TREND ASIA LBH BALI BALI LEGAL AID INSTITUTE 350.org

Bali, Surga yang Beranjak Hilang

Terkepung Proyek Gas dan Tersapu Krisis Iklim



Bali, Surga yang Beranjak Hilang

Terkepung Proyek Gas dan Tersapu Krisis Iklim

Bali, Surga yang Beranjak Hilang
Terkepung Proyek Gas dan Tersapu Krisis Iklim
Mei 2026

Penulis
LBH Bali: Andi Winaba, Desimawaty Natalia Hutabarat, Nabillah Hidayat
Trend Asia: Novita Indri
350: Suriadi Darmoko

Editor
Ahmad Ashov Birry

Peninjau
Katherine Hasan, Analyst Centre for Research on Energy and Clean Air (CREA)

Penyunting Bahasa
Widia Primastika

Ucapan Terima Kasih
Kami mengucapkan terima kasih yang sangat besar atas dukungan, masukan, dan wawasan yang diberikan oleh Putra Adhiguna. Pandangan yang diungkapkan dalam laporan ini adalah milik penulis dan tidak untuk dikaitkan dengan hal-hal tersebut di atas.

Tentang Penyusun
Lembaga Bantuan Hukum Bali adalah lembaga yang bergerak dalam mendorong akses keadilan dan perlindungan Hak Asasi Manusia melalui bantuan hukum struktural bagi rakyat miskin, marginal, dan korban pelanggaran HAM. Selengkapnya di www.lbhbali.org

Trend Asia adalah lembaga organisasi masyarakat sipil independen yang bergerak sebagai akselerator transformasi energi dan pembangunan berkelanjutan di Asia. Selengkapnya kunjungi kami di https://trendasia.org/en/home/

350 Indonesia adalah kelompok masyarakat sipil yang merupakan bagian dari jaringan gerakan global 350.org. Kami berfokus membangun kekuatan kolektif untuk untuk mewujudkan keadilan iklim dengan mendorong berakhirnya era energi kotor dan mewujudkan energi terbarukan yang bersih, aman, serta terjangkau bagi semua.

Selengkapnya: https://350.org/id/

Penata Desain
Docallisme Studio

Publikasi oleh LBH Bali, Trend Asia, 350

Glosarium

AMDAL : Analisis Mengenai Dampak Lingkungan
BBG : Bahan Bakar Gas
BBM : Bahan Bakar Minyak
CNG : *Compressed Natural Gas*
CSR : *Corporate Social Responsibility*
FSRU : *Floating Storage Regasification Unit*
GRK : Gas Rumah Kaca
GWP : *Global Warming Potentia*l
HSD : *High Speed Diesel*
IPA : Instalasi Pengolahan Air
JSP : Jawa Satu Power
KEN : Kebijakan Energi Nasional
KEK : Kawasan Ekonomi Khusus
KLH : Kementerian Lingkungan Hidup
LNG : *Liquefied Natural Gas*
LPG : *Liquefied Petroleum Gas*
MFO : *Marine Fuel Oil*
MMSCF : *Million Standard Cubic Feet*
PBB : Perserikatan Bangsa-Bangsa
PM10 : Partikel udara yang berukuran lebih kecil dari 10 mikron (mikrometer)
PLN : Perusahaan Listrik Nasional
PLTG : Pembangkit Listrik Tenaga Gas
PLTG/D : Pembangkit Listrik Tenaga Gas/Diesel
PLTGU : Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap
PLTM : Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro
PT : Perseroan Terbatas
PTUN : Pengadilan Tata Usaha Negeri
RE : *Renewable Energy*
RUKN : Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional
RUPTL : Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik
RUED : Rencana Umum Energi Daerah
RUKD : Rencana Umum Ketenagalistrikan Daerah
UU : Undang-Undang

Daftar Isi

Pengantar **iii**

Executive summary **v**

I. Arah Pembangunan Infrastruktur Gas Indonesia **1**

a. Proyeksi Infrastruktur Gas Bali 3

b. Gas, Energi Fosil dan Kontribusinya pada Krisis Iklim 7

II. Gas bukan Jawaban, tapi Ancaman **14**

a. Situasi Geopolitik Memanas, Gas Ikut Memanas 15

b. Ilusi Gas Sebagai Energi Bersih 17

c. Krisis Kesehatan Masyarakat dari Polutan yang Tak Kasat Mata 19

d. Klaim Sejahtera yang Berujung Sengsara 25

e. Ketika Pembangunan Membuka Ruang Derita 27

f. Krisis Iklim di Bali 29

g. Sumber Masalah dari Bali 31

h. Ilustrasi Emisi dan Dampak Pembangunan PLTG Berkapasitas 450 MW 34

III. Proyek Pembangkit Gas Mengabaikan Hak Warga **36**

a. Jaminan Partisipasi Bermakna 38

b. Pertanggungjawaban Negara dan Korporasi 41

c. Pengabaian Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan 43

IV. Bali dan Solusi Energi Terbarukan **44**

Pengantar

Bali akan selalu masuk dalam daftar destinasi wisata impian banyak orang di dunia. Perpaduan antara keindahan alam, bentang pesisir, dan kekentalan budayanya menjadikan Bali sebagai magnet wisata global. Akan tetapi, di waktu yang sama, Bali dituntut beralih pada penggunaan energi yang mencerminkan komitmennya terhadap perlindungan lingkungan di tengah meningkatnya kebutuhan energi dan pertumbuhan sektor pariwisata.

Kesadaran untuk menjaga citra Bali sebagai pulau wisata yang lestari kemudian mendorong lahirnya berbagai kebijakan dan praktik penggunaan energi terbarukan, sehingga Bali kerap disebut sebagai etalase transisi energi Indonesia. Upaya tersebut terlihat dari penetapan Bali sebagai Pusat Keunggulan Energi Bersih, pembentukan Pergub No. 48 Tahun 2019 tentang Penggunaan Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai dan Pergub No. 45 Tahun 2019 tentang Bali Energi Bersih, hingga segudang pengalaman dalam mengimplementasikan energi terbarukan lewat pembangunan pembangkit listrik tenaga bayu, tenaga surya, hingga mikro hidro.

Namun, narasi transisi energi di Bali perlu dibaca secara lebih kritis, sebab gas masih mendapat porsi besar di dalam rencana penambahan infrastruktur listrik. Perluasan infrastruktur listrik gas fosil yang dibungkus sebagai bagian dari agenda transisi energi bertentangan dengan komitmen iklim Indonesia untuk menurunkan emisi dan menekan laju krisis iklim.

Sebagai energi yang dekat dengan masyarakat, gas fosil yang mungkin terpikirkan oleh kebanyakan dari kita adalah gas untuk kebutuhan dapur dalam bentuk LPG atau gas melon 3 kg. Tidak salah, tapi kurang tepat karena turunan dan pemanfaatan gas sangat luas.

Penggunaan gas yang menjadi fokus pembahasan dalam laporan ini adalah gas untuk ketenagalistrikan. Istilah lain yang biasa digunakan adalah gas alam, meski pada kenyataannya tetap merupakan bahan bakar fosil yang prinsipnya sama seperti minyak dan batu bara: ekstraktif, sumbernya terbatas, serta bergantung pada pasar.

Alih-alih menjadi solusi, sebaliknya langkah ini justru berpotensi memperbesar risiko Bali terhadap dampak krisis iklim yang intensitasnya semakin dirasakan seperti cuaca ekstrem, badai, banjir, tanah longsor, hingga gelombang panas menimpa secara bertubi-tubi, ditambah lagi krisis air di sejumlah titik yang terus terjadi di musim kemarau.

> *Pembangunan PLTG [Pemaron] tahun 2000-an sebelum beroperasi warga tidak dilibatkan secara keseluruhan, banyak warga pada saat itu menolak alasannya karena tidak sesuai dengan RTRW. Bahkan pada saat penyusunan Amdal juga warga tidak dilibatkan, sehingga tidak mengetahui apa saja dampak PLTG pada saat itu.*
>
> I Made Budiyasa, warga terdampak PLTG Pemaron

Di saat yang sama, akses informasi dan ruang partisipasi bermakna bagi masyarakat dalam pengambilan keputusan pada sektor energi masih cukup terbatas. Pembentukan kebijakan dan penentuan proyek cenderung bersifat *top-down* dengan didominasi pemerintah dan korporasi, serta tidak mengatur partisipasi masyarakat secara bermakna.

Secara formal, pemberian informasi dan akses partisipasi bagi masyarakat terdampak proyek baru terjadi di tahap AMDAL. Sementara daftar, jenis, lokasi, dan kapasitas infrastruktur listrik yang akan dikembangkan di tiap daerah sudah lebih dulu diatur terpisah dalam RUPTL. Akibatnya, partisipasi publik kerap hanya menjadi formalitas agar proyek dapat diterima.

Karena itu, keterbukaan informasi mengenai dampak proyek, sumber pendanaan, kepentingan aktor yang terlibat, dan konsekuensi sosial-ekologis menjadi penting memastikan agenda transisi energi berjalan secara adil, berkelanjutan, dan menghormati Prinsip Persetujuan di Awal Tanpa Paksaan atau FPIC *(Free, Prior, Informed, Consent)* bagi masyarakat terdampak proyek energi.

Bencana iklim yang dihadapi Bali bukanlah sesuatu yang datang tiba-tiba, melainkan hasil dari keputusan-keputusan politik yang diambil. **Hukum sebab akibat, atau konsep *karmaphala* yang dipercaya di Bali, mengajarkan bahwa setiap tindakan akan membawa konsekuensinya.**

Laporan ini berangkat dari kebutuhan untuk memajukan diskursus publik terkait penyediaan listrik dan agenda transisi energi, agar masyarakat dapat menagih pelibatannya secara bermakna dalam keputusan-keputusan itu. Diskursus ini dimulai dengan membicarakan transisi energi bukan semata sebagai pergantian sumber energi atau adopsi teknologi baru, melainkan sebagai proses demokratis yang memperhatikan berbagai aspek sosial, budaya, ekonomi dan lingkungan.



Kredit: LBH Bali

Executive Summary
Bali, Surga yang Beranjak Hilang

Bali merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang menjadi destinasi wisata dunia. Kombinasi keindahan alam, bentang pesisir, dan budayanya menjadikan Bali unggul dalam pendapatan di sektor pariwisata. Peningkatan kebutuhan energi dan pertumbuhan sektor wisata di Bali harus dibarengi dengan komitmen terhadap perlindungan lingkungan.

Pemerintah Bali sebenarnya telah membentuk Pergub No. 48 Tahun 2019 tentang Penggunaan Kendaraan Bermotor Listrik dan Pergub No. 45 Tahun 2019 tentang Bali Energi Bersih yang dianggap sebagai langkah serius dalam penggunaan energi bersih. Sayangnya transisi energi yang digaungkan oleh pemerintah Bali, energi gas masih mendapat porsi besar dalam rencana penambahan infrastruktur listrik.

Alih-alih menjadi solusi, penggunaan gas alam di sektor ketenagalistrikan justru memperbesar risiko krisis iklim yang belakangan ini sudah dirasakan oleh masyarakat Bali seperti cuaca ekstrem, badai, tanah longsor, banjir, gelombang panas, hingga krisis air di sejumlah daerah ketika musim kemarau.

Hukum sebab akibat atau konsep *karmaphala* yang mengajarkan bahwa setiap tindakan akan membawa konsekuensinya dipercaya secara kuat oleh masyarakat Bali. Bencana iklim yang beruntun tidak terjadi secara tiba-tiba, Ia hadir karena kebijakan politik buruk, salah satunya dalam pemilihan sumber energi.

Arah Pembangunan Infrastruktur gas di Indonesia dan Bali

Kebijakan Energi Nasional (KEN) memuat pemanfaatan gas untuk sektor ketenagalistrikan, rumah tangga, industri, transportasi, hingga jembatan transisi menuju pemanfaatan energi terbarukan yang besar. Saat ini total kapasitas terpasang pembangkit listrik dari gas mencapai 18.057,76 MW atau sekitar 26% dari total kapasitas terpasang nasional, peringkat kedua setelah pembangkit batu bara.

Berdasarkan RUPTL, pemerintah melalui PLN Berencana menambah pembangkit dari gas sekitar 10,3 GW hingga 2034, dengan lokasi pembangkit yang akan tersebar di berbagai wilayah di Indonesia seperti Sumatera, Jawa, Sulawesi, Bali, Nusa tenggara, Maluku, hingga Papua.

Nangun Sat Kerthi Loka Bali adalah visi pembangunan Bali hingga 2030. Visi yang bermakna merawat kesucian dan keharmonisan Bali beserta isinya demi mewujudkan kehidupan yang bahagia dan kesejahteraan bagi krama Bali.[1] Peraturan Gubernur Bali Nomor 45 Tahun 2019 tentang Bali Energi Bersih, lahir sebagai bagian dari upaya menjaga kesucian dan keharmonisan tersebut melalui pengembangan energi yang bersih dan berkelanjutan. Sayangnya, Pemerintah Provinsi Bali masih meletakkan gas fosil sebagai salah satu sumber energi prioritas untuk penyediaan dan pemanfaatan energi yang diklaim bersih. Klaim ini patut dipertanyakan karena energi fosil merupakan energi kotor, mahal, terbatas, dan berisiko tinggi mempercepat krisis iklim.

[1] Nangun Sat Kerthi Loka Bali.

Cakupan rencana penyediaan dan pembangunan infrastruktur gas di Bali yakni pembangunan *Floating Storage Regasification Unit* (FSRU) di sekitar kawasan Sidakarya dan Sanur, serta pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) di beberapa wilayah.

Dalam dokumen RUPTL terbaru, total kapasitas gas di Bali mencapai 1,55 GW yang dipecah menjadi dua wilayah rencana pembangunan yakni Bali Utara dan Bali Selatan. Sektor yang diperkirakan akan menggenjot kenaikan permintaan listrik yakni bisnis dan pariwisata melalui rencana KEK Sanur dan Kura-Kura. Padahal seharusnya pemerintah Bali bisa mendorong pemanfaatan energi terbarukan melalui potensi air, matahari, angin, dan arus laut yang memiliki potensi hingga 26 GW. Sayangnya, realisasi pemanfaatan energi terbarukan ini baru mencapai 1,48% pada 2024. Masih jauh dari target 11,15% pada 2025 dan 20,10% pada 2050.

Pembangunan pembangkit listrik berbahan bakar gas akan membutuhkan pelabuhan bongkar muat bahan bakar, jalur pipa, area industri energi, serta jaringan transmisi. Kehadiran infrastruktur tersebut berpotensi mengubah struktur ruang pesisir, menimbulkan konflik ruang hidup, serta memengaruhi ekosistem laut.[2] Sehingga, proyek ini berisiko tinggi secara lingkungan dan sosial yang mengancam keharmonisan Pulau Bali. Selain itu proyek ini juga berpotensi mengancam bisnis pariwisata di Bali, sebab keindahan lingkungan Bali menjadi salah satu daya tarik utama wisatawan internasional.

Gas dan Ancaman Krisis Iklim

Gas bumi terdiri dari beberapa senyawa penyusun seperti, metana, etana, butana, uap air, sulfur, nitrogen, karbon dioksida, dan unsur lainnya.[3] Senyawa-senyawa yang terkandung tersebut akan lepas ke atmosfer ketika proses pengeboran, distribusi maupun proses pembakaran, atau yang kita kenal dengan emisi gas rumah kaca. Emisi gas rumah kaca yang dilepaskan ke atmosfer tanpa jeda akan memerangkap panas secara terus menerus dan dapat memicu kenaikan suhu bumi.

Metana menjadi komponen utama dari gas bumi. Salah satu gas rumah kaca yang memiliki sifat memerangkap panas 86 kali lebih kuat daripada karbon dioksida per satuan massa dalam rentang waktu 20 tahun, namun berumur pendek waktu tinggalnya di atmosfer.[4]

Mengacu pada RUPTL 2025, salah satu PLTGU berkapasitas 450 MW akan beroperasi tepat di periode kritis (2027–2047). Berdasarkan laporan IPCC, karena metana memiliki sifat yang lebih kuat dari CO2, emisi dari pembangkit ini akan memberikan “tekanan panas” instan ke sistem iklim. Lonjakan panas mendadak ini meningkatkan risiko terlampauinya titik kritis seperti pencairan permafrost dan ketidakstabilan lapisan es kutub yang bersifat permanen (*irreversible*).

[2] Ikan “Sanur” Terakhir Ariana di Tengah Ombak Proyek LNG Denpasar.

[3] Natural Gas Explained.

[4] Methane.



Banjir 10 September 2025. Kredit: BaleBengong

Gas dan Situasi Geopolitik

Konflik antara Iran, Israel, dan Amerika Serikat berujung pada penutupan Selat Hormuz, jalur pelayaran strategis terpenting di dunia. Jalur ini dilewati sekitar seperempat dari total perdagangan minyak, dan gas dunia dari kawasan Timur Tengah ke Asia dan kawasan lainnya.[5] Indonesia tak luput menjadi salah satu negara terdampak..

Situasi hari ini menyebabkan semua harga komoditas energi seperti batubara, minyak dan gas melambung tinggi. Situasi ini bukanlah kali pertama. Tahun 2022 lalu, invasi Rusia ke Ukraina mengakibatkan terganggunya pasokan dan harga energi dunia yang mengakibatkan krisis di berbagai negara. Hal ini menunjukkan bahwa gas fosil merupakan energi yang fluktuatif dan rentan menjadi instrumen politik, serta dijadikan target untuk memberi tekanan dalam konflik antar negara.

Seperti tindakan beberapa negara yang melayangkan kecaman hingga penjatuhan sanksi terhadap Rusia atas tindakan invasi yang dilakukannya, tak terkecuali termasuk Uni Eropa.[6] Sikap tegas diambil dengan memangkas impor pasokan gas pipa dari Rusia yang selama ini memasok sekitar 40% dari kebutuhan mereka.[7] Konsekuensinya, pun cukup membuat Eropa kelimpungan dalam mencari pemasok pengganti, guna tetap memenuhi kebutuhannya. Eropa pun mengubah pola pasoknya dengan beralih menggunakan LNG, dengan daya beli yang jauh lebih besar.

[5] Strait of Hormuz Disruption: Implications for Global Trade and Development.

[6] Deretan Negara yang Beri Sanksi Akibat Serangan ke Ukraina.

[7] Geopolitics of Gas-The Limits of Leverage.

Situasi krisis energi pun akan berdampak pada nilai tukar mata uang di beberapa negara, khususnya negara berkembang. Bangladesh dan Pakistan menjadi contoh negara yang ketergantungan LNG-nya cukup besar, semenjak cadangan gas kedua negara tersebut mulai menipis. Bahkan cadangan gas Bangladesh diperkirakan cuma cukup untuk konsumsi sekitar tujuh tahun berdasarkan konsumsi tahunan saat ini.[8]

Ketergantungan ini menjadikan kedua negara ini melepaskan emisi gas rumah kaca cukup signifikan. Bangladesh mengalami peningkatan CO_2 dari 14,2 juta ton pada 2008 naik menjadi 29,3 juta ton pada 2020.[9] Begitu pula dengan Pakistan. Konsekuensinya kini semakin terasa, kedua negara ini menjadi semakin rentan dengan dampak krisis iklim. Pakistan bahkan mengalaminya, banjir besar terjadi di distrik Dadu yang dipicu dari mencairnya gletser yang menyebabkan 8 juta orang harus mengungsi dan 1.700 orang meninggal dunia.[10]

Meskipun Indonesia masih aktif mengekspor LNG ke negara-negara seperti Korea Selatan, Jepang, Tiongkok, Taiwan, dan beberapa negara lainnya[11] dan pemerintah mengklaim bahwa cadangan gas kita cukup, tapi itu bukanlah alasan untuk makin meningkatkan ketergantungan terhadap gas dengan akan membangun pembangkit listrik setidaknya hingga 2034.

