



Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral

Kesiapan Kontribusi Sektor Energi terhadap Implementasi NDC Indonesia

#Energi Berkeadilan

Disampaikan pada *DISKUSI POJOK IKLIM*

Jakarta, 30 Januari 2018



www.esdm.go.id



Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral



@KementerianESDM



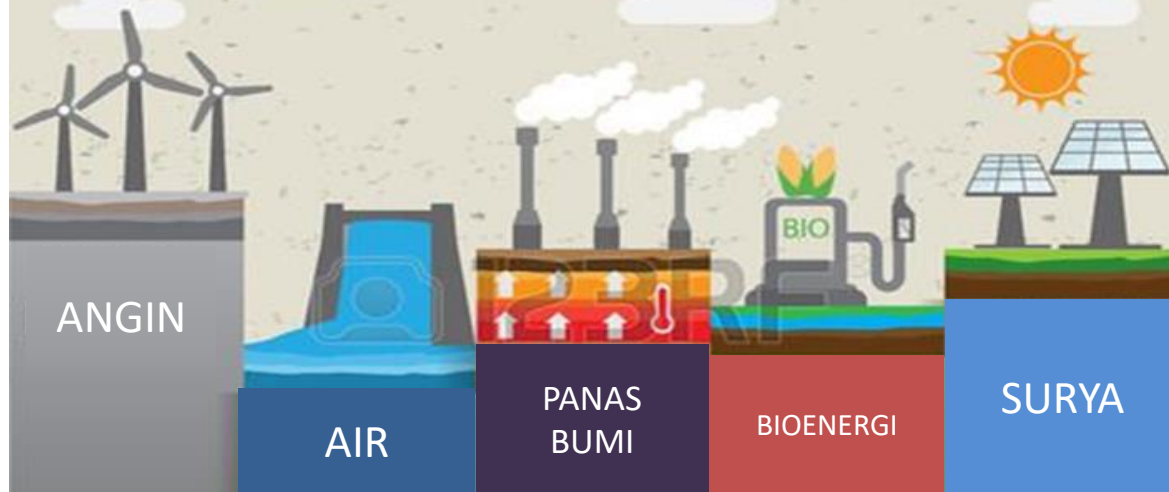
@kesdm



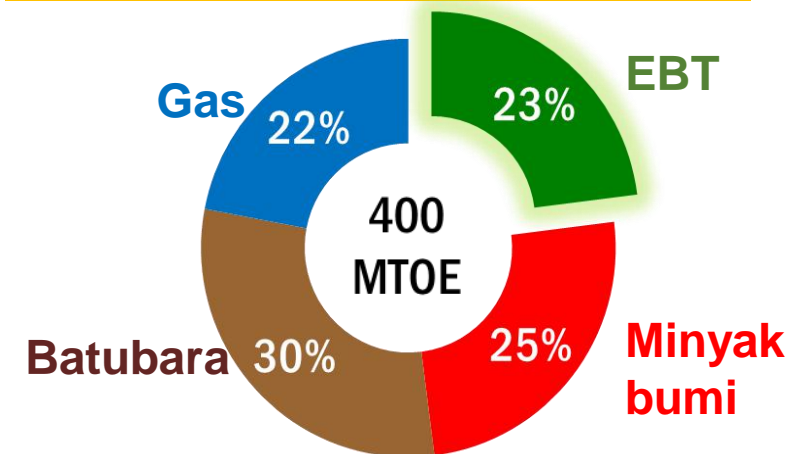
Kementerian ESDM

Kebijakan Energi Nasional (Target EBT)

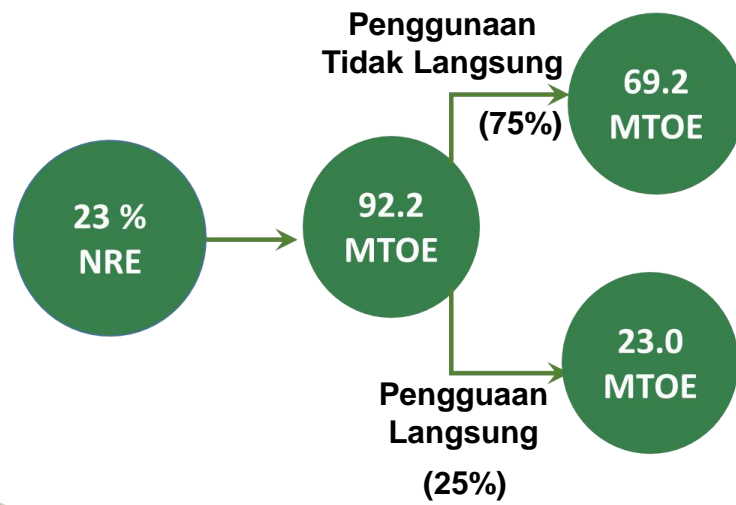
Memaksimalkan penggunaan energi terbarukan/energi bersih



TARGET BAURAN ENERGI PRIMER PADA 2025



Berdasarkan:
 • PP 79/2014 Tentang KEN
 • Perpres 22/2017 Tentang RUEN



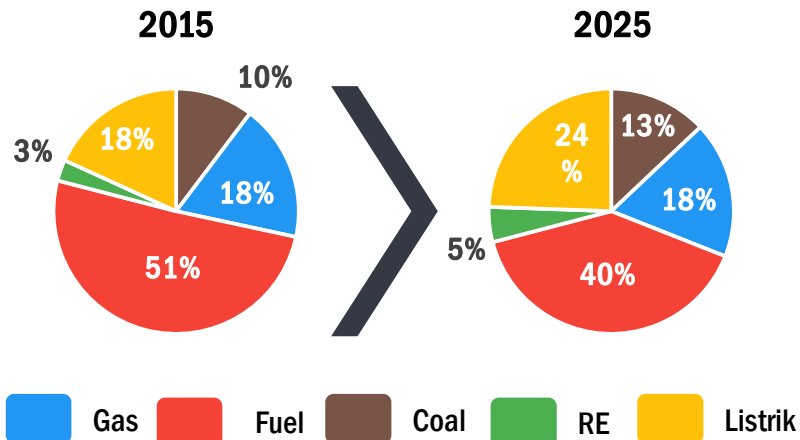
Listrik	45.2 GW
Biofuels	13.8 Million KL
Biomass	8.4 Million tons
Biogas	489.8 Million M3
CBM	46.0 MMSCFD

1. PLTP, 7,2 GW
2. PLTA, 17,9 GW
3. PLTM/H, 3 GW
4. PLTBm/g, 5,5 GW
5. PLTS, 6,5 GW
6. PLTB, 1,8 GW
7. EBT lainnya, 3,1 GW

