



MODUL 1

Framing Indonesia's Energy Transition:

Transisi Energi Berkeadilan dan Demokrasi Energi

Nama Penyusun Modul

+123-456-7890

<https://celios.co.id/>

Modul 1

Transisi Energi Berkeadilan dan Demokrasi Energi

Deskripsi Modul

Modul ini membahas persoalan energi dalam kehidupan sehari-hari serta kaitannya dengan krisis iklim, transisi energi berkeadilan, dan demokrasi energi. Melalui refleksi dan analisis sederhana menggunakan metode *5 Whys*, peserta akan menelusuri penyebab persoalan energi di daerahnya dan menyusun rumusan masalah yang akan digunakan dalam modul berikutnya.

Pembelajaran berfokus pada kondisi energi di Indonesia serta hubungan antara keputusan teknis, kepentingan ekonomi, dan tanggung jawab publik. Peserta diajak menilai informasi, mengenali perbedaan dampak bagi warga, dan mempertimbangkan tindak lanjut sesuai peran instansinya.

Tujuan dan Capaian Pembelajaran

Setelah mengikuti modul ini, peserta diharapkan mampu:

1. Menjelaskan keterkaitan antara penggunaan energi, krisis iklim, transisi energi berkeadilan, dan demokrasi energi.
2. Mengidentifikasi persoalan energi di daerah beserta dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungan.
3. Menelusuri penyebab persoalan energi menggunakan metode *5 Whys* dan menyusun rumusan masalah energi di daerahnya.

Pada akhir pembelajaran, peserta dapat:

1. menjelaskan satu kasus energi di Indonesia dengan menguraikan sumber dan layanan energi, keputusan para pihak, serta dampaknya terhadap warga;
2. membedakan fakta yang tersedia, keterangan pihak tertentu, dan dugaan penyebab, termasuk perbedaan dampak antarkelompok; dan
3. menjelaskan langkah awal yang dapat dilakukan instansinya.

Hasil tugas berupa lembar kerja A–F yang telah diisi, memuat rumusan masalah energi di daerah, bukti awal beserta sumber dan periode datanya, kelompok terdampak, pihak yang terlibat, dugaan penyebab, serta informasi yang masih diperlukan. Lembar kerja ini menjadi dasar untuk menganalisis kepentingan, pengaruh, dan partisipasi para pihak pada Modul 2.

Glosarium

Istilah	Pengertian
Bauran energi	Komposisi sumber energi yang digunakan dalam suatu wilayah atau sistem energi pada periode tertentu. Bauran energi nasional, bauran produksi listrik, dan komposisi kapasitas pembangkit merupakan ukuran berbeda.
Gas rumah kaca	Gas yang menyerap dan memancarkan radiasi inframerah sehingga mempengaruhi keseimbangan suhu di Bumi; contohnya karbon dioksida dan metana.
Mitigasi iklim	Upaya mengurangi emisi atau meningkatkan penyerapan gas rumah kaca.
Adaptasi iklim	Penyesuaian untuk mengurangi kerentanan dan dampak perubahan iklim.
<i>Net zero emissions</i> (NZE)	Keadaan ketika emisi gas rumah kaca yang masih dilepaskan diimbangi dengan penyerapan dalam cakupan penghitungan tertentu.
<i>Phase-out</i>	Pengurangan secara bertahap hingga penghentian suatu kegiatan atau penggunaan sumber energi.
Mikrohidro	Pembangkit listrik tenaga air berskala kecil yang memanfaatkan aliran atau perbedaan ketinggian air.
KEN (Kebijakan Energi Nasional)	Arah kebijakan pengelolaan energi nasional.

Istilah	Pengertian
RUEN/RUED (Rencana Umum Energi Nasional/Rencana Umum Energi Daerah)	Dokumen perencanaan energi di tingkat nasional dan daerah.
RUPTL (Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik)	Rencana pengembangan usaha penyediaan listrik.
NDC (Nationally Determined Contribution)	Komitmen iklim yang ditetapkan dan disampaikan suatu negara dalam kerangka Persetujuan Paris.
JETP (Just Energy Transition Partnership)	Kemitraan untuk mendukung transisi energi berkeadilan.
CIPP (Comprehensive Investment and Policy Plan)	Dokumen rencana investasi dan kebijakan dalam JETP.

Petunjuk Pembelajaran

Alokasi Modul 1 adalah 150 menit: 60 menit sesi langsung bersama pengajar, 45 menit belajar mandiri, dan 45 menit penugasan. Belajar mandiri dan penugasan dilakukan di luar sesi langsung.

Bentuk pembelajaran	Kegiatan	Waktu
Sesi langsung	Pembahasan konsep, diskusi kasus Indonesia, dan pengenalan latihan 5 <i>Whys</i> .	60 menit
Belajar mandiri	Membaca bagian inti modul dan satu bacaan utama.	45 menit
Penugasan	Mengisi lembar kerja A–F: identifikasi masalah, penelusuran dengan 5 <i>Whys</i> , dan tindak lanjut.	45 menit
Total		150 menit

Sebelum sesi, gunakan sekitar 25 menit untuk membaca Pengantar, Hubungan Antarkonsep, langkah 5 *Whys*, dan inti kasus pemadaman Sumatera; gunakan sekitar 20 menit untuk satu bacaan utama pilihan, yaitu ringkasan CELIOS atau rekomendasi terpilih IEA. Bawa satu persoalan energi yang dekat dengan daerah atau tugas Anda. Bab lain dan kasus pembandingan dapat dipakai saat diskusi atau sebagai pengayaan.

Dalam sesi bersama, ikuti pembahasan konsep inti, diskusi kasus pemadaman Sumatera, dan latihan awal 5 Whys. Kasus Seraya Maranu di NTT, Sungai Kungkulan, dan PLTMH Cinta Mekar menjadi bahan pembandingan untuk belajar mandiri.

Dalam sesi, mulai rumusan masalah pada Bagian A dan penelusuran 5 Whys. Setelah sesi, gunakan 45 menit untuk melengkapi Bagian A–F secara ringkas dengan informasi yang tersedia; tandai dugaan dan data yang perlu diperiksa, tanpa mewajibkan pencarian data baru pada tahap latihan. Bacaan pengayaan dapat dipilih sesuai kebutuhan.

Gunakan glosarium ketika menemui istilah yang belum dikenal. Pre-test program dikerjakan di Modul 0 sebelum seluruh materi dimulai; evaluasi akhir Modul 1 digunakan untuk memperoleh umpan balik atas pembelajaran modul ini.

Pengantar

Energi digunakan untuk menerangi rumah, menggerakkan kendaraan dan mesin produksi, serta mengoperasikan telepon genggam. Namun, kita kerap memanfaatkannya tanpa mengetahui sumbernya, cara menghasilkannya, dan dampak yang ditimbulkan.

Ketika lampu dinyalakan, misalnya, listrik yang digunakan dapat berasal dari batu bara, gas bumi, aliran air, panas bumi, sinar matahari, atau sumber energi lainnya. Setiap sumber energi memiliki manfaat, biaya, dan dampak yang berbeda bagi lingkungan maupun masyarakat. Karena itu, pembahasan mengenai energi tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan listrik, tetapi juga menyangkut kesehatan, mata pencaharian, lingkungan hidup, pembangunan daerah, dan keterlibatan masyarakat dalam pengambilan keputusan.

Sebelum melanjutkan materi, renungkan pertanyaan berikut:

1. Apakah Anda mengetahui sumber energi listrik yang paling banyak digunakan di daerah Anda?
2. Untuk kegiatan apa saja energi paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari?
3. Apakah terdapat persoalan energi di sekitar Anda, seperti listrik yang belum merata, biaya energi yang tinggi, pencemaran, kerusakan lingkungan, atau konflik dengan masyarakat?
4. Siapa yang paling merasakan manfaat dari penyediaan energi dan siapa yang paling banyak menanggung dampaknya?
5. Apakah masyarakat memperoleh informasi dan dilibatkan dalam keputusan mengenai proyek energi di daerahnya?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut menunjukkan bahwa energi bukan sekadar persoalan teknis. Cara energi diproduksi, didistribusikan, dan digunakan dapat menentukan siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, serta siapa yang memiliki kesempatan untuk menyampaikan kepentingannya. Dari sinilah pembahasan mengenai krisis iklim, transisi energi berkeadilan, dan demokrasi energi dimulai.

Materi Pembelajaran

Sumber dan Sistem Energi

Energi dapat dijumpai dalam berbagai bentuk: panas, cahaya, bahan bakar, dan listrik. Listrik bukan sumber energi primer, melainkan bentuk energi yang dihasilkan melalui konversi sumber lain. Ketika lampu dinyalakan, energi yang digunakan dapat berasal dari batu bara, gas, aliran air, panas bumi, sinar matahari, angin, biomassa, atau gabungan beberapa sumber dalam satu sistem kelistrikan.

Pertanyaan Refleksi

Apakah Anda mengetahui dari mana energi di rumah Anda berasal?



Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU)



Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)



Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH)



Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)

Secara umum, sumber energi dikelompokkan menjadi energi tidak terbarukan dan energi terbarukan. Pengelompokan ini menunjukkan kemampuan suatu sumber untuk pulih secara

alami. Namun, jenis sumber energi saja belum cukup untuk menentukan apakah pemanfaatannya berkelanjutan dan memberi manfaat secara adil.

Energi Tidak Terbarukan

Batu bara, minyak bumi, dan gas alam terbentuk melalui proses geologis yang berlangsung sangat lama. Karena jumlahnya terbatas dan tidak dapat dipulihkan dalam waktu singkat, ketiganya digolongkan sebagai energi tidak terbarukan.

Energi fosil telah lama menopang pembangkitan listrik, transportasi, kegiatan industri, dan perekonomian berbagai daerah. Di sekitar kegiatan tersebut tumbuh lapangan kerja, usaha pemasok, infrastruktur, keterampilan tenaga kerja, serta sumber penerimaan bagi pemerintah daerah. Karena itu, ketergantungan terhadap energi fosil tidak hanya terlihat dari keberadaan tambang, kilang, atau pembangkit, tetapi juga dari kegiatan ekonomi yang terbentuk di sekelilingnya.

Pemanfaatan energi fosil juga membawa dampak. Pembakarannya menghasilkan gas rumah kaca yang menjadi penyebab utama perubahan iklim. Sementara itu, kegiatan ekstraksi, pengolahan, dan pengangkutannya dapat menimbulkan pencemaran, gangguan kesehatan, perubahan bentang alam, konflik lahan, serta biaya pemulihan lingkungan (IPCC, 2022; IPCC, 2023).

Ketergantungan yang telah terbentuk selama bertahun-tahun membuat perubahan kebijakan energi tidak dapat dilakukan hanya dengan menghentikan penggunaan bahan bakar fosil. Perubahan tersebut perlu memperhitungkan keberlanjutan mata pencaharian, kesiapan tenaga kerja, kondisi ekonomi daerah, dan pemulihan wilayah yang selama ini menjadi lokasi kegiatan ekstraksi.

Pertanyaan Refleksi

Apakah daerah Anda bergantung pada sumber energi batu bara, minyak bumi, atau gas alam?

Energi Terbarukan

Energi terbarukan berasal dari sumber yang dapat pulih secara alami, seperti sinar matahari, angin, aliran air, panas bumi, biomassa, biogas, dan energi laut. Potensinya berbeda-beda di setiap daerah. Wilayah pertanian dan peternakan, misalnya, dapat memanfaatkan biomassa atau biogas. Daerah dengan aliran air yang memadai dapat mengembangkan pembangkit mikrohidro. Sementara itu, tenaga surya dapat digunakan pada rumah tangga, fasilitas publik, kegiatan usaha, maupun pembangkit berskala besar.

Pengembangan energi terbarukan diperlukan untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan menurunkan emisi. Pemanfaatannya juga dapat memperluas akses energi dan membuka kegiatan ekonomi baru, terutama apabila sumber daya, teknologi, dan kapasitas pengelolaannya tersedia di tingkat lokal.

Meskipun demikian, energi terbarukan tidak dengan sendirinya menjamin keadilan. Persoalan tetap dapat muncul apabila pengadaan lahan dilakukan tanpa keterbukaan, masyarakat terdampak tidak dilibatkan, atau manfaat ekonomi lebih banyak keluar dari wilayah penghasil.

