

KEMENTERIAN KOORDINATOR
BIDANG KEMARITIMAN DAN INVESTASI
REPUBLIK INDONESIA

Basilio D. Araujo

Deputy for Coordinating Minister on Maritime Sovereignty and Energy Affairs

**IESR ONLINE POLICY DIALOGUE:
ALIGNING INTERNATIONAL ENERGY FINANCE TOWARD THE NET-ZERO
ECONOMY**

Video Conference, August 25, 2021

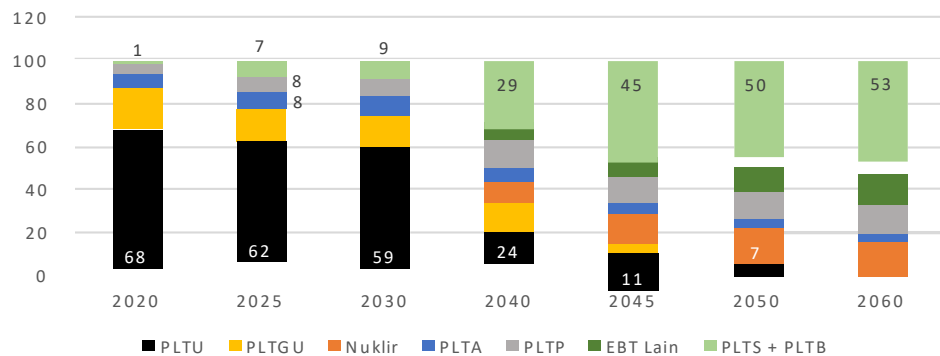


1. The impacts on Indonesia economy if more countries are leading towards coal phase out;
2. Government plans in accelerating green investment;
3. Current progress on renewable energy deployment in Indonesia;
4. The implications towards energy security and energy transition in Indonesia;
5. The opportunities and challenges of investment on renewable energy projects.

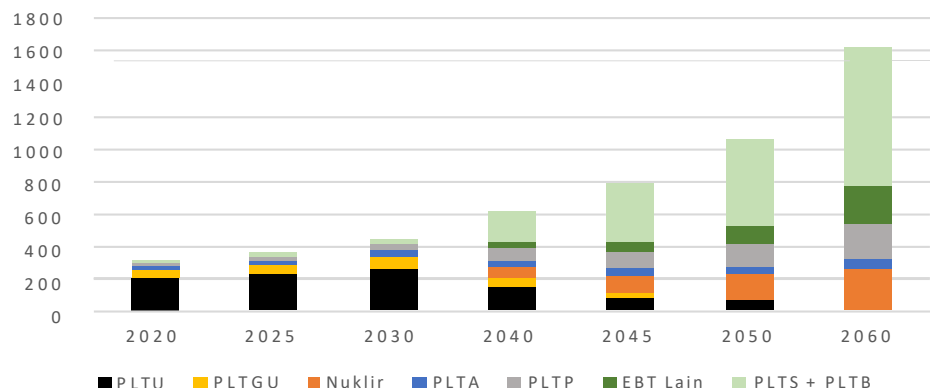


Target Net Zero

Skenario Zero Carbon 2060 (%)



Skenario Zero Carbon 2060 (TWh)

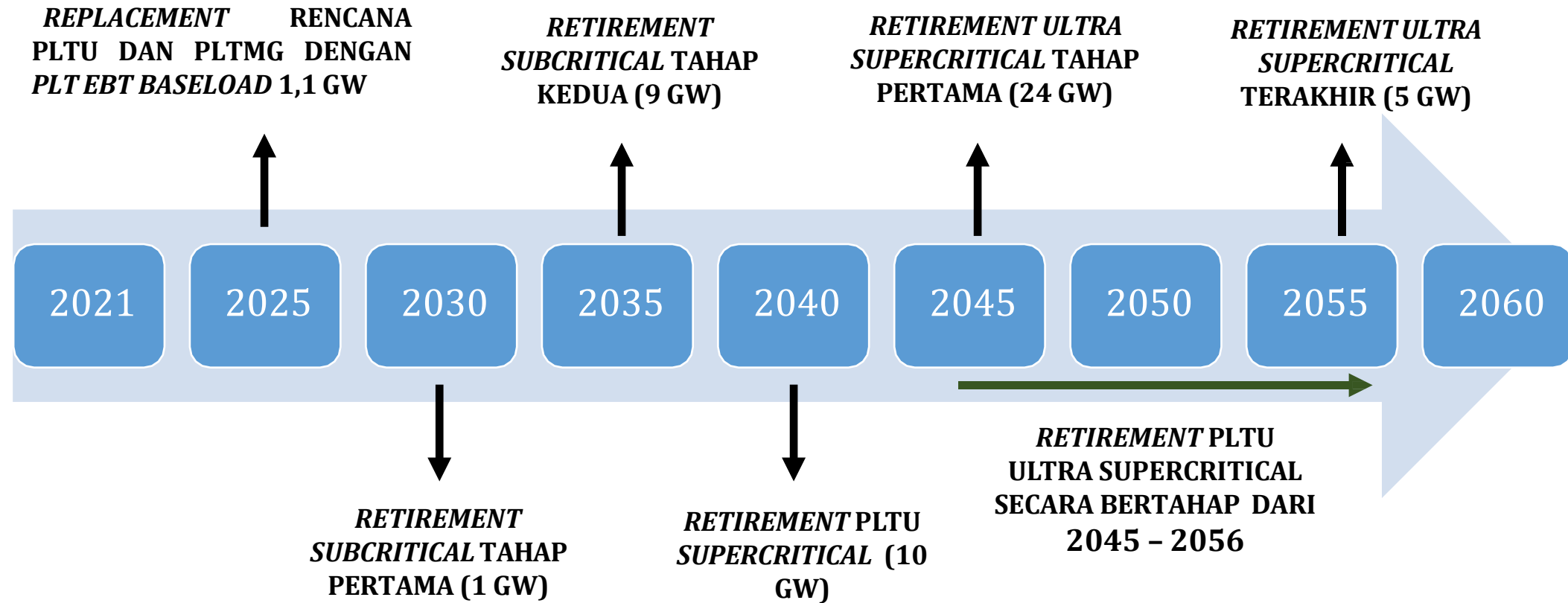


1. **Market size utility di 2060** adalah 1.800 TWh, saat ini produksi listrik adalah 300 TWh ditambah luncuran 120 TWh dari program 35 GW, sehingga ada ruang 1.380 TWh untuk penambahan kapasitas pembangkit EBT.
2. Mulai 2020 ke depan, **porsi kapasitas PLTU diturunkan** (dalam grafik, terlihat dari warna hitam yang menurun).
3. **Upaya retirement pembangkit fosil** dimulai tahun 2030 dan secara signifikan turun jumlahnya pada 2040, mengikuti selesainya kontrak pembangkit tersebut.
4. **Pembangkit nuklir akan masuk pada tahun 2040** untuk menjaga keandalan sistem seiring perkembangan teknologi nuklir semakin aman.
5. **Phase out seluruh pembangkit PLTU batubara pada tahun 2056**, karena sudah tergantikan oleh EBT.
6. Sementara, **pengembangan pembangkit EBT** akan mengalami peningkatan besar-besaran mulai tahun 2028 dikarenakan kemajuan teknologi baterai yang semakin murah. Kemudian mengalami kenaikan secara eksponensial mulai tahun 2040. Selanjutnya pada tahun 2045, porsi EBT sudah mendominasi total pembangkit. Dekade berikutnya, seluruh pembangkit listrik di Indonesia berasal dari EBT.

Sektor energi akan melakukan rekonfigurasi dengan meningkatkan kapasitas energi terbarukan dan menurunkan kapasitas bahan bakar berbasis fosil untuk memenuhi kebutuhan energi nasional



Jadwal Retirement PLTU Batubara Menuju Carbon Neutral 2060





Pengembangan Industri Hilir Batubara

Indonesia berkeinginan untuk mewujudkan terbangunnya sejumlah industri hilir batubara skala komersial pada tahun 2030 dengan kapasitas total 37,6 juta ton

Sumber:
Ditjen Minerba, Juni 2020 (diolah DBP)

PNT = Peningkatan Nilai Tambah

Tersedia/Terbangun Fasilitas PNT :

- 2 pabrik Gasifikasi Batubara
- 1 pabrik Semicokes making (dari tahun 2021)
- 1 pabrik Briket batubara (sudah berjalan)
- 2 pabrik Coal Upgrading :

Penambahan Fasilitas PNT :

- 1 Gasifikasi Batubara
- 1 UCG (Indominco/Kideco)
- 1 Cokes making
- 1 Coal Upgrading
- 1 briket batubara

Tersedia/Terbangun Fasilitas PNT :

- 3 Gasifikasi Batubara
- 1 UCG
- 2 Cokes Making
- 3 Coal Upgrading
- 2 Briket batubara

Penambahan Fasilitas PNT :

- 1 Gasifikasi Batubara
- 1 UCG
- 1 Cokes making
- 1 Coal upgrading
- 1 Briket batubara
- 1 Pencairan batubara
- 1 Coal Slurry/CWM