Konflik geopolitik yang terjadi di dunia saat ini seharusnya menjadi pemantik bagi pemerintah untuk serius melakukan transisi energi yang mengedepankan penggunaan energi terbarukan dan berkelanjutan, serta sistem demokratisasi energi berskala komunitas. Pelibatan masyarakat secara bermakna, khususnya dalam pengambilan keputusan pada sektor energi harus terus didorong, sehingga sektor pariwisata dan upaya untuk menekan krisis iklim bisa berjalan beriringan.



Kredit: LBH Bali

[8] Rahman, S.M.T., Hashan, M.A., Sharon, S.M.M., & Saha, S. (2024). Carbon Footprint Analysis of Fosil Power Plants in Bangladesh: Measuring the Impact of CO2 and Greenhouse Emission. *Discover Environment*. *2*(47). doi.org/10.1007/s44274-024-00081-x

[9] *Idem*

[10] Mengapa Pakistan Butuh Bantuan Atasi Bencana Iklim.

[11] Indonesia's LNG Investment: A Step Back from Climate Commitment.

Bab I

Arah Pembangunan Infrastruktur Gas Indonesia





Lahan sebelah PLTU Celukan Bawang di Kab Buleleng direncanakan akan dibangun PLTG dengan kapasitas 900 MW. Kredit: LBH BALI

I. Arah Pembangunan Infrastruktur Gas Indonesia

Pemerintah Indonesia tengah mengintegrasikan gas menjadi bagian dari rencana transisi energi Indonesia. Mendorong pengembangan penggunaan gas untuk menjadi 'jembatan' dari pembangkit listrik tenaga batu bara sebelum ke energi terbarukan. Ambisi itu telah dituangkan dalam Kebijakan Energi Nasional (KEN)[12], serta turunannya melalui Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN) yang selanjutnya di detailkan dalam dokumen proyek perencanaan Rencana Umum Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) oleh PLN.[13] Serangkaian kebijakan di atas menjadi 'kitab' yang akan menentukan arah perencanaan ketenagalistrikan nasional dan mengatur arah transisi Indonesia setidaknya hingga periode 2060.

Berdasarkan KEN, pemanfaatan gas akan diarahkan untuk ketenagalistrikan, rumah tangga, transportasi, industri, hingga sebagai pengantar transisi menuju pemanfaatan energi terbarukan yang lebih besar. Sehingga, permintaan pasokan gas diproyeksikan akan meningkat tiap tahunnya antara tahun 2030 hingga 2050 dan baru akan berangsur turun hingga 2060.

Saat ini total kapasitas terpasang pembangkit listrik dari gas mencapai 18.057,76 MW atau sekitar 26% dari total kapasitas terpasang nasional–peringkat kedua setelah pembangkit dari batu bara. Data selama tahun 2020-2024 menunjukkan bahwa angka kebutuhan gas cukup fluktuatif dengan kecenderungan naik tiap tahunnya.

[12] Peraturan Pemerintah Nomor 40 tahun 2025 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN)

[13] Rencana Umum Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2025-2034

Estimasi kebutuhan gas mencapai 460,624 MMSCF pada 2024.[14] Berbanding terbalik dengan total kapasitas terpasang dari energi terbarukan yang hanya mencapai 4.322,65 MW, atau hanya sekitar 24% dari jumlah total pembangkit gas. Dengan angka pertumbuhan yang cenderung mandek dalam lima tahun terakhir.[15]

Dengan demikian, pembangkit listrik dari gas terus tumbuh. Pada 2024 saja pertumbuhannya mencapai 5,4%[16], dan diprediksikan akan terus mengalami kenaikan setiap tahunnya. Hal ini seiring dengan RUKN yang menjadikan pembangkit dari gas sebagai 'tulang punggung' kelistrikan karena proyeksi pembangkit dari batu bara yang akan segera masuk tahap pemensiunan.

Berdasarkan RUPTL, pemerintah melalui PLN berencana menambah pembangkit dari gas sekitar 10,3 GW hingga 2034. Lokasi proyek pembangkit tersebut akan tersebar di berbagai wilayah Indonesia, mulai dari Sumatera, Jawa, Sulawesi, Bali, Nusa Tenggara, Maluku hingga Papua.

Rentetan turun-temurun kebijakan di atas dalam perencanaan pengembangan ketenagalistrikan yang berbasis gas akan membawa konsekuensi serius bagi Indonesia. Ambisi rencana tersebut akan mengunci Indonesia dalam laju kenaikan pelepasan emisi gas rumah kaca, meningkatkan frekuensi bencana iklim dalam jangka pendek dan panjang, serta menghambat pengembangan potensi energi terbarukan.

a. Proyeksi Infrastruktur Gas Bali

Nangun Sat Kerthi Loka Bali adalah visi pembangunan Bali hingga 2030. Visi yang bermakna merawat kesucian dan keharmonisan Bali beserta isinya demi mewujudkan kehidupan yang bahagia dan kesejahteraan bagi krama Bali.[17] Peraturan Gubernur Bali Nomor 45 Tahun 2019 tentang Bali Energi Bersih, lahir sebagai bagian dari upaya menjaga kesucian dan keharmonisan tersebut melalui pengembangan energi yang bersih dan berkelanjutan.

Kebijakan ini patut disambut dengan baik. Mengingat, saat ini kebutuhan listrik di Bali masih ditopang dari ragam jenis pembangkit energi fosil seperti diesel, batu bara, gas, serta pasokan melalui kabel laut Jawa-Bali 380 MW.[18]

Namun dalam langgamnya, Pemerintah Provinsi (Pemprov) Bali memosisikan gas fosil menjadi salah satu sumber energi prioritas untuk penyediaan dan pemanfaatan energi yang diklaim bersih di kebijakan diatas maupun di kebijakan terkait energi lainnya–RUED maupun RUKD. Klaim gas sebagai sumber energi bersih ini patut dipertanyakan mengingat secara faktual gas adalah energi fosil yang kotor, mahal, terbatas, dan berisiko tinggi merusak lingkungan.

---

[14] Angka total gabungan dari jenis PLTGU, PLTG, dan PLTMG dapat dilihat di Statistics PLN 2024

[15] Total semua jenis pembangkit energi terbarukan (PLTA, PLTP, PLT Surya, PLT Bayu dan PLT Biomassa, PLTM dan PLTMH) dapat dilihat di Halaman iii, Statistics PLN 2024

[16] Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN). Halaman 115.

[17] Nangun Sat Kerthi Loka Bali.

[18] Rencana Umum Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2025-2034. Halaman B-115.

Ketergantungan Bali Terhadap Energi Fosil

Selain dari pasokan listrik dari PLTU melalui kabel laut Jawa-Bali sebesar 380 MW, listrik Bali juga bergantung pada pembangkit listrik fosil yang beroperasi di Bali

- 16 unit PLTD total kapasitas 70 MW
- 12 unit PLTDG total kapasitas 200MW
- 5 unit PLTG total kapasitas 557 MW
- 3 unit PLTU total kapasitas 380 MW
- 1 unit PLTM total kapasitas 1,4MW





Rencana Raksasa Terkunci di RUPTL

Total Kapasitas **1.55 GW**

- PLTMG Bali 200 MW
- PLTGU Jawa-Bali 2 450 MW
- PLTGU Jawa-Bali 3 450 MW
- PLTGU Jawa-Bali 6 450 MW

RUPTL : Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik
PLTGU : Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap

Cakupan rencana penyediaan dan pembangunan infrastruktur gas di Bali pun cukup luas. Di antaranya direncanakan pembangunan *Floating Storage Regasification Unit* (FSRU) di sekitar kawasan Sidakarya dan Sanur, serta pembangunan pembangkit listrik berbahan bakar gas (PLTG) yang tersebar di beberapa wilayah.

RUPTL memproyeksikan rata-rata pertumbuhan penjualan listrik Bali dari 2025 hingga 2034 akan sekitar 7%[19], sementara PLN UID Bali menyampaikan bahwa pertumbuhan listrik di Bali pada 2025 tumbuh sekitar 6,25% dibandingkan tahun sebelumnya,[20] artinya pertumbuhannya masih lebih rendah daripada yang diproyeksikan.

Salah satu sektor yang diprediksi akan terus mengenjot kenaikan permintaan listrik tersebut ialah sektor bisnis dan pariwisata. Hal ini juga seiring dengan rencana mengejot sektor pariwisata menjadi KEK Sanur dan Kura-Kura.[21] Proyeksi pertumbuhan inilah yang akhirnya menjadi dasar untuk terus menambah proyek pembangkit baru, meskipun tetap akan menggunakan energi fosil.

Rencana untuk menambah pembangkit listrik dengan menggunakan gas akan menggagalkan impian Bali untuk mandiri energi. Karena, Bali tidak memiliki potensi gas fosil sehingga harus didatangkan dari luar wilayahnya. Cadangan gas fosil Indonesia masih tersisa paling banyak tersebar di wilayah timur, yakni Maluku 29%, disusul Papua 22%, Kalimantan 11%, Jawa 10%, dan Sulawesi 9%.[22] Bila Pemprov Bali memaksakan kehendak untuk tetap membangun infrastruktur gas, maka akan ada ketergantungan pasokan gas fosil dari luar.

Padahal, jika menginginkan kemandirian energi, Pemprov Bali seharusnya serius dalam mengembangkan energi terbarukannya, karena Bali tidak kekurangan potensi energi tersebut. Potensi besar tersebut seperti air, matahari, angin, dan arus laut. Jika ditotal potensinya mencapai 26 GW.[23]

Namun, realisasi pemanfaatan energi terbarukan baru di angka 1,48% pada 2024.[24] Masih sangat jauh dari apa yang diambisikan dalam mendorong pemanfaatan potensi energi terbarukan dalam bauran energinya dengan kejaran targetnya 11,15% pada 2025 dan 20,10% pada 2050.[25] Potensi besar ini tidak dibarengi dengan keinginan politik yang kuat dan dorongan insentif yang agresif sehingga masih ada kesenjangan besar antara potensi dan realisasi aktual.

Pembangunan pembangkit listrik berbahan bakar gas akan membutuhkan pelabuhan bongkar muat bahan bakar, jalur pipa, area industri energi, serta jaringan transmisi. Kehadiran infrastruktur tersebut berpotensi mengubah struktur ruang pesisir, menimbulkan konflik ruang hidup, serta memengaruhi ekosistem laut.[26] Sehingga, proyek ini berisiko tinggi secara lingkungan dan sosial yang mengancam keharmonisan Pulau Bali.

---

[19] Rencana Umum Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2025-203. Halaman B-116.

[20] PLN Bali: Penjualan Listrik 2025 naik 6,25%, Pendapatan Tembus Rp10T

[21] Rencana Umum Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2025-203. Halaman V-66.

[22] Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN). Halaman 104

[23] Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN). Halaman 101

[24] Bali Baru Capai 1,48 Persen Energi Terbarukan dari Target Mandiri 2045.

[25] Peraturan Daerah (Perda) Provinsi Bali Nomor 9 Tahun 2020 tentang Rencana Umum Energi Daerah Provinsi Bali Tahun 2020-2050

[26] Ikan "Sanur" Terakhir Ariana di Tengah Ombak Proyek LNG Denpasar.

Padahal, wilayah Bali dan Nusa Tenggara diproyeksikan akan menjadi basis wisata skala internasional dan sektor perikanan, yang akan terancam karena kerusakan ekosistem. Padahal sektor bisnis pariwisata Bali sangat bergantung pada kualitas lingkungan. Perlu diingat juga bahwa Pulau Bali memiliki daya dukung ekologis yang terbatas.

Selain itu, berbagai literatur menyatakan bahwa pembangunan infrastruktur gas berumur panjang (20 sampai 40 tahun), justru menciptakan ketergantungan struktural terhadap pasokan gas, menghambat investasi ke energi terbarukan, dan meningkatnya risiko aset terlantar karena harga energi terbarukan yang makin murah dan dapat diandalkan.

Pembangunan sektor energi Provinsi Bali, tidak dapat lagi dipahami semata-mata sebagai kebijakan teknis penyediaan listrik. Situasi diatas menunjukkan kontradiksi antara prinsip listrik sebagai barang publik yang berdampak pada hajat hidup orang banyak, dengan pengambilan keputusan yang bertumpu pada logika ekstraktivisme dan pertumbuhan ekonomi.

Apabila gas dipaksakan untuk melistriki Bali maka risiko-risiko yang telah disebutkan tidak dapat dihindari. Berujung pada kegagalan upaya Bali untuk mencapai dekarbonisasi dan citra Bali yang ingin ber kemandirian energi.

b. Gas, Energi Fosil dan Kontribusinya pada Krisis Iklim

Seperti penyebutannya, gas bumi berasal dari perut bumi. Terbentuk dari sisa-sisa makhluk hidup selama jutaan tahun yang terdapat di antara lipatan-lipatan batuan yang mengandung gas di bawah permukaan bumi. Kemudian di ekstrak ke permukaan untuk digunakan manusia. Sehingga, gas bumi masuk dalam kategori energi fosil atau energi tidak terbarukan dan jumlahnya yang terbatas.

Gas bumi terdiri dari beberapa senyawa penyusun seperti, metana, etana, butana, uap air, sulfur, nitrogen, karbon dioksida, dan unsur lainnya.[27] Senyawa-senyawa yang terkandung tersebut akan lepas ke atmosfer ketika proses pengeboran, distribusi maupun proses pembakaran, atau yang kita kenal dengan emisi gas rumah kaca. Emisi gas rumah kaca yang dilepaskan ke atmosfer tanpa jeda akan memerangkap panas secara terus menerus dan dapat memicu kenaikan suhu bumi.

Metana menjadi komponen utama dari gas bumi. Salah satu gas rumah kaca yang memiliki sifat memerangkap panas 86 kali lebih kuat daripada karbon dioksida per satuan massa dalam rentang waktu 20 tahun, namun berumur pendek waktu tinggalnya di atmosfer.[28]

Pemanasan ekstrim dari metana dalam dua dekade ke depan bisa memicu satu keadaan yang memburuk dimana manusia sudah terlambat untuk menghentikan efeknya, ialah krisis iklim. Pencairan es kutub yang tidak bisa kembali, pelepasan metana alami dari tanah beku (permafrost) yang akan memanaskan bumi secara otomatis tanpa kendali manusia.[29] Situasi krisis yang sedang dihadapi umat manusia.

---

[27] Natural Gas Explained.

[28] Methane.

[29] Pemanasan Global Mendekati Titik Kritis Iklim

Berdasarkan **Chapter 7 IPCC AR6 Working Group I**, berikut adalah ulasan mengenai perbandingan antara **Metana (CH_4)** dan **Karbon Dioksida (CO_2)** dalam konteks anggaran energi bumi dan potensi pemanasan global:

a. Perbedaan Karakteristik Fisik

- **Karbon Dioksida (CO2):** Disebut sebagai gas rumah kaca berumur panjang (*Long-lived Greenhouse Gas*). Sekali dilepaskan, ia menetap di atmosfer selama ratusan hingga ribuan tahun. Oleh karena itu, CO2 adalah pengendali utama pemanasan global jangka panjang.
- **Metana (CH4):** Disebut sebagai Polutan Iklim Berumur Pendek (*Short-lived Climate Pollutant*). Masa hidupnya di atmosfer hanya sekitar **11,8 hingga 12 tahun**. Namun, metana jauh lebih efisien dalam menyerap radiasi (panas) dibandingkan CO2 selama ia berada di atmosfer.

b. Kekuatan Pemanasan (GWP - Global Warming Potential)

Pemutakhiran data mengenai seberapa kuat metana memerangkap panas dibandingkan CO2 (yang nilai standarnya selalu 1):

- **Jangka Pendek (GWP-20):** Dalam rentang 20 tahun, metana fosil memiliki kekuatan **82,5 kali lipat** lebih kuat dari CO2. Ini menunjukkan bahwa emisi metana saat ini memiliki dampak yang sangat destruktif terhadap kenaikan suhu dalam waktu dekat.
- **Jangka Panjang (GWP-100):** Dalam rentang 100 tahun, kekuatannya tercatat sebesar **29,8 kali lipat** dari CO2. Angka ini menurun karena setelah 12 tahun, sebagian besar metana sudah terurai menjadi CO2 dan uap air.
- Meskipun efek metana sudah menurun setelah tahun ke 20, namun CO2 hasil pembakaran akan tetap bertahan lama di atmosfer.

Tren pemanfaatan gas di Indonesia diperkirakan akan meningkat, salah satunya dari sektor ketenagalistrikan yang direncanakan akan penambahan pembangkit menggunakan gas. Realisasi pemanfaatan gas bumi di Indonesia paling banyak didominasi oleh industri (26,10%), disusul ekspor LNG (24,04%), kelistrikan (12,44%), pupuk (12,23%), domestik LNG (12,32%), dan total lainnya (12,87%).[30]

Terdapat tiga tahap utama dalam industri gas fosil yang membentuk rantai pasokan dari sumber hingga ke konsumen atau pengguna; tahap produksi (hulu atau *upstream*), transmisi (tengah atau *midstream*), dan distribusi (hilir atau *downstream*). Setiap tahap memiliki prosesnya masing-masing[31]:

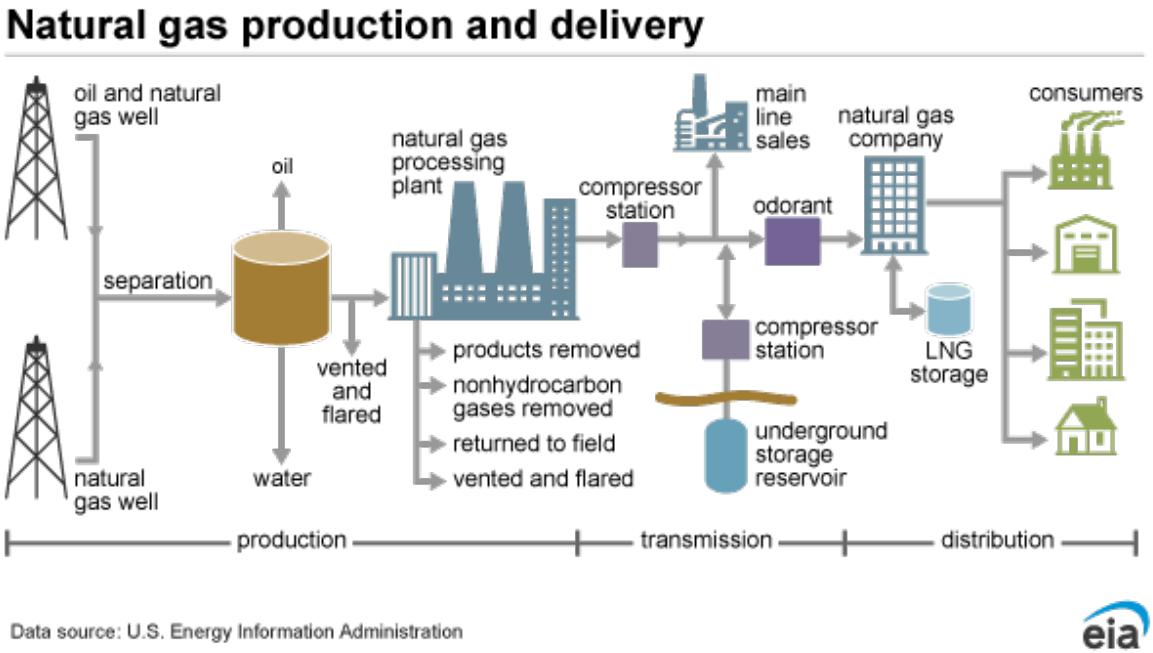
1. Tahap produksi melingkupi aktivitas eksplorasi, pengeboran, ekstraksi (pengangkatan ke permukaan), hingga pemrosesan awal dengan memisahkan gas mentah yang masih bercampur dengan kondensat (minyak), air, gas non hidrokarbon dan senyawa pengotor lainnya.

