



CELIOS

MODUL 3

Pengelolaan Energi Berbasis Komunitas dan Demokrasi Energi

Nama Penyusun Modul

+123-456-7890

<https://celios.org/>



Modul 3

Pengelolaan Energi Berbasis Komunitas dan Demokrasi Energi

Deskripsi Modul

Modul ini mengajak peserta memahami pengelolaan energi berbasis komunitas sebagai upaya memenuhi kebutuhan energi sekaligus memperkuat kendali dan manfaat bagi masyarakat setempat. Peserta akan mengkaji aspek kepemilikan, pengambilan keputusan, pembagian manfaat, kelembagaan, serta keberlanjutan pengelolaan untuk menilai apakah suatu inisiatif energi benar-benar dikelola secara demokratis dan mampu bertahan dalam jangka panjang.

Tujuan dan Capaian Pembelajaran

Setelah mengikuti modul ini, peserta diharapkan mampu:

- Menjelaskan hubungan demokrasi energi dengan kepemilikan, pengelolaan, dan manfaat energi.
- Membedakan keberadaan proyek di komunitas dengan pengelolaan yang memberi warga pengaruh nyata.
- Menganalisis pemilik, pengambil keputusan, penerima manfaat, dan penanggung beban menggunakan bukti awal.
- Menilai kebutuhan keberlanjutan serta merumuskan satu prioritas perbaikan tata kelola.

Capaian pembelajaran ditunjukkan melalui analisis ringkas sekitar satu halaman yang menjawab tiga pertanyaan: siapa yang memiliki, siapa yang memutuskan, dan siapa yang memperoleh manfaat. Ketika membahas manfaat, peserta juga memeriksa syarat keberlanjutan layanan. Analisis memuat bukti awal, informasi yang belum tersedia, serta satu prioritas perbaikan tata kelola untuk Modul 4.

Glosarium

Istilah	Pengertian
Pengelolaan energi berbasis komunitas	Prakarsa atau layanan energi yang menempatkan masyarakat setempat dalam pengambilan keputusan, pengelolaan, dan pembagian manfaat. Derajat peran tersebut diperiksa dari praktik dan aturan, bukan lokasi proyek saja.
Kepemilikan masyarakat	Hak masyarakat terhadap aset atau lembaga energi, termasuk hak yang terkait keputusan, manfaat, dan tanggung jawab.
Kendali	Kemampuan menentukan, mempengaruhi, dan mengawasi keputusan penting dalam pengelolaan.
Akuntabilitas	Kewajiban pengelola menjelaskan keputusan dan penggunaan sumber daya serta menyediakan cara untuk melakukan koreksi.
Distribusi manfaat	Cara layanan, pendapatan, kesempatan kerja, dan manfaat lain dibagikan di antara kelompok.
Surplus	Sisa pendapatan setelah biaya yang relevan diperhitungkan. Penggunaannya perlu mengikuti aturan dan kebutuhan keberlanjutan.
Dana cadangan	Dana yang disisihkan untuk kebutuhan mendatang, seperti penggantian komponen atau gangguan operasi.
PLTMH	Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro, yang memanfaatkan aliran air untuk menghasilkan listrik pada skala kecil.
On-grid dan off-grid	On-grid terhubung dengan jaringan listrik; off-grid beroperasi tanpa hubungan dengan jaringan tersebut. Hubungan jaringan tidak menentukan apakah tata kelolanya demokratis.
Keberlanjutan pengelolaan	Kemampuan menjaga layanan, pembiayaan, pengetahuan, kelembagaan, dan sumber daya lingkungan ketika kondisi berubah.

Istilah	Pengertian
BUM Desa	Badan usaha yang seluruh atau sebagian besar modalnya dimiliki desa melalui penyertaan langsung dari kekayaan desa yang dipisahkan; periksa aturan dan status aset pada kasus.
Paguyuban	Perkumpulan warga yang mengatur kerja bersama; hak dan tanggung jawabnya mengikuti kesepakatan serta dokumen organisasi yang berlaku.
Interkoneksi	Keterhubungan instalasi pembangkit dengan jaringan listrik lain; syarat teknis dan hubungan usaha harus diperiksa menurut konteksnya.
kVA	Kilovolt-ampere, satuan daya semu listrik; berbeda dari kW yang menyatakan daya aktif.
Daerah tangkapan air	Wilayah yang menampung dan mengalirkan air hujan ke sungai atau sumber air tertentu; kondisi lahannya dapat mempengaruhi debit air.

Petunjuk Pembelajaran

Modul ini terdiri atas 60 menit sesi langsung, 30 menit belajar mandiri, dan 30 menit penugasan. Peserta menggunakan konsep untuk menelaah praktik pengelolaan, bukan sekadar menghafal bentuk kelembagaan.

Bentuk pembelajaran	Kegiatan	Waktu
Sesi langsung	Pembahasan kepemilikan dan kendali, diskusi kasus, serta latihan tiga pertanyaan.	60 menit
Belajar mandiri	Membaca bagian inti dan satu bacaan utama; menelaah hasil Modul 2.	30 menit
Penugasan	Menyelesaikan analisis kepemilikan, keputusan, dan manfaat sekitar satu halaman dengan memakai catatan awal dari sesi.	30 menit
Total		120 menit

Sebelum sesi, gunakan 15 menit untuk membaca bagian kepemilikan, pengambilan keputusan, distribusi manfaat, serta satu studi kasus; gunakan 15 menit untuk bacaan utama yang ditentukan. Bacaan utama yang disarankan ialah Walker dan Devine-Wright (2008), halaman 497–500, yang membedakan proses (oleh siapa) dan hasil (untuk siapa). Bawa peta pihak dari Modul 2 dan tandai hubungan antara pemilik, pengelola, pengguna, serta kelompok yang menanggung dampak.

Mulai jawaban atas pertanyaan pertama dalam sesi langsung. Setelah sesi, gunakan 30 menit untuk menyelesaikan ketiga pertanyaan dalam sekitar satu halaman dan menentukan satu prioritas perbaikan. Lanjutkan kasus Modul 2 bila terdapat aset atau layanan yang dapat ditelaah. Jika kasus sebelumnya berupa kebijakan luas, pilih proyek atau layanan yang berkaitan dan jelaskan hubungannya. Tandai informasi yang belum diketahui; peserta tidak harus mencari data baru ataupun mengusulkan kepemilikan komunitas untuk setiap masalah.

Jika peta pihak Modul 2 dikerjakan berkelompok, peserta menetapkan apakah analisis ini melanjutkan persoalan individual dari Modul 1 atau menggunakan kasus kelompok. Jelaskan hubungan kasus yang dipilih dengan persoalan awal dan tandai data yang berasal dari wilayah atau kegiatan berbeda.

Pengantar

Pada modul sebelumnya, kita telah membahas bagaimana masyarakat dapat terlibat dalam persoalan energi. Tingkat keterlibatan tersebut dapat berbeda, mulai dari sekadar menerima informasi hingga mempunyai pengaruh dalam pengambilan keputusan. Partisipasi, bagaimanapun, belum menjawab seluruh persoalan tentang pengelolaan energi.

Sebuah pembangkit energi terbarukan dapat dibangun di sebuah desa dan memberikan manfaat nyata. Listrik menjadi lebih mudah diakses, kegiatan ekonomi berkembang, atau ketergantungan pada bahan bakar fosil berkurang. Di balik perubahan tersebut masih terdapat persoalan mengenai siapa yang memiliki pembangkit, siapa yang menentukan bagaimana pembangkit dikelola, serta siapa yang memperoleh manfaat ekonomi dan sosial yang dihasilkan.

Persoalan tersebut penting karena transisi energi bukan hanya perubahan dari satu teknologi menuju teknologi yang lain. Perubahan sumber energi dapat berlangsung tanpa mengubah struktur kepemilikan dan pengambilan keputusan. Pembangkit yang sebelumnya menggunakan sumber energi fosil dapat digantikan dengan energi terbarukan, sementara kendali atas aset, keputusan, dan manfaat tetap terkonsentrasi pada kelompok yang sama. Di sinilah konsep demokrasi energi (*energy democracy*) menjadi relevan.