Fasilitas energi terbarukan juga dapat berhenti beroperasi ketika tidak tersedia pengelola, biaya pemeliharaan, suku cadang, dan pembagian tanggung jawab yang jelas.

Karena itu, penilaian terhadap suatu proyek energi tidak cukup dilakukan dengan melihat jenis teknologinya. Skala proyek, lokasi, pola kepemilikan, penerima manfaat, kelompok terdampak, dan cara pengambilan keputusan juga perlu diperhatikan (Jenkins dkk., 2016; Burke dan Stephens, 2017).

Pertanyaan Refleksi

Potensi energi terbarukan apa yang tersedia di daerah Anda?

Sistem Energi

Energi yang sampai kepada masyarakat dihasilkan dan disalurkan melalui suatu sistem. Di dalamnya terdapat sumber energi, proses produksi atau konversi, infrastruktur, jaringan distribusi, pembiayaan, kebijakan, lembaga pengelola, tenaga kerja, pengguna, dan mekanisme pengawasan. Setiap bagian saling berhubungan. Gangguan pada satu bagian dapat mempengaruhi kinerja bagian lainnya.

Komponen Sistem	Pertanyaan pengantar
Sumber energi	Dari mana energi berasal?
Produksi dan infrastruktur	Teknologi apa yang digunakan? Di mana fasilitas dibangun dan dampak apa yang muncul?
Distribusi dan layanan	Siapa yang sudah terlayani, siapa yang belum, dan seberapa andal layanannya?
Pembiayaan dan harga	Siapa yang menanggung biaya investasi, subsidi, biaya operasi, dan risiko keuangan?
Kelembagaan	Siapa yang mengatur, memiliki, mengoperasikan, memelihara, dan mengawasi?
Pengguna dan dampak	Siapa yang menikmati manfaat dan siapa yang menanggung beban sosial, ekonomi, kesehatan, atau ekologis?

Cara pandang sistem membantu kita menghindari kesimpulan yang terlalu cepat. PLTS komunal yang berhenti beroperasi, misalnya, tidak selalu disebabkan oleh kerusakan panel surya. Masalahnya mungkin berasal dari baterai yang tidak terawat, sulitnya memperoleh suku cadang, tidak tersedianya biaya perawatan, atau pembagian tugas yang tidak jelas. Fasilitas tersebut mungkin juga dibangun tanpa melibatkan calon pengguna sehingga tidak sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan pengelolaan masyarakat.

Contoh tersebut menunjukkan bahwa persoalan yang tampak teknis dapat memiliki akar kelembagaan, ekonomi, dan sosial. Demikian pula, perubahan sumber energi akan mempengaruhi lebih dari sekadar teknologi pembangkit. Perubahan itu dapat menyentuh pekerjaan, pembiayaan, kepemilikan, kebijakan daerah, pengelolaan lingkungan, dan kehidupan masyarakat di sekitar proyek.

Aktor, Kepentingan, dan Peran Pemerintah Daerah

Hubungan dalam sistem energi dibentuk oleh kepentingan yang dapat saling mendukung sekaligus bertentangan. Operator memerlukan keandalan jaringan dan kepastian biaya; perusahaan mengelola investasi, kontrak, dan risiko usahanya; pekerja membutuhkan pekerjaan dan perlindungan; sementara warga memerlukan layanan yang terjangkau, lingkungan yang sehat, serta pengaruh terhadap keputusan. Lembaga pembiayaan dapat mempengaruhi pilihan melalui syarat pendanaan. Kepentingan setiap pihak perlu diperiksa melalui bukti, bukan diasumsikan seragam.

Pihak yang memiliki kewenangan dan sumber daya belum tentu mengalami dampak yang sama dengan warga. Pemerintah dapat menetapkan aturan, operator menguasai informasi teknis, dan perusahaan memiliki modal, sementara warga memiliki pengetahuan tentang perubahan sungai, gangguan layanan, atau kehilangan pendapatan. Analisis yang hanya meminta keterangan pihak berwenang dapat melewatkan pengalaman penting masyarakat.

Bagi ASN, langkah awal adalah membedakan kewenangan langsung instansi, hal-hal yang dapat dipengaruhi melalui pelayanan dan perencanaan, serta urusan yang memerlukan koordinasi dengan pihak lain. Pembagian urusan perlu diperiksa menurut tingkat pemerintahan dan bidangnya. UU Nomor 23 Tahun 2014 beserta perubahannya, termasuk UU Nomor 6 Tahun 2023, dan Perpres Nomor 11 Tahun 2023 menjadi rujukan untuk memahami pembagian urusan pemerintahan di bidang energi dan subbidang energi baru terbarukan. Untuk urusan pertambangan mineral dan batu bara, periksa pula UU Nomor 4 Tahun 2009 sebagaimana diubah terakhir dengan UU Nomor 2 Tahun 2025. Perpres Nomor 55 Tahun 2022 mendelegasikan sebagian perizinan, pembinaan, dan pengawasan terkait kepada pemerintah provinsi; delegasi itu tidak berarti semua kewenangan minerba beralih ke daerah. Kewenangan satu dinas juga berbeda dari kewenangan pemerintah daerah secara keseluruhan.

Dalam latihan, peserta dapat mencatat kebutuhan layanan penting saat pemadaman atau mendokumentasikan keluhan lingkungan, lalu menentukan unit dan lembaga yang tepat untuk menindaklanjutinya. Tindakan ini harus disesuaikan dengan mandat, kapasitas, dan prosedur instansi. Menyebut “perlu koordinasi” belum cukup: jelaskan informasi apa yang dipertukarkan, keputusan siapa yang diperlukan, dan siapa yang memantau tindak lanjut.

Dengan memahami sistem energi, peserta dapat melihat kaitan penggunaan energi dengan persoalan yang lebih luas. Salah satu hubungan yang paling mendesak untuk dipahami adalah kaitan antara energi fosil, emisi gas rumah kaca, dan krisis iklim.

Energi, Emisi, dan Krisis Iklim

Perubahan iklim tidak dapat hanya disimpulkan dari satu hari yang sangat panas atau satu kejadian hujan badai yang kita alami. Cuaca menggambarkan kondisi udara dalam waktu singkat, sedangkan iklim terbentuk dari pola suhu, curah hujan, musim, dan kondisi atmosfer yang diamati dalam jangka panjang. Ketika pola tersebut berubah secara terus-menerus, pengaruhnya dapat dirasakan pada kehidupan manusia, kegiatan ekonomi, dan keseimbangan lingkungan.

Hubungan Energi dan Perubahan Iklim

Gas rumah kaca secara alami membantu menjaga suhu bumi agar tetap mendukung kehidupan. Persoalan muncul ketika konsentrasinya di atmosfer meningkat dengan cepat akibat kegiatan manusia. Semakin banyak gas rumah kaca yang terkumpul, semakin banyak pula panas yang tertahan di atmosfer.

Sebagian besar peningkatan tersebut berkaitan dengan penggunaan batu bara, minyak bumi, dan gas alam. Bahan bakar fosil mengandung karbon yang tersimpan selama jutaan tahun. Ketika dibakar untuk menghasilkan listrik, menggerakkan kendaraan, menjalankan kegiatan industri, atau menyediakan panas, karbon itu dilepaskan ke atmosfer, terutama dalam bentuk karbon dioksida (CO_2).

Gas rumah kaca juga berasal dari sumber lain. Metana (CH_4), misalnya, dapat terlepas selama penambangan batu bara serta produksi dan pengangkutan minyak dan gas. Pertanian, peternakan, pengelolaan limbah, proses industri, dan perubahan penggunaan lahan turut menghasilkan emisi. Namun, penggunaan bahan bakar fosil masih menjadi penyumbang terbesar emisi karbon dioksida dari kegiatan manusia. IPCC menegaskan bahwa kegiatan manusia, terutama melalui emisi gas rumah kaca, telah menyebabkan pemanasan global (IPCC, 2023).

Hubungan antara penggunaan energi dan emisi dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari. Listrik di rumah dapat berasal dari pembangkit berbahan bakar batu bara. Kendaraan bermotor menggunakan bensin atau solar. Barang yang kita pakai melewati proses produksi dan pengangkutan yang juga membutuhkan energi. Artinya, emisi tidak hanya dihasilkan di lokasi tambang atau pembangkit, tetapi terbentuk melalui cara energi diproduksi, disalurkan, dan digunakan dalam berbagai kegiatan.

Dampak Krisis Iklim dan Persoalan Keadilan

Istilah krisis iklim digunakan untuk menunjukkan bahwa perubahan iklim telah menimbulkan dampak nyata dan tidak lagi dapat dipandang sebagai sekadar ancaman. Kenaikan suhu bumi mengubah pola hujan dan musim, memperbesar risiko kekeringan, memperparah sebagian kejadian cuaca ekstrem, menaikkan permukaan laut, serta mengganggu ekosistem darat dan laut.

Dampaknya berbeda menurut kondisi setiap wilayah. Masyarakat pesisir dan pulau-pulau kecil menghadapi abrasi, banjir rob, serta masuknya air laut ke sumber air tawar. Perubahan musim menyulitkan petani menentukan waktu tanam dan mempengaruhi ketersediaan air. Bagi nelayan, cuaca yang semakin sulit diperkirakan dapat mengurangi hari melaut, meningkatkan risiko keselamatan, dan mempengaruhi hasil tangkapan. Di perkotaan, suhu yang semakin panas dan banjir berulang dapat mengganggu kesehatan, merusak infrastruktur, dan menambah pengeluaran rumah tangga.

Perubahan iklim bukan satu-satunya penyebab banjir, kekeringan, kebakaran hutan, atau gagal panen. Kerusakan lingkungan, alih fungsi lahan, buruknya tata ruang, kondisi infrastruktur, dan lemahnya kesiapsiagaan turut menentukan besarnya risiko. Akan tetapi, perubahan iklim dapat memperberat persoalan tersebut dan membuat kejadiannya semakin sulit diperkirakan.

Beban yang muncul juga tidak terbagi secara merata. Dua keluarga yang terdampak banjir dengan ketinggian sama dapat mengalami akibat yang sangat berbeda. Keluarga yang memiliki tabungan, kendaraan, asuransi, dan tempat tinggal sementara mungkin dapat lebih cepat menyelamatkan diri dan memulihkan keadaan. Bagi keluarga berpenghasilan rendah, banjir dapat sekaligus berarti kehilangan tempat tinggal, alat kerja, pendapatan harian, dan akses anak terhadap pendidikan.

Petani kecil, nelayan tradisional, masyarakat adat, perempuan, anak-anak, lanjut usia, penyandang disabilitas, dan masyarakat yang tinggal di wilayah rawan umumnya memiliki pilihan dan sumber daya yang lebih terbatas ketika menghadapi perubahan iklim. Kerentanan mereka bukan semata-mata ditentukan oleh ancaman alam, tetapi juga oleh pekerjaan, pendapatan, kondisi kesehatan, tempat tinggal, akses informasi, dan dukungan yang tersedia.

Di sinilah krisis iklim menjadi persoalan keadilan. Kelompok yang menghasilkan emisi dalam jumlah kecil dapat menanggung dampak yang berat. Sebaliknya, pihak yang memperoleh manfaat ekonomi paling besar dari kegiatan beremisi tinggi belum tentu menghadapi risiko yang sama. Karena itu, kebijakan iklim perlu mempertimbangkan siapa yang dilindungi, siapa yang menanggung biaya, dan siapa yang akan memperoleh manfaat dari perubahan yang dilakukan.

Merespons Krisis Iklim

Respons terhadap krisis iklim mencakup mitigasi dan adaptasi. Mitigasi bertujuan menekan emisi atau meningkatkan kemampuan alam dalam menyerap gas rumah kaca. Dalam sistem energi, upaya ini dapat dilakukan dengan mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil, mengembangkan energi rendah emisi, meningkatkan efisiensi energi, memperbaiki layanan angkutan umum, dan menggunakan energi secara lebih hemat.