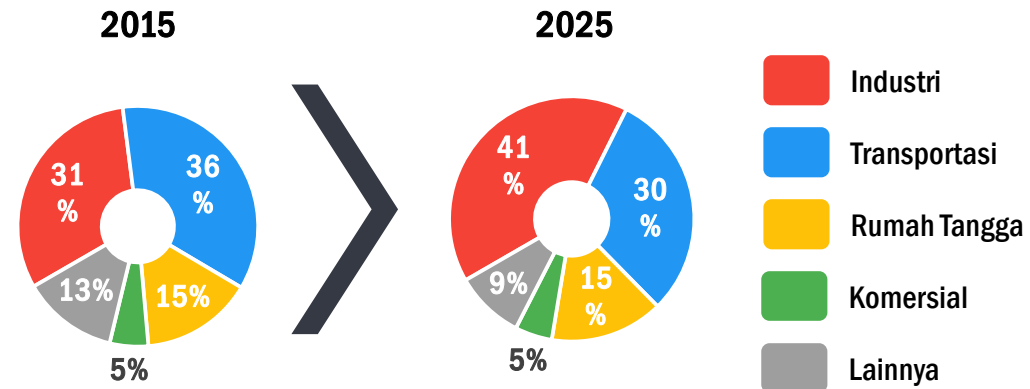


Target dan Strategi Konservasi Energi

Bauran Konsumsi Energi Final per Jenis Energi



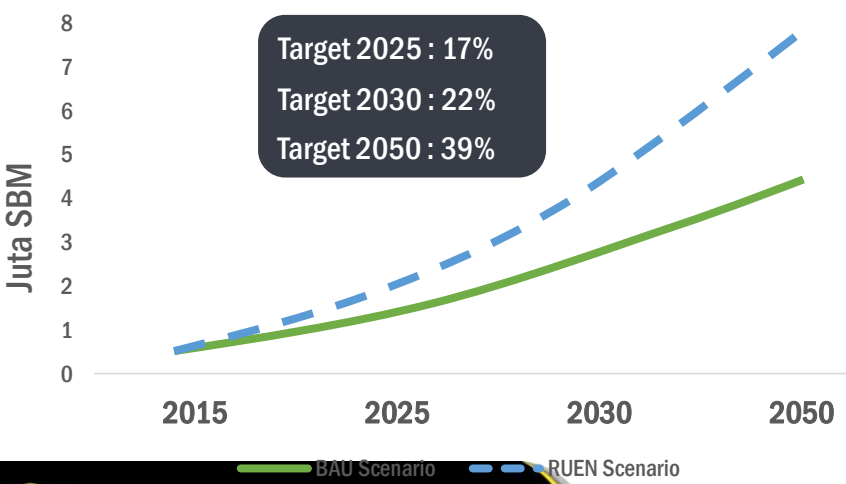
Bauran Konsumsi Energi Final per Sektor



Target 2025

- Mengurangi intensitas energi sebesar 1% per tahun hingga 2025
- Mencapai elastisitas energi kurang dari 1 (satu) pada 2025
- Mencapai penghematan energi final sebesar 17% pada 2025

Energi Final 2015 - 2050



Strategi Penerapan Konservasi Energi

1. Menerapkan mandat Manajemen Energi untuk pengguna energi \geq 6.000 TOE per tahun;
2. Menerapkan Standar dan Label Efisiensi Energi untuk peralatan;
3. Penerapan konservasi energi dilingkungan K/L ;
4. Mendorong investasi swasta di bidang konservasi energi;
5. Meningkatkan kesadaran pengguna energi terhadap konservasi energi;
6. Meningkatkan kapasitas SDM dan penguasaan teknologi;
7. Menerapkan sistem monitoring, evaluasi, dan pengawasan di bidang konservasi energi.

MITIGASI GRK SEKTOR ENERGI



Paris Agreement dan Komitmen Sektor Energi



Komitmen Global :

Target *Paris Agreement* :

Menjaga kenaikan temperatur global tidak melebihi 2°C, dan mengupayakan menjadi 1,5°C



Komitmen Nasional :

Amanat UU No 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan Paris Agreement
Menurunkan emisi GRK sesuai NDC pada 2030:

• 29% dari BaU (kemampuan sendiri)

• 41% dari BaU (Bantuan Internasional)



Komitmen Sektor Energi :

Menurunkan emisi GRK sebesar 314 - 398 Juta Ton CO2 pada tahun 2030

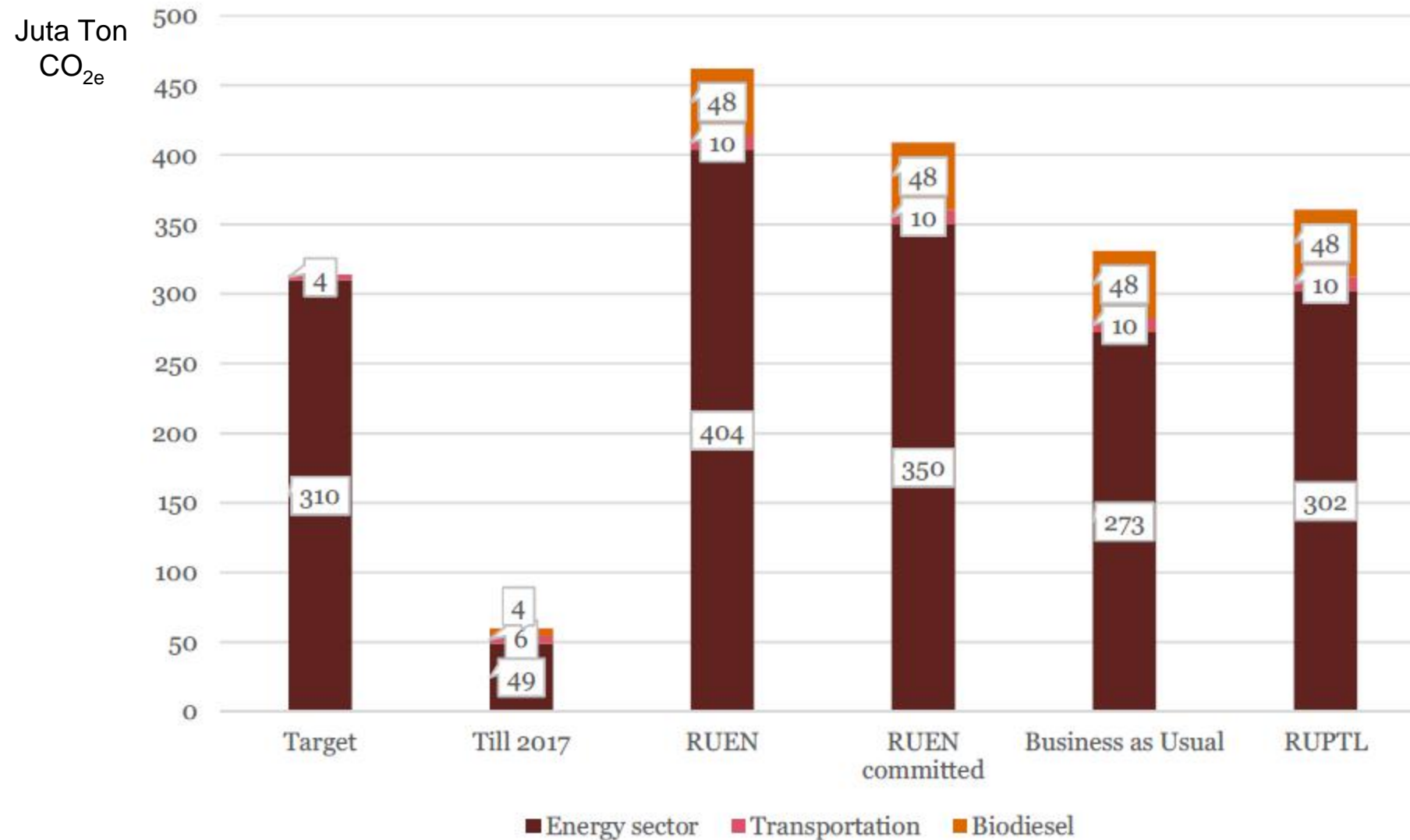
PP 79 tahun 2014 tentang KEN & Perpres No 22 Tahun 2017 tentang RUEN :
Target 23% EBT dari Bauran Energi Primer & 17% EE dari BAU Energi Final

NDC Indonesia

No	Sektor	Emisi GRK 2010 (Juta Ton CO2e)	Emisi GRK pada 2030 (Juta Ton CO2e)			Penurunan (Juta Ton CO2e)	
			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

i 38% reduksi emisi berasal dari sektor energi

Proyeksi Mitigasi dari Berbagai Skenario Tahun 2030



Catatan: Angka mitigasi sektor transportasi dari Kementerian Perhubungan

Proyeksi NDC Sektor Energi

Sub sektor	Proyeksi Reduksi Emisi GRK Sektor Energi							
	2017		2020		2025		2030	
	Juta Ton CO2e	%	Juta Ton CO2e	%	Juta Ton CO2e	%	Juta Ton CO2e	%
EBT	9,39	20,8	28,79	34,8	108,69	55,5	170,42	54,3
Efisiensi Energi	20,78	46,0	33,01	39,9	57,27	29,2	96,33	30,7
Pembangkit Energi Bersih	3,02	6,7	8,19	9,9	15,74	8,0	31,8	10,1
Fuel Switching	10,02	22,2	10,02	12,1	10,02	5,1	10,02	3,2
Reklamasi Pasca Tambang	1,94	4,3	2,72	3,3	4,08	2,1	5,46	1,7
Total	45,14		82,74		195,8		314,03	

