



SEKRETARIAT JENDERAL DEWAN ENERGI NASIONAL

FORUM DISKUSI PUBLIK

# **PENGUATAN RISET INSTITUT TEKNOLOGI KALIMANTAN DALAM RANGKA MENDUKUNG PEMBANGUNAN NASIONAL BERKELANJUTAN**

Balikpapan, 27 Juni 2019

Oleh:

**Dr. Ir. Saleh Abdurrahman M.Sc**  
Sekretaris Jenderal Dewan Energi Nasional



[www.den.go.id](http://www.den.go.id)



@dewanenergi



dewanenerginasional



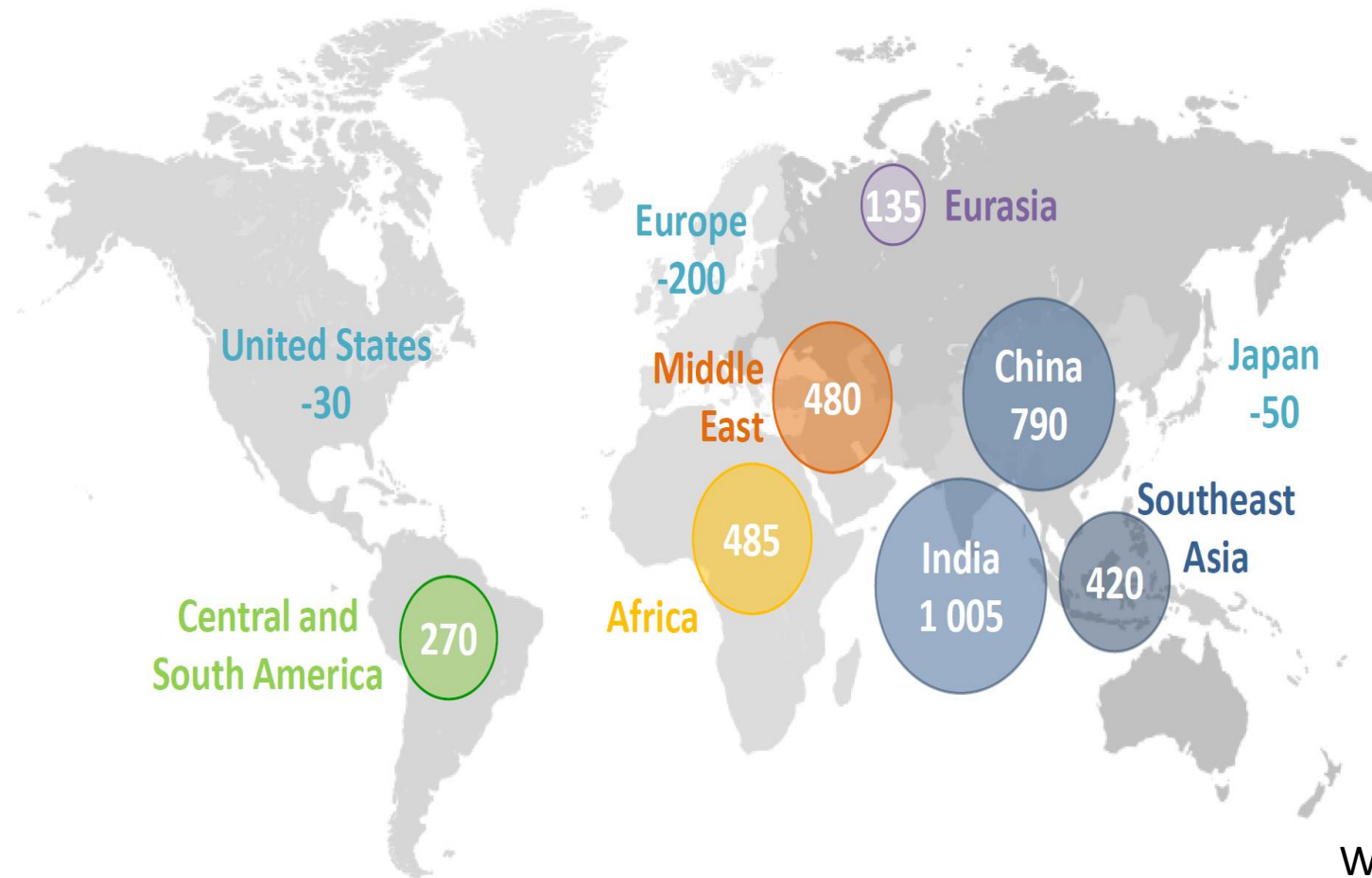
dewanenergi



dewan energi

# PERSPEKTIF GLOBAL: TREND ENERGI DUNIA 2040

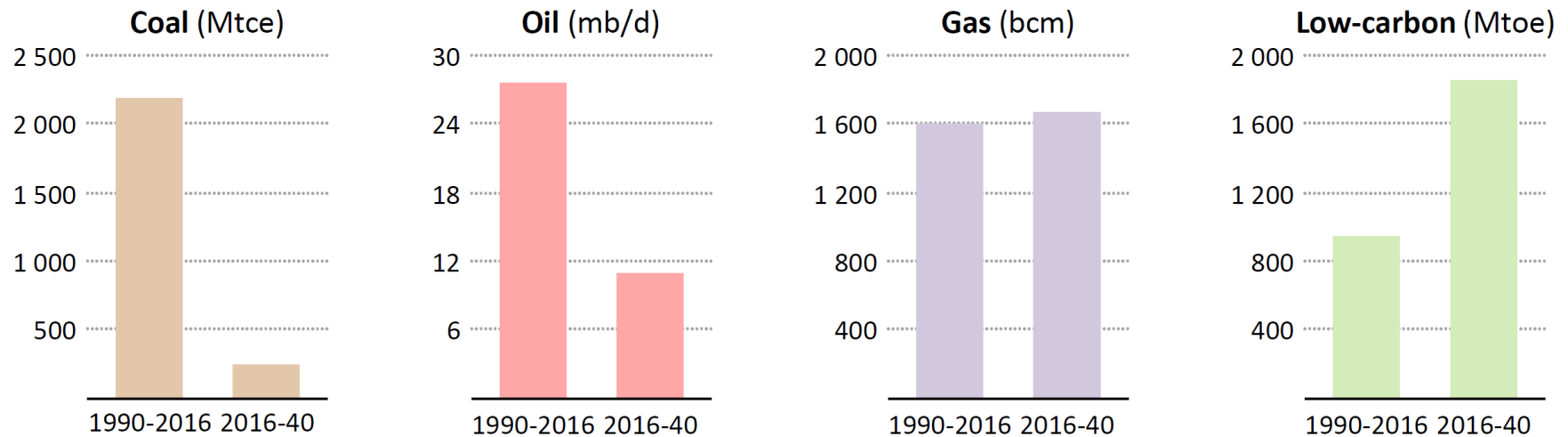
Change in energy demand, 2016-40 (Mtoe)