Adaptasi dilakukan untuk menghadapi dampak perubahan iklim yang telah terjadi atau sulit dihindari. Bentuknya mengikuti kebutuhan setiap wilayah. Daerah pesisir mungkin memerlukan perlindungan kawasan pantai dan sumber air tawar. Wilayah pertanian membutuhkan pengelolaan air dan penyesuaian kalender tanam. Di daerah rawan bencana, sistem peringatan dini, layanan kesehatan, dan perlindungan sosial perlu diperkuat.

Mitigasi dan adaptasi harus berjalan bersama. Tanpa pengurangan emisi, dampak perubahan iklim akan semakin berat dan biaya penanganannya terus meningkat. Pada saat yang sama, masyarakat tetap memerlukan perlindungan terhadap risiko yang sudah mereka hadapi saat ini.

Perubahan sistem energi menjadi bagian penting dari upaya tersebut. Namun, peralihan dari energi fosil juga membawa konsekuensi bagi pekerja, masyarakat, dan daerah yang selama ini bergantung pada pertambangan atau pembangkit berbahan bakar fosil. Pengembangan energi terbarukan pun dapat menimbulkan persoalan baru apabila dilakukan tanpa keterbukaan, mengabaikan hak atas tanah, atau tidak melibatkan masyarakat terdampak.

Karena itu, pergantian sumber energi perlu disertai pembagian manfaat, biaya, dan risiko yang adil. Inilah yang menjadi dasar pembahasan mengenai transisi energi berkeadilan.

Transisi Energi Berkeadilan

Transisi energi sering dipahami sebagai peralihan dari energi fosil menuju energi terbarukan. Pengertian tersebut tidak keliru, tetapi belum menggambarkan seluruh perubahan yang diperlukan. Sistem energi mencakup teknologi, infrastruktur, pembiayaan, tenaga kerja, kelembagaan, dan pola konsumsi. Karena itu, transisi energi tidak cukup dilakukan dengan mengganti jenis pembangkit.

Konsep Transisi Energi

Sistem energi telah beberapa kali mengalami perubahan. Kayu bakar pernah menjadi sumber energi utama sebelum batu bara digunakan secara luas untuk menopang industrialisasi. Minyak bumi kemudian berkembang bersama transportasi bermotor, sementara gas alam semakin banyak digunakan untuk pembangkitan listrik, industri, dan kebutuhan rumah tangga. Transisi yang berlangsung saat ini berbeda karena didorong oleh kebutuhan untuk mengurangi emisi dan menahan laju krisis iklim.

Perubahan tersebut mencakup pengurangan penggunaan batu bara, minyak bumi, dan gas alam; pengembangan energi terbarukan; peningkatan efisiensi energi; perbaikan transportasi publik; serta penggunaan teknologi rendah emisi dalam kegiatan produksi. Sistem kelistrikan juga perlu diperkuat agar mampu mengelola sumber energi seperti matahari dan angin, yang ketersediaannya bergantung pada waktu dan kondisi alam.

Transisi energi tidak dapat berlangsung seketika. Infrastruktur energi dibangun untuk digunakan selama puluhan tahun, sedangkan kegiatan ekonomi dan mata pencaharian telah tumbuh di sekitarnya. Sebuah PLTU, misalnya, terhubung dengan pekerja tambang, pengemudi angkutan, perusahaan pemasok, usaha kecil, penerimaan pemerintah daerah, dan kehidupan masyarakat di sekitar fasilitas.

Ketika penggunaan batu bara mulai dikurangi atau PLTU memasuki proses *phase-out*, dampaknya akan berbeda di setiap daerah. Wilayah dengan kegiatan ekonomi yang beragam mungkin lebih mudah menyesuaikan diri. Sebaliknya, daerah yang sangat bergantung pada industri batu bara dapat menghadapi kehilangan pekerjaan, penurunan pendapatan masyarakat, melemahnya usaha lokal, dan berkurangnya penerimaan daerah.

Hal ini menunjukkan bahwa transisi energi bukan semata-mata urusan mengganti teknologi. Perubahan pada sumber energi akan mempengaruhi hubungan ekonomi, sosial, dan kelembagaan yang telah terbentuk di sekitarnya.

Arah Transisi Energi di Indonesia

Kebutuhan energi Indonesia terus meningkat, sementara pasokan energinya masih banyak bergantung pada bahan bakar fosil. Pada saat yang sama, Indonesia memiliki potensi energi surya, air, panas bumi, angin, biomassa, dan energi laut yang tersebar di berbagai wilayah.

Sebagai negara kepulauan, Indonesia juga membutuhkan sistem energi yang dapat disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan setiap daerah.

Kementerian ESDM melaporkan porsi energi baru terbarukan (EBT) dalam bauran energi primer nasional tahun 2025 sebesar 15,75 persen (Kementerian ESDM, 2026b). Angka ini menunjukkan porsi EBT dalam pasokan energi primer nasional, bukan persentase rumah tangga berlistrik atau porsi kapasitas pembangkit baru. Peserta perlu memeriksa tahun, cakupan, satuan, dan dasar perhitungan setiap angka sebelum membandingkan capaian antardaerah atau menggunakannya untuk menilai kemajuan transisi.

PP Nomor 40 Tahun 2025 menetapkan arah pencapaian emisi nol bersih pada 2060 atau lebih cepat. Pernyataan pemerintah pada September 2026 mengenai rentang 2050–2060 menunjukkan dorongan percepatan; rumusan target dalam PP tersebut belum berubah (Kementerian ESDM, 2026a). Upaya menuju target tersebut mencakup peningkatan bauran energi terbarukan, efisiensi energi, penurunan emisi sektor ketenagalistrikan, dan pengurangan penggunaan energi fosil secara bertahap. Arahnya tertuang dalam berbagai kebijakan dan dokumen perencanaan, antara lain Kebijakan Energi Nasional, Rencana Umum Energi Nasional (RUEN), Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL), serta *Nationally Determined Contribution* (NDC).

Indonesia juga menjalankan *Just Energy Transition Partnership* (JETP), yaitu kemitraan yang ditujukan untuk mendukung percepatan transisi pada sektor ketenagalistrikan. JETP mencakup mobilisasi pembiayaan, pengembangan energi terbarukan, penguatan jaringan listrik, dan percepatan *phase-out* PLTU. Rencana investasi dan kebijakannya dituangkan dalam Comprehensive Investment and Policy Plan (CIPP). Secara terpisah, Perpres Nomor 112 Tahun 2022 memerintahkan Menteri ESDM menyusun peta jalan percepatan pengakhiran masa operasional PLTU dalam dokumen perencanaan sektoral. Ketentuan tersebut bukan keputusan otomatis untuk menghentikan setiap unit PLTU.

Dokumen kebijakan tersebut mempunyai fungsi yang berbeda. KEN menetapkan arah kebijakan energi nasional; RUEN menjabarkan perencanaan energi lintas sektor; sedangkan RUPTL memandu pengembangan usaha penyediaan tenaga listrik PLN. KEN yang berlaku ditetapkan melalui PP Nomor 40 Tahun 2025, yang mencabut PP Nomor 79 Tahun 2014 (Pemerintah Republik Indonesia, 2025a). RUEN dalam Perpres Nomor 22 Tahun 2017 disusun berdasarkan KEN sebelumnya. Pemerintah sedang menyusun RUEN 2026–2035 untuk menyesuaikannya dengan KEN baru dan menargetkan pengesahan pada Oktober 2026 (Kementerian ESDM, 2026c). Sampai pembaruannya ditetapkan, sasaran RUEN 2017 perlu dibaca bersama ketentuan KEN yang berlaku. Rujukan ketenagalistrikan juga mencakup RUPTL PLN 2025–2034 serta Perpres Nomor 112 Tahun 2022.

NDC memuat komitmen iklim Indonesia dalam kerangka Persetujuan Paris (UNFCCC, 2015). Second NDC Indonesia yang disampaikan pada 2025 mempertahankan arah *net zero emissions* pada 2060 atau lebih cepat (Pemerintah Republik Indonesia, 2025b). Sementara itu, CIPP 2023 merupakan dokumen rencana investasi dan kebijakan JETP (JETP Indonesia,

2023). Target, rencana pembiayaan, dan pelaksanaannya perlu dibedakan. Manfaat bagi warga baru dapat dinilai berdasarkan hasil pelaksanaan.

Meskipun membawa istilah *just energy transition*, pelaksanaan JETP tidak dengan sendirinya menghasilkan transisi yang adil. Keadilan bergantung pada cara program direncanakan, dibiayai, dan dijalankan. Pekerja dan masyarakat terdampak perlu mendapat perlindungan, pemerintah daerah harus terlibat sejak awal, dan penggunaan dana perlu dapat diawasi secara terbuka. Kajian CELIOS dan CERAH menekankan pentingnya peran pemerintah daerah karena dampak terhadap pekerjaan, aset, penerimaan daerah, dan kegiatan ekonomi akan berbeda antardaerah (CELIOS dan CERAH, 2024).

Pelaksanaannya juga berhadapan dengan sejumlah kendala. Pengembangan energi terbarukan membutuhkan investasi, jaringan listrik yang memadai, kebijakan yang konsisten, dan tenaga kerja dengan keterampilan yang sesuai. Pada sisi lain, sebagian PLTU masih terikat kontrak jangka panjang, sedangkan sejumlah kawasan industri menggunakan pembangkit sendiri untuk memenuhi kebutuhan energinya.

Kemajuan transisi energi karena itu tidak cukup dinilai dari bertambahnya kapasitas energi terbarukan. Penilaiannya juga perlu melihat berkurangnya ketergantungan pada energi fosil, keterjangkauan harga energi, keandalan layanan, kesiapan pekerja dan daerah, pemulihan lingkungan, serta keterlibatan masyarakat dalam menentukan arah perubahan.

Keadilan dalam Transisi Energi

Transisi energi membuka peluang bagi udara yang lebih bersih, penurunan emisi, terciptanya pekerjaan baru, dan berkembangnya kegiatan ekonomi rendah karbon. Namun, manfaat tersebut belum tentu diterima oleh orang-orang yang menanggung biaya perubahan. Dari persoalan inilah gagasan *just transition* atau transisi berkeadilan berkembang.

Gagasan just transition berkembang dalam gerakan serikat pekerja yang menuntut agar kebijakan lingkungan tidak mengorbankan tenaga kerja dan masyarakat yang bergantung pada industri beremisi tinggi (Rosemberg, 2010). Cakupannya kemudian berkembang meliputi perlindungan sosial, hak masyarakat terdampak, akses terhadap energi, kesetaraan gender, pemulihan lingkungan, dan pembagian manfaat transisi (ILO, 2015).

Keadilan dalam transisi energi setidaknya dapat dilihat melalui tiga pertanyaan.

Siapa yang memperoleh manfaat dan siapa yang menanggung beban?

Pembangkit energi terbarukan dapat memasok listrik rendah emisi bagi kota atau kawasan industri. Akan tetapi, masyarakat di sekitar proyek dapat kehilangan lahan, sumber penghidupan, atau akses terhadap ruang hidupnya. Demikian pula, *phase-out* PLTU dapat menurunkan emisi, tetapi pekerja dan usaha kecil di sekitarnya berisiko kehilangan pendapatan apabila tidak tersedia pilihan ekonomi lain.

Siapa yang terlibat dalam pengambilan keputusan?

Masyarakat sering baru memperoleh informasi setelah lokasi proyek ditetapkan atau pembangunan akan dimulai. Dalam keadaan seperti itu, konsultasi hanya menjadi sarana menyampaikan keputusan. Partisipasi yang bermakna seharusnya berlangsung sejak masalah dirumuskan, pilihan kebijakan dibahas, dan dampak proyek dipertimbangkan.

Apakah perlindungan diberikan sesuai dengan kebutuhan setiap kelompok?

Dampak transisi tidak sama bagi semua orang. Pekerja tetap mungkin memperoleh pesangon atau pelatihan, sedangkan pekerja kontrak, pengemudi, pedagang, dan pekerja informal di sekitar industri belum tentu tercatat sebagai kelompok terdampak. Perempuan juga dapat kehilangan sumber pendapatan tanpa dikenali apabila kegiatannya berlangsung di rumah atau sektor informal.

