Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara

tekMIRA
Leading Testing Center for Mineral and Coal

Hilirisasi Batubara Solusi Transisi Energi (Peluang, Tantangan, dan Kendala)

Oleh:
Slamet Handoko
Balai Besar Pengujian Mineral dan Batubara "tekMIRA"

Webinar BDTBT 2023

Webinar Hilirisasi Batubara Solusi Transisi Energi
Balai Pendidikan dan Pelatihan Tambang Bawah Tanah KESDM

10 Juli 2023

Outline

1. Transisi Energi
2. Batubara Indonesia
3. Kebijakan Hilirisasi Batubara Indonesia
4. Teknologi Hilirisasi Batubara dan Fasilitas Hilirisasi Batubara tekMIRA
5. Perkembangan Hilirisasi Batubara di Indonesia
6. Rencana Hilirisasi Batubara Indonesia
7. Kendala dan Tantangan Hilirisasi Batubara

Webinar BDTBT 2023

SASARAN DAN STRATEGI MENDUKUNG TRANSISI ENERGI

TRANSISI ENERGI → **Peralihan energi dari sumber berbasis bahan bakar fosil menjadi sumber-sumber yang tidak menghasilkan emisi karbon**

Sasaran

1. Mewujudkan Ketahanan Energi yang Tangguh dan dekarbonisasi untuk mencapai NZE pada 2060 [Dengan tetap menjaga Keamanan Pasokan dan Keterjangkauan Harga Energi].
2. Pemenuhan kebutuhan energi yang rasional untuk mencapai target *Human Developnment Index* (HDI) dan ekonomi tinggi sebagai Negara maju (sasaran dari strategi).
3. Pencapaian sistem energi yang rendah karbon untuk mencapai NZE 2060 (Sasaran dari strategi)

Strategi

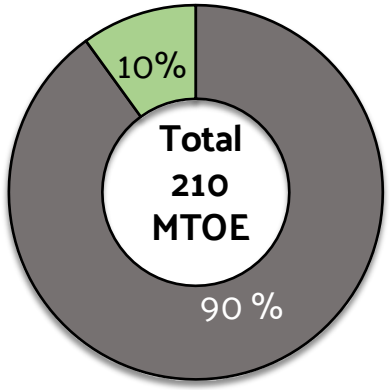
1. Mengendalikan pertumbuhan penduduk untuk meminimumkan konsumsi energi dalam jangka panjang.
2. Menurunkan intensitas energi, mewujudkan pertumbuhan ekonomi yang lebih besar dari pada pertumbuhan konsumsi energi.
3. Pemenuhan kebutuhan energi untuk mencapai HDI yang tinggi dan pertumbuhan ekonomi yang tinggi (lepas dari *middle income trap* pada tahun 2045).
4. Konservasi energi di sisi pemanfaat, membangun budaya gaya hidup dengan penggunaan ruang yang lebih kecil [efisien] dan penggunaan kendaraan umum dan kendaraan rendah karbon untuk transportasi.
5. Melakukan efisiensi energi di sisi pemanfaat [*demand side*] dan di sisi pemasok [*supply side*].
6. Memaksimalkan pengalihan penggunaan energi final fosil ke energi listrik (elektrifikasi).
7. *Deployment* energi dan teknologi energi yang rendah intensitas energi dan emisi (TOE/USD dan Ton CO_2/TOE).
8. **Optimalisasi pemanfaatan sumber daya energi dalam negeri untuk meminimumkan impor.**
9. **Penyediaan energi yang optimal dari segi biaya dan emisi karbon.**

Webinar BDTBT 2023

Sumber Data : Dewan Energi Nasional, 2022

SKENARIO TRANSISI ENERGI

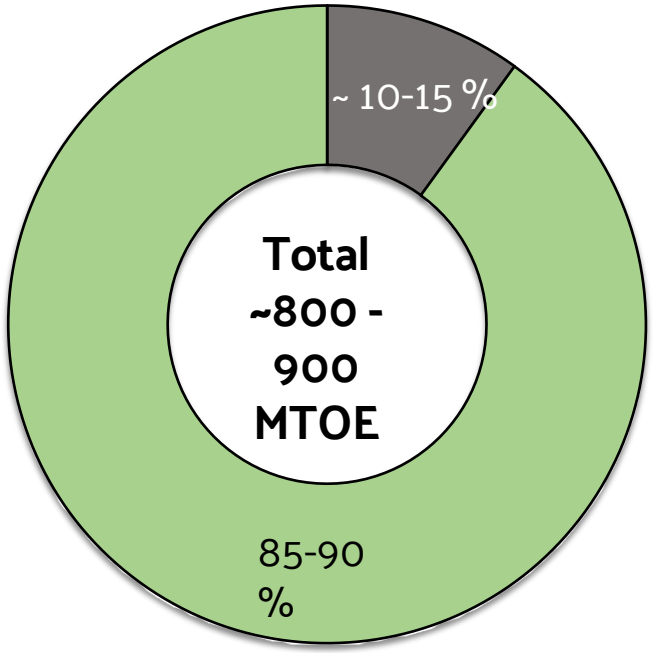
Energi Primer 2020



Fosil Energi Terbarukan

- Transisi konsumsi Energi Final Fosil [Nonlistrik] di sektor Transportasi dan Industri menjadi listrik [Listriknya dari sumber ET]
- **Transisi dari penyediaan energy primer dari berbasis energy fosil menjadi berbasis Energi Terbarukan dan Energi Bersih [EB].**
- Transisi dari penyediaan yang hanya dilakukan oleh Utilitas Energi menjadi yang juga dilakukan banyak pihak, swasta dan konsumen.
- Transisi penyediaan [listrik] dari yang lebih terpusat menjadi yang lebih terdistribusi [*Distributed Generation*]
- Transisi dari teknologi yang konvensional menjadi teknologi berbasis digital [*Smart Grid* dan berbagai *Smart* lainnya].