WEO, 2017

# PERSPEKTIF GLOBAL 2040: BATUBARA TURUN, GAS DAN ET NAIK

Change in world energy demand by fuel



*Low-carbon sources & natural gas meet 85% of the increase in global demand:*

WEO, 2017

# OPTIMISME EKONOMI INDONESIA 2030-2050



❖ **Ekonomi** harus tumbuh secara **stabil** pada kisaran **6-7%**

Pasar negara berkembang akan mendominasi 10 ekonomi teratas dunia pada tahun 2050 (PDB pada PPP (paritas daya beli))

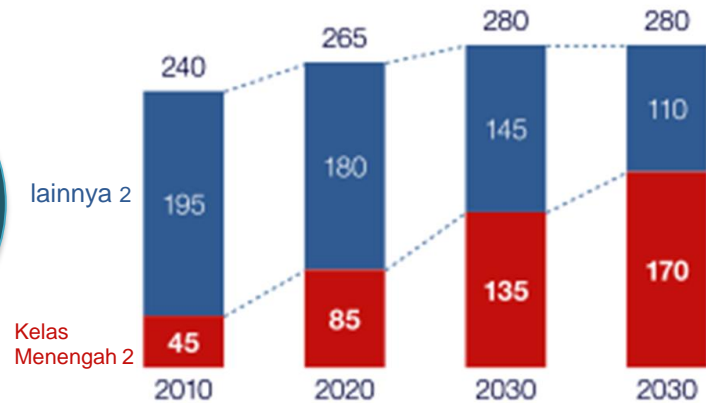
negara-negara E7  
negara-negara G7

2016		2050	
Cina	1	Cina	1
Amerika Serikat	2	India	2
India	3	Amerika Serikat	3
Jepang	4	Indonesia	4
Jerman	5	Brazil	5
Rusia	6	Rusia	6
Brazil	7	Meksiko	7
Indonesia	8	Jepang	8
Inggris	9	Jerman	9
Prancis	10	Inggris	10

Sumber :

The Long View How will the global economic order change by 2050  
PwC – World in 2050  
(February 2017)

Penduduk Indonesia berdasarkan tingkat pendapatan (juta orang)<sup>1</sup>



Potensi PDB

7%

5-6%

5-6%

orang yang memasuki kelas konsumsi / level menengah

TOTAL

40

90

1 angka dibulatkan menjadi 5 juta: 2020 dan 2030 data hasil proyeksi.

2 "lainnya" didefinisikan sebagai orang dengan pendapatan bersih tahunan ≤\$3.600; anggota kelas menengah adalah mereka yang memiliki pendapatan bersih tahunan >\$3.600; pendapatan diukur pada PPP (paritas daya beli) tahun 2005.

Sumber :

Sensus Populasi Indonesia, BPS Indonesia, Canback Global Income Distribution Database (C-GIDD): McKinsey Global Institute analysis



www.den.go.id



@dewanenergi



dewanenergiasional

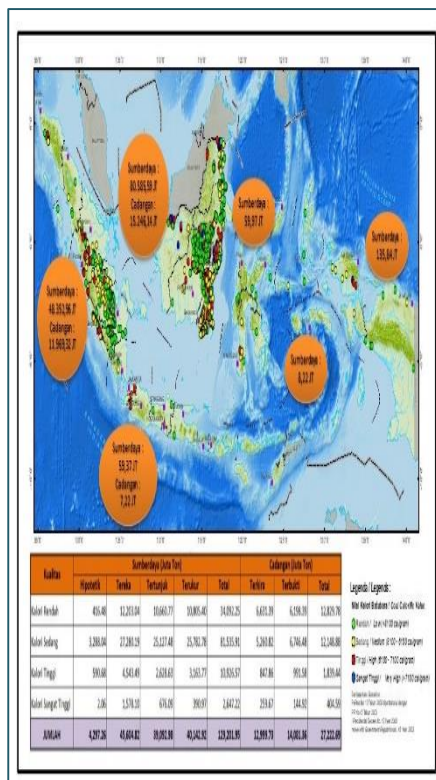


dewanenergi



dewan energi

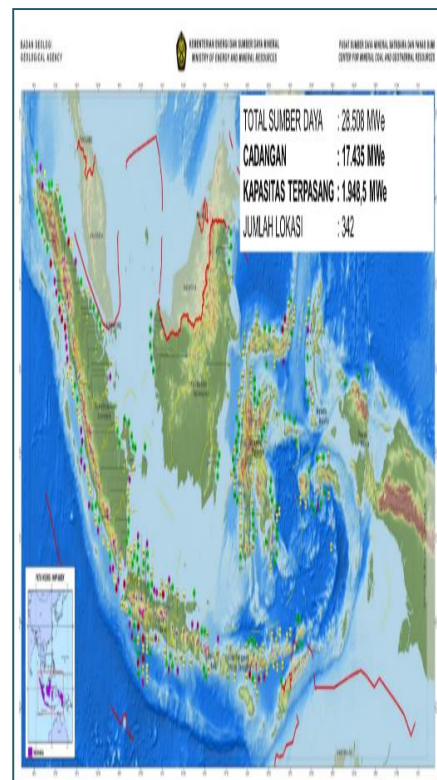
# POTENSI SUMBER DAYA ENERGI INDONESIA



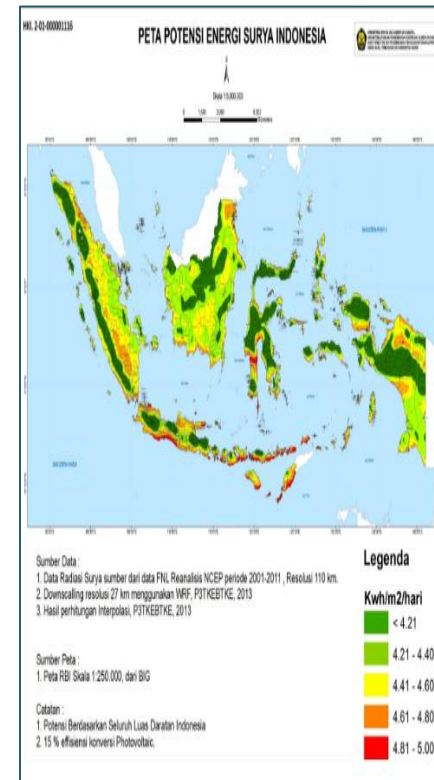
## Batubara



Migas



## Panas bumi



## Matahari



UU NO. 30 TAHUN 2007 TENTANG ENERGI

PP NO. 79 TAHUN 2014 TENTANG KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL (KEN)