Pelatihan kerja sering ditawarkan sebagai jalan keluar bagi pekerja yang terdampak. Program semacam ini diperlukan, tetapi tidak cukup apabila pekerjaan pengganti belum tersedia, lokasinya terlalu jauh, atau pendapatannya jauh lebih rendah. Daerah yang bergantung pada industri fosil memerlukan strategi yang lebih luas, seperti pengembangan sektor ekonomi baru, dukungan bagi usaha lokal, perlindungan sosial, dan pemulihan lahan pascatambang.

Keadilan juga berkaitan dengan akses terhadap energi. Rumah tangga berpenghasilan rendah dapat semakin terbebani apabila biaya transisi diteruskan melalui kenaikan tarif. Masyarakat di wilayah terpencil pun belum tentu memperoleh listrik yang andal meskipun proyek energi terbarukan dibangun di daerahnya. Energi yang rendah emisi tetap harus tersedia secara cukup, andal, dan terjangkau.

Pertanyaan Refleksi

Jika penggunaan energi fosil di daerah Anda mulai dikurangi, siapa yang akan paling terdampak? Dukungan apa yang mereka perlukan dan siapa yang seharusnya bertanggung jawab menyediakannya?

Transisi energi berkeadilan tidak berarti bahwa perubahan dapat dilakukan tanpa menimbulkan kerugian. Hal yang perlu dijamin adalah agar dampaknya dikenali sejak awal, masyarakat terdampak ikut menentukan pilihan, perlindungan disediakan, dan manfaat transisi tidak hanya dinikmati oleh pihak yang memiliki modal dan kekuasaan.

Hasil transisi pada akhirnya dipengaruhi oleh kepemilikan, pengelolaan, dan proses pengambilan keputusan di sektor energi. Dari sini muncul pertanyaan yang lebih mendasar: sejauh mana masyarakat memperoleh informasi, mempunyai ruang untuk berpartisipasi, dan dapat mempengaruhi sistem energi yang menentukan kehidupannya? Pertanyaan tersebut membawa pembahasan pada demokrasi energi.

Demokrasi Energi

Pembahasan energi sering berfokus pada angka: kapasitas pembangkit, kebutuhan investasi, cadangan sumber daya, tarif listrik, atau target penurunan emisi. Di balik angka-angka tersebut terdapat keputusan yang mempengaruhi kehidupan banyak orang. Pembangkit akan dibangun di mana, sumber energi apa yang digunakan, siapa yang membiayai, berapa harga yang harus dibayar, dan siapa yang memperoleh manfaat merupakan pilihan yang tidak pernah sepenuhnya teknis.

Energi dan Kekuasaan

Sistem energi membutuhkan modal besar, penguasaan teknologi, infrastruktur yang luas, dan kebijakan pemerintah. Kondisi ini membuat pengambilan keputusan cenderung berada di tangan negara, perusahaan energi, lembaga keuangan, dan kelompok ahli. Masyarakat lebih sering ditempatkan sebagai pengguna akhir yang menerima listrik atau membeli bahan bakar dengan pilihan yang terbatas.

Padahal, keputusan di sektor energi dapat mengubah keadaan suatu wilayah. Pembangunan tambang, bendungan, jaringan transmisi, PLTU, atau pembangkit energi terbarukan membutuhkan tanah dan sumber daya alam. Kegiatan tersebut dapat membuka lapangan kerja dan meningkatkan pendapatan daerah, tetapi juga dapat mengubah bentang alam, mempengaruhi mata pencaharian, dan menimbulkan risiko lingkungan. Bagi masyarakat yang tinggal di sekitar proyek, energi bukan sekadar komoditas. Energi berhubungan langsung dengan ruang hidup mereka.

Ketimpangan juga terlihat dari cara manfaat dan dampak energi tersebar. Sebuah daerah dapat menghasilkan listrik dalam jumlah besar, tetapi desa-desa di sekitarnya belum tentu menikmati pasokan yang andal. Masyarakat dapat menanggung polusi dari pembangkit, sementara listriknya digunakan untuk memenuhi kebutuhan kota atau kawasan industri di tempat lain. Pada tingkat rumah tangga, kenaikan harga energi lebih berat dirasakan oleh kelompok berpenghasilan rendah karena sebagian besar pendapatannya telah digunakan untuk memenuhi kebutuhan dasar.

Persoalan ini menunjukkan bahwa sistem energi selalu berkaitan dengan kekuasaan. Pihak yang menguasai sumber daya, pembiayaan, informasi, dan proses pengambilan keputusan mempunyai pengaruh lebih besar dalam menentukan arah kebijakan. Sebaliknya, masyarakat yang menerima dampak langsung belum tentu memiliki kesempatan yang setara untuk menyampaikan keberatan atau mengusulkan pilihan lain.

Transisi menuju energi terbarukan tidak otomatis mengubah hubungan tersebut. Pembangkitnya dapat berganti, tetapi penguasaan sumber daya dan pengambilan keputusan tetap terkonsentrasi. Proyek rendah emisi pun dapat menimbulkan konflik apabila dibangun tanpa keterbukaan, mengambil ruang hidup masyarakat, atau menghasilkan manfaat yang lebih banyak mengalir kepada pemilik modal. Karena itu, perubahan teknologi perlu disertai dengan perubahan dalam tata kelola energi.

Konsep Demokrasi Energi

Demokrasi energi berangkat dari pandangan bahwa masyarakat tidak seharusnya hanya menjadi konsumen atau penerima dampak. Mereka berhak memperoleh informasi, terlibat dalam pengambilan keputusan, dan ikut menentukan bagaimana energi diproduksi serta digunakan. Dalam keadaan tertentu, masyarakat juga dapat menjadi pemilik atau pengelola sumber energi.

Gagasan ini berkembang dari gerakan sosial, serikat pekerja, komunitas, dan kelompok lingkungan yang mengkritik dominasi industri fosil serta terpusatnya penguasaan sistem energi. Demokrasi energi kemudian digunakan untuk mendorong peralihan menuju energi terbarukan sekaligus membangun sistem yang lebih adil dan terbuka. Burke dan Stephens (2017) menggambarkannya sebagai upaya melawan dominasi energi fosil, mengambil kembali kendali atas sistem energi, dan menata ulang pengelolaannya secara demokratis.

Demokrasi energi tidak berarti bahwa setiap keputusan teknis harus ditentukan melalui pemungutan suara. Sistem energi tetap memerlukan pengetahuan ahli, standar keselamatan, dan perencanaan jangka panjang. Namun, keahlian teknis tidak dapat menjadi alasan untuk menutup pembahasan mengenai dampak sosial, pilihan lokasi, penggunaan anggaran publik, keterjangkauan tarif, atau hak masyarakat. Ahli dapat menjelaskan pilihan dan konsekuensinya, sedangkan keputusan mengenai kepentingan publik tetap perlu dibahas secara terbuka.

Keterbukaan informasi menjadi syarat awal. Masyarakat membutuhkan informasi yang dapat dipahami mengenai rencana proyek, sumber pembiayaan, kebutuhan lahan, risiko lingkungan, perubahan tarif, serta manfaat yang dijanjikan. Informasi tersebut perlu tersedia sebelum keputusan penting dibuat. Dokumen yang baru dibuka setelah lokasi dan bentuk proyek ditetapkan tidak banyak membantu masyarakat dalam mempengaruhi keputusan.

Partisipasi juga tidak cukup diukur dari adanya undangan rapat atau daftar hadir. Masyarakat perlu mempunyai kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, menyampaikan keberatan, menawarkan alternatif, dan mengetahui bagaimana pendapat mereka dipertimbangkan. Kelompok yang paling terdampak harus dapat terlibat tanpa diwakili hanya oleh pihak yang memiliki jabatan atau akses kepada pengambil keputusan.

Demokrasi energi juga mencakup persoalan kepemilikan. Selama ini, masyarakat umumnya membeli energi dari sistem yang dikelola pihak lain. Perkembangan pembangkit skala kecil membuka kemungkinan yang berbeda. Rumah tangga, koperasi, badan usaha milik desa, pemerintah daerah, atau kelompok masyarakat dapat ikut memiliki dan mengelola pembangkit energi terbarukan sesuai kemampuan serta kondisi setempat.

Kepemilikan oleh masyarakat bukan tujuan yang harus diterapkan dengan bentuk yang sama di semua daerah. Tidak semua komunitas memiliki modal, kemampuan teknis, atau kelembagaan yang siap. Namun, keberadaan pilihan tersebut penting agar manfaat ekonomi dari energi tidak selalu keluar dari wilayah penghasilnya. Pendapatan dapat digunakan untuk perawatan fasilitas,

pelayanan desa, pengembangan usaha, atau membantu rumah tangga yang kesulitan membayar energi.

Szulecki (2018) menjelaskan demokrasi energi melalui tiga unsur yang saling berkaitan: kendali masyarakat atas arah kebijakan, tata kelola yang partisipatif, dan kepemilikan oleh warga. Ketiganya menunjukkan bahwa demokrasi energi lebih luas daripada konsultasi publik. Masyarakat perlu mempunyai pengaruh nyata terhadap keputusan dan kesempatan memperoleh manfaat dari sistem energi.

Peran Masyarakat dalam Pengelolaan Energi

Demokrasi energi dapat diterapkan dalam berbagai skala. Pada tingkat nasional, masyarakat dapat terlibat dalam pembahasan kebijakan, target, subsidi, tarif, dan rencana pembangunan energi. Pada tingkat daerah, pemerintah dan warga dapat menentukan kebutuhan energi berdasarkan kondisi wilayah. Di tingkat komunitas, masyarakat dapat mengelola pembangkit surya, mikrohidro, biogas, atau sumber energi lain yang sesuai dengan potensi setempat.

Pengelolaan berbasis komunitas tidak hanya membantu menyediakan energi. Prosesnya dapat memperkuat kemampuan masyarakat dalam mengatur pembiayaan, membagi tanggung jawab, merawat teknologi, dan menentukan pemanfaatan hasil usaha. Ketika berjalan baik, masyarakat tidak lagi sekadar menerima bantuan berupa peralatan, tetapi menjadi pelaku yang mempunyai pengetahuan dan kewenangan untuk menjaga keberlanjutan layanan.

Namun, penyebutan “berbasis masyarakat” tidak menjamin bahwa pengelolaannya demokratis. Sebuah proyek dapat memakai nama komunitas tetapi tetap dikendalikan oleh segelintir orang. Kelompok perempuan, rumah tangga miskin, penyandang disabilitas, atau warga yang tinggal jauh dari pusat desa dapat tidak dilibatkan. Demokrasi energi perlu dilihat dari proses yang sebenarnya: siapa yang hadir, siapa yang berbicara, siapa yang menentukan, dan siapa yang menerima manfaat.

Keberlanjutan proyek juga tidak dapat dibebankan sepenuhnya kepada masyarakat. Pembangkit energi memerlukan biaya, keterampilan teknis, suku cadang, aturan pengelolaan, dan dukungan ketika terjadi kerusakan. Banyak proyek berhenti beroperasi bukan karena masyarakat menolak energi terbarukan, melainkan karena tanggung jawab pemeliharaan tidak dirancang dengan jelas. Pemerintah, penyedia teknologi, lembaga pembiayaan, dan masyarakat perlu berbagi peran sejak perencanaan.

Demokrasi energi dengan demikian tidak selalu berarti menggantikan seluruh peran negara atau perusahaan. Pemerintah tetap bertanggung jawab menjamin akses, menetapkan standar keselamatan, melindungi masyarakat, dan mencegah munculnya ketimpangan baru. Perusahaan dapat menyediakan teknologi, investasi, dan kemampuan teknis. Perbedaannya terletak pada hubungan di antara para pihak: masyarakat tidak hanya diminta menerima keputusan, tetapi diakui sebagai pihak yang memiliki hak, pengetahuan, dan kepentingan yang sah.

Untuk menganalisis kasus pada lembar kerja, gunakan tiga pertanyaan panduan: perubahan apa yang dibutuhkan pada layanan atau sumber energi; bagaimana manfaat dan beban terbagi antarkelompok; serta siapa yang mengambil keputusan dan bagaimana warga dapat mempengaruhinya. Saat menjawab, perhatikan akses informasi, pengakuan pengalaman kelompok terdampak, kendali atau kepemilikan, dan pertanggungjawaban yang relevan dengan kasus. Pertanyaan tersebut menghubungkan keadilan distributif, prosedural, dan pengakuan dengan demokrasi energi. Kerangka Szulecki memperdalam aspek kendali, tata kelola, dan kepemilikan yang dibahas kembali pada Modul 3 (Jenkins dkk., 2016; Burke dan Stephens, 2017; Szulecki, 2018).