[30] SKK Migas. (n.d.). *Laporan Tahunan SKK Migas 2024: Meningkatkan Daya Tarik Investasi di tengah Disrupsi Global*.

[31] Natural Gas Explained.

2. Tahap transmisi melingkupi prosesi gas yang sudah diubah bentuk menjadi LNG.
3. Tahap distribusi melingkupi pendistribusian melalui infrastruktur gas seperti perpipaan atau kapal kargo khusus, untuk disimpan tangki penyimpanan yang selanjutnya akan dikirimkan ke pabrik, industri, rumah tangga, ataupun pengguna/konsumen lainnya.

Setiap tahap proses di atas tak luput dari melepaskan emisi, baik yang secara sengaja karena faktor desain fasilitas maupun secara tidak sengaja karena faktor eksternal. Di industri minyak dan gas, tahap operasional produksi menyumbang hampir 85% emisi metana, sedangkan di tahap transmisi dan tahap hilir pada industri gas bertanggung jawab sekitar 15% emisi metana.[32]



Alur produksi dan distribusi gas menjadi bahan pembangkit listrik.
Kredit: U.S. Energy Information Administration

Pada sektor ketenagalistrikan, gas digunakan untuk menghasilkan listrik. Secara umum alur produksinya tidak jauh berbeda dengan pembangkit listrik dari batu bara. Berikut alur singkat proses pembangkit listrik berbahan bakar gas.[33]

[32] Global Methane Tracker 2025.

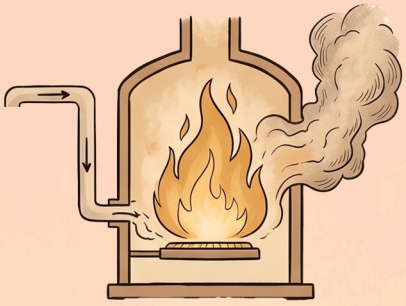
[33] Generating Electricity From Natural Gas.

Alur Pembangkit Listrik Gas

Daur Konversi Energi

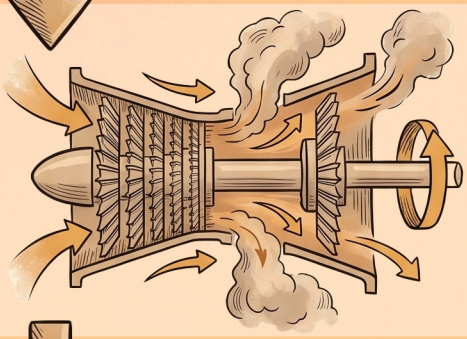
1. Gas Dibakar

Penyalaan & Pembakaran



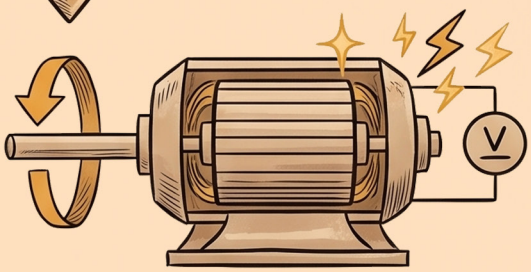
2. Turbin Berputar

Ekspansi Gas & Putaran



3. Generator Membuat Listrik

Konversi Mekanis ke Elektrik



4. Listrik dikirim ke Pengguna

Distribusi & Penggunaan Akhir

*diintisarikan dari berbagai sumber

CO_2

adalah pelari maraton: dampaknya lambat tapi bertahan selamanya.

Metana

adalah pelari sprint: dampaknya luar biasa dahsyat dalam waktu singkat.



Lari Sprint vs Maraton Iklim: Dua Pelari, Satu Masalah

Masalahnya: Jika dalam 20 tahun ini (suhu melewati 1,5°C), kita akan kehilangan kesempatan untuk memenangkan "maraton" iklim secara keseluruhan

20 Tahun

1,5°C

Dalam situasi kegentingan krisis iklim yang makin nyata terjadi, pemerintah Indonesia bersikeras menempatkan gas sebagai sumber energi transisi dengan alasan emisinya yang lebih rendah dibandingkan batu bara. Padahal emisi yang dilepaskannya sama tidak baiknya dengan batu bara, tetap kotor, mahal, tinggi emisi, merusak, dan berbahaya bagi lingkungan.

Para ilmuwan telah membunyikan lonceng peringatan darurat bagi umat manusia karena iklim memanas dengan laju yang belum pernah terjadi setidaknya dalam 2000 tahun terakhir. Konsentrasi CO2 di atmosfer lebih tinggi setidaknya dalam 2 juta tahun terakhir, dan konsentrasi metana dan oksida nitrat lebih tinggi dalam 800.000 tahun terakhir, pada 2019.[34]

Jadi, memilih gas sebagai transisi saat ini bukan sedang menunda pemanasan global, melainkan sedang mempercepatnya tepat di saat kita harus menginjak rem paling keras. Narasi gas sebagai jembatan, *"Secara teknis, dalam jangka panjang (100 tahun), gas memang menghasilkan emisi total yang lebih sedikit dibanding batu bara. Namun, karena kita sedang menghadapi darurat iklim dalam 20 tahun ke depan, penggunaan gas dengan tingkat kebocoran metana 3% justru akan mempercepat kita menuju kiamat iklim lebih cepat daripada batu bara, karena kekuatan pemanasannya yang luar biasa di periode kritis ini."*[35]

Di sisi lain tren penggunaan energi terbarukan makin masif, murah, dapat diandalkan, dan ramah bagi keberlanjutan lingkungan. Hal ini sejalan dengan tuntutan para ilmuwan agar serius melakukan upaya pengurangan emisi gas rumah kaca salah satunya metana, guna dapat membatasi laju kenaikan suhu dan segera melakukan adaptasi dan mitigasi untuk mengurangi kerentanan terhadap bencana akibat iklim.

Risiko "*Climate Tipping Point*"

Mengacu pada RUPTL 2025, salah satu PLTGU berkapasitas 450 MW akan beroperasi tepat di periode kritis (2027–2047). Berdasarkan laporan IPCC, karena metana memiliki sifat yang lebih kuat dari CO2, emisi dari pembangkit ini akan memberikan "tekanan panas" instan ke sistem iklim. Lonjakan panas mendadak ini meningkatkan risiko terlampauinya titik kritis seperti pencairan permafrost dan ketidakstabilan lapisan es kutub yang bersifat permanen (*irreversible*).

Hal yang tidak pernah dibahas adalah meskipun pembangkit diasumsikan dimatikan setelah 20 tahun (pada tahun 2047), metana yang dilepaskan di tahun terakhir operasional akan terus memanaskan bumi hingga tahun 20 tahun kemudian dan CO_2 yang dihasilkan akan bertahan di atmosfer selama ratusan tahun, membebani generasi mendatang. Mengapa demikian karena untuk membangkitkan daya 450 MW secara terus menerus selama 20 tahun, dampak iklim yang dihasilkan tidak hanya datang dari cerobong asap, tetapi didominasi oleh kebocoran metana tak terlihat.

[34] IPCC Report: Code Red for Human Driven Global Heating, Warns UN Chief.

[35] Forster, P., Storelvmo, T., Armour, K., Collins, W., Dufresne, J.-L., Frame, D., Lunt, D.J., Mauritsen, T., Palmer, M.D., Watanabe, M., Wild, M., & Zhang, H. (2021) *The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks, and Climate Sensitivity. In Climate Change 2021: The Physical Science Basis.* Cambridge University Press. 923–1054. doi. org/10.1017/9781009157896.009.

Apa itu LNG dan CNG?

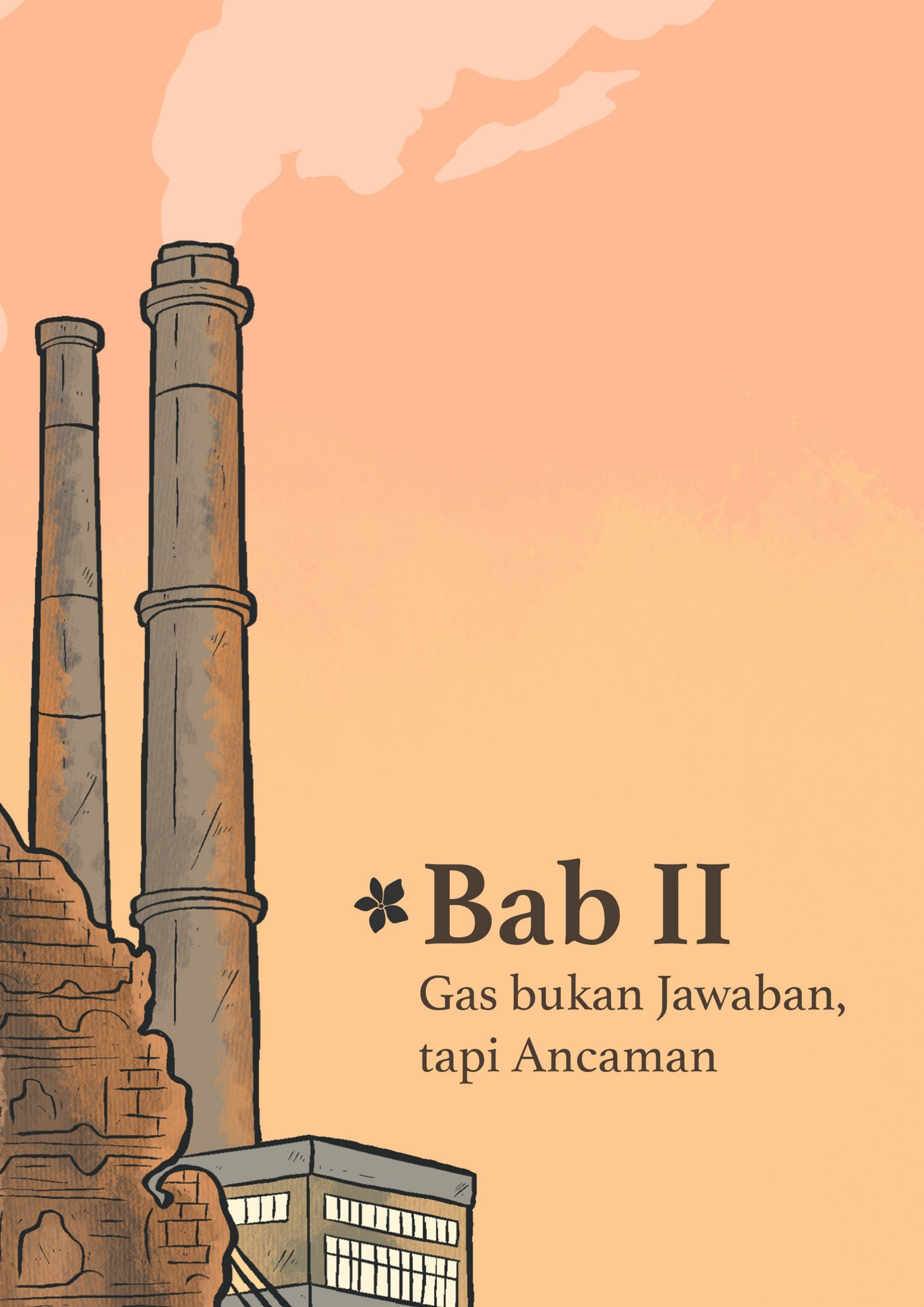
Liquefied Natural Gas (LNG) adalah bentuk cair dari gas bumi. Dengan cara mendinginkannya hingga -161 derajat celcius dan volumenya berkurang menjadi 1/600 dari wujud aslinya. Hal ini dilakukan untuk memudahkan penyimpanan dan pengangkutan khususnya dalam jarak jauh dengan menggunakan kapal LNG khusus.

Setibanya di lokasi tujuan, LNG akan diubah kembali menjadi gas dan diintegrasikan ke dalam jaringan perpipaan atau tangki penyimpanan sesaat sebelum didistribusikan atau digunakan pengguna.[36]

Gas bumi juga dapat dibuat terkompresi pada tekanan tinggi, atau lebih dikenal dengan *Compressed Natural Gas* (CNG) yang biasanya digunakan untuk bahan bakar transportasi, terutama untuk angkutan umum. [37]

[36] About Natural Gas

[37] Uses Natural Gas



Bab II

Gas bukan Jawaban, tapi Ancaman

II. Gas Bukan Jawaban, tapi Ancaman

Bertolak belakang dari klaim Pemerintah Provinsi Bali yang menganggap gas sebagai energi bersih, realitanya justru gas berbahaya sebagaimana energi kotor lainnya. Alih-alih menciptakan multiplier keuntungan, pada faktanya penggunaan gas telah menimbulkan krisis multidimensi tak berkesudahan.

Dari Amerika hingga Indonesia, dari Jawa hingga Pulau Dewata, infrastruktur listrik gas fosil mendatangkan masalah bagi kehidupan masyarakat di sekitarnya. Untuk menghindari potensi dampak domino gas, maka Bali perlu bercermin terhadap dampak yang ditimbulkan proyek gas di berbagai tempat.

a. Situasi Geopolitik Memanas, Gas Ikut Memanas

Konflik antara Iran, Israel, dan Amerika Serikat berujung pada penutupan Selat Hormuz, jalur pelayaran strategis terpenting di dunia. Jalur ini dilewati sekitar seperempat dari total perdagangan minyak, dan gas dunia dari kawasan Timur Tengah ke Asia dan kawasan lainnya.[38] Indonesia tak luput menjadi salah satu negara terdampak.

Situasi hari ini menyebabkan semua harga komoditas energi seperti batu bara, minyak dan gas melambung tinggi, dan ini bukanlah kali pertama. Situasi serupa sudah pernah terjadi pada 2022, ketika Rusia melakukan invasi ke Ukraina. Kala itu, tidak hanya menimbulkan ketegangan politik tapi juga turut mengguncang pasokan dan harga energi yang menyebabkan beberapa negara berkembang diambang krisis.

Hal ini semakin menegaskan bahwa gas fosil bukan lagi sekadar komoditas energi, melainkan telah menjadi instrumen politik yang rentan dipolitisasi, dijadikan target sasaran dalam konflik antar negara hingga kerap menjadi instrumen pemberian ‘sanksi’.

Seperti tindakan beberapa negara yang melayangkan kecaman hingga penjatuhan sanksi terhadap Rusia atas tindakan invasi yang dilakukannya, tak terkecuali termasuk Uni Eropa.[39] Sikap tegas diambil dengan memangkas impor pasokan gas pipa dari Rusia yang selama ini memasok sekitar 40% dari kebutuhan mereka.[40] Konsekuensinya, pun cukup membuat Eropa kelimpungan dalam mencari pemasok pengganti, guna tetap memenuhi kebutuhannya. Eropa pun mengubah pola pasoknya dengan beralih menggunakan LNG, dengan daya beli yang jauh lebih besar.

Data yang dihimpun menunjukkan terjadi lonjakan impor gas sekitar 86% rentang Juni-Agustus. Akibatnya negara-negara berkembang di Asia kesulitan mendapatkan jatah, terlihat adanya penurunan impor LNG dari 90 miliar meter kubik menjadi sekitar 83 miliar meter kubik pada periode musim panas.[41] Asia kalah saing dengan Eropa di tengah ketidakstabilan harga yang melonjak tajam. Padahal sebelumnya kawasan Asia menjadi pembeli LNG terbesar, terutama untuk pasokan listrik dan industri.

---

[38] Strait of Hormuz Disruption: Implications for Global Trade and Development.

[39] Deretan Negara yang Beri Sanksi Rusia akibat Serangan ke Ukraina

[40] Geopolitics of Gas-The Limits of Leverage.

[41] Russia-Ukraine War Pivots LNG Trade From Asia to Europe

Ketika krisis terjadi, nilai tukar mata uang pun ikut anjlok terlebih bagi negara yang mata uangnya rendah seperti di negara berkembang. Pembeli yang mampu membayar mahal meskipun harga gas selangit tetap akan dengan mudah mengamankan pasokan dan negara lain yang kesulitan membeli disaat harga tinggi akan menghadapi kelangkaan atau harus menanggung biaya energi yang lebih mahal.

Bangladesh dan Pakistan menjadi contoh negara yang ketergantungan LNG-nya cukup besar, semenjak cadangan gas kedua negara tersebut mulai menipis. Bahkan cadangan gas Bangladesh diperkirakan cuma cukup untuk konsumsi sekitar tujuh tahun berdasarkan konsumsi tahunan saat ini.[42]

Ketergantungan ini menjadikan kedua negara ini melepaskan emisi gas rumah kaca cukup signifikan. Bangladesh mengalami peningkatan CO_2 dari 14,2 juta ton pada 2008 naik menjadi 29,3 juta ton pada 2020.[43] Begitu pula dengan Pakistan. Konsekuensinya kini semakin terasa, kedua negara ini menjadi semakin rentan dengan dampak krisis iklim. Pakistan bahkan mengalaminya, banjir besar terjadi di distrik Dadu yang dipicu dari mencairnya gletser yang menyebabkan 8 juta orang harus mengungsi dan 1.700 orang meninggal dunia.[44]

Disisi lain, dalam situasi seperti ini ketimpangan lain juga terjadi di wilayah-wilayah penghasil gas. Negara-negara pemasok kerap kali hanya menjadi lokasi ekstraksi guna memenuhi permintaan pasar internasional karena lebih menguntungkan secara ekonomi. Sementara manfaat energi nya tidak sepenuhnya dinikmati masyarakat setempat dan kerap harus menanggung beban kerusakan lingkungan, sementara wilayah kaya menikmati akses ke pasokan energi.

Sayangnya, terkadang saat situasi sudah mulai terkendali dan harga-harga energi mulai kembali stabil, banyak negara yang tidak melakukan persiapan transisi dari ketergantungan energi tersebut. Padahal situasi krisis pada 2022 dapat terulang kembali, dan benar saja, kita menghadapi situasi ini kembali pada 2026.

