

KEBIJAKAN DEKARBONISASI DI SEKTOR INDUSTRI

Gigih Udi Atmo

Direktur Konservasi Energi

Disampaikan pada acara:
Workshop “Diseminasi Peta Jalan & Rekomendasi
Kebijakan Dekarbonisasi Industri di Indonesia”

Jakarta | 25 Oktober 2023

#TransisiEnergi



Diperlukan program strategis sebagai upaya memenuhi komitmen NDC dan menggerakkan transisi energi Indonesia



Menurunkan emisi GRK 29% dari BaU (kemampuan sendiri) atau 41% (dengan bantuan internasional) pada 2030 sesuai *Nationally Determined Contribution* (NDC)

Indonesia akan mampu **berkontribusi dalam percepatan perwujudan global *Net-Zero Emission*.**

“Recover Together, Recover Stronger”

Fokus terletak pada 3 isu utama:

1. Kesehatan global yang inklusif,
2. Transformasi ekonomi berbasis digital,
3. **Transisi menuju energi yang berkelanjutan.**

Memperkuat Sistem Energi Bersih Global & Transisi yang Adil melalui:

1. **Sekuritas Aksesibilitas Energi,**
2. **Peningkatan Teknologi Energi Cerdas & Bersih,**
3. **Memajukan Pembiayaan Energi.**

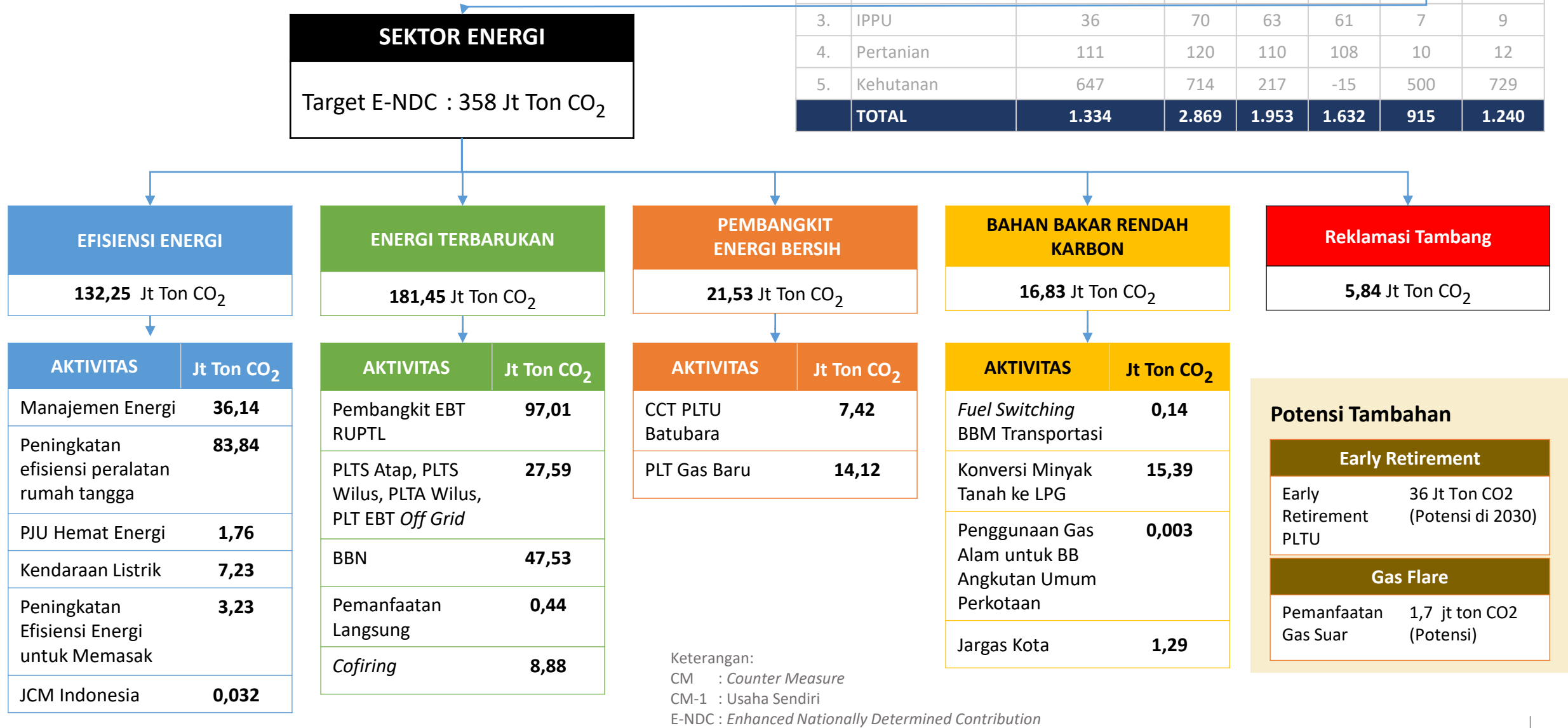
Energi bersih dari **panas matahari, panas bumi, angin, ombak laut** dan **energi bio** akan menarik industrialisasi penghasil produk-produk rendah emisi. **Kawasan Industri Hijau** di Kaltara akan menjadi **Green Industrial Park** terbesar di dunia.

1. Memperkuat **kejelasan** pada **perencanaan**, pelaksanaan dan pengawasan secara nasional.
2. Menjaga **ketahanan**, **stabilitas** pasar, dan **keterjangkauan** terhadap energi.
3. Mengamankan **suplai**, **infrastruktur**, dan **sistem** energi yang tangguh, berkelanjutan, dan andal.
4. Meningkatkan **efisiensi energi**.
5. **Diversifikasi** energi serta **penurunan emisi**-nya.
6. Mempermudah **investasi** yang **inklusif** dan **berkelanjutan** dalam skala besar.
7. Berkolaborasi dalam **mobilisasi seluruh sumber pendanaan** untuk membantu mencapai tujuan *Paris Agreement* 2030.
8. Memperbesar **skala produksi** pada teknologi yang inovatif, terjangkau, *smart*, bersih ,dan rendah emisi.
9. **Mengembangkan ekosistem inovasi** teknologi bersih.

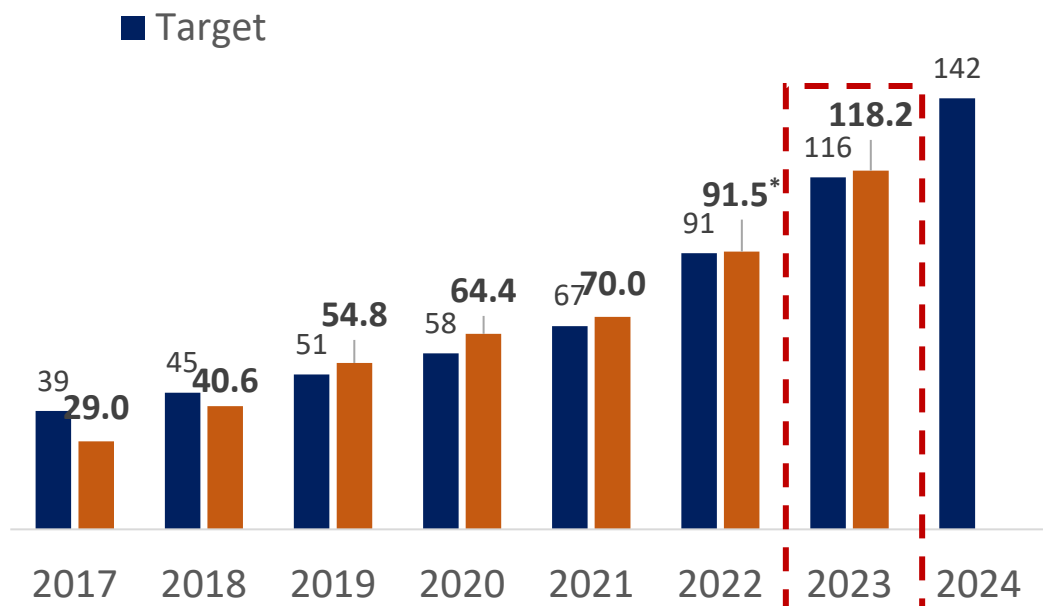
KOMITMEN PENURUNAN EMISI GRK

SEKTOR ENERGI – E-NDC 2030

No	Sektor	Emisi GRK 2010 (Juta Ton CO ₂ e)	Emisi GRK pada 2030			Penurunan Emisi	
			BaU	CM1	CM2	CM1	CM2
1.	Energi	453,2	1.669	1.311	1.223	358	446
2.	Limbah	88	296	256	253	40	45,3
3.	IPPU	36	70	63	61	7	9
4.	Pertanian	111	120	110	108	10	12
5.	Kehutanan	647	714	217	-15	500	729
TOTAL		1.334	2.869	1.953	1.632	915	1.240



REALISASI DAN UPAYA PENURUNAN EMISI GRK SEKTOR ENERGI



Satuan | Juta Ton CO₂e

No	Aksi Mitigasi	2023		Target 2030	% Capaian dari Target 2030
		Target	Capaian (Juli)		
1	Efisiensi Energi	29,14	24,94	132,25	18,9%
2	Energi Baru dan Terbarukan	51,00	48,80	181,45	26,9%
3	Bahan Bakar Rendah Karbon	15,92	15,55	16,83	92,4%
4	Penggunaan Teknologi Pembangkit Bersih	16,54	13,33	21,53	61,9%
5	Kegiatan Lain	3,95	15,63	5,84	267,6%
TOTAL		116,45	118,24	358,00	33,0%

Upaya yang dilakukan

► Efisiensi Energi

- Penerapan Manajemen energi, teknologi hemat energi, Standar Kinerja Energi Minimum (SKEM), *Joint Crediting Mechanism* (JCM) dan Penerapan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS)
- Percepatan Penggunaan Kendaraan listrik dengan target 4 juta roda-4 dan 13 juta roda-2 tahun 2030 (baru & hasil konversi)
- Substitusi LPG RT ke Kompor Induksi dan Jargas

