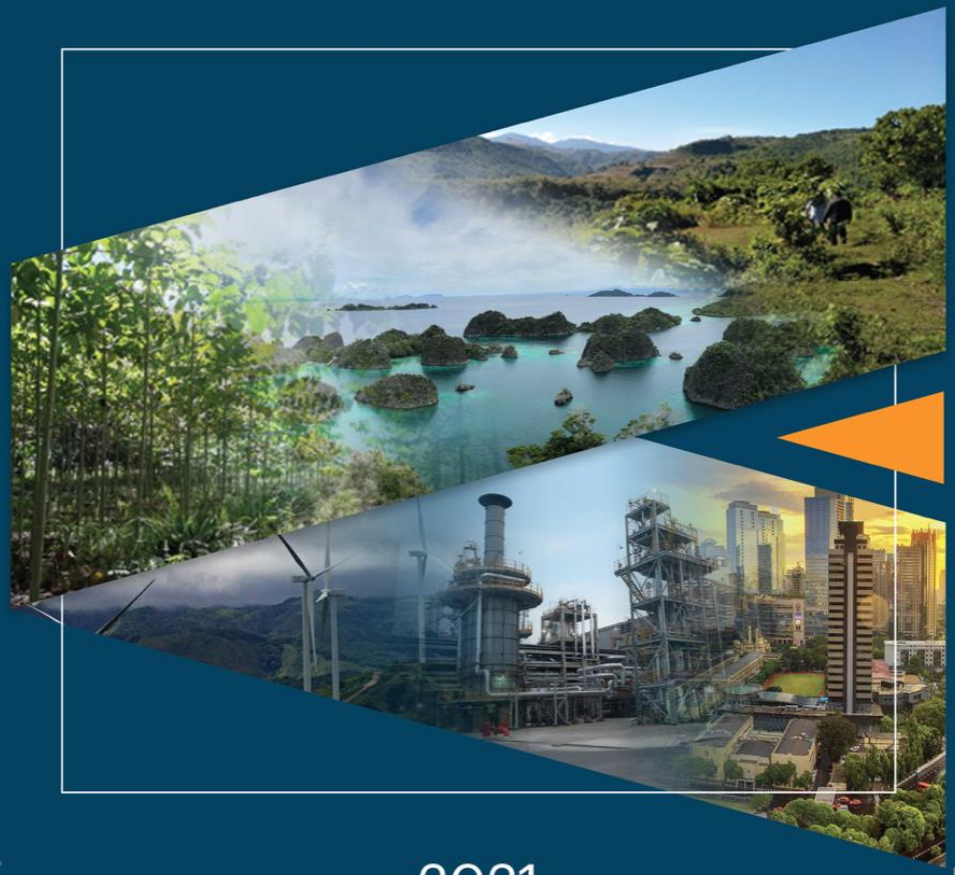
KETAHANAN EKONOMI

KETAHANAN SOSIAL DAN SUMBER PENGHIDUPAN

KETAHANAN EKOSISTEM DAN LANSKAP

UPDATED NATIONALLY DETERMINED CONTRIBUTION

REPUBLIC OF INDONESIA



- 2021 -

Strategi Implementasi NDC

alur strategi pencapaian target NDC (mitigasi-adaptasi-MoI), dituangkan dalam bentuk rangkaian program nasional

grand design, milestone dan kegiatan inti yang dilakukan dalam rangkaian program nasional