Negara-negara di luar pusat konflik seperti Indonesia, pun ikut serta terdampak dari situasi sulit tersebut. Volatilitas harga yang naik berpotensi memberikan tekanan pada fiskal untuk subsidi energi khususnya bagi bahan bakar minyak dan LPG. Imbas lainnya menyebabkan inflasi tinggi yang mempengaruhi produktivitas dan daya beli masyarakat jadi turun.

Meskipun Indonesia masih aktif mengekspor LNG ke negara-negara seperti Korea Selatan, Jepang, Tiongkok, Taiwan, dan beberapa negara lainnya[45] dan pemerintah mengklaim bahwa cadangan gas kita cukup, tapi itu bukanlah alasan untuk makin meningkatkan ketergantungan terhadap gas dengan akan membangun pembangkit listrik setidaknya hingga 2034.

Melalui RUPTL, pembangkit listrik tenaga gas akan dibangun dengan total kapasitas mencapai 10,3 GW yang akan tersebar di beberapa wilayah di Indonesia–termasuk di Bali. Bukannya menjadikan situasi global diatas sebagai ‘alarm peringatan’, Indonesia

[42] Rahman, S.M.T., Hashan, M.A., Sharon, S.M.M., & Saha, S. (2024). Carbon Footprint Analysis of Fosil Power Plants in Bangladesh: Measuring the Impact of CO2 and Greenhouse Emission. *Discover Environment*. *2*(47). doi.org/10.1007/s44274-024-00081-x

[43] *Idem*

[44] Mengapa Pakistan Butuh Bantuan Atasi Bencana Iklim

[45] Indonesia’s LNG Investment: A Step Back from Climate Commitment.

malah semakin mengikatkan diri pada ketergantungan terhadap sumber energi yang rentan terhadap krisis.

Menggantungkan diri terhadap energi fosil seperti gas hanya akan berpotensi mengunci pada ketidakstabilan geopolitik dan ekonomi. Ia juga akan menghambat upaya Indonesia untuk mencapai Perjanjian Paris dan membuat kita semakin rentan akan bencana iklim yang berujung pada krisis multidimensi.

Sementara itu sudah ada jalan agar tidak terjebak dari situasi krisis tersebut, yaitu dengan menggunakan sumber energi terbarukan. Meskipun, pembangunan energi tersebut masih berjalan sangat lambat, termasuk di Bali. Namun, potensi sumber energi dari matahari, angin, air, relatif tidak tergantung pada situasi geopolitik sehingga biaya produksinya relatif stabil dan tidak mengikuti fluktuasi pasar global. Semakin besar, porsi pemanfaatan energi berbasis energi terbarukan, maka semakin besar peluang tercapainya kemandirian energi.

b. Ilusi Gas sebagai Energi Bersih

Sebagai produsen gas terbesar di dunia, Amerika Serikat menggantungkan 40% pasokan listriknya pada komoditas tersebut.[46] Produksi utamanya bersumber dari Marcellus Shale dan Utica Shale di Cekungan Appalachia, serta Haynesville Shale yang membentang di bawah tanah Texas Timur, Louisiana Utara, dan Arkansas Barat Daya. Negara ini masih mengandalkan mengandalkan metode *fracking* (pengeboran hidrolik) untuk ekstraksi gas. Proses dilakukan dengan menginjeksi jutaan liter air, bahan kimia beracun, dan pasir bertekanan tinggi ke dalam batuan shale. Metode ini memicu beban lingkungan yang berat, mulai dari perebutan sumber air tawar dengan sektor pertanian dan domestik, hingga risiko kontaminasi air tanah akibat kebocoran bahan kimia.

Masalah lingkungan lainnya muncul akibat kondisi infrastruktur yang mengalami penuaan. Kebocoran gas kerap terjadi di berbagai negara bagian akibat pipa distribusi yang sudah uzur maupun kegagalan fasilitas saat cuaca ekstrem. Contohnya, 3.000 titik kebocoran pada pipa distribusi gas yang ada di Boston.[47] Pada artikel lainnya dijelaskan dampak kebocoran yang terjadi di Massachusetts tidak dirasakan merata. Dalam artikel tersebut dijelaskan bahwa risiko kebocoran di Massachusetts pada masyarakat kulit berwarna, pendudukan penghasilan rendah, orang dewasa dengan tingkat pendidikan rendah, dan penyewa rumah di sekitar proyek secara tidak proporsional terpapar kebocoran gas dan pasca kebocoran membutuhkan waktu lebih lama untuk kembali diperbaiki, dibandingkan dengan populasi umum seperti orang kulit putih.[48] Data lainnya menuliskan bahwa sepanjang tahun 2008-2017 telah terjadi 370 insiden pada proses distribusi gas di Amerika Serikat, insiden tersebut mengakibatkan 10 kasus kematian dan 85 cedera karena korosi atau penuaan infrastruktur, kesalahan manufaktur, dan banjir.[49]

---

[46] Ask a Scientist: Gas Power Plants Disproportionately Harm Marginalized Communities.

[47] How Much Natural Gas Leaks?

[48] Luna, M., & Nicholas, D. (2022). An Environmental Justice Analysis of Distribution-Level Natural Gas Leaks in Massachusetts, USA. *Energy Policy*. *162*. doi.org/10.1016/j.enpol.2022.112778

[49] Natural Gas Flaring, Processing, and Transportation.

Dampak nyata kemudian terjadi pada tahun 2011 ketika pipa fleksibel penyaluran solar PLTGU Pemaron mengalami kebocoran. Investigasi menemukan pencemaran laut yang ditandai permukaan air berwarna pelangi akibat tumpahan minyak.[50] Dampak yang dilaporkan meliputi gangguan kesehatan warga, potensi kematian biota laut, serta menurunnya kunjungan wisata akibat bau menyengat.[51] Peristiwa ini menunjukkan bahwa risiko lingkungan bukanlah asumsi teoritis, melainkan kerugian nyata bagi masyarakat pesisir.

Seolah tidak belajar dari Amerika Serikat, Indonesia justru tetap menjadikan gas sebagai pilihan untuk transisi energi. Pelabelan gas sebagai energi bersih oleh pemerintah Indonesia bersifat reduksionis, karena mengabaikan dampak negatif yang timbul sejak proses ekstraksi hingga distribusi.

Tahap eksplorasi dan produksi gas didominasi dengan praktek deforestasi, seperti terjadi di proyek LNG Tangguh di Teluk Bintuni yang membabat 3.500 hektar hutan Mangrove di Distrik Dabo.[52] Proyek tersebut tidak hanya menghilangkan hutan Mangrove yang menjadi tempat berlindung berbagai keragaman flora dan fauna, namun juga mengancam keberlanjutan hidup dari suku Sumuri, suku Sebiyar, dan suku Irarutu yang telah menempati kawasan tersebut turun temurun. Kebocoran juga dapat terjadi pada proses pengeboran, seperti yang terjadi pada tahun 2013 di Blok Mahakam, Kalimantan Timur.

Risiko pada tahapan distribusi juga nyatanya relatif tinggi. Di Indonesia, distribusi gas dilakukan dengan 2 cara, yaitu menggunakan pipa transmisi dan pengangkutan menggunakan kapal LNG. Fase ini adalah proses paling rentan gas mengalami kebocoran. Tahun 2026, terjadi kebocoran di jalur pipa gas Grissik Duri milik PT Transportasi Gas Indonesia yang terletak di Kabupaten Indragiri Hilir, Riau. Insiden ini memicu semburan api yang membuat warga panik.[53]

Selain itu, lalu lintas kapal pengangkut LNG kerap mengganggu jalur tangkap nelayan. PLTGU Jawa-1 di Karawang, banyak nelayan yang mengeluhkan terganggu dan semakin sempitnya jalur penangkapan ikan akibat lintas kapal pengangkut LNG.[54] Selain itu, pengoperasian PLTGU Sumbagut juga merusak ekosistem terumbu karang karena dibangun di kawasan konservasi hutan bakau dan terumbu karang.[55]

Dampak lingkungan yang ditimbulkan dari pembangkit listrik dengan gas bahkan meluas hingga risiko hujan asam yang menurunkan kualitas udara serta mengasamkan danau dan sungai, yang pada akhirnya mengganggu seluruh rantai kehidupan ekosistem air. Pada tingkat tertentu, zat-zat ini dapat menurunkan kualitas udara, menurunkan jarak pandang, dan mengasamkan danau dan sungai. Akibatnya, ekosistem yang hidup di air ikut terdampak.[56]

Pada kondisi tertentu, ekstraksi gas merupakan ancaman serius bagi keberadaan satwa di sekitar proyek. Proses pengeboran di wilayah sekitar proyek umumnya

---

[50] Bahan Bakar PLTGU Pemaron Bocor dan Cemari Laut.

[51] Perairan Lovina Tercemar Solar.

[52] Proyek LNG Tangguh di Teluk Bintuni Terindikasi Rusak Ekosistem Mangrove, Haris Pertama: Ini Pelanggaran Undang-undang.

[53] TGI Fokus Penanganan Kebocoran Pipa Gas di Indragiri Hilir. Dunia Energi.

[54] Ketergantungan Indonesia pada gas menimbulkan risiko bagi ekonomi, kesehatan, dan iklim.

[55] *Ibid.*

[56] Health Effects of Gas Plants.

menimbulkan suara bising, yang diperparah dengan lalu lintas kendaraan besar di sekitar proyek. Kebisingan ini mengganggu perkembangbiakan dan komunikasi satwa liar.[57] Dampak lainnya, cahaya terang yang dihasilkan dari pembangkit membahayakan serangga penyerbuk, seperti lebah karena mengganggu siklus tidur, makan, dan reproduksi mereka.[58]

Titik-Titik Kritis Bumi

Dari 15 titik kritis yang diketahui dalam sistem iklim planet ini, sembilan titik dinilai dalam kondisi mengkhawatirkan, termasuk pencairan permafrost, hutan hujan Amazon, lapisan es Greenland, es laut Kutub Utara, dan sirkulasi Samudra Atlantik.

c. Krisis Kesehatan Masyarakat dari Polutan yang Tak Kasat Mata

Di Amerika Serikat, gas fosil menjadi primadona karena nilai ekonominya yang kompetitif. Biaya produksi satu megawatt listrik dari gas hanya berkisar 41 hingga 74 USD, jauh lebih murah dibandingkan batu bara yang mencapai 60 hingga 143 USD. Namun, efisiensi harga ini memicu dampak domino yang merusak.

Penggunaan bahan bakar fosil, baik batu bara, minyak, maupun gas memiliki kaitan erat dengan risiko penyakit asma, kanker, penyakit jantung, hingga kematian dini.[59] Lebih dalam lagi fakta-fakta berikut merupakan dampak laten dari penggunaan gas fosil, namun jarang dimasukkan dalam hitungan biaya ekonomi energi:

1. Polusi Udara

Dampak kesehatan adalah titik buta paling kritis dalam promosi gas. Meskipun tidak menghasilkan abu terbang *(fly ash)* seperti batu bara, pembangkit gas tetap melepaskan Nitrogen Oksida (NOx) yang membentuk kabut asap *(smog)* dan Partikulat Matter (PM10)–debu halus berdiameter kurang dari 10 mikrometer yang mampu menembus jauh ke dalam paru-paru.

Polutan utama seperti NOx dan Sulfur Dioksida (SO2) juga dapat memicu gangguan kardiorespiratori, yakni kondisi dimana tubuh kehilangan kemampuan mengedarkan oksigen secara maksimal. Selain PM10, partikel yang lebih halus yakni dengan diameter kurang dari 2,5 mikrometer (PM 2,5) memiliki daya penetrasi yang jauh lebih berbahaya: mampu menembus paru-paru hingga masuk ke aliran darah, dan dikaitkan dengan peningkatan risiko stroke, penyakit jantung, serta gangguan

[57] 7 ways oil and gas drilling is bad for the environment.

[58] *Ibid*.

[59] Climate, Environmental, and Health Impacts of Fossil Fuels.

pernapasan kronis. Laporan CREA pada tahun 2020 mencatat bahwa PM2,5 dapat bertahan lama di udara dan terbawa angin hingga ratusan kilometer dari sumbernya.

Sebagian besar PM2,5 di udara tidak berasal langsung dari cerobong, melainkan terbentuk secara sekunder melalui reaksi kimia NOx di atmosfer, umumnya di lokasi yang berbeda dan lebih jauh dari sumber emisi awal. Dengan demikian, pembangkit berbahan bakar gas berkontribusi tidak hanya pada PM2,5 primer, tetapi juga pada pembentukan PM2,5 sekunder yang lebih tersebar luas.

Laporan CREA pada Tahun 2020 mendokumentasikan hal ini secara empiris, bahwa emisi dari pembangkit batu bara di Suralaya, Banten, berkontribusi signifikan terhadap kualitas udara Jakarta, bahkan menyebabkan konsentrasi PM2,5 di DKI Jakarta pada hari-hari polusi terburuk justru lebih tinggi dibanding di Banten sebagai lokasi sumber emisi. Selama periode pembatasan sosial pandemi COVID-19, konsentrasi NO2 di Jakarta menurun seiring berkurangnya aktivitas lokal, namun konsentrasi PM2,5 justru tetap tinggi, indikasi bahwa sumber polusi dari luar batas administratif kota terus memberikan kontribusi yang tidak terdeteksi oleh pemantauan berbasis wilayah administratif semata.

Data pemantauan kualitas udara Jakarta menunjukkan besarnya persoalan ini. Laporan *Better Air, Better Indonesia* tahun 2024 mencatat rata-rata konsentrasi tahunan PM2,5 di Jakarta pada 2023 mencapai 39,6 µg/m³–lebih dari dua kali lipat baku mutu nasional sebesar 15 µg/m³ (Lampiran VII PP Nomor 22 Tahun 2021) dan lebih dari enam kali lipat panduan WHO sebesar 5 µg/m³. Pola serupa relevan untuk dipertimbangkan dalam konteks pembangkit-pembangkit di Bali, meskipun studi pemodelan spesifik untuk kawasan tersebut belum tersedia dalam literatur yang ada.

Persoalan ini diperparah oleh profil operasional PLTD/PLTG Pemaron. Meskipun secara resmi diklasifikasikan sebagai PLTG dengan citra “lebih bersih” dibanding batu bara, pembangkit ini dirancang dengan sistem *dual fuel*, yakni menggunakan *High Speed Diesel* (HSD) dan *Marine Fuel Oil* (MFO). Namun, dalam prakteknya lebih sering beroperasi menggunakan minyak karena keterbatasan pasokan gas.

Pergeseran penggunaan bahan bakar dari gas ke minyak ini memiliki implikasi langsung pada profil emisi yang dihasilkan. Peraturan Menteri LHK Nomor 15 Tahun 2019 menetapkan baku mutu emisi yang berbeda antara pengoperasian dengan bahan bakar gas dan minyak solar pada jenis pembangkit yang sama. Untuk PLTG dan PLTGU, batas maksimum SO_2 yang diizinkan saat menggunakan minyak solar adalah 650 mg/Nm³, lebih dari empat kali lipat batas yang berlaku saat menggunakan gas (150 mg/Nm³). Batas partikulat (PM) untuk minyak solar ditetapkan sebesar 100 mg/Nm³, dibandingkan 30 mg/Nm³ untuk gas. Untuk NOx, batas minyak solar (450 mg/Nm³) tetap lebih tinggi dari batas gas (400 mg/Nm³).

Sebagai tambahan, **penelitian di Amerika Serikat juga menuliskan bahwa polutan yang dihasilkan dari proses pengoprasian pembangkit gas nyatanya akan berdampak pada ibu hamil, karena memicu stres oksidatif dan peradangan sistemik yang dapat mengganggu suplai nutrisi melalui plasenta.** Akibatnya, kemungkinan untuk kelahiran prematur jauh lebih tinggi (lahir sebelum waktunya) dan berisiko pada kesehatan jangka panjang anak. Di Indonesia, penelitian mengenai dampak kesehatan yang mungkin terjadi dari pembangkit listrik dengan gas masih terbatas.



Perumahan Nirwana terkena asap dari proses produksi listrik di PLTD/G Pemaron.
Kredit: LBH Bali

2. Penurunan Kualitas Air dan Kebisingan

Selain polusi udara, dampak nyata dari penggunaan gas fosil adalah penurunan kualitas air bersih. Berdasarkan pemantauan dan pengawasan yang dilakukan oleh PT Indonesia Power UP Bali bersama Universitas Udayana menemukan kandungan seng pada kualitas air sumur, air kali/sungai, dan laut mencapai 0,110 mg/l melebihi baku mutu yang diperbolehkan yakni 0,05mg/l.[60] Seng sebagai salah satu logam berat utama yang ditemukan dalam limbah pembangkit listrik akan berdampak serius bagi ekosistem perairan dan kesehatan manusia, karena sifatnya yang bioakumulatif–tidak terdegradasi dan konsentrasinya justru semakin meningkat seiring dengan semakin tingginya posisi logam berat tersebut di rantai makanan. Sehingga beracun bagi tanaman, ikan, margasatwa, dan serangga akuatik, serta menurunkan kualitas badan air penerima hingga tidak lagi layak dijadikan sumber air minum maupun sumber rekreasi bagi masyarakat pesisir yang menggantungkan hidupnya pada ekosistem tersebut.[61]

Selain penurunan kualitas air, dampak nyata yang kini terjadi di Pemaron adalah kebisingan. Kebisingan turbin berintensitas tinggi menyebabkan gangguan tidur kronis *(sleep deprivation)* dan stres bagi warga sekitar. Pada kasus yang dialami oleh masyarakat sekitar kawasan pembangkit listrik Pemaron, warga mengeluhkan bahwa tingkat kebisingan sudah mencapai 80 desibel (dB).[62] Angka tersebut termasuk menjadi berbahaya jika pembangkit berada di sekitar kawasan permukiman ramai penduduk. Perlu adanya alat peredam kebisingan dengan batasan jam operasional yang jelas, karena telinga manusia memiliki batas aman untuk durasi mendengar suara bising. Selain memicu peningkatan hormon stres (kortisol), polusi udara juga dapat menyebabkan hipertensi, penurunan fungsi kognitif, hingga penebalan pembuluh darah yang meningkatkan risiko hipertensi, serangan jantung, hingga stroke. Fakta-fakta medis tersebut jarang dimasukkan dalam hitungan biaya ekonomi energi.

3. Kerangka Hukum, AMDAL, dan Keterbukaan Informasi Bagi Publik

Meski perusahaan pengelola mengklaim operasionalnya aman karena telah memenuhi dokumen AMDAL, hal tersebut bukanlah jaminan mutlak bahwa proyek fosil tidak merusak lingkungan atau menjadi bukti bahwa perusahaan akan terus mengikuti standar ketetapan yang diwajibkan. Di luar persoalan kepatuhan operator, terdapat dimensi regulasi yang lebih struktural yang perlu diperhatikan, yakni sejauh mana kerangka hukum yang ada mampu memastikan kualitas udara ambien yang aman bagi masyarakat.

Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 telah menetapkan mekanisme perlindungan dan pengelolaan mutu udara, termasuk kewajiban penyusunan Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Mutu Udara (RPPMU) secara berjenjang dari tingkat nasional hingga kabupaten/kota, serta pembagian Wilayah Perlindungan dan Pengelolaan Mutu Udara (WPPMU). Kerangka ini secara prinsip mengakui bahwa pengendalian pencemaran udara memerlukan pendekatan yang terencana dan terkoordinasi lintas tingkat pemerintahan.