Becker dan Naumann (2017) menggunakan demokrasi energi untuk memetakan berbagai gagasan dan praktik yang mendorong bentuk penyediaan serta tata kelola energi yang lebih partisipatif. Di dalamnya terdapat desentralisasi energi, penguatan otonomi lokal, kepemilikan publik dan koperasi, serta gagasan mengenai kedaulatan masyarakat atas sumber daya energi.

Salah satu bentuk praktik yang banyak dibahas dalam konteks tersebut adalah *community energy*. Dalam modul ini, istilah itu digunakan sebagai pengelolaan energi berbasis komunitas. Penekanannya bukan semata-mata pada lokasi sebuah proyek atau jenis teknologi yang digunakan, tetapi pada posisi masyarakat dalam sistem energi: apakah mereka hanya menjadi pengguna, atau juga mempunyai ruang dalam kepemilikan, pengelolaan, pengambilan keputusan, dan pemanfaatan hasilnya.

Materi Pembelajaran

Demokrasi Energi dan Kekuasaan

Energi sering dipahami sebagai persoalan teknis. Perdebatan mengenai energi banyak membahas kapasitas pembangkit, biaya produksi, jaringan transmisi, teknologi penyimpanan, atau potensi sumber energi terbarukan. Semua aspek tersebut penting, tetapi sistem energi juga membentuk hubungan ekonomi dan sosial.

Pembangunan pembangkit membutuhkan lahan dan sumber daya. Penetapan tarif menentukan besarnya beban yang harus ditanggung rumah tangga. Kepemilikan infrastruktur mempengaruhi siapa yang memperoleh pendapatan dari kegiatan energi. Pilihan mengenai teknologi dan sumber energi juga dapat mengubah pekerjaan, mata pencaharian, penggunaan ruang, serta kondisi lingkungan suatu wilayah.

Dengan kata lain, di balik persoalan teknologi selalu terdapat pertanyaan mengenai siapa yang mempunyai kewenangan dan siapa yang menerima akibat dari sebuah keputusan.

Konsep demokrasi energi berkembang dalam konteks tersebut. Van Veelen dan van der Horst (2018) menunjukkan bahwa istilah ini mempunyai akar yang cukup kuat dalam gerakan sosial. Demokrasi energi lahir dari aspirasi agar peralihan menuju sistem energi rendah karbon tidak berhenti pada dekarbonisasi, tetapi juga membuka kesempatan untuk mengubah hubungan ekonomi dan politik di dalam sistem energi.

Szulecki (2018) menjelaskan demokrasi energi melalui tiga dimensi: kedaulatan masyarakat (*popular sovereignty*), tata kelola partisipatif (*participatory governance*), dan kepemilikan masyarakat (*civic ownership*).

Kedaulatan Masyarakat

Dimensi pertama, popular sovereignty, berkaitan dengan kemampuan masyarakat mempengaruhi arah sistem energi.

Hal ini tidak berarti bahwa setiap keputusan teknis harus ditentukan melalui forum warga. Pengelolaan sistem energi tetap membutuhkan tenaga profesional dan pengetahuan khusus. Akan tetapi, banyak keputusan yang dianggap teknis membawa dampak sosial dan ekonomi yang besar.

Lokasi pembangkit dapat mempengaruhi penggunaan lahan. Pemanfaatan aliran sungai dapat bersinggungan dengan kebutuhan pertanian. Penetapan tarif mempengaruhi kemampuan rumah tangga memperoleh layanan energi. Pilihan investasi dapat menentukan wilayah mana yang lebih dahulu mendapatkan infrastruktur.

Karena masyarakat menanggung dampak keputusan tersebut, mereka perlu memiliki ruang untuk ikut menentukan arah kebijakan energi.

Tata Kelola Partisipatif

Dimensi kedua adalah *participatory governance* atau tata kelola partisipatif.

Pembahasan ini berhubungan langsung dengan Modul 2. Partisipasi bukan sekadar persoalan apakah masyarakat pernah diundang ke sebuah forum. Kehadiran dalam konsultasi belum tentu menunjukkan bahwa masyarakat mempunyai pengaruh terhadap keputusan.

Sebuah proyek dapat menjalankan banyak pertemuan dengan masyarakat, sementara pilihan utama mengenai teknologi, lokasi, atau model pengelolaan sebenarnya telah ditetapkan sebelumnya. Dalam keadaan seperti itu, partisipasi memang berlangsung secara prosedural, tetapi kemampuan masyarakat untuk mengubah hasil masih terbatas.

Tata kelola partisipatif membutuhkan akses terhadap informasi, kesempatan untuk mengemukakan kepentingan, serta mekanisme yang memungkinkan kepentingan tersebut mempengaruhi keputusan.

Kepemilikan Masyarakat

Dimensi ketiga adalah *civic ownership*, yang dalam modul ini diterjemahkan sebagai kepemilikan masyarakat.

Infrastruktur energi merupakan aset ekonomi. Pembangkit tidak hanya menghasilkan listrik, tetapi juga mempunyai nilai, menghasilkan pendapatan, dan memberikan sejumlah hak kepada pemiliknya.

Masyarakat yang hanya membeli listrik mempunyai posisi yang berbeda dengan masyarakat yang mempunyai bagian dalam kepemilikan pembangkit atau badan usaha yang mengelolanya. Kepemilikan dapat memberikan hak atas pendapatan, ruang dalam pengambilan keputusan, dan daya tawar yang lebih kuat ketika arah pengelolaan ditentukan.

Szulecki (2018, bagian definisi dan Tabel 1; hlm. 15–16 pada versi naskah penulis) menempatkan kepemilikan masyarakat sebagai salah satu dimensi demokrasi energi. Bentuknya dapat berupa kepemilikan oleh warga, koperasi, komunitas, atau lembaga publik. Analisis perlu memeriksa hak atas aset dan kemampuan masyarakat mempengaruhi pengelolaannya.

Ketiga dimensi tersebut saling berhubungan. Kepemilikan masyarakat belum tentu menghasilkan pengelolaan yang demokratis apabila keputusan hanya dikuasai segelintir orang. Sebaliknya, masyarakat dapat dilibatkan berulang kali dalam konsultasi, tetapi tetap tidak mempunyai pengaruh terhadap aset atau keputusan penting.

Untuk menerapkan pembahasan tersebut pada kasus konkret, modul ini menggunakan tiga pertanyaan:

Siapa yang memiliki?

Siapa yang memutuskan?

Siapa yang memperoleh manfaat?

Ketiga pertanyaan itu tidak sama persis dengan tiga dimensi Szulecki. Pertanyaan tersebut merupakan alat bantu yang menyatukan pembahasan mengenai demokrasi energi dengan literatur mengenai pengelolaan energi berbasis komunitas.

Pengelolaan Energi Berbasis Komunitas

Sebuah pembangkit tenaga surya dapat berada di tengah desa, tetapi seluruh asetnya dimiliki perusahaan. Sebuah pembangkit mikrohidro dapat memasok listrik untuk masyarakat, tetapi keputusan tentang tarif dan penggunaan pendapatannya ditentukan oleh pemerintah. Di tempat lain, masyarakat dapat membentuk organisasi sendiri, ikut memiliki pembangkit, memilih pengelola, dan menentukan bagaimana pendapatan digunakan.

Ketiganya berhubungan dengan masyarakat, tetapi posisi masyarakat di dalam sistem tersebut tidak sama.

Persoalan inilah yang dibahas oleh Walker dan Devine-Wright (2008) ketika mempertanyakan makna *community renewable energy*. Mereka menunjukkan bahwa penggunaan kata “komunitas” pada proyek energi sangat beragam. Untuk menganalisisnya, mereka membedakan dua dimensi: proses dan hasil.