Energi Primer 2060



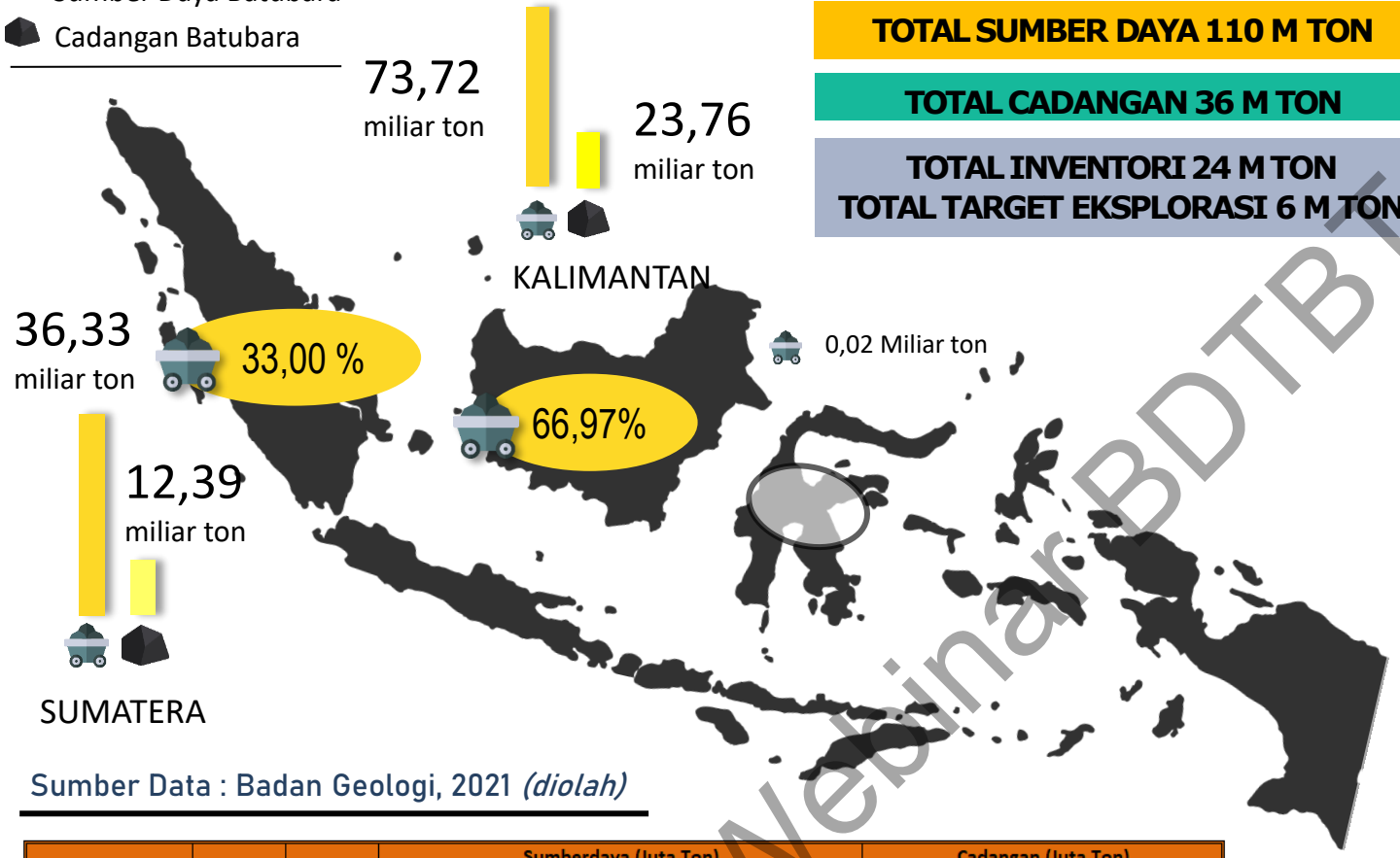
Fosil Energi Terbarukan

Sumber Data : Dewan Energi Nasional, 2022

Webinar BDTBT 2023

Sumber Daya dan Cadangan Batubara

Sumber Daya Batubara
Cadangan Batubara



TOTAL SUMBER DAYA 110 M TON

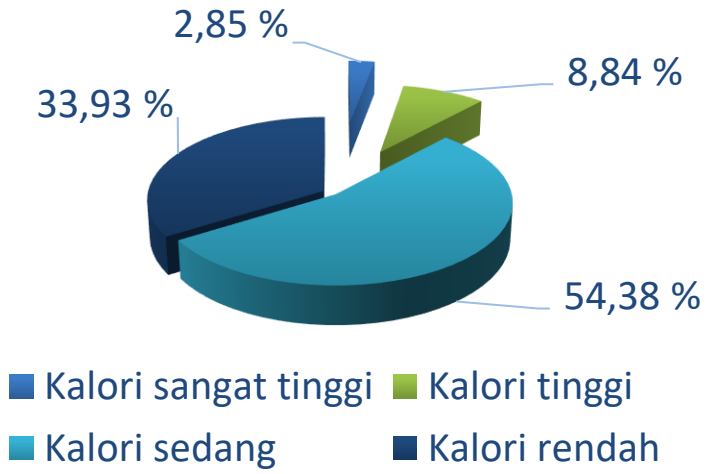
TOTAL CADANGAN 36 M TON

TOTAL INVENTORI 24 M TON
TOTAL TARGET EKSPLORASI 6 M TON

Sumber Data : Badan Geologi, 2021 *(diolah)*

Kualitas	Target Eksplorasi	Total Inventori	Sumberdaya (Juta Ton)					Cadangan (Juta Ton)			
			Tereka	Tertunjuk	Terukur	Total	Total Terverifikasi	Terkira	Terbukti	Total	Total Terverifikasi
Kalori Rendah	417.17	11,252.41	14,961.91	11,979.49	10,402.32	37,343.72	29,703.20	7,523.85	5,401.22	12,925.07	10,869.81
Kalori Sedang	2.06	547.38	14,625.47	18,356.99	26,869.92	59,852.38	51,868.94	9,464.74	11,220.50	20,685.24	18,811.62
Kalori Tinggi	5,040.47	10,717.99	3,368.46	3,135.27	3,228.12	9,731.85	7,246.56	1,139.99	885.96	2,025.95	1,456.17
Kalori Sangat Tinggi	681.42	1,848.07	1,394.31	878.63	869.02	3,141.96	2,787.34	246.34	396.25	642.59	558.02
JUMLAH	**6,141.12**	**24,365.84**	**34,350.15**	**34,350.38**	**41,369.38**	**110,069.91**	**91,606.04**	**18,374.92**	**17,903.92**	**36,278.85**	**31,695.63**

