



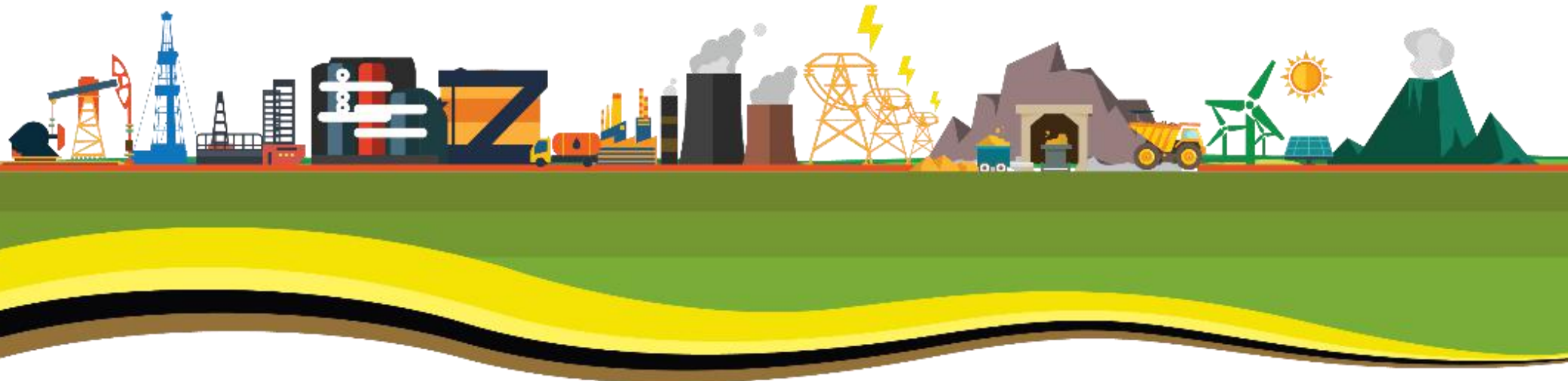
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

PENGEMBANGAN SISTEM PELAPORAN EMISI GRK DI SEKTOR PEMBANGKIT LISTRIK DAN PELUANG PASAR KARBON

Oleh :

Munir Ahmad

Direktur Teknik dan Lingkungan Ketenagalistrikan



**Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan
Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral**



www.esdm.go.id



[@KementerianESDM](https://twitter.com/KementerianESDM)



Kementerian Energi
dan Sumber Daya Mineral



Kementerian ESDM



[@kesdm](https://www.instagram.com/kesdm)

Outline

- I. Kondisi Penyediaan Tenaga Listrik Nasional**
- II. Rencana Pengembangan Ketenagalistrikan**
- III. Kebijakan Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (GRK)**
- IV. Sistem Pelaporan Emisi GRK Pembangkit Tenaga Listrik sebagai Penguatan Sistem MRV GRK Ketenagalistrikan**
- V. Peluang Pasar Karbon di subsektor Ketenagalistrikan**