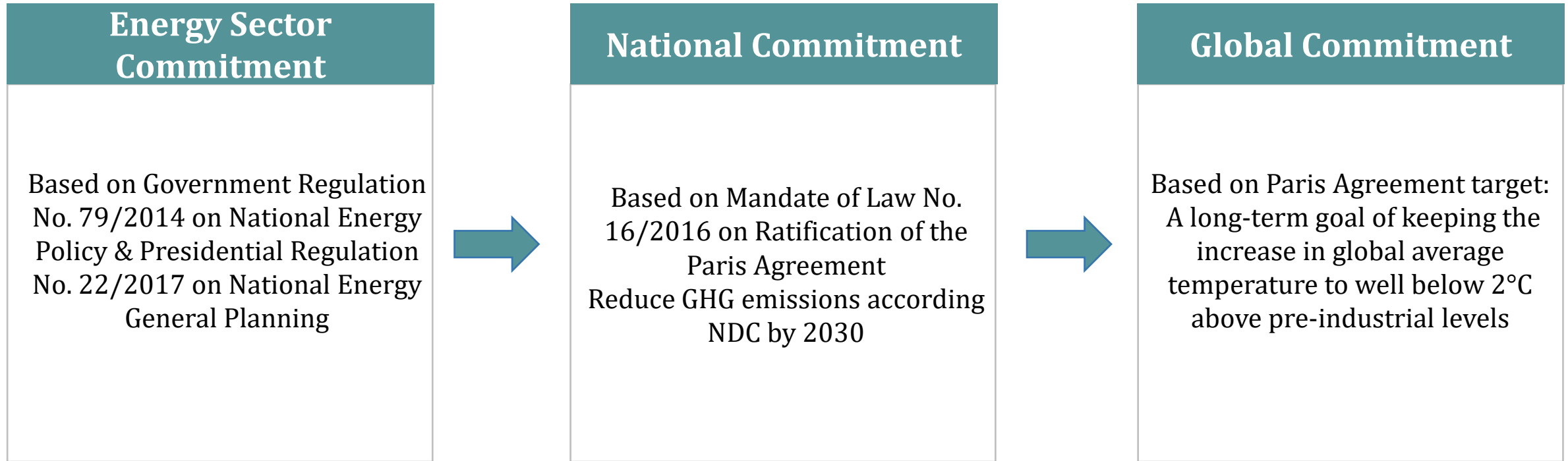
Tersedia/Terbangun Fasilitas PNT :

- 4 Gasifikasi Batubara
- 2 UCG
- 3 Cokes Making
- 4 Coal upgrading
- 3 Briket batubara
- 1 Pencairan Batubara
- 1 Coal slurry / CWM

2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Sektor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Volume batubara yang akan diolah untuk industri hilir batubara (dalam ribu ton)											
Gasifikasi Batubara	-	-	-	-	8.000	8.000	12.000	12.000	16.000	16.000	16.000
UCG	-	-	-	-	-	-	4.000	4.000	8.000	8.000	8.000
Cokes Making ^l	100	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	2.000	3.000	3.000	3.000
Coal Upgrading	500	1.000	1.000	1.000	2.500	2.500	4.000	4.000	5.500	5.500	5.500
Briket Batubara	10	10	10	10	10	10	30	30	50	50	50
Pencairan Batubara	-	-	-	-	-	-	-	-	4.000	4.000	4.000
Coal Slurry/CWM	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	1.000	1.000



Indonesia aims to achieve Indonesia Vision 2045 with low carbon economy



Steps will be taken:

1. Diverting the fuel subsidy budget to productive activities (infrastructure)
2. 23% renewable energy of the total national primary energy mix by 2025
3. Waste to Energy



Investment Trend Requires Green Energy



Biro Setpres RI (Courtesy)

(Paris) $< 1,5^{\circ}\text{C}$

EBT 23%

GRK 29-41%

314 –398 Juta Ton CO₂



"...The energy transformation towards new and renewable energy must be started. Green economy, green technology and green product must be strengthened so that we can compete in the global market, "

Opening of the 2021 MUSRENBANGNAS, at the State Palace
Jakarta, 4 May 2021

"Indonesia is serious in tackling climate change and calls upon the world to take concrete actions."

Indonesia itself is currently **accelerating net-zero emission pilot project, among others, by building the Indonesia Green Industrial Park covering an area of 12,500 hectares** in North Kalimantan province, which will become the largest in the world.

Virtual World Climate Summit, April 22nd, 2021



Potensi VS Kapasitas Terpasang EBT



		Total Potensi 417,8 GW	Total Pemanfaatan 10,4 GW (2,5%)
	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	60,6 GW	154,3 MW (0,25%)
	HIDRO	75 GW	6.121 MW (8,16%)
	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



Pengembangan Pembangkit EBT Menuju 23% EBT dalam Bauran Energi Nasional 2025

2021

(Mei 2021)



Total
Capacity 63
GW



Renewable
Energy Capacity
7,9 GW



Energy Mix
EBT 13.02%



TARGET

2025



Total
Capacity 74
GW

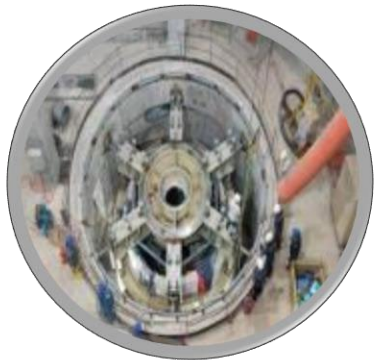


Renewable Energy
Capacity



± 17 GW *)
Energy Mix
EBT 23%

Potensi Pengembangan EBT 2021-2030



Hydro
9 GW,



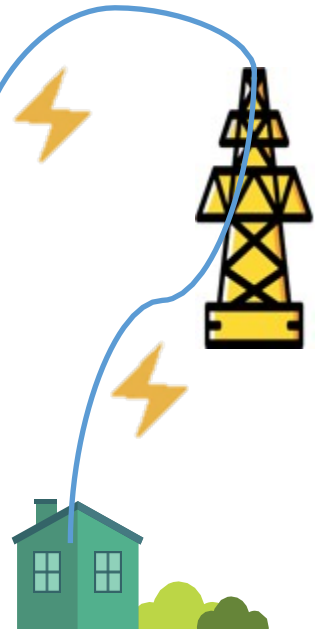
Geothermal
2,4 GW



Other RE
(VRE, Bio, etc)
4,5 GW



Others
(baseload)
1 GW





Program Pengembangan PLTS Atap (2021-2030)

Tujuan

- Keterlibatan dan peran serta seluruh masyarakat dalam memanfaatkan PLTS
- Memberi jaminan market bagi tumbuhnya industri PLTS dalam negeri

Target: 2,157 GW

- Gedung Pemerintah (73,25 MW)
- Bangunan dan Fasilitas Milik BUMN (742 MW)
- Kelompok Sosial (68,8 MW)
- Industri dan Bisnis (624,2 MW)
- Rumah Tangga (648,7 MW)



Status per Desember 2020, Kapasitas Terpasang 21,40 MWp (3.007 Pelanggan)

- PLTS Atap KESDM 859 kWp
- PLTS Atap Angkasapura II 241 kWp
- PLTS Atap Coca Cola Amatil di Cikarang 7,2 MWp (terbesar di ASEAN)
- PLTS Atap SPBU Pertamina 52 kWp
- PLTS Atap Refinery Unit 3,36 MWp
- PLTS Atap Sei Mangkei 2 MWp
- PLTS Atap Danone Aqua di Klaten 3 MWp

Regulasi Eksisting:

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

Perhitungan Ekspor-Impor Listrik (Net Metering):

- Impor listrik dari PLN sebesar 100%
- Ekspor listrik dari PLTS Atap ke PLN maksimal 65%

Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca :

3,2 Juta ton CO₂e



Program Pengembangan PLTS Skala Besar (2020-2035)



Target

10.7 GW

a. PLTS di NTT Sumba 2 GW

- *bundling* dengan interkoneksi 500 KV ke Jawa.
- intermitensi dapat diredam dengan PLTGU dan PLTA di Jawa yang cukup besar.

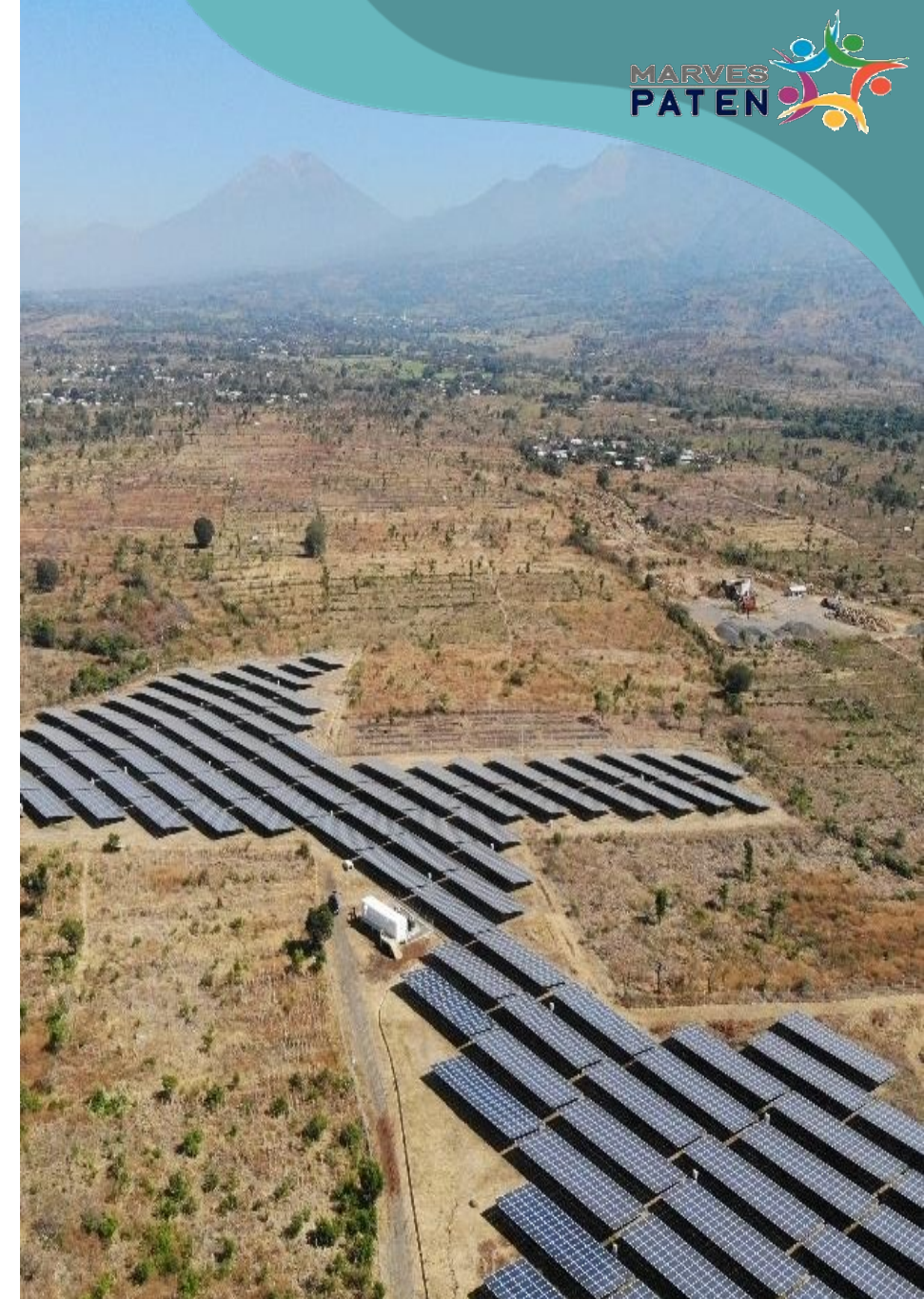
b. PLTS di Kalbar yang dikombinasikan dengan import listrik dari Sabah 0.5 - 1 GW

