



DIREKTORAT ANEKA ENERGI BARU DAN ENERGI TERBARUKAN
DIREKTORAT JENDERAL ENERGI BARU, TERBARUKAN, DAN KONSERVASI ENERGI



TRANSISI ENERGI MELALUI ENERGI BARU DAN ENERGI TERBARUKAN

CHRISNAWAN ANDITYA

Direktur Aneka Energi Baru dan Energi Terbarukan

Disampaikan pada

**Rapat Kerja Nasional dan Sosialisasi Hasil Munas IV Asosiasi
Daerah Penghasil Migas dan Energi Terbarukan (ADPMET)**

Banyuasin, 3 Juni 2021



www.ebtke.esdm.go.id



@djebtke



@djebtke



@djebtke

OUTLINE

01	KONTEKS ENERGI DI INDONESIA	3
02	TRANSISI ENERGI	8
03	PROGRAM PENGEMBANGAN ENERGI TERBARUKAN DI INDONESIA	12
04	PENUTUP	22



KOMITMEN INDONESIA DI SEKTOR ENERGI

UNFCCC - COP21, Desember 2015



Leaders Summit on Climate, 22 April 2021



Komitmen Nasional 2016-2030:

- Amanat UU No 16/2016 tentang Pengesahan Paris Agreement: **menurunkan emisi GRK 29%** (kemampuan sendiri) atau **41%** (dengan bantuan internasional) pada 2030 sesuai NDC;
- Sektor energi menurunkan emisi GRK sebesar **314–398 Juta Ton CO2** tahun 2030, melalui **pengembangan energi terbarukan, pelaksanaan efisiensi energi, dan konservasi energi**, serta **penerapan teknologi energi bersih**.

Komitmen Nasional 2021-2050:

- Melaksanakan aksi konkrit perubahan iklim melalui moratorium konversi hutan dan lahan gambut menurunkan kebakaran hutan hingga 82%;
- Mendorong **green development** melalui pengembangan **Green Industrial Park** seluas 12.500 Ha di Kalimantan Utara;
- Membuka investasi terhadap transisi energi melalui pengembangan biofuel, industry baterai lithium, dan kendaraan listrik.



TARGET NDC INDONESIA

Target

No	Sektor	Emisi GRK 2010 (Juta Ton CO ₂ e)	Emisi GRK pada 2030 (Juta Ton CO ₂ e)			Penurunan (Juta Ton CO ₂ e)	
			BaU	CM1	CM2	CM1	CM2
1	Energi	453.2	1,669	1,335	1,271	314	398
2	Limbah	88	296	285	270	11	26
3	IPPU	36	69.6	66.85	66.35	2.75	3.25
4	Pertanian	110.5	119.66	110.39	115.86	9	4
5	Kehutanan	647	714	217	64	497	650
	Total	1,334	2,869	2,034	1,787	834	1,081

38%

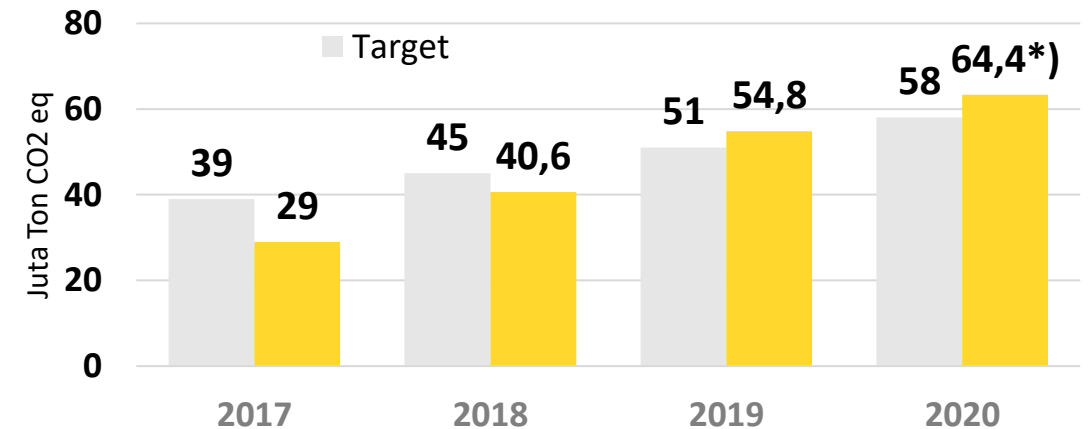
Mitigasi	Target reduksi Emisi (Juta Ton CO ₂ e)
Energi terbarukan	170,42
Konservasi energi	96,33
Pembangkit energi bersih	31,80
Fuel switching	10,02
Reklamasi pasca tambang	5,46
Total	314,03

Catatan Skenario:

CM1: Dilakukan dengan upaya sendiri
CM2: Apabila terdapat bantuan internasional
CM: Counter Measure