Komposisi Batubara Indonesia



KALORI (adb)
Sangat Tinggi >7.100
Tinggi 6.100-7.100
Sedang 5.100-6.100
Rendah < 5.100

Webinar BDTBT 2023

Mengapa Hilirisasi Batubara Diperlukan

Sumber daya dan cadangan batubara yang besar serta potensi produk hilirisasi batubara yang dapat mensubstitusi Bahan Bakar (BBM dan BBG), dan Bahan Baku Industri Kimia.

1. Sumber Daya dan Cadangan Batubara Besar
2. Produksi Batubara yang Tak Termanfaatkan Akan Semakin Meningkat
3. Produk Turunan Batubara Dapat Mensubstitusi BBM dan BBG
4. Mengurangi Dampak Lingkungan Penggunaan Batubara
5. Nilai Keekonomian Batubara Fluktuatif dan Ada Kecenderungan Semakin Rendah
6. Penggunaan Batubara Secara Konvensional Sebagai Bahan Baku Semakin Terbatas

HILIRISASI BATUBARA

1. Mengurangi Impor dan Meningkatkan Ketahanan Energi
2. Pengembangan Batubara
3. Mengurangi Emisi CO_2

Webinar BDTBT 2023

Dasar Hukum Hilirisasi Batubara (1/2)

Undang-Undang Minerba No. 3/Tahun 2020 (perubahan UU No 4/2009)

KEWAJIBAN PENGEMBANGAN DAN/ATAU PEMANFAATAN BATUBARA

Pasal 102
Kewajiban Peningkatan Nilai Tambah (PNT) Mineral dan Batubara

- PNT untuk komoditas tambang **Mineral wajib dilakukan** melalui **Pengolahan dan Pemurnian** untuk komoditas tambang **Mineral Logam**, **Pengolahan** untuk komoditas tambang **Mineral bukan Logam**,dan/atau **Pengolahan** untuk komoditas tambang **Batuan**
- PNT untuk komoditas tambang **Batubara dapat dilakukan** melalui **Pengembangan dan/ atau Pemanfaatan** Batubara

Pasal 169
Kewajiban Pengembangan dan/atau Pemanfaatan Batubara bagi Pemegang IUPK kelanjutan PKP2B

- **Pasal 169 ayat 4**

Pemegang IUPK sebagai kelanjutan operasi PKP2B **wajib** melaksanakan kegiatan **pengembangan dan/atau pemanfaatan batubara** di dalam negeri

- **Pasal 169 ayat 5**

Pemegang IUPK sebagai kelanjutan operasi PKP2B yang telah melaksanakan kewajiban pengembangan dan/atau pemanfaatan batubara secara terintegrasi sesuai rencana pengembangan seluruh wilayah perjanjian yang disetujui Menteri diberikan perpanjangan selama 10 (sepuluh) tahun setiap kali perpanjangan

Pada penjelasan
UU Minerba No.3/2020 :

Pengembangan Batubara

1. Peningkatan mutu batubara (coal upgrading);
2. Pembuatan briket batubara (coal briquetting);
3. Pembuatan kokas (cokes making);
4. Pencairan batubara (coal liquefaction);
5. Gasifikasi batubara (coal gasification) termasuk *underground coal gasification*; dan
6. coal slurry/ coal water mixture

Pemanfaatan Batubara

Membangun sendiri Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) **di mulut tambang**

Webinar BDTBT 2023

Dasar Hukum Hilirisasi Batubara (2/2)

Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2021

tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara

Kewajiban Pengembangan dan/atau Pemanfaatan Batubara di dalam negeri bagi Pemegang IUPK sebagai Kelanjutan Operasi Kontrak / Perjanjian Komoditas Batubara

Pasal 125

- **Pengembangan Batubara** meliputi :
  1. Pembuatan Kokas (*coking*)
  2. Pencairan Batubara (*coal liquefaction*)
  3. Gasifikasi batubara (*coal gasification*) termasuk gasifikasi batubara bawah tanah (*underground coal gasification*)
- **Pemanfaatan Batubara** :
  Pembangunan sendiri Pembangkit Listrik Tenaga Uap baru di mulut tambang untuk kepentingan umum

Pasal 126

Pelaksanaan Pengembangan dan/atau Pemanfaatan Batubara :

1. Dilaksanakan secara sendiri atau bekerja sama dengan pihak lain yang melakukan kegiatan usaha Pengembangan dan/atau Pemanfaatan Batubara
2. Kerja sama dengan pihak lain berupa:
   a) Kepemilikan saham secara langsung sebesar paling sedikit 25% pada Badan Usaha lain
   b) Pemberian jaminan ketersediaan suplai Batubara yang mencukupi selama periode operasi komersial Badan Usaha lain

Jangka waktu kegiatan operasi produksi pertambangan batubara yang terintegrasi dengan kegiatan Pengembangan dan/atau Pemanfaatan Batubara

Perpanjangan Jangka Waktu Kegiatan Operasi Produksi untuk:

a) IUP yang terintegrasi dengan fasilitas Pengolahan dan/atau Pemurnian atau dengan kegiatan Pengembangan dan/atau Pemanfaatan
b) IUP yang dimiliki oleh BUMN
Dapat diberikan perpanjangan selama 10 tahun setiap kali perpanjangan.