► Pengembangan EBT

- Pengembangan energi surya baik PLTS Terapung, PLTS Atap dan PLTS Skala Besar
- Cofiring PLTU dengan Biomasa
- Peningkatan kapasitas terpasang PLT Bioenergi
- Pemanfaatan EBT untuk *Green Industry*
- Konversi PLTD ke PLT EBT

► Bahan Bakar Rendah Karbon

- Pengalihan Pertalite ke Pertamax
- Peningkatan campuran Biodiesel 40%
- Implementasi campuran Bioethanol 5%
- Penggunaan Gas pada kendaraan
- Peningkatan standar emisi BBM Euro IV

► Penggunaan teknologi Pembangkit Bersih

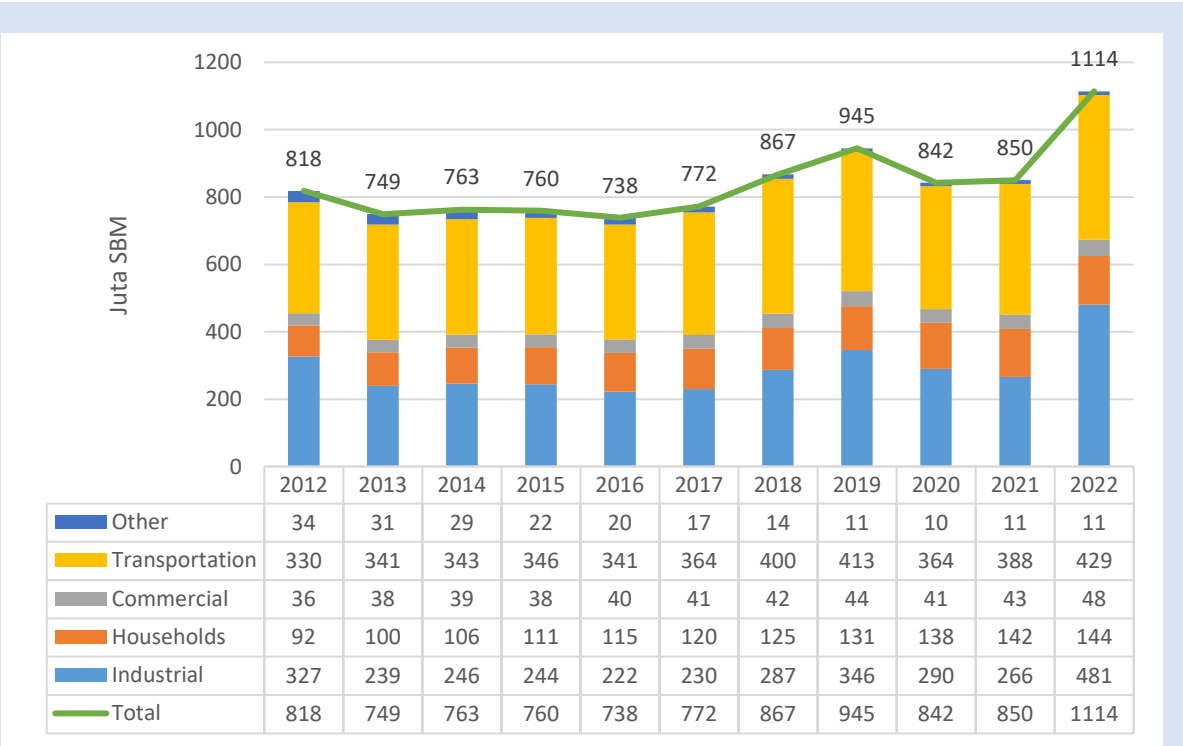
- Perluasan penerapan CCT pada PLTU Batubara
- Peningkatan penggunaan Gas di pembangkit

► Kegiatan lainnya

- *Natural & Early Retirement* PLTU
- Pemanfaatan Gas Suar

KONSUMSI ENERGI FINAL DAN PRIMER

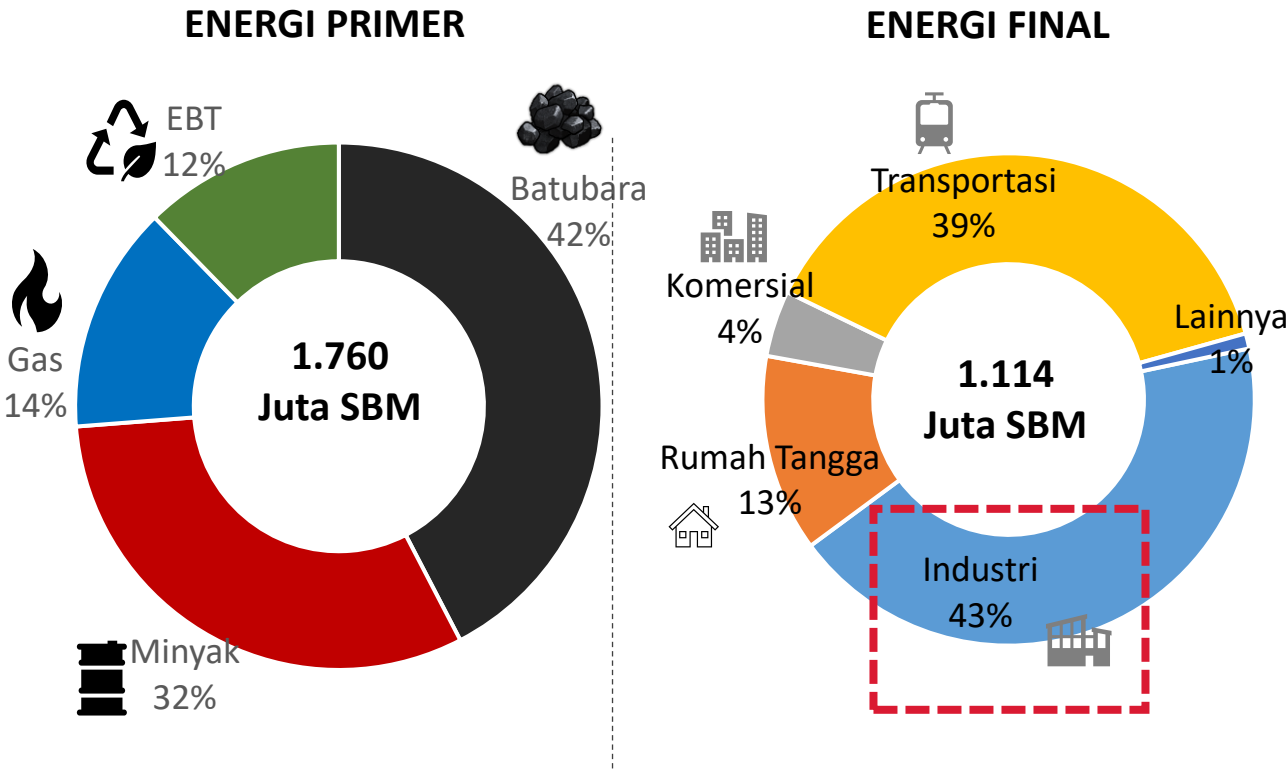
REALISASI KONSUMSI ENERGI FINAL



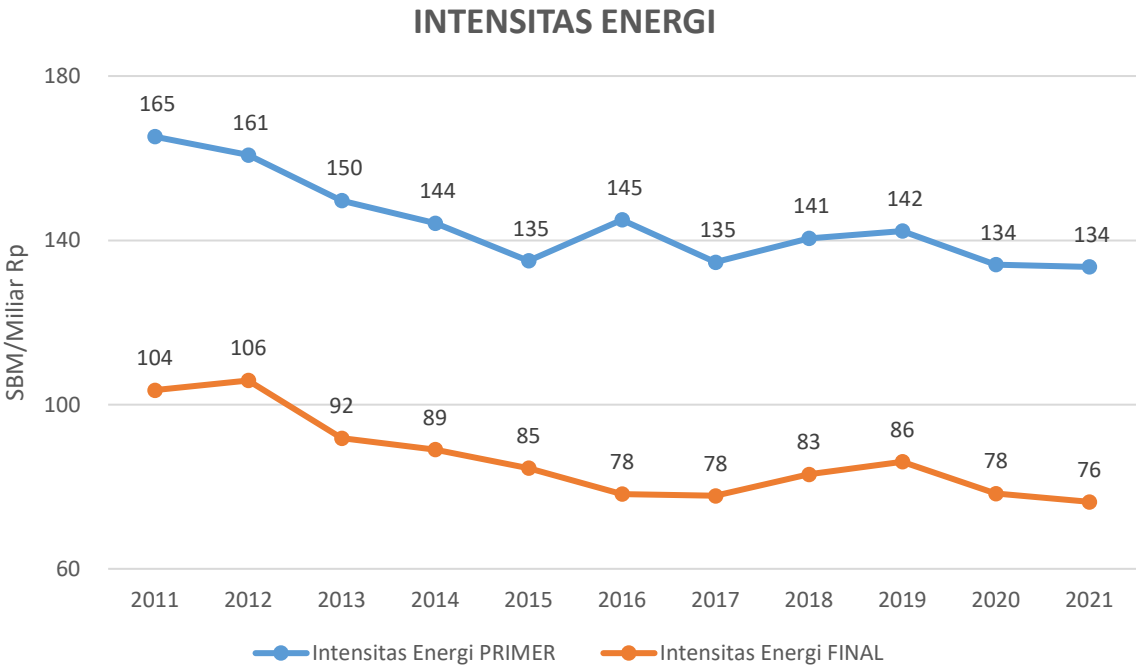
- 01 Sektor Transportasi : BBM (99,9%), Gas (0,02%) dan Listrik (0,05%)
Sektor Industri : Batubara (62,2%), Gas (15,3%) dan Listrik (14,5%)
- 02 Sektor Komersial : Listrik (87,3%), BBM (5,1%) dan LPG (4,0%)
Sektor Rumah Tangga: LPG (48,5%), Listrik (49,4%) dan Minyak Tanah (1,8%)