IPPU: industrial processes and production use

Realisasi



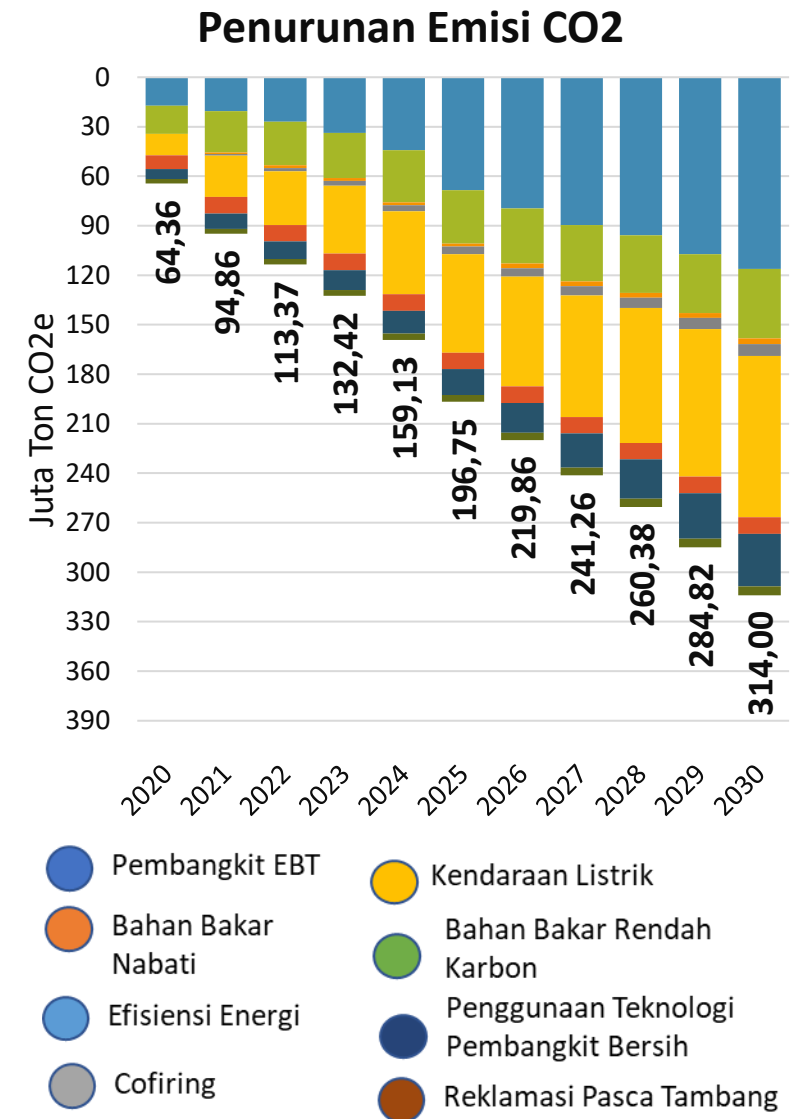
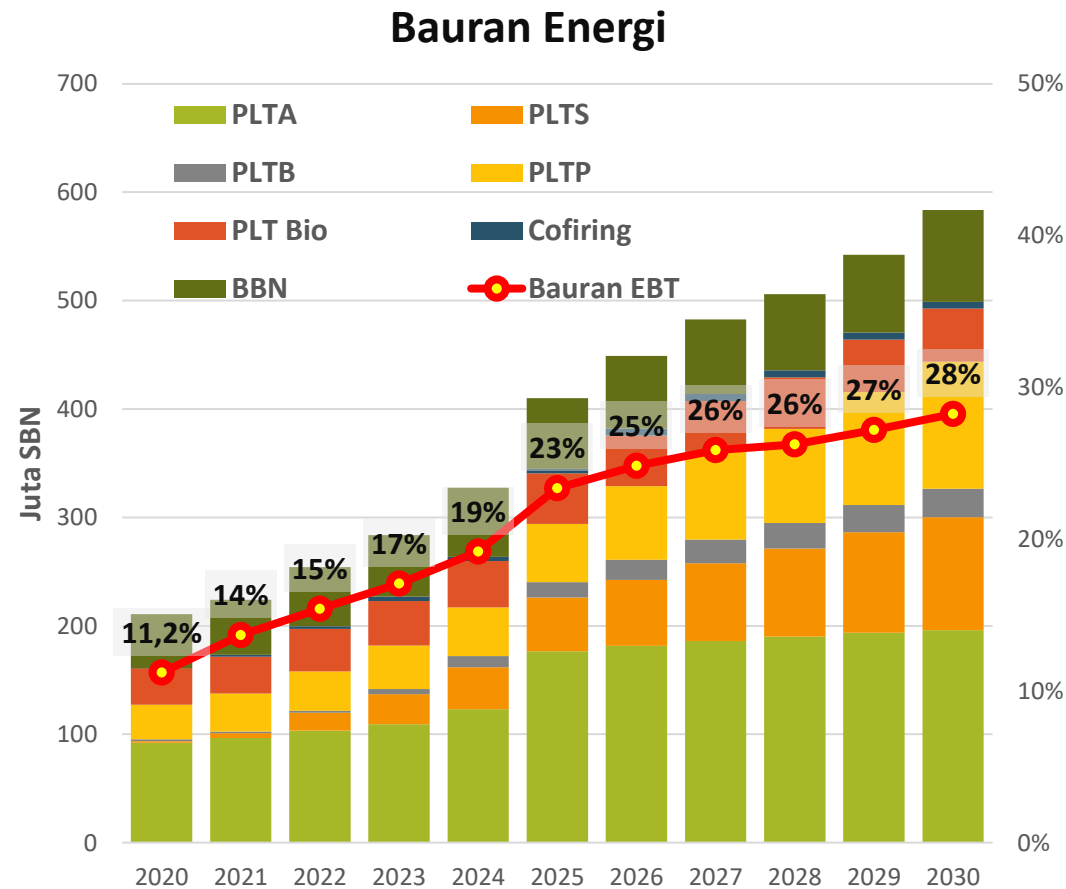
*) Data Sementara

NO	AKSI MITIGASI	PENURUNAN EMISI 2020 (ton CO ₂ e)
I	ENERGI BARU DAN TERBARUKAN	12.968.198
II	EFISIENSI ENERGI	34.291.037
III	BAHAN BAKAR RENDAH KARBON	8.398.804
IV	PENGUNAAN TEKNOLOGI PEMBANGKIT BERSIH	5.908.594
V	KEGIATAN LAIN	2.790.370
	Total	64.357.004









BAURAN EBT DAN PENURUNAN EMISI GRK (2020 – 2030)

- Bauran EBT tahun 2020 sebesar **11,2%** dan ditargetkan tahun 2030 sebesar **28%**.
- Kontribusi penurunan emisi GRK tahun 2020 sebesar **64,36 juta ton CO₂e** dan tahun 2030 sebesar **314 juta ton CO₂e**.
- Penurunan emisi didorong melalui aksi berikut:
 - Penyediaan listrik melalui pembangkit EBT,
 - Penerapan efisiensi energi,
 - Penggunaan Bahan Bakar Nabati,
 - Implementasi *co-firing* biomassa untuk mengurangi konsumsi batubara PLTU,
 - Pemanfaatan kendaraan listrik, dan
 - Transisi menuju bahan bakar rendah karbon dan teknologi pembangkit bersih.



POTENSI VS KAPASITAS TERPASANG EBT



		Total Potensi 626 GW	Total Pemanfaatan 10,5 GW (1,68%)
	SAMUDERA	17,9 GW	0 MW ^{*)} (0%)
	PANAS BUMI	23,9 GW	2.130,7 MW (8,9%)
	BIOENERGI	32,6 GW	1.903,5 MW (5,8%)
	BAYU	249,2 GW (On-shore: 60,2 GW & Off-shore: 188,9 GW)	154,3 MW (0,062%)
	HIDRO	94,6 GW	6.121 MW (6,47%)
	SURYA	207,8 GW	153,8 MWp (0,07%)

