



Providing
valuable insights on
the dynamic of
Indonesia's energy
sector

Indonesia Energy **KALEIDOSCOPE**

2023



KATA PENGANTAR

Filda C. Yusgiantoro, S.T., M.B.M., M.B.A., Ph.D,
Ketua Umum The Purnomo Yusgiantoro Center

Salam dari Purnomo Yusgiantoro Center!

Tahun 2023 ditandai dengan beberapa peristiwa penting di sektor energi di Indonesia. Beberapa inovasi teknologi diluncurkan dan terdapat beberapa perjanjian internasional yang terjadi di tahun ini. Salah satu contohnya adalah Keketuaan Indonesia pada KTT ASEAN dan peluncuran Sekretariat Just Energy Transition Partnership (JETP).

Tim peneliti PYC telah merangkum peristiwa besar di sektor energi Indonesia yang terjadi di setiap bulannya pada tahun 2023. Kaleidoskop Energi Indonesia 2023 memberikan wawasan berharga tentang dinamika beberapa isu sektor energi di Indonesia. Peristiwa yang dibahas meliputi pembaruan kebijakan dan peraturan, upaya transisi energi, serta isu-isu internasional yang memengaruhi sektor energi Indonesia.

Oleh karena itu, penting bagi kita untuk terus mengawal setiap langkah yang diambil dan kebijakan yang ditetapkan oleh pemerintah untuk membantu Indonesia mencapai target bauran energi terbarukan sebesar 23% pada tahun 2025 dan emisi net-zero pada tahun 2060.

Semoga informasi yang disajikan dalam Kaleidoskop Energi Indonesia 2023 ini dapat memberikan wawasan yang berharga serta membantu kita bersama-sama merancang masa depan energi yang berkelanjutan dan berdaya saing tinggi untuk negeri ini.

Jakarta, Desember 2023

DAFTAR ISI

Uji Coba HVO dalam Campuran Solar	8
Uji Coba LNG untuk Bahan Bakar Kendaraan Truk di Indonesia	10
Pembentukan Sekretariat JETP	12
Indonesia dan AS Kolaborasi Dorong Pengembangan Energi Bersih	14
Energi Berkelanjutan Menjadi Salah Satu Prioritas	
dalam Keketuaan Indonesia untuk ASEAN	15
Penetapan Peraturan Menteri CCS/CCUS	17
Bank Dunia Ajukan Kerangka Transisi Energi bagi	
Negara Berkembang	18
Mewujudkan Ekosistem Kendaraan Bermotor Listrik	
Berbasis Baterai (KBLBB)	20
Penetapan PP Nomor 25 Tahun 2023 tentang Wilayah	
Pertambangan Mineral Radioaktif	22
Penyaluran Perdana Biosolar B35	24
Pengembangan Hidrogen dan Amonia Hijau di Indonesia	26
Terbitnya Peraturan Pemerintah tentang Konservasi Energi	27
Indonesia - Inggris Teken Kerja Sama dalam Penetapan	
Harga Karbon	29
Pertamax Green 95: Inovasi BBM yang lebih Hijau	31
Beberapa Aspek Dianggap Perlu Diperbaiki dalam	
Penerbitan Peraturan Bursa Karbon	32
Menteri Energi ASEAN Sepakati Pernyataan Bersama	
pada AMEM-41	34
Kondisi Udara dan Polusi di Indonesia	35
PYC International Energy Conference 2023	37
Green Hydrogen Plant Pertama di Indonesia Resmi Beroperasi	39
Uji Terbang Sustainable Aviation Fuel pada Garuda Indonesia	40
Penandatanganan Pensiun Dini PLTU Cirebon-1 pada COP28	41
President Jokowi Meletakkan Batu Pertama untuk	
Pembangunan PLTS 50 MW oleh PLN di IKN	42
Launching PLTS Cirata	43
Presiden Joko Widodo Resmikan PSN Kilang LNG	
Tangguh Train 3 di Papua Barat	45
COP28 Dubai Dibuka, Ajak Kolaborasi Global untuk	
Capai NZE Nasional 2060	47





GLOSARIUM

A	ADB	Asian Development Bank
	AKM	Asap Kido Merah
	AMEM	ASEAN Ministers on Energy Meetings
	APG	ASEAN Power Grid
	APAEC	ASEAN Plan of Action for Energy Cooperation
	AQLI	Air Quality Life Index
	ASEAN	Association of Southeast Asian Nations
	Aspindo	Asosiasi Jasa Pertambangan Indonesia
	AZEC	Asia Zero Emission Community
B	BBG	Bahan Bakar Gas
	BBM	Bahan Bakar Minyak
	BPDPKS	Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit
	BOOT	Build, Own, Operate, and Transfer
C	CCS/CCUS	Carbon Capture and Storage/Utilization
	CEP	Cirebon Electric Power
	COP	Conference of the Parties
	CPO	Crude Palm Oil
E	EBTKE	Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi
	EBT	Energi Baru dan Terbarukan
	ESDM	Energi dan Sumber Daya Mineral
F	FAME	Fatty Acid Methyl Esters
	FCEV	Fuel Cell Electric Vehicle
G	G20	Group of 20
	GHP	Green Hydrogen Plant
	GRK	Gas Rumah Kaca
	GW	Gigawatt
	GWh	Gigawatt-hour
H	HVO	Hydrotreated Vegetable Oil
I	IEA	International Energy Agency
	IKN	Ibu Kota Nusantara
	INA	Indonesia Investment Authority
J	JETP	Just Energy Transition Partnership
	JMS	Joint Ministerial Statement
K	KBLBB	Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai
	Kemenko	Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi
	Marves	
	KT	Konferensi Tingkat Tinggi
	kWh	Kilowatt-hour
L	LNG	Liquefied Natural Gas
	LPG	Liquefied Petroleum Gas

GLOSARIUM

M	MW	Megawatt
	MWp	Megawatt peak
	NDC	Nationally Determined Contribution
N	NP	Nusantara Power
	NRE	New and Renewable Energy
	NZE	Net Zero Emission
O	OJK	Otoritas Jasa Keuangan
P	Pertagas	PT Pertamina Gas
	PLN	Pembangkit Listrik Negara
	PoD	Plan of Development
	PSN	Proyek Strategis Nasional
	PGE	Pertamina Geothermal Energy
	PGN	Pertamina Gas Negara
	PLTA	Pembangkit Listrik Tenaga Air
	PLTGU	Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap
	PLTN	Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir
	PLTP	Pembangkit Listrik Tenaga Panas bumi
	PLTS	Pembangkit Listrik Tenaga Surya
	PP	Peraturan Pemerintah
R	RE	Renewable Energy
	REC	Renewable Energy Certificate
	RON	Research Octane Number
	RU	Refinery Unit
S	SAF	Sustainable Aviation Fuel
	SDM	Sumber Daya Manusia
	SMR	Steam Methane Reforming
	SPKLU	Stasiun Penyediaan Kendaraan Listrik Umum
U	UK PACT	United Kingdom Partnering for Accelerated Climate Transition
	UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
	USA	United States of America
	USD	United States Dollar
T	TAGP	Trans-ASEAN Gas Pipeline
	TBBM	Terminal Bahan Bakar Minyak
	TDHT	Treated Distillate Hydro Treating
W	WIUP	Wilayah Izin Usaha Pertambangan
	WKP	Wilayah Kerja Panas Bumi



KALEIDOSKOP ENERGI INDONESIA 2023

JANUARY



Uji Coba HVO dalam Campuran Solar



Uji Coba LNG untuk Bahan Bakar Kendaraan Truk di Indonesia



FEBRUARY



Pembentukan Sekretariat JETP



MARCH



Indonesia dan AS Kolaborasi Dorong Pengembangan Energi Bersih



Energi Berkelanjutan Menjadi Salah Satu Prioritas dalam Keketuaan Indonesia untuk ASEAN



Penetapan Peraturan Menteri CCS/CCUS

APRIL



Bank Dunia Ajukan Kerangka Transisi Energi bagi Negara Berkembang



Mewujudkan Ekosistem Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (KBLBB)



MAY



Penetapan PP Nomor 25 Tahun 2023 tentang Wilayah Pertambangan Mineral Radioaktif

JUNE



Penyaluran Perdana Biosolar B35



Pengembangan Hidrogen dan Amonia Hijau di Indonesia



Terbitnya Peraturan Pemerintah tentang Konservasi Energi



KALEIDOSKOP ENERGI INDONESIA 2023

JULY

- Indonesia - Inggris Teken Kerja Sama dalam Penetapan Harga Karbon
- Pertamax Green 95: Inovasi BBM yang lebih Hijau

AUGUST

- Menteri Energi ASEAN Sepakati Pernyataan Bersama pada AMEM-41
- Beberapa Aspek Dianggap Perlu Diperbaiki dalam Penerbitan Peraturan Bursa Karbon

SEPTEMBER

- Kondisi Udara dan Polusi di Indonesia
- PYC International Energy Conference 2023

OCTOBER

- Green Hydrogen Plant Pertama di Indonesia Resmi Beroperasi
- Uji Terbang Sustainable Aviation Fuel pada Garuda Indonesia

NOVEMBER

- Penandatanganan Pensiun Dini PLTU Cirebon-1 pada COP28
- President Jokowi Meletakkan Batu Pertama untuk Pembangunan PLTS 50 MW oleh PLN di IKN
- Launching PLTS Cirata
- Presiden Joko Widodo Resmikan PSN Kilang LNG Tangguh Train 3 di Papua Barat

DECEMBER

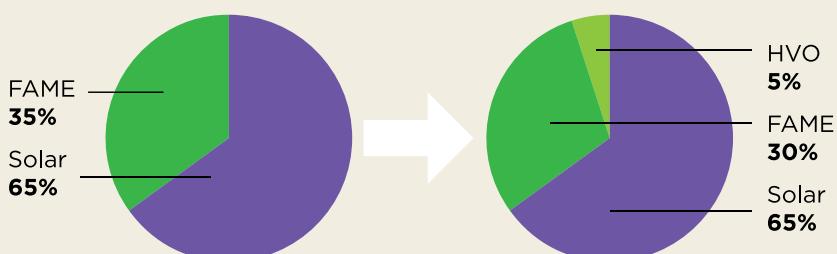
- COP28 Dubai Dibuka, Ajak Kolaborasi Global untuk Capai NZE Nasional 2060

JANUARI

Uji Coba HVO dalam Campuran Solar

Di bulan Januari 2023, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) melakukan kajian penggunaan campuran Hydrotreated Vegetable Oil (HVO) untuk program B35¹. Selama ini, yang digunakan sebagai campuran pada solar hanya Fatty Acid Methyl Esters (FAME). HVO maupun FAME pada dasarnya berasal dari minyak kelapa sawit (Crude Palm Oil/PO).