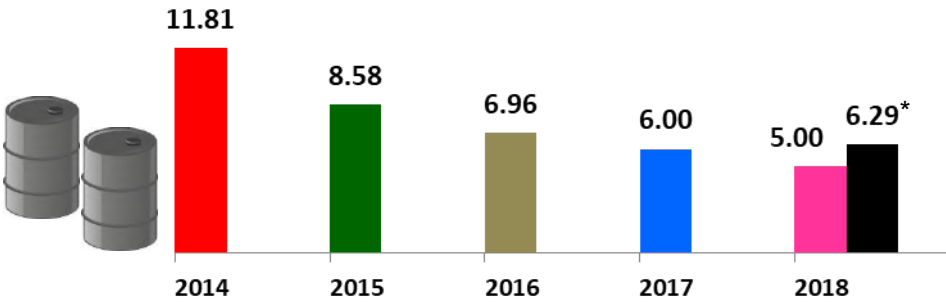
I

Kondisi Penyediaan Tenaga Listrik Nasional

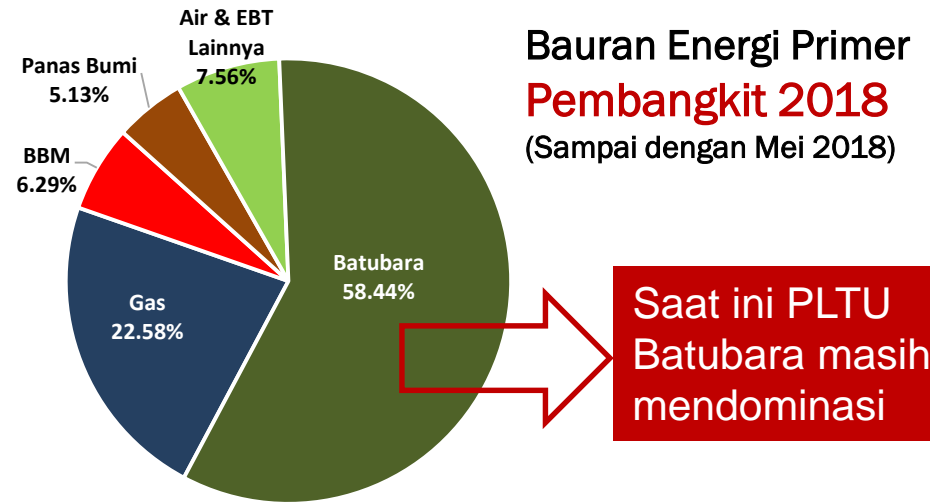




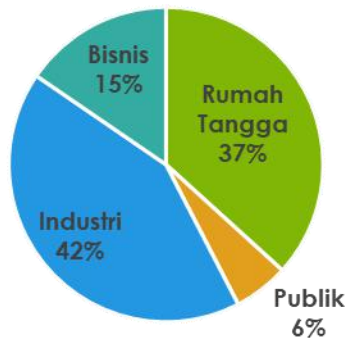
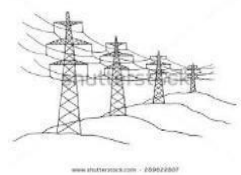
PANGSA BBM PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK (%)



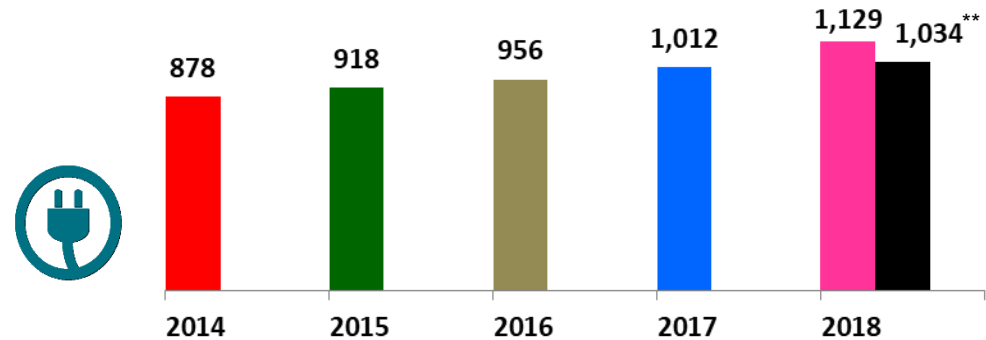
Realisasi pangsa BBM pembangkit listrik pada TW II 2018 sebesar 6,29% atau mencapai 1,54 jt KL.



KOMPOSISI KONSUMSI LISTRIK **



KONSUMSI LISTRIK (kWh/kapita)



- Konsumsi listrik terus meningkat seiring peningkatan akses/elektrifikasi dan perubahan gaya hidup
- Mendorong pengembangan kendaraan dan kompor listrik





Rencana Pengembangan Ketenagalistrikan



Kebijakan Pembangkit – Arah Pengembangan

(Sesuai Draft RUKN 2015-2034)

Diarahkan untuk memenuhi pertumbuhan tenaga listrik, meningkatkan cadangan dan terpenuhinya margin cadangan (*reserve margin*).



Coal-fired PP



Gas-fired PP



NRE PP



Nuclear PP

- PLTU masih dapat dikembangkan, namun mengutamakan penggunaan teknologi yang ramah lingkungan dan memiliki efisiensi tinggi (*Clean Coal Technology*) untuk sistem yang telah mapan (Jawa-Bali dan Sumatera).
- PLTG dan PLTA *pump storage* dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan beban puncak dan meminimalkan atau membatasi pembangkit BBM yang beroperasi pada waktu beban puncak.
- PLT-EBT dikembangkan disamping untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik juga dalam rangka menurunkan tingkat emisi CO₂.
- PLTN dapat dipertimbangkan untuk dikembangkan sebagai pilihan terakhir jika target porsi energi baru dan energi terbarukan menjadi paling sedikit sebesar 25% pada tahun 2025 tidak tercapai dengan tetap memperhatikan faktor keselamatan secara ketat.