Konsumsi energi final yang terbesar terdapat pada **sektor industri** disusul oleh **sektor transportasi**. kedua sektor ini mendominasi penggunaan energi di Indonesia

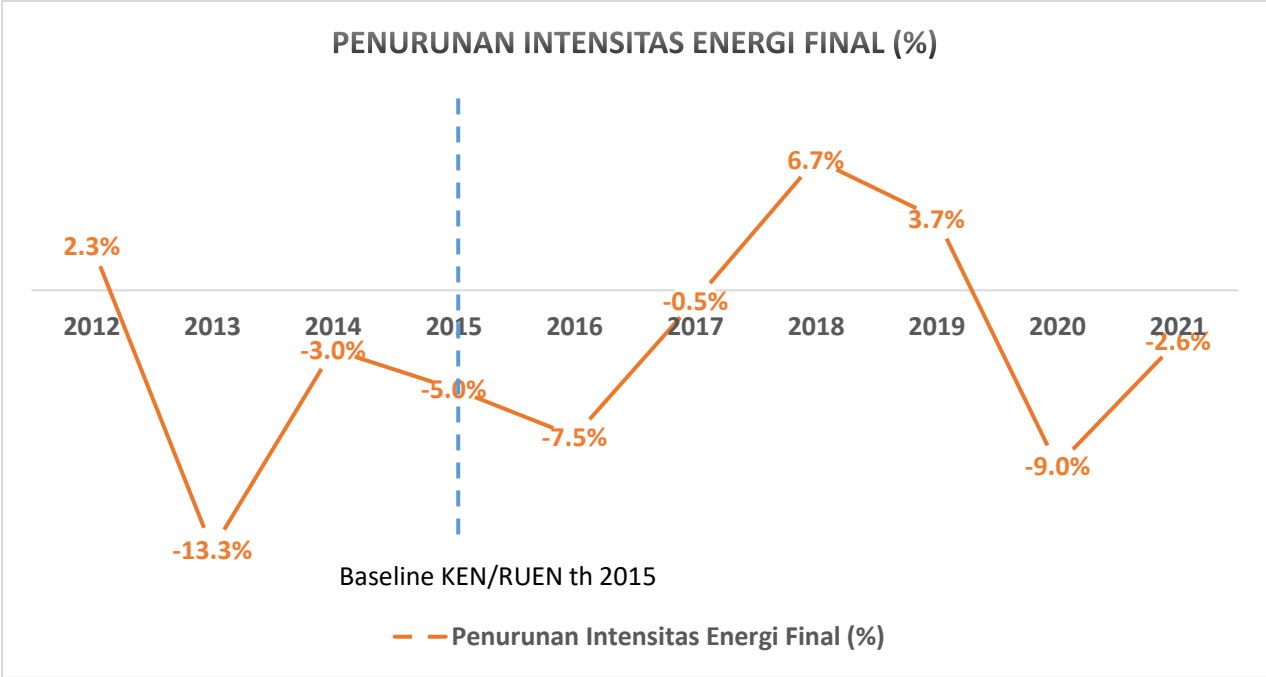
KONSUMSI ENERGI PRIMER & ENERGI FINAL 2022: (tidak termasuk biomassa)



INTENSITAS ENERGI



Konsumsi energi final terbesar berasal dari sektor industri diikuti oleh sektor transportasi. Kedua sektor tersebut mendominasi share penggunaan energi di Indonesia

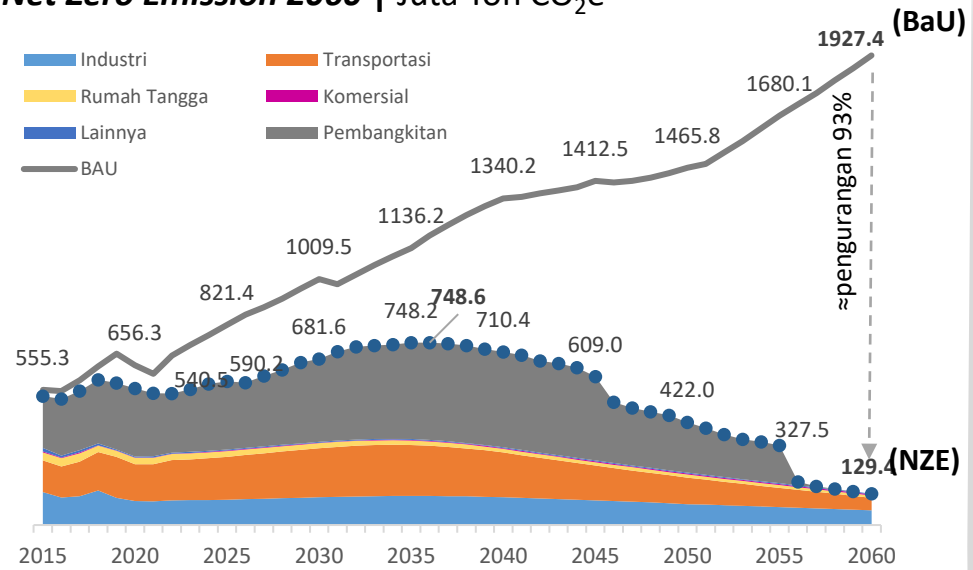


Penurunan Intensitas Energi Final	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
(%)	-5.0%	-7.5%	-0.5%	6.7%	3.7%	-9.0%	-2.6%

Rata-rata penurunan Intensitas Energi final 2015-2021 sebesar 1,5% atau turun sebesar 9,7% dari baseline tahun 2015

PETA JALAN NZE SEKTOR ENERGI

Net Zero Emission 2060 | Juta Ton CO₂e



Pengurangan emisi NZE yaitu 93% dari *BaU* melalui optimalisasi **suplai** dengan EBT dan **demand** dengan menerapkan efisiensi energi.

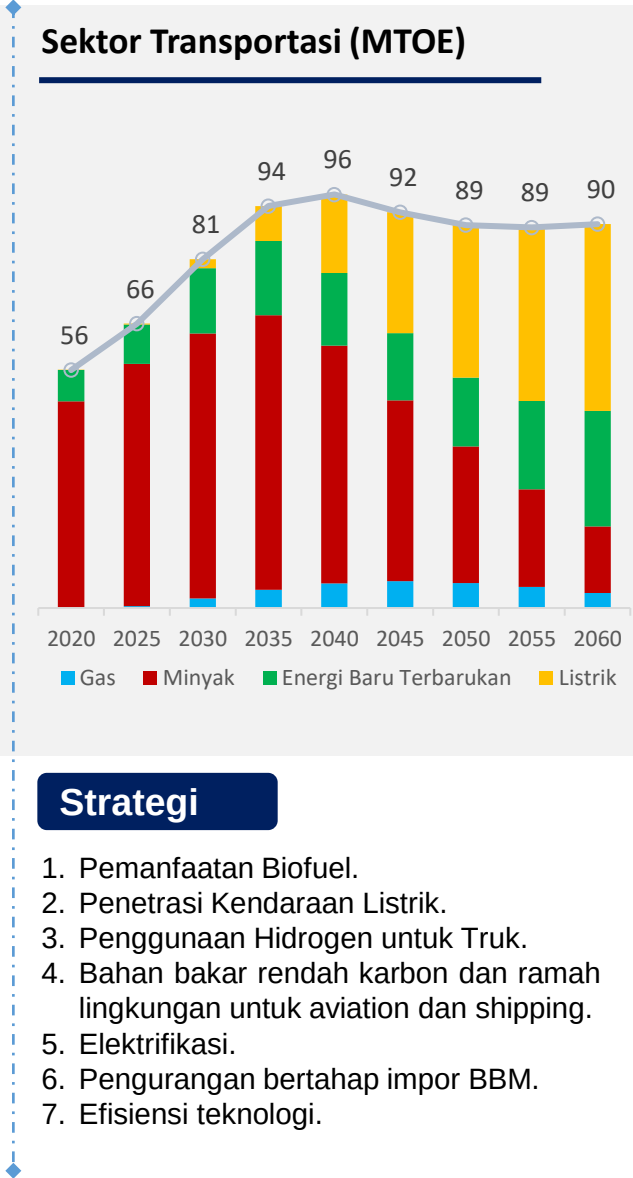
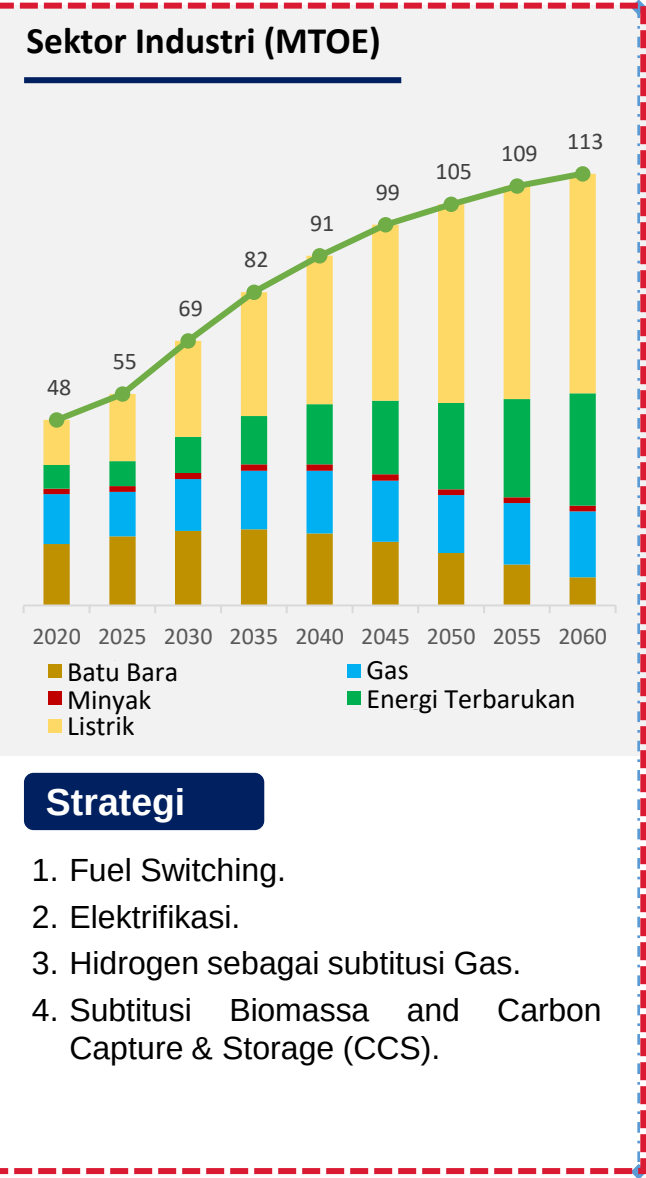
Strategi Mencapai NZE