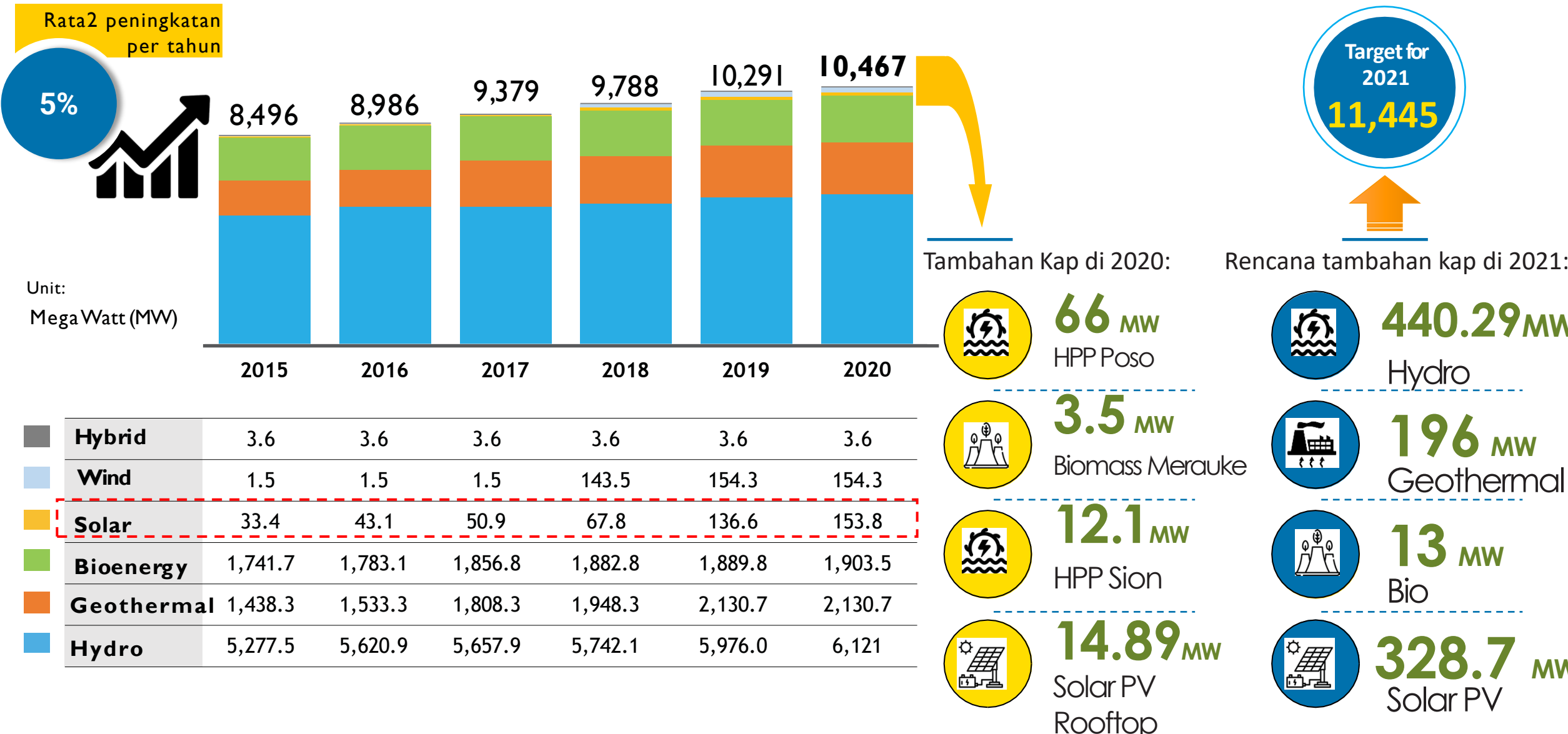
MWp : Mega Watt Peak

^{*)} Penelitian Energi Samudera:

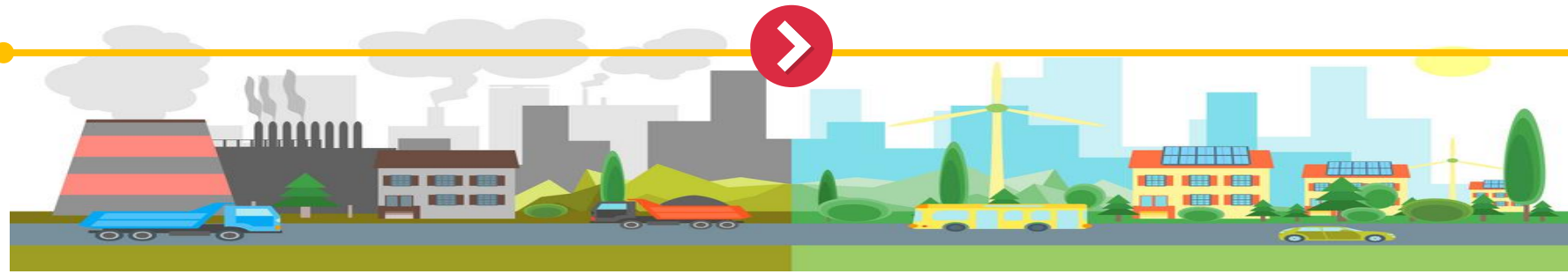
- Teknologi gelombang laut:
 - *Oscillating Water Column* (OWC) berpeluang ditempatkan di perairan selatan Enggano.
 - *Heaving Device* berpeluang di wilayah Mentawai.
- Teknologi energi panas laut: *Ocean Thermal Energy Conversion* (OTEC), di Perairan Bali Utara.
- Telah dilakukan *Feasibility Study* teknologi Arus Laut di Selat Alas (antara P. Lombok dan P. Sumbawa), Selat Sape (antara P. Sumbawa dan P. Komodo) dan Selat Pantar (antara P. Pantar dan P. Alor) oleh Balitbang ESDM



KAPASITAS TERPASANG PEMBANGKIT EBT DI 2020



TRANSISI ENERGI MENUJU ENERGI BERSIH



Percepatan pengembangan EBT tetap mempertimbangkan realitas kebutuhan energi, keekonomian yang wajar dengan memberikan kesempatan pertama kepada energi terbarukan, dan meminimalkan *intermittency factor*.

PERCEPATAN EBT

1. **Substitusi Energi Primer/Final**, tetap menggunakan eksisting teknologi; B30, co-firing, pemanfaatan RDF
2. **Konversi Energi Primer Fosil**, terjadi penggantian teknologi pembangkit/konversi. PLTD atau PLTU digantikan dengan PLT EBT, biogas dan pellet untuk memasak
3. **Penambahan Kapasitas EBT**, untuk memenuhi demand baru; fokus kepada PLTS
4. **Pemanfaatan EBT Non Listrik/Non BBN** seperti briket dan pengeringan produk pertanian biogas

KENDARAAN LISTRIK

Penggunaan Kendaraan Listrik diproyeksikan menghemat bahan bakar sekitar Rp100.000/bulan (motor listrik) dan Rp320.000/bulan (mobil)



EFISIENSI ENERGI

Total Penghematan Kumulatif s.d. Desember 2020 sebesar 56,6 Juta SBM. Dan pencapaian pengurangan emisi CO2 kumulatif s.d. Des 2020 sebesar **64,35 juta ton CO2**.



1. SUBSTITUSI ENERGI PRIMER/FINAL Memanfaatkan teknologi eksisting



BIOFUEL

1 Memastikan program B30 berjalan dengan baik

- Melakukan monitoring dan evaluasi yang ketat.
- Memfasilitasi aktivitas debottlenecking yang mungkin terjadi selama implementasi.
- Meningkatkan infrastruktur pendukung.
- Memastikan keberlanjutan insentif.

2 Rencana Program B40 dan B50

- Melakukan studi teknis tentang komposisi pencampuran untuk B40 dan B50
- Melakukan kajian ekonomi, kesiapan, bahan baku dan infrastruktur pendukung.
- Melakukan uji jalan untuk B40 / B50.
- Melakukan studi / uji coba penggunaan B40 - B50 pada pembangkit listrik tenaga diesel yang ada..

3 Pengembangan Greenfuels

- Pengembangan kilang ramah lingkungan untuk produksi green diesel, green gasoline and green avtur. Ditargetkan untuk dikomersialkan pada tahun 2022



CO-FIRING

1 Implementasi Co-firing di 52 lokasi PLTU Milik PLN

- 114 units PLTU dengan total kapasitas 18.154 MW.
- Tipe Boiler: CFB boiler, PC boiler & Stoker boiler. Persentase Co-firing: max 5% untuk CFB & PC boilers, max 15% untuk Stoker boiler.
- Biomassa: wood pellet, serbuk gergaji, SRF, RDF, woodchip, batok kelapa sawit, batok kelapa, eceng gondok.