stakeholder terkait pada masing-masing program nasional

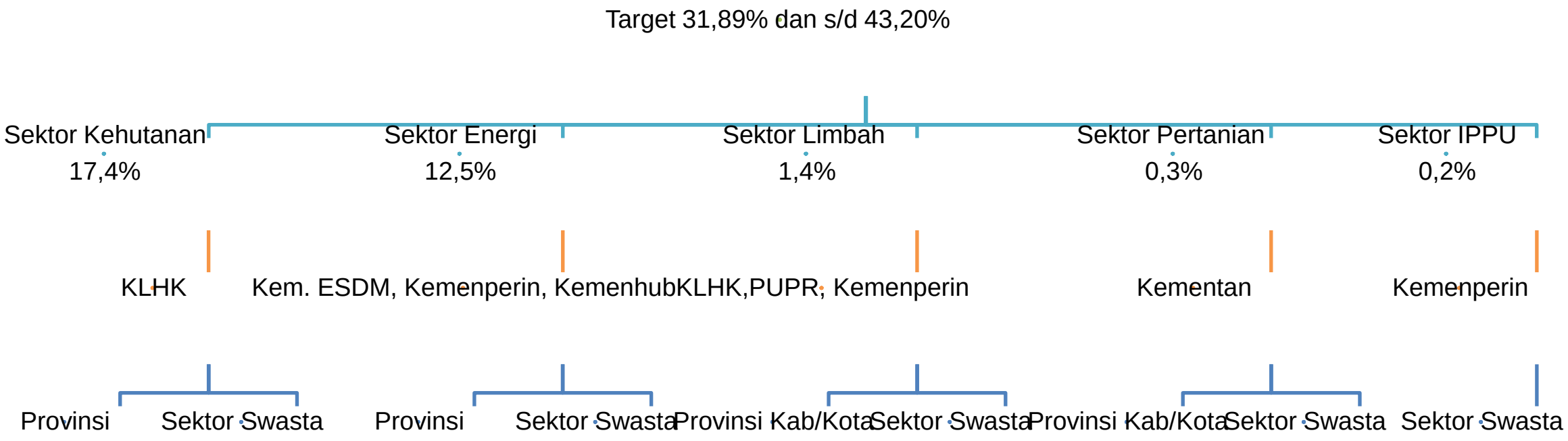
1. pengembangan *ownership* dan komitmen
2. pengembangan kapasitas
3. *enabling environment*
4. penyusunan kerangka kerja dan jaringan informasi
5. kebijakan satu data GRK
6. penyusunan kebijakan, rencana dan program (KRP)
7. penyusunan pedoman implementasi NDC
8. implementasi NDC
9. pemantauan dan kaji ulang

PERANGKAT KEBIJAKAN PENGENDALIAN PERUBAHAN IKLIM

[illegible]

TARGET NDC INDONESIA 2030

Upaya Kolektif Mitigasi Di Tingkat Nasional Dan Sub-nasional



Skenario BaU, CM1, dan CM2

Baseline dan Target Penurunan Emisi GRK (juta ton CO_2e)	Kumulatif					
	2020	2022	2024	2026	2028	2030
Emisi BAU-Semua Sektor (juta ton CO_2e)	1.986	2.096	2.265	2.447	2.644	2.869
PE-CM1 (% BAU)	22,3	25,3	27,5	28,8	29,0	29
PE-CM2 (% BAU)	34,8	38,8	40,2	40,7	39,7	38
BAU-Energi (juta ton CO_2e)	904	1.031	1.177	1.331	1.490	1.669
PE-CM1 (% BAU)	6,0	7,9	9,7	10,7	10,8	11
PE-CM2 (% BAU)	7,7	10,1	12,5	13,8	13,9	14
BAU-IPPU (juta ton CO_2e)	59	61	64	66	68	70
PE-CM1 (% BAU)	0,11	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10
PE-CM2 (% BAU)	0,13	0,14	0,13	0,13	0,12	0,11
BAU-Limbah (juta ton CO_2e)	143	162	185	213	250	296
PE-CM1 (% BAU)	0,09	0,15	0,21	0,25	0,31	0,38
PE-CM2 (% BAU)	0,09	0,15	0,21	0,42	0,67	1
BAU-Pertanian (juta ton CO_2e)	116	116	117	117	119	120
PE-CM1 (% BAU)	0,16	0,19	0,22	0,25	0,29	0,32
PE-CM2 (% BAU)[1]	0,04	0,03	0,06	0,08	0,11	0,13
BAU-Kehutanan (juta ton CO_2e)	764	726	723	720	717	714
PE-CM1 (% BAU)[2]	16,0	17,0	17,3	17,4	17,5	17,2
PE-CM2 (% BAU)	26,8	28,4	27,3	26,2	25,0	23

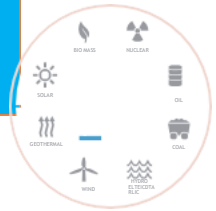
Catatan:

1. Target penurunan emisi CM2 lebih rendah dari CM1 karena perluasan areal lahan sawah di luar Jawa pada CM2 lebih tinggi dari CM1 sebagai bagian dari upaya menjadikan Indonesia sebagai negara pengekspor beras pada tahun 2030. Dalam CM1, produksi targetnya hanya menjaga swasembada beras. Selain itu, konversi lahan sawah di Jawa juga jauh lebih rendah pada CM2 dibandingkan dengan CM1 dan BAU sehingga luas sawah di CM2 menjadi jauh lebih tinggi dari CM1. Dengan demikian tingkat emisi CH4 dari budidaya padi pada CM2 jauh lebih tinggi dibandingkan dengan CM1. Tingkat aksi mitigasi pada CM2 tidak cukup besar untuk mengimbangi peningkatan emisinya sehingga target penurunan emisi CM2 menjadi lebih rendah.
2. Persentase penurunan emisi GRK pada tahun 2030 relatif lebih rendah dibandingkan dengan dengan tahun 2026 dan 2028 karena perhitungan persentase emisi GRK berdasarkan persentase penurunan emisi GRK terhadap tingkat emisi *baseline* di tahun bersangkutan yang besarnya sudah lebih rendah dibandingkan dengan emisi *baseline* 2026. Emisi *baseline* sudah mengalami penurunan dari tahun 2020.

AKSI MITIGASI UNTUK PENCAPAIAN TARGET NDC

Energi

- Efisiensi Penggunaan Energi Final
- Pemanfaatan *Clean Coal Technology* - CCT
- Produksi Listrik EBT
- Penggunaan bahan bakar nabati - BBN (Mandatory B30) pada Sektor Transportasi
- Penambahan Jaringan Gas
- Penambahan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Gas - SPBG



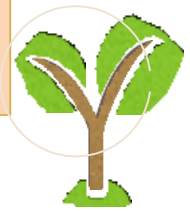
Kehutanan

- Penurunan deforestasi*
- Peningkatan penerapan prinsip pengelolaan hutan berkelanjutan, baik di hutan alam (penurunan degradasi) maupun di hutan tanaman*.
- Rehabilitasi 12 juta ha lahan terdegradasi pada tahun 2030
- Restorasi 2 juta ha gambut pada tahun 2030

Catatan: * berada di bawah skema REDD+

Pertanian

- Penggunaan varietas rendah emisi di lahan sawah
- Penerapan sistem pengairan sawah lebih hemat air.
- Pemanfaatan limbah ternak untuk biogas.
- Perbaikan suplemen pakan.



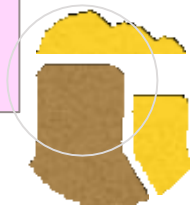
Limbah

- Pengelolaan limbah padat
- Pengelolaan limbah cair industri
- Pengeloaan limbah cair domestik
- Peningkatan penerapan *landfill gas (LFG) recovery* dari 2010-2030 dalam pengelolaan TPA.
- Peningkatan persentase pemanfaatan sampah melalui pengomposan dan 3R (kertas).
- Peningkatan persentase PLTSa/RDF (*Refuse Derived Fuel*)

IPPU

-industrial processes and product use

- Industri semen melaksanakan aksi mitigasi melalui pengurangan *"clinker to cement ratio" (blended cement)*
- Peningkatan efisiensi industri amonia melalui optimasi pemanfaatan gas bumi (*feedstock*) dan CO_2 *recovery* pada *primary reformer*.
- Penambahan aksi mitigasi lainnya seperti CO_2 *recovery, improvement process* pada smelter, dan pemanfaatan besi bekas (*scrap*) pada industri besi dan baja serta sisa klaim IPPU (PFCs) dari CDM aluminum smelter.



Peta Jalan NDC Mitigasi Sektor IPPU

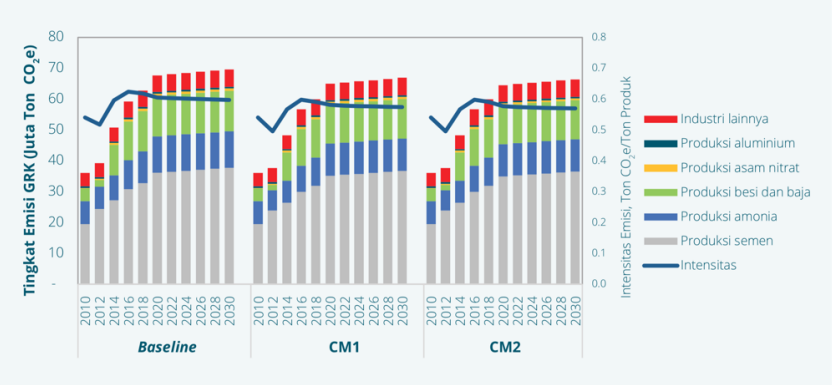
Target *Unconditional*
(Skenario CM1)
2,75 Juta Ton CO_2e (2030)