Kebijakan Bauran Energi Pembangkitan Listrik



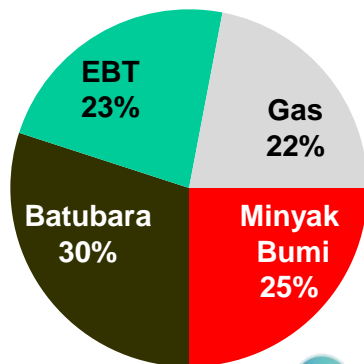
COP21-CMP11
PARIS 2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE

“menurunkan emisi **Gas Rumah Kaca (GRK)** pada tahun **2030** sebesar **29%** dengan upaya sendiri, dan hingga **41%** dengan bantuan dan kerjasama internasional”

PP 79/2014

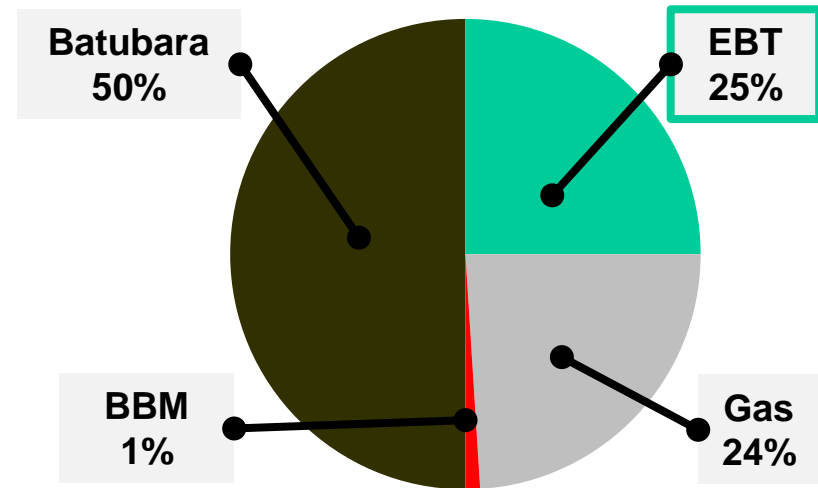
Kebijakan Energi Nasional

“Bauran energi primer **EBT** paling sedikit **23%** di tahun **2025** sepanjang keekonomiannya terpenuhi “



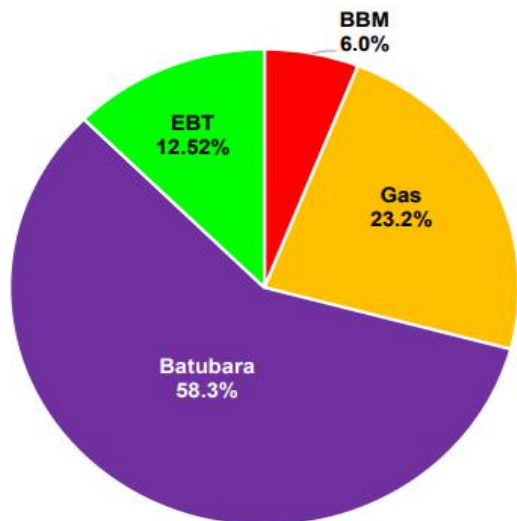
Draft RUKN 2015-2034

“porsi bauran energi pembangkitan listrik pada tahun **2025** terdiri dari **energi baru dan energi terbarukan** sekitar **25%**, **batubara** sekitar **50%**, **gas** sekitar **24%**, dan **BBM** sekitar **1%**”

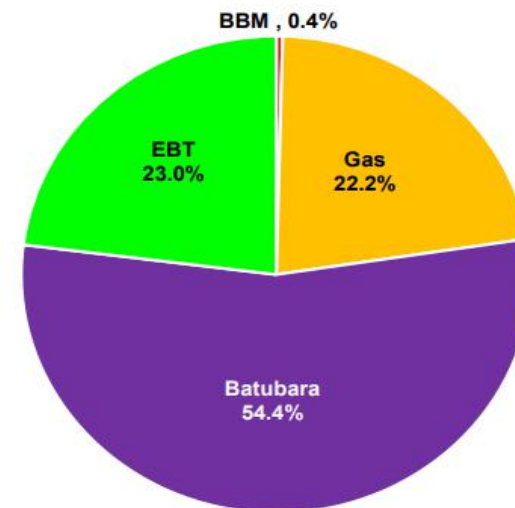


ENERGY MIX PEMBANGKITAN TENAGA LISTRIK

Realisasi 2017



Target 2025
(RUPTL 2018-2027)



PLTU Batubara Masih Mendominasi Bauran Energi





Kebijakan Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (GRK)



KEBIJAKAN PENURUNAN EMISI GAS RUMAH KACA (GRK)



Komitmen Presiden Joko Widodo dalam COP 21 Desember 2016 di Paris, Indonesia akan mereduksi emisi sebesar **29%** dengan menggunakan kemampuan sendiri dan **41%** dengan dukungan internasional.