Dimensi proses melihat siapa yang mengembangkan dan menjalankan proyek. Perhatian diberikan pada siapa yang terlibat, siapa yang mempunyai pengaruh, dan seberapa terbuka proses pengelolaannya.

Dimensi hasil melihat kepada siapa manfaat proyek diarahkan. Manfaat dapat bersifat individual, misalnya listrik atau pendapatan bagi anggota, tetapi dapat pula bersifat kolektif seperti pembiayaan fasilitas desa, kegiatan sosial, atau pengembangan ekonomi lokal.

Kerangka ini menunjukkan bahwa keberadaan sebuah proyek di wilayah desa belum cukup untuk menyebutnya berbasis komunitas. Lokasi hanya menunjukkan di mana proyek berada. Yang lebih penting adalah hubungan antara masyarakat dengan proses dan hasil proyek tersebut.

Penelitian Seyfang, Park, dan Smith (2013) juga memperlihatkan bahwa inisiatif energi berbasis komunitas mempunyai bentuk yang sangat beragam. Perbedaannya dapat terletak pada tujuan, jenis kegiatan, skala, maupun organisasi yang digunakan. Ada yang berorientasi pada produksi energi, ada yang berfokus pada penghematan dan efisiensi energi, sementara yang lain berkembang sebagai bagian dari kegiatan sosial atau ekonomi masyarakat.

Keragaman tersebut membuat pengelolaan energi berbasis komunitas sulit dipahami melalui satu bentuk kelembagaan tertentu.

Koperasi dapat menjadi salah satu bentuknya. Namun, badan usaha milik desa, kelompok masyarakat, paguyuban, atau bentuk kemitraan dengan pihak luar juga dapat digunakan. Jenis teknologi pun tidak menjadi penentu. Pembangkit tenaga surya, mikrohidro, bioenergi, dan teknologi lainnya dapat dikembangkan dengan pendekatan berbasis komunitas.

Sepuluh tahun setelah tulisan Walker dan Devine-Wright, Creamer dkk. (2019) meninjau kembali kerangka tersebut. Mereka menilai pemisahan proses dan hasil berguna untuk

membantu memahami energi berbasis komunitas, tetapi dalam praktik keduanya saling berkaitan.

Siapa yang terlibat dalam proses akan mempengaruhi bagaimana manfaat didefinisikan dan dibagikan. Sebaliknya, manfaat yang tersedia juga dapat mempengaruhi siapa yang bersedia atau mampu terlibat dalam suatu proyek.

Creamer dkk. kemudian mengusulkan agar analisis tidak hanya berfokus pada definisi, tetapi juga pada kegiatan suatu inisiatif energi berbasis komunitas, penerima manfaatnya, dan konteks tempat inisiatif itu berlangsung.

Pandangan ini mencegah penilaian yang hanya bertumpu pada label “komunitas”.

Pengelolaan energi berbasis komunitas bukan berarti sebuah proyek harus sepenuhnya mandiri dari pemerintah atau perusahaan. Keterlibatan pihak lain dapat diperlukan untuk pembiayaan, teknologi, regulasi, atau akses pasar. Analisis perlu menilai bagaimana hubungan tersebut mempengaruhi posisi masyarakat.

Bentuk Kepemilikan

Kepemilikan merupakan salah satu cara paling langsung untuk melihat posisi masyarakat dalam sebuah sistem energi. Namun, kepemilikan tidak sesederhana membedakan aset yang “milik masyarakat” dan yang “bukan milik masyarakat”.

Sebuah pembangkit dapat dimiliki koperasi. Aset dapat berada pada pemerintah desa dan dikelola melalui badan usaha milik desa. Masyarakat dapat mempunyai saham bersama perusahaan. Ada pula sistem yang sejak awal dibangun melalui swadaya dan secara de facto dikelola kelompok masyarakat tanpa bentuk kepemilikan yang kompleks. Status pemilik aset bergantung pada penerima bantuan dan mekanisme penyerahan. Bedakan aset desa atau daerah yang hanya digunakan atau dikelola BUM Desa dari bantuan yang sah disalurkan langsung dan dicatat sebagai aset BUM Desa; koperasi memiliki aturan keanggotaan serta pencatatan asetnya sendiri (PP 11/2021, Pasal 45–47).

Setiap bentuk menghasilkan hubungan hak dan kewajiban yang berbeda.

Itulah sebabnya informasi bahwa sebuah pembangkit “milik desa” belum cukup. Kita masih perlu mengetahui bagaimana status tersebut diterjemahkan dalam praktik. ASN dapat membantu menelusuri dokumen asal dana, berita acara serah terima, daftar inventaris aset, perjanjian pengelolaan, dan keputusan organisasi. Setelah itu, tanyakan siapa menanggung operasi, penggantian komponen, dan pelaporan; jangan menyimpulkan kepemilikan hanya dari lokasi alat atau sebutan proyek. Jika listrik dijual kepada pelanggan atau PLN, telusuri pula pelaku usaha, wilayah layanan, perjanjian jual beli, dan izin penyediaan tenaga listrik yang berlaku. Koperasi atau BUM Desa sebagai badan pengelola tidak otomatis memiliki izin ketenagalistrikan; acuannya ialah UU Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan sebagaimana diubah, PP Nomor 25 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Energi dan Sumber Daya Mineral, PP Nomor 28 Tahun 2025 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko, serta Permen ESDM Nomor 7 Tahun 2026 tentang standar kegiatan usaha sektor ESDM. ASN kabupaten/kota perlu memetakan kewenangan perizinan sesuai jenis kegiatan dan wilayah usaha. Untuk pembagian urusan pemerintahan di bidang energi, periksa Lampiran UU Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah beserta Perpres Nomor 11 Tahun 2023 mengenai urusan konkuren tambahan pada subbidang energi baru terbarukan.

Apakah masyarakat dapat menentukan penggunaan aset? Apakah mereka mempunyai hak atas pendapatan? Siapa yang dapat memutuskan penjualan atau pengalihan aset? Siapa yang menanggung kerugian ketika sistem mengalami kerusakan?

Pertanyaan mengenai hak menjadi penting karena kepemilikan formal dapat berbeda dengan kendali yang sebenarnya.

Pengelolaan energi juga membutuhkan modal yang tidak sedikit. Dalam banyak kasus, masyarakat tidak mungkin menanggung seluruh biaya investasi sendiri. Dukungan pemerintah, donor, organisasi masyarakat sipil, perusahaan, atau lembaga pembiayaan dapat menjadi bagian penting dari pengembangan proyek.

Keberadaan dukungan luar tidak otomatis mengurangi unsur berbasis komunitas.

Periksa apakah dukungan tersebut memperluas atau membatasi hak kepemilikan masyarakat. Pembiayaan dari luar dapat membuat masyarakat memperoleh aset yang sebelumnya tidak terjangkau. Sebaliknya, sebuah proyek dapat dibangun atas nama masyarakat tetapi seluruh hak strategis tetap berada pada pemberi modal.

Karena itu, kepemilikan perlu dipahami sebagai sumber hak dan daya tawar, bukan hanya status administratif.

Pengambilan Keputusan dan Kendali

Aset milik bersama tetap membutuhkan pengelola yang menjalankan kegiatan sehari-hari.

Tidak semua anggota masyarakat dapat memeriksa turbin setiap hari, mengurus rekening, menagih pembayaran, atau melakukan negosiasi dengan pemerintah dan perusahaan listrik. Sebagian kewenangan harus diberikan kepada pengurus atau operator.

Pelimpahan tugas operasional kepada pengurus atau operator tetap sejalan dengan prinsip demokrasi.

Yang perlu diperiksa ialah bagaimana kewenangan itu digunakan dan diawasi.

Van Veelen (2018) menelaah praktik demokrasi dalam proyek energi berbasis komunitas melalui tiga proses: pengambilan keputusan, akuntabilitas, dan penyelesaian perselisihan. Pendekatan tersebut penting karena demokrasi dalam organisasi tidak dapat dinilai hanya dari nama atau bentuk hukumnya.