Kajian dilakukan dengan mencampurkan 65% BBM Solar, 30% FAME, dan 5% HVO. Menurut klaim dari Asosiasi Jasa Pertambangan Indonesia (Aspindo), berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan, pencampuran HVO sebesar 5% dapat memperpanjang masa simpan jika dibandingkan dengan campuran FAME saja.



Mengutip catatan Buletin Digital Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) Triwulan IV, FAME mudah menghasilkan gums dan partikulat yang mampu berkontribusi terhadap endapan pada injektor dan penyumbatan pada filter bahan bakar. Sementara, HVO memiliki sifat kelarutan yang rendah terhadap aromatic sehingga akan meningkatkan resiko



1 [CNBC Indonesia. ESDM Kaji Campuran Produk Baru Sawit Ini pada Solar 'Baru' RI. 2023.](https://www.cnbcindonesia.com/ekonomi/20230111103030-10-100000/ESDM-Kaji-Campuran-Produk-Baru-Sawit-Ini-pada-Solar-'Baru'-RI-2023)

pengendapan dari FAME². Dengan adanya resiko tersebut, penggunaan HVO dalam campuran FAME dan diesel memerlukan uji coba lebih lanjut.

Penggunaan HVO sebagai campuran masih terlalu mahal jika dibandingkan dengan campuran dengan FAME saja. Oleh karena itu, pada tahun 2023 ini, B35 yang diluncurkan adalah campuran komposisi FAME sebesar 35% dan Solar 65%, tanpa campuran HVO. KESDM terus melakukan kajian pemanfaatan HVO pada BBM untuk rencana penerapan B40 dan telah menyelesaikan uji jalan 50.000 km pada kendaraan bermesin diesel dengan hasil akhir yang positif. Kajian ini perlu dilakukan secara berkelanjutan untuk bisa menghasilkan produk biosolar yang semakin berkualitas dan tetap sesuai dengan daya beli masyarakat.

2 [Katadata. ESDM Hapus Kandungan Minyak Sayur HVO dalam Biodiesel B35. 2023.](#)



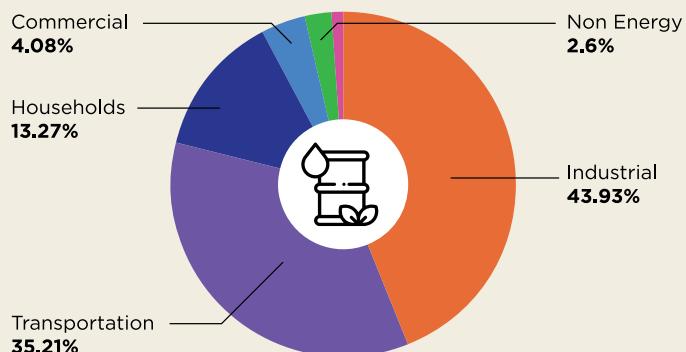
JANUARI

Uji Coba LNG untuk Bahan Bakar Kendaraan Truk di Indonesia

PT Gagas Energi Indonesia, yang merupakan anak usaha PT Pertamina Gas Negara (PGN) Persero, melakukan uji coba penggunaan bahan bakar gas alam cair atau LNG untuk kendaraan jenis truk pengangkut bahan bakar gas (BBG) pada 24 Januari 2023³. Uji coba ini bertujuan untuk meningkatkan pemanfaatan gas bumi, khususnya di sektor transportasi.

Uji coba dilakukan dengan menempuh rute perjalanan Jakarta–Surabaya–Jakarta dalam waktu tempuh lima hari. Kapasitas tabung bahan bakar yang diuji coba pada kendaraan truk tersebut sebesar 1.000 liter LNG. Berdasarkan hasil uji statis bersistem dual fuel diesel maupun uji dinamis sebelumnya pada trayek Jakarta–Surabaya Kereta Api Dharmawangsa pada bulan Juli 2022, LNG jauh lebih efisien dibandingkan dengan bahan bakar fosil lainnya. Efisiensi penggunaan bahan bakar LNG untuk kereta api mencapai kisaran 35–37%⁴.

Percentage Energy Consumption Included Tradition Biomass



Gambar 1. Persentase Konsumsi Energi Indonesia tahun 2022⁵



3 [Antaranews. Subholding Gas Pertamina Uji Coba Truk dengan Bahan Bakar LNG. Januari 2023.](#)

4 [PGN LNG. Pengelolaan Liquified Natural Gas \(LNG\) dari PGN sebagai Solusi Energi Berbagai Sektor Industri. Agustus 2023.](#)

5 [PYC Data Center. Indonesia's Energy Supply and Demand. 2023.](#)

Seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan perkembangan penduduk, persentase konsumsi energi masyarakat Indonesia terus meningkat. Sektor transportasi menduduki peringkat kedua penggunaan konsumsi tertinggi dimana persentasenya mencapai 35.21%, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Di sisi lain, produksi minyak Indonesia cenderung mengalami penurunan. Pemerintah Indonesia perlu mencari solusi untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar sektor transportasi di masa mendatang. Sektor transportasi merupakan salah satu sektor yang menyumbang emisi gas rumah kaca. Adanya langkah uji coba LNG untuk kendaraan truk di Indonesia memberikan opsi alternatif bahan bakar untuk kendaraan selain menggunakan BBM dan merupakan bagian dari inisiatif Subholding Gas Group yang bertujuan untuk mengurangi tingkat emisi serta biaya logistik di tingkat nasional. Diharapkan bahwa langkah ini akan memberikan dampak positif yang nyata pada pertumbuhan ekonomi Indonesia.



FEBRUARI

Pembentukan Sekretariat JETP

Pembentukan Sekretariat JETP (Just Energy Transition Partnership) di Indonesia merupakan langkah awal yang signifikan dalam perjalanan panjang menuju transisi energi yang berkelanjutan. Meskipun pendanaan sebesar 20 miliar USD yang dijanjikan dalam kerangka kerja ini terlihat besar, realitanya menunjukkan jumlah ini masih jauh dari cukup untuk menutupi seluruh biaya transisi energi di Indonesia. Namun, komitmen finansial ini dapat menjadi titik awal yang membuka jalan bagi investasi yang lebih besar dan iklim investasi yang lebih kondusif di masa depan.

Kesepakatan JETP, yang diumumkan pada KTT G20 di Bali tahun 2022, lebih dari sekadar simbolisasi komitmen Indonesia terhadap perubahan iklim. Ini adalah manifestasi dari upaya nyata untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil, terutama batubara, dan mengalihkannya ke sumber energi yang lebih bersih dan ramah lingkungan. Namun, pelaksanaan JETP bukanlah tugas yang mudah. Tidak hanya Indonesia, tetapi seluruh dunia masih berada dalam tahap eksplorasi dan pembelajaran tentang cara terbaik untuk mengimplementasikan inisiatif seperti JETP. Tantangan ini memerlukan kolaborasi dan koordinasi yang erat di antara berbagai pemangku kepentingan, baik di tingkat nasional maupun internasional⁶.

Sekretariat JETP di Indonesia memiliki tanggung jawab besar dalam memastikan koordinasi yang efektif dan efisien dalam pelaksanaan proyek-proyek JETP. Tugasnya tidak hanya terbatas pada aspek teknis dari transisi energi, seperti pengembangan



⁶ [ESDM: Sekretariat JETP Terbentuk, Siap Realisasikan Kerjasama Pendanaan Transisi Energi. 2023.](#)

energi terbarukan dan pensiun dini pembangkit listrik tenaga batubara, tetapi juga meliputi aspek sosial. Ini termasuk memastikan transisi yang adil bagi masyarakat yang terdampak, sehingga tidak ada yang tertinggal dalam perjalanan menuju masa depan energi yang lebih berkelanjutan dan inklusif. Dengan demikian, implementasi JETP di Indonesia menjadi studi kasus penting dan bisa memberikan pelajaran berharga bagi inisiatif serupa di seluruh dunia.