- Intermitensi akan diredam dengan PLTA di Kalimantan Utara secara bertahap masuk atau di-*absorb* oleh PLTG Peaker yang akan direlokasi dari Jawa

c. PLTS di bekas lahan tambang Timah di Bangka Belitung dan PLTS Terapung di Singkarak 0.5 – 1 GW

- Market sounding Indonesia Power estimasi harga listrik <4 cUSD/ kWh
- *Intermittency* dapat diredam dengan PLTA di Sumatera atau PLTG peaker yang direlokasi dari Jawa

d. PLTS yang akan dibangun di bekas area pertambangan, lahan tidak produktif, dan pemanfaatan waduk.





PROJECT KICK OFF CEREMONY PLTS TERAPUNG CIRATA

17 Desember 2020



PLTS Terapung Cirata kapasitas **145 MWac**, akan menjadi
PLTS Terapung terbesar di ASEAN





Potensi Pengembangan PLTS Terapung di Waduk/Danau yang Sudah Ada PLTA

Sumatera:
7,150 MW (3 lokasi)

No.	Waduk / Danau	Provinsi	Potensi (MW)
1	Toba*	Sumut	6.013,90
2	Singkarak*	Sumbar	648,5
3	Maninjau*	Sumbar	488,40

No.	Waduk / Danau	Provinsi	Potensi (MW)
1	Merancang	Kaltim	26,7

Kalimantan:
26,7 MW (1 lokasi)

Sulawesi:
2,919 MW (6 lokasi)

No.	Waduk / Danau	Provinsi	Potensi (MW)
1	Bili Bili	Sulsel	850
2	Kalola	Sulsel	66,5
3	Balambano**	Sulsel	59,3
4	Karebbe**	Sulsel	40,6
5	Larona** (Batubesi)	Sulsel	66,5
6	Poso*	Sulteng	1.836,35

No.	Waduk / Danau	Provinsi	Potensi (MW)
1	Jatigede	Jabar	206,1
2	Jatiluhur / Djuanda	Jabar	389
3	Cirata	Jabar	165
4	Saguling	Jabar	243,5
5	Wadas Lintang	Jateng	64
6	Sempor	Jateng	12,4
7	Kedung Ombo	Jateng	230
8	Jati Barang	Jateng	5,5
9	Wonogiri / Gajah Mungkur	Jateng	440
10	Mrica	Jateng	62,5
11	Selorejo**	Jatim	20
12	Tlogo Ngebel**	Jatim	6,6
13	Karang Kates / Sutami**	Jatim	75

Jamali :
1.919,6 MW (13 lokasi)

MPNT:
39,4 MW (5 lokasi)

No.	Waduk / Danau	Provinsi	Potensi (MW)
1	Gapit	NTB	7,4
2	Pelaperado	NTB	5,2
3	Mamak	NTB	13,5
4	Tiu Kulit	NTB	5,5
5	Sumi	NTB	7,8

Potensi di lokasi PLTA
12.055,8 MW (28 lokasi)

- **Waduk : 3.068,6 MW (24 lokasi)**
- **Danau : 8.987,2 MW (4 lokasi)**

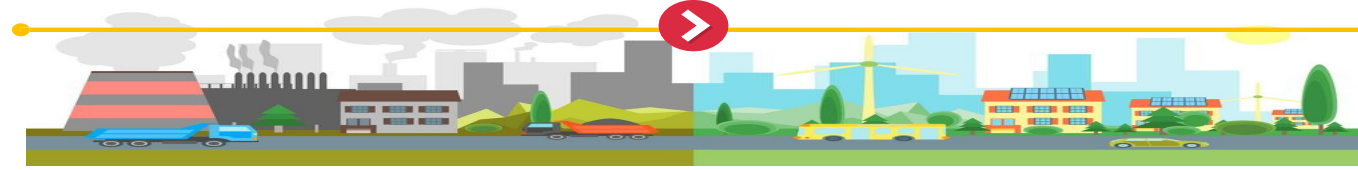
Total Potensi : 28.197,6 MW

- **Waduk : 6.348,1 MW (211 lokasi)**
- **Danau : 21.849,5 MW (164 lokasi)**

Source: Ditjen SDA PUPR
Calculation of potential based on Ministerial of PUPR No.6 of 2020 (5% of the area of inundated reservoir)
* = lake
** = It is already proposed by developer to be developed



Transisi Energi Menuju Energi Bersih

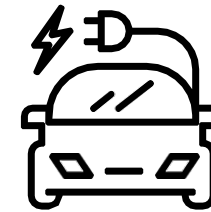


Percepatan pengembangan EBT tetap mempertimbangkan realitas kebutuhan energi, keekonomian yang wajar dengan memberikan kesempatan pertama kepada energi terbarukan. Meminimalkan *intermittency factor*.

PERCEPATAN EBT

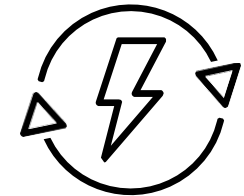
1. **Substitusi Energi Primer/Final**, tetap menggunakan eksisting teknologi; B30, co-firing, pemanfaatan biomass
2. **Konversi Energi Primer Fosil**, terjadi penggantian teknologi pembangkit/konversi. PLTD atau PLTU digantikan dengan PLT EBT, biogas dan pellet untuk memasak
3. **Penambahan Kapasitas 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.

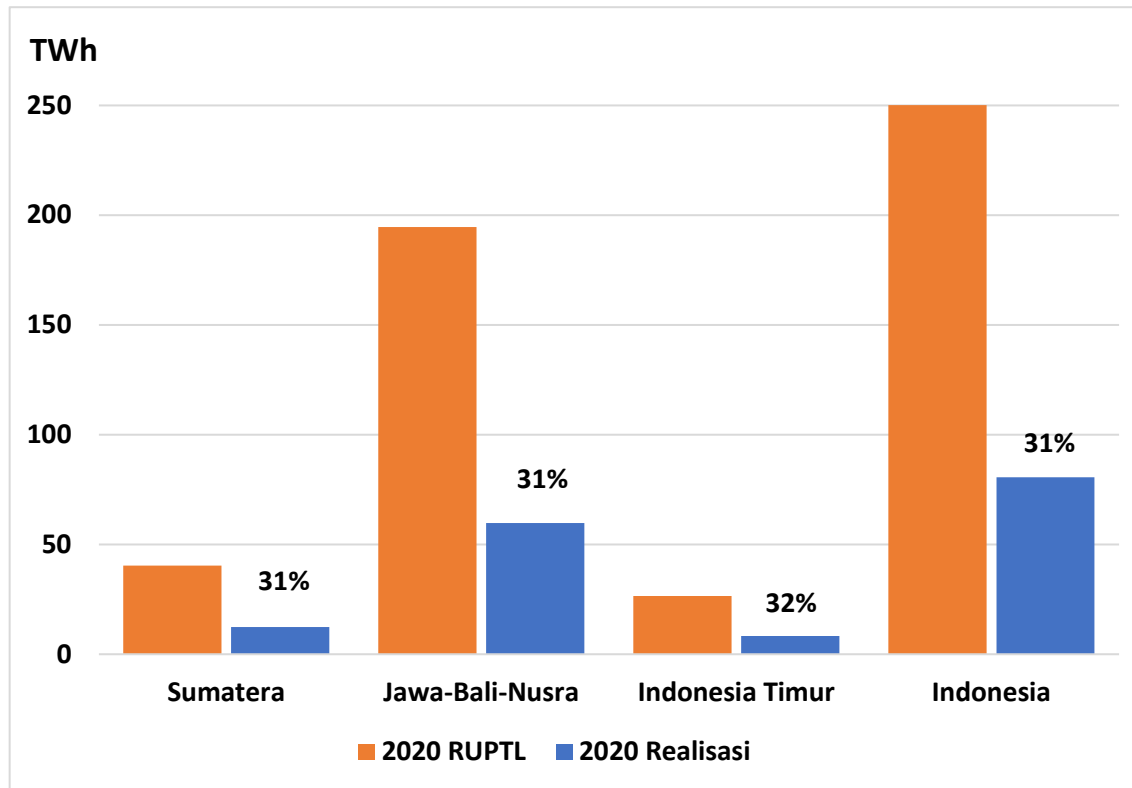
Dan pencapaian pengurangan emisi CO2 kumulatif s.d. Des 2020 sebesar **64,35 juta ton CO2**.