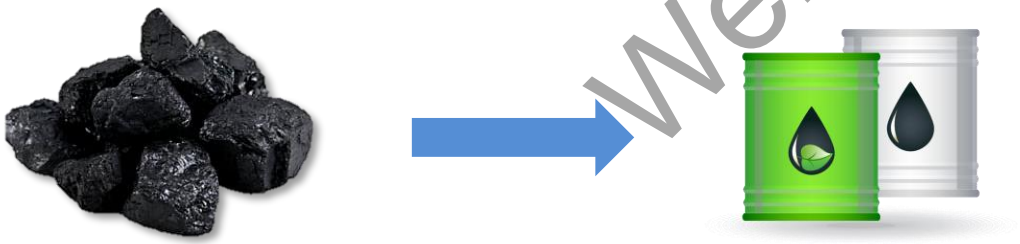
Ketentuan produk antara (*Intermediate Product*) kegiatan penambangan batubara dalam bentuk gasifikasi dan pencairan batubara

a) Kegiatan **pengembangan Batubara yang menghasilkan produk antara (*intermediate product*)** dilakukan berdasarkan IUP tahap kegiatan Operasi Produksi **sesuai dengan ketentuan PP**
b) Kegiatan **pengembangan produk antara (*intermediate product*) menjadi produk akhir** yang dilakukan oleh pemegang IUP tahap kegiatan Operasi Produksi dilakukan berdasarkan perizinan yang diterbitkan **sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang perindustrian.**

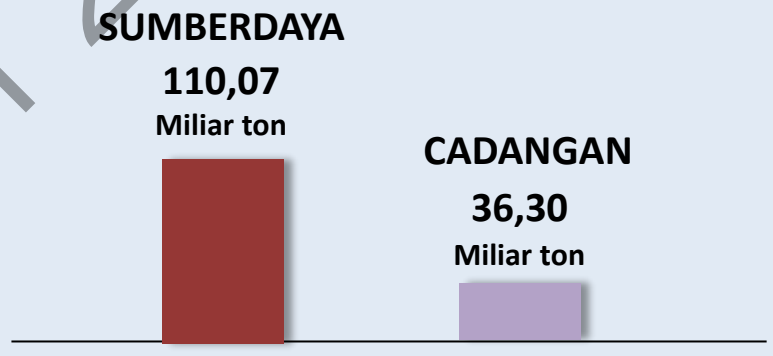
Webinar BDTBT 2023

Arah Kebijakan Hilirisasi Batubara

1. Mendorong pemanfaatan batubara untuk dapat mensubstitusi Bahan Bakar (BBM dan BBG), dan Bahan Baku Industri Kimia, diantaranya: Methanol dan DME. Diproyeksikan kebutuhan batubara untuk hilirisasi semakin meningkat
2. Dalam rangka mengantisipasi ancaman global terhadap batubara, maka Pemanfaatan batubara ke depan harus diimbangi dengan teknologi yang ramah lingkungan (*Clean Coal Technology* / Teknologi Batubara Bersih) untuk mengurangi emisi CO2 sehingga dapat mendorong batubara sebagai sumber energi yang lebih ramah lingkungan



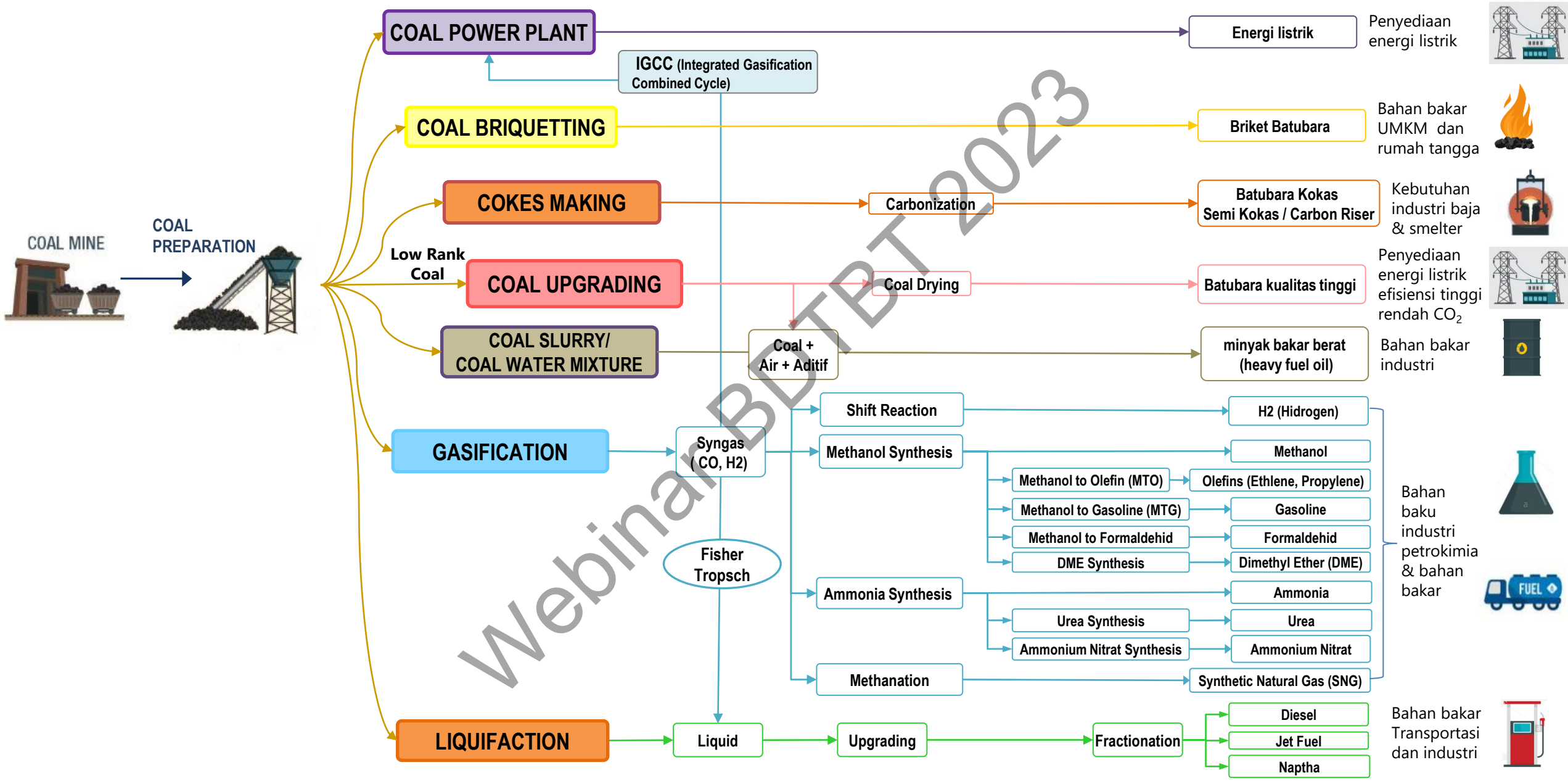
SUMBER DAYA DAN CADANGAN BATUBARA MASIH CUKUP MELIMPAH