MARET

Indonesia dan AS Kolaborasi Dorong Pengembangan Energi Bersih

Pemerintah Indonesia, melalui Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM), telah menandatangani nota kesepahaman dengan pemerintah Amerika Serikat (AS) untuk mendorong pengembangan energi bersih. Kerja sama ini terjalin dalam kerangka kerja Clean Energy Working Group, dengan pemerintah AS diwakili oleh Assistant Secretary of Commerce dan Director General of the U.S. and Foreign Commercial Service, U.S. Department of Commerce, Arun Venkataraman. Sekretaris Jenderal Kementerian ESDM, Rida Mulyana, menyatakan bahwa nota kesepahaman ini akan menjadi dasar kerja sama bilateral di berbagai bidang, termasuk CCUS, keamanan siber, teknologi SMR, panas bumi, bioetanol, dan teknologi kota pintar untuk Indonesia Maju.

Kerja sama ini menggantikan MoU Power Working Group yang ditandatangani pada 2015 dan fokus pada upaya Indonesia mencapai 23% bauran energi dari Energi Baru dan Terbarukan (EBT) pada tahun 2025, serta mencapai Net Zero Emission (NZE) pada tahun 2060 atau lebih cepat. Pemerintah Indonesia mengundang badan usaha AS untuk berkolaborasi dalam investasi dan peningkatan teknologi transisi energi di Indonesia⁷.

Selain pengembangan EBT, pemerintah juga akan memprioritaskan komoditas mineral dalam negeri untuk proyek transisi energi, seperti fasilitas penyimpanan energi, baterai kendaraan listrik, dan hilirisasi industri mineral. Rida berharap kerja sama ini akan membawa aliran investasi dan menciptakan lapangan kerja baru. Seiring dengan itu, KESDM terus berupaya mengembangkan dan memperbaiki proses bisnis, termasuk penyederhanaan perizinan, untuk mendukung perkembangan sektor energi bersih di Indonesia.



⁷ [Katadata. Indonesia dan AS Kolaborasi Dorong Pengembangan Energi Bersih. 2023.](#)

MARET

Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Republik Indonesia, Arifin Tasrif, meresmikan Keketuaan Indonesia di ASEAN untuk sektor energi, pada tanggal 31 Maret 2023 di Jakarta. Sebagai ketua ASEAN tahun ini, Indonesia mengusung tema “ASEAN Matters: Epicentrum of Growth”, dengan mengutamakan tiga pilar: Recovery and Rebuilding, Digital Economy, serta Sustainability⁸.

Dalam konteks Sustainability, fokus utama Indonesia adalah memperkuat ketahanan energi berkelanjutan. Hal ini termasuk pengembangan infrastruktur kritis, seperti ASEAN Power Grid (APG) dan Trans-ASEAN Gas Pipeline (TAGP). Inisiatif ini penting, mengingat ASEAN memiliki potensi besar dalam Energi Baru dan Terbarukan (EBT) yang diperkirakan mencapai lebih dari 17.000 GW. Dibutuhkan dorongan kuat untuk mempercepat transisi energi di kawasan ini dengan memaksimalkan potensi yang ada.

ASEAN telah menetapkan beberapa target bauran energi yang perlu dicapai yang tertera dalam ASEAN Plan of Action for Energy Cooperation (APAEC). Target jangka pendek mencakup peningkatan proporsi EBT dalam bauran energi menjadi 23% dan kapasitas pembangkit EBT sebesar 35% pada tahun 2025. Untuk target jangka menengah, Nationally Determined Contributions (NDCs) tahun 2030 harus sesuai dengan target penurunan emisi gas rumah kaca di setiap negara ASEAN. Target jangka panjangnya adalah mencapai Net Zero Emission (NZE) tahun 2050⁹.

Kunci keberhasilan target-target ini terletak pada kerja sama

**Energi Berkelanjutan
Menjadi Salah Satu
Prioritas dalam
Keketuaan Indonesia
untuk ASEAN**

⁸ [EBTKE. Kick-off Keketuaan Indonesia untuk ASEAN Sektor Energi Dimulai, Energi Berkelanjutan Jadi Prioritas. 2023.](#)

⁹ [AntaraNews. Keketuaan ASEAN 2023 dan Percepatan Transisi Energi Bersih. 2023.](#)





dan kolaborasi antar negara anggota ASEAN. Hal ini mencakup peningkatan penggunaan EBT, membangun rantai pasok regional yang berkelanjutan, serta mempercepat transfer teknologi dan pengetahuan. Selain itu, dukungan dari negara maju melalui inisiatif pendanaan global seperti Just Energy Transition Partnership (JETP) dan Asia Zero Emission Community (AZEC) juga sangat vital dalam memastikan transisi energi ASEAN yang efektif dan inklusif.

MARET

Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) telah menetapkan Peraturan Menteri ESDM Nomor 2 Tahun 2023 tentang Penyelenggaraan Penangkapan dan Penyimpanan Karbon, serta Penangkapan, Pemanfaatan dan Penyimpanan Karbon pada Kegiatan Usaha Hulu Migas. Kebijakan ini merupakan salah satu langkah pemerintah untuk mencapai rendah emisi dan meningkatkan produksi migas. Regulasi ini adalah hasil dari proses panjang dan melibatkan berbagai pihak terkait, terutama karena Carbon Capture and Storage/Utilization (CCS/CCUS) adalah konsep baru bagi Indonesia. Hal ini dilakukan dengan pemanfaatan potensi geologis Indonesia sebagai upaya mencapai target komitmen nasional dalam mengatasi perubahan iklim global sesuai dengan Paris Agreement.

Regulasi ini memiliki 11 bab dan 61 pasal, dengan fokus pada aspek teknis, skenario bisnis, aspek legal, dan aspek ekonomi dalam pelaksanaan CCS/CCUS pada kegiatan usaha hulu migas. Aspek teknis melibatkan capture, transport, injection, storage, serta monitoring dan verifikasi. Skenario bisnis dilakukan berdasarkan kontrak kerja sama, termasuk penggunaan sumber CO2 dari industri lain. Aspek legal mencakup usulan kegiatan CCS/CCUS dalam Plan of Development (PoD), dengan monitoring hingga 10 tahun setelah penyelesaian kegiatan. Aspek ekonomi mengatur pendanaan dari pihak lain, potensi monetisasi karbon kredit, dan perlakuan terhadap potensi hasil monetisasi CCS/CCUS¹⁰.

Secara umum, regulasi ini merupakan langkah konkret Indonesia dalam mendukung keberlanjutan dan mengurangi emisi gas rumah kaca. Namun, sambil tetap memperhatikan aspek teknis, legal, dan ekonomi yang berkaitan dengan pelaksanaan CCS/CCUS pada kegiatan usaha hulu migas.

Penetapan Peraturan Menteri CCS/CCUS

¹⁰ [ESDM. Aturan CCS/CCUS Diteken, Upaya Indonesia Capai Rendah Emisi dan Tingkatkan Produksi Migas. 2023.](#)



APRIL

Bank Dunia Ajukan Kerangka Transisi Energi bagi Negara Berkembang

Bank Dunia mengusulkan kerangka transisi energi untuk ekonomi di negara berkembang. Kerangka ini diusulkan oleh Bank Dunia dengan pertimbangan bahwa tantangan negara berkembang dalam hal pembiayaan berbeda dengan negara maju. Menurut laporan yang berjudul 'Scaling Up to Phase Down' oleh Bank Dunia, disampaikan bahwa negara-negara berkembang sering dituntut membayar lebih untuk listrik jika tidak ada sarana untuk mendanai transisi energi dan infrastruktur jaringan. Lebih lanjut, Bank Dunia mencatat bahwa pendanaan untuk transisi energi di negara berkembang membutuhkan modal yang lebih tinggi daripada yang ada saat ini.

Delapan negara yang tergolong berpenghasilan menengah membutuhkan biaya sekitar 2,75 triliun USD untuk menghapus lebih dari 1.440 GW pembangkit berbahan bakar batubara pada 2050 dan menggantinya dengan teknologi yang lebih ramah lingkungan. Delapan negara tersebut adalah Cina, Indonesia, India, Malaysia, Filipina, Afrika Selatan, Turki, dan Vietnam. Hambatan dalam mempercepat transisi energi di negara berkembang adalah biaya modal awal yang tinggi untuk proyek energi terbarukan. Bank Dunia menyebutkan perlu dilakukan langkah untuk mengatasi hambatan tersebut, antara lain menetapkan regulasi yang jelas dan mendukung transisi energi, alokasi proyek yang transparan dan kompetitif, dan memerlukan keterlibatan strategis dari berbagai institusi dan pemangku kepentingan¹¹.



11 [Katadata. Bank Dunia Ajukan Kerangka Transisi Energi untuk Negara Berkembang. 2023.](#)

Dalam hal ini, Bank Dunia memiliki peran penting dalam menetapkan kerangka transisi energi yang dapat dijadikan acuan bagi negara berkembang. Inisiatif dari Bank Dunia juga sudah seharusnya didukung penuh oleh negara berkembang yang menjadi sasaran dari kerangka tersebut. Negara-negara berkembang harus mampu menyiapkan segala aspek di dalam negara untuk dapat mendukung transisi energi, dimulai dari kejelasan regulasi dan kolaborasi dari berbagai pemangku kepentingan.