Koperasi, misalnya, memiliki prinsip demokratis. Namun, prinsip tersebut dapat kehilangan makna ketika rapat anggota tidak berjalan, informasi hanya dikuasai pengurus, atau keputusan penting terus-menerus dibuat oleh kelompok yang sama.

Situasi serupa dapat muncul dalam kelompok masyarakat atau badan usaha milik desa.

Pada saat yang sama, organisasi tidak harus melibatkan seluruh masyarakat dalam semua keputusan. Persoalan teknis sehari-hari memang lebih tepat diserahkan kepada orang yang memahami pembangkit. Keputusan lain, seperti perubahan tarif, penggunaan surplus, pengalihan aset, atau kerja sama jangka panjang, mempunyai konsekuensi lebih luas dan membutuhkan mekanisme pertanggungjawaban yang lebih kuat.

Karena itu, kendali masyarakat tidak mengharuskan semua warga terlibat dalam setiap keputusan.

Kendali lebih berkaitan dengan apakah masyarakat dapat mengetahui, mempengaruhi, dan mengawasi keputusan yang menentukan kepentingan mereka.

Akuntabilitas kemudian menjadi bagian penting. Pengurus perlu menjelaskan penggunaan pendapatan dan biaya. Anggota atau warga perlu mempunyai ruang untuk meminta penjelasan. Jika pengelolaan tidak berjalan baik, harus tersedia mekanisme untuk melakukan koreksi.

Perbedaan pendapat juga wajar muncul dalam pengelolaan bersama.

Perdebatan mengenai tarif, penggunaan air, distribusi pendapatan, atau prioritas investasi dapat muncul dalam pengelolaan energi. Komunitas tidak terdiri dari orang-orang dengan kepentingan yang selalu sama. Kualitas tata kelola justru dapat terlihat dari bagaimana perbedaan tersebut diselesaikan tanpa membuat pihak tertentu kehilangan seluruh ruang untuk bersuara.

Distribusi Manfaat dan Keadilan

Manfaat energi tidak berhenti pada tersedianya listrik.

Akses energi dapat memperpanjang kegiatan ekonomi, memungkinkan penggunaan mesin, mendukung penyimpanan hasil pertanian atau perikanan, dan meningkatkan pelayanan pendidikan serta kesehatan. Di wilayah yang sebelumnya bergantung pada diesel, pembangkit lokal juga dapat mengurangi pengeluaran bahan bakar.

Jika sistem menghasilkan pendapatan, manfaat menjadi lebih luas lagi.

Pendapatan dapat digunakan untuk membayar operator, membeli suku cadang, memperbaiki pembangkit, atau membangun dana cadangan. Sebagian surplus dapat digunakan untuk kegiatan ekonomi dan sosial masyarakat.

Dalam kondisi seperti itu, energi berubah dari sekadar layanan menjadi aset pembangunan lokal.

Namun, adanya manfaat tidak berarti bahwa pembagiannya otomatis adil.

Masyarakat terdiri dari kelompok dengan kemampuan dan posisi yang berbeda. Rumah tangga yang mempunyai modal lebih besar dapat lebih mudah menjadi pemilik. Warga yang mempunyai hubungan dekat dengan pengurus dapat memperoleh informasi atau peluang lebih cepat. Kelompok tertentu dapat mempunyai representasi yang lebih kuat dalam organisasi.

Ada pula kemungkinan bahwa pihak yang memperoleh keuntungan berbeda dengan pihak yang menanggung beban.

Masyarakat desa secara keseluruhan dapat memperoleh listrik dan pendapatan, sementara petani di hilir merasa penggunaan air mengurangi ketersediaan untuk pertanian. Sebuah proyek dapat membuka lapangan kerja, tetapi sebagian kelompok tidak mempunyai keterampilan untuk mengaksesnya.

Persoalan ini berkaitan dengan dimensi keadilan distributif dalam demokrasi energi.

Walker dan Devine-Wright (2008) menempatkan distribusi hasil sebagai salah satu unsur penting dalam menilai sebuah proyek berbasis komunitas. Creamer dkk. (2019) menilai kerangka proses dan hasil itu masih berguna, tetapi mencatat bahwa peran energi komunitas dalam transisi berkeadilan justru belum banyak ditelaah. Karena itu, distribusi manfaat dan beban perlu diperiksa pada kasus yang dipelajari.

Pernyataan “masyarakat memperoleh manfaat” masih terlalu umum.

Analisis perlu menjawab pertanyaan berikut: manfaat apa yang dihasilkan, siapa yang menerimanya, bagaimana pembagiannya ditentukan, dan adakah kelompok yang justru menanggung beban lebih besar?

Tantangan Pengelolaan Energi Berbasis Komunitas

Ada kecenderungan menganggap komunitas dengan sendirinya lebih demokratis daripada negara atau pasar. Komunitas dianggap dekat dengan kebutuhan warga, mempunyai ikatan sosial yang kuat, dan mampu bekerja melalui gotong royong.

Anggapan ini perlu diuji pada praktiknya.

Komunitas bukan kelompok yang homogen. Di dalam satu desa terdapat perbedaan pendapatan, kepemilikan lahan, pekerjaan, gender, pendidikan, usia, posisi sosial, dan akses terhadap pemerintah. Perbedaan tersebut dapat menentukan siapa yang lebih sering hadir dalam forum, siapa yang menjadi pengurus, dan siapa yang lebih mudah mempengaruhi keputusan.

Van Veelen (2018) menunjukkan bahwa proyek berbasis komunitas tetap menghadapi persoalan representasi, akuntabilitas, dan distribusi pengaruh. Van Veelen dan van der Horst (2018) juga mengingatkan bahwa demokrasi energi tidak dapat dianggap otomatis menghasilkan seluruh tujuan transisi energi.

Selain itu, ada kendala operasional yang perlu diatasi.

Mengoperasikan pembangkit membutuhkan operator, pembukuan, perawatan, dan dana penggantian komponen. Bila listrik akan disalurkan atau dijual kepada pihak lain, periksa jenis penyediaan, perizinan yang berlaku, hubungan dengan jaringan, dan perjanjian dengan PLN sebelum mengasumsikan pendapatan. Jika kegiatan menggunakan air atau lahan bersama, hubungan dengan pengguna sumber daya lain juga harus diatur. Peran ASN ialah membantu memperoleh dokumen dan mempertemukan pengelola dengan otoritas yang tepat, bukan menetapkan sendiri hak atau izin yang berada di luar kewenangannya.

Pada awal pembangunan, kemampuan teknis dan kelembagaan tersebut sering kali belum tersedia.

Karena itu, peran lembaga pendamping sering menjadi penting. Pendamping dapat menyediakan keahlian teknis, membantu membangun organisasi, membuka akses terhadap pembiayaan, atau menjembatani hubungan dengan pemerintah dan perusahaan listrik.

Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan berbasis komunitas tidak berarti masyarakat harus melakukan semuanya sendiri.

Keberhasilan pendampingan dapat dinilai dari perubahan kapasitas dan posisi masyarakat. Apakah pengetahuan berpindah kepada operator lokal? Apakah masyarakat semakin mampu mengelola keuangan dan membuat keputusan? Apakah mereka mempunyai kemampuan untuk bernegosiasi dengan pihak luar?

Jika hubungan dengan pihak luar terus membuat masyarakat bergantung pada tenaga, informasi, dan keputusan dari luar, maka posisi komunitas tetap lemah.

Sebaliknya, kerja sama dengan pemerintah, organisasi masyarakat sipil, perguruan tinggi, atau perusahaan dapat memperkuat masyarakat ketika hubungan tersebut menghasilkan transfer kemampuan dan memberikan hak yang jelas.

Inilah sebabnya bentuk kelembagaan saja tidak cukup sebagai ukuran.