Indonesia telah menyampaikan INDC ke UNFCCC dan Pemerintah melalui Menteri KLHK telah menandatangani **Paris Agreement** tanggal 22 April 2016. Selanjutnya, pada bulan November 2016 Indonesia telah mensubmit NDC pertama kepada UNFCCC



Nationally Determined Contribution

Sektor Energi 314 juta tonCO2



FIRST NATIONALLY DETERMINED CONTRIBUTION REPUBLIC OF INDONESIA

Projected BAU and emission reduction from each sector category

No	Sector	GHG Emission Level 2010* (MTon CO ₂ e)	GHG Emission Level 2030 (MTon CO ₂ e)			GHG Emission Reduction (MTon CO ₂ e) % of Total					
			BaU	CM1	CM2	CM1	CM2	CM1	CM2	CM1	CM2
1	Energy*	453.2	1,669	1,355	1,271	314	398	11%	14%	6.7%	4.50%
2	Waste	88	296	285	270	11	26	0.38%	1%	6.3%	4.00%
3	IPPU	36	69.6	66.85	66.35	2.75	3.25	0.10%	0.11%	3.4%	0.10%
4	Agriculture	110.5	119.66	110.39	115.86	9	4	0.32%	0.13%	0.4%	1.30%
5	Forestry**	647	714	217	64	497	650	17.2%	23%	0.5%	2.70%
	TOTAL	1,334	2,869	2,034	1,787	834	1,081	29%	38%	3.9%	3.20%

Target penurunan emisi sektor energi post 2020 sebesar 314 juta tonCO2

* Including fugitive

**Including peat fire

Notes: **CM1** = Counter Measure (*unconditional mitigation scenario*)

CM2 = Counter Measure (*conditional mitigation scenario*)



Peranan Pelaporan (Inventarisasi) Emisi GRK Pembangkit Tenaga Listrik

Kebutuhan upaya-upaya domestik yang harus dilakukan melalui implementasi *Nationally Determined Contribution (NDC)* sebagaimana amanat dari Keputusan *Conference of Party (COP-21) UNFCCC*



Kebutuhan data dan sumber daya lainnya untuk menghitung pencapaian penurunan emisi GRK sebesar 314 juta ton CO₂ (atau 11% dari Bau) di tahun 2030



Pelaporan (Inventarisasi) Emisi GRK Pembangkit Tenaga Listrik



IV

Sistem Pelaporan Emisi GRK Pembangkit Tenaga Listrik sebagai Penguatan Sistem MRV GRK Ketenagalistrikan