---

[60] Hunter, M. H., Mahendra S. M., & Dharma, I.G.B.S. (2017). Efektivitas Penerapan Amdal Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup Pada Pembangkit Listrik Di Bali – Studi Kasus PLTD/G Pesanggaran. *ECOTROPHIC. 11*(1). 64-67. doi.org/10.24843/EJES.2017.V11.I01.P10

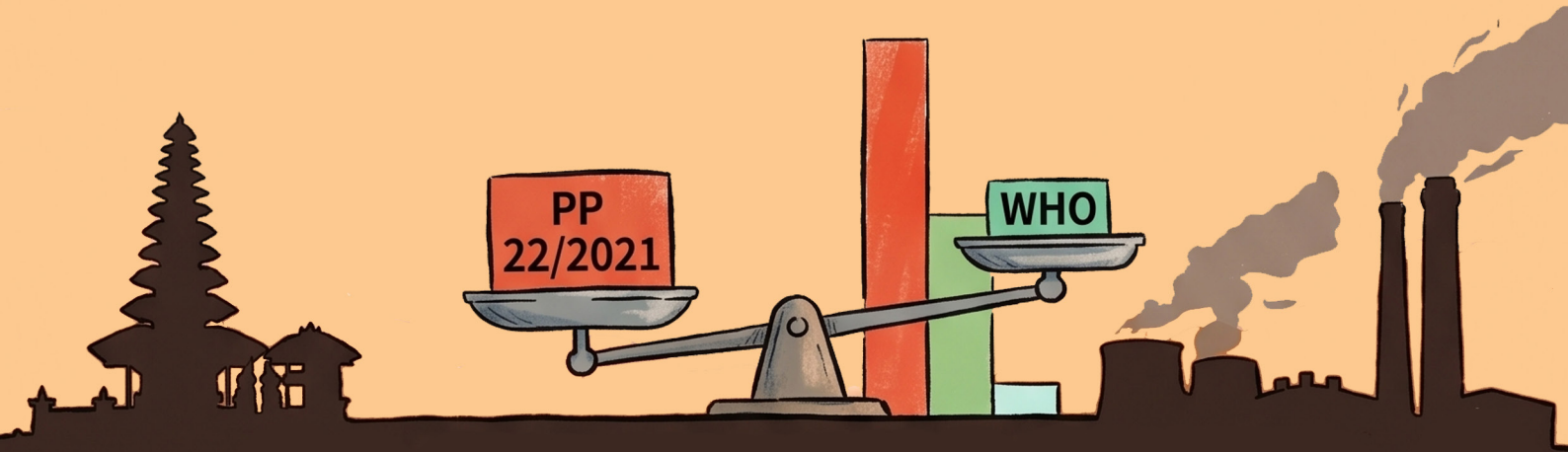
[61] Rustandi, Vania A., & Pandapotan, Marino O. (2018). Urgensi Peraturan Khusus Mengenai Baku Mutu Pembuangan Air Limbah PLTU Batubara ke Laut. ICEL. Hlm.5

[62] Warga Keluhkan Suara Bising dari PLTGU Pemaron Buleleng.

Regulasi Vs Realitas Kesehatan

Keberadaan kerangka regulasi nasional (PP No. 22/2021) **belum menjamin udara yang kita hirup aman. Standar Baku Mutu Udara Ambien nasional masih jauh dibawah batas aman yang direkomendasikan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO)**

	Waktu Ukur	Standar Nasional (PP 22/2021)	Rekomendasi WHO
PM 2.5 Partikel Debu Halus	24 Jam	55 µg/m³	15 µg/m³
	Tahunan	15 µg/m³	5 µg/m³
NO2 Nitrogen Dioksida	24 Jam	65 µg/m³	25 µg/m³
	Tahunan	50 µg/m³	10 µg/m³
SO2 Sulfur Dioksida	24 Jam	75 µg/m³	40 µg/m³
	Tahunan	45 µg/m³	



Angka regulasi yang tinggi berarti lebih banyak **polusi yang diizinkan mencemari paru-paru kita.**

Namun, keberadaan kerangka regulasi tersebut tidak otomatis menjamin tercapainya kualitas udara yang sesuai dengan rekomendasi kesehatan internasional. Jauh di bawah angka yang ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah. Perlu dicatat pula bahwa mekanisme yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 bersifat perencanaan dan koordinasi, sementara kewajiban intervensi aktif untuk menurunkan konsentrasi polutan di wilayah yang sudah tercemar bergantung pada implementasi di lapangan yang melibatkan banyak pemangku kepentingan.

Keterbatasan kerangka regulasi yang diuraikan di atas berkaitan erat dengan satu persoalan mendasar dalam cara penilaian dampak lingkungan dilakukan saat ini: dokumen Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) yang menjadi syarat operasional setiap pembangkit umumnya menilai dampak emisi dari satu pembangkit sebagai sumber tunggal (*point source*). Pendekatan ini tidak memperhitungkan akumulasi polutan dari berbagai sumber yang beroperasi secara bersamaan dalam satu wilayah. Di kawasan seperti Jabodetabek maupun Bali–di mana terdapat lebih dari satu fasilitas pembangkit yang beroperasi berdekatan, seperti di Pesanggaran dan Pemaron–beban polusi yang diterima masyarakat bukan berasal dari satu sumber tunggal, melainkan dari tumpang tindih emisi berbagai sumber secara kumulatif.

Pola serupa relevan untuk dipertimbangkan dalam konteks pembangkit-pembangkit di Bali, meskipun studi pemodelan spesifik untuk kawasan tersebut belum tersedia dalam literatur yang ada. Regulasi yang berlaku saat ini belum mewajibkan evaluasi beban kumulatif lintas wilayah sebagai bagian dari proses penilaian kelayakan lingkungan, sehingga terdapat celah dalam sistem yang dapat menyebabkan dampak akumulatif terhadap kesehatan masyarakat tidak tertangkap secara memadai dalam proses perizinan.

Persoalan akses informasi tidak hanya menyangkut kebisingan, tetapi juga menyentuh data emisi udara yang dihasilkan oleh pembangkit itu sendiri. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 15 Tahun 2019 mewajibkan setiap pembangkit listrik tenaga gas dengan kapasitas 25 MW atau lebih untuk mengoperasikan Sistem Pemantauan Emisi secara Terus Menerus atau *Continuous Emissions Monitoring System* (CEMS), yaitu sebuah perangkat yang mengukur kadar parameter emisi dan laju alir secara kontinu. Regulasi tersebut bahkan merinci kewajiban pelaporan yang mencakup data rata-rata emisi per jam, rata-rata harian, serta pencatatan setiap kejadian yang melampaui baku mutu. Dengan demikian, data tentang kondisi emisi pembangkit secara teknis tersedia dan terekam.

Namun, keberadaan kewajiban pemantauan tidak otomatis berarti data tersebut dapat diakses oleh masyarakat yang paling terdampak. Laporan *Better Air, Better Indonesia* di tahun 2024 mencatat bahwa sistem SISPEK–sebuah platform pemerintah yang menerima dan mengelola data CEMS dari sumber-sumber emisi stasioner termasuk pembangkit listrik–secara teknis memungkinkan pemantauan emisi secara *real-time*, namun keterjangkauan publik terhadap data ini masih terbatas. Dalam konteks pengawasan industri yang lebih luas di Jakarta, partisipasi dalam mekanisme pelaporan lingkungan bersifat tidak merata: dari sekitar 1.600 fasilitas industri menengah dan besar, hanya sekitar sepuluh persen yang berpartisipasi dalam program peringkat kinerja lingkungan PROPER, dan sebagian di antaranya cenderung menggunakan pengukuran manual dibandingkan CEMS.

Keterbatasan akses data ini memiliki implikasi praktis bagi warga yang tinggal di sekitar kawasan pembangkit. Profil operasional pembangkit gas bersifat fluktuatif, menyesuaikan diri dengan kebutuhan suplai listrik jaringan pada jam-jam tertentu.

Tanpa kemampuan untuk menghubungkan data emisi dengan waktu operasional secara *real-time*, masyarakat tidak memiliki sarana untuk memverifikasi apakah lonjakan gejala gangguan pernapasan atau kondisi kesehatan lain yang mereka alami berkorelasi dengan periode emisi yang lebih tinggi. Hal ini menciptakan asimetri informasi antara pengelola pembangkit, regulator, dan komunitas yang bermukim di sekitar fasilitas tersebut.

d. Klaim Sejahtera yang Berujung Sengsara



Warga Desa Adat Intaran melakukan aksi penolakan pembangunan terminal LNG yang berpotensi merusak kawasan mangrove. Kredit: Mongabay / Luh De Suryani

Transisi energi yang selalu menjadi slogan utama dalam setiap pembangunan proyek pembangkit listrik, padahal rangkaian proses pembangunanya kerap kali meminggirkan masyarakat sekitar. Contoh nyata terjadi di PLTGU Jawa Satu Power (JSP) di Desa Cilamaya, Kab. Karawang, Jawa Barat.

Masyarakat Desa Cilamaya turun temurun hidup sebagai petani dan nelayan sekarang telah kehilangan penghidupannya. Hamparan sawah yang luas kini telah beralih fungsi menjadi komplek pembangkit listrik yang luasnya mencapai 36,7 hektar. Kondisi ini semakin sulit karena mayoritas dari mereka berada pada usia tidak produktif dan sulit untuk mencari pekerjaan lain. Sementara itu, penduduk desa yang masih di usia produktif pun tidak sepenuhnya diuntungkan secara berkelanjutan dalam proyek ini.

Hal ini berbanding terbalik dengan klaim yang dinyatakan oleh pihak PLTGU JSP bahwa proyek ini akan memberikan multiplier efek melalui serapan tenaga kerja[63]. Memang benar, masyarakat terdampak dipekerjakan oleh PLTGU, tetapi hanya sampai pada fase konstruksinya saja.[64] Proyeksi tenaga kerja yang dibutuhkan dalam tahap konstruksi mencapai 4600 orang. Namun, pada saat PLTGU mulai beroperasi, cuma akan memerlukan 200 orang saja[65]. Selain itu, tenaga kerjanya kebanyakan berasal dari luar daerah terdampak. Masyarakat lokal yang direkrut kebanyakan ditempatkan menjadi petugas keamanan sehingga manfaat ekonomi yang dijanjikan tidak dirasakan secara merata oleh masyarakat setempat.

Dalam beberapa proyek pembangkit listrik tenaga gas, bukan hanya ruang darat yang terampas, tapi ruang laut juga ikut terdampak. Infrastruktur gas lainnya untuk memasok gas dari FSRU yang disalurkan melalui perpipaan menuju PLTGU akan membuat ruang laut semakin terbatas dimanfaatkan oleh nelayan. Belum lagi kapal pengangkut gas cair yang datang dari kilang LNG akan terus hilir mudik di lepas pantai dekat FSRU tersebut.

Kondisi ini memaksa nelayan untuk memutar lebih jauh agar terhindar dari pipa FSRU dan kapal pengangkut gas yang lalu lalang. Biaya operasional membengkak dibandingkan tangkapan yang didapatkan. Nelayan di pesisir Cilamaya Wetan menuturkan bahwa setidaknya ia harus menyiapkan 10-15 liter solar untuk melaut; sedangkan kini mereka rata-rata hanya mendapatkan Rp 50 ribu dari sekali melaut.[66] Situasi pelik itu kemudian makin dihimpit dengan dorongan PLTGU JSP lewat Tim Perkumpulan Untuk Peningkatan Usaha Kecil (PUPUK) agar nelayan beralih profesi menjadi pengusaha.[67]

Selain mendorong peralihan profesi nelayan, PLTGU JSP juga merencanakan satu kali pemberian kompensasi kepada nelayan yang harus melaut lebih jauh dan sosialisasi wilayah tangkapan alternatif karena pembangkit gas fosil ini[68]. Program tersebut tidak bisa dikatakan menjawab kebutuhan atas penghidupan masyarakat yang tersingkir. Dampak pembangunan ini akan terus dialami oleh masyarakat sekitar selama puluhan tahun kedepan. Lagi-lagi, rencana pemulihan mata pencaharian masyarakat terdampak tidak benar-benar berkelanjutan dan bersifat sementara.

Pola penyempitan ruang hidup tidak hanya terlihat dalam pembangunan pembangkit listrik (hilir), tapi pola ini juga terjadi di hulu—tempat eksplorasi dan penambangan gas fosil. Tangguh LNG yang merupakan pemasok gas fosil cair ke beberapa pembangkit listrik, termasuk PLTGU JSP, menjadi salah satu aktor kunci penggusuran dan perubahan pola ekonomi dan sosial masyarakat di Teluk Bintuni, Papua Barat. Dalam pembangunan kompleks kilang LNG tersebut, masyarakat adat Tanah Merah digusur secara total ke kampung Tanah Merah Baru dan Onar Baru yang dibangun

[63] Menko Darmin Minta Pemkab Karawang Serap Pekerja Lokal di PLTGU Jawa 1 Power.

[64] Konstruksi PLTGU Jawa I Akan Menyerap 4.600 Tenaga Kerja Lokal.

[65] PLTGU Cilamaya Butuh Banyak Pekerja Konstruksi, Begini Syaratnya.

[66] Kerennya Nelayan Cilamaya Akibat PLTGU JSP.

[67] PLTGU Hancurkan Ruang Hidup Nelayan Pesisir Cilamaya Wetan.

[68] *Livelihood Restoration Plan for Vulnerable Fishermen Affected by Offshore Facilities of the Project.*

oleh perusahaan tersebut.[69] Selain itu, proyek ini juga membatasi akses masyarakat untuk memanfaatkan Teluk Bintuni yang biasa digunakan dalam mencari ikan maupun udang.[70]

Perubahan mata pencaharian ini tidak terlepas dari perubahan fungsi penggunaan lahan. Masyarakat yang bergantung pada alam akan tersingkir saat lahan yang digunakan sebagai tempat penghidupan mereka dirampas untuk menjadi kompleks megah penambangan gas. Kondisi ini dialami oleh masyarakat di Desa Uso, Sulawesi Tengah, saat mereka kedatangan proyek Donggi-Senoro LNG. Masyarakat yang selama ini turun temurun menjadi petani atau pekebun harus beralih menjadi pekerja di sektor perdagangan atau jasa karena panen mereka semakin berkurang.[71]

Cerita buruk sebagaimana yang telah terjadi di beberapa wilayah di atas nampaknya akan segera terjadi dan dirasakan oleh masyarakat Bali. Bahkan rencana penambahan infrastruktur gasnya tidak tanggung-tanggung; empat pembangkit listrik berbahan bakar gas dan satu kilang penyimpanan gas (terminal LNG).

Rencana pembangunan terminal LNG yang baru-baru ini AMDAL-nya telah disetujui oleh KLH[72] telah menimbulkan kekhawatiran bagi nelayan di pesisir pantai wilayah Sanur dan sekitarnya. Nelayan khawatir kehadiran proyek ini akan menyempitkan ruang tangkap, merusak karang yang berujung makin sedikitnya hasil tangkapan mereka.[73]

Pergeseran mata pencaharian, penyempitan ruang hidup dan kenaikan kebutuhan sehari-hari menjadi deretan dampak yang kerap terjadi dari pembangunan proyek-proyek energi. Kehadiran proyek energi fosil dari hulu ke hilir mengubah secara signifikan struktur ekonomi lokal masyarakat terdampak, seringkali dengan dampak yang tidak adil dan meminggirkan.

e. Ketika Pembangunan Membuka Ruang Derita

1. Jeratan Hutang Kini Menanti

Masuknya proyek-proyek energi gas ke beberapa desa membuat lanskap ekonomi masyarakat berubah cukup signifikan. Masyarakat yang sehari-hari mendapatkan penghidupan dari alam, kini harus dijauhkan dari sumber penghidupannya karena pembangunan malah merusak lingkungan mereka. Akibatnya, masyarakat akan mengeluarkan biaya tambahan untuk membeli kebutuhannya.

Para petani di Kabupaten Banggai yang terdampak proyek pembangunan LNG Donggi-Senoro, mengeluhkan meningkatnya konsumsi rumah tangga akibat kenaikan harga barang dan harga input usaha tani. Tingkat kenaikannya tergolong cukup tinggi,

---

[69] Resettlement and Indigenous People Plan. Proposed Loan Tangguh Liquefied Natural Gas Expansion Project (Republic of Indonesia).

[70] Rohman, M.S. (2018). GREEN BELT OF BINTUNI BAY Ethnographic Studies on the Introducing Program for the Implementation of Carbon Emissions Reduction in Bintuni Bay Regency, West Papua. *4th IGSSCI Proceedings*. 1-20.

[71] Satang, S.S. (2015). Studi Dampak Masuknya PT. Donggi Senoro Terhadap Pengeluaran Konsumsi Rumah Tangga Di Kecamatan Kintom Kabupaten Banggai. *Katalogis*, *3*(11), 130-138.

[72] Terminal LNG Sidakarya Dipastikan Dibangun Di Lepas Pantai, Amdal Terbit Akhir September.

[73] Ikan "Sanur" Terakhir Ariana di Tengah Ombak Proyek LNG Denpasar.

yaitu sebesar rata-rata 20% untuk harga kebutuhan pokok dan 10-15% untuk upah buruh tani. Masuknya proyek gas ini juga membuat para petani pemilik lahan kesulitan mencari buruh tani karena perubahan arus tenaga kerja dan kenaikan biaya hidup sehingga bekerja sebagai buruh tani menjadi kurang menarik.[74]

Nelayan di sekitar PLTGU JSP yang hidup dari tangkapan ikan menjadi semakin sulit mendapatkan ikan di laut. Ditambah lagi, biaya operasional yang tinggi untuk melaut membuat nelayan makin terjepit untuk memenuhi kehidupannya. Tak jarang pula jaring nelayan tersangkut fasilitas PLTGU atau kapal nelayan ditabrak kapal pengangkut pegawai PLTGU.[75] Alhasil, pengeluaran nelayan akan makin membengkak selama pembangkit ini tetap beroperasi dan tidak ada upaya pemulihan ekonomi yang berkelanjutan.

Untuk menyiasati biaya hidup yang makin tinggi, para istri di keluarga-keluarga nelayan meminjam uang di Bank Emok (bank keliling). Pinjaman tersebut terkadang membantu untuk mendapatkan modal untuk berlaut. Tak jarang pula para nelayan berhutang/kasbon agar bisa membeli solar untuk melaut. Namun, karena kondisi perekonomian keluarga mereka tak kunjung membaik, banyak keluarga tersebut terancam gagal bayar. Alhasil, mereka akhirnya meminjam lagi ke bank keliling lain untuk menutup utang sebelumnya.[76]

Pada akhirnya, jeratan hutang yang kini melilit banyak warga terdampak proyek gas bukanlah persoalan individual, melainkan konsekuensi struktural dari perubahan ekonomi yang dipaksakan. Ketika harga kebutuhan pokok melonjak dan produktivitas nelayan serta petani menurun akibat terganggunya ekosistem, hutang menjadi satu-satunya cara bertahan hidup. Namun, hutang tersebut justru memperdalam kerentanan masyarakat. Dalam situasi ini, proyek energi bukan hanya menggerus sumber penghidupan, tetapi juga menciptakan lingkaran kemiskinan baru yang sistematis dan sulit diputus.