- 1 Penerapan Efisiensi Energi
- 2 Elektrifikasi (EV, kompor induksi, elektrifikasi pertanian, dll)
- 3 Moratorium PLTU & pensiun dini PLTU yang sudah ada
- 4 Pengembangan EBT (offgrid, ongrid & BBN)
- 5 Sumber energi baru (hidrogen and amonia)
- 6 CCS/CCUS

Roadmap NZE 2060 atau Lebih Cepat

2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040	2041-2050	2051-2060
Supply: Pengembangan PLT EBT sesuai RUPTL 2021-2030, <i>cofiring</i> PLTU Batu Bara	Supply: Pengembangan PLT EBT sesuai RUPTL 2021-2030, <i>pump storage</i> mulai 2025	Supply: Produksi EBT <i>Green Hydrogen</i> mulai 2031 untuk transportasi, <i>BESS</i> tahun 2034	Supply: Pemanfaatan nuklir mulai 2039, PLTS secara massif serta PLTB <i>onshore</i> dan <i>offshore</i>	Supply: Produksi EBT <i>Green Hydrogen</i> untuk substitusi gas alam, bauran energi didominasi EBT	Supply: Semua listrik dihasilkan dari PLT EBT dan emisi tersisa sebesar 129 juta ton CO ₂
Demand: Kompur induksi, jargas, DME, mandatori B35, kendaraan listrik	Demand: Kompur induksi, jargas, mandatori B40, kendaraan listrik, manajemen energi, & penerapan hidrogen untuk transportasi	Demand: Kompur induksi, jargas, mandatori B40, kendaraan listrik, manajemen energi, & penerapan hidrogen untuk transportasi	Demand: Kompur induksi, jargas, mandatori B40, kendaraan listrik, dan CCS untuk industri semen dan baja	Demand: Kompur induksi, jargas, mandatori B40, kendaraan listrik, penerapan hidrogen untuk industri	Demand: Kompur induksi, jargas, mandatori B40, kendaraan listrik, dan CCS untuk industri

PROYEKSI STRATEGI PEMENUHAN KEBUTUHAN ENERGI PER SEKTOR



PELAKSANAAN KONSERVASI ENERGI: MANAJEMEN ENERGI – PP 33/2023

Manajemen Energi **wajib** dilakukan oleh Penyedia Energi, Pengguna Sumber Energi, dan Pengguna Energi apabila **konsumsi energi dalam satu tahun melebihi ambang batas tertentu**.

Sebelum:
Ambang batas pada
PP 70/2009

Pengguna Energi dan
Sumber Energi
≥ 6000 TOE

Sesudah:
Ambang batas pada PP 33/2023

Penyedia Energi
≥ 6000 TOE

Sektor Industri
≥ 4000 TOE

Sektor Transportasi
≥ 4000 TOE

Sektor Bangunan Gedung
≥ 500 TOE

Pemerintah Pusat dan Daerah
Wajib

Manajemen Energi

1

penunjukan manajer energi

2

penyusunan program efisiensi energi

3

pelaksanaan audit energi secara berkala

4

pelaksanaan rekomendasi hasil audit energi

Pelaporan kepada KESDM

Estimasi Dampak Perubahan Ambang Batas pada Manajemen Energi



Penyedia
Energi

3,56 juta TOE
Penghematan Energi di 2030

Rp 9,4 Triliun
Penghematan Biaya Energi di 2030



Industri

5,28 juta TOE
Penghematan Energi di 2030

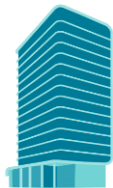
Rp 20,8 Triliun
Penghematan Biaya Energi di 2030



Transportasi

0,4 juta TOE
Penghematan Energi di 2030

Rp 4,2 Triliun
Penghematan Biaya Energi di 2030



Bangunan

66 ribuTOE
Penghematan Energi di 2030

Rp 0,9 Triliun
Penghematan Biaya Energi di 2030

TOE = Tonne Oil Equivalent

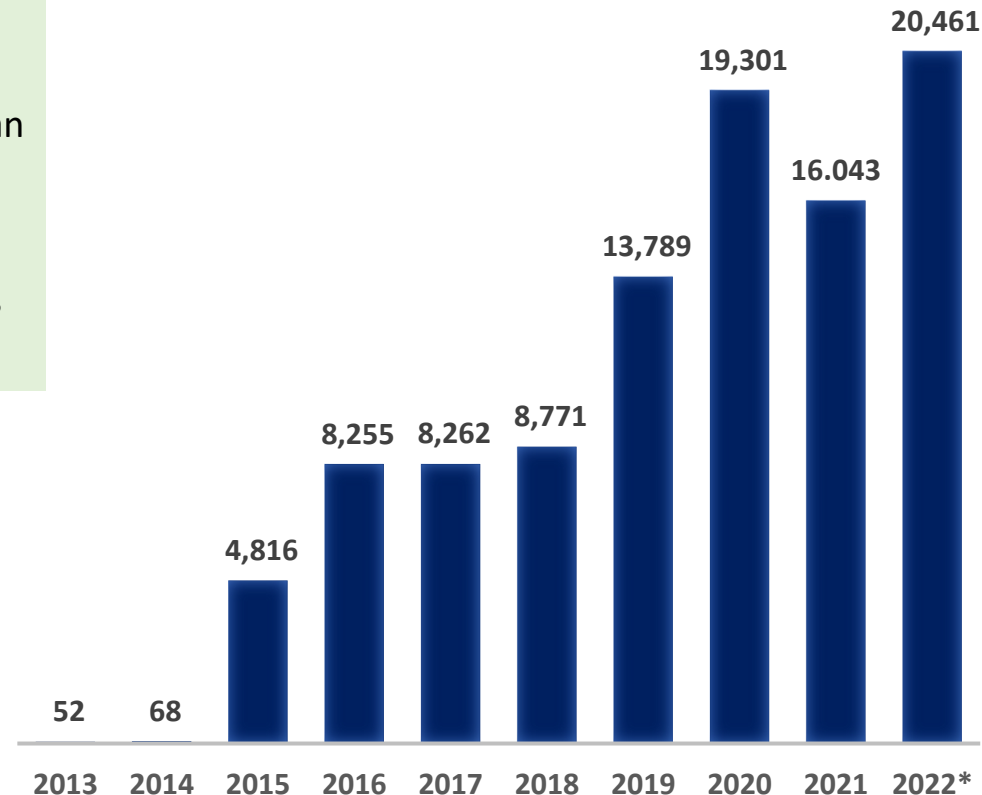
PENERAPAN MANAJEMEN ENERGI

- Pengelolaan pemanfaatan energi yang efektif dan efisien guna menghasilkan produk yang maksimal melalui tindakan teknis yang terstruktur dan terdokumentasi dengan baik sehingga berdampak pada penggunaan bahan baku dan bahan pendukung yang optimal
- Pengguna energi ≥ 6.000 TOE per tahun wajib menerapkan manajemen energi
- Penerapan Manajemen Energi secara sistematis dapat melalui implementasi Sistem Manajemen Energi berbasis ISO 50001

KEWAJIBAN MANAJEMEN ENERGI



PENGHEMATAN ENERGI (GWH)



Sumber: Pelaporan Online Manajemen Energi (POME) Ditjen EBTKE

Tahun 2022

Jumlah Yang Melaporkan
242 Perusahaan
(Sektor Industri dan ESDM)

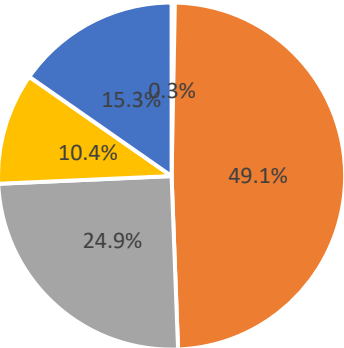
Konsumsi Energi Total
 ≈ 852.126 GWh

Penghematan Energi
 ≈ 20.461 GWh

Penurunan Emisi
11.727.813 Ton CO₂ eq

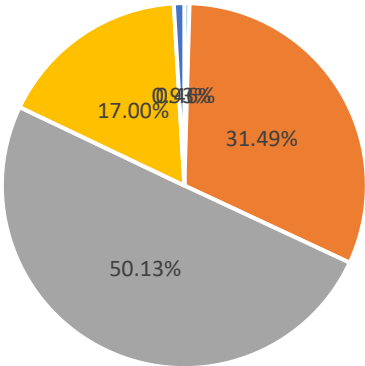
PROFIL ENERGI SEKTOR INDUSTRI

Share Konsumsi Bahan Bakar Sektor Industri



■ BBM ■ Batubara ■ Gas ■ Listrik ■ Lainnya (EBT)