- Semen: **1,725 Juta Ton CO_2e**
- Amonia: **1,03 Juta Ton CO_2e**

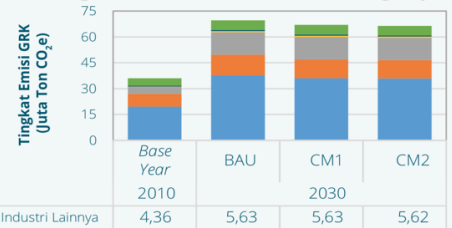
Target *Conditional*
(Skenario CM2)
3,25 Juta Ton CO_2e (2030)

- Semen: **1,9 Juta Ton CO_2e**
- Amonia: **1,2 Juta Ton CO_2e**
- Besi Baja: **0,07 Juta Ton CO_2e**
- Asam Nitrat: **0,054 Juta Ton CO_2e**
- Aluminium: **0,035 Juta Ton CO_2e**

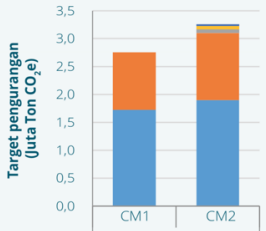
Proyeksi dan intensitas emisi GRK IPPU skenario *baseline* dan mitigasi



Proyeksi tingkat emisi GRK IPPU dan target penurunan emisi GRK



	2010	2030		
	Base Year	BAU	CM1	CM2
Industri Lainnya	4,36	5,63	5,63	5,62
Aluminum	0,53	0,58	0,58	0,54
Asam Nitrat	0,09	0,75	0,75	0,69
Besi Baja	4,16	13,12	13,12	13,06
Amonia	7,46	11,82	10,79	10,62
Semen	19,46	37,73	36,01	35,83



	2030	
	CM1	CM2
Aluminum	-	0,03
Asam Nitrat	-	0,05
Besi Baja	-	0,07
Amonia	1,03	1,20
Semen	1,73	1,90

Gambar: PROGRESS CAPAIAN PENGURANGAN EMISI GRK TAHUN 2020 SEKTOR IPPU BERDASARKAN HASIL IGRK

Sumber Emisi Kunci IPPU: penyumbang emisi terbesar di IPPU

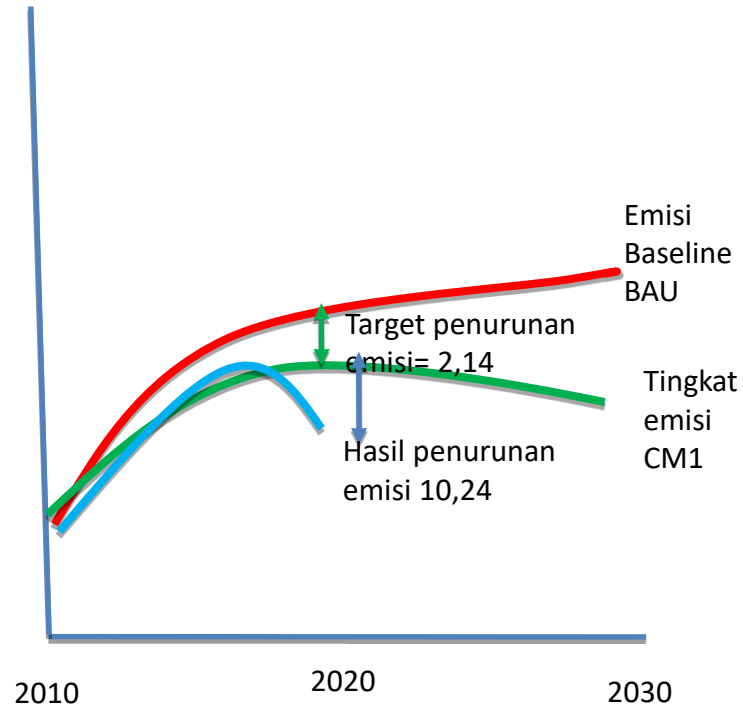
TABEL 20 SUMBER EMISI KUNCI SEKTOR IPPU TAHUN 2020

Code	Category	Total GHG Emissions 2019 (Gg CO_2e)	Level/Rank	Cumulative
2.A.1	Cement	29.083	51%	51%
2.B.1	Ammonia	9.408	16%	67%
2.C.1	Iron and Steel	7.307	13%	80%
2.D.2	Paraffin Wax Use	3.731	7%	87%
2.B.8.b	Ethylene	2.275	4%	91%
2.A.4.b	Other Uses of Soda Ash	2.120	4%	94%
2.B.2	Nitric Acid	881	2%	96%
2.B.8.c	Ethylene			