2. Pecah Belah Masyarakat di Sekitar Proyek Gas Fosil

Salah satu dampak dari pembangunan proyek gas yang cukup signifikan dan sering terabaikan adalah perubahan relasi sosial dan fragmentasi kelompok. Studi kasus di Desa Tofoi yang terdampak proyek LNG Tangguh menunjukkan bahwa terdapat perubahan hubungan sosial tradisional di komunitas lokal. Peran lembaga adat dan mekanisme musyawarah tradisional makin terganti dengan dominasi korporasi. Selain itu, kehadiran perusahaan besar itu memunculkan kelas sosial baru dan ketegangan antar warga karena adanya perbedaan akses terhadap peluang ekonomi dari proyek tersebut.[77]

Di Cilamaya Wetan, pembangunan PLTGU JSP telah menimbulkan konflik sosial baru. Akibat dari proses pembangunan yang tidak partisipatif dan berkeadilan, masyarakat terpecah karena hanya segelintir orang yang mendapatkan peluang ekonomi baru sementara kelompok rentan seperti nelayan atau petani dipinggirkan dari proyek ini.

---

[74] Yodfiatfinda. (2015). Dampak Perubahan Sosial Petani Padi Terhadap Tenaga Kerja Pertanian di Kabupaten Banggai. *Jurnal Kesejahteraan Sosial, 2*(1), 43-50.

[75] Kerennya Nelayan Cilamaya Akibat PLTGU JSP.

[76] *ibid*

[77] Mambrasar, R., Ngarawula, B., & Wiyani, W. (2026). The Impact of Presence on Communities. *International Journal of Research in Social Science and Humanities, 7*(1), 374-391. doi.org/10.47505/IJRSS.2026.1.31

Perpecahan masyarakat juga terjadi di Suku Sebyar yang terdampak proyek LNG Tangguh. Demi pembangunan, mereka merelokasi total kampung masyarakat adat Tanah Merah dan membebaskan lahan baru sebagai tempat bermukim masyarakat yang telah mereka gusur. Kawasan baru tersebut kemudian diberi nama kampung Tanah Merah Baru dan Onar Baru.

Konflik antar masyarakat makin memanas saat bantuan pembangunan rumah sosial oleh Tangguh dan Pemda Bintuni mencuat.[78] Fragmentasi kelompok terlihat jelas dari munculnya kubu-kubu yang saling bertentangan terhadap pembangunan itu. Namun, jika ditarik dari awal, konflik ini hanyalah salah satu dari sekian banyak akumulasi kemarahan dan kekecewaan masyarakat setempat karena ketidakadilan yang mereka hadapi. Ganti rugi tanah ulayat, perubahan mata pencaharian, perekrutan tenaga kerja, peminggiran akses sumber daya alam adalah bagian lain dari konflik yang tak berujung ini.

Pada akhirnya, dampak pembangunan proyek energi gas mulai dari hulu ke hilir tidak hanya berhenti pada perubahan ekonomi, tetapi juga menyeret konflik sosial ke tengah-tengah masyarakat. Pada situasi ini, konflik sosial akan membuka ruang lebar bagi perpecahan kelompok yang makin rapuh. Deretan dampak dari fragmentasi kelompok dapat dipandang sebagai mekanisme pelemahan terhadap kekuatan kolektif masyarakat.

f. Krisis Iklim di Bali

Bali berhadapan dengan bencana iklim yang bertubi-tubi, khususnya di tahun 2025 Bali menghadapi masalah serius karena hujan ekstrim yang anehnya justru terjadi di puncak musim kemarau. Dimulai dari putusnya Jalur Denpasar–Gilimanuk di Bajera, Tabanan. Hujan ekstrim memicu jalan jebol hingga membentuk lubang besar sedalam sekitar 8 meter, memicu kemacetan parah. Sebelumnya, banjir bandang di Jembrana pada 2022 juga memutus akses tersebut menyebabkan ada 156 rumah warga terendam, sebanyak 117 Kartu Keluarga (KK) mengungsi dan yang berhasil dievakuasi 38 orang, satu orang terseret arus dan tujuh jembatan putus.

Dampak krisis iklim yang mudah kita ingat adalah banjir yang melahap berbagai sudut di Bali termasuk salah satu pusat ekonomi, Pasar Badung. Bahkan pemerintah kota Denpasar menetapkan status tanggap darurat bencana banjir tersebut.[79] Banjir yang menerjang Bali bertepatan dengan Hari Raya Pagerwesi tersebut menyebabkan kerugian ekonomi mencapai 100 milyar dengan korban jiwa sebanyak 18 orang yang tersebar di beberapa kabupaten di Bali dengan korban terbanyak di Kota Denpasar.[80]

Di musim kemarau, terjadi sebaliknya, kekeringan hingga memicu krisis air juga menghantui seperti yang pernah terjadi pada tahun 2016. Dalam situasi normal saja, Bali telah mengalami krisis akibat lonjakan permintaan industri pariwisata. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yayasan IDEP[81], ketersedian dan kebutuhan air

[78] Suryawan, I. N. (2018). Menancapkan Tiang-Tiang "Kayu Besi": Adat dan Siasat Para Elit di Kabupaten Teluk Bintuni, Papua Barat. *Masyarakat & Budaya*, 20(3), 329-346

[79] Keputusan Walikota Denpasar Nomor 100.3.3.3/1609/HK/ 2025 tentang Perubahan Atas Keputusan Walikota Nomor 100.3.3.3/1594/Hk/2025 tentang Status Tanggap Darurat Bencana Banjir Di Wilayah

[80] Banjir Bandang Terparah di Bali: 18 Korban Jiwa hingga Estimasi Kerugian Hampir Rp 100 Miliar.

[81] Bali Terancam Krisis Air, Pariwisata dan Pupuk Kimia Ancam Kondisi Air di Bali.

tidak seimbang. Kebutuhan air lebih tinggi ketimbang ketersediaan air. Salah satu penyebabnya adalah lonjakan pariwisata Bali yang meningkat sebesar 130 persen dari tahun 2019 sampai sekarang ini. Menurut hasil penelitian tersebut, perusahaan air minum di Bali hanya mampu memenuhi kebutuhan air sebesar 40-50 persen. Kondisi ini membuat memaksa 50-60 persen masyarakat dan industri pariwisata tergantung dengan air bawah tanah.



Hujan lebat pada bulan September 2025 mengakibatkan banjir besar dan beberapa gedung di sempadan Tukad Badung roboh. Kredit: BaleBengong

Krisis air semakin parah ketika kemarau panjang karena El-Nino. Sebagai contoh, awal musim hujan 2016 di beberapa wilayah mengalami kemunduran. Debit air turun ini berdampak pada suplai air, di Instalasi Pengolahan Air (IPA) Ayung Blusung misalnya, hanya bisa berproduksi sebanyak 25 persen dari total produksi 550 liter per detik[82].

Bali juga menghadapi panas ekstrim. Sejumlah wilayah di Provinsi Bali dilanda panas dengan suhu maksimal harian mencapai 36 derajat Celcius. Kondisi itu merupakan suhu harian terpanas berdasarkan data rata-rata normal suhu udara dari tahun 1990-2020 pada bulan Februari. Data ini tercatat di dua stasiun, yakni Stasiun Geofisika Sanglah 32,5 derajat Celcius dan Stasiun Klimatologi Negara 31,3 derajat Celcius.

Siklon tropis yang secara langsung melewati Bali tergolong jarang. Namun, Bali tetap merasakan dampak tidak langsung dari siklon yang terbentuk di sekitar perairan Indonesia atau Samudera Hindia. Dampak tersebut umumnya berupa peningkatan intensitas hujan, angin kencang, dan gelombang tinggi.

Pada periode singkat 2021 - 2025 siklon tropis telah berkali-kali menghatam Bali, bahkan melampaui jumlah kejadian dalam lebih dari dua dekade sebelumnya. Beberapa di antaranya Siklon Tropis Seroja (April 2021), bibit Siklon Tropis 96S (April 2024), Siklon Tropis SEAN (Januari 2025), Siklon Tropis Talih (Februari 2025), Siklon Tropis ZELIA (Februari 2025), Bibit Siklon Tropis 92S (Maret 2025).

[82] PDAM Denpasar Musim Kemarau Produksinya Menurun.

Daerah pesisir pun tidak luput dari ancaman, karena pasang air laut dan naiknya permukaan air laut yang mengancam destinasi-destinasi wisata pantai seperti Sanur, Kuta dan berbagai tempat lainnya. Ancaman gelombang laut semakin lama semakin parah, yang dapat menyebabkan jalur penyeberangan menuju Bali lumpuh sewaktu-waktu. Pada pertengahan tahun 2025 KMP Tunu Pratama Jaya tenggelam dihantam gelombang pasang di selat Bali selain menyebabkan pengiriman logistik menuju Bali tersendat, tenggelamnya kapal tersebut juga menyebabkan korban jiwa.

g. Sumber Masalah dari Bali

Sudah tidak diragukan lagi bahwa akar masalah dari bencana yang kerap menimpa Bali, baik banjir, kekeringan maupun bencana akibat pasang surut laut adalah bencana yang diakibatkan oleh perubahan iklim. Bencana iklim yang makin sering terjadi seiring dengan tren perubahan suhu dan perubahan iklim yang terjadi secara global.[83] Pertanyaannya adalah apakah sumber masalah tersebut ada di Bali atau apakah Bali turut serta dalam memperburuk krisis iklim tersebut?

Pertanyaan ini diajukan untuk refleksi, jika Bali tidak menjadi bagian yang menyebabkan krisis iklim tersebut maka secara bersama-sama dapat meminta pertanggungjawaban pihak tertentu, namun jika Bali turut menjadi penyebab krisis tersebut maka Bali harus berbenah. Bagi Bali yang lekat dengan keyakinan akan hukum karma,[84] mestinya harus berefleksi jauh lebih dalam. **Ada tiga bagian dari karma phala, *Sancita Karmaphala, Prarabda Karmaphala dan Kriyamana Karmaphala* yang berarti hasil perbuatan masa lalu dinikmati sekarang, hasil perbuatan sekarang dinikmati sekarang dan hasil perbuatan sekarang yang akan kita nikmati masa depan**. Menggunakan kacamata *karmaphala*, jika Bali turut berkontribusi pada meningkatnya gas rumah kaca menjadi pemicu perubahan iklim, maka Bali pasti akan menerima dampaknya.

Survei dari Komunitas KemBali Becik menunjukkan 64 persen emisi gas rumah kaca di Bali merupakan hasil dari kegiatan industri pariwisata. Jika dilihat dari konsumsi listriknya, 3.737 gwh listrik dikonsumsi oleh sektor pariwisata dan industri, sedangkan rumah tangga hanya mengkonsumsi 3.153 gwh. Konsumsi energi yang besar didominasi untuk sektor bisnis dan industri ini menunjukkan bahwa sektor bisnis dan industri lebih rakus energi meskipun total pelanggannya jauh lebih sedikit 226.942 dibanding pelanggan rumah tangga sebesar 1.468.786.

Sangat masuk akal jika kontributor emisi gas rumah kaca terbesar adalah sektor pariwisata-yang mendominasi sektor bisnis di Bali. Disamping itu, jika dilihat dari sisi ketenagalistrikannya, listrik Bali baik yang pembangkitnya dibangun di Bali maupun yang tersambung melalui kabel bawah laut, sumber bergantung penuh pada energi fosil. Berdasarkan RUPTL 2025-2034 terdapat 1528,9 MW dan hanya 6,9 diantaranya bersumber dari energi terbarukan atau setara dengan 99,55% listrik Bali bergantung pada energi fosil. Ketergantungan penuh pada sektor listrik Bali pada energi fosil juga menjadi bukti bahwa Bali berkontribusi pada krisis iklim yang pada akhirnya menimpa Bali juga. Oleh karena itu, untuk masa depan yang lebih baik dan terhindar dari krisis iklim yang lebih parag, Bali harus mulai berubah dan mulai mengurangi penggunaan bahan bakar fosil secara bertahap, bukan justru membangun pembangkit fosil baru.

---

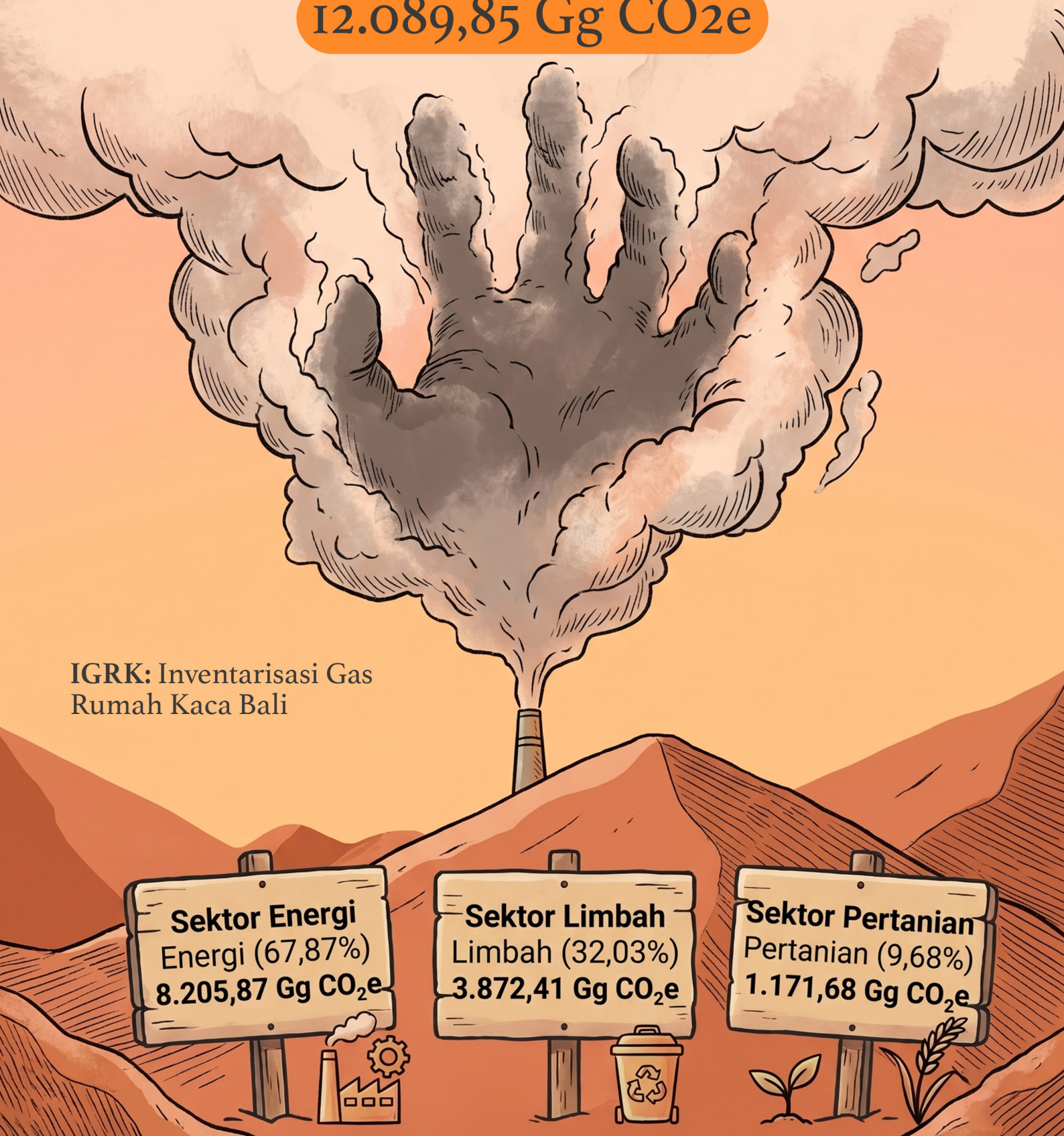
[83] Cuaca Ekstrem Dampak Nyata Perubahan Iklim, BMKG Tekankan Pentingnya Penguatan Peringatan Dini dan Kolaborasi. BMKG.

[84] Konsep Karmaphala.

Bedah Data Emisi Laporan IGRK 2022

Total Emisi

12.089,85 Gg CO_2e



IGRK: Inventarisasi Gas Rumah Kaca Bali

Emisi dan Dampak Pembangunan PLTG berkapasitas 450 MW



h. Ilustrasi Emisi dan Dampak Pembangunan PLTG berkapasitas 450 MW

Untuk mendapatkan gambaran lain dari dampak buruk gas fosil terhadap perubahan iklim, menggunakan ilustrasi PLTGU berkapasitas 450 MW (kapasitas terbesar yang direncanakan untuk satu unit di Bali) yang diasumsikan dioperasikan sebagai beban dasar (*base load*) dengan umur operasi 20 tahun.[85]

- Cara kerja PLTGU adalah pembakaran gas menghasilkan panas untuk untuk memutar turbin pertama, panas sisa dari turbin gas digunakan kembali untuk memanaskan air menjadi uap yang memutar turbin kedua. Dengan cara tersebut, efisiensinya lebih tinggi dibanding PLTG, mencapai 50% – 60% (asumsi rata-rata adalah 55%).
- Jika PLTGU berkapasitas 450 MW yang menghasilkan listrik selama 20 tahun dengan faktor kapasitas 80%, energi listrik aktual yang dihasilkan selama 20 tahun adalah 227.059.200 GJ[86] atau setara dengan 63.072.000 MWh atau 3.153.600 MWh / 3.153,6 Gwh dalam setahun. Sebagai perbandingan, berdasarkan data statistik BPS pada 2024 listrik yang didistribusikan di provinsi bali adalah 7.301,36 GWh.[87]
- Untuk mendapatkan total energi listrik sebesar 227.059.200 GJ selama 20 tahun, dengan efisiensi hanya 55% total LNG yang dibutuhkan adalah 412.834.909 GJ setara dengan 10.864.076.553 m^3 [88] dibulatkan menjadi 10,86 Miliar m^3 setara juga dengan 7.604.853 ton.[89]
- Rata-rata kebocoran gas selama proses distribusi adalah 3 %. Kebocoran 3 persen ini diasumsikan terjadi selama proses distribusi mulai dari hulu tanpa mengurangi jatah suplai ke pembangkit. Kebocoran gas ini sangat mungkin terjadi jika berkaca pada berbagai kasus yang terjadi di Indonesia, misal batu bara tumpah dan minyak tumpah di laut. Jika penanganan distribusi batu bara yang bisa tumpah, sangat sulit untuk menghindari terjadinya kebocoran LNG yang memerlukan penanganan lebih rumit. Agar 100% kebutuhan pembangkit terpenuhi maka diperlukan tambahan sebesar 3 persen, sehingga didapatkan angka 336.002.367 m^3 setara dengan 235.201 Ton metana, terlihat "kecil" secara fisik, namun karena faktor GWP-20 (daya rusak 82,5 kali) yang memberikan dampak setara dengan 19,4 juta Ton CO_2e.

[85] 20 tahun adalah asumsi yang digunakan untuk memudahkan penghitungan emisi. Tidak ada contoh pembangkit PLTGU di Bali yang pensiun hingga saat ini. Sebagai pembanding, sejak 27 Juli 1997 hingga saat ini PLTG Gilimanuk masih beroperasi.