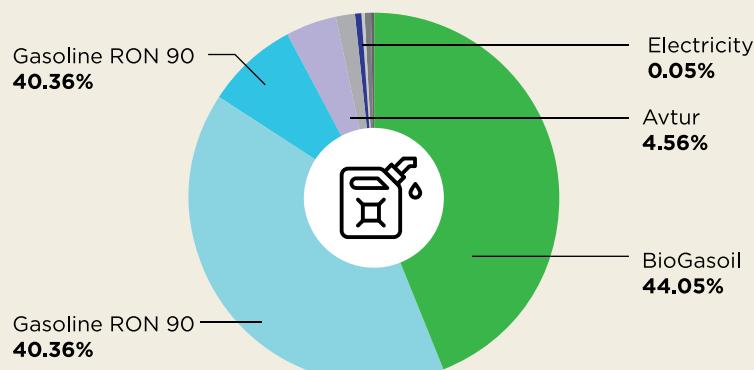


APRIL

Mewujudkan Ekosistem Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (KBLBB)

Pemerintah terus mendorong masyarakat untuk melakukan konversi dari kendaraan konvensional ke Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (KBLBB). Upaya ini dilakukan dalam rangka mempercepat terwujudnya ekosistem kendaraan listrik di Indonesia. Berdasarkan Gambar 2, konsumsi energi di Indonesia pada sektor transportasi masih didominasi oleh Biodiesel (44,05%) dan Gasoline dengan nilai RON 90 (40.36%). Sementara itu, pemanfaatan listrik hanya 0.05%. Langkah pemerintah ini diharapkan tidak hanya menguntungkan konsumen, melainkan juga memberikan manfaat besar bagi lingkungan dan perekonomian negara. Konversi ini merupakan implementasi Peraturan Presiden Nomor 5 tahun 2020, dengan tujuan mendukung pengembangan KBLBB, mengurangi impor BBM, serta menurunkan emisi gas rumah kaca.

Transportation Energy Consumption



Gambar 2. Persentase Konsumsi Energi Sektor Transportasi di Indonesia Tahun 2022¹²



12 PYC Data Center. Indonesia's Energy Demand by Sector. 2023.

Dalam acara sosialisasi bantuan pemerintah terkait dengan program konversi motor listrik, Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE), Dadan Kusdiana menjelaskan bahwa program ini dilakukan sebagai bagian dari komitmen pemerintah dalam rangka menurunkan emisi gas rumah kaca (GRK) sebesar 31,8% di tahun 2030¹³. Dalam Peraturan Menteri ESDM Nomor 3 Tahun 2023, pemerintah memberikan insentif berupa bantuan sebesar Rp 7.000.000 per unit sepeda motor yang berhasil dikonversi. Dengan target penerima bantuan sebanyak 50.000 unit tahun ini dan 150.000 unit tahun depan, program ini diharapkan dapat memberikan dampak positif, termasuk penghematan devisa negara sebesar USD10 juta dan penciptaan lapangan kerja baru.

Kementerian ESDM berencana untuk memberikan pelatihan di berbagai kota, dengan harapan dapat meningkatkan kapasitas konversi hingga mencapai hampir 1 juta unit per tahun. Selain itu, penyediaan Stasiun Penyediaan Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) juga harus dipastikan sejalan dengan percepatan konversi kendaraan listrik itu sendiri.¹⁴ Melalui langkah-langkah ini, pemerintah berkomitmen untuk mewujudkan ekosistem kendaraan listrik yang berkelanjutan dan memberikan manfaat maksimal bagi masyarakat dan negara.

13 [EBTKE.ESDM.go.id. Bantuan Konversi Motor Listrik Resmi Diluncurkan, Simak Sederet Manfaatnya. 2023.](https://ebtke.esdm.go.id/Bantuan_Konversi_Motor_Listrik_Resmi_Diluncurkan,_Simak_Sederet_Manfaatnya_2023)

14 [Republika.co.id.Penyediaan SPKLU Dorong Pembangunan Ekosistem Kendaraan Listrik. 2023](https://republika.co.id/penyediaan-spklu-dorong-pembangunan-ekosistem-kendaraan-listrik-2023)



MEI

Penetapan PP Nomor 25 Tahun 2023 tentang Wilayah Pertambangan Mineral Radioaktif

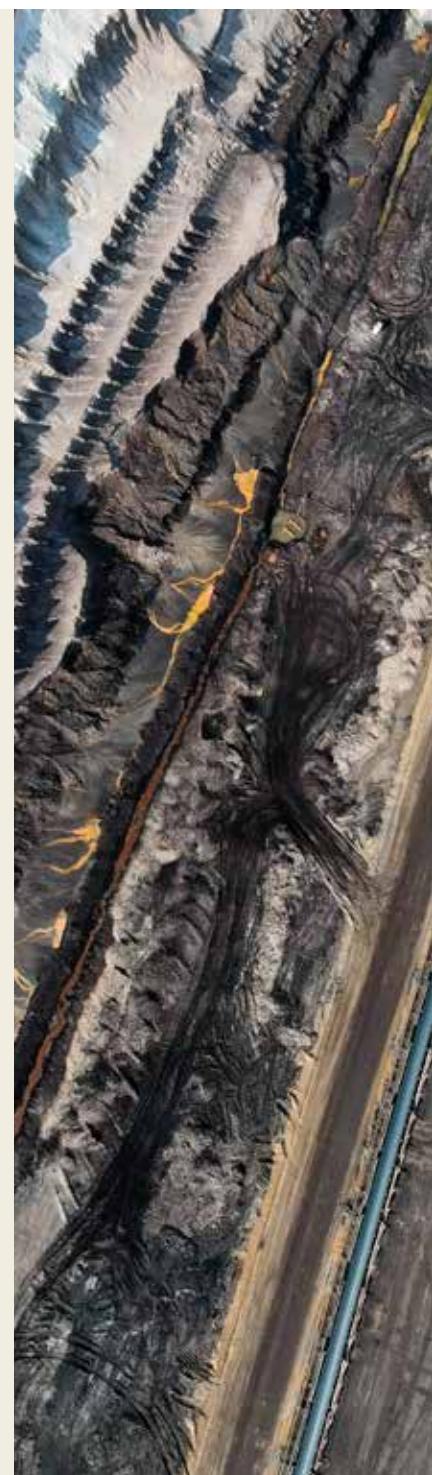
Pemerintah Indonesia telah resmi menerbitkan regulasi yang mengatur wilayah tambang mineral radioaktif yang merupakan bahan baku nuklir. Ketentuan ini dimuat dalam Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 25 Tahun 2023 tentang Wilayah Pertambangan. Dalam peraturan tersebut, Pasal 21 Ayat 1 menjelaskan bahwa luas dan batas Wilayah Izin Usaha Pertambangan (WIUP) mineral radioaktif ditetapkan oleh menteri berdasarkan usulan instansi yang menyelenggarakan urusan pemerintah di bidang ketenaganukliran. Pemerintah mengambil langkah ini guna mengamankan sumber daya bahan baku nuklir untuk keberlanjutan energi masa depan yang rendah emisi. Selain itu, mineral radioaktif memiliki nilai tinggi, sehingga perlu dikelola secara mandiri agar value yang diperoleh dapat menjadi maksimal.

Sebelumnya, pada Desember 2022, Pemerintah telah menerbitkan regulasi mengenai keselamatan pertambangan bahan galian nuklir dalam PP Nomor 52 Tahun 2022 tentang Keselamatan dan Keamanan Pertambangan Bahan Galian Nuklir. Langkah-langkah tersebut menunjukkan persetujuan Pemerintah kepada para investor maupun pelaku usaha untuk menambang dan membangun Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) di Indonesia. Di samping regulasi, Pemerintah masih memiliki pekerjaan rumah, mulai dari teknologi, sumber daya manusia (SDM), dan yang paling penting adalah penerimaan masyarakat terhadap pembangunan PLTN ini, khususnya yang berada dekat dengan wilayah PLTN. Oleh sebab itu, Pemerintah tidak bisa bergerak sendirian dalam mempersiapkan semua hal. Perlu adanya kerja sama dan kontribusi dari para pelaku industri



untuk membangun PLTN yang aman dan ramah lingkungan¹⁵.

Secara keseluruhan, penerbitan regulasi terkait penambangan mineral radioaktif oleh Pemerintah mencerminkan langkah proaktif dalam mengelola sumber daya bahan baku nuklir untuk keberlanjutan energi masa depan. Namun, dalam pencapaiannya perlu kerja sama dari berbagai pihak, karena pembangunan ini merupakan program jangka panjang. Dengan demikian, implementasi yang holistik dan berkelanjutan diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap keberlanjutan energi di Indonesia.



15 [CNN Indonesia. Jokowi Atur Wilayah Tambang Bahan Nuklir. 2023.](#)

JUNI

Penyaluran Perdana Biosolar B35

Rencana peluncuran biosolar B35 yang dijadwalkan dilaksanakan Februari 2023, akhirnya baru disalurkan secara perdana pada tanggal 1 Juni 2023. Penyaluran B35 ini dilakukan oleh PT Pertamina Patra Niaga melalui Pertamina Regional Jawa Barat. Pertamina telah mempersiapkan sarana dan fasilitas implementasi B35, meliputi sarana penimbunan, sarana penerimaan, sarana blending, dan quality control. Produk B35 telah melewati uji coba keseluruhan, seperti uji coba daya kendaraan, mesin, dan ruang bakar.