RENCANA UMUM KETENAGALISTRIKAN NASIONAL (RUKN)

Perpres No.22 / 2017  
RENCANA UMUM ENERGI NASIONAL (RUEN)

RUED

termasuk:



1. Pemerintah Daerah & DPRD
2. Masyarakat,
3. Akademisi,
4. Ilmuwan,
5. Industri, serta
6. Pemangku Kepentingan Lainnya.








## 7 POIN INTI POKOK RENCANA UMUM ENERGI NASIONAL:

1. Pemanfaatan **Batubara** sebagai Sumber Pasokan Energi yang Andal
2. Mengoptimal-kan Pemanfaatan **Gas Bumi**
3. Meminimalkan Penggunaan **Bahan Bakar Minyak**
4. Meningkatkan Nilai Tambah Pemanfaatan Sumber Daya Energi
5. Harga, Subsidi dan Insentif
6. Mengurangi Ekspor Energi Berbasis **Fosil**
7. Meningkatkan Pemanfaatan **Sumber Energi Baru & Terbarukan**

# ISU DAN PERMASALAHAN ENERGI DALAM RUEN

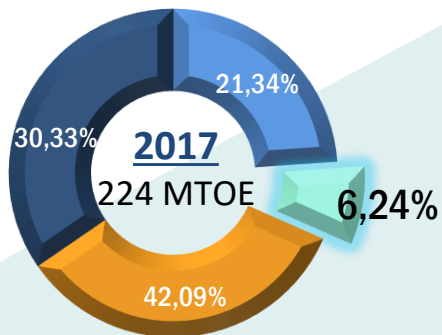


# TARGET KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL

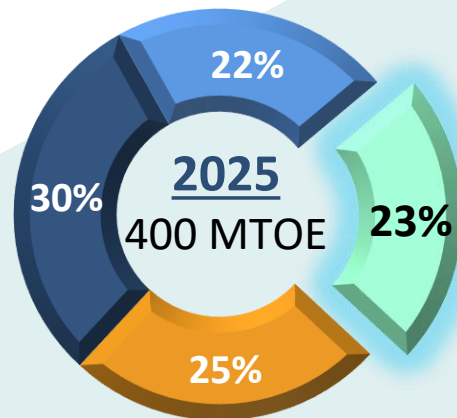
	TARGET KEN	2025	2050
	Peran energi	Sebagai modal pembangunan	
	Bauran EBT	23%	31%
	Penyediaan energi	> 400 MTOE	> 1.000 MTOE
	Pembangkit Listrik	> 115 GW	> 430 GW
	Elastisitas energi	< 1	< 1
	Listrik/kapita/thn	2.500 kWh	7.000 kWh
	Rasio elektrifikasi	~100%	~100%

Sumber: PP No.79/2014

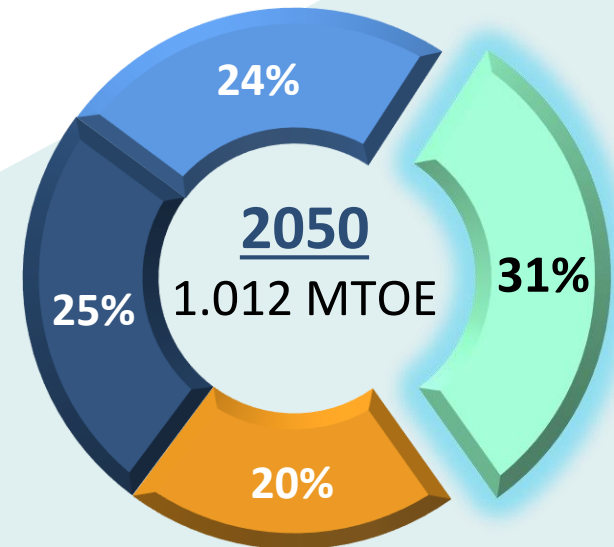
KONDISI BAURAN ENERGI PRIMER SAAT INI (2017)



TARGET RUEN(2025)



TARGET RUEN (2050)



- Energi Baru dan Terbarukan
- Minyak Bumi
- Batubara
- Gas Bumi



## Paradigma Lama

- ❖ Ekspor bahan mentah
- ❖ Eksploitatif,
- ❖ Berorientasi pada pendapatan,
- ❖ Ekonomi berbasis karbon
- ❖ Emisi tinggi.

## Paradigma Baru

# RE-ORIENTASI PARADIGMA BIDANG ENERGI

### 1. Meningkatkan Nilai Tambah

- Pembangunan smelter
- Pengembangan batubara cair dan hidrogen
- Pembatasan ekspor SDA mentah
- Peningkatan nilai tambah gas alam

### 2. Sumber Daya sebagai Modal Pembangunan

- Eksplorasi Migas (Non Konvensional, Gas Biogenik, Petroleum pra-tersier)
- *Enhanced Oil Recovery*

### 3. Berbasis EBT dan berkelanjutan

- Harga, Subsidi dan Insentif
- Kemudahan perizinan dan investasi
- Memastikan potensi EBT lokal (daerah)

### 4. Meningkatkan TKDN dalam teknologi

- Komponen lokal dalam infrastruktur energi (mobil listrik, *solar cell*, baterai, dll.)
- Komponen lokal dalam SDM bidang energi (level teknis hingga strategis)

Sumber: PP No.79/2014

# ENERGI SEBAGAI MODAL PEMBANGUNAN

## Perubahan paradigma energi

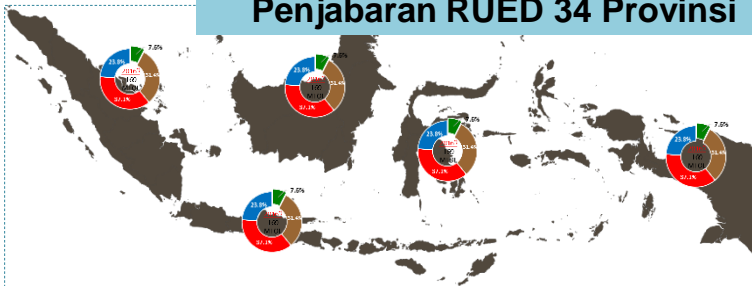
### PP 79/2014 Kebijakan Energi Nasional

- ❖ Kemandirian energi dicapai dengan menjadikan energi sebagai modal pembangunan
- ❖ Mengoptimalkan pemanfaatan energi, untuk:
  - pembangunan ekonomi nasional
  - penciptaan nilai tambah di dalam negeri
  - penyerapan tenaga kerja.