86 1 Watt-hour (Wh) = 3.600 Joule.

[87] Listrik yang Didistribusikan Menurut Provinsi (GWh) (GWh) Tahun 2024.

[88] dihitung dengan membagi total energi gas dengan nilai kalor gas (38 MJ/m3 atau 0,038 GJ/m3)

[89] dihitung dengan mengalikan volume gas dengan massa jenis (0,7 kg/m3)

- Selain emisi karena kebocoran metana, juga terdapat emisi karena pembakaran gas dari energi input 412.834.909 GJ yang dibutuhkan oleh PLTGU selama 20 tahun (berdasarkan efisiensi 55%). Setiap 1 GJ melepaskan emisi CO_2 sebesar 56 kg[90] ke atmosfer maka emisi CO_2 yang dilepaskan ke atmosfer selama beroperasi adalah 23.118.755 atau 23,1 juta ton CO_2.
- Total dampak emisi baik dari kebocoran metana selama proses distribusi dengan pengoperasian dipembangkit 42,52 Juta Ton CO2e.



Kredit: LBH Bali

[90] 56 kg/GJ adalah nilai rata-rata internasional, Minyak Bumi: ~73 kg/GJ, Batu Bara: ~95-100 kg/GJ.

Bab III

Proyek Pembangkit Gas Mengabaikan Hak Warga



III. Proyek Pembangkit Gas Mengabaikan Hak Warga



Nelayan Serangan menyuarakan penolakan terminal FSRU LNG di Perairan Serangan.
Kredit: NusaBali.com

Transisi energi di Bali memperlihatkan adanya ketegangan antara orientasi pembangunan dan kewajiban negara dalam menjamin perlindungan lingkungan hidup serta pemenuhan hak asasi manusia. Di tengah kebutuhan peningkatan pasokan listrik dan dorongan pertumbuhan ekonomi, terutama sektor pariwisata, pengembangan pembangkit listrik berbahan bakar gas beserta infrastruktur pendukungnya menghadirkan resiko ekologis dan sosial yang signifikan. Pembangunan fasilitas seperti FSRU, jaringan pipa, dan kawasan industri energi berpotensi mengubah struktur ruang pesisir, memicu pencemaran, serta mengganggu sistem penghidupan masyarakat. Pengalaman pada PLTGU Pemaron menunjukkan adanya persoalan sejak tahap perencanaan, termasuk dugaan ketidakpatuhan terhadap perizinan dan tata ruang, konflik dengan masyarakat, hingga terjadinya pencemaran laut yang berdampak langsung terhadap kesehatan dan aktivitas ekonomi warga.

Fakta-fakta tersebut menunjukkan adanya pola pelanggaran yang bersifat struktural, di mana percepatan pembangunan energi tidak diikuti dengan kepatuhan terhadap standar hukum lingkungan dan prinsip-prinsip HAM. Masyarakat terdampak ditempatkan sebagai pihak yang menanggung risiko tanpa keterlibatan yang memadai dalam proses pengambilan keputusan. Dampak yang timbul berupa penurunan kualitas lingkungan, gangguan kesehatan, dan hilangnya sumber penghidupan menegaskan bahwa persoalan ini melampaui ranah administratif dan telah mengarah pada pelanggaran hak asasi manusia.

a. Jaminan Partisipasi Bermakna



Warga Celukan Bawang menghadiri sidang pembatalan izin lingkungan hidup PLTU Celukan Bawang di PTUN Denpasar. Kredit: BaleBengong

Dalam perspektif hukum lingkungan Indonesia, kegiatan pembangunan pembangkit listrik termasuk dalam kategori usaha dan/atau kegiatan yang berdampak penting terhadap lingkungan hidup, sehingga wajib dilengkapi dengan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL). Ketentuan ini diatur dalam Pasal 22 ayat (1) dan Pasal 23 ayat (1) huruf d dan i UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang menyebutkan bahwa kegiatan yang berpotensi menimbulkan dampak penting, termasuk kegiatan di bidang energi dan sumber daya alam, wajib memiliki AMDAL.

Lebih lanjut, Pasal 26 UU Nomor 32 Tahun 2009 sebagaimana telah diubah dengan UU Nomor 6 Tahun 2023 menegaskan bahwa penyusunan AMDAL harus melibatkan masyarakat, khususnya masyarakat yang terkena dampak langsung. Ketentuan ini diperkuat melalui Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang mengatur bahwa pelibatan masyarakat dilakukan melalui pengumuman rencana usaha, konsultasi publik, serta pemberian akses terhadap dokumen lingkungan.

Dalam kerangka hukum dan standar internasional, pelibatan masyarakat tersebut harus dimaknai sebagai partisipasi bermakna (*meaningful participation*). Konsep ini tidak hanya diakui dalam hukum nasional, tetapi juga dalam prinsip-prinsip internasional seperti Prinsip 10 Deklarasi Rio 1992 dan berbagai instrumen HAM global. Partisipasi bermakna mencakup:

1. akses terhadap informasi yang utuh, akurat, dan transparan;
2. kesempatan efektif untuk menyampaikan pendapat dan keberatan;
3. keterlibatan dalam proses pengambilan keputusan; dan
4. adanya pengaruh nyata terhadap hasil keputusan.

Namun demikian, dalam praktik pembangunan proyek energi di Bali, prinsip tersebut sering kali tidak terpenuhi. Terdapat pola berulang berupa minimnya transparansi dan terbatasnya ruang partisipasi publik dalam proyek energi fosil. Pola tersebut ditandai oleh beberapa karakteristik, antara lain:

1. informasi proyek disampaikan setelah keputusan strategis diambil;
2. pelibatan publik terbatas pada sosialisasi formal tanpa ruang deliberasi;
3. keberatan masyarakat tidak mempengaruhi substansi keputusan; dan
4. akses terhadap dokumen lingkungan, termasuk AMDAL dan studi kelayakan, tidak diberikan secara memadai.

Kondisi ini tidak hanya merupakan pelanggaran terhadap hukum lingkungan, tetapi juga berimplikasi pada pelanggaran hak asasi manusia. Dalam perspektif HAM, kegagalan menyediakan partisipasi bermakna berkaitan langsung dengan pelanggaran hak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat sebagaimana dijamin dalam Pasal 28H ayat (1) UUD Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Selain itu, Pasal 9 ayat (3) UU Nomor 39 Tahun 1999 tentang Hak Asasi Manusia menegaskan hak setiap orang atas lingkungan hidup yang baik dan sehat.

Dalam konteks internasional, praktik tersebut juga bertentangan dengan kewajiban Indonesia berdasarkan *International Covenant on Civil and Political Rights* yang telah diratifikasi melalui UU Nomor 12 Tahun 2005, khususnya terkait hak untuk hidup (Pasal 6), yang oleh Komite HAM PBB ditafsirkan mencakup perlindungan terhadap ancaman lingkungan.

Lebih jauh, Indonesia juga terikat pada komitmen perubahan iklim melalui *Paris Agreement* yang telah diratifikasi melalui UU Nomor 16 Tahun 2016. Dalam dokumen *Updated Nationally Determined Contribution Indonesia 2021*, pemerintah Indonesia berkomitmen menurunkan emisi gas rumah kaca sebesar 29% secara mandiri dan hingga 41% dengan dukungan internasional pada tahun 2030. Komitmen ini secara eksplisit menekankan pentingnya transparansi, partisipasi publik, dan akses informasi dalam kebijakan iklim. Dengan demikian, pembangunan pembangkit energi berbasis fosil tanpa partisipasi bermakna tidak hanya melanggar hukum nasional, tetapi juga menunjukkan ketidakpatuhan terhadap komitmen internasional Indonesia.

Tabel 1. Permasalahan Proyek Pembangkit Gas di Bali

Aspek	Terminal LNG Sidakarya	PLTGU Pemaron
Transparansi & Partisipasi Publik	Informasi proyek disampaikan terlambat; pelibatan masyarakat terdampak tidak optimal	Proses perencanaan sejak awal dinilai tidak partisipatif
Legalitas & Tata Ruang	Diduga tidak sesuai tata ruang; terdapat ketidakjelasan lokasi yang berpotensi cacat prosedural	Diduga tidak sesuai tata ruang (kawasan pariwisata); izin ESDM tidak terpenuhi

Aspek	Terminal LNG Sidakarya	PLTGU Pemaron
Lingkungan & AMDAL	AMDAL tidak transparan, tidak komprehensif, dan minim pelibatan masyarakat; berpotensi merusak mangrove, kawasan suci, dan ruang hidup pesisir	AMDAL dinilai tidak layak dan tidak memperoleh persetujuan otoritas lingkungan sesuai regulasi
Kebijakan Energi & Dampaknya	Indikasi pengabaian prinsip kehati-hatian dalam pengambilan keputusan lingkungan	Bagian dari kebijakan percepatan listrik (*crash programme*) yang mengesampingkan aspek lingkungan

Dalam konteks tersebut, kasus proyek Terminal LNG Sidakarya di Denpasar menunjukkan adanya permasalahan dalam proses perencanaan dan pengambilan keputusan publik yang tidak sepenuhnya transparan dan partisipatif. Masyarakat baru memperoleh informasi mengenai rencana pembangunan proyek setelah dilaksanakannya sosialisasi, yang kemudian memicu berbagai keberatan, khususnya dari masyarakat adat di wilayah terdampak.[91] Keberatan tersebut mencakup dugaan ketidaksesuaian lokasi proyek dengan rencana tata ruang, keberadaannya di kawasan hutan mangrove yang memiliki fungsi ekologis penting, serta potensi dampaknya terhadap kawasan suci, ruang hidup masyarakat pesisir, dan keberlanjutan sektor pariwisata sebagai penopang utama perekonomian daerah.[92]

Penolakan terhadap proyek tersebut selanjutnya berkembang menjadi gerakan kolektif yang berkelanjutan, yang diwujudkan melalui aksi publik, advokasi, serta penyampaian aspirasi kepada pemerintah hingga tingkat nasional. Di sisi lain, aspek perlindungan lingkungan hidup menjadi perhatian utama, khususnya terkait dengan kejelasan dan keterbukaan dokumen AMDAL, yang dinilai belum disusun secara komprehensif, transparan, serta belum sepenuhnya melibatkan partisipasi masyarakat terdampak. Kondisi ini menunjukkan belum terpenuhinya prinsip kehati-hatian (*precautionary principle*) dalam pengambilan keputusan lingkungan. Selain itu, adanya perbedaan informasi terkait lokasi dan karakteristik kawasan proyek semakin menegaskan adanya ketidakjelasan yang berpotensi menimbulkan cacat prosedural dalam proses perizinan lingkungan.[93]

Permasalahan dengan karakteristik serupa sebelumnya telah muncul dalam pembangunan PLTGU Pemaron di Bali Utara. PLTGU ini berada di bawah PT PLN Indonesia Power Bali PGU dan mulai beroperasi sejak 1 September 2004 dengan dua unit berkapasitas masing-masing 48,8 MW. Sistem pembangkit menggunakan *dual fuel* (gas dan minyak), namun karena keterbatasan pasokan gas, operasionalnya kerap menggunakan bahan bakar minyak (HSD). Sejak tahap perencanaan, proyek ini telah menimbulkan konflik sosial antara masyarakat dengan pengembang.[94]

Masyarakat bersama organisasi masyarakat sipil bahkan pernah menggugat proyek tersebut ke Pengadilan Tata Usaha Negara Denpasar. Meski tidak berhasil

[91] Aksi Protes Warga Desa Adat Intaran Sanur terhadap Rencana Proyek Terminal LNG.

[92] Alasan Pemkot Denpasar Tolak Lokasi Terminal LNG.

[93] WALHI Bali Soroti AMDAL Pembangunan LNG Butuh Kajian Menyeluruh.

[94] Pembangunan PLTGU Pemaron Dinilai Melanggar UU Ketenagalistrikan

menghentikan pembangunan, sejumlah persoalan hukum tetap mengemuka. Beberapa dugaan pelanggaran yang disorot antara lain:

1. Pembangunan diduga tidak memperoleh izin Menteri ESDM dan hanya mengandalkan izin Gubernur Bali.
2. Proses AMDAL dinilai tidak layak dan tidak memperoleh persetujuan otoritas lingkungan sebagaimana dipersyaratkan peraturan lingkungan hidup.
3. Pembangunan tidak sesuai tata ruang karena kawasan Pemaron diperuntukkan sebagai kawasan wisata.

Percepatan pembangunan ini berkaitan dengan kebijakan nasional percepatan penyediaan listrik (*crash programme*) guna menjamin pasokan listrik nasional. Dalam praktiknya, percepatan kebijakan energi seringkali mengorbankan kehati-hatian lingkungan dan perlindungan masyarakat terdampak.[95]

Berdasarkan rangkaian fakta tersebut, dapat disimpulkan bahwa penyusunan AMDAL dalam proyek Terminal LNG Sidakarya maupun PLTGU Pemaron tidak memenuhi prinsip partisipasi bermakna. Konsekuensinya, persetujuan lingkungan yang dihasilkan kehilangan legitimasi baik secara hukum maupun sosial, serta membuka ruang terjadinya pelanggaran hak asasi manusia berbasis lingkungan. Dalam kondisi demikian, AMDAL tidak lagi berfungsi sebagai instrumen perlindungan lingkungan hidup, melainkan berpotensi tereduksi menjadi sekadar justifikasi administratif bagi pelaksanaan proyek yang sejak awal tidak memenuhi prinsip-prinsip hukum lingkungan dan perlindungan hak asasi manusia.

b. Pertanggungjawaban Negara dan Korporasi

Dalam kerangka hukum HAM dan lingkungan, pertanggungjawaban bersifat multi-aktor, melibatkan negara sebagai *duty bearer* dan korporasi sebagai aktor non-negara yang wajib menghormati HAM. Pola pelanggaran dalam proyek energi menunjukkan bahwa keduanya berperan dalam menghasilkan risiko dan dampak terhadap masyarakat.

Tabel 2. Kewajiban dan Bentuk Pelanggaran Negara dan Korporasi

Subjek	Kewajiban	Bentuk Pelanggaran
Negara (Pemerintah Pusat dan Daerah)	• Menjamin perlindungan HAM, termasuk hak atas lingkungan hidup • Memastikan kepatuhan prosedur lingkungan (AMDAL) • Menjamin partisipasi publik yang efektif	• Tidak memastikan AMDAL yang sah dan akuntabel • Tidak menjamin partisipasi publik yang bermakna • Tidak mencegah pencemaran dan/ atau kerusakan lingkungan

[95] Wapres Minta PT PLN Percepat Penggunaan Gas.

Subjek	Kewajiban	Bentuk Pelanggaran
Korporasi (BUMN & IPP)	● Menghormati HAM melalui uji tuntas HAM (*human rights due diligence*) ● Mencegah dampak lingkungan dan sosial ● Menyediakan mekanisme pemulihan (*remedy*) bagi masyarakat terdampak	● Tidak melakukan uji tuntas HAM secara memadai ● Tidak mencegah dampak lingkungan dan sosial ● Tidak menyediakan mekanisme pemulihan ● Menjalankan proyek tanpa AMDAL yang sah dan tanpa partisipasi bermakna

1. Negara (Pemerintah Pusat dan Daerah)

   Negara berkewajiban menjamin perlindungan HAM sebagaimana diatur dalam Pasal 69 ayat (2) UU Nomor 39 Tahun 1999 tentang Hak Asasi Manusia dan Pasal 28I ayat (4) UU Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

   Kewajiban tersebut dalam konteks lingkungan mencakup memastikan kepatuhan terhadap prosedur, termasuk AMDAL sebagaimana diatur dalam UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

   Kegagalan negara tercermin dalam:

   a. tidak memastikan AMDAL yang sah dan akuntabel;
   b. tidak menjamin partisipasi publik yang efektif;
   c. tidak mencegah pencemaran dan kerusakan lingkungan.

   Kondisi ini merupakan bentuk *failure to protec*t, yang dalam standar *International Covenant on Civil and Political Rights* (UU Nomor 12 Tahun 2005) dapat dikualifikasikan sebagai pelanggaran kewajiban negara dalam melindungi hak hidup dari ancaman lingkungan.

2. Perusahaan (BUMN dan *Independent Power Producer*/IPP)

   Korporasi memiliki tanggung jawab untuk menghormati HAM sebagaimana ditegaskan dalam *UN Guiding Principles on Business and Human Rights*. Tanggung jawab tersebut meliputi:

   a. melakukan uji tuntas HAM (*human rights due diligence*);
   b. mencegah dampak lingkungan dan sosial;
   c. menyediakan mekanisme pemulihan (*remedy*) bagi masyarakat terdampak.

   Prinsip ini juga diadopsi dalam kebijakan nasional seperti RAN Bisnis dan HAM.[96]

   Skema *Independent Power Producer* (IPP), termasuk yang bekerja sama dengan Perusahaan Listrik Negara, tidak menghapus tanggung jawab tersebut. Korporasi tetap bertanggung jawab atas seluruh dampak yang ditimbulkan.

[96] United Nations. (2011). *Guiding Principles on Business and Human Rights*.

Dengan demikian, pelaksanaan proyek tanpa AMDAL yang sah, tanpa partisipasi bermakna, dan tanpa perlindungan lingkungan menunjukkan pelanggaran terhadap tanggung jawab korporasi untuk menghormati HAM.

c. Pengabaian Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan

Dalam pembangunan proyek energi gas fosil, setiap perusahaan akan berlomba-lomba memoles janji-janji Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSL) mereka kepada masyarakat terdampak. Namun, tanggung jawab ini terkadang hanya berhenti pada pemberian bantuan/sumbangan secara sukarela untuk dipamerkan pada laporan-laporan pertanggungjawaban perusahaan.

Petani di desa Cilamaya yang kehilangan sawah garapannya digeser menjadi peternak dan dimodali kambing/domba, kandang, dan tusuk sate sebagai bentuk CSR oleh PLTGU JSP. Sayangnya, ternak itu hanya ada di satu titik jadi jika masyarakat tersebut ingin beternak maka ia harus pergi ke kandang itu. Beberapa masyarakat yang rumahnya jauh dari kandang kambing mengeluhkan masalah tersebut. Selain itu, pendampingan untuk menjadi peternak juga tidak dilakukan secara optimal dan berkelanjutan oleh perusahaan.

Ketidakseriusan dalam melakukan tanggung jawab perusahaan juga terjadi kepada masyarakat di Bintuni. CSR diberikan pada beberapa tahun di depan saja, sisanya makin tidak ada kejelasan dan keberlanjutan; akses fasilitas kesehatan makin sering tutup, listrik hanya ada di malam hari, dan fasilitas air bersih juga terputus.[97]

Di Desa Uso, Sulawesi Tengah, masyarakat dijanjikan akan diberikan CSR oleh perusahaan pemilik Donggi-Senoro LNG melalui 3 bentuk, yaitu: program kemanusiaan, kesehatan dan sosial. Ironisnya, janji ini hanya bertahan selama 1 tahun saja. Gelombang penolakan dan demonstrasi mulai dilakukan oleh masyarakat terdampak untuk menuntut pemenuhan CSR tersebut.[98] Lagi-lagi, masyarakat kembali diabaikan bahkan setelah ruang hidupnya dirampas untuk kepentingan pemodal.