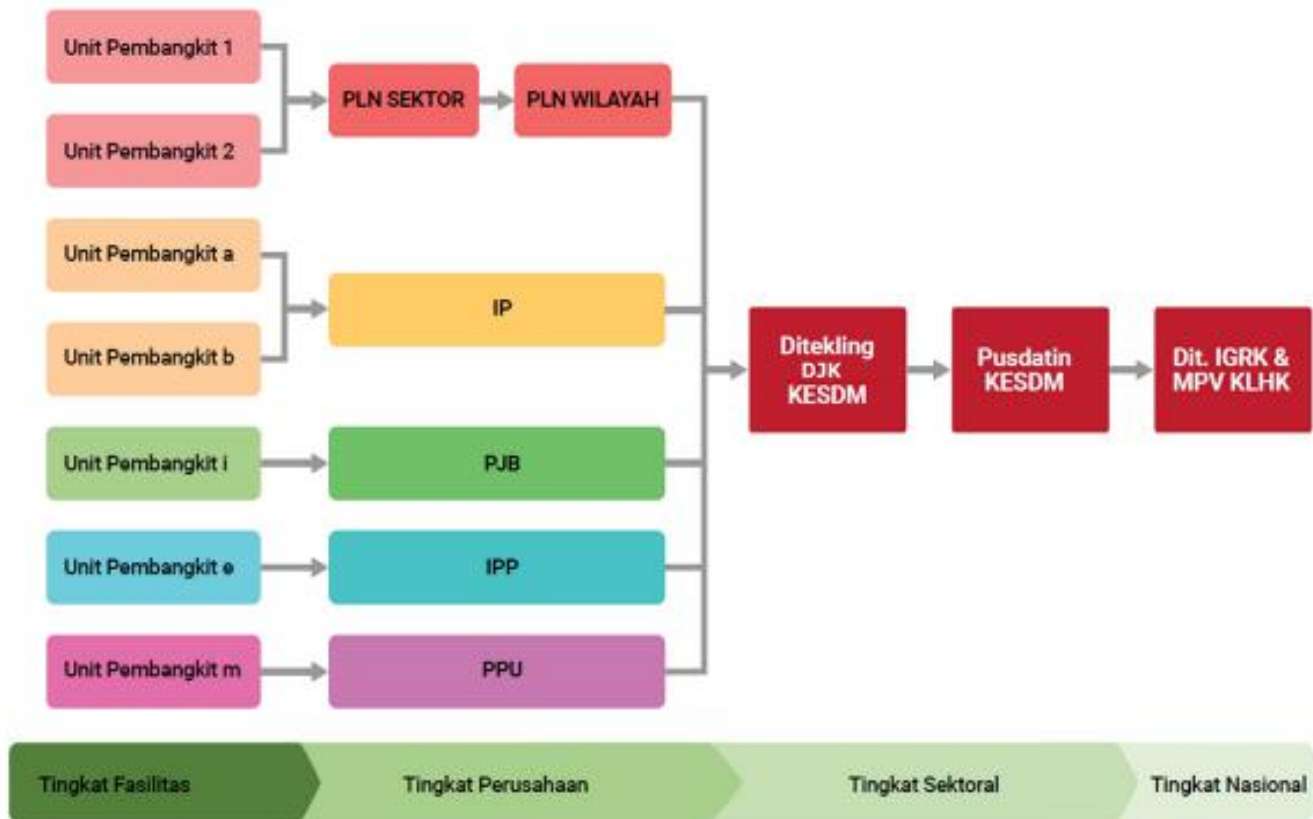




1. Ditjen Ketenagalistrikan telah melakukan **Inventarisasi** emisi Gas Rumah Kaca (GRK) di Pembangkitan Tenaga Listrik, yang menghasilkan :
 - a. Data Emisi GRK (Baseline Emisi dan Penurunannya dari Business as Usual)
 - b. Faktor Emisi GRK Sistem Ketenagalistrikan
2. Peluncuran Pedoman Inventarisasi GRK
3. Penguatan Sistem Pelaporan Emisi GRK Pembangkit Tenaga Listrik secara online dengan aplikasi APPLE-Gatrik.

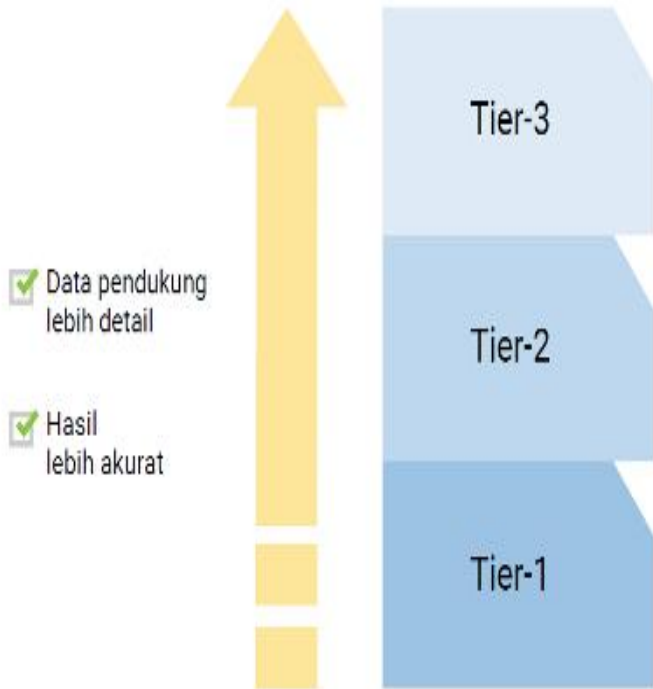


Unit pembangkitan tenaga listrik melaporkan emisi GRKnya ke DJK KESDM. Selanjutnya, DJK KESDM akan memvalidasi dan meneruskan hasil validasi ke Pusdatin KESDM, untuk diteruskan ke Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK).