Pada kasus Sungai Kungkulan, misalnya, peserta dapat bertanya apakah keluhan warga dicatat, siapa yang dapat meminta hasil pemeriksaan, dan bagaimana penyelesaian dipantau. Pada pemadaman, peserta dapat menelaah akses kelompok rentan terhadap informasi serta prioritas pemulihan layanan penting. Pertanyaan ini membantu menentukan informasi yang perlu dikumpulkan sebelum menarik kesimpulan.

Pertanyaan Refleksi

Siapa yang paling menentukan keputusan energi di daerah Anda saat ini? Apakah masyarakat telah memperoleh informasi dan ruang yang cukup untuk mempengaruhi keputusan tersebut?

Hubungan Antarkonsep

Transisi energi, transisi energi berkeadilan, dan demokrasi energi saling berkaitan. Masing-masing mengarahkan perhatian pada pertanyaan yang berbeda.

Istilah	Fokus	Pertanyaan kunci
Transisi energi	Perubahan sumber, teknologi, infrastruktur, dan penggunaan energi menuju sistem rendah emisi.	Apa yang perlu berubah dan bagaimana emisi dikurangi?
Transisi energi berkeadilan	Pembagian manfaat, biaya, dan risiko; perlindungan pekerja serta masyarakat terdampak.	Siapa diuntungkan atau terbebani, dan bagaimana hak mereka dilindungi?
Demokrasi energi	Pengaruh warga dalam keputusan, kepemilikan atau pengelolaan, keterbukaan, dan akuntabilitas.	Siapa memutuskan, mengelola, mengawasi, dan memperoleh manfaat?

Dalam praktiknya, pengurangan emisi, pembagian manfaat dan beban, serta pengaruh warga atas keputusan perlu dipertimbangkan bersama. Tabel ini merangkum pembahasan Jenkins dkk. (2016), Burke dan Stephens (2017), serta Szulecki (2018).

Rekomendasi IEA (2021) juga menempatkan akses energi, keterjangkauan, ketahanan layanan, kesetaraan gender, dan partisipasi masyarakat sebagai bagian transisi yang berpusat pada manusia. Bagi ASN, prinsip-prinsip tersebut membantu menilai apakah perubahan sistem energi menjawab kebutuhan warga.

Demokrasi energi mengajak kita melihat persoalan energi dari pengalaman masyarakat: layanan listrik yang belum stabil, beban biaya energi bagi rumah tangga, kekhawatiran pekerja akan kehilangan pekerjaan, serta minimnya pelibatan warga dalam pembangunan proyek energi.

Gejala yang tampak belum tentu menunjukkan penyebab utama persoalan. Pemadaman listrik, misalnya, bisa berkaitan dengan kondisi jaringan, keterbatasan pasokan, lambatnya penanganan gangguan, atau kurangnya perhatian terhadap kebutuhan wilayah tertentu. Karena itu, solusi sebaiknya ditentukan setelah penyebab masalah dipahami.

Untuk menelusuri penyebab tersebut, kita akan menggunakan 5 *Whys*.

Metode 5 Whys

5 Whys dilakukan dengan mengajukan pertanyaan “mengapa?” secara berulang terhadap satu masalah. Jawaban dari pertanyaan pertama menjadi bahan untuk pertanyaan berikutnya. Proses ini membantu peserta melihat apakah masalah yang ditemukan masih berupa gejala atau sudah mengarah pada penyebab yang lebih mendasar.

Pertanyaan tidak harus diajukan tepat lima kali. Penelusuran dapat dihentikan ketika penyebab masalah sudah cukup jelas. Sebaliknya, pertanyaan dapat dilanjutkan apabila jawabannya masih terlalu umum atau belum dapat menjelaskan keadaan yang sebenarnya.

5 Whys membantu menyusun pertanyaan awal, tetapi persoalan energi dapat memiliki beberapa jalur penyebab. [Card \(2017\)](#), dalam kritiknya terhadap penggunaan metode ini untuk keselamatan layanan kesehatan, menunjukkan keterbatasan penelusuran yang terlalu linear. Pelajaran metodologisnya relevan untuk latihan ini: periksa penyebab alternatif, hindari menyalahkan satu individu, dan uji setiap dugaan terhadap bukti.

Studi Kasus

Pemadaman Listrik di Sumatera

Pemadaman luas di Sumatera pada Mei 2026 menunjukkan hubungan antara listrik dan layanan lain. Menurut siaran pers Kementerian Komunikasi dan Digital (Kemkomdigi) tertanggal 28 Mei 2026, puncak gangguan telekomunikasi mencakup 10.713 lokasi BTS di 10 provinsi dan 142 kabupaten/kota. Layanan telekomunikasi dilaporkan pulih sepenuhnya pada 28 Mei 2026 (Kemkomdigi, 2026). Kasus ini membantu peserta melihat bagaimana gangguan listrik dapat mempengaruhi layanan lain yang bergantung pada pasokan tersebut.

Pertanyaan kasus: (1) Layanan publik mana yang bergantung pada listrik sekaligus komunikasi dan siapa yang paling sulit memperoleh informasi saat keduanya terganggu? (2) Instansi atau operator mana yang memegang data lokasi, durasi, pemulihan, dan kesiapan layanan penting? (3) Bukti apa yang dapat membedakan penyebab teknis yang telah diperiksa dari dugaan peserta? Angka BTS terdampak tidak menunjukkan jumlah warga atau fasilitas kesehatan yang terganggu.

Analisis IESR membedakan keandalan sistem, yaitu kemampuannya memasok listrik dalam kondisi normal, dari ketahanan sistem, yaitu kemampuannya menghadapi gangguan, membatasi dampak, dan memulihkan layanan. Dalam membahas pemadaman berulang di Sumatera, IESR menekankan perlunya menilai risiko cuaca, kondisi jaringan, dan kesiapan sistem menghadapi gangguan (Hasjanah dan Agung, 2026). Analisis ini membantu menyusun pertanyaan lanjutan; penetapan penyebab teknis kejadian Mei tetap memerlukan hasil pemeriksaan.

Untuk menghubungkannya dengan tugas ASN, periksa layanan yang harus tetap berjalan, misalnya fasilitas kesehatan, pasokan air, dan komunikasi darurat. Tanyakan bagaimana kesiapan daya cadangan diuji, bagaimana warga memperoleh informasi ketika jaringan seluler terganggu, serta kebutuhan siapa yang harus diprioritaskan. Kebutuhan pengguna alat medis, penyandang disabilitas, lansia, atau warga terpencil perlu diperiksa melalui data dan keterangan mereka; dampak khusus pada kelompok tersebut belum dapat disimpulkan dari angka BTS.

Cuaca yang disebut dalam laporan kejadian tidak dengan sendirinya membuktikan bahwa satu pemadaman disebabkan oleh perubahan iklim. Hubungan tersebut memerlukan kajian tersendiri. Dari sisi adaptasi, kasus ini mengingatkan perlunya mempertimbangkan risiko cuaca dan iklim dalam perencanaan layanan. Dari sisi mitigasi, fokusnya tetap pada pengurangan emisi sistem energi.

Penerapan 5 *Whys*

Gunakan kasus Sumatera di atas untuk menelusuri mengapa gangguan listrik berdampak pada komunikasi. Bedakan kejadian yang dilaporkan Kemkomdigi, penjelasan PLN tentang gangguan transmisi, dan dugaan tentang proteksi atau pasokan alternatif yang masih perlu dibuktikan. Rangkaian pertanyaan dan contoh pengisian A–F terdapat pada akhir Lembar Kerja; peserta tidak perlu mengulangnya di sini.

Kasus Pembandingan untuk Belajar Mandiri

Akses Listrik di Pulau Seraya Besar, NTT

Siaran pers Kementerian ESDM bertanggal 22 Juli 2019 mencatat PLTS komunal 190 kWp di Desa Seraya Maranu, Pulau Seraya Besar, Kabupaten Manggarai Barat, NTT, yang pada saat itu disebut melayani sekitar 162 keluarga. Sebelumnya warga menggunakan genset pada malam hari; siaran pers membandingkan pengeluaran sekitar Rp322.500 per bulan untuk pemakaian pukul 18.00–22.00 dengan Rp100.000 per bulan untuk listrik PLTS yang dilaporkan menyala 24 jam. Angka tersebut adalah keterangan pada saat peresmian, bukan bukti biaya atau operasi saat ini (Kementerian ESDM, 2019).

Pertanyaan pembandingan: (1) Hambatan akses apa yang dihadapi rumah tangga, sekolah, dan layanan dasar di pulau kecil? (2) Siapa yang menanggung biaya, memelihara sistem, dan memutuskan aturan penggunaan listrik? (3) Data apa yang perlu diperiksa untuk mengetahui keterjangkauan biaya, keandalan, dan suara kelompok yang kurang terwakili saat ini? Jangan menganggap peresmian sebagai bukti keberlanjutan operasi.

Banjir Sungai Kungkulan dan Kegiatan Batu Bara

Persoalan berbeda terlihat pada laporan warga Desa Muara Maung, Kabupaten Lahat, mengenai banjir Sungai Kungkulan. Pemberitaan Juli 2026 memuat keterangan warga tentang 20 rumah yang terendam air bercampur lumpur pada April serta tuntutan kepada empat perusahaan batu bara. Tiga perwakilan perusahaan yang hadir menyatakan akan

menyampaikan tuntutan kepada pimpinan ([Simbur Cahaya, 2026](#)). Liputan WongKito pada 20 Juli 2026 secara terpisah mencatat tuntutan warga dan tanggapan perwakilan tiga perusahaan (WongKito, 2026). Hubungan sebab-akibat antara kegiatan masing-masing perusahaan dan banjir masih perlu dibuktikan melalui pemeriksaan teknis dan data resmi.

Pertanyaan pembandingan: (1) Dampak apa yang dilaporkan warga dan bagaimana perbedaan bebannya antarkelompok? (2) Siapa yang berwenang memeriksa dugaan hubungan kegiatan pertambangan dengan banjir serta menerima pengaduan? (3) Data teknis dan kesaksian apa yang perlu diperiksa sebelum menetapkan sebab dan tindak lanjut? Jawaban perlu membedakan pengalaman warga, tanggapan perusahaan, dan hasil pemeriksaan resmi.

PLTMH Cinta Mekar

Pengorganisasian warga juga dapat menjadi awal upaya mengatasi persoalan energi. IBEKA, misalnya, menempatkan pemetaan sosial, spasial, dan sektoral; pengorganisasian masyarakat; pembangunan partisipatif; serta pengembangan usaha sosial sebagai bagian pendekatannya ([IBEKA, tanpa tahun](#)). Pendekatan ini menunjukkan bahwa penyediaan energi perlu didukung oleh kemampuan masyarakat mengelola sumber daya dan organisasi.

Contoh nyata dapat dilihat pada PLTMH Cinta Mekar. Dokumentasi Ashden pada 2012 mencatat pembangkit berkapasitas 120 kW ini sebagai salah satu proyek IBEKA yang terhubung ke jaringan listrik. Dokumentasi yang sama menjelaskan model pendampingan IBEKA: pengaturan pengelolaan dan tarif bersama komunitas, pelatihan operator lokal, biaya perawatan, serta dana komunitas dari pendapatan listrik. Pada skema yang terhubung ke jaringan, pendapatan usaha diperoleh melalui penjualan listrik kepada PLN ([Ashden, 2012](#)).

Penyediaan pembangkit perlu disertai aturan tentang kewenangan pengelolaan, pembiayaan, dan pembagian manfaat. Dokumentasi Ashden menunjukkan model pengelolaan pada masa itu. Dalam wawancara yang diterbitkan pada 2021, Ketua Koperasi Mikro Hidro Mekarsari menyatakan bahwa PLTMH mandek sejak 2017 karena rendahnya harga jual listrik kepada PLN, sementara koperasi tetap berjalan (Baruna, 2021). IKI melaporkan bahwa instalasi Cinta Mekar rusak akibat banjir pada akhir 2019 hingga awal 2020 dan mendukung revitalisasi oleh IBEKA sepanjang Agustus 2024–Juli 2026 (IKI Small Grants, tanpa tahun). Status operasi setelah revitalisasi dan pembagian manfaat terkini belum dapat dipastikan dari sumber yang tersedia dan perlu dikonfirmasi kepada IBEKA atau pengelola setempat. Pembahasan kepemilikan komunitas diperdalam pada Modul 3.