Sisa Umur Cadangan Batubara: 60 tahun (production rate : 600 juta ton/tahun)

- Batubara masih menjadi sumber energi utama di Indonesia untuk 10 sampai 20 tahun ke depan, karena potensi sumber daya dan cadangan batubara Indonesia saat ini masih cukup melimpah
- Batubara dianggap sebagai pilihan sumber energi yang relatif murah dan terjangkau dibandingkan dengan sumber energi lainnya

Webinar BDTBT 2023



Webinar BDTBT 2023

Pengembangan Batubara (Hilirisasi Batubara)

Setiap IUP OP dan IUP OPK diwajibkan melakukan peningkatan nilai tambah batubara melalui:

a. Peningkatan mutu batubara (*coal upgrading*)

Proses peningkatan kualitas batubara melalui proses penurunan kadar air melalui proses thermal (*drying*) baik melalui proses evaporasi maupun non evaporasi.

b. Pembuatan briket batubara (*coal briquetting*)

Pencetakan partikel-partikel padatan berbasis batubara pada tekanan tertentu baik dengan/tanpa bahan pengikat (*binder*) maupun bahan tambahan lainnya

c. Pembuatan kokas (*cokes making*)

Konversi batubara menjadi kokas maupun semikokas yang dapat digunakan dalam *smelter* di industri peleburan logam, melalui proses karbonisasi batubara.

d. Pencairan batubara (*coal liquefaction*)

Konversi batubara padat menjadi produk bahan bakar cair seperti solar ataupun *gasoline*, baik melalui proses langsung (*Direct Liquefaction Process*) maupun tidak langsung (*Indirect Liquefaction Process*).

e. Gasifikasi batubara (*coal gasification*) termasuk *underground coal gasification*

Konversi bahan bakar padat menjadi gas mampu bakar secara termokimia. Dalam hal ini gasifikasi batubara adalah mengubah batubara *menjadi* syngas. *Syngas* kemudian digunakan untuk memproduksi produk turunan lainnya seperti halnya methanol, DME, ammonia, BBM, dll.

Webinar BDTBT 2023

Fasilitas Hilirisasi Batubara tekMIRA

***Pilot Plant* Pembriketan Batubara**
- Tipe *double roll briquette* kapasitas maksimum 5 ton/jam

Pilot Plant Coal Upgrading / Coal Drying
- *Rotary Dryer* kapasitas 500 kg/jam umpan

***Pilot Plant* Karbon Aktif Batubara**
- Kapasitas *rotary kiln* 1 ton/hari
- Dapat digunakan juga untuk memproduksi semikokas/carbon riser

***Pilot Plant* Karbonisasi/Pirolisis Batubara**
- Kapasitas *carbonizer* 25 kg/jam umpan

***Pilot Plant* Gasifikasi Batubara**
- Tipe *gasifier fixed bed* kapasitas 800 kg/jam umpan
- Kapasitas PLTD 450 kVA

Sentra Teknologi Batubara tekMIRA di Palimanan, Cirebon

Pencairan Batubara Skala Laboratorium
- Kapasitas *autoclave* 5 kg

Webinar BDTBT 2023

Portofolio Kelompok Pengujian Pemanfaatan dan Pengembangan Batubara tekMIRA (1/2)

No.	Portofolio	Nama Kegiatan	Mitra	Tahun
1.	**Pengembangan Batubara/Hilirisasi Batubara**			
	a. Gasifikasi	1. Kajian Gasifikasi Batubara-Biomassa untuk Produksi DME, Metanol, dan Hidrogen	PT Pertamina	2018
		2. Jasa Simulasi Proses Gasifikasi Pellet RDF	LIPI	2019
		3. Kajian Gasifikasi Batubara untuk Produksi *Synthetic Natural Gas* (SNG)	PT Arutmin	2020
		4. Kajian Gasifikasi Batubara untuk Produksi Metanol	PT Arutmin	2020
		5. Penjualan, Instalasi dan Training Gasifier Mini untuk IKM Krupuk dan Telor Asin di Sidoarjo	PT Lapindo Brantas	2020
		6. Kajian Gasifikasi Biomassa untuk Pembangkit	PT PLN Gorontalo	2021
		7. Uji Coba Gasifikasi Batubara dengan Teknologi Fixed Bed, Fluidized Bed, dan Entrained Flow	PT Kendilo	2021
		8. Implementasi Teknologi Underground Coal Gasification (UCG)	PT Kideco	2022
		9. Kajian Hilirisasi Batubara Menjadi Metanol dan DME	PT Adaro	2021
		10. Kajian Hilirisasi Batubara dan Basic Design UCG	PT Indominco	2020
		11. Kajian Hilirisasi Batubara menjadi Metanol	PT Berau Coal	2022
	b. Coal upgrading	1. Peningkatan Kualitas Batubara Melalui Proses Pirolisis Batubara	PT KPC	2018

Webinar BDTBT 2023

Portofolio Kelompok Pengujian Pemanfaatan dan Pengembangan Batubara tekMIRA (2/2)