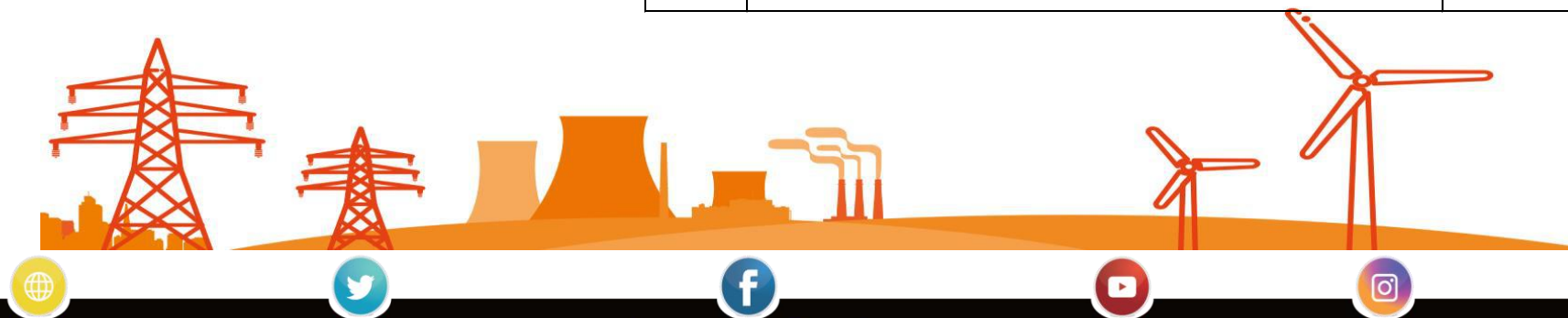


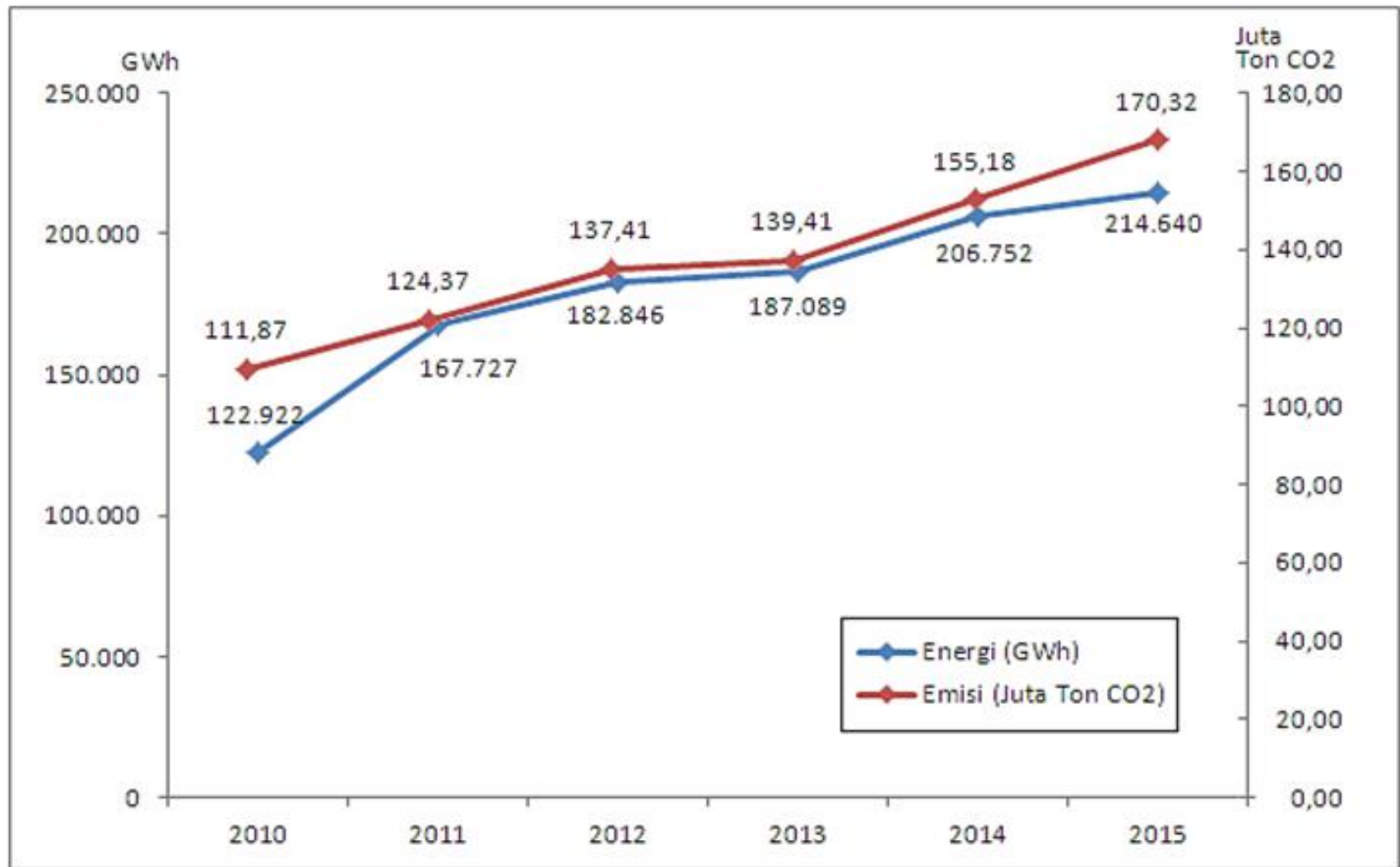
Emisi yang dihitung :

- Karbon dioksida (CO₂)
- Metana (CH₄)
- Nitrogen oksida (N₂O)



Tier	Data yang Diperlukan		Metode
	Aktifitas	Faktor Emisi	
Tier-1	Konsumsi bahan bakar (nilai kalor bersih <i>default</i> IPCC-2006)	Faktor emisi <i>default</i> IPCC-2006	Metode-1
Tier-2	Konsumsi bahan bakar nasional atau nilai kalor bersih di unit pembangkitan)	Faktor emisi nasional	Metode-1
		Faktor emisi spesifik di unit pembangkit listrik (tidak terdapat data karbon yang tidak terbakar dan faktor oksidasi spesifik)	Metode-2
Tier-3	Konsumsi bahan bakar per teknologi pembakaran (nilai kalor bersih di unit pembangkitan)	Faktor oksidasi spesifik di unit pembangkit	Metode 2
		Faktor emisi spesifik di unit pembangkit listrik (terdapat data karbon yang tidak terbakar)	Metode-3
	Emisi GRK sesuai CEMS*		Metode-4