Progress: 44,9 Juta Ton CO2e di 2017, update Januari 2019



Kegiatan Mitigasi Sektor Energi KESDM (Perpres 61)

Sektor EBTKE

- Pembangunan PLTP
- Pembangunan PLTS
- Pembangunan PLTM
- Pembangunan PLTMH
- Pembangunan PLTBayu
- Pembangunan PLTHybrid
- Pembangunan PLTBiomassa
- Pemanfaatan Biogas
- Pemanfaatan Biodiesel

- Penerapan Mandatori Manajemen Energi
- Penerapan Program Kemitraan KE
- Peningkatan Efisiensi Peralatan RT
- Penerapan Inpres No. 13 Tahun 2011 tentang Penghematan Energi dan Air
- Pembangunan PJU Surya dan retrofit LED



Sektor MIGAS

- Konversi Minyak Tanah ke LPG
- Penggunaan Gas Alam Sebagai Bahan Bakar Angkutan Umum Perkotaan
- Peningkatan Sambungan Rumah yang Teraliri Gas Bumi Melalui Pipa (Jargas)



Sektor GATRIK

- ✓ Pembangunan PLTA
- ✓ Penggunaan *Clean Coal Technology* pada Pembangkit Listrik
- ✓ Penggunaan *Waste Heat Recovery* pada Pembangkit Listrik
- ✓ Penggunaan *Cooperation* pada Pembangkit Listrik



Sektor MINERBA

- Reklamasi Lahan Pasca Tambang



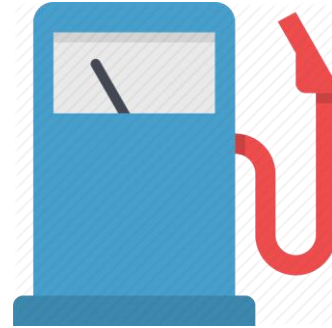
Identifikasi Kegiatan Tambahan Mitigasi untuk Mendukung NDC

Sektor EBTKE



- Biomassa hasil industri sawit (DME, pengganti LPG)
- Biomassa – Batubara untuk PLTU Batubara
- Pemanfaatan refrigeran hidrokarbon untuk sistem refrigerasi
- *Green building*
- Kendaraan listrik...?

Sektor MIGAS



- Pembagian Converter Kit untuk Nelayan
- Gas Flare pada industri Migas
- Penggantian Premium dengan Pertamina
- Gas Metana pada sektor hulu
- Kebijakan substitusi RON 88 dengan RON 90 dan 92

Sektor MINERBA



- Penghematan bahan bakar pada alat berat

Sektor GATRIK



- Kegiatan maintenance di jaringan (PLN): Penggantian trafo, upaya mengurangi susut jaringan dll
- Kebijakan batas emisi maksimum (cap)

Identifikasi Kegiatan Tambahan Mitigasi untuk Mendukung NDC

Sektor TRANSPORTASI

- Manajemen kereta commuter
- Rel kereta ganda
- Switching angkutan barang melalui truk ke kereta
- Teknologi kendaraan ramah lingkungan (Euro)
- MRT/LRT
- BRT/Busway
- Manajemen lalu lintas jalan (monitoring lalu lintas, ganjil genap, erp...)
- Manajemen lalu lintas di pelabuhan, bandara
- Jalan bebas hambatan (tol), e-toll (sistem bayar non tunai)
- Kereta cepat
- dll



Rincian Capaian Mitigasi Emisi GRK Sektor Energi

NO	AKSI MITIGASI	PROGRAM/ KEGIATAN (DIPA/DIPDA)	Tahun 2014		Tahun 2015		Tahun 2016		Tahun 2017					
			Capaian Kegiatan (Jumlah & Unit)	Realisasi Penurunan Emisi (ton CO2e)	Capaian Kegiatan (Jumlah & Unit)	Realisasi Penurunan Emisi (ton CO2e)	Capaian Kegiatan (Jumlah & Unit)	Realisasi Penurunan Emisi (ton CO2e)	Capaian Kegiatan (Jumlah & Unit)	Realisasi Penurunan Emisi (ton CO2e)				
1	2	3	8A		8B	9A		9B	10A		10B	10A		10B
I	EFISIENSI ENERGI				4.522.711			9.643.319			10.213.265			12.434.092
1	Penerapan mandatori manajemen energi untuk pengguna padat energi	DIPA	62	Perusahaan	1.710.219	109	Perusahaan	5.849.411	120	Perusahaan	4.371.848	141	Perusahaan	4.478.605
2	Peningkatan efisiensi peralatan rumah tangga	DIPA												
	-Lampu Compact Fluorescent Lamp (CFL)		109	GWh	2.812.492,41	1.083	GWh	3.790.441	1.567	GWh	5.164.700	191	GWh	5.332.207
	-Piranti Pengkondisi Udara (Air Conditioning)													
3	Pembangunan Penerangan Jalan Umum Retrofitting Lampu LED	DIPA	0	Jumlah Titik	0	516	Jumlah Titik	3.467	7.322	Jumlah Titik	7.662	7.322	Jumlah Titik	7.662
	PORSENTASE (%)				19%			33%			31%			28%
II	ENERGI BARU DAN TERBARUKAN				3.419.445			2.718.835			5.977.572			14.501.510
4	Pembangkit Energi Baru Terbarukan													
	- PLTP	Swasta	120	MW	121.839	128	MW	612.865	128	MW	621.719	1.283	MW	8.050.647
	- PLTMH	DIPA	2,18	MW	10.239	3,23	MW	15.040	6,33	MW	34.706	3,67	MW	16.365
	- PLTM	Swasta	12,5	MW	59.370	12,5	MW	67.080	20	MW	88.529	285	MW	1.107.613
	- PLTS	DIPA	12,595	MW	3.610	18,115	MW	5.078	24,7	MW	7.374	35	MW	25.929
	- PLTBayu	DIPA	0	MW	0	0	MW	0	0	MW	0	0	MW	0
	- PLT Hybrid	DIPA	0,173	MW	49	3,673	MW	1.009	3,673	MW	1.804	3,52	MW	894
	- PLT Biomassa	Swasta	91,6	MW	408.199	123,6	MW	574.690	138,6	MW	654.319	155	MW	1.129.076
	- Pembangunan PLTA	Swasta	12	MW	62.936	12	MW	69.076	16,9	MW	74.976	84,3	MW	325.191
5	Lampu Tenaga Surya Hemat Energi (LTSHE)	DIPA												
6	Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya	DIPA	0	Jumlah Titik	0	600	Jumlah Titik	1.784	4.915	Jumlah Titik	2.326	4.915	Jumlah Titik	2.326
7	Pemanfaatan Biogas	DIPA	3.747.082	m3	5.394	5.749.272	m3	8.277	8.206.488	m3	11.814	8.206.488	m3	11.814
8	Pemanfaatan Biodiesel	Swasta	1.844.663	Kilo Liter	2.747.810	915.640	Kilo Liter	1.363.937	3.007.522	Kilo Liter	4.480.005	2.571.569	Kilo Liter	3.830.609
	PORSENTASE (%)				15%			9%			18%			32%
III	BAHAN BAKAR RENDAH KARBON				11.082.275			11.618.796			12.213.589			12.767.977
9	Fuel Switching BBM Transportasi (RON 88 ke RON 90 dan 92)	DIPA												
10	Program Konversi Minyak Tanah ke LPG	DIPA	6.093.138.000	Ton LPG	10.964.052	6.376.989.660	Ton LPG	11.474.817	6.005.000.000	Ton LPG	12.015.258	6.305.422.000	Ton LPG	12.428.455
11	Penggunaan Gas Alam sebagai Bahan Bakar Angkutan Umum Perkotaan	DIPA	4,22	MMSCFD	86.756	3,83	MMSCFD	109.826	3,38	MMSCFD	132.896	33,70	MMSCFD	204.169
12	Peningkatan Sambungan Rumah yang Teraliri Gas Bumi melalui Pipa	DIPA	89.440	SR	31.467	97.076	SR	34.153	185.991	SR	65.435	232.655	SR	81.852
	PORSENTASE (%)				48%			40%			36%			28%
IV	PENGUNAAN TEKNOLOGI PEMBANGKIT BERSIH				2.731.785			3.340.221			3.117.529			3.042.808
13	Aksi Mitigasi Sektor Ketenagalistrikan													
	- Penggunaan Clean Coal Technology pada Pembangkit listrik	Swasta	1.475	MW	1.059.130	1.475	MW	1.937.348	1.475	MW	1.989.834	1.475	MW	1.020.007
	- Penggunaan Cogeneration pada Pembangkit Listrik	Swasta	619,14	MW	1.672.655	619,14	MW	1.402.873	619,14	MW	1.127.695	628,00	MW	2.022.800
	PORSENTASE (%)				12%			12%			9%			7%
V	KEGIATAN LAIN				1.447.902			1.701.051			1.959.615			2.215.625
14	Reklamasi Lahan Pasca Tambang	Swasta	6.596,58	Ha	1.447.902	6.732,69	Ha	1.701.051	6.876,72	Ha	1.959.615	6.808,78	Ha	2.215.625
	PORSENTASE (%)				6%			6%			6%			5%
TOTAL					23.204.118			29.022.222			33.481.571			44.962.013