Pertanyaan pembandingan: (1) Siapa yang memutuskan penggunaan pendapatan dan bagaimana warga memeriksa laporannya? (2) Kelompok mana yang menerima manfaat atau menanggung beban, dan siapa yang belum terwakili? (3) Bukti apa yang diperlukan untuk menilai operasi serta pembagian manfaat setelah revitalisasi?

Rangkaian kasus tersebut menunjukkan pentingnya kemampuan ASN untuk memahami persoalan energi. Persoalan energi berdampak pada layanan publik, pendapatan, kesehatan, dan lingkungan tempat tinggal warga. Pelatihan ini membantu peserta mengenali risiko, menilai informasi, melibatkan kelompok terdampak, dan menyusun tindak lanjut sesuai perannya. Kompetensi tersebut mendukung upaya mencegah masalah berulang dan mengurangi dampaknya.

Lembar Kerja

Identifikasi Masalah Energi

Petunjuk pengerjaan: kerjakan bagian A–F secara perorangan. Lembar ini menjadi hasil tugas Modul 1 dan bahan awal Modul 2 tanpa laporan terpisah. Mulailah dari informasi yang tersedia; tulis “belum diketahui” jika data belum mencukupi. Pada Bagian A, catat satu bukti dampak; pada Bagian B, catat dasar setiap dugaan penyebab dan satu penyebab alternatif; pada Bagian D, pilih satu verifikasi paling penting tanpa mengulang seluruh sumber. Penelusuran tidak harus tepat lima kali. Bagian F memuat pihak, informasi, dan perubahan awal. Serahkan lembar setelah 45 menit tugas mandiri; bawa hasil revisi dan jelaskan kasus secara singkat kepada kelompok pada awal Modul 2.

Pilih satu persoalan energi yang dekat dengan tempat tinggal, tempat kerja, atau daerah Anda dan cukup spesifik untuk dijelaskan berdasarkan pengalaman, pengamatan, atau informasi yang tersedia. Sebutkan lokasi, kelompok yang terdampak, serta layanan atau kegiatan konkret yang berkaitan dengan persoalan itu jika sudah dapat diidentifikasi; jika belum, catat informasi yang perlu diperiksa. Layanan atau kegiatan ini menjadi titik masuk analisis, bukan solusi yang telah ditetapkan.

Contoh:

- listrik di suatu desa sering padam;
- biaya listrik membebani rumah tangga berpenghasilan rendah;
- fasilitas umum di suatu wilayah belum memperoleh listrik yang memadai;
- rumah tangga masih bergantung pada kayu bakar untuk memasak;
- masyarakat terdampak pembangunan pembangkit atau jaringan listrik;
- warga tidak memperoleh informasi yang cukup mengenai proyek energi di wilayahnya.

A. Persoalan yang Dipilih

Apa persoalan energi yang akan dibahas?

.....

.....

Di mana persoalan tersebut terjadi?

.....

Siapa yang terdampak dan apa dampak yang mereka alami?

.....

.....

Periksa perbedaan dampak: apakah perempuan dengan tanggung jawab pengasuhan, pekerja informal, rumah tangga miskin, lansia, penyandang disabilitas, atau warga di lokasi terpencil mengalami kesulitan yang berbeda? Pilih kelompok yang relevan, jelaskan bentuk bebannya, dan catat suara siapa yang belum terwakili. Jangan menganggap pengalaman satu kelompok seragam.

Kelompok yang perlu diperhatikan:

Beban atau hambatan yang mungkin berbeda (bukti/dugaan):

Suara yang belum didengar dan cara menjangkaunya:

Bukti pendukung: tuliskan sedikitnya satu sumber beserta periode data dan keterbatasannya. Sumber dapat berupa catatan gangguan, dokumen instansi, berita, pengamatan, atau keterangan warga. Bedakan bukti bahwa dampak terjadi dari bukti mengenai penyebabnya. Jika belum memiliki bukti, tuliskan informasi yang hendak dicari dan dari siapa informasi itu dapat diperoleh.

B. Penelusuran dengan 5 Whys

Ajukan pertanyaan “mengapa?” terhadap masalah yang dipilih. Gunakan setiap jawaban sebagai dasar untuk menyusun pertanyaan berikutnya. Pada kolom “Dasar jawaban dan sumber”, jelaskan apakah jawaban didukung catatan atau data, berasal dari keterangan pihak tertentu, atau masih berupa dugaan. Sebutkan sumber dan periode informasinya jika tersedia. Keterangan suatu pihak perlu diperiksa sebelum dipakai untuk menetapkan penyebab. Jika informasi belum tersedia, tulis “belum diketahui”.

Tahap	Pertanyaan	Jawaban	Dasar jawaban dan sumber
Masalah awal	Apa persoalan yang terjadi?		
Mengapa 1	Mengapa persoalan tersebut terjadi?		
Mengapa 2	Mengapa hal tersebut terjadi?		

Mengapa 3	Mengapa hal tersebut terjadi?		
Mengapa 4	Mengapa hal tersebut terjadi?		
Mengapa 5	Mengapa hal tersebut terjadi?		

Pertanyaan pada setiap tahap perlu disesuaikan dengan jawaban sebelumnya. Penelusuran tidak harus tepat lima kali. Hentikan apabila penyebab masalah sudah cukup jelas atau informasi yang tersedia belum memungkinkan penelusuran lebih lanjut.

Hindari jawaban yang terlalu umum, seperti “karena pemerintah”, “karena masyarakat”, atau “karena kurangnya kesadaran”. Jelaskan keadaan, keputusan, atau keterbatasan yang menyebabkan persoalan tersebut.

Kemungkinan penyebab lain: Apa penjelasan lain yang mungkin menyebabkan persoalan atau salah satu keadaan dalam penelusuran di atas?

.....

Cara memeriksa: Informasi apa yang diperlukan untuk menilai kemungkinan tersebut, dan dari sumber atau pihak mana informasi itu dapat diperoleh?

.....

C. Dugaan Akar Masalah

Berdasarkan hasil penelusuran, apa yang diduga menjadi akar masalah?

.....

.....

.....

D. Prioritas Verifikasi

Pilih satu dugaan terpenting dari Bagian C yang masih perlu diuji. Tuliskan satu informasi utama yang dapat mendukung atau menolak dugaan itu, pihak pemegang informasi, dan langkah realistis untuk memintanya. Rujuk sumber yang sudah dicatat di A atau B; jangan menyalinnya ulang di sini.

Dugaan prioritas:

Informasi, pemegang data, dan cara memperoleh:

E. Refleksi

Setelah melakukan 5 *Whys*, apakah pemahaman Anda mengenai persoalan tersebut berubah? Jelaskan secara singkat.

.....

.....

Aspek apa yang paling berkaitan dengan persoalan tersebut?

- ☐ Akses terhadap energi
- ☐ Keterjangkauan biaya energi
- ☐ Dampak sosial dan lingkungan
- ☐ Pembagian manfaat dan beban
- ☐ Keterlibatan masyarakat dalam pengambilan keputusan
- ☐ Kepemilikan atau pengelolaan energi oleh masyarakat
- ☐ Lainnya:

Jelaskan hubungan persoalan yang dipilih dengan aspek tersebut. Ringkas pula tiga hal yang relevan: perubahan pada layanan atau sumber energi yang dibutuhkan; perbedaan manfaat dan beban antarkelompok; dan siapa yang memutuskan serta bagaimana warga dapat mempengaruhi pilihan. Gunakan bukti awal dan tandai bagian yang belum diketahui.

.....

.....

.....

F. Rumusan Masalah dan Tindak Lanjut

Tuliskan satu kalimat: “[Kondisi bermasalah] dialami oleh [kelompok dan lokasi] sehingga menimbulkan [dampak], berdasarkan [bukti awal dan periodenya].” Setelah itu, isi tabel pengantar Modul 2 dengan sedikitnya tiga pihak: siapa yang memiliki kewenangan atau informasi, data/pengalaman apa yang diperlukan, dan perubahan awal yang ingin diperiksa. Pilih satu kasus individu yang memenuhi batas lokasi, layanan atau aset konkret, bukti awal, dan kebutuhan kerja sama. Pada awal Modul 2, kelompok 3–5 orang membandingkan kasus anggota lalu memilih satu kasus kerja; kasus lain tetap menjadi bahan refleksi individu.

Pihak dan peran	Kewenangan atau informasi	Perubahan yang diharapkan
1.		
2.		
3.		

Contoh Pengisian

Contoh berikut menunjukkan cara mengisi bagian A–F menggunakan kasus Sumatera. Ini merupakan contoh analisis berdasarkan sumber terbuka, bukan hasil pemeriksaan lapangan atau keputusan suatu instansi. Saat mengerjakan tugas, batasi masalah pada lokasi yang relevan dengan pekerjaan Anda.

A. Persoalan yang dipilih: gangguan layanan telekomunikasi saat pemadaman luas di Sumatera pada Mei 2026. Kemkomdigi melaporkan 10.713 lokasi BTS terdampak pada puncak gangguan, mencakup 10 provinsi dan 142 kabupaten/kota (ANTARA, 2026). Angka ini menunjukkan jangkauan gangguan perangkat, bukan jumlah warga atau fasilitas kesehatan yang terdampak. Kelompok pengguna dengan kebutuhan komunikasi mendesak perlu diidentifikasi melalui data setempat.

B. Penelusuran dengan 5 Whys:

1. **Mengapa telekomunikasi terganggu? Banyak lokasi BTS tidak beroperasi; kondisi ini dilaporkan Kemkomdigi.**
2. **Mengapa BTS tidak beroperasi? Pasokan listrik terputus akibat pemadaman luas, menurut sumber yang sama.**
3. **Mengapa pemadaman meluas? PLN menyebut gangguan transmisi New Aur Duri dan ketergantungan pasokan wilayah utara pada wilayah selatan.**
4. **Mengapa transmisi terganggu? PLN mengaitkannya dengan hujan lebat, petir, dan angin kencang; rincian mekanismenya perlu diperiksa.**
5. **Mengapa dampaknya tidak dapat dibatasi? Belum diketahui dari sumber ini; diperlukan catatan proteksi, jalur pasokan alternatif, dan kesiapan pembangkit.**

C. Dugaan akar masalah: faktor yang memungkinkan gangguan meluas belum dapat ditetapkan. Kinerja proteksi dan pilihan jalur pasokan perlu ditelusuri, bukan langsung dianggap bermasalah. Penjelasan lain yang mungkin untuk lamanya gangguan telekomunikasi ialah kondisi daya cadangan atau waktu pemulihan perangkat BTS. Kemungkinan tersebut juga belum terkonfirmasi.

D. Prioritas verifikasi: sebelum menyimpulkan mengapa gangguan meluas dan pemulihan berbeda antarlokasi, minta catatan lokasi serta durasi gangguan dari PLN dan operator; cocokkan dengan catatan layanan dan pengaduan pemda. Bukti tersebut akan membedakan gangguan listrik dari masalah daya cadangan atau pemulihan perangkat BTS. Jangan menyimpulkan kelalaian dari data agregat.

E. Refleksi: masalah yang mula-mula terlihat sebagai listrik padam ternyata berkaitan dengan ketergantungan antarlayanan. Aspek keadilannya adalah kemungkinan perbedaan beban dan akses bantuan; aspek demokrasi energinya adalah akses warga pada informasi, pengaduan, dan pembahasan kesiapsiagaan. Keterangan perempuan dengan tanggung jawab pengasuhan, pengguna alat medis, dan warga terpencil perlu digali sesuai konteks, tanpa menganggap dampaknya seragam.