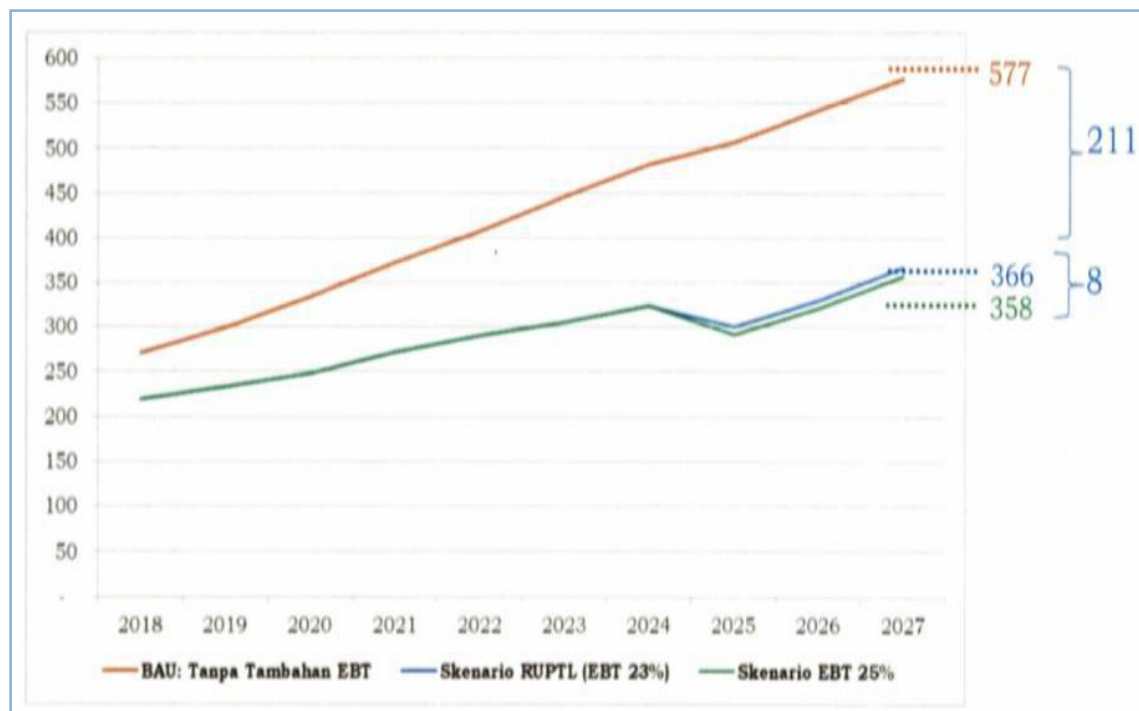
V

Peluang Pasar Karbon di subsektor Ketenagalistrikan



Penurunan Emisi GRK berdasarkan Bauran Energi

Berdasarkan RUPTL 2017-2026



Ke depan PLTU Batubara masih mendominasi, namun dibandingkan dengan **Business as Usual** proyeksi emisi GRK mengalami penurunan sebesar **211 juta tonCO₂**

Berpotensi melebihi target NDC jika dibebankan Mitigasi subsektor Ketenagalistrikan sebesar **60%** dari sektor Energi (berdasarkan *Third National Communication-TNC*)



POTENSI PASAR KARBON DI PEMBANGKITAN TENAGA LISTRIK

PERTIMBANGAN KESIAPAN SUBSEKTOR KETENAGALISTRIKAN TERHADAP PASAR KARBON

1. Subsektor Ketenagalistrikan **telah melakukan MRV** (*Measurement Reporting and Verification*) terhadap inventarisasi dan mitigasi penurunan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) sejak tahun 2003 :
 - ❑ Inventarisasi GRK : - Tersedianya Data Emisi GRK dan Faktor Emisi GRK Ketenagalistrikan
 - Peluncuran Pedoman Inventarisasi GRK
 - Penguatan Sistem MRV (APPLE-Gatrik), dll.
 - ❑ Mitigasi GRK : - Fasilitasi *International Carbon Trading* seperti Clean Development Mechanism (CDM), VCS, dll
 - Pelaporan PEP online dan NDC
2. Potensi Mitigasi GRK melalui Pasar Karbon dimana Pembangkit Fossil sebagai **demand** terutama jika melewati nilai cap emisi GRK dan Pembangkit EBT sebagai **supply** yang mana telah **melebihi target NDC** dari **Business as Usual**
3. **Database** dan **nilai cap** emisi GRK di Pembangkitan Tenaga Listrik serta **Sistem Registry** sebagai **penunjang** Pasar Karbon yang akan mudah tersedia melalui sistem MRV.