Keterlambatan peluncuran ini disebabkan beberapa kendala, yaitu masih terdapat stock FAME dengan spesifikasi B30 dan campuran B30 di Terminal Bahan Bakar Minyak (TBBM), juga sarana dan prasarana yang perlu penyesuaian, sehingga pencampuran biodiesel sebanyak 35% belum dapat dilaksanakan secara menyeluruh. Menindaklanjuti penyaluran B35 yang belum dapat dilaksanakan secara serentak pada 1 Februari 2023, maka diterbitkan Keputusan Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 19.K/EK.05/DJE/2023 tentang Pedoman Implementasi Pencampuran Bahan Bakar Nabati Jenis Biodiesel Ke Dalam Bahan Bakar Minyak Jenis Minyak Solar Sebesar 35% (B35), yang memberikan toleransi hingga tanggal 31 Juli 2023¹⁶.

Berdasarkan pemaparan Dirjen Minyak dan Gas Bumi Kementerian ESDM, Tutuka Ariadji, penerapan program B30 telah membuat negara menghemat devisa mencapai 8 miliar USD atau sekitar 122 triliun rupiah di sepanjang 2022 karena



16 [EBTKE ESDM. Pertamina Lakukan Penyaluran Perdana Biosolar B35. 2023.](#)

mampu mengurangi impor bahan bakar minyak (BBM) solar. Selain itu, program B30 juga berhasil mengurangi emisi gas rumah kaca hingga 25 juta ton CO₂ sepanjang tahun 2022 lalu¹⁷. Dengan ditambahkannya komposisi FAME menjadi 35% dalam campuran biosolar, diharapkan hal itu mampu meningkatkan penyaluran biosolar B35 yang merata ke seluruh wilayah Indonesia.



¹⁷ [Kompas. Kementerian ESDM: Biodiesel Bikin RI Hemat Devisa Hingga Rp 122 Triliun. 2023.](#)

JUNI

Pengembangan Hidrogen dan Amonia Hijau di Indonesia

Pertamina Geothermal Energy (PGE) bersama anak usaha lokal Chevron di Indonesia, PT Jasa Daya Chevron bekerja sama mengembangkan produksi energi baru terbarukan jenis hidrogen dan amonia hijau di Indonesia. Hidrogen dan amonia hijau adalah dua bahan bakar alternatif yang potensial untuk masa depan. Permintaan hidrogen dan amonia hijau di dunia semakin meningkat dalam beberapa waktu belakangan seiring dengan tren transisi energi.¹⁸ Penggunaan hidrogen dan amonia hijau dapat memberikan kontribusi besar pada upaya penurunan emisi karbon global dan mempercepat transisi ke energi bersih di Indonesia.

Pengembangan EBT tersebut akan dilaksanakan di wilayah kerja panas bumi (WKP) Way Ratai yang terletak di Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. WKP Way Ratai berdiri di lahan seluas 70.710 hektar dengan perkiraan temperatur reservoir 203 - 2470 Celcius. Potensi listrik panas bumi yang bisa dihasilkan mencapai 55 MW dari cadangan mungkin 100 MW¹⁹.

Kolaborasi PGE-Chevron untuk mengembangkan hidrogen dan amonia hijau merupakan salah satu bentuk dukungan terhadap komitmen Indonesia dalam pengembangan energi rendah karbon. Keputusan Menteri ESDM Nomor 118 Tahun 2023 dan Surat Pengumuman Pemenang Pelelangan Wilayah Kerja Panas Bumi dari Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE) Nomor 13 Tahun 2023, menetapkan konsorsium PGE-Chevron untuk mengembangkan wilayah kerja panas bumi Way Ratai, yang selanjutnya akan dikelola untuk pengembangan energi hidrogen dan amonia hijau.



18 [Kontan. Permintaan Hidrogen dan Amonia Hijau Meningkat, Perusahaan Pupuk Lebarkan Bisnis. Agustus 2023.](#)

19 [Katadata. PGE - Chevron Kembangkan Hidrogen dan Amonia Hijau di WKP Way Ratai. Juni 2023.](#)

JUNI

Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 33 Tahun 2023 tentang Konservasi Energi merupakan langkah penting dalam pembangunan ekonomi berkelanjutan Indonesia. Regulasi ini tidak hanya menciptakan kerangka kerja untuk penggunaan energi yang efisien, tetapi juga berkomitmen untuk memenuhi kebutuhan energi saat ini dan masa depan secara berkelanjutan. Namun, untuk implementasi yang sukses, sistem insentif dan disinsentif yang kuat sangat penting. Langkah ini harus dimaksimalkan untuk mendorong kepatuhan terhadap regulasi dan mengecilkan pelanggaran.

Regulasi ini memberikan definisi yang jelas tentang konservasi energi, menekankan pada pelestarian sistematis dan penggunaan efisien sumber daya energi domestik. Ruang lingkupnya meluas dari pengelolaan energi hulu hingga hilir, mencakup pasokan dan konsumsi energi di berbagai sektor. Elemen kunci termasuk program manajemen energi, standar kinerja energi, dan label hemat energi untuk produk dan layanan²⁰.

Akan tetapi, keefektifan langkah-langkah ini sangat bergantung pada ketersediaan informasi, layanan konsultasi, dan pembiayaan, yang memerlukan dukungan dari berbagai pemangku kepentingan. Memastikan akses mudah ke sumber daya ini sangat penting bagi bisnis dan individu untuk mematuhi dan mendapatkan manfaat dari regulasi.

Salah satu kekurangan yang mencolok adalah ketiadaan peraturan menteri turunan, yang sangat penting untuk

Terbitnya Peraturan Pemerintah tentang Konservasi Energi

20 [ESDM. Telah Terbit: Peraturan Pemerintah Nomor 33 Tahun 2023 tentang Konservasi Energi. 2023.](#)





memberikan petunjuk rinci dan kejelasan dalam implementasi. Pengembangan dan penerbitan peraturan pelengkap ini penting untuk mengoperasionalkan kerangka kerja PP No. 33 Tahun 2023 secara efektif.

Kesimpulannya, meskipun PP No. 33 Tahun 2023 tentang Konservasi Energi merupakan langkah penting untuk mengatur penggunaan energi secara bertanggung jawab, keberhasilannya bergantung pada partisipasi aktif pemangku kepentingan, penegakan mekanisme insentif dan disinsentif yang kuat, serta formulasi peraturan turunan dengan segera. Tindakan ini akan memastikan bahwa regulasi ini tidak hanya sebagai direktif, tetapi sebagai alat transformasi bagi sektor energi Indonesia.

JULI

Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi (Kemenko Marves) Indonesia dan Pemerintah Inggris telah menandatangani kesepakatan kemitraan untuk penetapan harga karbon melalui program UK Partnering for Accelerated Climate Transition (UK PACT). Penandatanganan tersebut terjadi di Menara Danareksa Jakarta pada Senin, 24 Juli 2023. Menurut Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi, Luhut Binsar Pandjaitan, penetapan harga karbon merupakan strategi untuk mitigasi perubahan iklim dan mempertahankan kenaikan suhu global di bawah 1,5 derajat Celsius. Hal ini sejalan dengan pakta iklim COP26 dan G20 di Bali.

Kesepakatan ini mendukung implementasi Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 tentang Implementasi Penetapan Harga Karbon. Kerja sama ini juga akan melibatkan Badan Kebijakan Fiskal dan Direktorat Jenderal Pajak Kementerian Keuangan. Pemerintah Indonesia berencana meluncurkan perdagangan karbon pada bulan September 2023 sebagai bagian dari upaya mencapai emisi net-zero pada tahun 2060.

Menurut Bank Dunia, harga karbon ideal untuk mencegah pemanasan global berkisar antara 40–80 USD per metrik ton CO₂ pada 2020, dan dinaikkan menjadi 50-100 USD per metrik ton pada 2030. Kebijakan harga karbon dapat diterapkan melalui berbagai skema, termasuk perdagangan izin emisi karbon, pengimbangan tingkat emisi, penyerapan karbon, atau pajak karbon. Bank Dunia mengatakan bahwa kebijakan ini dapat mendorong investasi keuangan untuk teknologi bersih dan mendukung pertumbuhan ekonomi rendah emisi karbon.

Indonesia - Inggris
Teken Kerja Sama dalam
Penetapan Harga Karbon





Dalam laporan Bloomberg NEF, Inggris tercatat sebagai pemimpin G20 dengan harga karbon termahal, mencapai 83 USD per metrik ton CO₂. Eropa dan Kanada juga diakui sebagai pemimpin dalam kebijakan karbon yang kuat. Kesepakatan ini menandai langkah signifikan Indonesia menuju upaya global dalam mengatasi perubahan iklim dan mewujudkan ekonomi berkelanjutan²¹.

21 [Katadata. Indonesia - Inggris Teken Kerja Sama dalam Penetapan Harga Karbon. 2023.](#)

JULI

Pada hari Senin, 24 Juli 2023, PT Pertamina (Persero) membuka babak baru dalam sejarah industri BBM Indonesia dengan peluncuran Pertamax Green 95²². Dijual dengan harga yang terjangkau, yaitu Rp13.500 per liter, Pertamax Green 95 menandai era baru dalam ketersediaan pilihan BBM yang lebih bersih untuk konsumen Indonesia. Pengenalan Pertamax Green 95 ini menegaskan komitmen Pertamina dalam inovasi dan keberlanjutan, yaitu mendukung target net zero emission pemerintah Indonesia pada 2060.