Share Penghematan Energi Sektor Industri

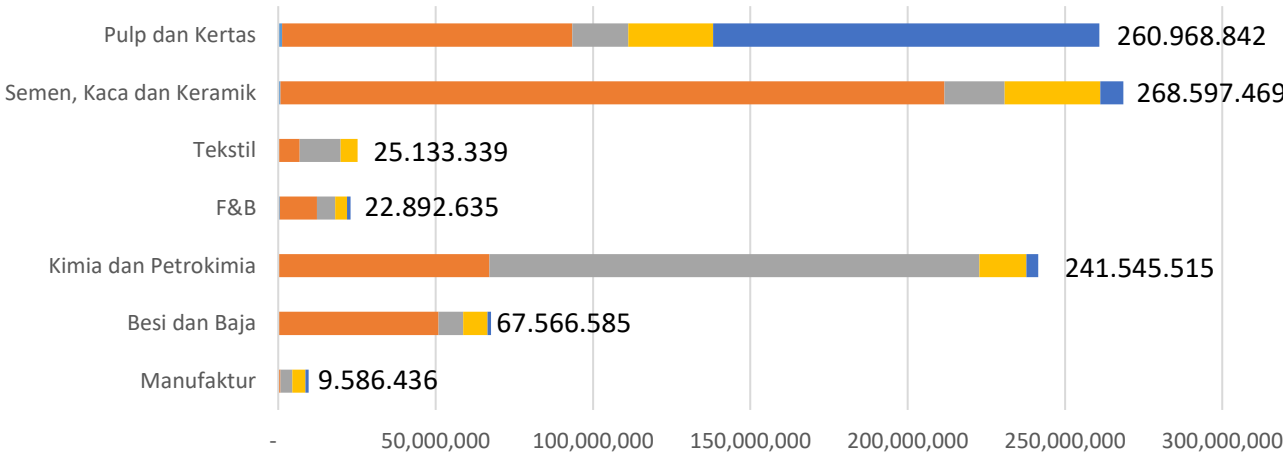


■ BBM ■ Batubara ■ Gas ■ Listrik ■ Lainnya

Jenis	Pemakaian Energi (Gjoule)	Penghematan Energi (Gjoule)	Pemakaian Energi (original unit)	Penghematan Energi (original unit)	Satuan
BBM	2.736.390	80.077	72.200	2.113	kiloliter
Batubara	440.063.443	5.529.869	22.003.172,15	276.493	Ton
Gas	223.052.435	8.803.238	216.555.763	8.546.833	mmbtu
Listrik	93.274.422	2.984.859	25.910	829	GWh
Lainnya (Biomass)	137.164.129	162.481	137.164.129	162.481	Gjoule

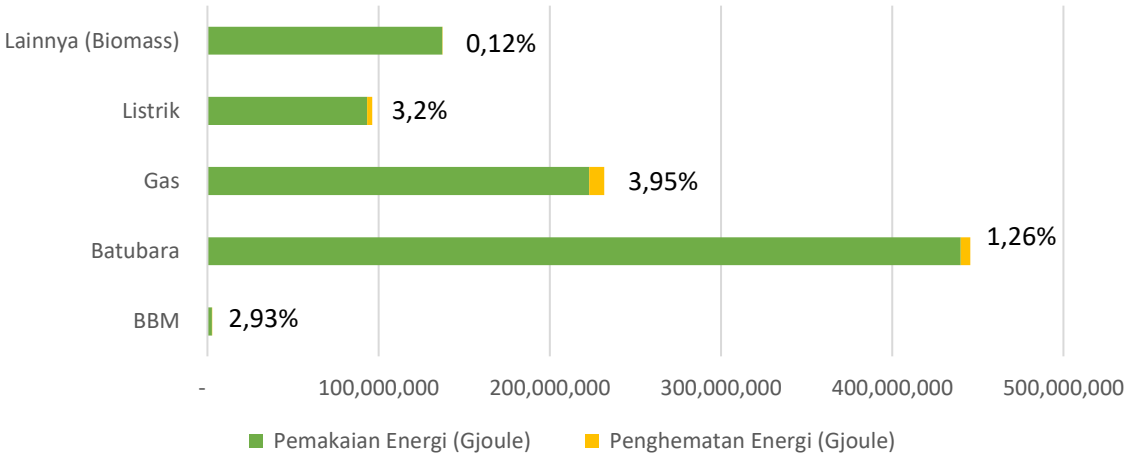
Sumber: =Pelaporan Online Manajemen Energi (POME) Ditjen EBTKE Desember 2022

Konsumsi Energi di Sektor Industri (Gjoule)



■ BBM ■ Batubara ■ Gas ■ Listrik ■ Lainnya (EBT)

Penghematan Energi terhadap Pemakaian Energi (Gjoule)

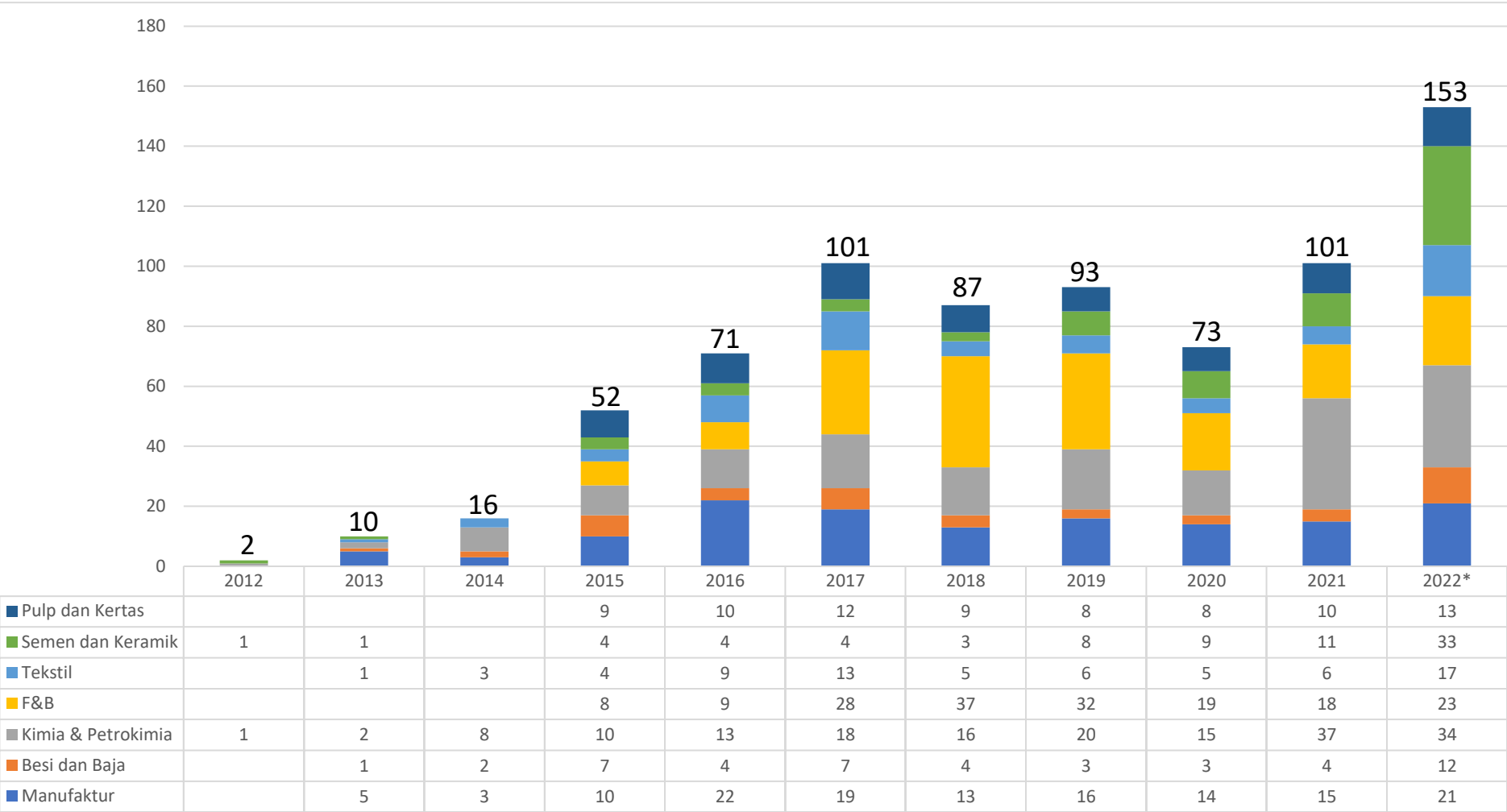


■ Pemakaian Energi (Gjoule) ■ Penghematan Energi (Gjoule)