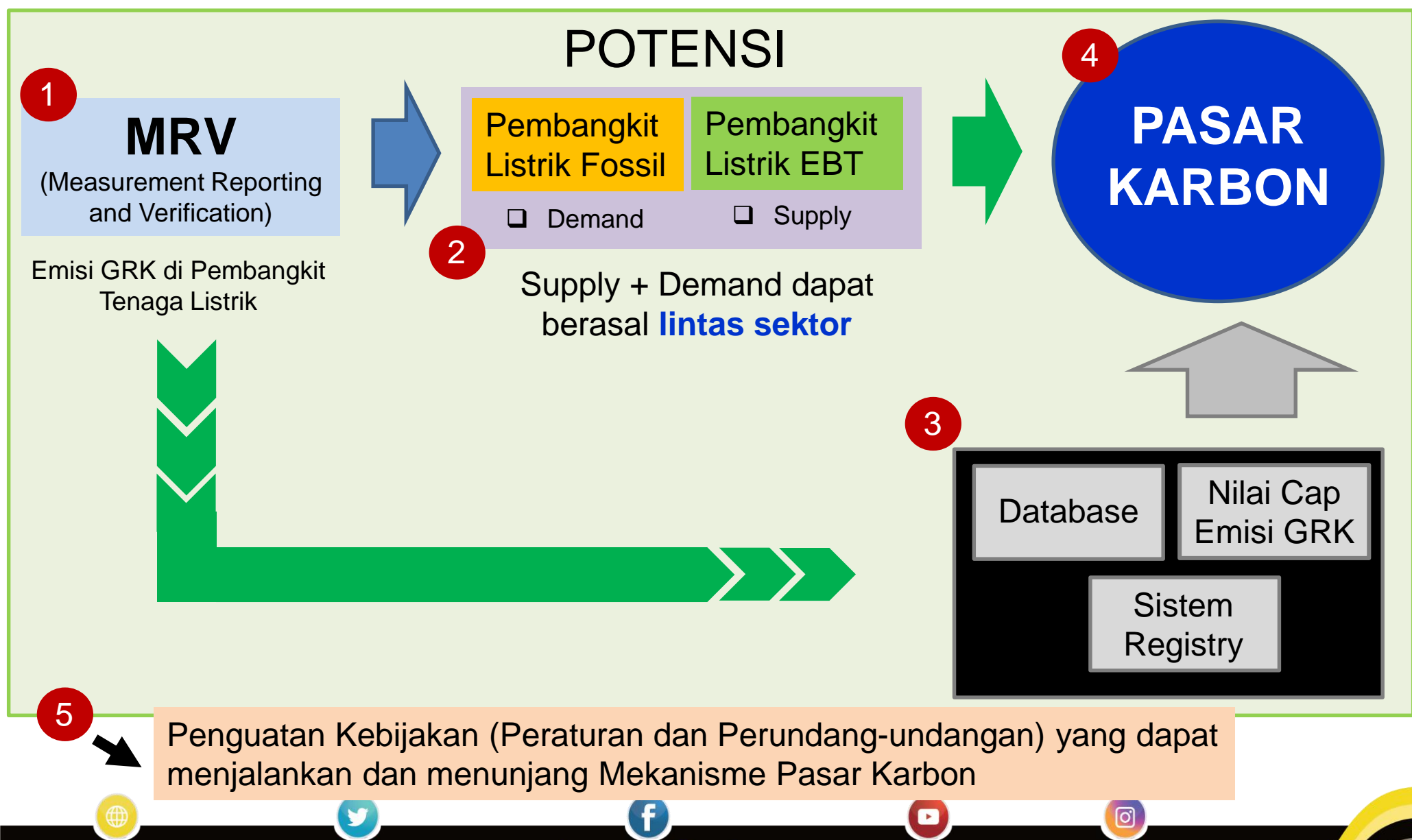


PERTIMBANGAN KESIAPAN SUBSEKTOR KETENAGALISTRIKAN TERHADAP PASAR KARBON

4. Komponen-komponen Pasar Karbon di subsektor Ketenagalistrikan yang telah ada walaupun tidak besar sebagai berikut :
 - *Supply*
 - *Demand*
 - Infrastruktur
 - *Regulatory Framework* (Kebijakan)
5. Penguatan Kebijakan (Peraturan dan Perundang-undangan) yang dapat menjalankan dan menunjang Mekanisme Pasar Karbon



SKEMA PASAR KARBON DI PEMBANGKITAN TENAGA LISTRIK





Terima Kasih