Pertamax Green 95, yang merupakan campuran Pertamax dan etanol nabati dari molase tebu, menjadi tonggak penting dalam industri BBM hijau di Indonesia. Produk ini menawarkan alternatif bahan bakar yang bersih dan terbarukan bagi konsumen, sejalan dengan tren global menuju penggunaan energi berkelanjutan.

Peluncuran Pertamax Green 95 mendapat sambutan hangat dari masyarakat.²³ Antusiasme masyarakat Indonesia terhadap Pertamax Green 95 menunjukkan perubahan kesadaran. Tidak lagi hanya mencari BBM yang ekonomis, masyarakat kini mengutamakan dampak lingkungan dalam pilihan dan keputusan konsumsi mereka. Respons positif ini harus menjadi dorongan kuat bagi industri energi untuk lebih giat lagi dalam pengembangan energi bersih. Sehingga bisnis energi ke depan tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan pasar tetapi juga menjaga keberlanjutan lingkungan.

Saat ini, Pertamax Green 95 tersedia di 15 SPBU di Jakarta dan Surabaya. Pertamina telah menetapkan target ambisius untuk memperluas ketersediaan produk ini ke seluruh Pulau Jawa dalam waktu 12 bulan ke depan.²⁴

Pertamax Green 95: Inovasi BBM yang lebih Hijau

22 [CNBC. Sah! Pertamina Resmi Luncurkan BBM Pertamax Green 95. 2023.](#)

23 [CNBC. Baru Diluncurkan, Ternyata BBM Pertamax Green Banyak Peminat!. 2023.](#)

24 [CNN Indonesia. Daftar SPBU Pertamina yang Jual Pertamax Green 95 di DKI dan Surabaya. 2023.](#)



AGUSTUS

Beberapa Aspek Dianggap Perlu Diperbaiki dalam Penerbitan Peraturan Bursa Karbon

Otoritas Jasa Keuangan (OJK) telah menerbitkan Peraturan Nomor 14 Tahun 2023 tentang Perdagangan Karbon Melalui Bursa Karbon. Peraturan ini berfungsi sebagai panduan untuk perdagangan karbon melalui Bursa Karbon sebagai penyelenggara pasar. Peraturan ini merupakan bagian dari upaya OJK untuk mendukung pemerintah dalam melaksanakan program pengendalian perubahan iklim dengan mengurangi emisi Gas Rumah Kaca (GRK). Namun, terdapat beberapa aspek yang perlu menjadi perhatian untuk diperbaiki.

Pertama, ketentuan terkait modal sebesar 100 miliar rupiah yang diatur dalam Pasal 13 Peraturan No. 14/2023 identik dengan ketentuan dalam Peraturan No. 3/2021. Hal ini mencolok karena ekosistem bursa karbon dan bursa efek berbeda. Kedua, terkait delisting, jika perdagangan karbon mirip dengan perdagangan saham, muncul pertanyaan apakah ada ketentuan delisting (penghapusan saham perusahaan dari bursa) yang dapat diinisiasi, baik atas permintaan penerbit saham atau oleh bursa itu sendiri.

Ketiga, dalam Pasal 27 Peraturan No. 14/2023 yang berkaitan dengan prinsip keterbukaan, akses yang sama, dan kesempatan yang sama, dianggap bertentangan dengan definisi karbon sebagai efek. Terakhir, dalam Pasal 25C poin 8, terdapat ketentuan terkait penghentian perdagangan dan kelangsungan perdagangan dalam kondisi darurat. Istilah “darurat” dalam konteks ini tidak jelas dan ambigu. Oleh karena itu, pasal ini seharusnya direvisi untuk memberikan kejelasan mengenai definisi “darurat”.²⁵



²⁵ [Katadata. Aturan Bursa Karbon Terbit, Poin-poin Berikut Dinilai Harus Diperbaiki. 2023.](#)

Regulasi ini mencerminkan langkah positif, tetapi perlu perhatian lebih lanjut untuk memastikan ketentuan yang sesuai dengan karakteristik unik dari perdagangan karbon. Selain itu, melibatkan komunitas dalam perdagangan karbon di masa depan adalah langkah progresif.



AGUSTUS

Menteri Energi ASEAN Sepakati Pernyataan Bersama pada AMEM-41

Indonesia dan Laos telah memimpin pertemuan Menteri Energi negara anggota ASEAN atau The 41st ASEAN Ministers on Energy Meetings (AMEM-41). Pertemuan yang berlangsung pada 24-25 Agustus 2023 ini menghasilkan Joint Ministerial Statement (JMS) atau Pernyataan Bersama. JMS ini terdiri atas adopsi Joint Declaration on Sustainable Energy Security Through Interconnectivity. Interkoneksi energi ini merupakan prioritas ekonomi Indonesia pada Keketuaan Indonesia pada ASEAN 2023. Deklarasi ini juga mengejar target kawasan ASEAN untuk interkoneksi negara ASEAN melalui program ASEAN Power Grid (APG) dan Trans-ASEAN Gas Pipeline (TAGP), termasuk infrastruktur LNG, pada tahun 2045.

Selain JMS, para Menteri juga menghasilkan pengakuan atas ASEAN Strategy on Carbon Neutrality, ASEAN Economic Community's Circular Economy Framework, ASEAN Taxonomy for Sustainable Finance, dan ASEAN Blue Economy Framework untuk mendukung agenda keberlanjutan di ASEAN. Pertemuan ini menjadi kemajuan kerja sama antara ASEAN dan IRENA mengenai target energi terbarukan di ASEAN dengan memperhatikan perkembangan transisi energi melalui efisiensi dan konservasi energi, energi terbarukan, manajemen energi, dan teknologi ramah lingkungan²⁶.

Deklarasi tersebut menjadi bukti keseriusan negara ASEAN untuk mempercepat transisi energi di kawasan. Akan tetapi, setiap negara perlu membuktikan keseriusan ini melalui kebijakan-kebijakan nasional di masing-masing negaranya. Selain itu, implementasi dan evaluasi juga perlu dilakukan sehingga deklarasi yang telah disepakati ini dapat mempercepat transisi energi di kawasan secara nyata.



²⁶ [ESDM. Menteri Energi ASEAN Sepakati Pernyataan Bersama pada AMEM 41. 2023.](#)

SEPTEMBER

Laporan Indeks Kualitas Udara Kehidupan (AQI) menyoroti Indonesia sebagai kontributor signifikan terhadap polusi udara global, bersama dengan China, India, Pakistan, Bangladesh, dan Nigeria. Enam negara ini menyumbang 75% dari total beban polusi udara global, meresahkan kesehatan masyarakat dan menurunkan angka harapan hidup²⁷. Polusi udara di Indonesia, terutama di kota-kota besar seperti, Jakarta mengalami kondisi polusi yang memburuk. Data IQAir menunjukkan indeks kualitas udara (AQI US) di bulan September 2023 mencapai 156, sementara di bulan sebelumnya 95.

Fenomena ini terjadi di tengah Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) ASEAN, yang dihadiri oleh puluhan pejabat tinggi termasuk pemimpin ASEAN, Amerika Serikat, China, India, Korea Selatan, dan Jepang²⁸. Peningkatan dampak polusi udara memicu reaksi masyarakat sipil, dengan sejumlah kelompok merencanakan gugatan, meskipun pemerintah berupaya menangani polusi udara yang terjadi.

Dalam mengatasi polusi udara di Indonesia, diperlukan pemahaman yang matang mengenai kompleksitas hubungan antara pertumbuhan ekonomi, polusi, dan energi. Meskipun energi terbarukan menjadi solusi, tantangan seperti biaya dan hambatan lainnya perlu diperhitungkan secara bijaksana. Pemerintah Indonesia perlu menemukan keseimbangan yang tepat antara pertumbuhan ekonomi dan pelestarian lingkungan. Penggunaan batu bara masih diperlukan dalam

Kondisi Udara dan Polusi di Indonesia

27 [Bbc.com. Indonesia masuk 'enam negara paling berkontribusi terhadap polusi udara global', warga akan gugat pemerintah dan industri. 2023.](https://www.bbc.com/indonesia/masuk-enam-negara-paling-berkontribusi-terhadap-polusi-udara-global-warga-akan-gugat-pemerintah-dan-industri)

28 [CNBCIndonesia.com. Polusi Udara Jakarta Memburuk, Kalbar Paling Buruk. 2023.](https://www.cnbcindonesia.com/polusi-udara-jakarta-memburuk-kalbar-paling-buruk/2023090110303000)





jangka pendek, namun langkah-langkah serius untuk beralih ke energi terbarukan juga harus diambil. Dengan perencanaan yang matang, fokus pada sektor-sektor penyumbang emisi, dan dukungan masyarakat, Indonesia dapat mencapai pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan sambil melindungi lingkungan. Menghadapi polusi udara adalah tantangan yang dapat diatasi dengan memahami insentif ekonomi dan mengambil tindakan yang tepat sesuai sudut pandang Freakonomics.

SEPTEMBER

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) bekerjasama dengan Purnomo Yusgiantoro Center (PYC) menyelenggarakan side event Indonesia ASEAN Chairmanship 2023, PYC International Energy Conference (IEC) 2023. Acara ini telah diselenggarakan pada tanggal 15-16 September 2023, di Hotel JS Luwansa, Jakarta dengan mengangkat tema “Collaboration in Action for Inclusive Energy Roadmap”.