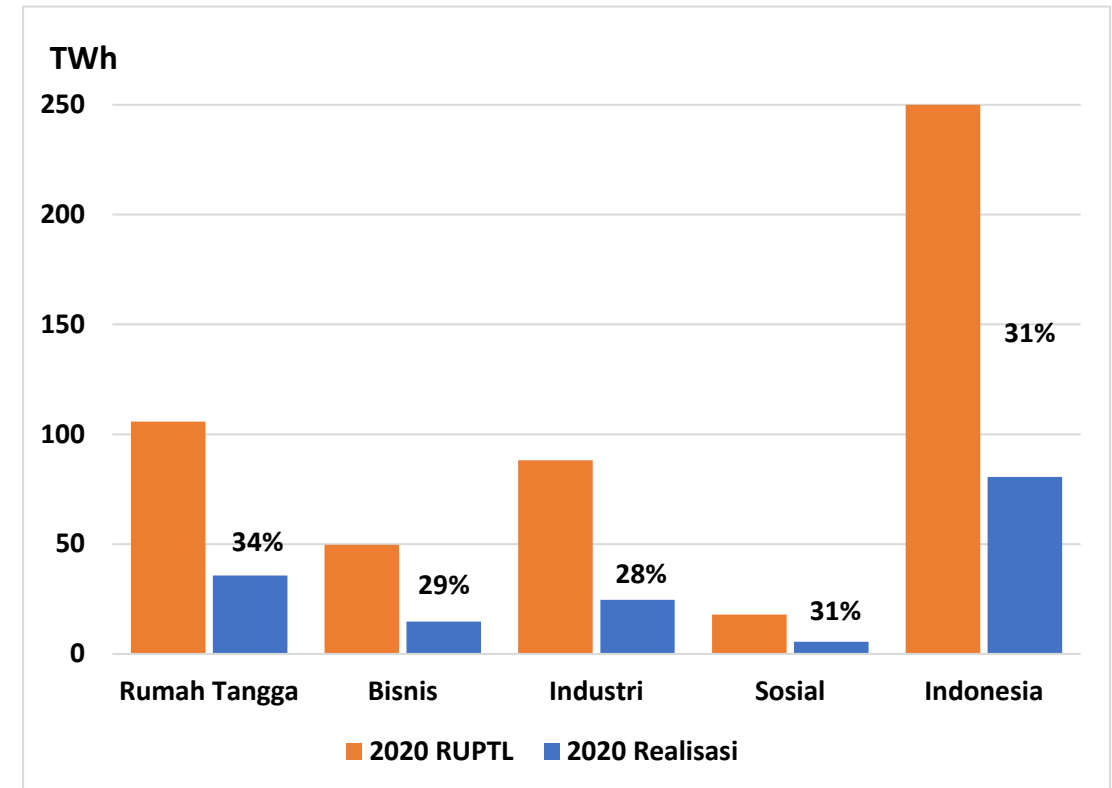
Evaluasi RUPTL 2019-2028 s.d. April 2020 (Indonesia)

Penjualan Energi s.d. April 2020

Penjualan Energi per Regional



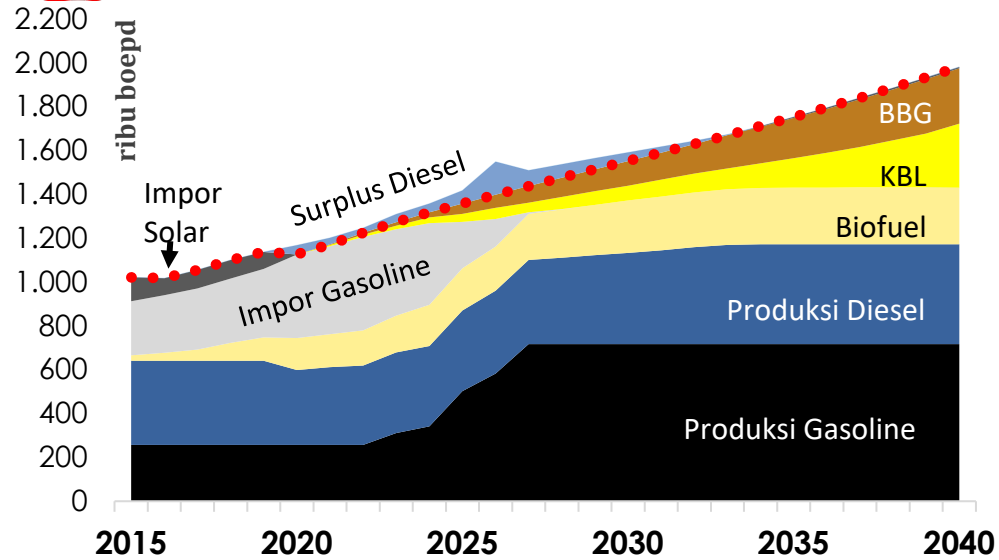
Penjualan Energi per Jenis Pelanggan





Mengurangi Impor BBM

Tidak Impor *Gasoline* mulai 2027



ribu boepd

	2020	2025	2030	2040
Kebutuhan BBM	1.126	1.359	1.552	1.982
▪ Impor gasoline	381	210	-	-
▪ Kilang eksisting	641	641	641	641
▪ Tambahan kilang	-	290	532	532
▪ BBG	0,01	48	112	252
▪ KBLBB	0,62	37	67	299
▪ Biofuel	145	193	239	258
▪ Surplus diesel	42	60	39	-

Produk lain kilang 2030 (petrochem, avtur & LPG) setara 328 ribu boepd

Tahun 2030



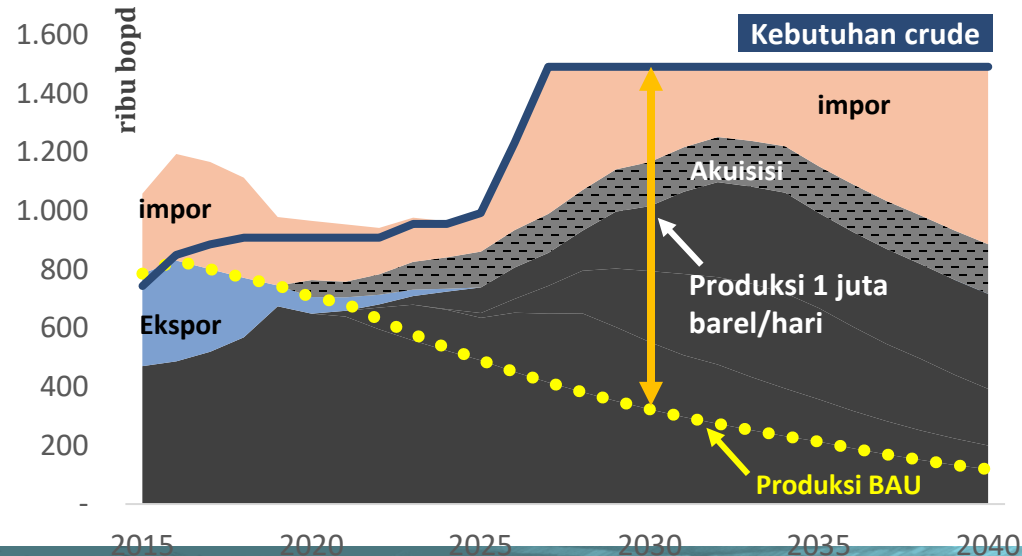
- 1. Kilang tambahan:** 1 baru dan 4 pengembangan (produksi solar disesuaikan dengan kebutuhan).
- 2. BBG:** 440 ribu kendaraan, 257 unit kapal; butuh insentif penyesuaian harga BBG
- 3. KBLBB*:** 2 juta Mobil dan 13 juta motor; butuh insentif pembebasan pajak 10 tahun
- 4. Biofuel:** mempertahankan B30, dan mengoptimalkan produksi BBN (biodiesel atau biohidrokarbon termasuk bioetanol).
- 5. Penghematan devisa (2021-2040)** sebesar **16,7 Miliar USD** per tahun

* KBLBB: Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai

Tahun 2030

- Peningkatan produksi 1 juta bopd (BaU, R to P, EOR dan eksplorasi)
- Akuisisi lapangan minyak luar negeri
- 3. Usulan kebijakan pemberian insentif yang fleksibel dan kompetitif:** penyesuaian split, *assume & discharge, ring fencing*, Komitmen Kerja Pasti, *signature bonus* dll
- Upaya di atas mengurangi impor crude dari 1,1 juta bopd menjadi 324 ribu bopd.
- 5. Penghematan devisa (2021-2040)** sebesar **14,1 Miliar USD** per tahun

MENINGKATKAN PRODUKSI MINYAK MENTAH (CRUDE)



ribu bopd

	2020	2025	2030	2040
Kebutuhan Crude*	909	993	1.491	1.491
▪ Produksi Crude	706	739	1.017	717
– Eksisting production	706	491	323	119
– Reserve to production	-	145	229	80
– EOR	-	87	223	324
– Eksplorasi	-	17	242	194
▪ Akuisisi	58	122	150	170
▪ Ekspor Crude	57	-	-	-
▪ Impor Crude	202	132	324	604

Kebutuhan crude disesuaikan dengan peningkatan program pemanfaatan sumber energi lain yang ditargetkan