2 Rencana aksi untuk mendukung implementasi co-firing

- Penyempurnaan roadmap co-firing biomassa termasuk pengusulan ke DRUPTL 2021-2030.
- Penyusunan peraturan kementerian untuk implementasi co-firing.
- Penyusunan draft SNI (standar mutu nasional Indonesia) untuk pelet biomassa dan limbah padat.



RDF UTILIZATION

1 RDF opportunities

- RDF dapat dihasilkan dari berbagai jenis limbah non B3, seperti limbah padat perkotaan (MSW) atau limbah padat perkotaan, limbah industri, limbah komersial, atau limbah pertanian / hutan.
- Jumlah sampah per tahun mencapai 315.531.101 ton per tahun yang ditimbun di TPA.

2 Progress Penggunaan RDF

- Drafting RSNi untuk RDF / SRF yang digunakan di pembangkit listrik.
- 3 PLTU yang telah diuji menggunakan RDF / SRF: PP Batubara Jeranjang NTB (2 x 25 MW), PP Batubara Lontar Banten (3 x 315 MW) & PP Batubara Ropa NTT (2 x 7 MW).
- Pembentukan Pilot Project untuk Co-firing menggunakan RDF / SRF di Citarum DAS (30 ton / hari) untuk PP Batubara Lontar dan PP Batubara Indramayu.



2. KONVERSI ENERGI PRIMER FOSIL

KONVERSI PEMBANGKIT LISTRIK BBM KE EBT

Terdapat 5.200 unit PLTD tersebar di 2.130 lokasi.



Tujuan:

- Mengurangi biaya impor dan menghemat belanja keuangan negara
- Mengurangi emisi beroperasinya PLTD yang semakin besar

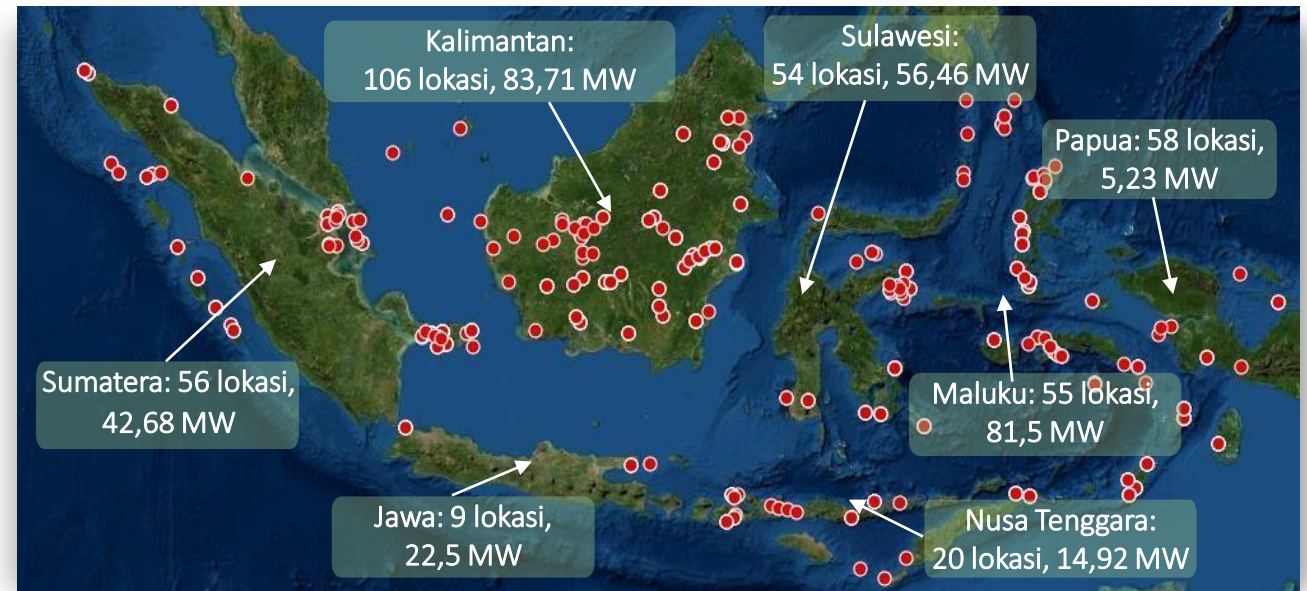
Kriteria:

- Daerah terpencil (off-grid)
- Umur mesin >15 tahun
- Rata2 SFC 0,359 lt/kWh
- Operating hours < 24 jam

Tahap 1

Konversi PLTD tahap 1 meliputi **358 lokasi (307 MW)** yang terdiri dari:

- ❑ Konversi PLTD ke PLT EBT: **121 lokasi, 186,75 MW.**
- ❑ Hybrid PLTD dengan PLT EBT: **237 lokasi, 120,25 MW.**



Mekanisme pelaksanaan konversi dan hybrid PLTD oleh PLN:

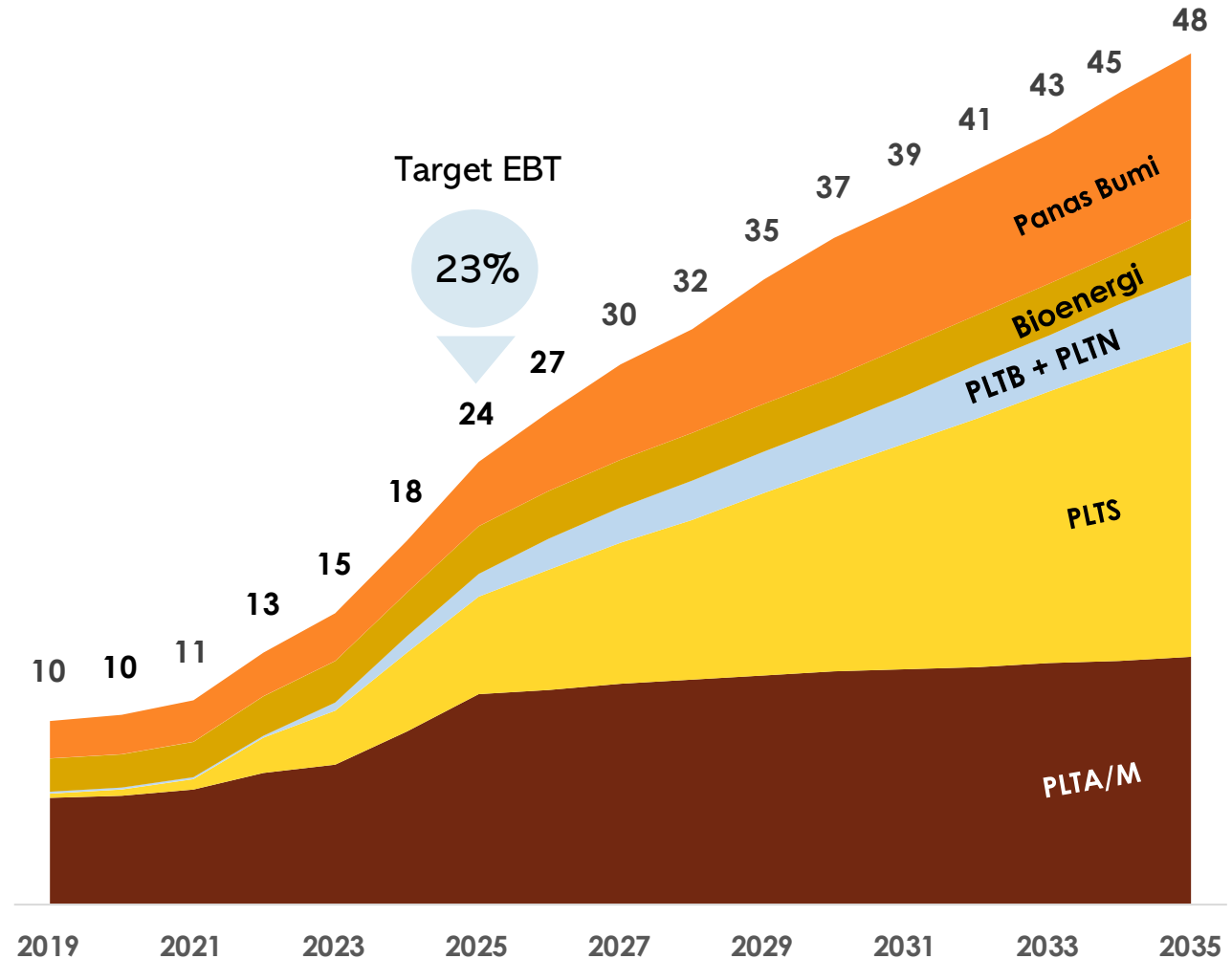
- EPC
- IPP
- KPBU



3. TAMBAHAN KAPASITAS PEMBANGKIT EBT TAHUN 2030

- Pemerintah Indonesia menargetkan tambahan **38 GW** kapasitas terpasang EBT pada **tahun 2035**.
- PLTS diprioritaskan karena biaya investasinya yang relatif lebih mura dan durasi instalasi yang singkat.
- Upaya Percepatan pengembangan EBT:
 1. Implementasi Peraturan Presiden terkait harga EBT.
 2. Pengembangan biomassa melalui kebun/hutan energi, limbah pertanian dan sampah kota.
 3. Sinergi perizinan PLTA terkait UU sumber daya air, pungutan dan retribusi air, dan penyediaan lahan.
 4. Pembangunan PLTN skala kecil di sistem remote.
 5. Revisi Peraturan Menteri ESDM terkait PLTS Atap.

Total kapasitas EBT (GW)



Sumber: Draft Grand Strategy Energy Nasional



PENGEMBANGAN PLTS: Berada di Semua Lokasi, Cepat dan Kompetitif

PLTS ATAP



Target: 3,61 GW

- Gedung Pemerintah (37,35 MW)
- Kelompok Sosial (16,65 MW)
- Rumah Tangga (1.525 MW)
- Bisnis (728,68 MW)
- Industri (1.525 MW)

Menurunkan Emisi GRK 5,4 juta ton CO₂e

Kapasitas terpasang per Maret 2021: 26,51 MWp (3.472 pelanggan)

Regulasi:

Permen ESDM No. 49/2018 jo. Permen ESDM No. 13/2019 jo. Permen ESDM No. 16/2019

PLTS SKALA BESAR



Target: 5,34 GW

- Jawa Bali (1.863 MW)
- Sumatera (1.178 MW)
- Kalimantan (563 MW)
- Sulawesi (781 MW)
- Maluku (426 MW)
- Nusa Tenggara (389 MW)
- Papua (141 MW)

**Menurunkan emisi GRK:
7,96 juta ton CO₂e**

PLTS TERAPUNG



Total Potensi: 28,20 GW (28 lokasi)

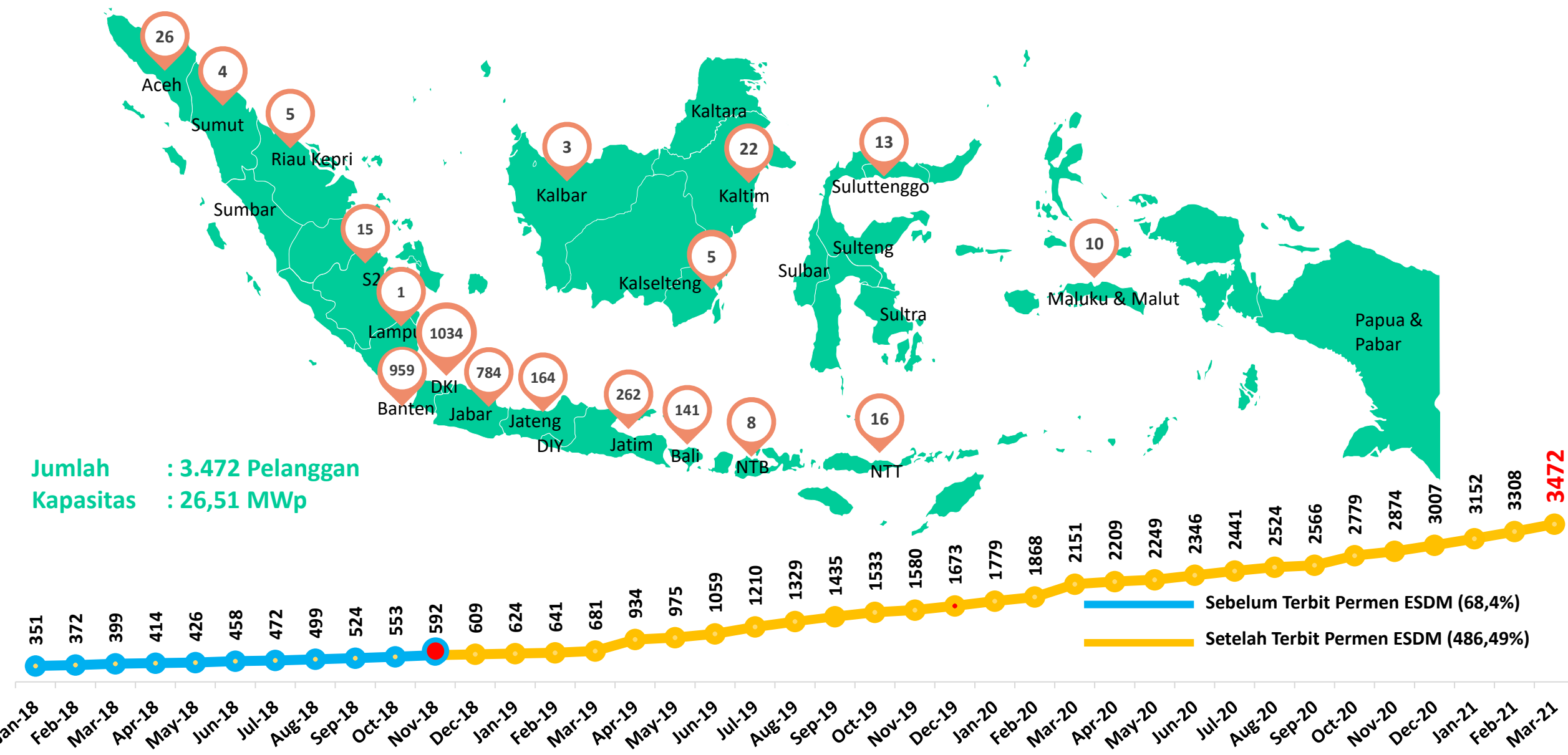
Total Potensi di lokasi PLTA: 12,06 GW (28 lokasi), terdiri dari:

Jawa Bali (1.919,6 MW) -13 lokasi
Sumatera (7.150 MW) – 3 lokasi
Kalimantan (26,7 MW) – 1 lokasi
Sulawesi (2.919 MW) – 6 lokasi
Maluku – Papua – Nusa Tenggara (39,4 MW) - 5 lokasi

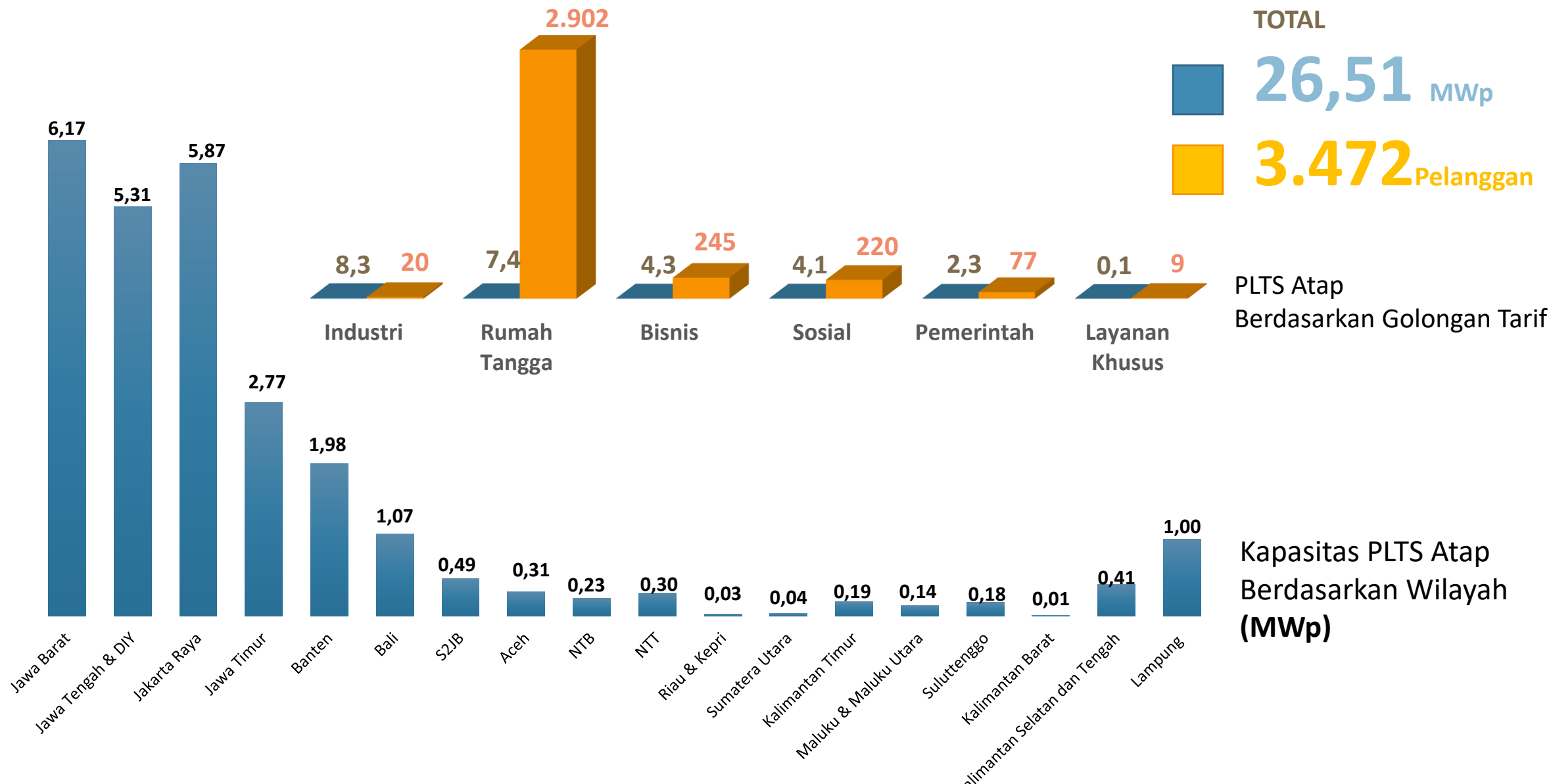
**Menurunkan emisi GRK:
17,8 juta ton CO₂e**



UPDATE PELANGGAN PLTS ATAP PT PLN (PERSERO) S.D MARET 2021 (1/2)



UPDATE PELANGGAN PLTS ATAP PT PLN (PERSERO) S.D MARET 2021 (2/2)



PENGEMBANGAN APLIKASI E-SMART PLTS ATAP

01

Latar Belakang

- Negara dengan kapasitas PLTS besar didukung aplikasi survei energi surya seperti PVWatt Calculator (Amerika) dan SunSPoT (Australia) yang berfungsi sebagai evaluasi pra-kelayakan PLTS atap secara *online*.
- Peraturan Menteri ESDM 49/2018 mendorong pemanfaatan PLTS Atap;
- Status PLTS atap Indonesia di awal 2020 adalah 5 MWp;
- Potensi pasar PLTS Atap di Indonesia berkisar antara 21 GWp hingga 116 GWp;

02

Produk Inovatif

Aplikasi **e-SMART** (*electronic Survey Monitoring and Reporting*) PLTS atap.

03

Manfaat

- Mengurangi biaya survei PLTS atap karena dapat dilakukan dengan cepat dan murah tanpa harus ke lokasi;
- Memudahkan masyarakat yang akan memasang PLTS atap dengan mengetahui potensi surya yang dimiliki.

04


Akses

Dapat diakses secara bebas oleh masyarakat melalui website P3Tek KEBTKE (www.p3tkebt.esdm.go.id)

Sumber: P3tek KEBTKE, Balitbang ESDM



INFORMASI PLTS ATAP DI WEBSITE EBTKE



**DIREKTORAT JENDERAL ENERGI BARU TERBARUKAN
DAN KONSERVASI ENERGI (EBTKE)**
Jujur, Profesional, Melayani, Inovatif, Berarti

Senin, 24 Mei 2021


Bahasa Indonesia | English | Webmail

Pencarian

[Beranda](#) | [Profil](#) | [Regulasi](#) | [Media](#) | [Informasi Publik](#) | [E-Library](#) | [Layanan Publik](#) | [Aplikasi](#) | [Perizinan](#) | [Stakeholder](#) | [Reformasi Birokrasi](#)


[Buku Panduan Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya](#)

FREQUENTLY ASKED QUESTION




FAQ
Frequently Asked Questions

FREQUENTLY ASKED QUESTION
PENERAPAN STANDAR KUALITAS
MODUL FOTOVOLTAIK (FV)




**Apa saja yang
dibutuhkan untuk
ketenagalistrikan**

FREQUENT ASK QUESTION ALUR
PERIZINAN
KETENAGALISTRIKAN



**Mau Pasang
PLTS ATAP**

FREQUENTLY ASKED QUESTION
PLTS ATAP



**TANYA JAWAB SEPUTAR PENGGUNAAN SISTEM
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) ATAP**
OLEH KONSUMEN PT PERUSAHAAN LISTRIK NEGARA (PERSERO)

Edisi 2021



KENDARAAN BERMOTOR LISTRIK BERBASIS BATERAI (KBLBB)