PYC IEC 2023 merupakan konferensi energi internasional ke-4 yang diadakan setiap dua tahun oleh PYC sejak 2017. Acara ini mengumpulkan pemangku kepentingan di sektor energi, termasuk mahasiswa, peneliti, ahli energi, sektor swasta, dan perwakilan pemerintah, baik dari skala lokal maupun internasional.

Plenary session diadakan pada 15 September 2023, sedangkan parallel session pada tanggal 16 September 2023. Pada parallel session dibahas 4 topik yang berbeda yaitu mengenai kebijakan (policy), sumber daya manusia (human capital), pendanaan (financing), dan project showcase dari tim peneliti PYC.

Hasil diskusi mulai dari saat plenary session hingga parallel session menghasilkan ringkasan kebijakan (policy brief) yang akan diberikan kepada pemerintah Indonesia sebagai masukan. Ringkasan kebijakan ini diharapkan dapat menciptakan peta jalan transisi energi yang inklusif. Peta jalan ini juga diharapkan dapat menjadi sinyal bagi kawasan ASEAN bahwa Indonesia dapat menjadi pelopor dalam merumuskan kebijakan energi yang inklusif.²⁹

PYC International Energy Conference 2023

29 [RRI. Kementerian ESDM-PYC Selenggarakan International Energy Conference 2023. 2023.](#)





PYC secara konsisten berkomitmen untuk menyediakan pemahaman mendalam dan solusi yang konkret dalam menghadapi tantangan global di sektor energi. Selain menggelar acara konferensi seperti IEC 2023, PYC juga menyumbang pemikiran berbasis penelitian melalui laporan dan publikasi yang mencakup berbagai aspek di sektor energi. Dengan demikian, PYC tidak hanya menjadi forum diskusi energi yang bergengsi melalui konferensinya, tetapi juga menjadi kontributor aktif dalam mengembangkan solusi untuk masa depan energi yang lebih berkelanjutan.

OKTOBER

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) bersama dengan PT PLN Persero meresmikan pengoperasian green hydrogen plant (GHP) atau kilang hidrogen hijau pertama di Indonesia yang berlokasi di kawasan Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU) Muara Karang, Jakarta pada Senin, 9 Oktober 2023³⁰.

GHP ini memproduksi hidrogen yang digunakan untuk mendinginkan mesin pembangkit listrik. Terdapat empat electrolyzer yang terpasang sehingga bisa menghasilkan 51 ton hidrogen hijau per tahun. Dari total produksi hidrogen tersebut, subholding PLN Nusantara Power (NP) hanya memanfaatkan 8 ton per tahun untuk pendingin generator pembangkit³¹.

Selama ini PLTGU Muara Karang telah menghasilkan grey hydrogen dari hydrogen plant yang telah beroperasi. Kemudian PLN NP melakukan inovasi dengan memanfaatkan solar PV yang sudah terpasang di Kawasan PLTGU Muara Karang. Hal itu juga ditambah dengan Renewable Energy Certificate (REC) dari Pembangkit Listrik Tenaga Panas bumi (PLTP) Kamojang. Dengan cara tersebut, 100% hidrogen hijau dapat dihasilkan.

Hidrogen adalah salah satu sumber energi bersih masa depan yang bisa dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, antara lain untuk industri pupuk, industri bahan kimia, cofiring pembangkit, hingga untuk Fuel Cell Electric Vehicle (FCEV). PLN terus berkomitmen untuk mengembangkan GHP di 15 pembangkit lain milik PLN. Dari total tersebut diperkirakan memiliki potensi kapasitas hidrogen mencapai 222 ton per tahun.

Green Hydrogen Plant Pertama di Indonesia Resmi Beroperasi

30 [ESDM. Green Hydrogen Plant Pertama di Indonesia Resmi Beroperasi. 2023.](#)

31 [Republika. Operasikan Green Hydrogen Plant Pertama di Indonesia, Begini Inovasi yang Dilakukan PLN. 2023.](#)



OKTOBER

Uji Terbang Sustainable Aviation Fuel pada Garuda Indonesia

Pertamina merealisasikan komitmen untuk menurunkan emisi karbon melalui pengembangan bahan bakar ramah lingkungan untuk pesawat terbang komersial, yakni Sustainable Aviation Fuel (SAF) yang dinyatakan lolos uji terbang pertama. SAF merupakan campuran dari 2,4% minyak inti sawit dan avtur yang disebut Jet Avtur 2,4 (J2,4).

Uji terbang SAF pada pesawat komersial dilaksanakan di hanggar 4 Garuda Maintenance Facility AeroAsia, kawasan Bandara Internasional Soekarno Hatta, Tangerang, Banten pada pesawat CN235-220 FTB milik PT Dirgantara Indonesia³². Uji terbang itu dilakukan pada rute Bandara Husein Sastranegara Bandung, Jawa Barat ke Bandara Internasional Soekarno-Hatta, Tangerang, dan rute sebaliknya. Sebelumnya, SAF telah dipastikan lolos tahap uji statis yang dilaksanakan pada bulan Juli 2023³³. Pelaksanaan pengembangan bioavtur dilakukan oleh PT Pertamina dan ITB di Unit Treated Distillate Hydro Treating (TDHT) Refinery Unit (RU) IV Cilacap. Nantinya, SAF akan dipasarkan melalui PT Pertamina Patra Niaga untuk industri aviasi Indonesia.

Laporan International Energy Agency (IEA) menyebutkan industri penerbangan menyumbang lebih dari 2% emisi CO2 dunia. Oleh sebab itu, dibutuhkan inovasi berkelanjutan untuk mengurangi emisi dari sektor ini. PT Pertamina berkomitmen untuk terus meningkatkan persentase campuran bioavtur dalam SAF untuk mengurangi emisi dalam sektor penerbangan Indonesia.



32 [CNBC. Sejarah Baru! Uji Terbang Bioavtur 2,4% di Pesawat CN235-220. 2023.](#)

33 [CNN. Uji Terbang Pertamina Gunakan SAF pada Garuda Indonesia Sukses. 2023.](#)

NOVEMBER

Langkah Indonesia menuju transisi energi yang berkelanjutan mendapatkan momentum baru dengan penandatanganan perjanjian non-binding di COP28 di Dubai, terkait pensiun dini PLTU Cirebon-1. Penandatanganan ini melibatkan PT PLN (Persero), PT Cirebon Electric Power (CEP), dan Indonesia Investment Authority (INA) bersama Asian Development Bank (ADB). Hal ini menandai niat bersama untuk menghentikan operasi PLTU Cirebon-1 lebih cepat dari jadwal³⁴.

Dalam kesepakatan ini, yang dijadwalkan untuk berakhir operasi pada Desember 2035, tujuh tahun lebih cepat dari rencana awal. Hal tersebut menunjukkan komitmen Indonesia dalam mengurangi emisi gas rumah kaca dan beralih ke energi yang lebih bersih. Namun, sifat non-binding dari perjanjian ini menimbulkan pertanyaan tentang keseriusan dan kepastian implementasi. Meskipun ini adalah langkah maju, tetap ada kebutuhan untuk kesepakatan yang lebih konkret dan mengikat untuk memastikan bahwa rencana ini menjadi kenyataan. Kesepakatan ini harus diikuti dengan tindakan nyata dan kebijakan yang mengikat untuk memastikan bahwa target-target ambisius ini bisa tercapai. Inisiatif seperti ini harus didukung dengan regulasi yang lebih kuat, investasi yang solid, dan kerja sama yang lebih erat antara pemerintah dan sektor swasta.

Kesepakatan di COP28 mencerminkan keinginan untuk bergerak maju, tetapi untuk mencapai transisi energi yang adil dan berkelanjutan, Indonesia harus melangkah lebih jauh dari sekadar kesepakatan non-binding. Keterlibatan penuh dari semua pihak, termasuk perusahaan swasta dan komunitas internasional, akan menjadi kunci untuk mewujudkan visi transisi energi yang bertanggung jawab dan efektif.

Penandatanganan Pensiun Dini PLTU Cirebon-1 pada COP28

³⁴ [Katadata. Eksekusi Pensiun Dini PLTU Cirebon Diumumkan di COP28, Dana Rp 4,7 T. 2023](#)



NOVEMBER

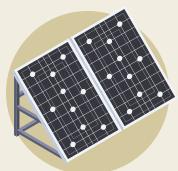
**President Jokowi
Meletakkan Batu
Pertama untuk
Pembangunan PLTS 50
MW oleh PLN di IKN**

PTPLN (Persero) siap mengatasi kebutuhan energi ibu kota baru Indonesia (IKN), Nusantara, dengan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) berkapasitas 50 MW. Upacara peletakan batu pertama untuk inovasi dalam energi baru dan terbarukan (EBT) ini dipimpin oleh Presiden Joko Widodo. Proyek ini menunjukkan komitmen pemerintah, melalui PLN, untuk membentuk sistem listrik yang andal berbasis energi ramah lingkungan sesuai dengan pengembangan IKN sebagai kota hijau dan peduli lingkungan.

Presiden Jokowi menekankan signifikansi PLTS dalam mengurangi emisi hingga 104.000 ton karbon dioksida setiap tahun. Dengan kapasitas untuk menghasilkan sekitar 93 GWh energi hijau per tahun, PLTS secara efektif memenuhi kebutuhan listrik IKN. Jokowi menekankan pentingnya menyematkan kabel listrik di bawah tanah untuk menjaga estetika kota, memastikan bahwa kabel tidak mengganggu daya tarik visual ibu kota.