F. Rumusan masalah dan tindak lanjut: “Gangguan pasokan listrik pada Mei 2026 dialami pengguna layanan seluler di wilayah terdampak di Sumatera sehingga sebagian akses komunikasi terganggu, berdasarkan laporan Kemkomdigi bertanggal 28 Mei 2026 tentang 10.713 lokasi BTS terdampak di 10 provinsi; jumlah orang dan layanan publik yang terdampak di setiap daerah belum diketahui.” Ini mengikuti susunan kondisi–kelompok/lokasi–dampak–bukti/periode; cakupan wilayahnya masih luas karena contoh ini tidak memuat data untuk satu kabupaten tertentu. Tindak lanjut: minta data lokasi dan durasi gangguan dari PLN serta operator; cocokkan dengan catatan layanan dan pengaduan; tentukan layanan prioritas menurut kewenangan instansi. Untuk Modul 2, catat PLN (informasi pasokan dan jaringan), operator seluler (informasi BTS dan daya cadangan), unit layanan pemda (catatan dampak layanan), serta perwakilan warga yang kesulitan mengakses komunikasi (pengalaman dan kebutuhan). Perubahan yang diharapkan ialah prosedur informasi gangguan dan kesinambungan layanan yang dapat diperiksa bersama.

Penutup

Persoalan energi dekat dengan kehidupan sehari-hari, tetapi penyebabnya sering kali lebih rumit daripada yang terlihat. Listrik yang sering padam, biaya energi yang mahal, pencemaran di sekitar pembangkit, atau minimnya keterlibatan warga dapat berkaitan dengan persoalan teknis, kebijakan, pembiayaan, maupun pengambilan keputusan.

Melalui modul ini, peserta telah mempelajari hubungan antara penggunaan energi, krisis iklim, transisi energi, dan demokrasi energi. Peserta juga telah menggunakan 5 *Whys* untuk

menelusuri salah satu persoalan energi di daerahnya. Hasil penelusuran tersebut masih berupa dugaan awal sehingga perlu dikonfirmasi kembali dengan data dan informasi yang memadai.

Dugaan akar masalah yang telah disusun akan menjadi bahan untuk Modul 2. Pada modul berikutnya, peserta akan mengenali pihak-pihak yang berkaitan dengan persoalan tersebut, melihat kepentingan dan pengaruh masing-masing, serta menentukan pihak yang perlu dilibatkan dalam upaya perubahan.

Evaluasi Pembelajaran

Jawab setiap pertanyaan dalam satu sampai dua kalimat pada akhir sesi. Evaluasi ini memberi umpan balik atas pemahaman Modul 1.

1. Bagaimana penggunaan energi fosil berkaitan dengan krisis iklim? Berikan satu contoh mitigasi pada sektor energi.
2. Apakah proyek energi terbarukan otomatis berkeadilan dan demokratis? Sebutkan apa yang perlu diperiksa dalam pembagian manfaat dan pengambilan keputusan.
3. Pada kasus Sumatera, apakah jumlah BTS terdampak cukup untuk menetapkan penyebab teknis pemadaman? Jelaskan satu kebutuhan informasi lanjutan dan pihak yang dapat dimintai informasi.

Rubrik Penilaian

Lembar kerja yang telah diisi ditinjau menggunakan rubrik berikut. Tingkat penilaian digunakan untuk menunjukkan bagian yang sudah kuat dan bagian yang perlu diperbaiki, bukan untuk memaksa peserta membuat kesimpulan ketika bukti belum cukup. Setiap aspek diberi skor 1–3; skor maksimum 12. Skor digunakan untuk umpan balik formatif.

Aspek	Perlu diperbaiki (1)	Memadai (2)	Baik (3)
Kejelasan masalah	Masalah masih umum; lokasi atau dampak belum jelas.	Masalah dan lokasi jelas; dampak disebutkan.	Masalah spesifik; lokasi, periode, dampak, dan batas cakupan jelas.
Penalaran dan bukti	Dugaan dianggap fakta; sumber atau hubungan sebab belum jelas.	Penelusuran logis; sumber dan informasi yang belum diketahui disebutkan.	Fakta, keterangan pihak, dan dugaan dibedakan; alternatif penyebab serta kebutuhan bukti diperiksa.
Keadilan dan pengaruh warga	Kelompok terdampak dianggap seragam; pembagian manfaat dan beban serta ruang keputusan tidak ditelaah.	Kelompok yang berbeda, kemungkinan manfaat atau beban, dan pihak yang memutuskan dikenali.	Perbedaan manfaat dan beban dijelaskan dengan dasar awal; kelompok yang belum didengar, ruang pengaruh warga, dan cara memeriksa ketidakpastian ditentukan.
Tindak lanjut	Usulan umum tanpa pihak atau langkah yang jelas.	Pihak terkait dan langkah awal disebutkan.	Langkah sesuai kewenangan; kebutuhan data, koordinasi, dan pelibatan warga jelas.

Fasilitator menggunakan hasil rubrik untuk memberi umpan balik sebelum Modul 2, kemudian peserta merevisi rumusan masalah dan daftar verifikasi. Evaluasi modul ini berbeda dari pre-test program pada Modul 0 dan post-test program setelah Modul 8. Jadwal dan penanggung jawab pemberian umpan balik dijelaskan dalam Panduan Pengajar.

Bahan Bacaan

Bahan pendukung kasus melengkapi materi inti. Siaran pers Kemkomdigi (2026) dan berita ANTARA (2026) menjadi sumber kasus Sumatera dalam sesi, sedangkan analisis IESR membantu merumuskan pertanyaan tentang ketahanan sistem. Siaran pers Kementerian ESDM (2019) tentang PLTS Pulau Seraya Besar di NTT, laporan warga Sungai Kungkulan, dan dokumentasi historis Ashden (2012) tentang Cinta Mekar menjadi bahan pembandingan belajar mandiri. Keterangan saat peresmian dan laporan pihak tertentu perlu dibedakan dari bukti kondisi proyek atau dampak terkini.

Dalam 45 menit belajar mandiri sebelum sesi, pilih satu bacaan utama dan baca bagian yang ditunjukkan setelah menelaah bagian inti modul. Bacaan lain bersifat pengayaan; peserta tidak harus menyelesaikan seluruh laporan atau buku.

Bacaan Utama

CELIOS (2026). Potensi Besar, Kesejahteraan Tertinggal. Laporan ini membahas kesenjangan akses dan pengembangan energi terbarukan di desa, serta hubungan kepemilikan, partisipasi, dan pembagian manfaat. Jika memilih bacaan ini, baca ringkasan pada laman publikasi; laporan lengkap berbahasa Indonesia dapat didalami setelah sesi. Pertanyaan bacaan: mengapa potensi energi yang besar belum selalu meningkatkan kesejahteraan warga?

International Energy Agency (IEA) (2021). Rekomendasi Komisi Global untuk Transisi Energi Bersih yang Berpusat pada Manusia. Gunakan versi bahasa Indonesia; fokus pada rekomendasi 5–8 dan 10 tentang akses energi bersih dan pengentasan kemiskinan energi; keamanan, keterjangkauan, dan ketahanan energi; kesetaraan gender dan inklusi sosial; pembagian manfaat yang adil; serta partisipasi publik. Pertanyaan bacaan: kebutuhan warga apa yang perlu dipertimbangkan ketika pemerintah daerah merencanakan perubahan layanan energi? Jika memilih bacaan ini, bagian terpilih dibaca sebelum sesi; bagian lainnya dapat dipelajari sesuai kebutuhan.

Bacaan Pengayaan

Institute for Essential Services Reform (IESR) (2025). Indonesia Energy Transition Outlook (IETO) 2026: Retorika atau Realitas—Menyelaraskan Pertumbuhan Ekonomi dengan Transisi Energi. Mulai dari ringkasan pada laman publikasi untuk memahami kesenjangan antara ambisi dan pelaksanaan transisi, termasuk jaringan, koordinasi kelembagaan, dan pembiayaan. Pertanyaan bacaan: hambatan apa yang relevan bagi daerah Anda? Angka 2026 adalah tahun outlook; publikasinya terbit pada 2025.

Hasjanah, K., dan Agung, D. C. (2026). Pemadaman Berulang di Sumatera Jadi Alarm Ketahanan Sistem Kelistrikan Indonesia. IESR. Baca pembahasan tentang keandalan dan ketahanan sistem, lalu hubungkan dengan kesiapan layanan publik. Artikel membahas beberapa gangguan di Sumatera; bedakan kejadian Mei yang digunakan dalam latihan dari kejadian lain yang disebutkan. Gunakan analisisnya untuk menyusun pertanyaan, bukan sebagai pengganti laporan investigasi.

International Energy Agency (IEA) (2022). Peta Jalan Menuju Emisi Nol Bersih pada Sektor Energi di Indonesia. Gunakan ringkasan eksekutif berbahasa Indonesia untuk memahami hubungan teknologi, kebijakan, investasi, dan transisi yang berpusat pada masyarakat. Fokus bacaan: perubahan apa yang diperlukan selain mengganti sumber energi? Baca angka dan skenario sesuai konteks tahun penerbitannya.

CELIOS dan Yayasan Indonesia CERAH (2024). Antisipasi Dampak Ekonomi Pensiun Dini PLTU Batu Bara. Kajian ini membandingkan skenario pada PLTU Cirebon-1, Pelabuhan Ratu, dan Suralaya. Fokus bacaan: bagaimana penggantian pembangkit dan desain transisi mempengaruhi hasil ekonomi? Temuan pemodelan perlu dipahami sebagai hasil skenario yang bergantung pada asumsi.

Jenkins, K., dkk. (2016). Energy justice: A conceptual review. *Energy Research & Social Science*, 11, 174–182. Bacaan konseptual tentang keadilan distribusi, pengakuan, dan prosedural. Fokus bacaan: siapa menerima manfaat, siapa menanggung beban, kelompok mana yang kurang diperhatikan, dan bagaimana keputusan dibuat?

Burke, M. J., dan Stephens, J. C. (2017). Energy democracy: Goals and policy instruments for sociotechnical transitions. *Energy Research & Social Science*, 33, 35–48. Bacaan untuk memperdalam hubungan energi, kekuasaan, kepemilikan, dan instrumen kebijakan. Fokus bacaan: perubahan kelembagaan apa yang memungkinkan warga ikut menentukan arah transisi energi?

McKinsey & Company (2025). *Global Energy Perspective 2025*. Mulai dari tujuh temuan utama pada laman laporan untuk mengenali pertimbangan keterjangkauan biaya, keandalan pasokan, pengurangan emisi, dan perbedaan jalur transisi. Fokus bacaan: bagaimana perspektif industri menilai pilihan transisi, dan bagaimana pertimbangan tersebut dapat dikaji dari perspektif keadilan dan demokrasi energi? Proyeksi dalam laporan perlu dipahami berdasarkan asumsi yang digunakan.

Bacaan untuk Modul Berikutnya

CELIOS dan Greenpeace (2026). Indeks Kesiapan Transisi Energi Desa 2026. Membahas inisiatif energi bersih, ketahanan ekonomi, dan kapasitas tata kelola desa. Fokus bacaan: kondisi kelembagaan dan ekonomi apa yang menentukan kesiapan desa? Bacaan ini dapat dilanjutkan pada pembahasan pengelolaan energi berbasis komunitas dan kepemimpinan pemerintah daerah.

Utomo, W. T., dkk. (2024). *Geothermal di Indonesia: Dilema Potensi dan Eksploitasi atas Nama Transisi Energi*. CELIOS Publishing House. Berdasarkan deskripsi penerbit, buku ini membahas

dampak proyek panas bumi serta keadilan dan partisipasi warga. Fokus bacaan: bagaimana proyek energi terbarukan dapat dinilai dari perlindungan ruang hidup dan keterlibatan masyarakat? Buku ini dapat digunakan untuk mendalami partisipasi dan konflik pemanfaatan ruang. Buku tersedia melalui laman WALHI.

Friends of the Earth, REScoop.eu, dan Energy Cities (2024). Community Energy: A Practical Guide to Reclaiming Power, versi bahasa Inggris yang diperbarui. Bacaan pilihan untuk Modul 2–4 mengenai pengorganisasian komunitas, pengelolaan proyek, dan peran pemerintah daerah. Mulai dari bagian yang sesuai dengan kebutuhan pemetaan pihak dan pengelolaan komunitas. Contoh-contohnya berasal dari Eropa; penerapannya perlu disesuaikan dengan kelembagaan dan kewenangan di Indonesia.