~ Pasal 6 dan 7 PP No.79/2014

## Sinkronisasi RUEN & RUED

### Penjabaran RUED 34 Provinsi



Peningkatan porsi **gas & batubara** untuk **domestik** dibanding ekspor



Penyelarasan **target fiskal** dengan kebijakan energi



**Multiplier effect** ekonomi

Komoditi Khusus	2014	2019	Ekspor 0%
Gas	57%	64%	2035
Batubara	20%	60%	2046

- ❖ Cukai BBM
- ❖ Premi pengurasan di hulu (*depletion premium*)
- ❖ Insentif fiskal
- ❖ Anggaran Pemerintah

### Peningkatan:

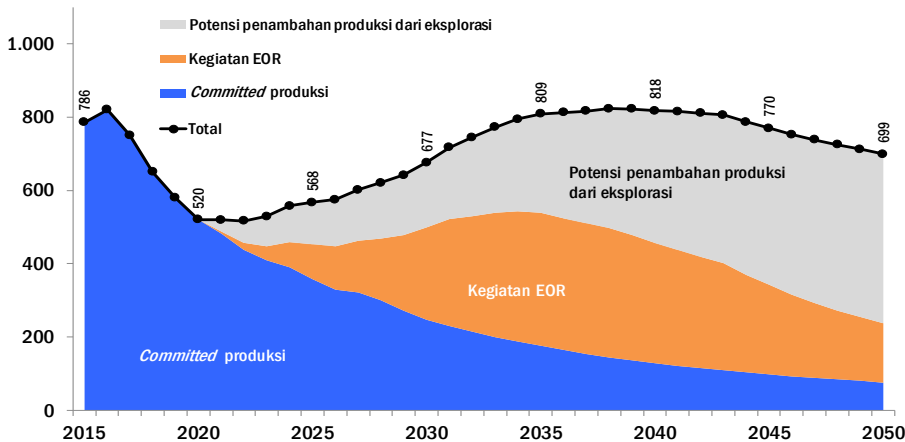
- ❖ Pertumbuhan ekonomi
- ❖ Pertumbuhan industri
- ❖ Penyerapan tenaga kerja

# PROFIL PRODUKSI MINYAK DAN GAS BUMI

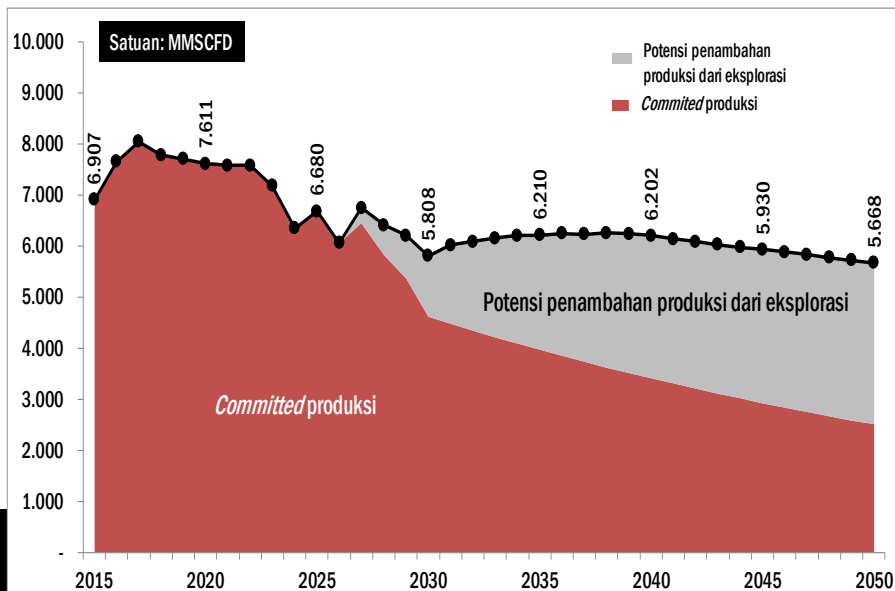
## PROGRAM

## KEGIATAN

Satuan: Ribu bopd



Satuan: MMSCFD



1. Mengoptimalkan produksi lapangan migas (**KESDM**)
2. Mempercepat keputusan status kontrak yang akan berakhir pada lapangan yang mempunyai potensi EOR (**KESDM**)
3. Mempercepat penyelesaian proyek gas bumi. (**KESDM**)
4. Mengurangi porsi ekspor gas bumi menjadi kurang dari 20% pada tahun 2025 dan menghentikan ekspor gas bumi paling lambat tahun 2036. (**KESDM**)
5. Meningkatkan rasio pemulihan cadangan migas hingga mencapai 100% pada tahun 2025, dengan meningkatkan eksplorasi menjadi 3 kali lipat (**KESDM**)