Koperasi tidak otomatis demokratis. Badan usaha milik desa tidak otomatis akuntabel. Pengelolaan penuh oleh masyarakat juga tidak otomatis membuat teknologi bertahan. Begitu pula keterlibatan perusahaan atau pemerintah tidak otomatis menghilangkan sifat berbasis komunitas.

Yang perlu diperiksa adalah bagaimana kepemilikan, pengambilan keputusan, kapasitas, dan manfaat saling berhubungan.

Studi Kasus

Tidak semua proyek energi terbarukan yang pernah dibangun di tingkat desa dapat bertahan dalam jangka panjang. Ketika dukungan awal berakhir, banyak sistem menghadapi kerusakan, keterbatasan pembiayaan, pergantian pengelola, atau perubahan layanan ketika jaringan PLN mulai menjangkau desa.

Karena itu, dua kasus berikut dipilih bukan hanya karena pernah dianggap berhasil, tetapi karena terdapat bukti bahwa keduanya mampu bertahan dalam jangka panjang dan terus beradaptasi.

Penelitian Hermawati dkk. (2023) memasukkan Seloliman dan Gunung Sawur sebagai dua dari tiga kasus mikrohidro Indonesia yang telah bertahan lebih dari sepuluh tahun dan menghasilkan dampak sosial. Uraian berikut juga menggunakan dokumentasi 2025 yang disebutkan pada masing-masing kasus. Bukti tersebut menggambarkan kondisi pada masa sumbernya; keberlanjutan operasi setelah periode itu tetap perlu diperiksa.

PLTMH Kalimaron, Seloliman

Pembangunan PLTMH Kalimaron berawal dari persoalan akses listrik.

Pada 1993 jaringan PLN telah mencapai sebagian wilayah Desa Seloliman, Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto (Jambore dkk., 2025). Namun, kondisi geografis membuat Dukuh Janjing belum terlayani. Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup (PPLH) Seloliman kemudian menginisiasi pemanfaatan aliran Kali Maron untuk menyediakan listrik bagi wilayah tersebut. Kali Maron adalah nama aliran sungainya; pembangkit dan paguyuban pengelola dalam uraian ini disebut Kalimaron.

Pembangunan didukung teknologi dan pendanaan dari luar, tetapi warga tidak sekadar menerima fasilitas yang dibangun. Warga ikut bekerja dalam pembangunan saluran air, rumah pembangkit, dan jaringan listrik. PLTMH mulai beroperasi pada Agustus 1994 (Jambore dkk., 2025).

Pada tahap awal, PPLH memegang peran besar dalam pengawasan dan pengelolaan. Hal ini dapat dimengerti karena pengetahuan teknis mengenai mikrohidro belum banyak tersedia di tingkat masyarakat.

Kondisi tersebut kemudian berubah.

Ketika kebutuhan listrik meningkat, kapasitas pembangkit ditingkatkan. Pada awal dekade 2000-an, masyarakat bersama PPLH membentuk Paguyuban PLTMH Kalimaron (Jambore dkk.,

2025). Tanggung jawab pengelolaan yang semula banyak dipegang PPLH secara bertahap beralih kepada paguyuban warga.

Perubahan ini menjadi bagian penting dari kasus Seloliman.

Pengelolaan berbasis komunitas tidak terbentuk seketika setelah turbin dipasang. Ia berkembang melalui proses belajar, pembentukan aturan, pembagian tanggung jawab, dan pemindahan kemampuan dari lembaga pendamping kepada masyarakat.

Paguyuban kemudian mengatur pelanggan, operator, pembayaran listrik, dan pemeliharaan. Laporan lapangan Jambore dkk. (2025) dari [WALHI](#) mencatat bahwa keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan masih berjalan. Neraca keuangan paguyuban dilaporkan secara berkala kepada pengawas dan dibahas dalam pertemuan tahunan.

Pengalaman Seloliman juga menunjukkan perlunya penyesuaian ketika jaringan listrik yang lebih luas tersedia.

Ketika jaringan PLN semakin berkembang, PPLH dan paguyuban pernah membangun skema interkoneksi. Kelebihan listrik dari mikrohidro dapat dijual kepada PLN, sementara PLN dapat memasok listrik ketika debit air menurun atau pembangkit menghadapi gangguan. Menurut penuturan pengelola yang dicatat Jambore dkk. (2025), kontrak penjualan listrik dengan PLN berakhir pada 2019. Penyebab dan status kontrak perlu dikonfirmasi dengan dokumen perjanjian apabila digunakan sebagai dasar keputusan kebijakan.

Hal yang menarik adalah berakhirnya kontrak tersebut tidak serta-merta mengakhiri PLTMH Kalimaron.

Pembangkit tetap dipertahankan untuk melayani kebutuhan lokal. Pada 2025, Paguyuban PLTMH Kalimaron bahkan memperoleh dukungan revitalisasi untuk meremajakan mesin yang telah digunakan lebih dari dua dekade, memperbaiki rumah turbin, dan memperkuat kelembagaan pengelola (Dana Nusantara, 2025).

Keberlanjutan dalam kasus ini tidak berarti bahwa teknologi tidak pernah rusak. Justru sebaliknya. Mesin menua, kebutuhan masyarakat berubah, regulasi berganti, dan hubungan dengan PLN mengalami perubahan.

Sistem ini bertahan karena ada organisasi yang berkepentingan dan mampu memperbaikinya.

Energi, Air, dan Hutan

Pengelolaan Kalimaron juga berkaitan erat dengan kelestarian sumber air.

Mikrohidro sangat bergantung pada keberadaan aliran air. Ketika kondisi hutan memburuk, debit air ikut terancam. Keberlanjutan pasokan listrik pun terkait langsung dengan kondisi daerah tangkapan air.

PPLH dan masyarakat melakukan kegiatan perlindungan sumber air, penghijauan, dan pemulihan kawasan. Keberlanjutan pengelolaan energi bergantung pula pada perlindungan sumber air dan lingkungan sekitarnya.

Hubungan tersebut juga dapat memunculkan perbedaan kepentingan. Petani di bagian hilir dapat mengkhawatirkan berkurangnya air ketika debit sungai turun. Revitalisasi kelembagaan Kalimaron pada 2025 karena itu juga mencakup upaya membangun komunikasi dengan para pengguna air lainnya ([Dana Nusantara. 2025](#)).

Kasus Seloliman memperlihatkan bahwa pengelolaan energi berbasis komunitas tidak hanya berurusan dengan pembangkit. Ia juga berhubungan dengan sumber daya bersama dan kepentingan kelompok lain di sekitarnya.

Kepemilikan, Keputusan, dan Manfaat

Di Kalimaron, posisi masyarakat menguat ketika tanggung jawab pengelolaan secara bertahap beralih dari PPLH kepada paguyuban. Warga tidak hanya menjadi pelanggan listrik, tetapi juga terlibat dalam organisasi yang mengelola operasi dan keuangan pembangkit.

Keputusan operasional sehari-hari tidak diambil oleh seluruh warga. Operator dan pengurus tetap mempunyai kewenangan. Namun, struktur pengawasan dan pelaporan menyediakan cara untuk meminta pertanggungjawaban atas pengelolaan.

Manfaatnya tidak terbatas pada penerangan rumah tangga, tetapi juga menjangkau fasilitas umum dan kegiatan ekonomi kecil. Sebagian pendapatan juga perlu dialokasikan untuk perawatan agar pembangkit tetap berfungsi.

Kasus Seloliman menunjukkan bahwa pengelolaan energi berbasis komunitas tidak terbentuk dengan sendirinya setelah proyek selesai dibangun. Ia merupakan proses kelembagaan yang terus berkembang.

Pertanyaan diskusi: (1) Dokumen apa yang menunjukkan hak paguyuban atas aset serta batas keputusan operator dan pengurus? (2) Siapa yang memutuskan iuran dan penggunaan pendapatan, serta bagaimana warga dan pengguna air di hilir dapat mengajukan keberatan? (3) Siapa memperoleh manfaat, dan biaya perawatan apa yang perlu didahulukan?