Pada akhirnya, TJSL/CSR telah berubah menjadi bantuan yang sifatnya sementara dan simbolik. Padahal makna TJSL/CSR sebenarnya luas dan mencakup 7 aspek, yaitu komponen lingkungan hidup, pembangunan sosial, HAM, tata kelola organisasi, praktik ketenagakerjaan, praktik operasi yang adil, dan konsumen isu.[99] Namun, perusahaan memandang tanggung jawab ini dengan cukup sempit: sebatas memberikan sumbangan yang tidak mengedepankan aspek keberlanjutan.

---

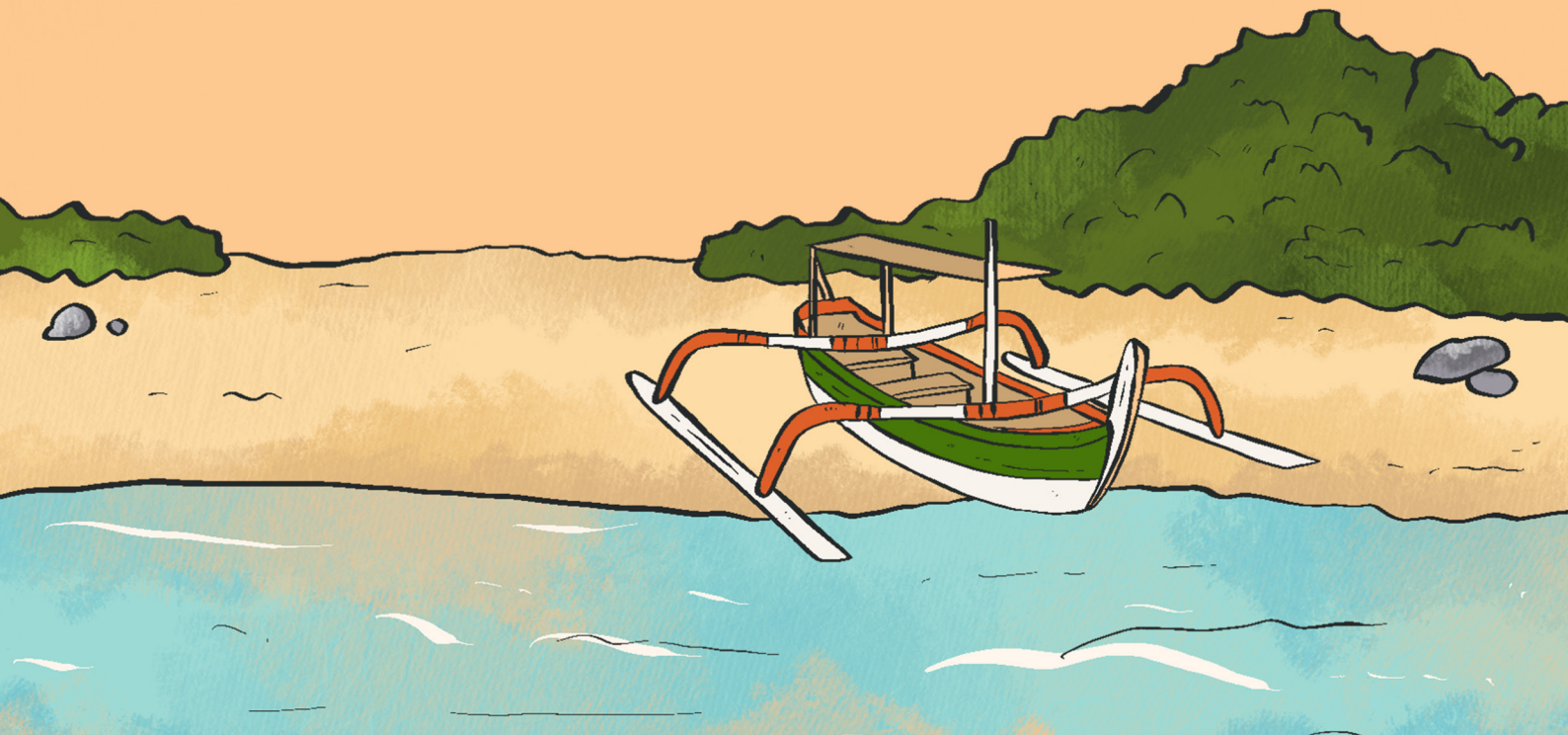
[97] BP Tangguh, Teluk Bintuni dalam Konteks Papua.

98 Riansyah, M. & Rampe, I. (2020). Perlawanan Masyarakat atas Implementasi Corporation social Responsibility (CSR) PT. Donggi-Senoro Liquified Natural Gas (LNG) di Kelurahan Balantang Kecamatan Batui Kabupaten Banggai. *KINESIK, 7*(2), 124-132.

[99] Nadhiroh, A. N. (2020). Batas Tanggung Jawab Perusahaan dalam Corporate Social Responsibility (CSR). *Jurnal Ilmiah Ilmu Hukum, 18*(2), 43-72.

Bab IV

Bali dan Solusi Energi Terbarukan



IV. Bali dan Solusi Energi Terbarukan

Dalam kacamata Hukum Karma, sepantasnya Bali terdampak krisis iklim karena turut serta berkontribusi dalam meningkatkan gas rumah kaca yang menjadi penyebab perubahan iklim. Dari waktu yang lama, Bali telah menggunakan bahan bakar fosil. Saat ini juga masih mengkonsumsi energi fosil dan dimasa depan akan semakin bergantung pada energi fossil maka niscaya hasil dari perbuatan ini akan terakumulasi.

Jika konsumsi energi fosil di masa lalu memberikan Bali bencana pada hari ini, konsumsi energi fosil hari ini telah mengotori udara, menyebabkan polusi dan memberikan dampak negatif lainnya secara langsung dan tidak langsung, maka di masa depan bencana yang hari ini terjadi berpotensi terus terjadi dan semakin parah bagi Bali. **Pertanyaannya, apakah ini bisa dihindari? Jawabannya bisa!**

Bali Mandiri Energi

Bali menjadi salah satu Provinsi di Indonesia yang paling siap untuk melakukan transisi energi jika dilihat dari sisi regulasi. Bali telah memiliki Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2020 tentang Rencana Umum Energi Daerah (RUED). Dokumen ini menyebut tujuan pembangunan energi di Bali adalah untuk ***menuju Bali mandiri energi dengan memprioritaskan pengelolaan energi bersih yang berkeadilan, mudah terjangkau, berkelanjutan dan menyejahterakan dalam pembangunan daerah***. Peraturan Gubernur Bali Nomor 45 Tahun 2019 tentang Bali Energi Bersih dan sebagai salah satu pemanfaatan terakhirnya Bali telah memiliki Peraturan Gubernur Bali Nomor 48 Tahun 2019 tentang Penggunaan Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai.

Di dalam dokumen RUED, potensi energi terbarukan yang dimiliki oleh Bali sangat besar, melampaui kebutuhan beban puncak sebelum pandemi 980 MW. Potensi energi terbarukan diantaranya bersumber dari tenaga air 208 MW, mini dan mikrohidro 15 MW, angin 1019 MW, surya 1254 MW, energi laut yang secara teoritis memiliki potensi 5119 MW. Belum lagi potensi dari biomassa 146,9 MW dan biogas 44,7 MW serta panas bumi dengan total 262 MW.

Temuan menggembirakan tentang potensi energi surya juga dihasilkan oleh akademisi Bali. Bekerja sama dengan Greenpeace Indonesia, Center For Community Based Renewable Energy (CORE) Universitas Udayana. Dibandingkan energi terbarukan lainnya, energi surya di Provinsi Bali memiliki potensi yang paling tinggi, yaitu sekitar 98% dari total potensi energi terbarukan yang terdapat di Bali. Simulasi dengan RETScreen dan Helioscope menunjukkan potensi energi matahari di pusat kabupaten/Kota di Bali berkisar antara 4,01-6,13 kWh/m²/hari dengan rata-rata 4,89 kWh/m²/hari. Karena Bali adalah pulau yang cukup kecil maka perbedaan potensi energi matahari di 9 Kabupaten/Kota tidak terlalu besar.

Bali memiliki iradiasi solar berkisar 1,490 hingga 1,776 kWh/m²/tahun, atau melebihi standar yang diberlakukan di Eropa untuk kelayakan proyek energi surya, yaitu 900 kWh/m²/tahun. Dengan menggunakan sistem pemodelan pemetaan, dapat diketahui bahwa total potensi energi surya di Provinsi Bali dapat mencapai 113,436.5

GWh per tahun, di mana jauh melebihi jumlah permintaan energi penduduknya pada tahun 2027, yaitu 10,014 GWh per tahun.

Studi lain yang dilakukan oleh Institut Teknologi Bandung (ITB) menyebut Bali memiliki potensi energi terbarukan yang besar, yaitu berkapasitas 11.806 megawatt (MW) dengan potensi surya 10.000 MW, angin 1.000 MW, energi laut sebesar 320 MW dan mini/mikrohidro 37 MW.[100] Studi terbaru IESR juga menunjukkan potensi tenaga surya di Bali mencapai 21,21 gw dimana 4,89 GW diantaranya adalah potensi dari PLTS Atap, Angin mencapai 515 MW dan Air 31,3 MW. Mengacu pada data ini, kebutuhan listrik di Bali sesungguhnya dapat dipenuhi hanya dari PLTS Atap saja.

Keragaman data ini mengantarkan pada satu tujuan, jika mau maka Bali bisa mandiri energi dengan energi terbarukan. Syarat pertama adalah kemauan dan itu harus datang dari pemerintah daerah. Pemerintah daerah wajib mengabaikan kebijakan yang mengarusutamakan energi fosil dan mengarusutamakan energi terbarukan. Kemauan politik yang kuat ini berarti bahwa Peraturan Gubernur Bali Nomor 45 tahun 2019 hanya dijalankan pada sisi yang memungkinkan penggunaan energi terbarukan, sementara untuk penggunaan energi fosilnya diabaikan bahkan dikeluarkan dari peraturan tersbut.

Keberhasilan ini bisa diraih karena selain sudah banyak contoh pemanfaatan energi terbarukan dan kesiapan regulasi, Bali juga memiliki segudang praktisi rakyat yang aktif bekerja di tengah komunitas baik untuk fasilitasi teknis pemanfaatan energi terbarukan maupun edukasi. Tidak hanya itu, di Bali juga terdapat lembaga keuangan non bank yang menjadi pioner dalam penyaluran kredit untuk pemanfaatan energi terbarukan, yakni koperasi Amoghasiddhi, bahkan pernah menyabet berbagai penghargaan dari pemerintah atas inisiatifnya dalam menyalurkan kredit untuk energi terbarukan. Bali juga memiliki lembaga *think-tank*, Center For Community Based Renewable Energy (CORE) Universitas Udayana yang juga telah mengeluarkan hasil riset untuk Peta Jalan Pengembangan PLTS Atap termasuk segudang startup yang bergerak di energi terbarukan.

Potensi energi, baik yang ada di RUED maupun hasil studi lainnya jelas meyakinkan kita bahwa modal dasar Bali untuk melakukan transisi energi menuju energi terbarukan sangat besar. Ke depan, dengan terus berkembangnya teknologi untuk energi terbarukan bukan tidak mungkin potensi energi terbarukannya bisa dimanfaatkan lebih maksimal dengan teknologi yang semakin bersih. Tentu saja potensi panas bumi patut dikesampingkan mengingat lokasinya yang tidak tepat juga penolakan secara kolektif dari masyarakat Bali.

Jalan Keluar Dari Krisis Iklim

Sebagai bagian dari aksi iklim global, salah satu jalan keluar dari krisis iklim adalah tidak menambah ketergantungan kita terhadap energi fosil, baik dari batu bara, gas dan minyak. Sebaliknya, dunia harus secara bertahap menurunkan ketergantungannya terhadap energi fosil saat ini dan menggantikannya dengan energi terbarukan.

[100] Bali Punya Potensi EBT Hampir 12GW, tapi Pemanfaatan Belum Maksimal.

Jika berkaca pada hukum sebab akibat, maka wajib hukumnya bagi Bali yang terdampak krisis iklim tidak lagi menambah masalah dengan membangun pembangkit energi fosil baru. Sebaliknya, Bali mesti menjadi pelopor bagi dunia untuk meninggalkan energi kotor.

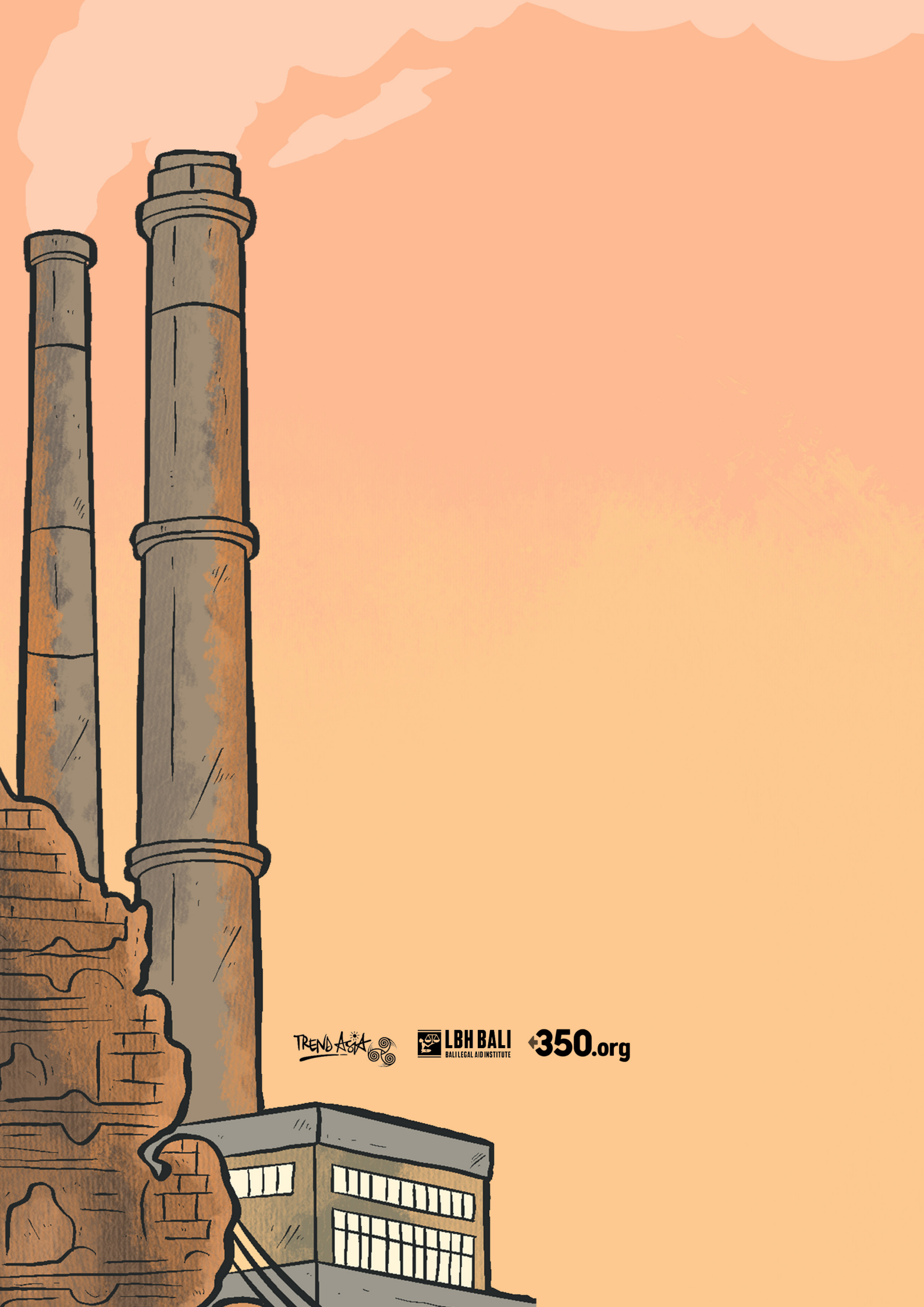
Jalan pertama adalah penghentian infrastruktur fosil baru. IPCC AR6 menyatakan dengan sangat tegas bahwa kapasitas infrastruktur fosil yang ada saat ini (jika dioperasikan hingga akhir masa pakainya) sudah cukup untuk melampaui sisa anggaran karbon (*carbon budget*) untuk target 1,5□C. Rekomendasi utama terhadap pembangkit energi fosil yang saat ini beroperasi adalah dipensiunkan. Teori perubahannya untuk penanganan krisis iklim ini sangat jelas, tidak boleh ada lagi pengembangan infrastruktur batu bara dan gas fosil baru, infrastruktur yang sudah ada harus dikurangi secara drastis atau dipensiunkan.

Membangun infrastruktur baru akan "mengunci" ketergantungan kita pada bahan bakar fosil selama puluhan tahun. Penguncian ini akan menjadi penghalang utama bagi masuknya energi terbarukan. Contohnya adalah otak-atik kebijakan PLTS Atap, dari awal diterbitkan PLTS Atap dihargai 0,65 : 1 dari setiap Kwh listrik yang diekspor ke dalam sistem, setelah berubah-ubah kebijakannya saat ini pemasangan PLTS Atap on-grid dipersulit dan kalaupun ekspor dihargai nol rupiah. Sebabnya jelas, karena over supply listrik dari pembangkit fossil skala besar yang ada saat ini.

Sebagai bagian dari upaya pencegahan krisis iklim yang semakin parah maka Bali harus menghentikan upaya pembangunan energi fosil baru. Tercatat saat ini Bali akan membangun lebih dari 1.550 megawatt pembangkit gas fosil baru, rencana ini harus dikesampingkan bahkan tutup buku.

Jalan kedua adalah meninggalkan energi fosil. Potensi energi terbarukan di Bali telah banyak diidentifikasi. Bali yang berbeda dan unik adalah bali yang mengenal kata cukup. Oleh karena itu, jika sumber energi terbarukan telah dimanfaatkan secara maksimal namun Bali tetap memerlukan tambahan listrik misalnya, maka jalan efisiensi haruslah dipilih. Tidak lagi memikirkan opsi menggunakan energi fosil. Jalan kedua akan membawa Bali untuk menikmati hasil perbuatan yang lebih baik di masa depan.

Jalan Ketiga, sebagai tuan rumah untuk berbagai pertemuan international, Bali perlu memainkan peran secara serius untuk mendorong semua pihak melakukan transisi energi secara cepat. Dorongan ini tidak akan ada nilainya jika Bali tidak melakukan perubahan terlebih dahulu. Bali harus mulai membangun kemandirian energinya dengan membangun pembagkit baru berbasis energi terbarukan dengan melibatkan masyarakat dalam pengembangannya. Kita ingin melihat Bali yang baru dengan diterangi listrik dari energi terbarukan yang dibangkitkan pada skala rumah tangga, banjar, desa adat maupun pada level pemerintah daerah melalui BUMD. Potensi energi terbarukan di Bali sangat besar bahkan, lebih dari cukup untuk memenuhi kebutuhan listrik di Bali.


TREND ASIA
LBH BALI
BALI LEGAL AID INSTITUTE
350.org