Daftar Pustaka

- ANTARA. (2026). [Kemkomdigi sebut layanan telekomunikasi di Sumatera pulih 100 persen](#).
- Ashden. (2012). IBEKA: Community-owned micro hydro. Profil penerima Ashden Awards.
- Baruna, I. (2021). Tri Mumpuni Bangun Desa Lewat Pembangkit Listrik Mikro Hidro. Deutsche Welle. <https://amp.dw.com/id/mikro-hidro-cara-tri-mumpuni-bangun-des/a-56101438>
- Burke, M. J., & Stephens, J. C. (2017). [Energy democracy: Goals and policy instruments for sociotechnical transitions](#). *Energy Research & Social Science*, 33, 35–48.
- Card, A. J. (2017). [The problem with '5 Whys'](#). *BMJ Quality & Safety*, 26(8), 671–677.
- CELIOS. (2026). *Potensi Besar, Kesejahteraan Tertinggal*. CELIOS.
- CELIOS & Greenpeace. (2026). *Indeks Kesiapan Transisi Energi Desa 2026*.
- CELIOS & Yayasan Indonesia CERAH. (2024). *Antisipasi dampak ekonomi pensiun dini PLTU batu bara: Studi kasus pada PLTU Cirebon-1, PLTU Pelabuhan Ratu, dan PLTU Suralaya*.
- Friends of the Earth, REScoop.eu, & Energy Cities. (2024). [Community Energy: A Practical Guide to Reclaiming Power](#). Versi bahasa Inggris yang diperbarui; terbit pertama pada 2020.
- Hasjanah, K., & Agung, D. C. (2026). [Pemadaman Berulang di Sumatera Jadi Alarm Ketahanan Sistem Kelistrikan Indonesia](#). IESR.
- IBEKA. (Tanpa tahun). [Empat pilar program pemberdayaan masyarakat](#). Situs resmi IBEKA.
- IKI Small Grants. (Tanpa tahun). Revitalising Hydro Power for Herb Production in Java.
- Institute for Essential Services Reform. (2025). [Indonesia Energy Transition Outlook \(IETO\) 2026: Retorika atau Realitas—Menyelaraskan Pertumbuhan Ekonomi dengan Transisi Energi](#). IESR.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). [Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change](#). Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). [Climate change 2023: Synthesis report](#). IPCC.
- International Energy Agency. (2021). [Rekomendasi Komisi Global untuk Transisi Energi Bersih yang Berpusat pada Manusia](#). IEA. Edisi bahasa Indonesia.
- International Energy Agency. (2022). [An Energy Sector Roadmap to Net Zero Emissions in Indonesia](#). IEA.
- International Labour Organization. (2015). *Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all*. ILO.

<https://www.ilo.org/publications/guidelines-just-transition-towards-environmentally-sustainable-economies>

Jenkins, K., McCauley, D., Heffron, R., Stephan, H., & Rehner, R. (2016). [Energy justice: A conceptual review](#). *Energy Research & Social Science*, 11, 174–182.

JETP Indonesia. (2023). *Comprehensive Investment and Policy Plan 2023*. JETP Indonesia. https://jetp-id.org/storage/official-jetp-cipp-2023-vshare_f_id-1703731480.pdf

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2026a). Menuju NZE 2050–2060, pemerintah dorong investasi kelistrikan 100 GW dan penguatan EBT.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2026b). Pacu bauran EBT, pemerintah perkuat ketahanan energi nasional. Direktorat Jenderal EBTKE.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2026c). Pemerintah mulai penyusunan RUEN 2026–2035, masyarakat dapat beri masukan.

Kementerian Komunikasi dan Digital. (2026). Progres pemulihan gangguan layanan telekomunikasi akibat blackout PLN di wilayah Sumatera.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2019). PLTS hadir di Seraya Maranu, warga hemat lebih dari 200 ribu. Siaran pers 22 Juli 2019.

McKinsey & Company. (2025). [Global Energy Perspective 2025](#).

Pemerintah Republik Indonesia. (2014). [Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah, beserta perubahannya](#).

Pemerintah Republik Indonesia. (2017). [Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional](#).

Pemerintah Republik Indonesia. (2022). Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2022 tentang Pendelegasian Pemberian Perizinan Berusaha di Bidang Pertambangan Mineral dan Batubara.

Pemerintah Republik Indonesia. (2022). [Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 112 Tahun 2022 tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik](#).

Pemerintah Republik Indonesia. (2023). Peraturan Presiden Nomor 11 Tahun 2023 tentang Urusan Pemerintahan Konkuren Tambahan di Bidang Energi dan Sumber Daya Mineral pada Subbidang Energi Baru Terbarukan. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/241778/perpres-no-11-tahun-2023>

Pemerintah Republik Indonesia. (2025a). [Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2025 tentang Kebijakan Energi Nasional](#).

Pemerintah Republik Indonesia. (2025b). [Second Nationally Determined Contribution: Republic of Indonesia](#).

Pemerintah Republik Indonesia. (2025c). Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2025 tentang Perubahan Keempat atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.

PT PLN (Persero). (2025). [*Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik \(RUPTL\) 2025–2034*](#).

Rosemberg, A. (2010). Building a just transition: The linkages between climate change and employment. *International Journal of Labour Research*, 2(2), 125–162.

Simbur Cahaya. (2026). [Jadi langganan banjir, warga Desa Muara Maung tuntutan 4 perusahaan tambang batu bara.](#)

Szulecki, K. (2018). [Conceptualizing energy democracy](#). *Environmental Politics*, 27(1), 21–41.

United Nations Framework Convention on Climate Change. (2015). [Paris Agreement](#). United Nations.

Utomo, W. T., Rizqiana, A., Refani, F., Adhinegara, B. Y., Huda, N., Cristanto, F. T. J., Rakhman, O., & Reffelsen, T. (2024). *Geothermal di Indonesia: Dilema Potensi dan Eksploitasi atas Nama Transisi Energi*. CELIOS Publishing House. <https://www.walhi.or.id/uploads/buku/ID%20CELIOS%20x%20WALHI%20Geothermal%202024.pdf>

WongKito. (2026). Warga Muara Maung tuntutan 4 tambang bertanggung jawab banjir.

Panduan Pengajar

A. Catatan untuk Pengajar

Penekanan modul ini terletak pada kemampuan peserta mengenali persoalan energi sebagai persoalan pembangunan dan tata kelola. Bantu peserta menghubungkan pasokan dan penggunaan energi dengan layanan publik, mata pencaharian, kondisi lingkungan, serta pembagian manfaat dan beban antarkelompok.

Peserta mungkin langsung menawarkan pembangunan pembangkit, penambahan anggaran, atau penggunaan teknologi tertentu. Ajak mereka memperjelas masalah terlebih dahulu: kondisi apa yang terjadi, siapa yang mengalaminya, dan apa dasar informasinya. Solusi yang sesuai baru dapat dibahas setelah persoalannya cukup dipahami.

Dalam penggunaan metode *5 Whys*, setiap jawaban merupakan penjelasan yang perlu diperiksa. Lima pertanyaan bukan jumlah yang harus dipaksakan. Penelusuran dapat berhenti ketika informasi belum mencukupi atau bercabang ketika ditemukan beberapa kemungkinan penyebab.

Untuk kelas daring, kirim satu ringkasan kasus dan tautan lembar kerja sebelum sesi; gunakan ruang kelompok kecil atau pasangan untuk *5 Whys*, lalu kumpulkan satu contoh melalui papan kolaboratif. Untuk kelas besar, pilih dua atau tiga jawaban mewakili pola kesalahan yang berbeda dan berikan umpan balik bersama; pendamping kelas dapat membantu membaca lembar yang masuk. Jangan menjadikan pengalaman pribadi peserta sebagai syarat untuk menangkap kasus sensitif.

Dalam diskusi kasus warga, pertambangan, atau sengketa lahan, gunakan keterangan yang telah dipublikasikan atau data yang memang boleh digunakan untuk pelatihan. Minta persetujuan sebelum menuliskan nama, kutipan, atau ciri yang memungkinkan warga dikenali; tanpa persetujuan, samarkan identitas. Pisahkan catatan refleksi pribadi dari dokumen dinas, hindari menyebarkan data individu di ruang daring, dan jangan menganggap dugaan penyebab sebagai temuan resmi instansi.

B. Jadwal Sesi Langsung (60 menit)

Alur 60 menit: 0–5 menit, buka dengan satu persoalan yang dibawa peserta dan tujuan sesi; 5–15 menit, jelaskan hubungan layanan energi, keadilan, dan pengaruh warga dengan tiga pertanyaan panduan; 15–30 menit, telaah kasus Sumatera sambil memilah fakta, keterangan pihak, dan dugaan; 30–50 menit, peserta menulis masalah spesifik pada Bagian A dan dua atau tiga tahap *5 Whys* pada Bagian B, lalu bertukar pertanyaan dengan pasangan; 50–55 menit, ambil satu atau dua contoh untuk umpan balik tentang bukti, alternatif penyebab, dan kelompok yang luput; 55–60 menit, simpulkan dan tetapkan pengisian A–F selama 45 menit belajar mandiri. Kasus lain dibaca sebagai pengayaan, bukan dibahas seluruhnya dalam sesi.

C. Panduan Diskusi

Gunakan kasus Indonesia yang tersedia dalam modul untuk menghubungkan konsep dengan pengalaman peserta. Pertanyaan berikut dapat dipilih sesuai arah pembahasan.

- **Apa yang membuat gangguan energi menjadi persoalan publik?** Gali akibatnya bagi kegiatan rumah tangga, layanan kesehatan, usaha, dan kelompok yang sangat bergantung pada kesinambungan pasokan.
- **Apakah semua kelompok mengalami dampak yang sama?** Ajak peserta membandingkan kemampuan mengakses sumber energi pengganti, menanggung biaya tambahan, atau menyampaikan keluhan.
- **Informasi apa yang diperlukan sebelum menyimpulkan penyebab masalah?** Bedakan kejadian yang tercatat, penjelasan pihak tertentu, dan dugaan peserta.

Jika pembahasan segera mengarah pada kesalahan satu pihak, tanyakan dasar penilaiannya. Bantu peserta melihat hubungan antara kondisi teknis, keputusan organisasi, dan kebijakan tanpa menganggap seluruh hubungan tersebut sudah terbukti.

D. Panduan Lembar Kerja

Minta peserta memilih satu persoalan yang cukup spesifik. Rumusan seperti “transisi energi belum optimal” perlu dipersempit menjadi kondisi yang dapat diamati, dengan lokasi, kelompok terdampak, dan akibat yang jelas.

Dampingi pengerjaan melalui langkah berikut.

1. Periksa kesesuaian rumusan masalah dengan bukti awal. Pastikan peserta mencatat sumber dan periode informasinya.
2. Ajukan pertanyaan “mengapa” secara bertahap. Pada setiap jawaban, tanyakan informasi yang mendukungnya dan kemungkinan penjelasan lain.
3. Tandai jawaban yang masih berupa dugaan. Peserta dapat menulis “belum diketahui” lalu menjelaskan data atau keterangan yang diperlukan.
4. Hubungkan hasil penelusuran dengan kelompok terdampak, pembagian manfaat dan beban, pihak yang memutuskan, ruang pengaruh warga, serta langkah awal sesuai kewenangan. Fokuskan jawaban pada hal yang relevan dengan kasus dan tandai kekurangan bukti.

Fasilitator menilai lembar kerja A–F dengan rubrik dan memberi satu umpan balik yang dapat ditindaklanjuti untuk tiap peserta. Setelah tugas mandiri 45 menit dikumpulkan, fasilitator atau pendamping kelas mengembalikan umpan balik sebelum Modul 2 dimulai; peserta memperbaiki rumusan masalah dan menandai data yang belum tersedia. Jika kedua sesi berurutan tanpa jeda, lakukan pemeriksaan cepat berpasangan selama 5 menit pertama Modul 2, lalu fasilitator memeriksa kasus terpilih sebelum pemetaan pihak. Contoh umpan balik: “Dampak pemadaman sudah jelas. Apa dasar dugaan tentang pemeliharaan jaringan? Tandai sebagai dugaan dan sebutkan catatan yang perlu diperiksa.”