No.	Portofolio	Nama Kegiatan	Mitra	Tahun
	c. Cokes Making	1. Kajian Pembuatan Semikokas melalui proses Karbonisasi	PT MHU	2021
		2. Uji Coba Skala Pilot Plant Produksi Semikokas	PT MHU	2022
		3. Kajian Revitalisasi Pabrik Briket PT BA untuk Produksi Karbon Aktif	PT BA	2021
		4. Kajian Teknologi, Kebijakan dan Keekonomian PLTGB	PT MEK	2022
		5. Kajian Pembuatan Semikokas Batubara PTBA	PT BA	2019
		6. Feasibility Study Pabrik Semikokas	PT MHU	2023
	d. Coal Briquetting	1. Uji coba pembuatan briket batubara dari Fine Coal	PT IMM	2019
		2. Uji Coba pembuatan briket semikokas	PT MEK	2021
		3. Pengujian dan Analisis Produk Biobriket dan Biobriket Semikokas dari Batubara-Biomassa	PSDMBP	2022
		4. Kajian Karbonisasi Briket Fine/Reject Coal	PT BIB	2022
2.	**Pemanfaatan batubara**	1. Kajian Peningkatan Efisiensi PLTU Anggrek melalui integrasi pirolisis dan cofiring	PT PLN Gorontalo	2021
		2. Kajian Co-firing Batubara-Biomassa di PLTU Ampana	PLTU Ampana	2022
		3. KSO Pemanfaatan Pembakar Siklon di Pabrik Pengeringan Teh Kertamanah PTPN 8	PTPN 8	2021
		4. KSO Pemanfaatan Pembakar Siklon di Pabrik Pengeringan Teh PPTK Gambung Jawa Barat	PPTK Gambung	2021
3.	**Produk Samping Pemanfaatan dan Pengembangan Batubara/Hilirisasi Batubara**	1. Uji Coba Pembuatan Material Bangunan dari FABA PLTU Jeranjang	PLTU Jeranjang	2020
		2. Uji Coba Pemanfaatan FABA PLTU	PT PLN NTB	2019
		3. Penelitian dan Pengembangan *Coal Tar Pitch* dari Coal Tar Produk Samping Pabrik Kokas	PT Inalum	2020
		4. Uji Konsistensi *Coal Tar Pitch*	PT Inalum	2021
		5. Kajian Pasar Dan Kelayakan Pengembangan Industri Material Maju Dari Batubara	Ditjen Minerba	2022
4.	**Penanganan Batubara**	1. Pilling Test batubara	JCoal	2021
		2. Uji Coba Pencucian Batubara	PT Kendilo	2021

Webinar BDTBT 2023

Perkembangan Hilirisasi Batubara Indonesia

- Masih dalam tahap perencanaan/persiapan konstruksi
- Selesai Konstruksi / sudah berproduksi

COAL GASIFICATION

1. **Coal to DME Project**
   PT Bukit Asam - Pertamina - Air Product
   - Est. COD : Tahun 2025/2026
   - Lokasi : Tanjung Enim - Sumatera Selatan
   - Feedstock : 6 juta ton/tahun (GAR 4200 kcal/kg)
   - Produk : 1.4 juta ton/tahun **DME**

Sudah ditetapkan menjadi PSN

2. **Coal to Methanol Project**
   PT KPC & PT KNC (Bumi Resource - Ithaca Group - Air Product)
   - Est. COD : Tahun 2025
   - Lokasi : Bengalon - Kalimantan Timur
   - Feedstock : 6.5 juta ton/tahun (GAR 3600 kcal/kg)
   - Produk: 1.8 juta ton/tahun **Methanol**

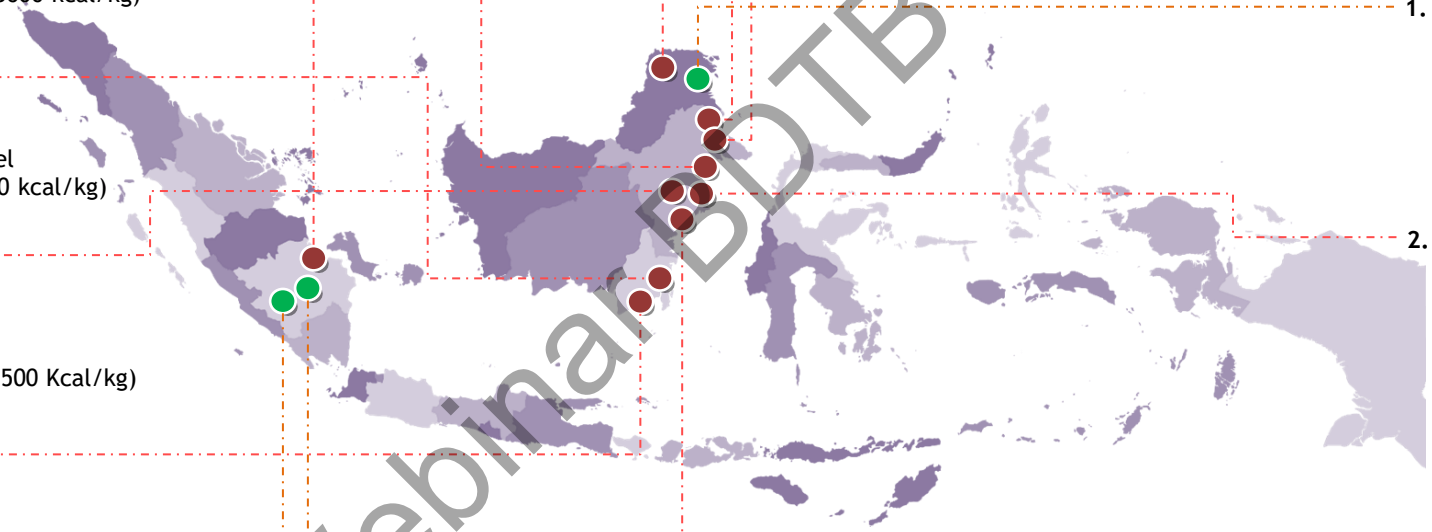
Sudah ditetapkan menjadi PSN

3. **Coal to Methanol Project**
   PT Arutmin Indonesia
   - Est. COD : Tahun 2025
   - Lokasi : IBT Terminal - Pulau Laut Kalsel
   - Feedstock : 6 juta ton/tahun (GAR 3700 kcal/kg)
   - Produk: 2.9 juta ton/tahun **Methanol**