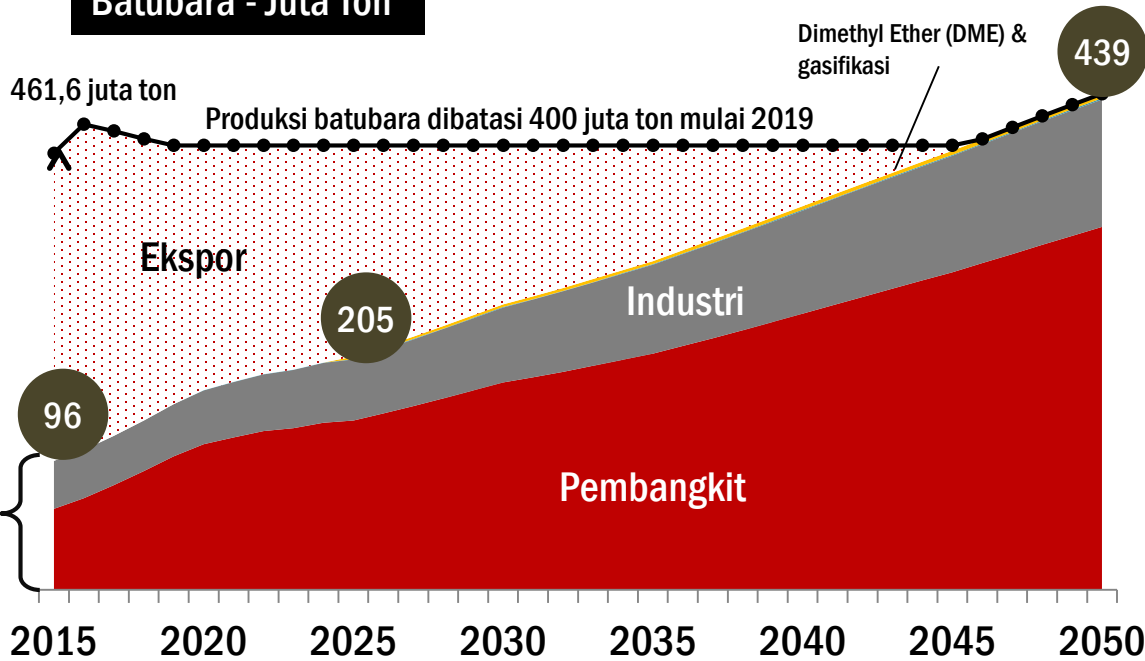


# BATUBARA SEBAGAI ANDALAN PASOKAN ENERGI

## PROGRAM

## KEGIATAN

Batubara - Juta Ton



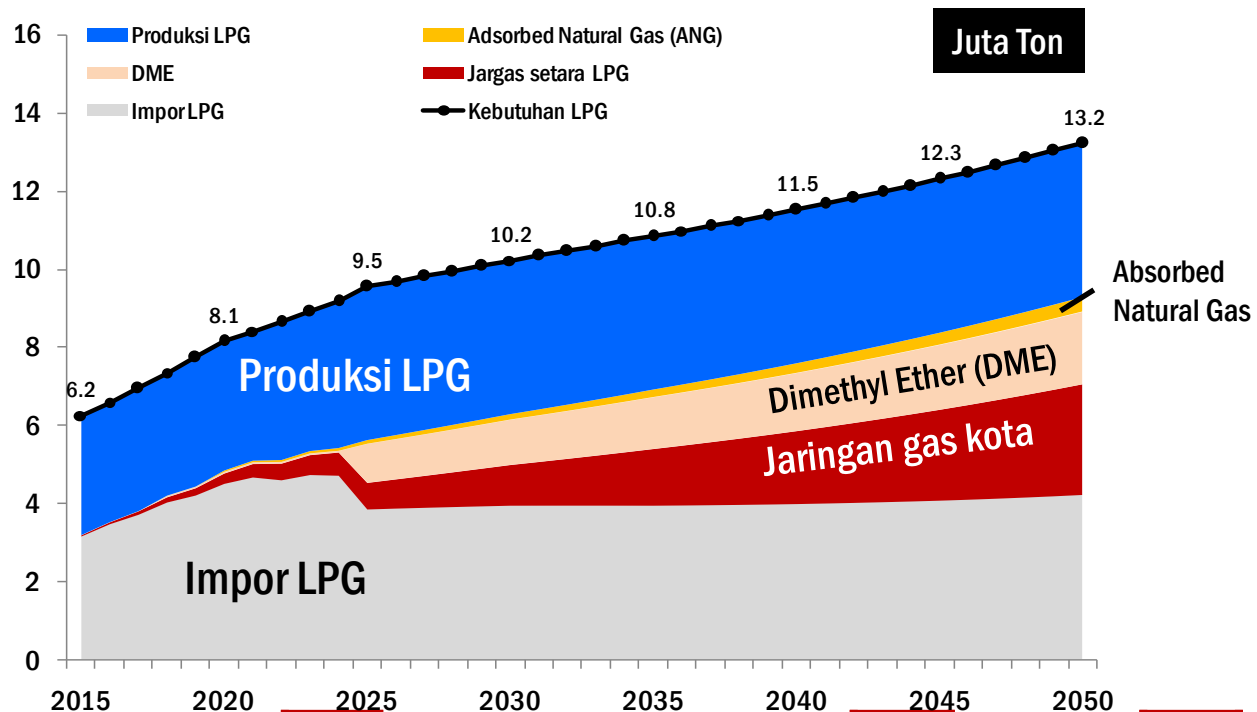
Kegiatan	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Ekspor	365,8	288,1	274,8	251,6	232,9	220,4	194,8	147,3	59,9	0
Pembangkit	63,2	82,4	94,2	106,8	120,0	131,1	152,3	186,7	248,5	326,6
Industri	15,8	43,5	44,5	45,6	47,0	48,4	55,2	67,4	92,9	114,8
Domestik										
DME	-	-	-	-	-	-	2,1	2,5	3,2	4,0
Gasifikasi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9

1. Mengendalikan produksi batubara maksimal sebesar 400 juta ton mulai tahun 2019 (KESDM)
2. Mengurangi porsi ekspor batubara secara bertahap dan menghentikan ekspor batubara paling lambat pada tahun 2046. (KESDM)
3. Meningkatkan pemanfaatan batubara untuk sektor industri dengan target mencapai 55,2 juta ton pada tahun 2025. (Kemenperin)

# PENINGKATAN JARGAS DAN DME - RUMAH TANGGA

## PROGRAM

## KEGIATAN



Kegiatan	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Produksi LPG	3,1	3,1	3,2	3,2	3,3	3,3	3,9	3,9	3,9	3,9
DME	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,2	1,5	1,9
Jargas setara LPG	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,7	1,0	1,9	2,8
Absorbed Natural Gas (ANG)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,03	0,09	0,1	0,2	0,4
Impor LPG	3,1	3,5	3,7	4,0	4,2	4,5	3,8	3,9	4,0	4,2
	50%	53%	53%	55%	55%	55%	40%	38%	35%	32%
Total demand LPG	6,2	6,6	6,9	7,3	7,7	8,1	9,5	10,2	11,5	13,2

Mengurangi impor LPG jangka panjang dengan :