Capaian Pengurangan Emisi IPPU tahun 2020

baseline	68,57 Ton CO2 e
CM1	67,43 Ton CO2 e
Target penurunan emisi	2,14 Ton CO2 e
Hasil IGRK (Net Emisi)	57,19 Ton CO2 e
Hasil penurunan emisi dari CM1	10,24 Ton CO2 e
Capaian pengurangan emisi	378,5% Tercapai

Gambar: Capaian Pengurangan Emisi Sektor IPPU Tahun 2020



NOTE:
1. Capaian ini dihitung berdasarkan IPCC 2006 dalam IGRK Nasional;
2. Industri yg telah dihitung:: semen, Kapur, Kaca, Ceramics, Amonia, Pupuk, Besi dan Baja, Aluminium, Zink, Lubricant, Parafin, Pulp and Paper dan makanan Minuman dsb
3. Sedang dlm Aksi Mitigasi baru hitung: 14 Industri Semen

PERPRES 98 TAHUN 2021
TENTANG PENYELENGGARAAN NILAI EKONOMI KARBON UNTUK PENCAPAIAN TARGET NDC DAN PENGENDALIAN EMISI KARBON DALAM PEMBANGUNAN NASIONAL

BAB I
KETENTUAN UMUM
Pasal 1
Definisi dan pengertian

BAB II
MAKSUD, TUJUAN DAN RUANG LINGKUP
Pasal 2 – 3 Maksud dan Tujuan
Pasal 4 Ruang Lingkup

BAB III UPAYA PENCAPAIAN TARGET KONTRIBUSI YANG DITETAPKAN SECARA NASIONAL

Pasal 5	Upaya pencapaian target NDC
Pasal 6 – 8	Mitigasi Perubahan Iklim
Pasal 9 – 27	Perencanaan Aksi Mitigasi PI
Pasal 28	Pelaksanaan Aksi Mitigasi PI
Pasal 29 – 30	Pemantauan dan Evaluasi Aksi Mitigasi PI
Pasal 31 – 33	Adaptasi Perubahan Iklim
Pasal 34 – 41	Perencanaan Aksi Adaptasi PI
Pasal 42	Pelaksanaan Aksi Adaptasi PI
Pasal 43 – 44	Pemantauan dan Evaluasi Aksi Adaptasi PI

BAB IV TATA LAKSANA PENYELENGGARAAN NILAI EKONOMI KARBON

Pasal 45 – 47	Nilai Ekonomi Karbon
Pasal 48 – 54	Perdagangan Karbon
Pasal 55 – 57	Pembayaran Berbasis Kinerja
Pasal 58 – 59	Pungutan Atas Karbon

BAB V KERANGKA TRANSPARANSI

Pasal 60	Tatacara melakukan kerangka transparansi
Pasal 61	MRV
Pasal 62 – 65	Pengukuran
Pasal 66 – 67	Pelaporan
Pasal 68	Validasi dan Verifikasi
Pasal 69 – 70	Sistem Registri Nasional Pengendalian PI
Pasal 71 – 77	Sertifikasi Pengurangan Emisi

BAB VI PEMANTAUAN DAN EVALUASI
Pasal 78 – 80
Pemantauan dan Evaluasi

BAB VII PEMBINAAN DAN PENDANAAN
Pasal 81 – 82 Pembinaan
Pasal 83 Pendanaan

BAB VIII
KOMITE PENGARAH
Pasal 84 Komite Pengarah

BAB IX
KETENTUAN PERALIHAN
Pasal 85 – 86 Peralihan

BAB X
KETENTUAN PENUTUP
Pasal 87 – 90 Penutup

TATA LAKSANA PENYELENGGARAAN NEK dalam PERPRES 98 Tahun 2021

Diselenggarakan oleh :

NEK

Dilaksanakan oleh :

- Sektor; dan
- Subsektor

- Pemerintah daerah
- Pelaku Usaha
- Masyarakat

Pelenggaraannya berdasarkan

ta jak ... Efektif GRK, ketuhanan, efisiensi biaya, dan ... teknologi, dan kapasitas Sektor.