4. **Coal to Methanol Project**
   PT Kendilo Coal Indonesia
   - Est. COD : Tahun 2029
   - Lokasi : Kalimantan Timur
   - Feedstock : 675 ribu ton/tahun (ADB 5.500 Kcal/kg)
   - Produk: 300 ribu ton/tahun **Methanol**

5. **Coal to Methanol /DME Project**
   PT Adaro Indonesia
   - Est. COD : 2026
   - Lokasi : Kalimantan Selatan
   - Feedstock : 6.75 juta ton/tahun (GAR 3900 kcal/kg)
   - Produk: 1.34 Juta ton DME

6. **Coal to Methanol/DME Project**
   PT Berau Coal
   - **Est. COD : Tahun 2029**
   - Lokasi : Kalimantan Timur
   - Feedstock : n/a
   - Produk: Methanol/DME



UNDERGROUND COAL GASIFICATION

Masih tahap skala Pilot Project :

1. **PT. Medco Energi Mining International (MEMI) dan Phoenix Energi Ltd**, di Kalimantan Utara
2. **Project UCG PT Indominco** di Kalimantan Timur
3. **PT Kideco Jaya Agung**
   - Est. COD : Tahun 2027
   - Lokasi : Kalimanta Timur
   - Feedstock 566 ribu ton/tahun
   - Produk: 100ribu ton/tahun **Ammonia,**

COKES MAKING

1. **Pabrik Batubara Semi Kokas**
   PT Megah Energi Khatulistiwa (MEK)
   - Lokasi : Bulungan - Kalimantan Utara
   - Feedstock : 1 juta ton/tahun
     (500.000 ton CV 3100 kcal/kg + 500.000 ton CV 6300 kcal/kg)
   - Produk: 500.000 ton SemiCoke, 50.000 Coal Tar

2. **Pabrik batubara Semi Kokas**
   PT Multi Harapan Utama
   - Est. COD : Tahun 2027
   - Lokasi : Kalimantan Timur
   - Feedstock : 1 juta ton/tahun (GAR 6000 kcal/kg)
   - Produk: 500 ribu ton/tahun **SemiCoke**

COAL BRIQUETTING

1. **Pabrik Briket PT Bukit Asam (Sumatera Selatan)**
   Feedstock: 30.000-40.000, Produk: 10.000-20.000 briket (tons/year)

2. **Pabrik Upgrading-Briket PT Thriveni (Sumatera Selatan)**
   Feedstock: 130.000, Produk: 79.000 -85.000 (ton/year)

COAL LIQUIFACTION

COAL SLURRY

- Belum ada yang mengusulkan
- Potensi untuk dikembangkan

Webinar BDTBT 2023

Rencana Pengembangan Batubara Indonesia

Sumber:
Ditjen Minerba, Juni 2020 (diolah DBP)

2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

Pengembangan Batubara

Pengembangan Batubara

1. **Peningkatan mutu batubara (coal upgrading);**
2. Pembuatan briket batubara (coal briquetting);
3. **Pembuatan kokas (cokes making);**
4. Pencairan batubara (coal liquefaction);
5. Gasifikasi batubara (coal gasification) termasuk *underground coal gasification*; dan
6. *Coal slurry/* coal water mixture

Menyiapkan kajian secara menyeluruh terkait aspek teknis, finansial, dan lingkungan untuk **Pengembangan Batubara**

Menyiapkan pedoman / regulasi untuk mendukung pengusahaan **Pengembangan Batubara**

Mendorong Badan Usaha Pertambangan Batubara (terutama untuk PKP2B Generasi I) untuk melakukan **Pengembangan Batubara**

Tersedia/Terbangun Fasilitas PNT :
- 2 pabrik Gasifikasi Batubara (PT KPC & PT BA)
- **1 pabrik Semicokes making (dari tahun 2021)**
- **1 pabrik Briket batubara (sudah berjalan)**
- **2 pabrik Coal Upgrading :** PT ZJG yang sudah berjalan dan ditargetkan penambahan 1 Pabrik dengan kapasitas 1.5 juta/tahun pada tahun 2024

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

Penerapan Teknologi Batubara Bersih: **Mempromosikan Peningkatan efisiensi untuk mengurangi emisi**

Penerapan Teknologi Batubara Bersih: fokus **meningkatkan kontrol emisi polutan dari pembakaran batubara**

Pemanfaatan Batubara

Pemanfaatan Batubara
- Membangun Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) di mulut tambang

840 MW	1200 MW	1550 MW	400 MW	200 MW	200 MW	500 MW	800 MW	800 MW	800 MW

Jaminan Pasokan batubara untuk industri dalam negeri yang memanfaatkan batubara sebagai sumber energi dan sumber bahan baku industri

Penerapan Teknologi Batubara Bersih : Mempromosikan Peningkatan efisiensi untuk mengurangi emisi

Penerapan Teknologi Batubara Bersih : meningkatkan kontrol emisi polutan dari pembakaran batubara

Webinar BDTBT 2023

Kendala dan Tantangan Hilirisasi Batubara

01 Inovasi dan kemampuan penguasaan teknologi hilirisasi batubara: belum menguasai teknologi

02 Faktor keekonomian : investasi yang besar → modal biaya investasi resiko finansial yang besar. Diperlukan dukungan insentif dan regulasi untuk mendukung kelayakan keekonomian proyek

03 Tuntutan lingkungan terkait penurunan emisi CO_2 → Perlunya penerapan teknologi batubara bersih (seperti CCS, CCUS, IGCC)