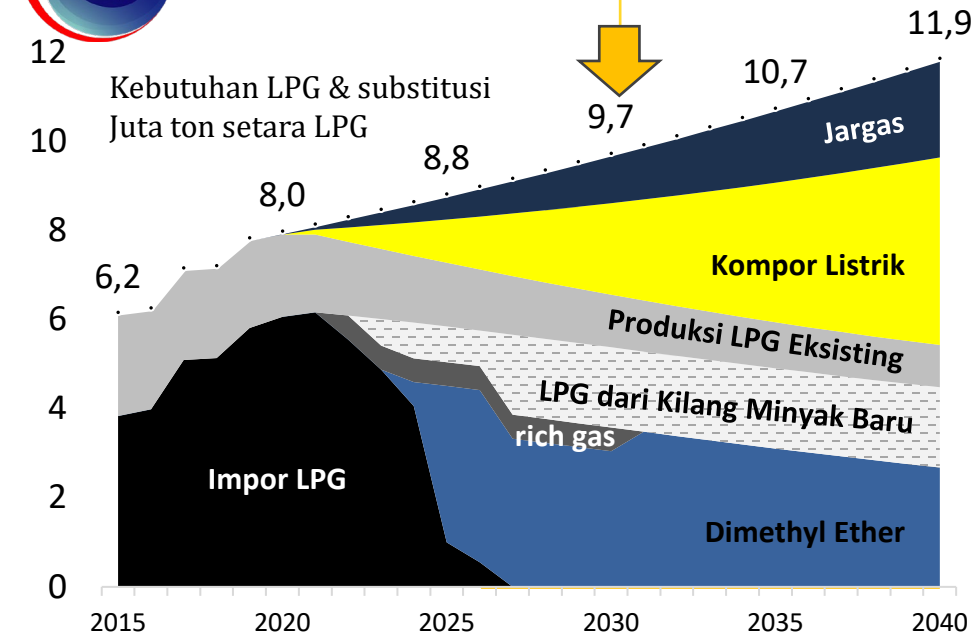
Mengurangi Impor LPG

Tahun 2030

Kebutuhan impor 8,5 juta ton (BaU).

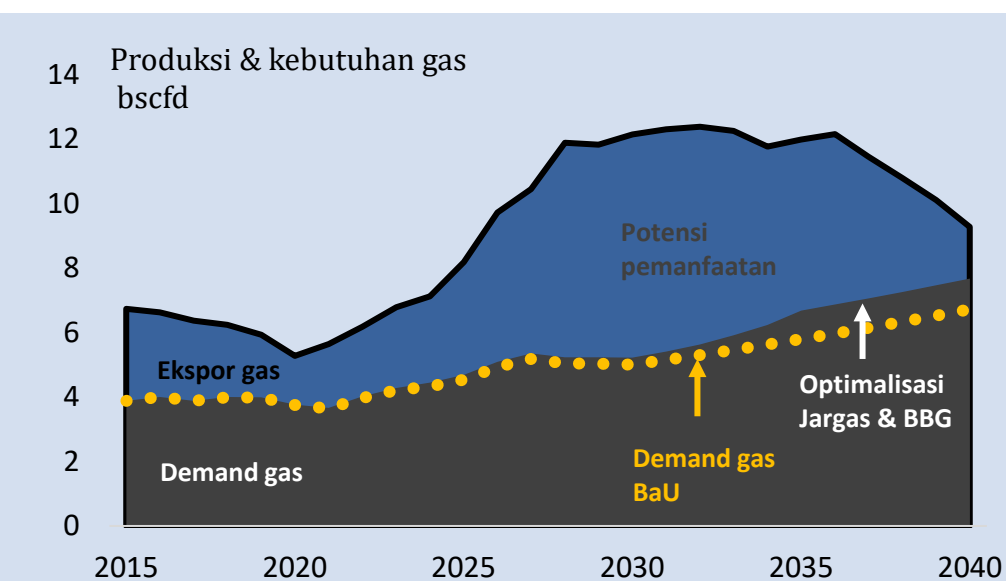
Mitigasi impor:

- 1. Jargas:** tambahan 10 juta RT.
- 2. Kompor listrik:** 19 juta RT atau 1 juta RT/tahun sejak 2021, 2 juta RT/tahun mulai 2022. Setelah 2030 dapat dimaksimalkan hingga 39 juta RT
- 3. Rich gas** 500 ribu ton/tahun mulai 2022
- 4. LPG dari pengembangan kilang minyak**
- 5. Penghematan devisa** (2021-2040) sebesar US\$ 4 Miliar per tahun
- 6. DME & metanol** dari IUP BUMN dan PKP2B perpanjangan



Juta ton setara LPG

	2020	2025	2030	2040
Kebutuhan LPG	8,0	8,8	9,7	11,9
▪ Impor LPG	6,1	1,0	-	-
▪ LPG Eksisting	1,8	1,4	1,2	0,9
▪ Jargas	0,1	0,5	1,1	2,2
▪ Kompor listrik	-	1,0	2,1	4,2
▪ Rich gas	-	0,5	0,5	-
▪ LPG dari kilang	-	0,8	1,8	1,8
▪ DME & metanol	-	3,5	3,0	2,7



bscfd

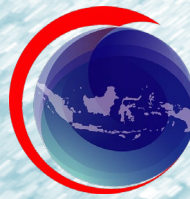
	2020	2025	2030	2040
Kebutuhan gas	3,8	4,7	5,2	7,7
▪ Produksi gas	5,3	8,2	12,1*	9,3
– Eksisting production	5,3	4,8	2,6	0,9
– Reserve to production	-	2,9	5,8	2,6
– Eksplorasi	-	0,5	3,7	5,8**
▪ Ekspor (potensi pemanfaatan)	1,5	3,5	6,9	1,6

* Tidak termasuk Natuna D-Alpha

** Termasuk potensi syngas mulai tahun 2037

PKP2B & BUMN	Tahun	Juta ton /tahun
1 Bukit Asam	2024	1,4
2 KPC	2025	1,2
3 Arutmin	2025	2,0
Total - setara DME		4,6***

***dapat digunakan untuk petrokimia dan solar



KEMENTERIAN KOORDINATOR
BIDANG KEMARITIMAN DAN INVESTASI
REPUBLIK INDONESIA

Terima Kasih

Deputy for Coordinating Minister on Maritime Sovereignty and Energy Affairs



Sumber foto: Angga Nugraha/VOI



The main challenges for financing renewable energy power generation investments

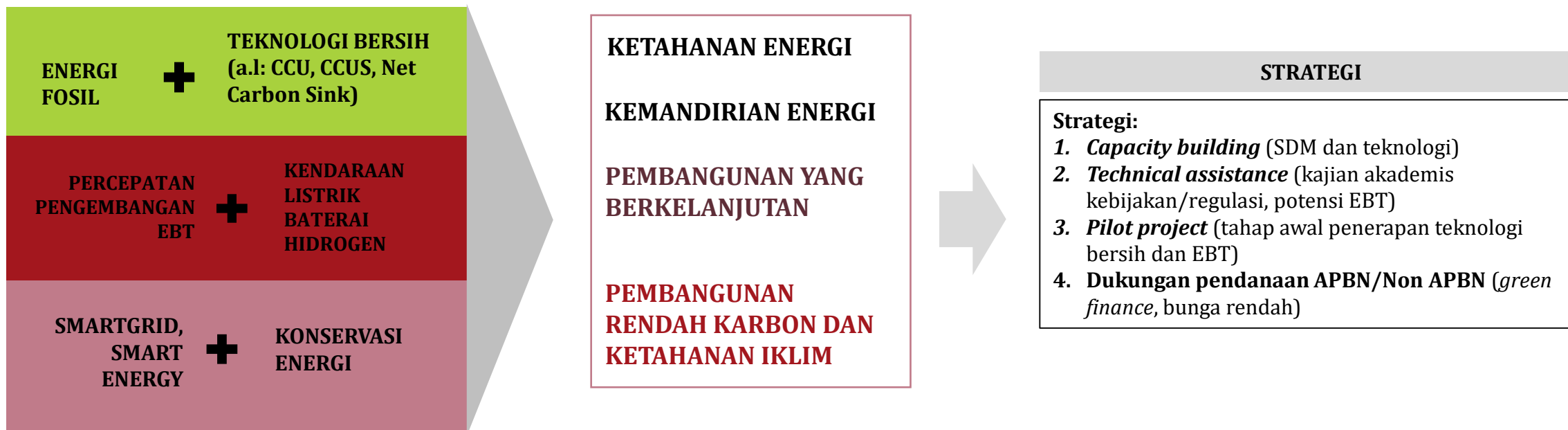
- (i) low tariffs, making renewable energy investments unprofitable in many cases;
- (ii) high interest rates of loans, further reducing the returns of typically capital intensive renewable energy investments;
- (iii) high collateral requirements and absence of project finance, making it difficult to raise debt financing for renewable energy investments;
- (iv) build-own-operate-transfer (BOOT) structure in PPAs, instead of build-own- operate structure;
- (v) project scale of small and medium-sized projects increases the project development and transaction costs, and related risks in relation to investment cost, creating challenges to do high-quality project development work, which reduces options in financial structuring and arrangements (especially project finance);
- (vi) capacity of project developers (technical and financial) and financial institutions (technical) is too limited on average, making it challenging to develop high quality projects by developers, and evaluating projects and structuring finance by financiers;
- (vii) local content requirements make it challenging to design projects in a cost efficient way;
- (viii) uncertainty related to requirements, timelines, and outcomes of licensing and permitting procedures create unreasonably high risks for project developers.