STATUS LAPORAN ME SEKTOR INDUSTRI TAHUN 2022



PERUSAHAAN YANG MENERAPKAN MANAJEMEN ENERGI



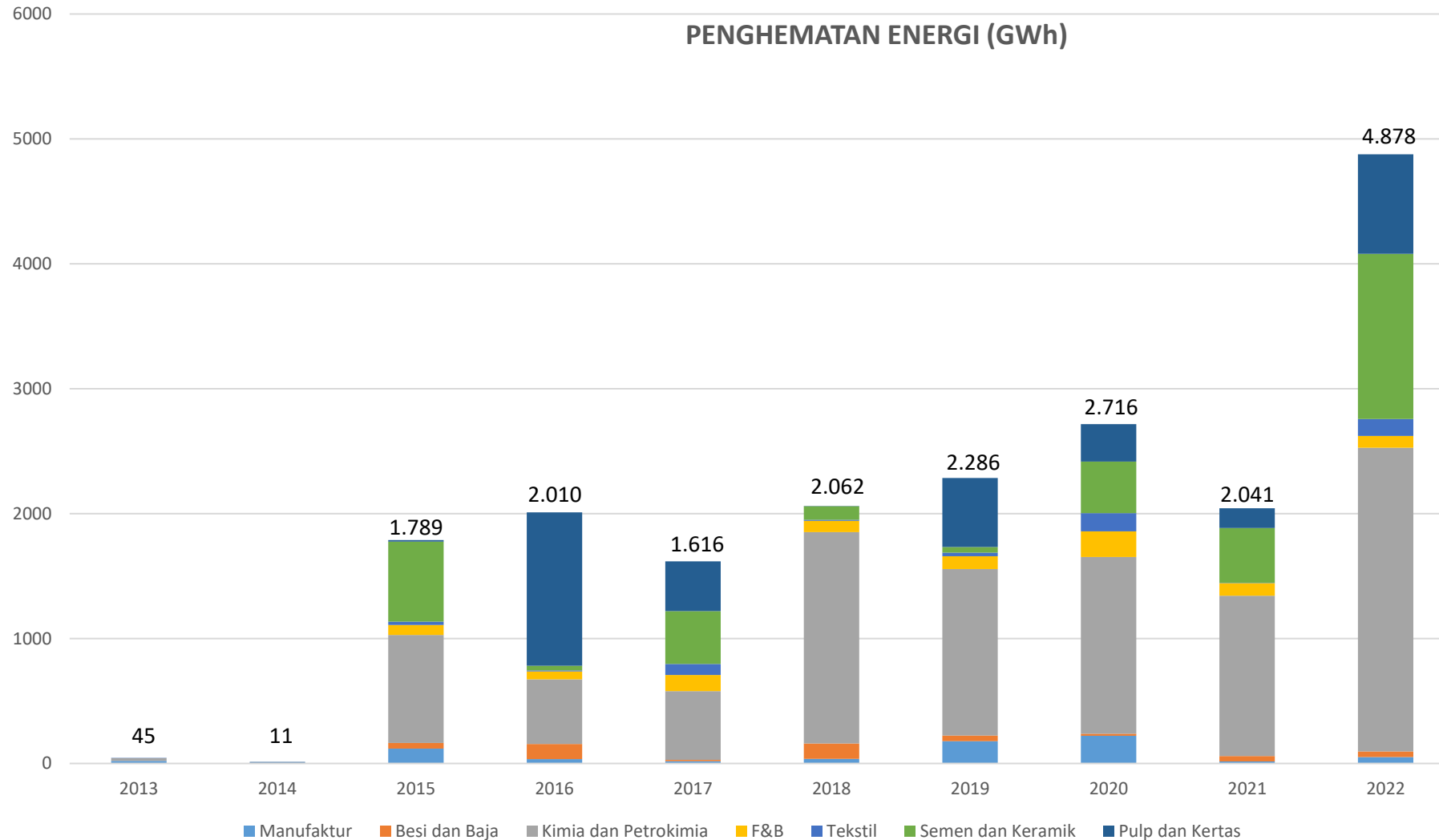
Tahun 2022*

Jumlah Perusahaan
Melaporkan
153 Perusahaan

Kategori Hijau
85 Perusahaan

Kategori Kuning
68 Perusahaan

STATUS LAPORAN ME SEKTOR INDUSTRI TAHUN 2022



Tahun 2022*

Total Penghematan Energi
4.878 GWh

Total Penurunan Emisi
3.200.732 Ton CO₂

Sumber: Pelaporan Online Manajemen Energi (POME) Ditjen EBTKE Bulan Desember 2022

INVENTARISASI GRK SEKTOR INDUSTRI TAHUN 2022



Sektor	Jumlah Perusahaan	BBM (tCO ₂)	Batu Bara (tCO ₂)	Gas (tCO ₂)	Listrik (tCO ₂)	Lainnya(tCO ₂)	Total (tCO ₂)
Industri Tekstil	16	5,154	636,828	840,218	1,256,172	-	2,738,373
Industri Sepatu	4	25	-	4,538	105,862	-	110,425
Semen	14	29,855	20,279,901	-	6,753,925	11,176	27,074,857
Keramik dan Kaca	19	6,904	-	1,224,241	427,144	1,623	1,659,912
Manufaktur Otomotif	16	3,793	59,899	228,690	823,565	1,916	1,117,864
Pulp dan Kertas	13	74,973	5,189,810	1,141,001	6,361,852	151,177	12,918,813
Kimia dan Petrokimia	35	9,242	6,427,275	10,000,733	3,529,534	9	19,966,793
Besi Baja	12	7,736	4,878,006	502,024	1,829,126	-	7,216,893
Makanan dan Minuman	20	21,488	1,067,002	304,136	836,422	1,991	2,231,039
Rokok	1	7	-	9,702	34,171	-	43,880
Agroindustri	3	1,401	74,468	64,684	54,990	-	195,544

Total emisi sektor Industri mencapai **75,2 Juta tCO₂**

Sumber: Pelaporan Online Manajemen Energi (POME) Ditjen EBTKE Bulan Desember 2022

PELUANG NILAI EKONOMI KARBON SEKTOR ENERGI

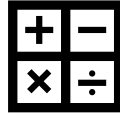


1



Perlu disusun roadmap tahunan pencapaian NDC yang memuat target penurunan emisi setiap tahunnya.

2



26 metodologi penghitungan aksi mitigasi reduksi emisi GRK sektor energi telah ditetapkan oleh KLHK. Saat ini sedang dikembangkan penyusunan metodologi lainnya termasuk:

- Sub sektor Efisiensi Energi, kegiatan aksi mitigasi KBLBB (Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai).
- Sub sektor Migas, kegiatan aksi mitigasi CCS/CCUS, rutin *flaring*, optimalisasi pemanfaatan gas untuk rumah tangga & transportasi.
- Revisi Metodologi perhitungan aksi mitigasi penurunan GRK melalui pemasangan PLTS Atap.

3



KESDM sedang mengembangkan platform digital pelaporan aksi mitigasi reduksi emisi sektor energi, diharapkan dapat berbagi data/terintegrasi dengan SRN (Sistim Registri Nasional) KLHK untuk mempermudah penerbitan SPE.

4



Kegiatan aksi mitigasi sektor energi sebagai offset emisi dan dapat mendukung penerapan Nilai Ekonomi Karbon dan pencapaian target Enhanced NDC.

CARBON PRICING UNTUK MENDORONG PENURUNAN EMISI



Mekanisme Carbon Pricing

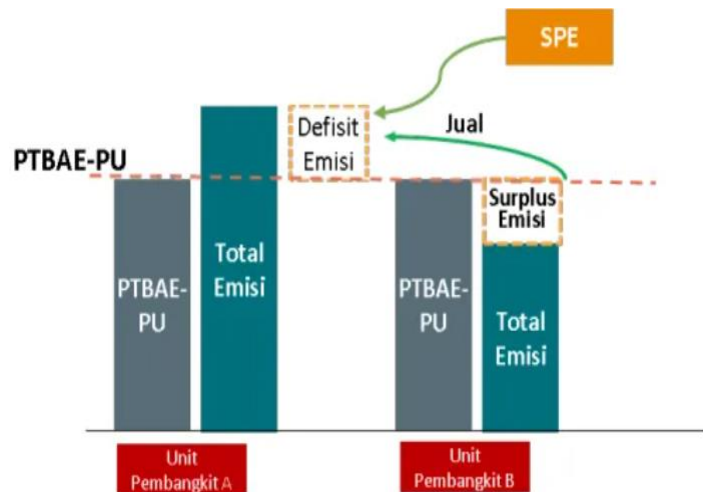
Berdasarkan Peraturan Presiden No. 98/2021

Perdagangan Karbon

- a. Perdagangan Emisi
- b. Offset Emisi

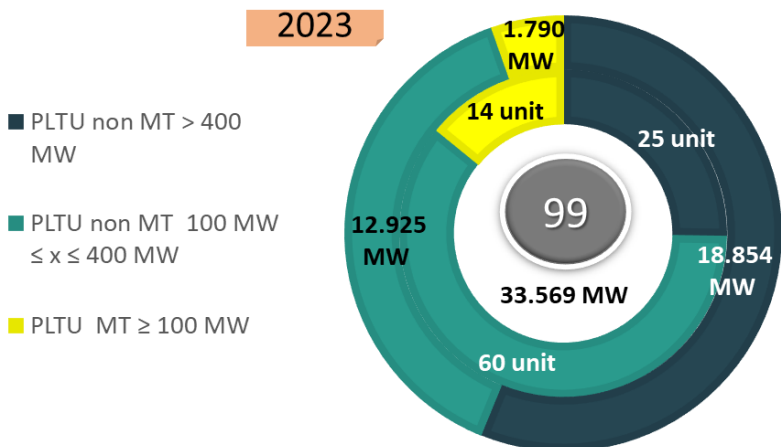
Result Based Payment

Pajak Karbon



Perdagangan Karbon pada Pembangkit Listrik

- Pada tanggal 22 February 2023, KESDM meluncurkan perdagangan karbon di subsector pembangkit listrik.
- Untuk phase pertama di 2023, terdapat 99 PLTU yang menjadi peserta perdagangan karbon dengan total kapasitas 33,5 GW



Bursa Karbon Indonesia



- Pada tanggal 26 September 2023, Indonesia telah meluncurkan Bursa Karbon.
- Project yang telah teregistrasi saat ini: PT Pertamina Geothermal Energy Tbk Lahendong Project Unit 5 and Unit 6, Sulawesi Utara dan PLTGU Muara Karang
- Traded volume: 1,74 juta tCO₂e (sumber: website SRN PPI KLHK)