Penurunan emisi sektor energi di tahun 2017 sebesar **44,9 Juta Ton CO2e**

*update data Januari 2019

KONSERVASI ENERGI



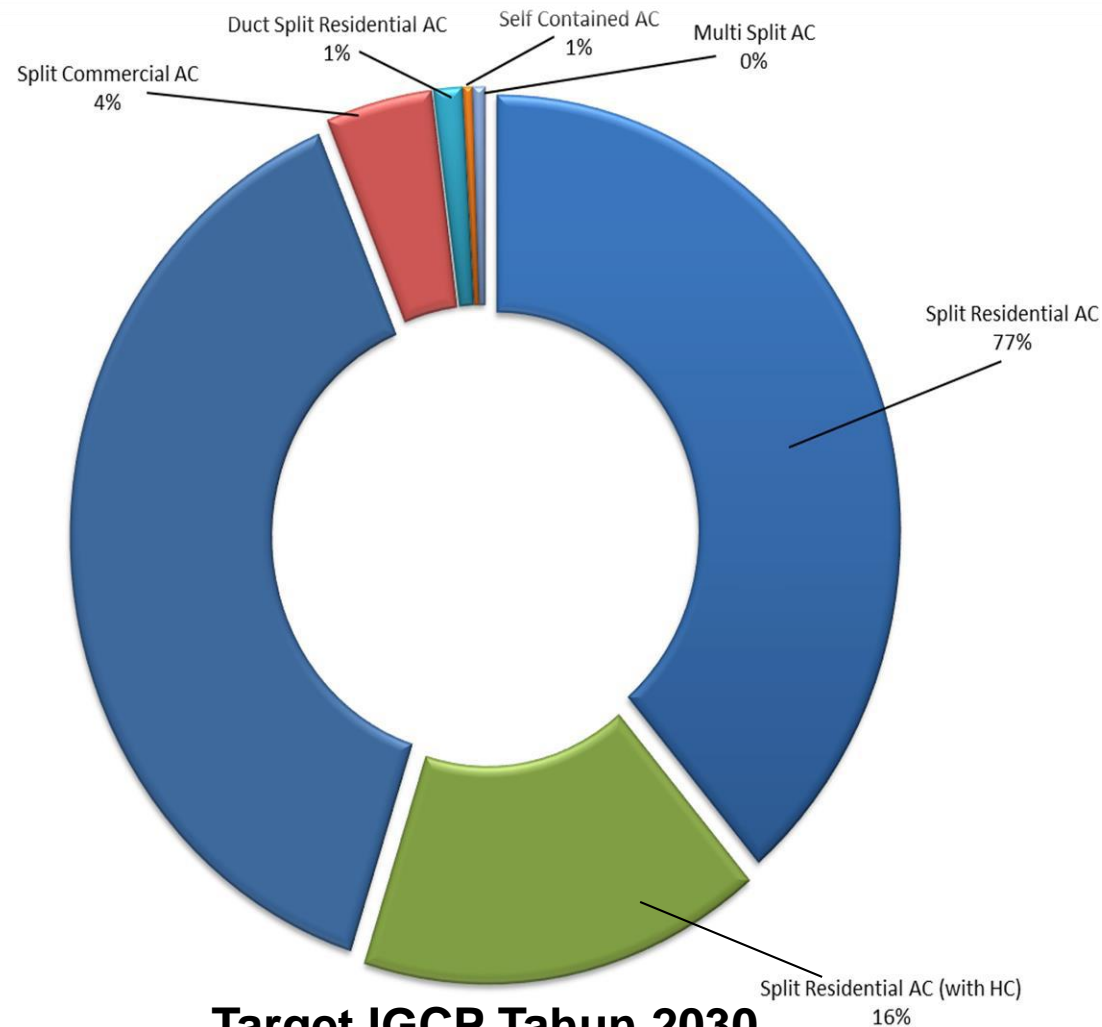
1. TARGET PRODUK SKEM DAN LABEL

- 1. Compact Fluorescent Lamp (CFL)
- 2. AC

- 3. Kulkas
 - 4. Motor Listrik
 - 5. Penanak Nasi
 - 6. Kipas Angin
 - 7. Mesin Cuci
 - 8. Pompa Air
 - 9. Lampu LED
 - 10. Televisi
 - 11. Boiler (industri)
 - 12. Blender
- Tahun 2017
- Tahun 2018
- Tahun 2019



2. Indonesia Green Cooling Program (IGCP) Pangsa Pasar Unitary Air Conditioning



Target IGCP Tahun 2030

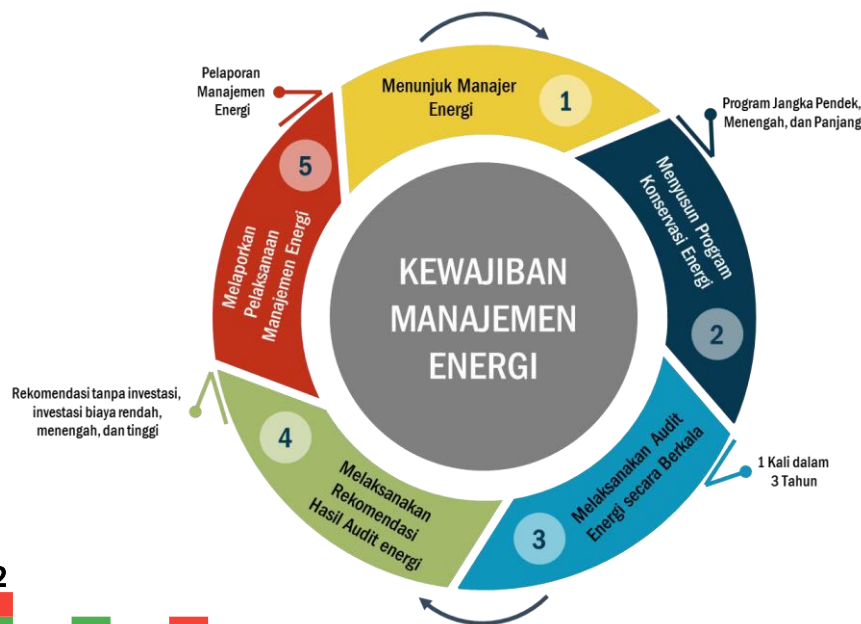
- ❑ Berdasarkan hasil inventarisasi peralatan refrigerasi dan AC (RAC) di Indonesia yang dilaksanakan pada tahun 2016 diperoleh bahwa peralatan AC split merupakan **pengguna energi dan penyumbang emisi terbesar. Emisi dari split AC sebesar 60% dari total emisi dari sektor RAC.**
- ❑ Populasi AC split ini masih didominasi oleh **R-22 dan R-410a** dengan tipe yang bervariasi, dimana **penggunaan teknologi inverter masih di bawah 5%.**
- ❑ Target dari kegiatan IGCP ini diharapkan dapat **membentuk pangsa pasar AC split hidrokarbon sebanyak 16% dari volume market Unitary AC tahunan di Indonesia pada tahun 2030.**
- ❑ Melalui IGCP diestimasi penghematan energi kumulatif yang dapat dicapai sebesar **8 TWh dan reduksi emisi kumulatif sebesar 8,65 juta ton CO2e pada 2030.**