Strategi Transisi Energi Rendah Karbon

Key issues (Nasional):

1. Peningkatan TKDN & penguasaan teknologi yang saat ini dominansi masih impor
2. SDM yang handal & kompeten
3. Peningkatan keekonomian biaya investasi dan harga yang kompetitif dengan energi fosil
4. Dukungan kerangka regulasi yang efektif





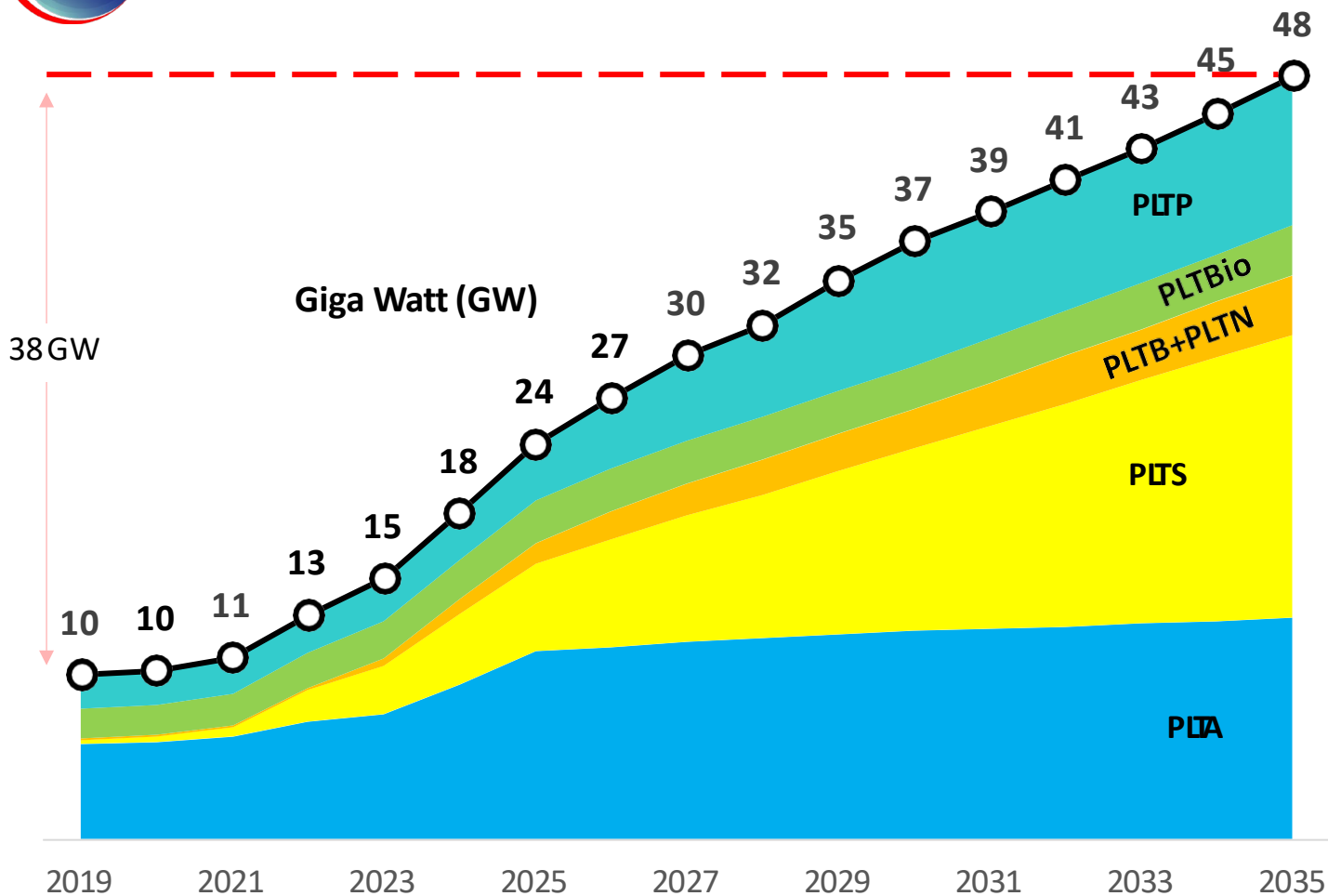
Average annual investment needs in renewable capacity in 2015-2030

	Reference Case USD bn/year	Reference Case USD bn/year
By Sector	9.4	16.2
Buildings	0	0.8
Industry	0.5	1.2
Transport	1	1
Power	7.9	13.2
Power Sector	7.9	13.2
Hydropower	2.5	2.7
Large hydropower (>10 MW)	1.8	1.8
Small hydropower (	0.7	0.9
Geothermal	1.5	1.8
Solar PV	2	6.3
Utility scale (on-grid)	0.2	3
Rooftop (on-grid)	0.7	2.3
Off-grid	1.1	1.1
Wind	0.3	0.4
Marine energy	1.2	1.2
Bioenergy	0.4	0.7

To achieve the renewable, the required investment amounts to USD 9.4 billion per year in 2015-2030



PENGEMBANGAN EBT



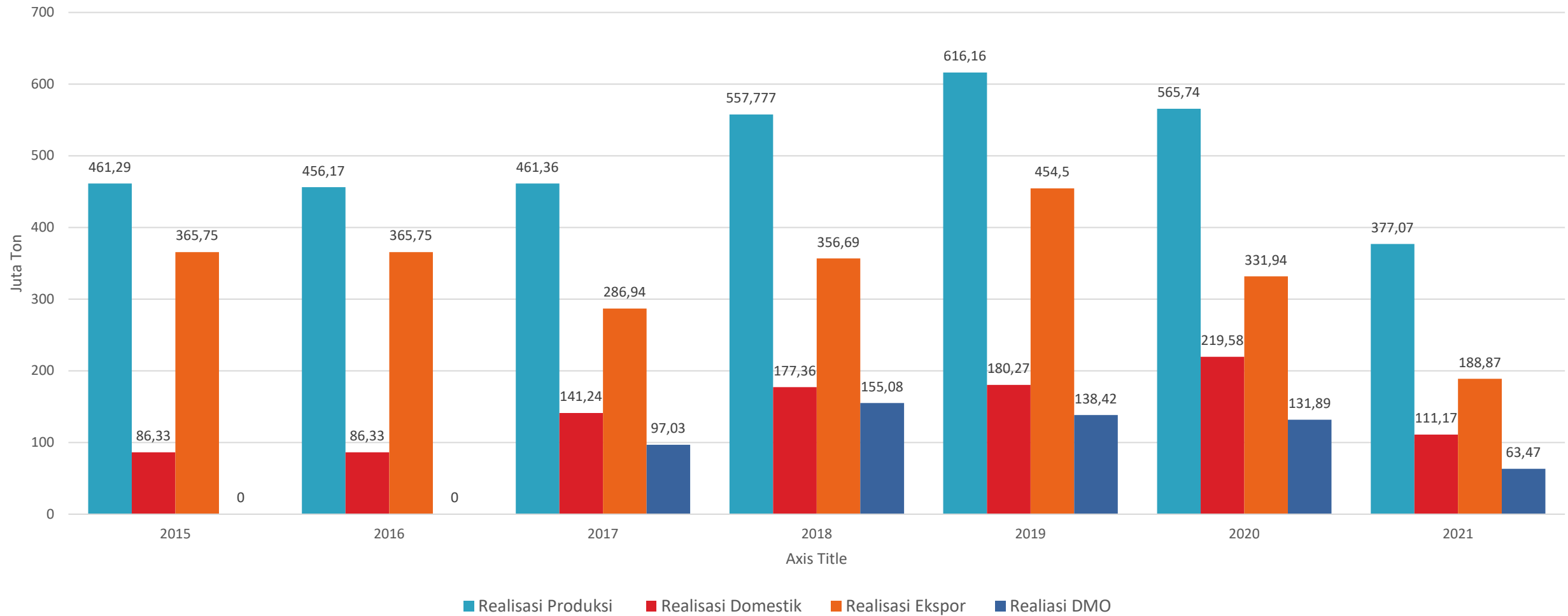
PLTP = PLT Panas Bumi PP
PLTBio = PLT Bioenergi PP
PLTB = PLT Bayu

PLTN = PLT Nuklir
PLTS = PLT Surya
PLTA = PLT Hidro

1. Tambahan pembangkit sekitar 38 GW tahun 2035, membuka peluang ekspor listrik EBT melalui ASEAN Power Grid.
2. EBT diprioritaskan untuk PLTS (biaya investasi makin rendah). Inisiasi NTT sebagai lumbung energisurya.
3. Upaya percepatan:
 - Implementasi Peraturan Presiden terkait harga EBT
 - Pengembangan biomassa melalui kebun/hutan energi, limbah pertanian dan sampah kota.
 - Sinergi perizinan PLTA terkait UU sumber daya air; pungutan dan retribusi air; dan penyediaan lahan.
 - Pembangunan PLTN skala kecil di sistem remote.
 - Perbaikan Peraturan Menteri ESDM terkait PLTS Atap.