Program KBLBB adalah untuk meningkatkan Ketahanan Energi Nasional dengan mengurangi ketergantungan impor BBM, yang akan berdampak positif dalam pengurangan tekanan pada Neraca Pembayaran Indonesia akibat impor BBM,"

— Menteri ESDM Arifin Tasrif

Kebijakan Pendukung:

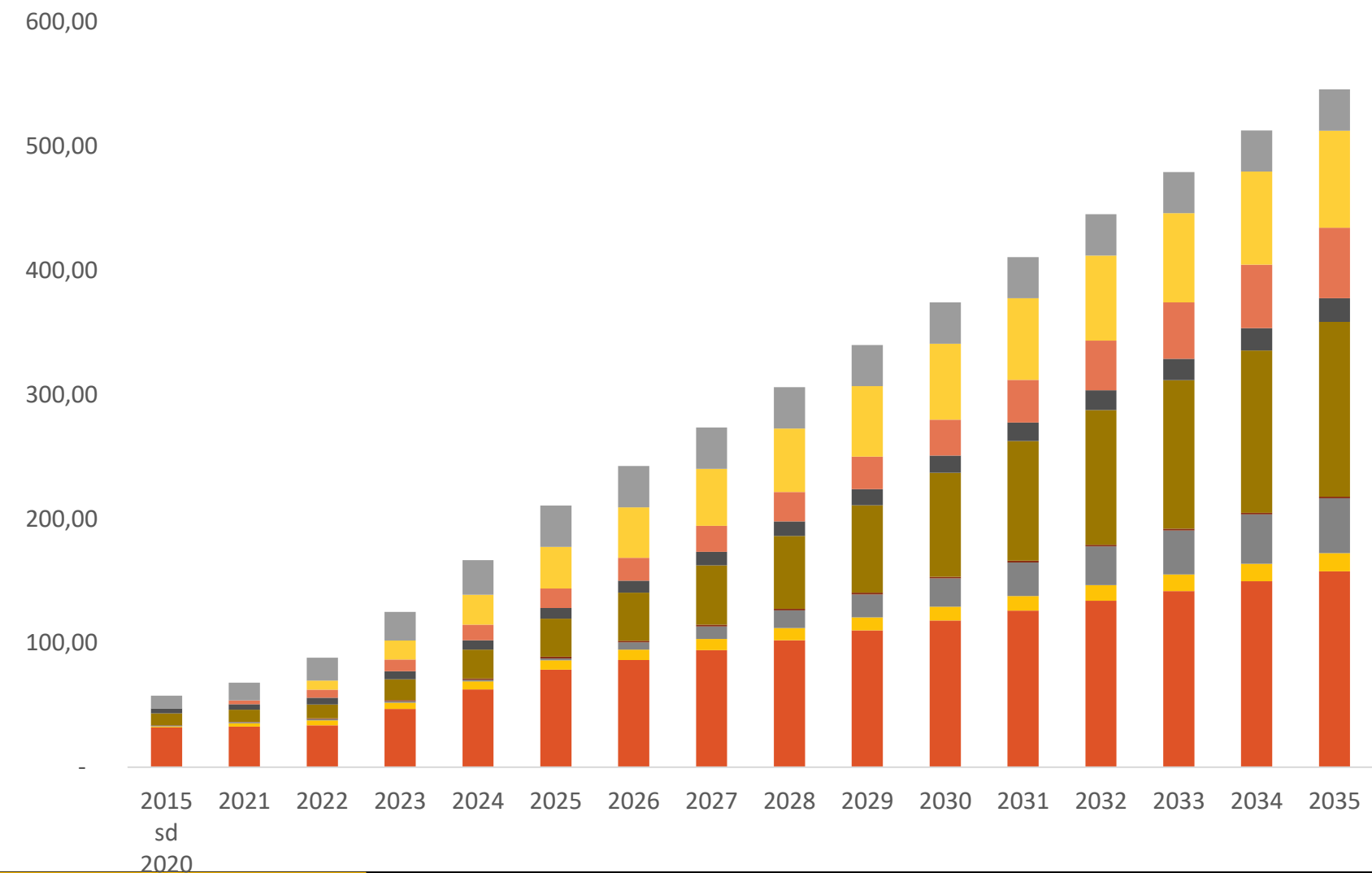
Peraturan Menteri ESDM No. 13/2020 memberikan kemudahan bagi pemilik instalasi listrik swasta, pemegang IUPTL dan badan usaha SPBKLU:

- 1) Keringanan biaya penyambungan
- 2) Jaminan berlangganan listrik
- 3) dibebaskan dari kewajiban membayar jumlah minimum untuk dua tahun pertama.

KBLBB	Target	15 juta unit di 2030 yang terdiri dari 13 juta unit roda 2 dan 2 juta unit roda 4	Insentif	<ul style="list-style-type: none">■ Keringanan biaya penyambungan■ Jaminan langganan tenaga listrik■ Pembebasan rekening minimum 2 tahun pertama
	Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none">■ 32 ribu unit SPKLU di 2030■ 67 ribu unit SPBKLU di 2030	Manfaat	<ul style="list-style-type: none">■ Penghematan energi hingga 28,84 mboe di tahun 2030■ Pengurangan Impor BBM mencapai 81,63 ribu boepd di 2030■ Total Penurunan Emisi GRK hingga 7,23 juta ton CO2-e di 2030

PENERAPAN KONSERVASI ENERGI (GSEN)

Potensi Penghematan (Juta SBM)



Upaya Konservasi Energi

- 1 Manajemen Transportasi dan Shifting Angkutan Pribadi ke Publik
- 2 Fuel Economy Standard Kendaraaan
- 3 Penerapan Kendaraan Listrik
- 4 Peningkatan Efisiensi Energi untuk Memasak
- 5 Standar Peralatan Efisiensi Energi pada Rumah Tangga, Industri dan Bangunan
- 6 Penerapan PJU Hemat Energi
- 7 Peningkatan Efisiensi Energi di Bangunan Gedung (Manajemen Energi)
- 8 Peningkatan Efisiensi di Pembangkit (Manajemen Energi)
- 9 Peningkatan Efisiensi di Industri (Manajemen Energi)



RENEWABLE ENERGY BASED INDUSTRIAL DEVELOPMENT (REBID)

Potensi Hydro untuk pengembangan REBID:

Region	Resources (MW)
Kaltara, Kalsel, Kaltim	16.844
Sulsel & Sultra	6.340
Aceh	5.062
Papua	22.371



Tujuan:

Pemanfaatan EBT skala besar untuk menciptakan pertumbuhan industri (*create demand*) sebagai upaya menghasilkan produk global dengan skema REBID (*Renewable Energy Based Industrial Development*)

Program:

- Pengembangan Potensi PLTA dan PLTP skala besar yang terintegrasi dengan pengembangan industri;
- Sinergitas pengembangan EBT dengan pengembangan kluster ekonomi;

Perkembangan REBID (PLTA):