1. Pembangunan jaringan gas (Jargas) 4,7 juta KK tahun 2025 (**KESDM**)
2. Dimethyl Ether (DME) sebagai campuran LPG sebanyak 1 juta ton pada tahun 2025 (**KESDM**)
3. Natural gas dalam tabung (Absorbed Natural Gas) sebesar 0,1 juta ton pada tahun 2025 (**KESDM**)
4. Mengendalikan impor LPG menjadi di bawah 50% dari kebutuhan gas nasional pada tahun 2050 (**KESDM**)



dewanenergi



dewan energi

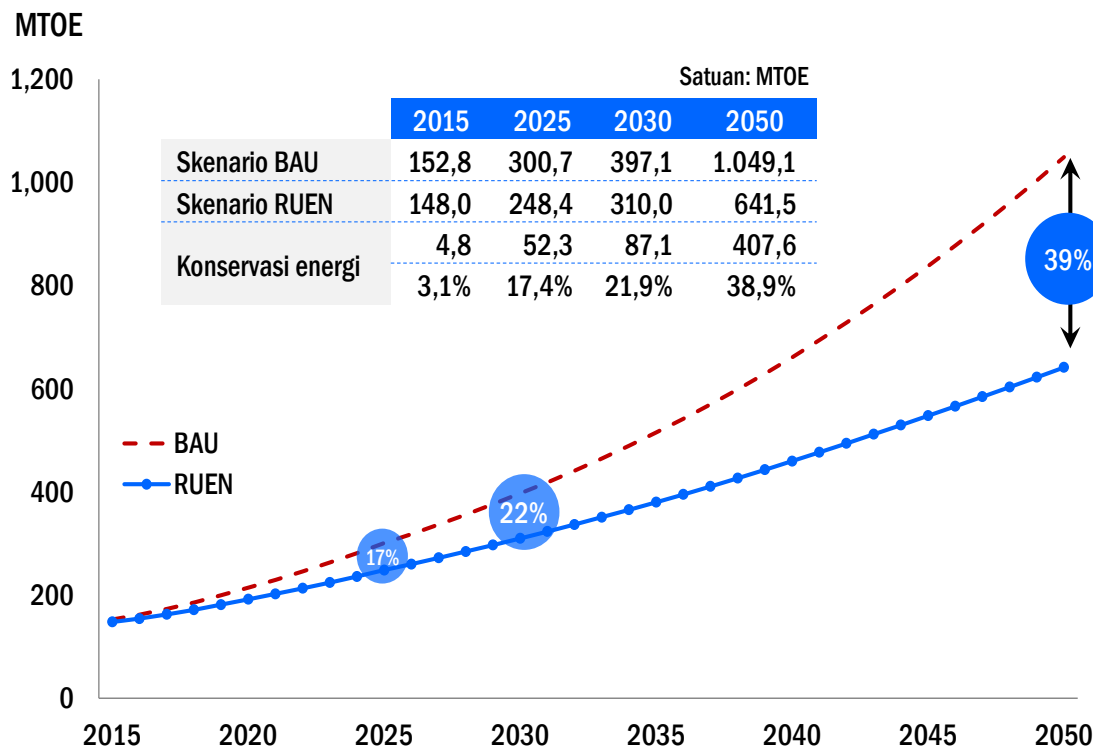


## O. EFISIENSI DAN KONSERVASI ENERGI

### PROGRAM

### KEGIATAN

Perbandingan pertumbuhan ekonomi terhadap konsumsi energi



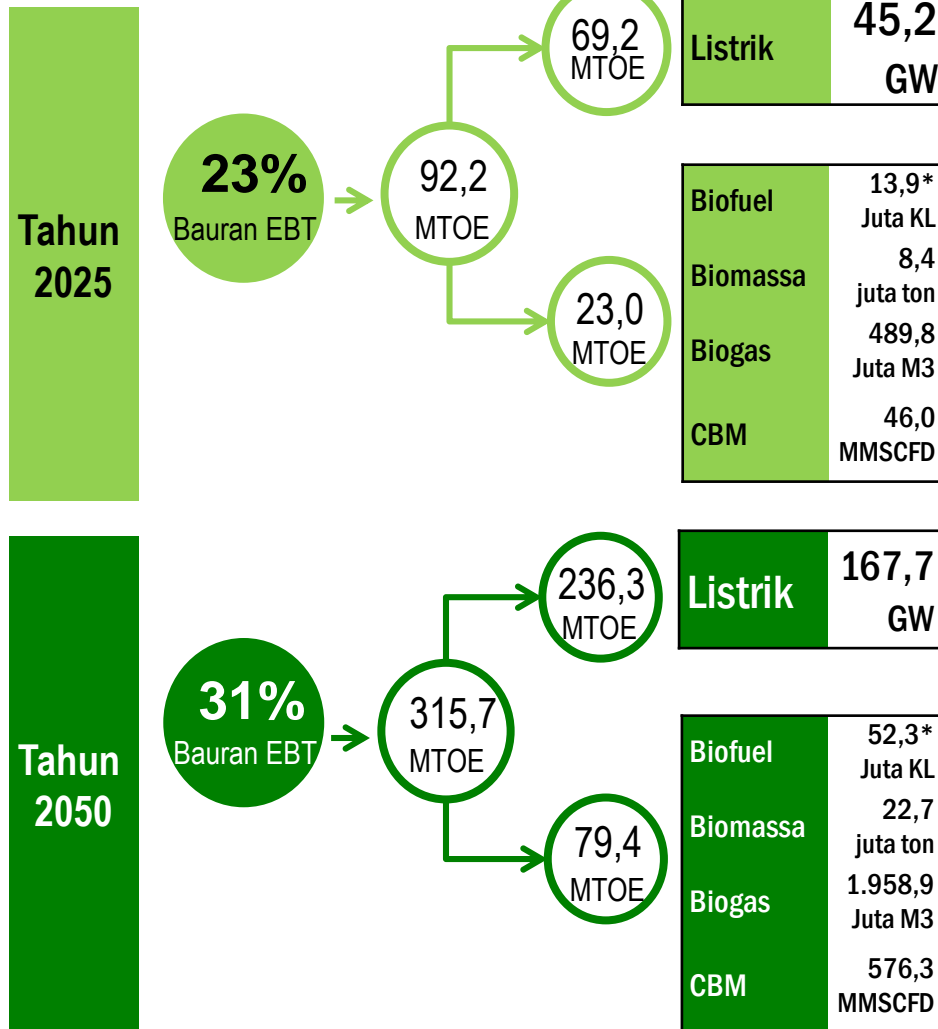
1. Restrukturisasi permesinan industri, penerbitan standar industri hijau dan pemberian fasilitas insentif bagi industri yang melaksanakan energi efisiensi. (Kemenperin)
2. Akselerasi pengembangan transportasi massal dan peningkatan penggunaan gas dan listrik. (Kemenhub)
3. Penerapan *Minimum Energy Performance Standard* (MEPS) dan labelisasi pada peralatan pemanfaat energi. (KESDM)
4. Mengembangkan kebijakan *Energy Service Company* (ESCO) untuk proyek efisiensi energi. (KESDM)
5. Percepatan pelaksanaan substitusi BBM dengan gas di sektor transportasi dan pengembangan kereta api listrik. (Kemenhub)