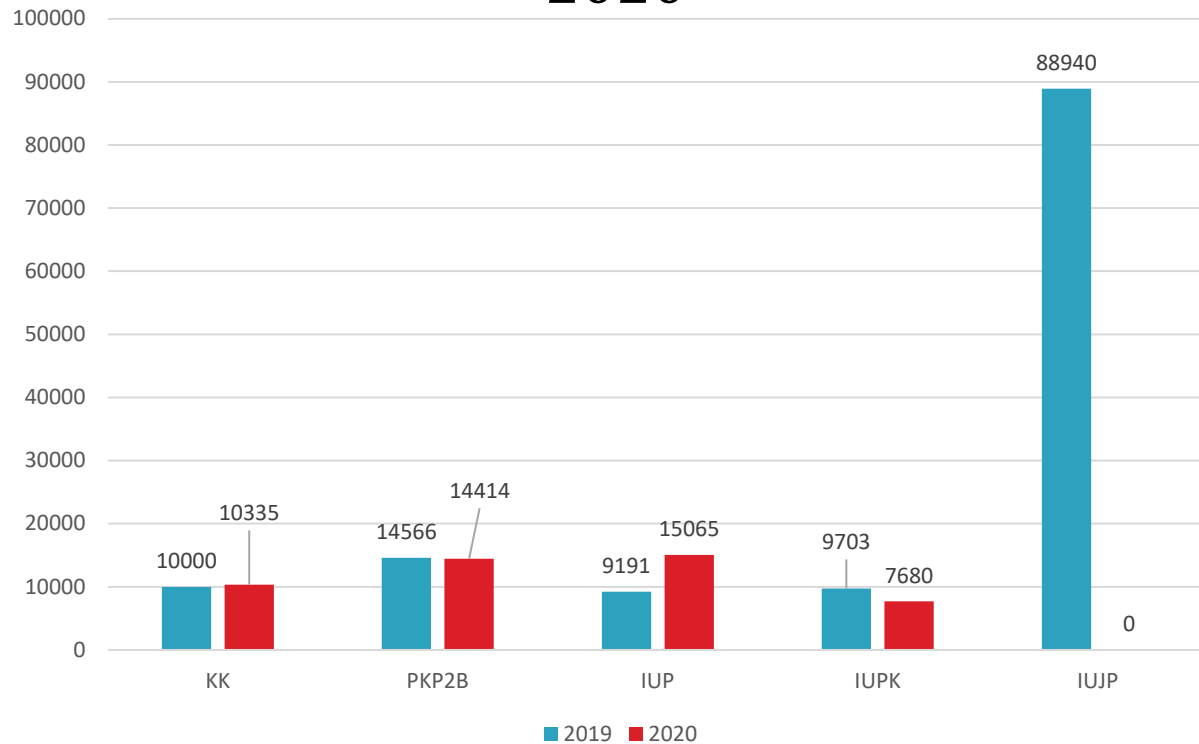


Coal production, Indonesia 2015-2021

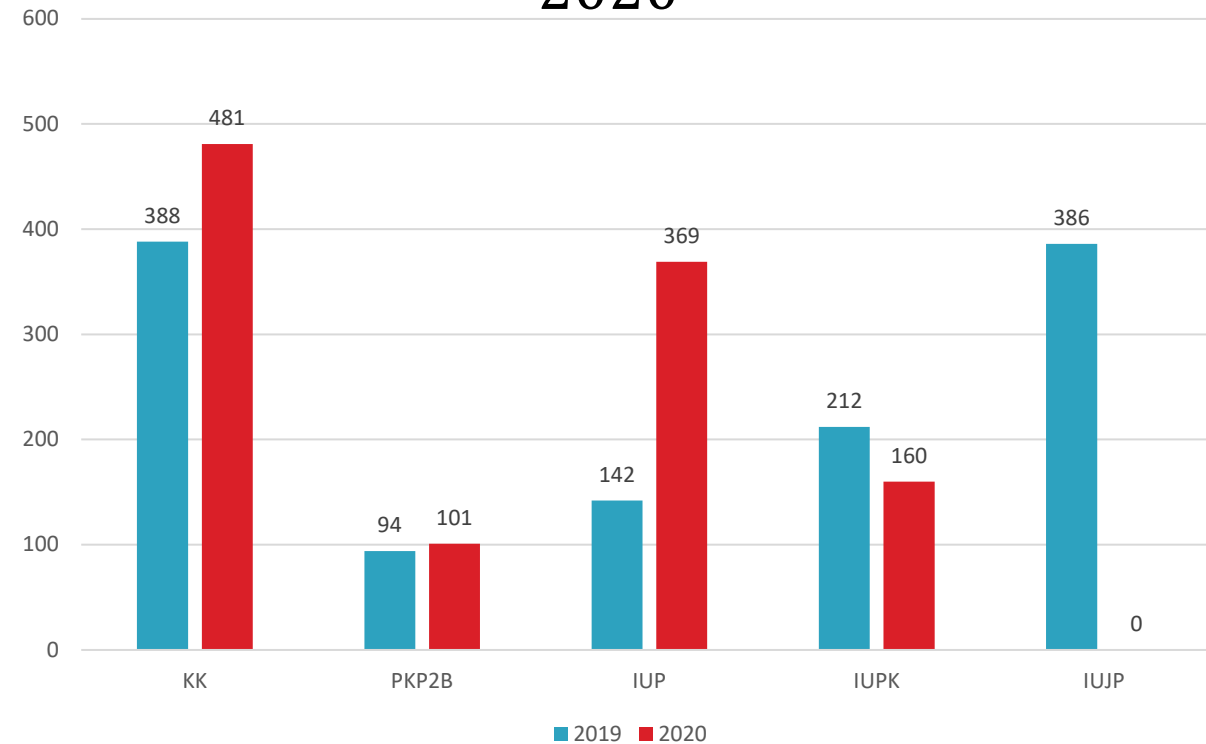




Tenaga Kerja Pertambangan Indonesia 2019-2020

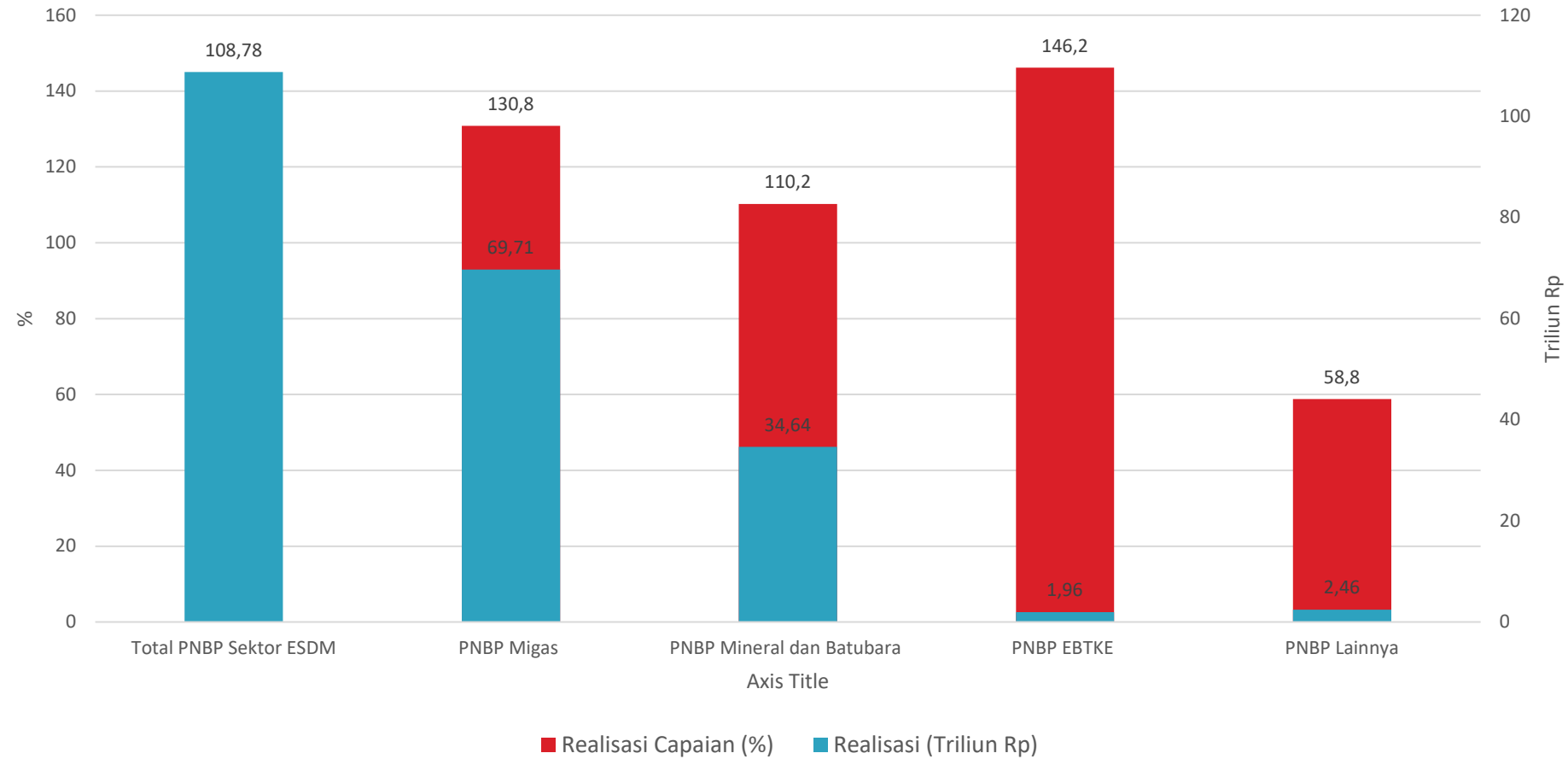


Tenaga Kerja Pertambangan Asing 2019-2020





Realisasi Persentasi PNBP Sektor ESDM Tahun 2020

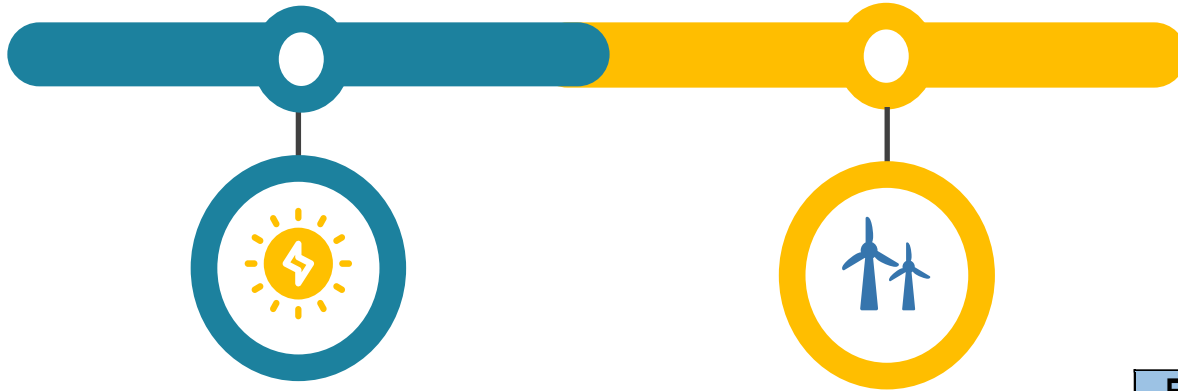




Status of National renewables energy

2030

2050



Electricity from solar PV will be already cheaper than coal by 2030, while wind will be as cheap as coal 25 by 2050