Direktur Utama PLN, Darmawan Prasodjo, menegaskan dedikasi PLN untuk menciptakan sistem listrik yang dapat diandalkan dengan sumber ramah lingkungan untuk IKN Nusantara. PLTS, didirikan melalui subholding PLN Nusantara Power bekerja sama dengan Sembcorp Utilities Pte. Ltd. berbasis di Singapura, diharapkan dapat beroperasi pada Mei 2024.

Untuk lebih mendukung kebutuhan listrik hijau, PLN akan mengeksplorasi dan memanfaatkan potensi hidro di sekitar IKN untuk Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) dengan kapasitas hingga 1000 MW. Hal ini sejalan dengan komitmen PLN untuk mencapai net zero emission pada tahun 2060, memastikan sistem listrik IKN 100% berbasis EBT³⁵.

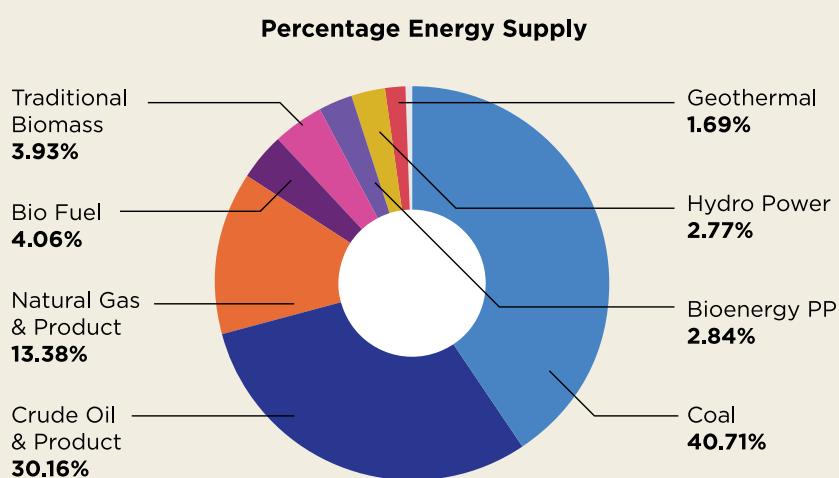


³⁵ The Jakarta Post. President Jokowi Breaks Ground for PLN PLTS 50 MW Construction in IKN Nusantara.

NOVEMBER

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) terapung Cirata dengan kapasitas 145 MW atau setara dengan 192 MWp resmi beroperasi awal November 2023 dan diresmikan langsung oleh Presiden Joko Widodo³⁶. PLTS Cirata menjadi salah satu PLTS terapung terbesar di Asia Tenggara atau terbesar kedua di dunia. Pada Gambar 3, menunjukkan bahwa hingga tahun 2022, suplai energi primer Indonesia masih didominasi oleh batubara sebesar 40.71% dan capaian bauran EBT hingga saat ini baru mencapai 12,8%. Pembangunan PLTS terapung Cirata ini diharapkan dapat mempercepat pencapaian target 23% pada tahun 2025.

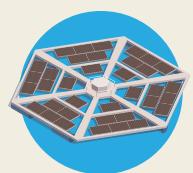
Launching PLTS Cirata



Gambar 3. Persentase Suplai Energi Primer Indonesia Tahun 2022³⁷

36 [CNBCIndonesia.com. Sebentar Lagi Jokowi Resmikan PLTS Apung Terbesar di ASEAN. 2023.](https://www.cnbcindonesia.com/sebentar-lagi-jokowi-resmikan-plts-apung-terbesar-di-asean-2023/)

37 [PYC Data Center. Indonesia's Energy Supply and Demand. 2023.](https://pycdatacenter.com/indonesia-s-energy-supply-and-demand-2023/)





PLTS terapung Cirata, berlokasi di Waduk Cirata, Jawa Barat, merupakan hasil kolaborasi antara PT PLN dan perusahaan Uni Emirat Arab, Masdar. Proyek senilai US\$ 129 juta telah mengamankan pendanaan dari tiga lembaga keuangan, yaitu Sumitomo Mitsui Banking Corporation, Societe Generale, dan Standard Chartered Bank. Dengan skema Build, Own, Operate, and Transfer (BOOT) selama 25 tahun, harga jual listriknya mencapai 5,82 sen US\$ per kiloWatt hour (kWh). Dengan 1.500 karyawan yang terlibat dalam konstruksi, proyek ini bukan hanya tentang energi bersih melainkan adanya pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

Sebagai bagian dari upaya Indonesia dalam mengadopsi energi bersih, PLTS terapung Cirata membawa harapan untuk mempercepat transisi ke sumber energi yang ramah lingkungan, serta memberikan contoh inspiratif bagi proyek serupa di wilayah lain.

NOVEMBER

Pada bulan November 2023, Presiden Joko Widodo meresmikan Proyek Strategis Nasional (PSN) Tangguh Train 3, sebuah proyek investasi senilai Rp 72,45 triliun yang berkaitan dengan pengembangan kilang LNG di lapangan gas Tangguh, Teluk Bintuni, Papua Barat. Proyek ini menjadi fokus utama dalam mendukung program pengendalian perubahan iklim dan pengurangan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) di Indonesia. Dalam acara tersebut, juga diumumkan pengembangan tiga proyek lain di Papua Barat sebagai bagian dari proyek hulu migas dan turunannya. Pertama adalah Proyek Carbon Capture, Utilization, and Storage (CCUS) Ubadari, yang merupakan kelanjutan terintegrasi dari Proyek Tangguh. Proyek kedua mencakup hilirisasi amonia biru. Sementara itu, proyek ketiga adalah pengembangan Lapangan Gas Alam Asap Kido Merah (AKM) di Wilayah Kerja Kasuri.

Proyek Tangguh Train 3 adalah bagian dari Lapangan Tangguh, yang merupakan produsen gas alam terbesar di Indonesia. Dengan investasi besar ini, diharapkan dapat memenuhi kebutuhan gas nasional, serta memberikan manfaat ekonomi yang signifikan dan berperan dalam mitigasi perubahan iklim. Dengan beroperasinya Train 3, Tangguh akan menjadi produsen gas terbesar di Indonesia dengan total produksi tahunan mencapai 11,4 juta ton, atau sekitar 35% dari produksi nasional. Proyek ini juga mengadopsi teknologi Carbon Capture and Storage (CCS) untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Teknologi CCS melibatkan serangkaian proses yang menangkap karbon dioksida (CO₂) dari sumber industri dan menyimpannya secara aman dan permanen, berkontribusi pada upaya mitigasi perubahan iklim³⁸.

**Presiden Joko Widodo
Resmikan PSN Kilang
LNG Tangguh Train 3 di
Papua Barat**

³⁸ [Tempo.co. Jokowi Resmikan PSN Kilang LNG Tangguh Train 3 di Papua Barat Senilai Rp 72,45 Triliun. 2023.](https://www.tempo.co/read/1130000/1130000/1130000/jokowi-resmikan-psn-kilang-lng-tangguh-train-3-di-papua-barat-senilai-rp-7245-triliun-2023)





Dengan peresmian ini, diharapkan bahwa Proyek Tangguh Train 3 akan memberikan dampak positif yang besar bagi pembangunan berkelanjutan Indonesia, memajukan sektor energi, dan menyumbang pada upaya global dalam mengatasi perubahan iklim.

DESEMBER

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) Conference of the Parties ke-28 (COP28) diselenggarakan pada 30 November–12 Desember 2023 di Dubai, Uni Emirat Arab. President Designate for COP28, Sultan Ahmed Al Jaber, menyampaikan bahwa salah satu tantangan mitigasi perubahan iklim saat ini adalah implementasi nyata dari perjanjian dan komitmen berbagai negara terkait transisi energi. Persoalan krusial dalam mitigasi iklim saat ini adalah kesenjangan antara negara maju dan negara berkembang. COP28 mencoba mendorong implementasi yang jelas terhadap semua roadmap yang telah disepakati sejak Paris Agreement 2014³⁹.

Banyak negara berkembang memiliki tantangan infrastruktur dan pendanaan untuk bisa menyamakan aksi dengan negara maju dalam transisi energi. Oleh karena itu, komunitas global perlu membuat suatu kebijakan untuk mendorong transisi energi yang adil dan dapat diakses semua golongan. Transisi energi sangat penting untuk menjaga momentum pertumbuhan ekonomi yang pesat saat ini. Transisi energi melalui percepatan pengembangan energi terbarukan merupakan peluang untuk membangun kapasitas nasional, menciptakan lebih banyak lapangan pekerjaan, memberikan kesejahteraan masyarakat, mengentaskan kemiskinan dan menjaga kelestarian lingkungan.

COP28 akan mengedepankan akses keadilan bagi seluruh umat manusia. Seharusnya agenda transisi energi mampu menjadi katalisator pertumbuhan ekonomi masing-masing negara di dunia. Lebih lanjut, agenda ini seharusnya dapat membuka peluang dalam ekonomi hijau untuk menciptakan lapangan kerja baru serta memasok energi yang adil dan ramah terhadap lingkungan. Kolaborasi global ini menjadi acuan bagi setiap negara untuk dapat berperan mendorong transisi energi.

**COP28 Dubai Dibuka,
Ajak Kolaborasi Global
untuk Capai NZE
Nasional 2060**

39 [Kompas. COP28 Dibuka, Dirut PLN Paparkan Inovasi dan Ajak Kolaborasi Global untuk Capai NZE Nasional 2060. 2023.](#)