Dukungan Insentif dan Regulasi Untuk Hilirisasi Batubara

No	Dukungan Insentif & Regulasi	Instansi	Keterangan
1	Pengurangan **tarif royalti batubara** secara khusus untuk gasifikasi batubara **hingga sebesar 0%**	**KESDM, Kemenkeu**	Telah mendapatkan persetujuan prinsip dari Kementerian Keuangan, tapi belum dapat ditindaklanjuti karena ada keputusan MK terkait UU CK
2	Regulasi **harga batubara khusus** untuk peningkatan nilai tambah (gasifikasi) yang dilaksanakan di mulut tambang	**KESDM, Kemenkeu**	Merupakan bagian peraturan pelaksana dari PP No.96/2021 yang akan disusun pada 2022, yang akan diatur lebih lanjut dalam Permen Pengusahaan Pertambangan Minerba yang disusun pada tahun 2022
3	Rancangan Peraturan Presiden mengenai penugasan Pertamina sebagai *offtaker* produk DME (Rperpres tentang Penyediaan, Pendistribusian, dan Penetapan Harga Dimetil Eter sebagai Bahan Bakar)	**KESDM**	Saat ini sedang dalam tahap finalisasi dan akan dikoordinasikan lebih lanjut percepatan penyelesaiannya dengan Kementerian Investasi/BKPM dan K/L terkait

Webinar BDTBT 2023

Closing Statement

1. Akselerasi Transisi Energi dapat dilakukan melalui Implementasi Hilirisasi Batubara, dimana cadangan batubara yang dikonversi menjadi bahan baku untuk energi baru terbarukan (seperti methanol, DME, Hidrogen, Amoniak dll).

2. Teknologi hilirisasi untuk akselerasi transisi energi salah satunya adalah gasifikasi, karena memiliki tingkat fleksibilitas produk hilir yang bervariasi.

3. Dukungan insentif dan regulasi sangat diperlukan untuk mengatasi kendala dan tantangan hilirisasi batubara di Indonesia (seperti tarif royalti 0% untuk gasifikasi batubara, harga batubara khusus untuk hilirisasi batubara, dan regulasi penugasan untuk offtaker produk hilirisasi batubara).

4. Tekmira dengan kompetensi, sumberdaya yang dimiliki (peralatan dan tenaga ahli) dan portofolio yang ada dapat menjadi mitra/partner untuk melakukan kajian/implementasi hilirisasi batubara.

Webinar BDTBT 2023

tekMIRA
Leading Testing Center for Mineral and Coal

BLU SPEED

TERIMA KASIH

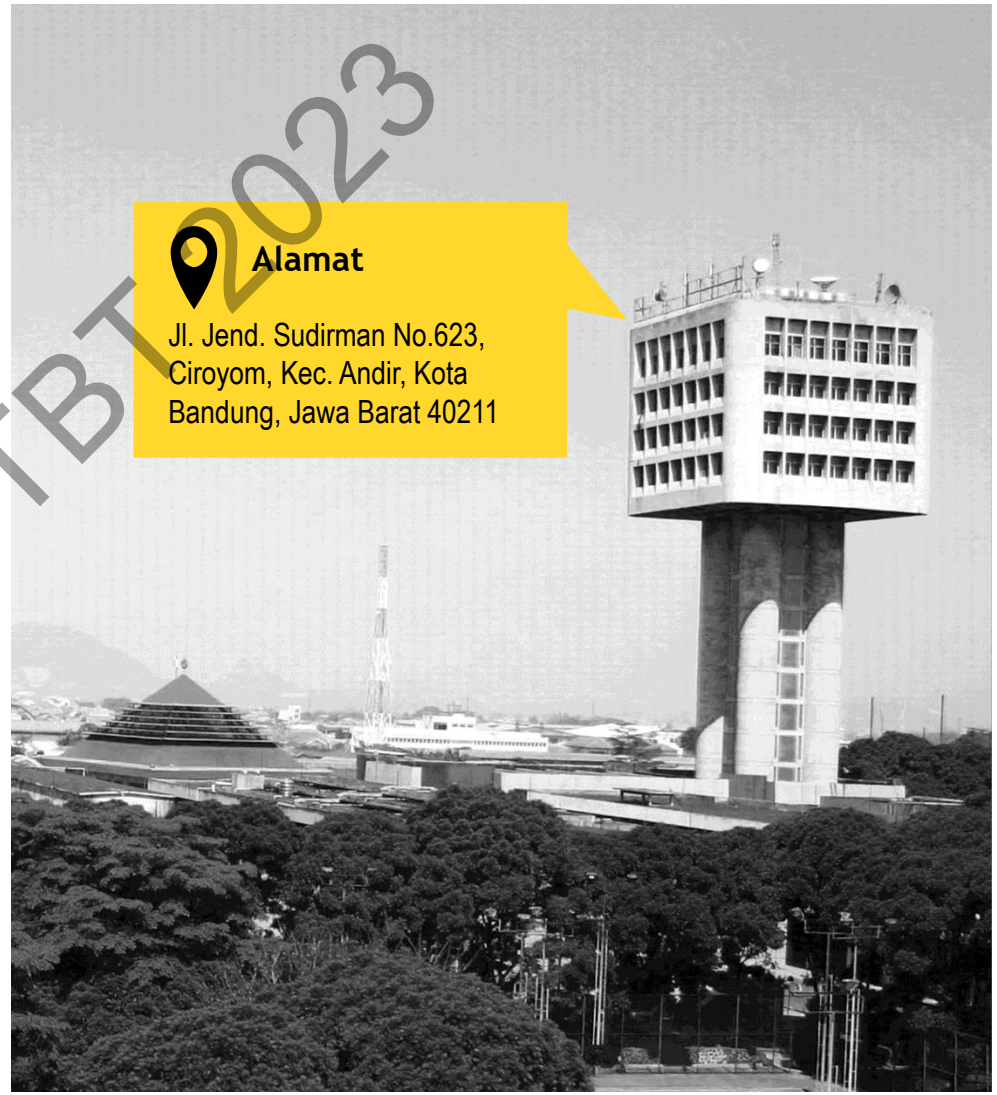
www.tekmira.esdm.go.id

BLUtekMIRA

@blu.tekmira

@BLUtekMIRA

BLU tekMIRA



Webinar BDTBT 2023