3. Manajemen Energi

kegiatan terpadu untuk mengendalikan konsumsi energi agar tercapai pemanfaatan energi yang efektif dan efisien untuk menghasilkan keluaran yang maksimal melalui tindakan teknis secara terstruktur dan ekonomis untuk meminimalisasi pemanfaatan energi termasuk energi untuk proses produksi dan meminimalisasi konsumsi bahan baku dan bahan pendukung.

Identifikasi Pengguna Energi ≥ 6.000 TOE Tahunan

■ Sudah Laport ■ Belum Laport



TOTAL
276
Perusahaan
Teridentifikasi



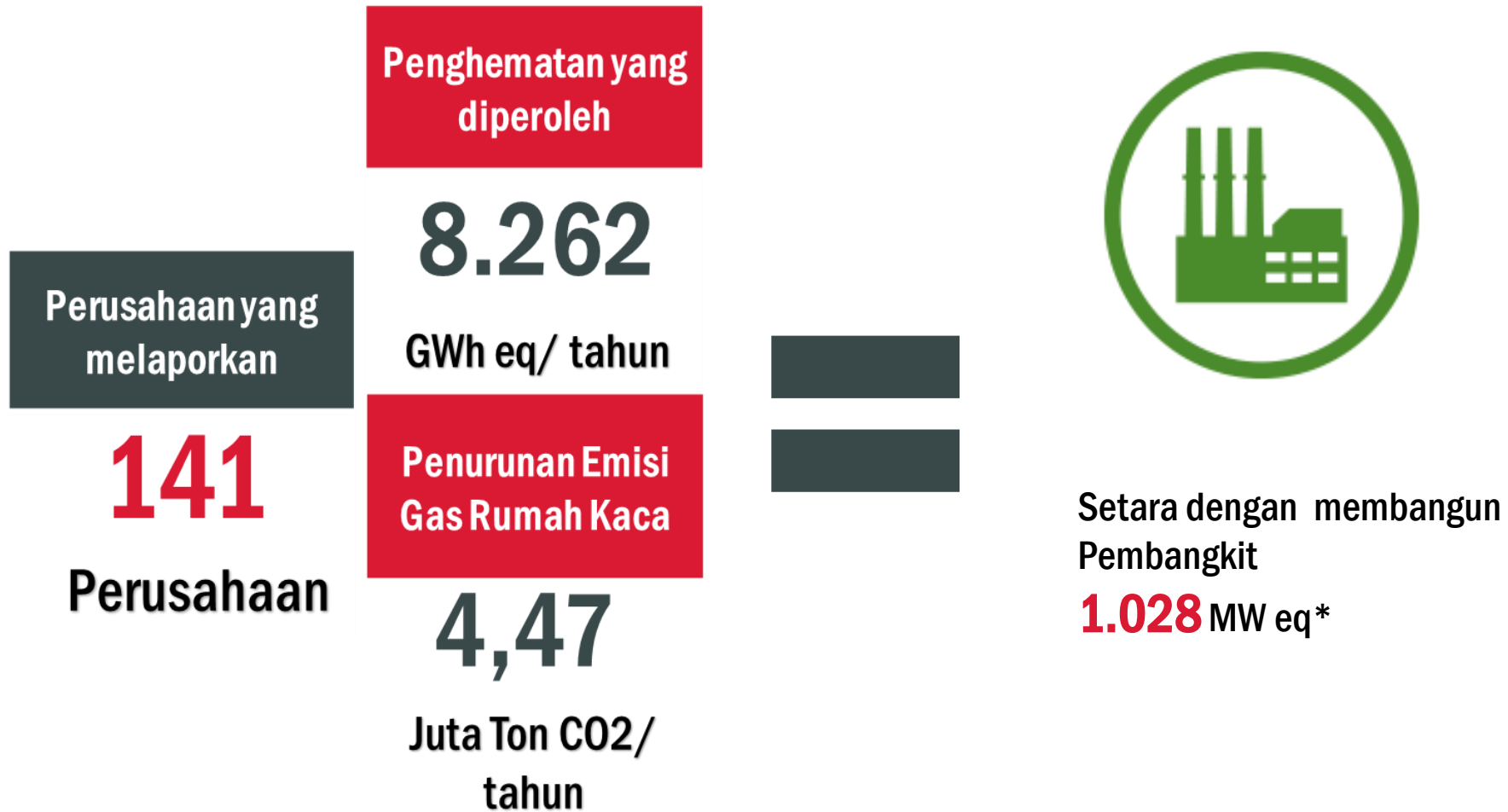
TOTAL
346
Site
Teridentifikasi



137
Site
Sudah Laport
209
Site
Belum Laport



3.1 Penghematan Penerapan Manajemen Energi



3.2 Optimasi Sistem Pemanfaatan Energi



Pelatihan
Pengelola Energi



Tenaga Ahli
Nasional



*Pilot
Company*



Optimasi Sistem
Boiler

125
Orang

18
Orang

20
Perusahaan



Optimasi Sistem
Pompa

102
Orang

5
Orang

5
Perusahaan



Optimasi Sistem
Kompresor

69
Orang

23
Orang

25
Perusahaan



Kerja sama
Kementerian ESDM - UNIDO



Penghematan :

1686 GWh

815.000 Ton CO₂

39,4 Juta US Dollar

Sistem boiler, pompa, dan kompresor dinilai sebagai peralatan pemanfaat energi signifikan yang umum digunakan di sektor industri kimia, tekstil, makanan, minuman, pulp dan kertas.