PLTMH Gunung Sawur, Lumajang

Pengalaman Gunung Sawur di Kabupaten Lumajang memiliki titik awal yang berbeda dari Seloliman.

Pengembangan mikrohidro di kawasan ini sangat berkaitan dengan Sucipto, warga lokal yang mengembangkan teknologi mikrohidro dari pengetahuan teknis dan pengalaman lapangan.

Inisiatif tersebut berkembang ketika wilayah di sekitar Gunung Sawur belum memperoleh layanan listrik yang memadai. Masyarakat memanfaatkan aliran air di lereng Semeru, sementara teknologi turbin dikembangkan dan diperbaiki secara lokal.

Pemerintah memberikan penghargaan kepada Sucipto pada 2012 atas kiprahnya dalam pengembangan mikrohidro. Dalam dokumen penghargaan tersebut, Kementerian ESDM mencatat pengelolaan dua unit PLTMH kecil secara berkelanjutan selama sekitar dua dekade serta pengembangan teknologi mikrohidro yang kemudian digunakan di berbagai wilayah ([Kementerian ESDM, 2012](#)).

Catatan tersebut menunjukkan bahwa hasil inisiatif Gunung Sawur tidak hanya berupa pasokan listrik.

Di lokasi ini berkembang kemampuan teknis lokal untuk merancang, membuat, memperbaiki, dan merawat komponen mikrohidro. Pengetahuan yang biasanya harus didatangkan dari luar justru tumbuh di sekitar masyarakat sendiri.

Kemampuan teknis ini penting bagi keberlanjutan layanan.

Salah satu penyebab proyek energi desa berhenti bekerja adalah ketergantungan pada teknisi dan suku cadang dari luar wilayah. Ketika pembangkit rusak, biaya dan waktu yang diperlukan untuk memperbaikinya menjadi terlalu besar.

Di Gunung Sawur, tenaga terampil untuk memperbaiki sistem tersedia di sekitar lokasi pembangkit.

Adaptasi terhadap Kebutuhan Energi

Keberlanjutan layanan Gunung Sawur juga tercatat dalam sumber yang lebih baru.

Hermawati dkk. (2023) memasukkan Gunung Sawur sebagai salah satu kasus mikrohidro yang telah berlangsung lebih dari sepuluh tahun dan memberi manfaat sosial kepada masyarakat. Penelitian tersebut juga menemukan bahwa keberadaan energi mendukung perubahan kegiatan ekonomi dan kehidupan perempuan di wilayah studi.

Laporan lapangan tahun 2025 memberikan keterangan yang lebih baru mengenai operasinya.

Laporan lapangan Politeknik Negeri Jember mengenai PLTMH Gunung Sawur Unit II mencatat bahwa pembangkit masih menyalurkan listrik kepada masyarakat Dusun Poncosumo. Generatornya berkapasitas terpasang 32 kVA, sedangkan keluaran yang dicatat saat pengamatan sekitar 21,2 kVA dalam satuan daya semu. Sistem masih bekerja di luar jaringan PLN (off-grid) melalui jaringan distribusi tegangan rendah (Syah Putera, 2025).

Selain kapasitas terpasang, yang perlu dicermati ialah keberlanjutan penggunaannya: pembangkit ini masih melayani warga puluhan tahun setelah inisiatif mikrohidro mulai dikembangkan di Gunung Sawur.

Listriknya juga tidak hanya digunakan untuk kebutuhan rumah tangga. Laporan lapangan 2025 mencatat pemanfaatannya untuk mendukung kegiatan ekonomi lokal, termasuk kawasan wisata Kalipinusan di Poncosumo ([Hasani, 2025](#)).

Pemanfaatan listrik dari pembangkit pun berkembang sesuai kebutuhan masyarakat.

Bentuk Kepemilikan dan Pengelolaan

Kasus Gunung Sawur menunjukkan pola pengelolaan yang berbeda dari Kalimaron.

Di Seloliman terdapat paguyuban yang menjadi pusat pengelolaan. Di Gunung Sawur, pengembangan teknologi dan pengelolaan lebih kuat bertumpu pada inisiatif teknis lokal yang berkembang menjadi bengkel dan usaha mikrohidro.

Perbedaan ini membantu peserta menilai secara lebih cermat arti “berbasis komunitas”.

Kasus Gunung Sawur memperlihatkan keahlian teknis yang tumbuh di tingkat lokal. Namun, informasi yang tersedia belum menjelaskan status kepemilikan aset, ruang warga dalam keputusan strategis, dan cara manfaat dibagikan. Karena itu, kasus ini menunjukkan kapasitas teknis lokal, tetapi belum cukup untuk menyimpulkan kualitas tata kelolanya secara demokratis. Secara khusus, sumber belum mengidentifikasi pemilik sah Unit II, pihak yang menetapkan iuran, atau penggunaan pendapatan operasional; ketiganya dicatat sebagai informasi belum tersedia, bukan diisi dengan dugaan.

Kekuatan Gunung Sawur yang tampak dari sumber adalah penguasaan pengetahuan dan teknologi di tingkat lokal.

Masyarakat tidak sepenuhnya bergantung pada pasokan teknologi dan keahlian dari luar. Kemampuan untuk membangun dan merawat mikrohidro juga berkembang menjadi keterampilan dan kegiatan ekonomi.

Penguasaan pengetahuan teknis dapat memperkuat daya tawar setempat, tetapi berbeda dari kepemilikan aset dan hak warga untuk menentukan arah pengelolaan. Status kepemilikan, pengambilan keputusan, serta pembagian manfaat pada kasus Gunung Sawur masih perlu diperiksa secara terpisah.

Penguasaan Teknologi Lokal

Pengalaman Gunung Sawur memperlihatkan kontribusi lokal yang jarang mendapat perhatian dalam pembahasan elektrifikasi desa.

Pada banyak proyek, teknologi datang dari luar. Masyarakat diberi pelatihan untuk mengoperasikannya. Di Gunung Sawur, prosesnya berkembang lebih jauh: kemampuan lokal ikut menghasilkan dan menyebarkan teknologi mikrohidro.

Keputusan Menteri ESDM Nomor 2841 K/74/MEM/2012 mencatat kontribusi Sucipto pada pembangunan 120 unit PLTMH dengan kapasitas total 608 kW bagi 3.308 keluarga di berbagai wilayah. Angka ini merujuk pada kiprahnya lintas lokasi, bukan jumlah unit di Gunung Sawur. Ini menunjukkan bahwa pengetahuan yang tumbuh dari satu lokasi kemudian dapat digunakan untuk membantu wilayah lain.

Dari sudut pandang demokrasi energi, pengalaman ini penting karena menunjukkan bahwa kendali terhadap energi tidak hanya berkaitan dengan hak untuk menyampaikan pendapat.

Masyarakat mempunyai posisi yang lebih kuat ketika mereka memiliki kemampuan untuk memahami, mengoperasikan, dan memperbaiki teknologi yang digunakan.

Pertanyaan diskusi: (1) Siapa pemilik aset Unit II, dan dokumen apa yang diperlukan untuk memastikannya? (2) Siapa menetapkan iuran dan keputusan penggantian komponen, serta apakah pengguna dapat meminta penjelasan? (3) Manfaat apa yang tampak dari sumber, dan informasi apa yang masih dibutuhkan untuk menilai pembagiannya?