Target KEN : - Elastisitas energi lebih kecil dari 1 (satu) pada tahun 2025  
- Penurunan intensitas energi final 1% per tahun s.d. Tahun 2025



# TARGET EBT UNTUK KETAHANAN ENERGI

## PROGRAM



## KEGIATAN

1. Membangun pembangkit EBT dengan rincian:

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

(KESDM)

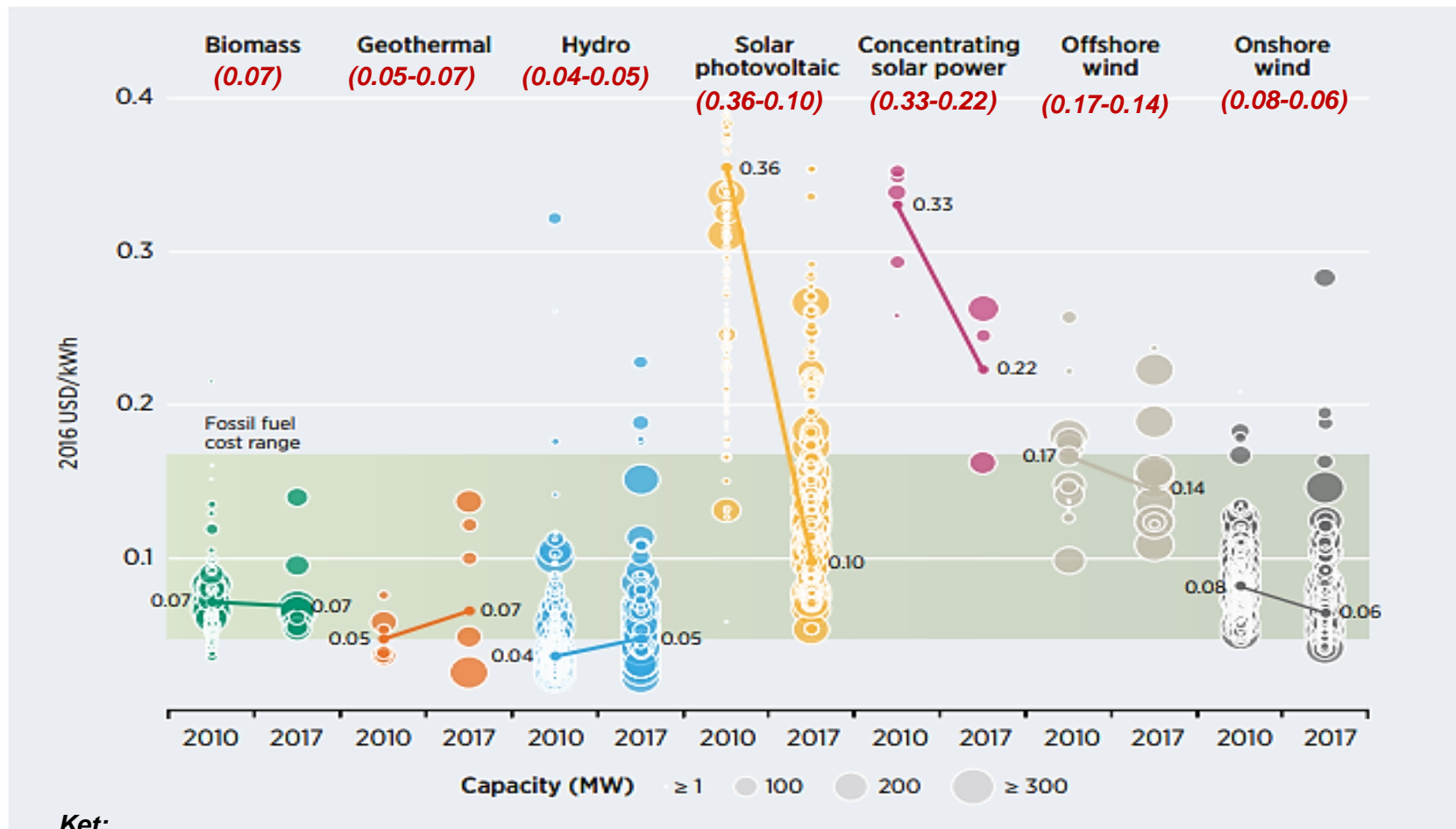
2. Membentuk badan usaha EBT tersendiri. (Kementerian BUMN)
3. Menyediakan lahan seluas 4 juta hektar secara bertahap untuk memenuhi kebutuhan bahan baku BBN untuk menghasilkan 16,4 juta kl biofuel. (Kementerian ATR)
4. Menyusun *roadmap* jenis tanaman prioritas bahan baku BBN dan menyiapkan benih tanaman dengan tetap menjaga ketahanan pangan. (Kementan)
5. Memenuhi target produksi biofuel minimal 16,4 juta kl di tahun 2025 dan 58,9 juta kl di tahun 2050. (KESDM)
6. Menyusun *roadmap* pengembangan biogas dan memenuhi target produksi sebesar 47,4 mmscfd tahun 2025. (KESDM)
7. Menugaskan BUMN/BLU untuk mengembangkan PLTP. (KESDM)
8. Menugaskan BUMN khusus untuk produksi dan pembelian BBN. (KESDM)
9. Memperkuat litbang dan penerapan komponen industri energi terutama EBT (Kemenristek Dikti)
10. Menyiapkan lokasi panas bumi dan sumber energi air di kawasan hutan

\* Tidak termasuk biofuel untuk pembangkit listrik sebesar 0,7 juta KL tahun 2025 dan 1,2 juta KL tahun 2050

Sumber: Perpres No.22 Tahun 2017 tentang RUEN, 2015

# TEKNOLOGI EBT DALAM PEMBANGKITAN LISTRIK

Perbandingan Rata-Rata Biaya Listrik Global dari Pembangkit Listrik EBT (2010-2017)



Sumber: Basis Data Biaya EBT, IRENA, 2018

# TEKNOLOGI EBT DALAM PEMBANGKITAN LISTRIK



KEY DATA SUMMARY - PERBANDINGAN TEKNOLOGI EBT UNTUK PEMBANGKITAN LISTRIK (PREDIKSI 2020-2050)

Teknologi	Kapasitas (MW)	Investasi (M\$/Mwe)	Biaya Operasi Tetap (\$/Mwe/tahun)
Geothermal	10-55	4.5-2.9	20,000-15,200
Hydro	5-150	2.6-2.0	53,000-33,600
Solar PV	10	0.83-0.45	15,000-10,500
Wind a) onshore	0.85-5	4.0-1.11	73,200-44,400
b) offshore	8-12	3.59-3.5	72,600-55,000
Biomassa	25	1.7-1.4	47,600-37,100
Sampah Kota	22	8.7-7.2	243,700-193,500
Gas Tempat Pembuangan Akhir	1	2.5	125,000
Biogas	1	2.8-2.2	97,000- 77,600
Storage a) Pump hydro	250	0.02	200
b) Baterai Li-ion	10	0.25-0.13	7,000

**Ket:** Data ini merupakan prediksi karakteristik rata-rata teknologi EBT tahun 2020-2050 untuk range kapasitas tertentu. Semakin besar kapasitas, Biaya per MW makin menurun. Semua US\$ menggunakan nilai tahun 2016.