Thank You

www.esdm.go.id



Kementerian Energi dan
Sumber Daya Mineral



@kesdm



@KementerianESDM



KementerianESDM



Alamat

Jl. Medan Merdeka Selatan
No.18 Jakarta Pusat

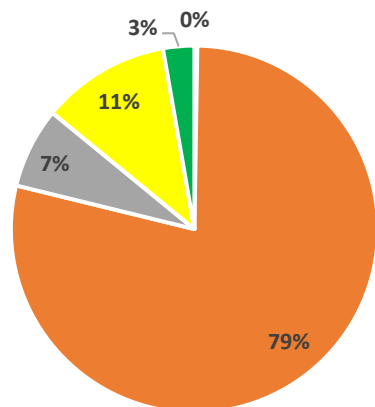


PENGUNAAN ENERGI DI SEKTOR INDUSTRI BESAR



Sektor Semen, Keramik & Kaca

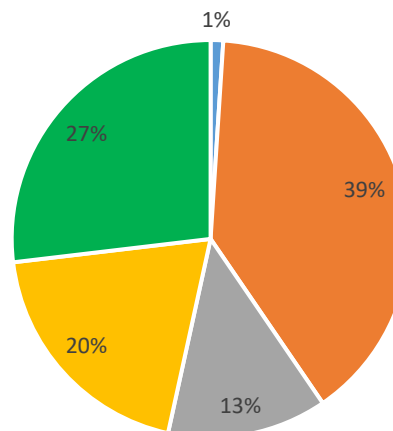
Jenis Bahan Bakar



BBM	Konsumsi : 18.129 Kiloliter
	Efisiensi : --
Batubara	Konsumsi : 10.551.457 Ton
	Efisiensi : 142.161 Ton
Gas	Konsumsi : 18.513.767 mmbtu
	Efisiensi : 1.444.438 mmbtu
Listrik	Konsumsi : 8.452 GWh
	Efisiensi : 472.616 GWh
Lainnya	Konsumsi : 7.383.797 Gjoule
	Efisiensi : ---

Sektor Pulp & Kertas

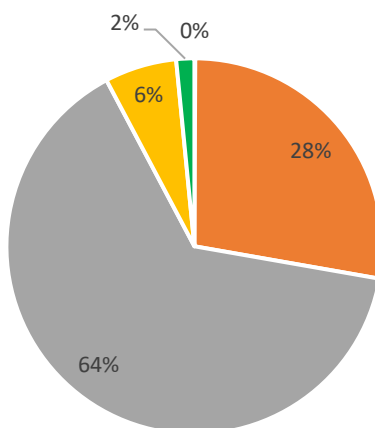
Jenis Bahan Bakar



BBM	Konsumsi : 36.975 Kiloliter
	Efisiensi : 1.901 Kiloliter
Batubara	Konsumsi : 2.700.213 Ton
	Efisiensi : 126.566 Ton
Gas	Konsumsi : 17.254.950 mmbtu
	Efisiensi : --
Listrik	Konsumsi : 7.488 GWh
	Efisiensi : 60 GWh
Lainnya	Konsumsi : 36.806.534 Gjoule
	Efisiensi : 55.485 Gjoule

Sektor Kimia & Petrokimia

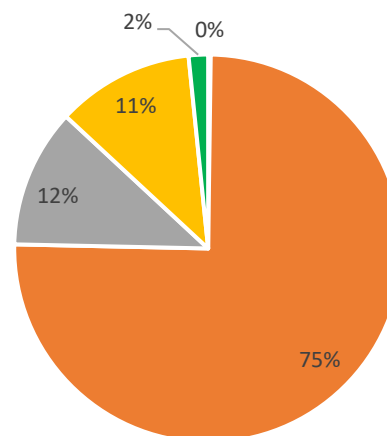
Jenis Bahan Bakar



BBM	Konsumsi : 4.558 Kiloliter
	Efisiensi : 212 Kiloliter
Batubara	Konsumsi : 3.344.056 Ton
	Efisiensi : 3.999 Ton
Gas	Konsumsi : 18.513.767 mmbtu
	Efisiensi : 6.643.888 mmbtu
Listrik	Konsumsi : 4.154 GWh
	Efisiensi : 486 GWh
Lainnya	Konsumsi : 7.383.797 Gjoule
	Efisiensi : 76.297 Gjoule

Sektor Besi & Baja

Jenis Bahan Bakar

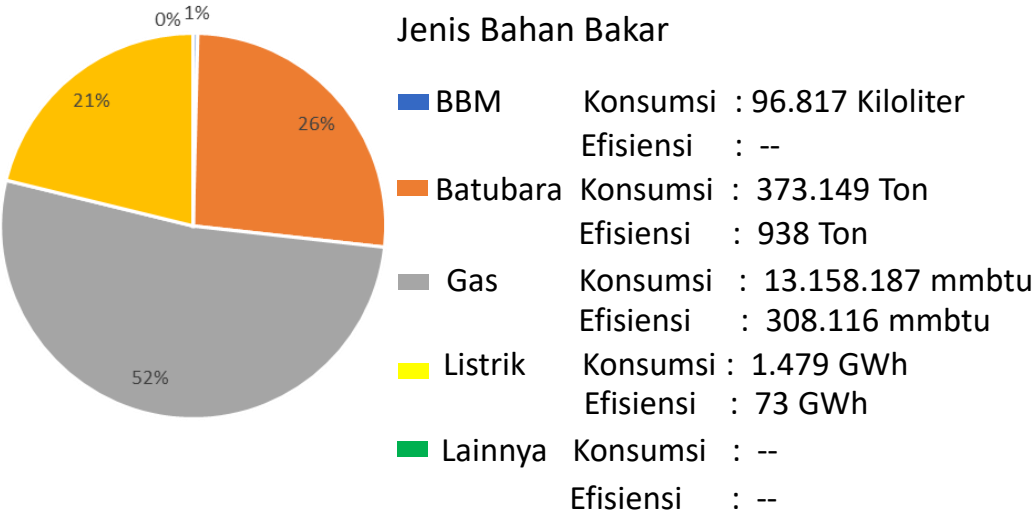


BBM	Konsumsi : 3.815 Kiloliter
	Efisiensi : --
Batubara	Konsumsi : 2.537.985 Ton
	Efisiensi : 37 Ton
Gas	Konsumsi : 7.591.931 mmbtu
	Efisiensi : 836 mmbtu
Listrik	Konsumsi : 2.153 GWh
	Efisiensi : 45 GWh
Lainnya	Konsumsi : 1.092.067 Gjoule
	Efisiensi : ---

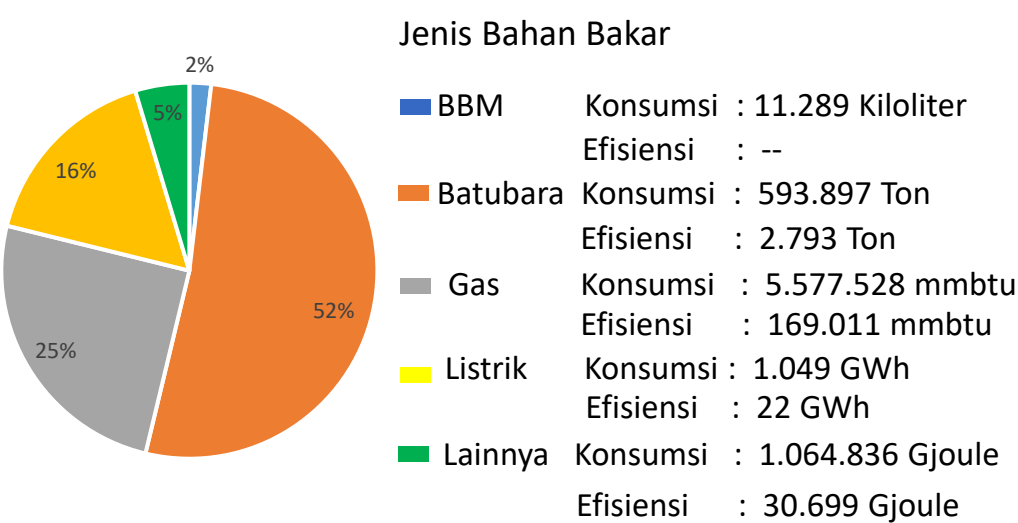
PENGUNAAN ENERGI DI SEKTOR INDUSTRI BESAR



Sektor Tekstil



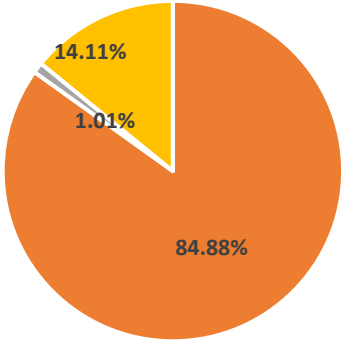
Sektor Makanan & Minuman



KEGIATAN KONSERVASI ENERGI DI SEKTOR INDUSTRI BESAR

Sektor Semen Kaca Keramik

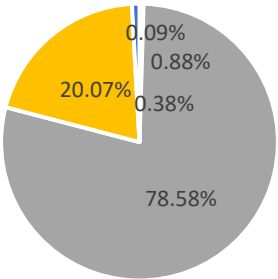
■ BBM ■ Batubara ■ Gas ■ Listrik ■ Lainnya



Jenis	Penghematan Energi (Gjoule)	Penghematan Energi (Original Unit)	Satuan
Batubara	2.843.213	142.161	Ton
Gas	33.915	32.928	mmbtu
Listrik	472.616	131	GWh