Kasus pembeding: PLTS yang berhenti beroperasi di Kepulauan Tanimbar, Maluku

Tidak semua instalasi energi terbarukan yang dibangun untuk desa terus beroperasi. NZMATES, program pendukung akses energi di Maluku, menilai lima PLTS di Kabupaten Kepulauan Tanimbar pada kunjungan tahun 2023. Dalam laporan yang terbit Agustus 2024, tim tersebut menyatakan PLTS Bomaki, Tutukembong, dan Adaut tidak beroperasi ketika dikunjungi. Ketiganya dibangun melalui anggaran Direktorat Jenderal EBTKE tahun 2015 dan selesai pada 2016. Penilaian lapangan menemukan ketiadaan operator, komponen yang hilang atau rusak, kabel yang lapuk dan terputus, serta lingkungan instalasi yang tidak terawat. Rekomendasi NZMATES ialah memeriksa penonaktifan sistem, penghapusan aset sesuai aturan daerah, dan pengelolaan limbah komponen, khususnya baterai. Laporan tersebut menggambarkan kondisi pada 2023; status terkini tiap lokasi memerlukan konfirmasi baru.

Riwayat Bomaki memperlihatkan persoalan yang melampaui teknologi. Menurut laporan itu, PLN sempat mengoperasikan PLTS secara off-grid setelah rancangan interkoneksi dengan pembangkit diesel tidak dapat dijalankan. Setelah beberapa bulan PLN menghentikan operasi, dengan alasan bukan pemilik aset serta tidak adanya dokumen tertulis yang menetapkan tanggung jawab pengelolaan. Untuk Tutukembong dan Adaut, narasumber setempat tidak dapat menjelaskan secara rinci riwayat operasinya; NZMATES memperoleh keterangan pada kunjungan 2019 bahwa PLN pernah mengoperasikan kedua sistem, tetapi tidak lama. Pernyataan tersebut adalah temuan dan keterangan dalam laporan, bukan putusan tentang status hukum pemilik aset atau kesalahan satu lembaga.

Untuk menganalisis kasus ini, peserta perlu membedakan tiga hal. Pertama, siapa pemilik sah aset, penerima penyerahan, dan pihak yang berwenang atas operasi, penonaktifan, serta penghapusan? Periksa dokumen pembiayaan, berita acara serah terima, daftar aset, dan perjanjian dengan operator atau PLN. Kedua, siapa semestinya dapat memutuskan model layanan, biaya operasi, penggantian komponen, dan perlindungan pengguna ketika layanan berhenti? Ketiga, siapa kehilangan manfaat listrik dan siapa menanggung risiko keselamatan atau limbah? Jawaban tidak tersedia hanya dari foto instalasi atau label “proyek desa”. Peran ASN ialah mempertemukan pemegang dokumen, pemerintah desa/daerah, otoritas energi, PLN bila relevan, dan warga untuk menetapkan langkah sesuai kewenangan.

Pertanyaan diskusi: (1) Bukti mana yang diperlukan sebelum memutuskan revitalisasi atau penonaktifan? (2) Bagaimana pendapat pengguna dan kelompok yang kurang terwakili diperhitungkan dalam keputusan itu? (3) Kewajiban operasi dan pembiayaan apa yang harus jelas sebelum pembangunan baru?

Sumber: NZMATES (2024), Survei Keberlanjutan dan Penilaian Teknis PLTS Offgrid-Hybrid di Kabupaten Kepulauan Tanimbar, <https://nzmates.org/node/205>.

Pelajaran dari Studi Kasus

Kalimaron dan Gunung Sawur sama-sama menggunakan mikrohidro, sama-sama tumbuh dari kebutuhan energi lokal, dan sama-sama mampu bertahan dalam rentang waktu yang panjang. Namun, faktor penopang keberlanjutannya berbeda.

Di Seloliman, pembentukan kelembagaan masyarakat menjadi sangat penting. Paguyuban mengatur pelanggan, keuangan, operator, dan pertanggungjawaban. Kemampuan untuk bekerja dengan PPLH, PLN, pemerintah, serta pihak pendukung lainnya membuat sistem mampu beradaptasi ketika situasi berubah.

Gunung Sawur menunjukkan kekuatan yang berbeda. Keberlanjutannya sangat ditopang oleh pengetahuan dan kemampuan teknis lokal. Masyarakat tidak hanya menggunakan teknologi, tetapi juga memiliki akses langsung kepada tenaga terampil dan bengkel yang dapat membangun serta memperbaikinya.

Kedua kasus juga menunjukkan bahwa keberlanjutan tidak sama dengan kemandirian penuh.

Seloliman membutuhkan lembaga pendamping dan pernah bekerja sama dengan PLN. Gunung Sawur berkembang melalui hubungan dengan berbagai lembaga, pelatihan, dan kemudian kegiatan usaha teknis.

Pada kedua kasus, kerja sama dengan pihak luar tidak menghilangkan kemampuan lokal. Kerja sama tersebut turut membangun kapasitas yang membantu sistem bertahan.

Perbandingan kasus tersebut memperjelas tiga pertanyaan dalam modul ini.

Pertanyaan “Siapa yang memiliki?” membantu menilai hak atas aset.

Pertanyaan “Siapa yang memutuskan?” membantu menilai kendali atas pengelolaan.

Pertanyaan “Siapa yang memperoleh manfaat?” membantu menilai pembagian hasil dan keadilannya.

Pada proyek yang telah berjalan selama puluhan tahun, tampak satu syarat yang berkaitan dengan ketiga pertanyaan tersebut: masyarakat membutuhkan kapasitas untuk mempertahankan sistem ketika kondisi berubah.

Lembar Kerja

Gunakan tiga pertanyaan inti dan pemeriksaan keberlanjutan untuk melanjutkan peta pihak dari Modul 2. Pada setiap jawaban, bedakan dokumen atau pengamatan, keterangan narasumber, dan dugaan; cantumkan sumber serta periode. Status kepemilikan perlu didukung dokumen penyerahan, inventaris, atau perjanjian yang relevan, bukan nama proyek.

Periksa pengalaman kelompok yang berbeda, termasuk perempuan, rumah tangga berpenghasilan rendah, pengguna yang bukan anggota, serta pihak di luar wilayah proyek yang dapat menanggung dampak. Untuk tiap pertanyaan, catat satu informasi yang perlu diperiksa. Akhiri analisis dengan satu prioritas perbaikan beserta pihak yang perlu bekerja sama; hasil ini dibawa ke Modul 4.

Posisi Masyarakat dalam Pengelolaan Energi

Gunakan kasus yang dilanjutkan dari Modul 2. Jika persoalannya terlalu luas atau kasus perlu disesuaikan, batasi analisis pada satu proyek atau layanan yang berkaitan dengannya. Jelaskan dalam 3–4 kalimat persoalan inti, fokus yang dipilih, alasan penyesuaian, dan bagian peta pihak Modul 2 yang masih digunakan. Jika informasi daerah belum cukup, Anda dapat memakai salah satu studi kasus dalam modul ini sebagai latihan; bedakan datanya dari kasus daerah dan catat informasi yang diperlukan untuk kembali ke persoalan Anda. Gunakan tiga pertanyaan berikut untuk menelaahnya.

1. Siapa yang memiliki?

Siapa yang memiliki aset, infrastruktur, atau kegiatan energi tersebut? Periksa penerima bantuan, dokumen serah terima dan inventaris, serta hak pengelola dan warga. Jika masyarakat memiliki bagian, apa bentuk dan batas haknya? Tandai status yang masih perlu dikonfirmasi oleh pemegang dokumen atau otoritas berwenang.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Siapa yang memutuskan?

Siapa yang mempunyai kewenangan membuat keputusan penting mengenai pengelolaan energi? Seberapa besar masyarakat dapat mengetahui, mempengaruhi, atau meminta pertanggungjawaban atas keputusan tersebut?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Siapa yang memperoleh manfaat?

Manfaat apa yang dihasilkan dan siapa yang memperolehnya? Siapa menanggung biaya, pekerjaan, atau risiko, termasuk kelompok yang belum terwakili? Agar layanan bertahan, periksa operator dan perawatan, biaya rutin serta penggantian, aturan pengelola, dan dampak terhadap air, lahan, atau sumber daya yang digunakan. Tuliskan satu risiko keberlanjutan dan prioritas perbaikan yang paling perlu dibawa ke Modul 4.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Penutup

Transisi energi tidak hanya mengubah sumber energi yang digunakan. Ia juga dapat mengubah hubungan antara masyarakat, pemerintah, perusahaan, teknologi, dan sumber daya alam.