Pengaturan Instrumen NEK

1. Perdagangan Karbon

a. Perdagangan Emisi

b. Offset Emisi

3. Pembayaran Berbasis Kinerja

4. Mekanisme lainnya sesuai perkembangan

Tata Laksana Penyelenggaraan Instrumen NEK secara Umum

Pasal 47

Mekanisme Pelaksanaan Penyelenggaraan NEK

Dapat dilakukan lintas sektor

1. Perdagangan Karbon

a. Perdagangan Emisi

b. Offset Emisi

2. Pembayaran Berbasis Kinerja

4. Mekanisme lainnya sesuai perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi yang ditetapkan oleh Menteri

dalam dan/atau dengan luar negeri

mekanisme pasar karbon melalui bursa karbon

bertempat di Jakarta

perdagangan langsung

tata cara dan mekanisme perdagangan emisi

Batas Atas Emisi GRK

Baseline dan Target

hasil capaian pengurangan emisi

sertifikasi pengurangan emisi nasional

penerima manfaat

mekanisme pembagian manfaat

Menteri dapat melakukan penyesuaian pengelolaan dana dan pembagian manfaat

Pengelolaan Dana Dapat dilakukan melalui lembaga yang mengelola dana lingkungan hidup atau lembaga yang ditunjuk

Penyelenggaraan NEK dilaksanakan oleh:

a. kementerian/lembaga;
b. pemerintah daerah;
c. pelaku usaha; dan
d. masyarakat

Pasal 46

MANDAT SISTEM REGISTRI NASIONAL DALAM PERPES 98/2021

SERTIFIKAT APRESIASI

setiap pelaksana dan/atau penanggung jawab wajib mencatatkan pelaksanaan **Aksi Mitigasi Perubahan Iklim, Aksi Adaptasi** Perubahan Iklim, **NEK**, dan **sumberdaya** perubahan iklim pada SRN PPI

srn.menlhk.go.id

a. dasar pengakuan pemerintah atas kontribusi penerapan NEK dalam pencapaian target NDC.
b. data dan informasi aksi dan sumber daya mitigasi penerapan NEK
c. upaya menghindari penghitungan ganda Aksi Mitigasi
d. bahan penelusuran pengalihan
e. bahan pertimbangan kebijakan operasional lebih lanjut sesuai kebutuhan

- Pengurangan Emisi GRK dan **persetujuan teknis**
- Transaksi **atas persetujuan teknis maupun kinerja atas persetujuan teknis Perdagangan Emisi**

Data nasional, Sektor, dan Sub Sektor sbg rujukan nasional dan internasional

SPE terkait CBAM

Kepemilikan SPE dapat menjawab kebijakan EU untuk

Sertifikat Pengurangan Emisi GRK (SPE) adalah surat bentuk bukti pengurangan emisi oleh usaha dan/atau kegiatan yang telah melalui MRV, serta tercatat dalam SRN PPI dalam bentuk nomor dan/atau kode registry – Pasal 1 (31)

SPE

Sertifikat Pengurangan Emisi GRK

CBAM

Salah satu Kebijakan yang akan diterapkan oleih EU untuk mewujudkan EGD adalah Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) yang pada prinsipnya adalah pengenaan carbon tax terhadap barang impor EU yang dipandang memiliki carbon footprint tinggl

TAHAPAN PENERBITAN

Tahapan SPE-Pasal 71 (3) :

1. Pendafataran di SRN PPI
2. Validasi dan Verifikasi oleh V/V Independen
3. Penerbitan SPE

Menteri menugaskan Dirjen yang menyelenggarakan fungsi pengendalian perubahan iklim –**Pasal 71 (5)**

PENGAKUAN SERTIFIKASI EMISI GRK

Pasal 72 : Persyaratan Pengakuan atas skema sertifikasi Emisi GRK lain - Pasal 72:

a. sesuai dengan ISO 14064 dan ISO 14065
b. kompetensi penyelenggara skema sertifikasi terakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional.

Menggunakan standar Internasional

KEGUNAAN

Kegunaan SPE (pasal 74) antara lain ;

a. untuk menjadi dasar bagi label karbon;
b. untuk menjadi dasar bagi penyediaan informasi kepada konsumen, rantai pasok maupun laporan keberlanjutan serta instrumen informasi; dan
c. untuk menjadi dasar dalam pengajuan akses pembiayaan ramah lingkungan

PENERAPAN SISTEM LABEL

Penerapan Sistem Label Aksi PPI (Pasal 74)

a. merupakan bagian sistem label ramah lingkungan
b. memberikan informasi yang terverifikasi tentang kinerja aksi perubahan iklim pada suatu produk, kegiatan, atau lembaga.

TERIMA KASIH

BERSINERGI UNTUK INDONESIA

Pencapaian penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon di Indonesia membutuhkan kerja sama dan dukungan semua pihak