Sumber: Buku Technology Data for the Indonesian Power Sector, ESP3, 2017

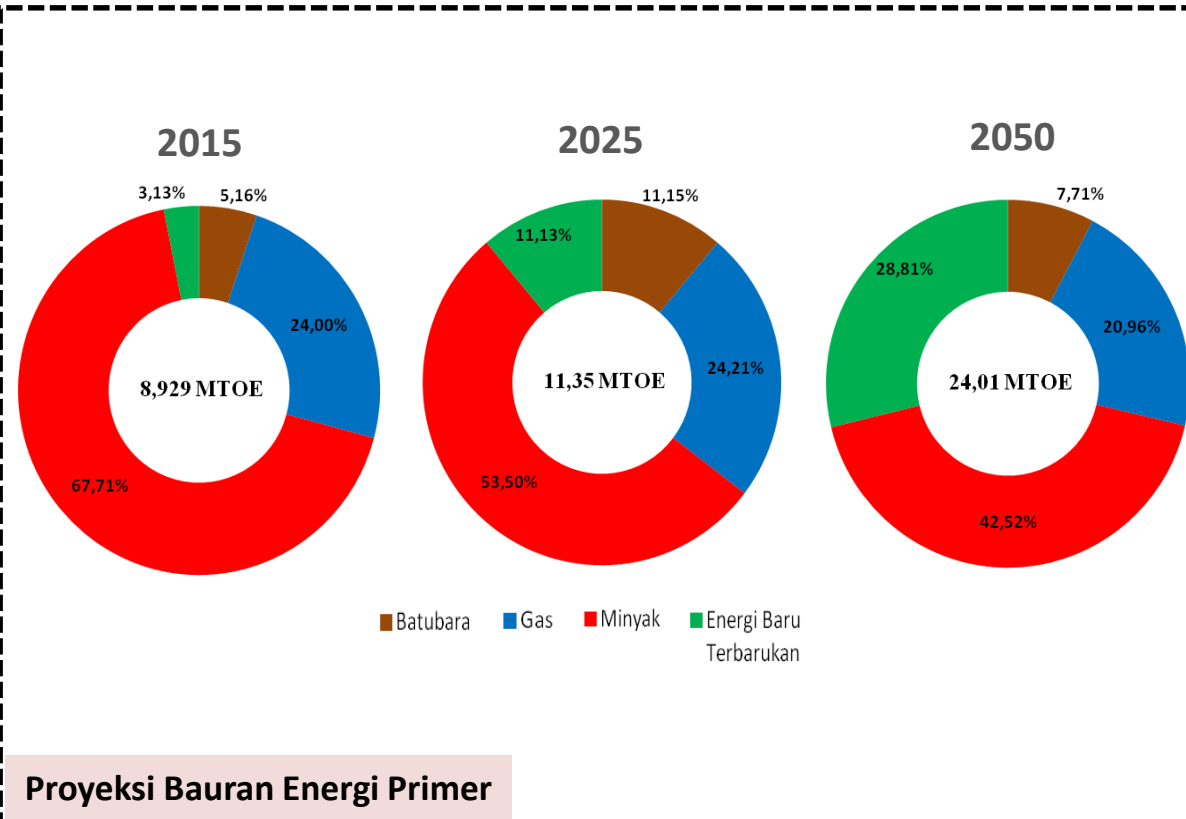


# DRAFT RENCANA UMUM ENERGI DAERAH KALIMANTAN TIMUR



Visi Pengelolaan Energi:

“ Terwujudnya Ketahanan dan Kemandirian Energi yang Rendah Emisi dan Berkelanjutan untuk Kesejahteraan Masyarakat ”



Minyak dan Gas Bumi						
	Cadangan Proven		Cadangan Probable	Cadangan Possible	Total	
Minyak Bumi (Juta Barel)	265,1		145,1	53,4	463,6	
Gas Bumi (Billion Cubic Feet)	5.880,6		2.894,4	2.938,9	11.713,9	
Batubara						
Sumber Daya (Juta Ton)			Cadangan (Juta Ton)			
Total			Terkira	Terbukti	Total	
48.180,2			11.918,5	3.188,4	15.106,8	
Panas Bumi (MW)						
Sumber Daya			Cadangan			
Speculative	Hypothetical	Total	Possible	Probable	Proven	Total
18	-	18	-	-	-	-
Potensi Tenaga Air (MW) **						
2.118,80						
Potensi Minihidro dan Mikrohidro (KW) **						
3.112						
Energi Surya (MW)						
13.479						
Bioenergi (MW) **						
Biomassa		Biogas		Total		
936,14		150		1.086,14		
Energi Angin (MW)						
212						

Kalimantan Timur sebagai salah satu lumbung energi diproyeksikan mampu menaikkan porsi EBT dalam bauran energi

Sumber: Draft Rencana Umum Energi Daerah Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2018 - 2050



- Kalimantan memiliki potensi ekonomi yang besar sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan industri
- Potensi energi Kalimantan masih sangat prospek untuk dikembangkan kedepan dengan pendekatan optimalisasi nilai tambah dan modal dasar pembangunan
- Selain melanjutkan pengembangan riset dan teknologi batubara dan gas bumi, ITK perlu melakukan konsentrasi pada pengembangan ET yang akan semakin prospek kedepan termasuk matahari, air, angin, biomasa, biofuel
- ITK perlu mengembangkan kerjasama dengan lembaga penelitian dalam dan luar negeri antara lain dalam bentuk joint research khususnya pada aspek applied technology sehingga dapat langsung diterapkan untuk mendukung pembangunan Kalimantan



## SEKRETARIAT JENDERAL DEWAN ENERGI NASIONAL

*Jl. Gatot Subroto Kav. 49, South Jakarta – 12950*

*Phone (021) 52921621 – Fax (021) 52920190*



[www.den.go.id](http://www.den.go.id)



@dewanenergi



dewanenerginasional



dewanenergi



dewan energi