4. Penerapan ESCO Investment Grade Audit (IGA)



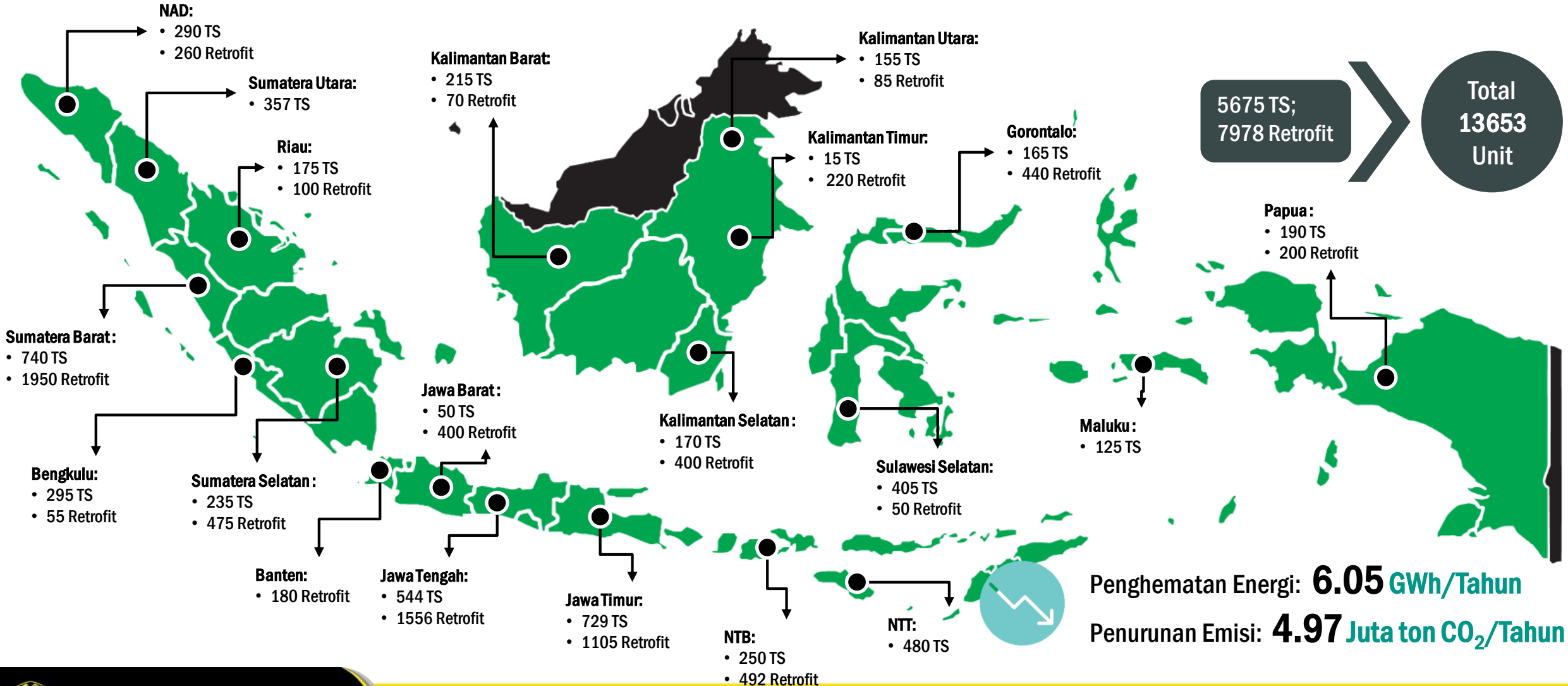
	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Peserta					
Industri	1	9	2	3	15
Bangunan	-	-	3	4	7
Potensi Penghematan					
GWh	32,58	90,39	62,4	20,73	206,08
Milyar Rp	39,09	106,97	31,1	22,71	199,86
Kiloton CO ₂	28,21	90,27	50,6	41,06	210,18
Potensi Investasi					
Milyar Rp	142,1	143,95	55,3	52,38	393,74

Implementasi

	2016	2017	TOTAL
Penghematan Energi (GWh/tahun)	2,99	51,7	54,7
Biaya (Milyar Rp)	3,36	12,78	16,14
Nilai Investasi (Milyar Rp)	7,64	10,24	17,88

4. Pemasangan Penerangan Jalan Umum Hemat Energi







Sebagai salah satu langkah/upaya efisiensi energi dan program menerangi Indonesia, telah dilaksanakan kegiatan pemasangan Penerangan Jalan Umum (PJU) Tenaga Surya dan penggantian lampu PJU yang boros energi dengan lampu LED

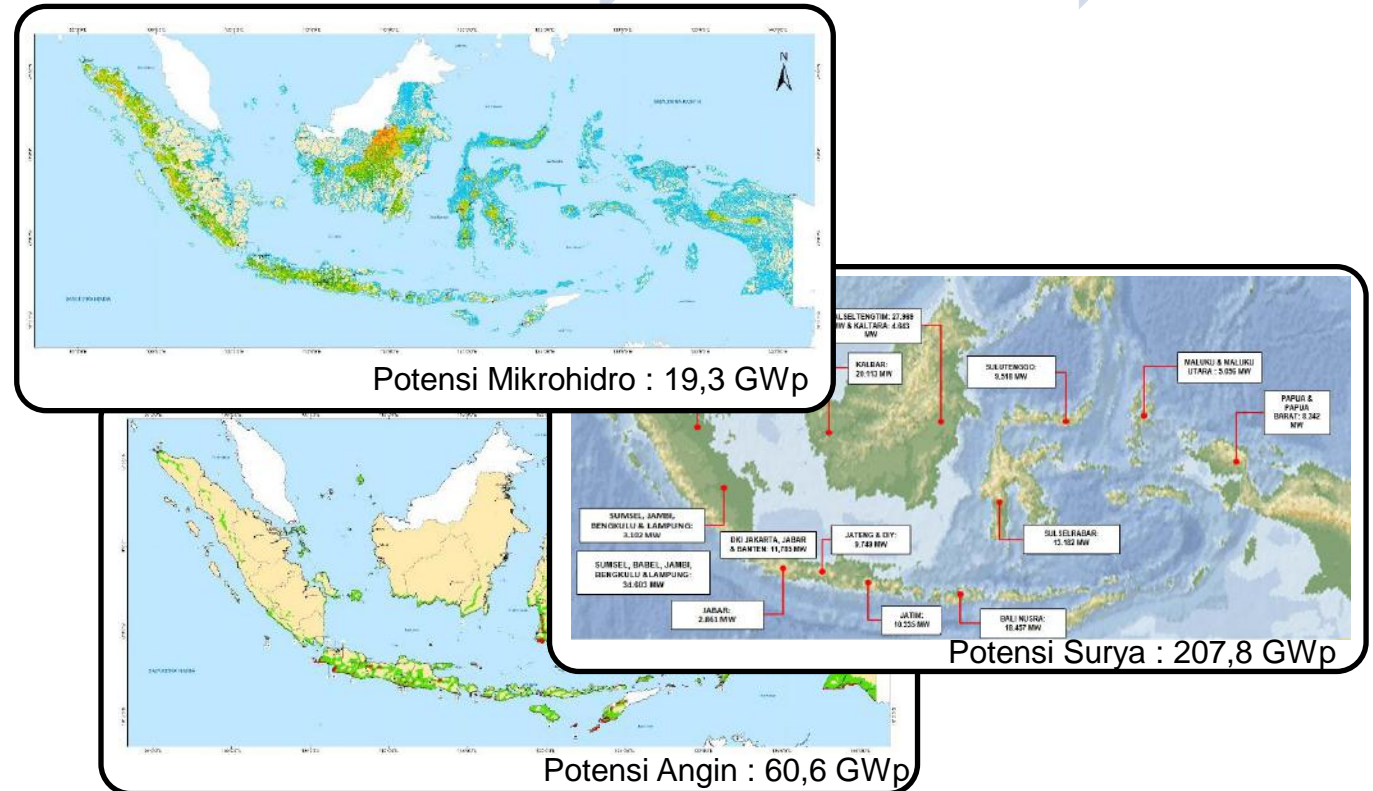
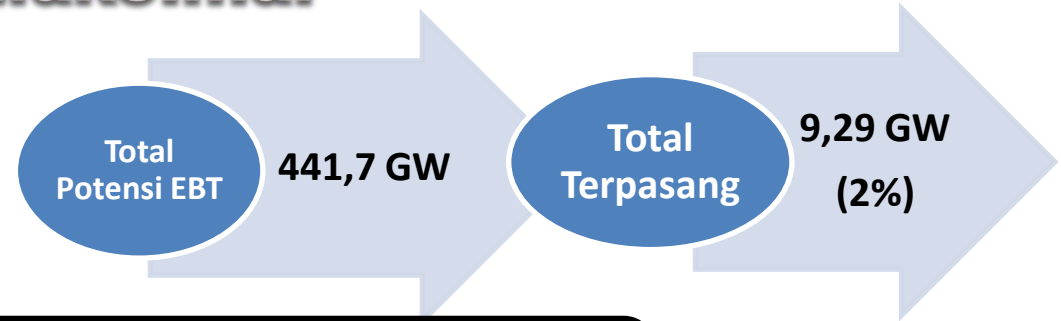