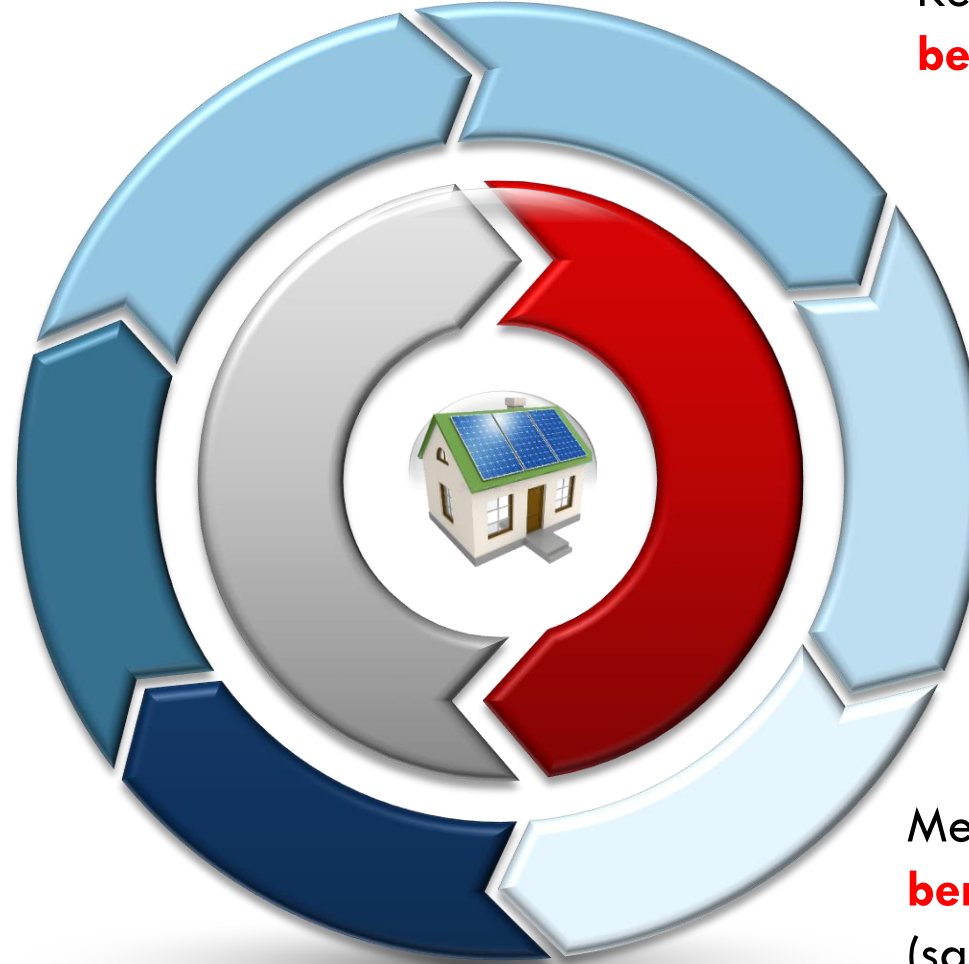
- PLTA Kayan: 9.000 MW utk industri manufaktur (Persiapan konstruksi)
- PLTA Mentarang: 1.375 MW untuk industri smelter (FS, Perijinan)
- PLTA Sembakung: 250 MW (Rencana)
- PLTA Bahao: 1.300 MW (Rencana)
- PLTA Mahakam & Kelai: 2500 MW utk smelter (Rencana FMG Australia)
- PLTA Membramo: 20.000 MW utk smelter (Rencana FMG-Australia)



POIN REVISI PERMEN ESDM No. 49/2018 jo No. 13/2019 jo No. 16/2019 TENTANG PLTS ATAP

Perluasan tidak hanya pelanggan
PLN saja tetapi **pelanggan di
Wilayah Usaha non-PLN**
(saat ini hanya pelanggan PLN)

Jangka waktu permohonan
PLTS Atap **lebih singkat**



Ketentuan ekspor listrik **lebih
besar** dari 65%

Kelebihan akumulasi selisih
tagihan dinihilkan
diperpanjang
(semula pada bulan ke-3)

Mekanisme pelayanan diwajibkan
berbasis aplikasi
(saat ini masih manual)



KETENTUAN HARGA DALAM RPERPRES HARGA EBT

01

FiT staging 2 tahap tanpa eskalasi, faktor lokasi berlaku pada Staging 1:

- PLTA/M/MH (termasuk PLTA waduk) kap s.d 5 MW
- PLTS Fotovoltaik dan PLTB kap s.d 5 MW
- PLTBm dan PLTBg kapasitas s.d. 5 MW
- PLTS Fotovoltaik dan PLTB ekspansi untuk kap s.d. 5 MW
- PLTBm & PLTBg ekspansi untuk kap s.d. 5 MW

02

Harga patokan tertinggi (HPT) staging 2 tahap tanpa eskalasi dengan faktor lokasi berlaku pada staging 1:

- PLTP utk semua kapasitas
- PLTA (termasuk PLTA waduk) untuk kap >5 MW
- PLTS Fotovoltaik dan PLTB >5 MW
- PLTBm & PLTBg untuk kap >5 MW
- PLTS Fotovoltaik dan PLTB ekspansi >5 MW
- PLTBm dan PLTBg ekspansi >5 MW
- *excess power* PLTP, PLTA, PLTBm, PLTBg semua kap.

03

Harga kesepakatan:

- PLTA Peaker untuk semua kapasitas
- PLTSa, PLT BBN, PLT Energi Laut semua kapasitas

04

Harga FiT tanpa faktor lokasi untuk PLTA, PLTS, PLTB yang keseluruhannya dibangun oleh APBN/APBN/hibah

05

HPT tanpa faktor lokasi untuk PLTP, PLTA, PLTS dan PLTB yang sebagian dibangun oleh APBN/APBN/hibah dan PLTBm, PLTBg dan PLTSa yang seluruhnya dibangun APBN/APBN/hibah

06

Harga kesepakatan memerlukan persetujuan dari MESDM

07

Ketentuan harga pembelian tenaga listrik dievaluasi paling lama 3 tahun

08

Dalam hal evaluasi mengakibatkan perubahan harga, **ketentuan perubahan harga diatur dengan Peraturan Menteri.**



PENUTUP

01

Indonesia **berkomitmen** untuk mencapai porsi EBT sebesar **23%** dalam Bauran Energi Nasional pada tahun 2025 sebagai bagian dari pemenuhan target KEN dan Paris Agreement.

02

Pengembangan Energi Baru Terbarukan akan fokus pada teknologi yang memiliki durasi instalasi **tidak lama** dan yang memiliki **harga kompetitif** (*low cost production*).

03

Perbaikan regulasi akan menjadi **kunci** untuk mendukung percepatan transisi energi menuju energi baru terbarukan, termasuk diantaranya Undang-Undang EBT, Peraturan Presiden mengenai pembelian Energi Terbarukan oleh PLN, serta Permen ESDM mengenai PLTS Atap.

04

Sebagai upaya untuk memberikan iklim yang sehat bagi investasi di sektor EBT, perbaikan harga jual tenaga listrik dari EBT telah disiapkan dalam RPerpres EBT. Peraturan tersebut diarahkan untuk mendorong pengembangan pembangkit EBT di Indonesia.



TERIMA KASIH



Address

Jl. Pegangsaan Timur No.1, RT.1/RW.1,
Pegangsaan, Kec. Menteng, Kota
Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota
Jakarta 10320



www.ebtke.esdm.go.id



@djebtke



@djebtke



@djebtke