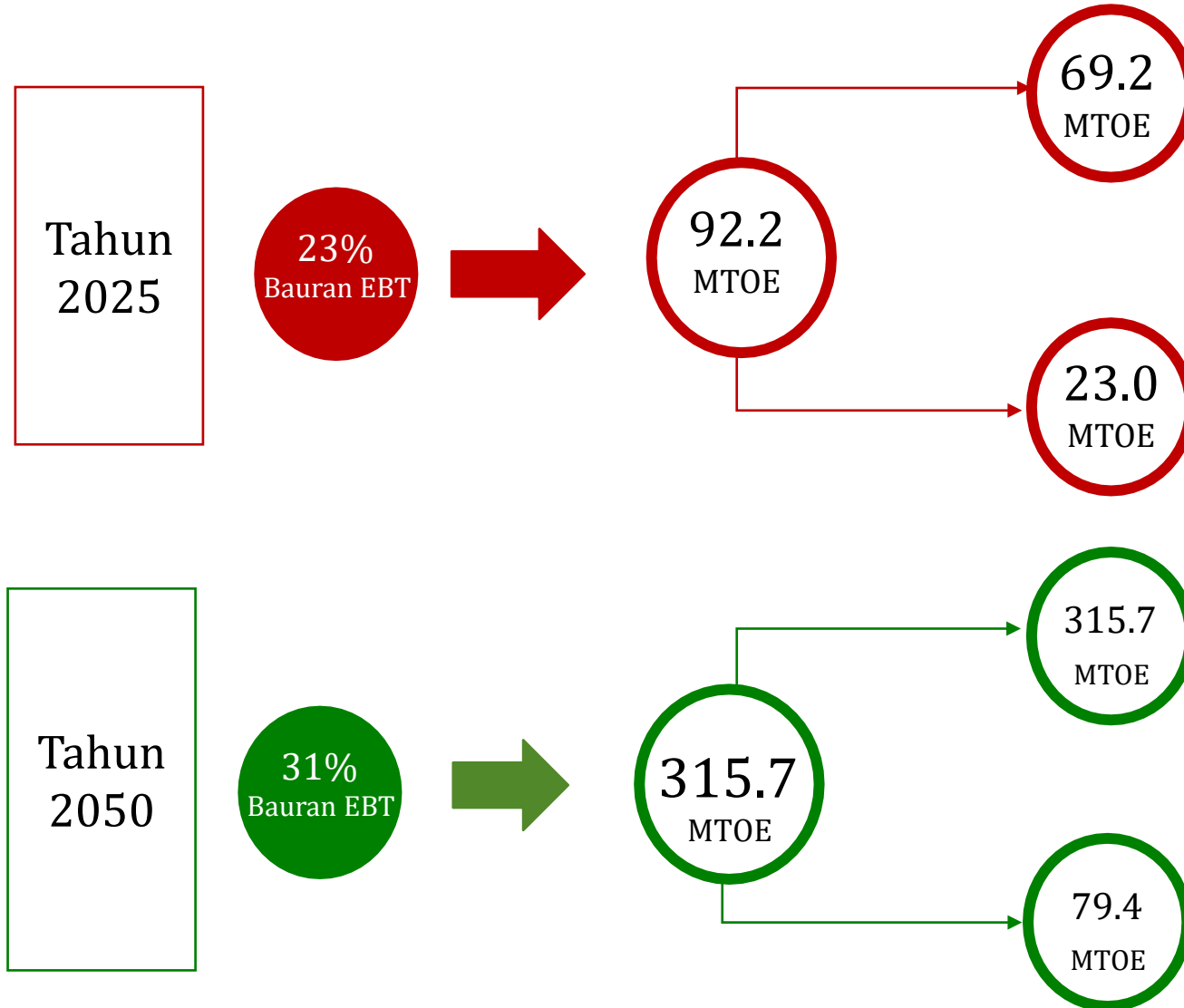
Energi Primer	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
EBT	11,4%	11,7%	12,2%	13,1%	13,2%	16,1%	23,0%	23,2%	23,2%	23,2%
Gas	21,2%	19,3%	18,0%	18,4%	19,6%	19,8%	22,0%	22,0%	22,0%	22,0%
BBM	4,0%	2,9%	1,5%	0,5%	0,5%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
Batubara	62,8%	65,5%	68,2%	67,9%	66,6%	63,7%	54,6%	54,4%	54,4%	54,4%
Impor	0,6%	0,6%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

RUPTL 2019-2028 PT PLN (Persero)

In practice, however, coal is being prioritized than renewables, due to its cheap cost.



Target Energi Baru Terbarukan



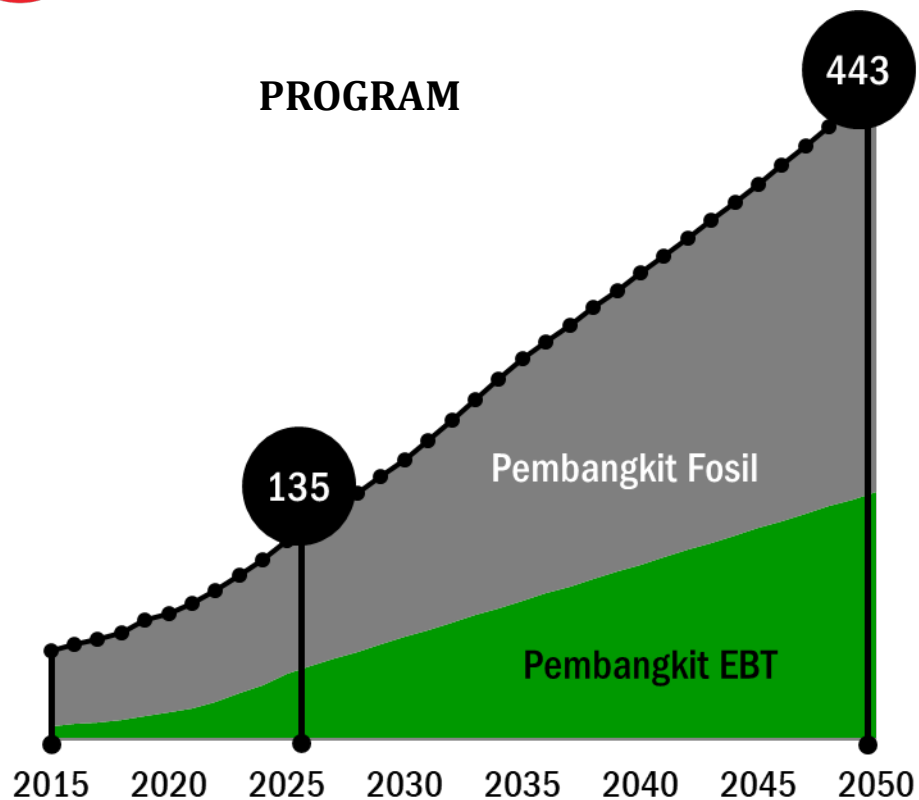
Listrik	45,2 GW
Biofuel	13,9* Juta KL
Biomassa	8,4 juta ton
Biogas	489,8 Juta M3
CBM	46,0 MMSCFD

Listrik	167,7 GW
Biofuel	52,3 Juta KL
Biomassa	22,7 juta ton
Biogas	1.958,9 Juta M3
CBM	576,3 MMSCFD



Pengembangan Pembangkit Tenaga Listrik

PROGRAM



JENIS	2015	2020	2025	2030	2040	2050
EBT	8.6	16.2	45.2	69.7	118.6	167.6
	14.3%	19.4%	33.3%	36.6%	37.4%	37.8%
FOSIL	51.5	67.3	90.4	120.6	198.6	275.4
	85.7%	80.6%	66.7%	63.4%	62.6%	62.2%
Total	60.1	83.4	135.5	190.2	317.2	443.1

KEGIATAN

1. Membangun infrastruktur ketenagalistrikan :
 - Pembangkit fosil sebesar 90,4 GW tahun 2025 dan 275,4 GW tahun 2050
 - Pembangkit EBT sebesar 45 GW tahun 2025 dan 168 GW pada tahun 2050 (KESDM)

Jenis Pembangkit (MW)	2025	2050
Panas Bumi	7.239	17.546
Air & Mikrohidro	20.960	45.379
Bioenergi	5.532	26.123
Surya	6.379	45.000
Angin	1.807	28.607
EBT Lainnya	3.128	6.383

2. Mewajibkan pemanfaatan teknologi energi batubara yang ramah lingkungan (*Clean Coal Technology/CCT*) dan efisiensi tinggi (*Ultra Super Critical/USC*) secara bertahap (KESDM)



Investment Opportunities