ENERGI TERBARUKAN

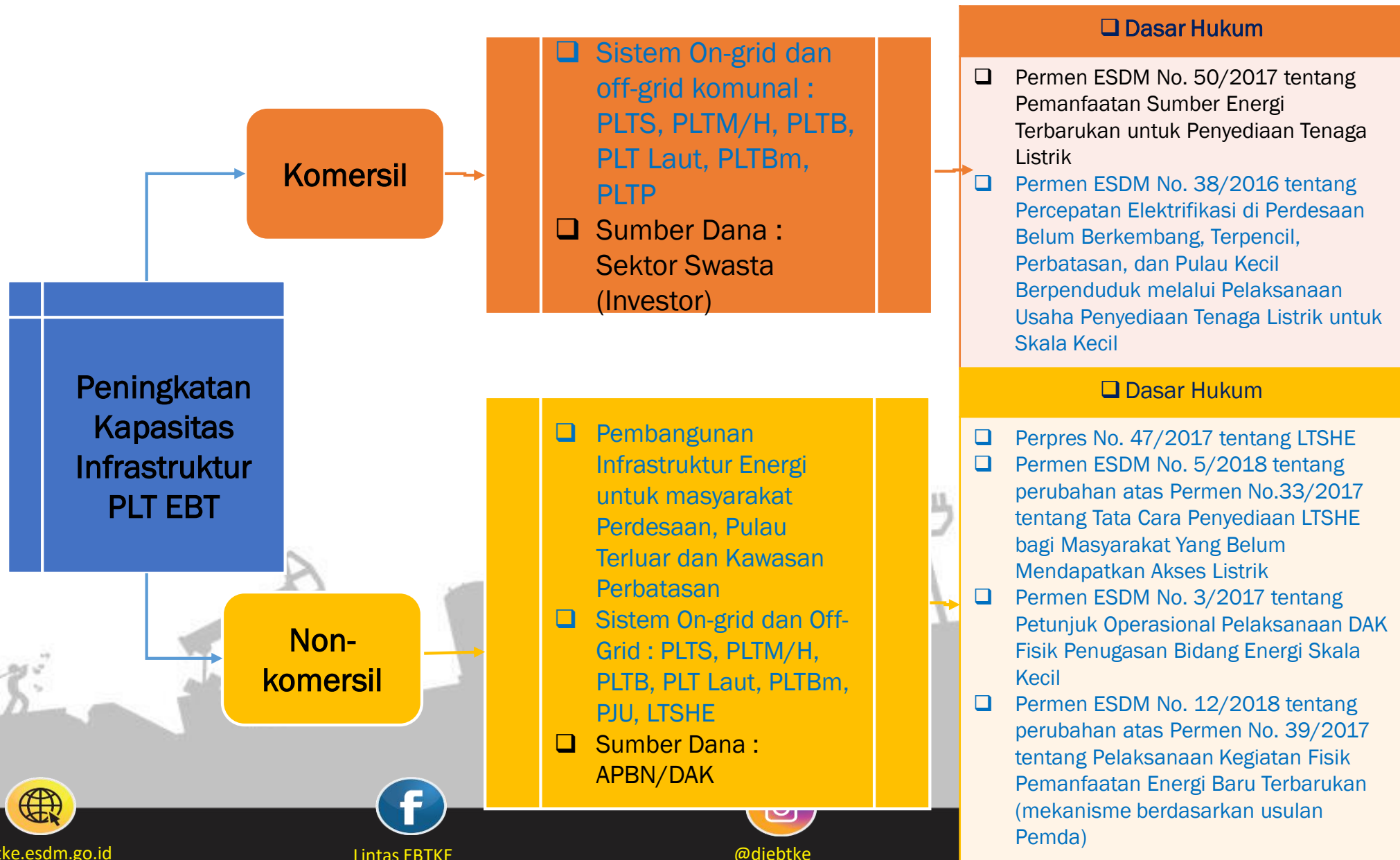


1. Potensi Energi Terbarukan Melimpah Belum Dimanfaatkan Secara Maksimal

 <p>Panas Bumi</p>	<p>Potensi Sumber Daya : 11,0 GW Reserve : 17,5 GW Realisasi PLTP 1,949 GW (0,44%)</p>
 <p>Air</p>	<p>Potensi : 75 GW (19,3 GW) Realisasi: PLTA 5,124 GW PLTMH 0,216 GW (1,21%)</p>
 <p>Bioenergi</p>	<p>Potensi PLT Bio : 32,6 GW BBN : 200 Ribu Bph Realisasi PLT Bio : 1,840 GW (0,42%)</p>
 <p>Angin</p>	<p>Potensi : 60,6 GW Realisasi PLTB : 76,1 MW (0,0002%)</p>
 <p>Surya</p>	<p>Potensi PLTS: 207,8 GWp Realisasi PLTS 0,090 GWp (0,02%)</p>
 <p>Laut</p>	<p>Potensi : 17,9 GW</p>



2. Peningkatan Kapasitas Infrastruktur PLT EBT

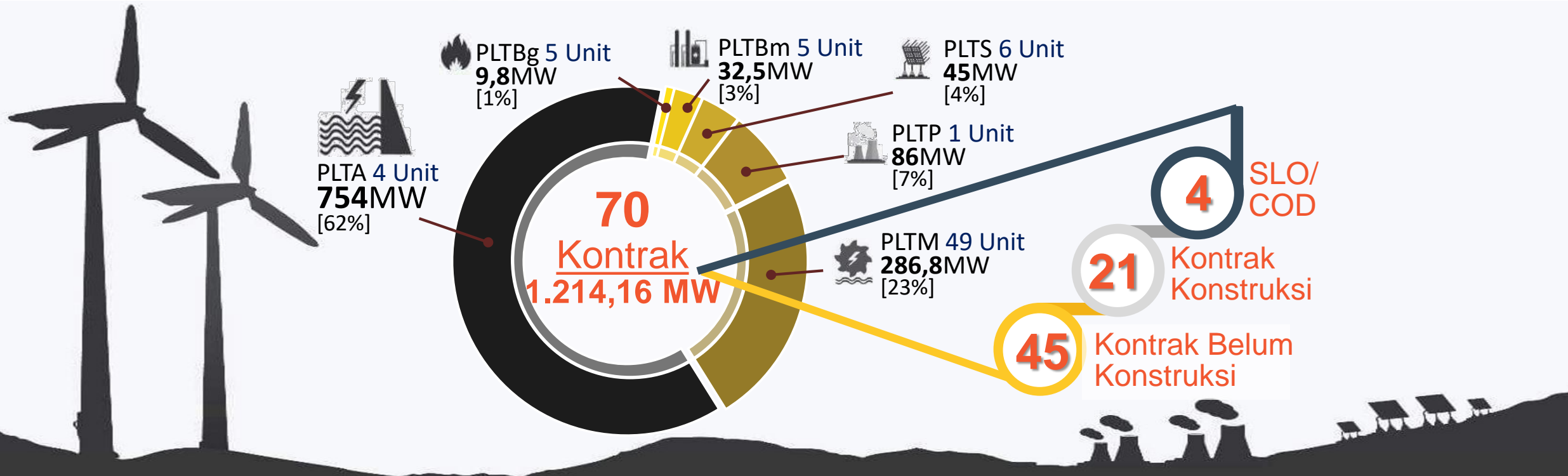


2.1 Rencana Pengembangan EBT RUPTL 2018-2027

No	Pembangkit - EBT	Kapasitas	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total
1.	PLTP	MW	210	150	221	235	405	445	355	2.537	20	5	4.583
2.	PLTA	MW	66	287	193	755	315	196	635	4.461	-	564	7.472
3.	PLTMH	MW	108	202	366	103	31	-	-	-	-	-	811
4.	PLT Surya	MWp	5	22	214	281	-	200	-	325	-	-	1.047
5.	PLT Bayu	MW	70	60	5	45	10	30	309	-	-	60	589
6.	PLT Biomass/Sampah	MW	53	53	41	19	235	-	-	-	-	10	411
7.	PLT Kelautan	MW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
8.	PLT Bio-Fuel	Ribu Kilo Liter	607	598	375	217	146	150	154	157	165	176	2.745
Jumlah		MW	512	774	1.040	1.438	996	871	1.299	7.323	20	639	14.913