Jenis Kegiatan	% hemat	Biaya Investasi (Juta Rupiah)	Rata-rata investasi / Gj (Rupiah)
Setting Parameter Operasi : Pengurangan Pemakaian Energi pada proses pembuatan semen ; Menurunkan Residu Raw Meal dan Fine Coal	21,12%	34,1 Milyar	33.977
Modifikasi Alat : Modifikasi Dynamic Seal Separator Coal Mill; Pemasangan heat recovery	15,12%	25,5 Milyar	41.151
Perbaikan Alat : Penutupan kebocoran ducting, Kiln inlet seal false air rectification	1,99%	1,9 Milyar	20.170
Pemeliharaan Alat : Penggantian Bag	0,10%	1,5 Milyar	314.006
Penggantian Alat : Penggantian aeration plate ; ball charge	0,90%	11,8 Milyar	276.478
Lainnya : Pemakaian biomass sebagai pengganti batubara	60,79%	105,3 Milyar	36.411

Sektor Kimia & Petrokimia



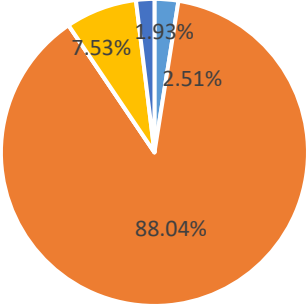
Jenis	Penghematan Energi (Gjoule)	Penghematan Energi (Original Unit)	Satuan
Batubara	33.263	1.663	Ton
Gas	6.843.205	6.643.888	mmbtu
Listrik	1.747.279	485	GWh
Lainnya (Biomass)	76.297	76.297	Gjoule

Jenis Kegiatan	% hemat	Biaya Investasi (Juta Rupiah)	Rata-rata investasi (Rupiah) / Gj
Setting Parameter Operasi : H2 Gas Utilization To maximize the utilization; reduce MPS Consumption by bring MS/DS ratio to 0.68	29,32%	337 juta	128
Modifikasi Alat : Interkoneksi Purge Gas Amoniak; Pemasangan turbine sebagai driver 2GA-701 Water Pump	2,14%	11,7 Milyar	61.095
Perbaikan Alat : Pembersihan Convection Section ; Retubing E-0303	2,93%	5,3 Milyar	20.202
Pemeliharaan Alat : Program Turn Around; Program Dry Ice Cleaning	20,73%	69 Milyar	37.105
Penggantian Alat : Penggantian Methanator Effluent Cooler; Penggantian katalis dengan suhu reaksi lebih rendah	40,08%	206 Milyar	57.528
Lainnya : Peningkatan pemanfaatan alternatif fuel dengan pembangunan fasilitas feeding	4,8%	15,3 Milyar	35.529

KEGIATAN KONSERVASI ENERGI DI SEKTOR INDUSTRI BESAR

Sektor Pulp & Kertas

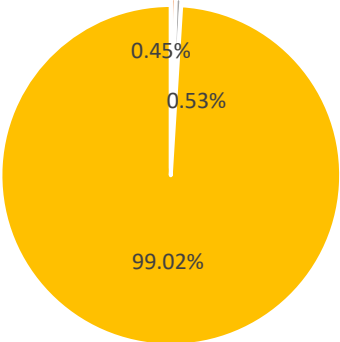
■ BBM ■ Batubara ■ Gas ■ Listrik ■ Lainnya



Jenis	Penghematan Energi (Gjoule)	Penghematan Energi (Original Unit)	Satuan
BBM	72.053	1.901	KL
Batubara	2.531.324	126.566	Ton
Listrik	216.485	60	GWh
Lainnya	55.485	55.485	Gjoule

Jenis Kegiatan	% hemat	Biaya Investasi (Juta Rupiah)	Rata-rata investasi (Rupiah) / Gj
Setting Parameter Operasi : Increase Turbine Generator Efficiency; Direct Line Wet Pulp	88,46%	Tanpa biaya	--
Modifikasi Alat : Interconnection Cooling Tower Vacuum Pump ; Modifikasi Conveyor Menggunakan VSD	2,72%	334 Juta	4.264
Pemeliharaan Alat : Replace Pully motor chest	0,00031%	100 Juta	11 Juta
Penggantian Alat : Penggantian Aerator waste water treatment (WWT) 55kW to 37kW; Penggantian Lampu Merkuri to LED	0,05%	869 Juta	613.889
Lainnya : Reduce Consumption Steam	8,76%	2 Milyar	7.940

Sektor Besi Baja



Jenis	Penghematan Energi (Gjoule)	Penghematan Energi (Original Unit)	Satuan
Batubara	731	37	Ton
Gas	861	836	mmbtu
Listrik	161.391	45	GWh

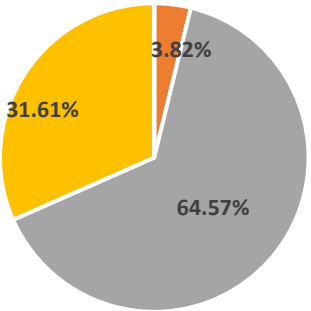
RCES

Jenis Kegiatan	% hemat	Biaya Investasi (Juta Rupiah)	Rata-rata investasi (Rupiah) / Gj
Setting Parameter Operasi : Dust Collector Facility Improvement	0,17%	Tanpa biaya	--
Modifikasi Alat : Memasang Inverter pada pompa decent tank; Penggantian Kontrol Motor Long Travel Crane Billet KONE Menggunakan Inverter 30 KW	0,36%	1,7Milyar	2.910.200
Perbaikan Alat : Tundish Dryer Temperature Improvement	0,45%	1,5 Juta	2.052
Penggantian Alat : Penggantian lampu hemat energi;	9,18%	3,7 Milyar	249.834
Lainnya : Reduce Energy Cost By Adjusting Maintenance Schedule	89,84%	2,9 Milyar	19.906

KEGIATAN KONSERVASI ENERGI DI SEKTOR INDUSTRI BESAR

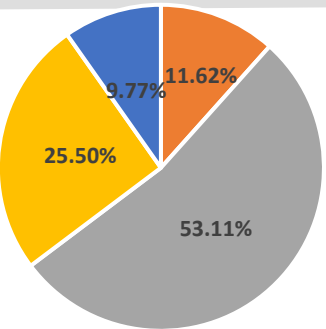
Sektor Tekstil

■ BBM ■ Batubara ■ Gas ■ Listrik ■ Lainnya



Jenis	Penghematan Energi (Gjoule)	Penghematan Energi (Original Unit)	Satuan
Batubara	18.764	938	Ton
Gas	317.359	308.116	mmbtu
Listrik	155.389	43	GWh

Sektor Makanan Minuman



Jenis	Penghematan Energi (Gjoule)	Penghematan Energi (Original Unit)	Satuan
Batubara	36.527	1.826	Ton
Gas	166.931	162.069	mmbtu
Listrik	80.136	22	GWh
Lainnya	30.699	30.699	Gjoule

Jenis Kegiatan	% hemat	Biaya Investasi (Juta Rupiah)	Rata-rata investasi (Rupiah) / Gj
Setting Parameter Operasi : Menaikkan temperatur AHU 1 ^o C; Mengurangi IDLE Time pada mesin produksi	0,91%	No Cost	--
Modifikasi Alat : Parallel Cooling tower STG; Heat Recovery Steam Generator	20,17%	4,4 Milyar	38.645
Pemeliharaan Alat : Compressor (Hanshin)	0,18%	25 Juta	25.122
Penggantian Alat : Improvement CA flowmeter, Air dryer, Cooling tower; Air compressor & Dryer replacement	73,23%	243 Milyar	586.425
Lainnya : Efisisensi Chiller	5,51%	1,6 Milyar	52.435

Jenis Kegiatan	% hemat	Biaya Investasi (Juta Rupiah)	Rata-rata investasi (Rupiah) / Gj
Setting Parameter Operasi : Menurunkan pemakaian bahan bakar boiler; Pengaturan Pola Operational Boiler Saat Jam Istirahat	47,96%	1,2 Milyar	9.482
Modifikasi Alat : Modification Overflow; Pemasangan steam separator pada EPS	9,94%	1,9 Milyar	74.291
Perbaikan Alat : Optimasi performance steam trap system	5,35%	754 Juta	52.419
Pemeliharaan Alat : Perbaikan steam trap pada jalur distribusi	2,04%	317 Juta	57.949
Penggantian Alat : Penggantian Boiler lama dengan Boiler baru tipe Small Once Through	24,77%	57,1 Milyar	858.034
Lainnya : Switch operation of C mill during high electric consumption to A Mill to increase utilisation of A Mill.	9,94%	1,9 Milyar	74.291

AKSI MITIGASI EMISI CO2 SEKTOR ENERGI



DITJEN EBTKE



Program:

- Pembangunan PLTP
- Pembangunan PLTS
- Pembangunan PLTM
- Pembangunan PLTMH
- Pembangunan PLTBayu
- Pembangunan PLTHybrid
- Pembangunan PLTBiomassa
- Pemanfaatan Biogas
- Pemanfaatan Biodiesel
- **Penerapan Mandatori Manajemen Energi**
- Peningkatan Efisiensi Peralatan Rumah Tangga
- Pembangunan PJU TS dan Retrofitting
- Pembagian LTSHE
- PLTS Atap
- Implementasi Joint Crediting Mechanism

DITJEN MINERBA



Program:

- Reklamasi Lahan Pasca Tambang

DITJEN MIGAS, BPH MIGAS



Program:

- Konversi Minyak Tanah ke LPG
- Penggunaan Gas Alam Sebagai Bahan Bakar Angkutan Umum Perkotaan
- Peningkatan Sambungan Rumah yang Teraliri Gas Bumi Melalui Pipa (Jargas)
- Fuel switching: Ron 88 ke RON 90 dan 92

DITJEN KETENAGALISTRIKAN



Program:

- Pembangunan PLTA
- Penggunaan Clean Coal Technology pada Pembangkit Listrik
- Penggunaan Waste Heat Recovery pada Pembangkit Listrik
- Penggunaan Coogeneration pada Pembangkit Listrik