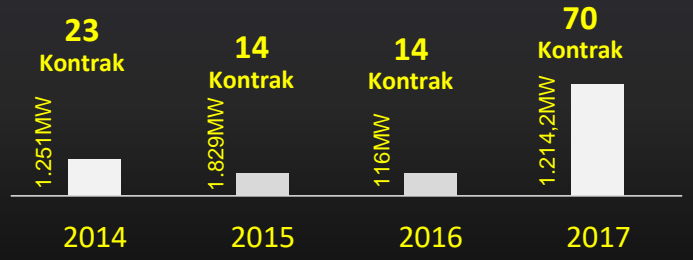
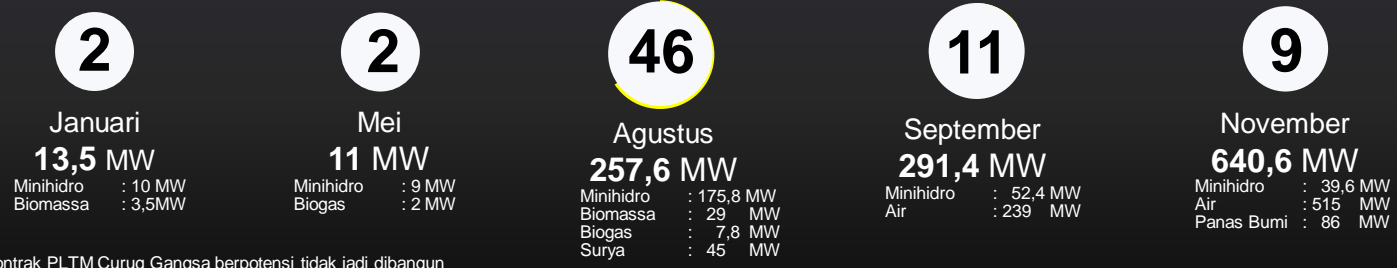
Kepmen ESDM No. 1567K/21/MEM/2018 tentang Pengesahan Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) PT. PLN Persero 2018 s.d. 2027

2.2 Kontrak Energi Terbarukan



■ Penandatanganan 70 Kontrak Pembangkit Listrik EBT Tahun 2017

■ Kemajuan Kontrak Pembangkit Listrik EBT (2014-2017)



* 1 Kontrak PLTM Curug Gangsa berpotensi tidak jadi dibangun



2.3 Lampu Tenaga Surya Hemat Energi (LTSHE)



REALISASI 2017

79.556 rumah di 5 provinsi

TARGET 2018

175.782 rumah di 15 provinsi

RENCANA INDIKATIF 2019

150.000 rumah

Riau

- 1. Kep. Meranti

Komponen LTSHE:



Spesifikasi LTSHE

- 4 Ultra Efficient LED 3 Watt = Lampu Pijar 25 Watt
- Modul Surya – 20 Watt Peak
- Lithium Energy Storage Pack (Lithium Battery)
- Chip Management Energy

Dapat menyala hingga 6 jam, 12 jam atau dapat beroperasi maksimum hingga 60 jam dalam 1 kali pengisian baterai

Papua Barat

- 1. Tambrau
- 2. Teluk Bintuni
- 3. Fakfak
- 4. Manokwari
- 5. Peg. Arfak
- 6. Manokwari Selatan
- 7. Teluk Wondama

Maluku

- 1. Buru Selatan
- 2. Buru
- 3. Maluku Tengah
- 4. Seram Bag. Timur
- 5. Kepulauan Aru

Papua

- 1. Nabire
- 2. Mamberamo Raya
- 3. Sarmi
- 4. Tolikara
- 5. Lanny Jaya
- 6. Asmat
- 7. Jaya Wijaya
- 8. Yalimo
- 9. Peg. Bintang

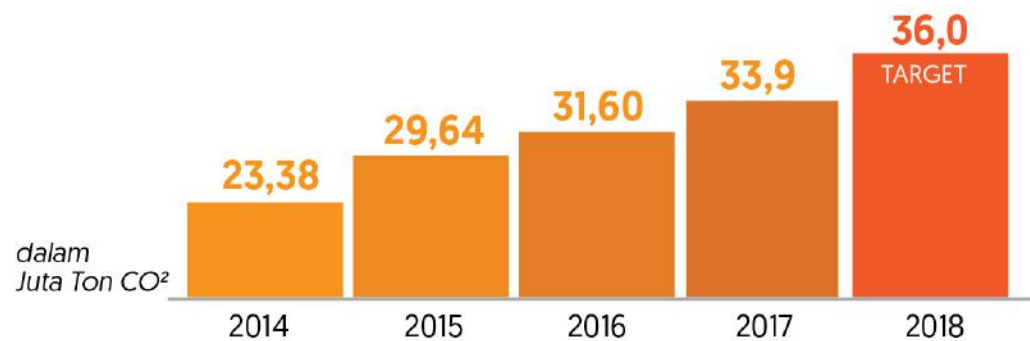
Nusa Tenggara Barat

- 1. Lombok Barat
- 2. Lombok Utara
- 3. Lombok Timur
- 4. Sumbawa
- 5. Dompu
- 6. Bima



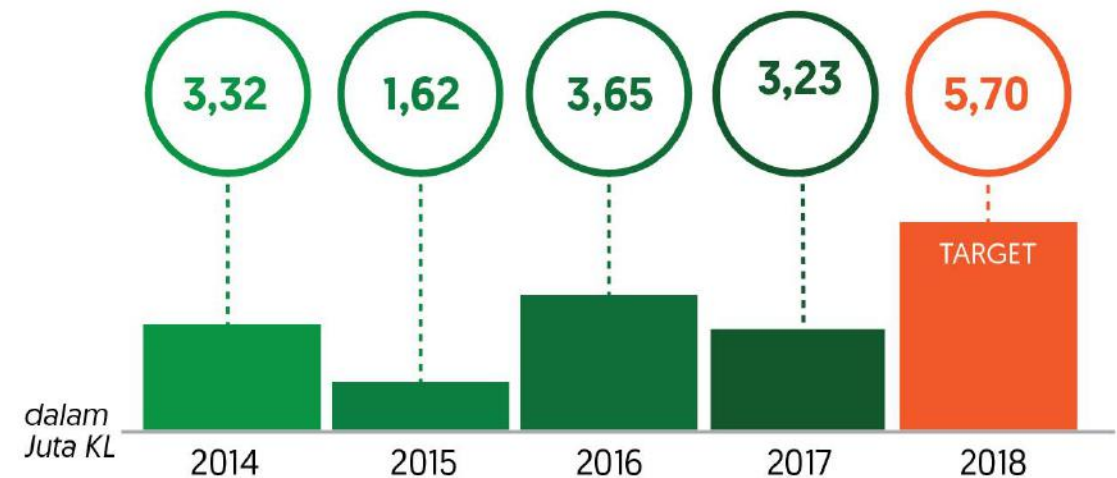
3. Pemanfaatan BBN

PENURUNAN EMISI CO₂ | Juta Ton CO₂



Sebagai komitmen nasional dalam penurunan emisi (sesuai UU No.16/2016 tentang Pengesahan Paris Agreement to UNFCCC dan Perpres No.61/2011 tentang RAN-GRK)

BAHAN BAKAR NABATI (BBN) (Juta KL)



Produksi BBN

- Kebijakan mandatori campuran BBN ke BBM sebesar 20% (B20) sejak tahun 2016
- Tantangan pengembangan BBN: Rendahnya harga minyak dunia, menyebabkan selisih harga BBN & BBM tinggi
- Diberikan insentif melalui BPDP Kelapa Sawit

Terima Kasih & Follow Kami