Konsep demokrasi energi membantu melihat hubungan tersebut. Szulecki membahasnya melalui kedaulatan masyarakat, tata kelola partisipatif, dan kepemilikan masyarakat. Walker dan Devine-Wright memperlihatkan bahwa pengelolaan energi berbasis komunitas juga perlu dinilai dari proses dan hasilnya: siapa yang menjalankan dan siapa yang memperoleh manfaat.

Pengalaman Seloliman dan Gunung Sawur menunjukkan bahwa tidak terdapat satu bentuk kelembagaan yang menjadi syarat mutlak keberhasilan.

Di Seloliman, paguyuban dan proses pemindahan kemampuan dari lembaga pendamping kepada masyarakat menjadi bagian penting dari keberlanjutan. Di Gunung Sawur, pengetahuan teknis lokal berkembang menjadi kemampuan untuk membuat, mengoperasikan, dan memperbaiki mikrohidro.

Keduanya juga menunjukkan bahwa pengelolaan berbasis komunitas tidak sama dengan menolak peran pihak luar. Dukungan pemerintah, organisasi masyarakat sipil, tenaga ahli, lembaga pembiayaan, dan perusahaan listrik dapat dibutuhkan. Persoalannya adalah bagaimana hubungan tersebut dibangun dan apakah pada akhirnya masyarakat mempunyai posisi yang lebih kuat.

Dengan demikian, label “berbasis komunitas” belum cukup untuk menilai sebuah proyek energi.

Penilaian perlu didasarkan pada cara sistem bekerja:

Siapa yang memiliki?

Siapa yang memutuskan?

Siapa yang memperoleh manfaat?

Tiga pertanyaan tersebut membantu menilai apakah masyarakat hanya menjadi pengguna energi atau juga mempunyai ruang untuk menentukan bagaimana energi yang menopang kehidupan mereka dikelola. Bawa analisis tiga pertanyaan, pemeriksaan keberlanjutan, dan satu prioritas perbaikan ke Modul 4 untuk menilai kebutuhan kolaborasi antarpihak.

Evaluasi Pembelajaran

Gunakan tiga pertanyaan berikut saat membahas kasus dan latihan untuk memeriksa alasan peserta. Pada penutup, minta satu atau dua tanggapan singkat. Nilai lembar kerja setelah penugasan selesai; peserta tidak perlu menyerahkan jawaban tertulis tambahan.

Pertanyaan 1

PLTS desa tercatat sebagai aset desa, tetapi pengurus bekerja menurut perjanjian dengan penyandang dana yang belum dapat dibaca warga. Ketika tarif hendak diubah, dokumen dan mekanisme apa yang perlu diperiksa untuk mengetahui siapa yang berwenang memutuskan dan bagaimana warga dapat meminta pertanggungjawaban?

Pertanyaan 2

Apakah keberadaan teknisi lokal cukup untuk menjamin keberlanjutan pembangkit? Hubungkan jawaban Anda dengan kebutuhan biaya, kelembagaan, dan lingkungan.

Pertanyaan 3

Bagaimana menilai pembagian manfaat jika sebagian warga memperoleh listrik, sedangkan pengguna air di hilir menanggung risiko?

Rubrik Penilaian

Aspek	Perlu diperbaiki (1)	Memadai (2)	Baik (3)
Kepemilikan dan hak	Hanya menyebut label milik desa atau komunitas.	Pemilik dan beberapa haknya teridentifikasi.	Status, hak, kewajiban, dan batas informasi dibedakan dengan dasar dokumen atau keterangan yang dapat ditelusuri; kebutuhan verifikasi serta satu prioritas perbaikan dijelaskan.
Keputusan dan akuntabilitas	Tidak jelas siapa memutuskan.	Pengelola dan keputusan penting dijelaskan.	Kendali warga, pelaporan, koreksi, dan risiko penguasaan keputusan oleh segelintir orang dianalisis.
Manfaat dan beban	Manfaat disebut secara umum.	Penerima manfaat dan penanggung beban dikenali.	Perbedaan antarkelompok, akses kelompok rentan, dan

Aspek	Perlu diperbaiki (1)	Memadai (2)	Baik (3)
			aturan pembagian ditelaah.
Keberlanjutan	Hanya menilai keberadaan pembangkit.	Kebutuhan biaya, operator, atau perawatan disebutkan.	Kebutuhan operator, perawatan, biaya rutin dan penggantian, kelembagaan, serta sumber daya lingkungan diperiksa; satu risiko dikaitkan dengan langkah realistis dan pihak yang bertanggung jawab.

Berikan umpan balik per aspek. Analisis yang mengakui kekurangan data dengan jelas lebih berguna daripada kesimpulan yang tampak lengkap tetapi tanpa dasar. Perbaiki bagian yang lemah sebelum membawa prioritas tata kelola ke Modul 4. Pertanyaan evaluasi kasus PLTS desa menggunakan skenario berbeda dari soal program; nilai lembar kerja dan evaluasi modul dicatat terpisah dari pre-test serta post-test. Setiap aspek diberi skor 1–3; skor maksimum 12. Skor digunakan untuk umpan balik formatif.

Bahan Bacaan

Pilih satu bacaan utama dan baca bagian yang sesuai dengan kasus Anda. Bacaan pengayaan digunakan jika diperlukan untuk memperdalam analisis, di luar alokasi membaca inti. Untuk pemeriksaan status aset BUM Desa, gunakan PP 11/2021 Pasal 45–47 (<https://peraturan.go.id/files/pp11-2021bt.pdf>); peserta cukup mencari bukti serah terima dan pihak yang berwenang, tidak membaca seluruh peraturan sebelum sesi.

Bacaan Utama

Walker dan Devine-Wright (2008), [Community Renewable Energy: What Should It Mean?](#) Baca halaman 497–500 (empat halaman) dalam jatah 15 menit, terutama pembedaan proses (oleh siapa) dan hasil (untuk siapa). Pertanyaan panduan: apakah keterlibatan dalam pengelolaan selalu diikuti pembagian manfaat yang luas?

350.org Indonesia dan CELIOS (2024), [Peluang dan Tantangan Pendanaan Energi Terbarukan Berbasis Komunitas](#). Fokuskan pada hambatan kelembagaan dan akses pembiayaan. Pertanyaan panduan: tanggung jawab apa yang perlu disepakati sebelum pembiayaan diterima?

Bacaan Pengayaan

Hermawati dkk. (2023), [Sustainable and Green Energy Development to Support Women's Empowerment in Rural Areas of Indonesia: Case of Micro-Hydro Power Implementation](#). Telusuri pembahasan kasus dan kaitan layanan energi dengan kehidupan perempuan. Pertanyaan panduan: manfaat apa yang tidak terlihat jika analisis hanya menghitung sambungan listrik?

Friends of the Earth Europe, REScoop.eu, dan Energy Cities (2024), [Community Energy: A Practical Guide to Reclaiming Power](#), versi bahasa Inggris yang diperbarui. Pilih bagian pengorganisasian komunitas dan bentuk pengelolaan. Bandingkan dengan kondisi daerah; contoh Eropa memerlukan penyesuaian kelembagaan di Indonesia.

Daftar Pustaka

350.org Indonesia & Center of Economic and Law Studies. (2024). [Peluang dan Tantangan Pendanaan Energi Terbarukan Berbasis Komunitas](#).
<https://350.org/id/pendanaan-energi-komunitas/>

Becker, S., & Naumann, M. (2017). Energy democracy: Mapping the debate on energy alternatives. *Geography Compass*, 11(8), e12321. <https://doi.org/10.1111/gec3.12321>

Creamer, E., Taylor Aiken, G., van Veelen, B., Walker, G., & Devine-Wright, P. (2019). Community renewable energy: What does it do? Walker and Devine-Wright (2008) ten years on. *Energy Research & Social Science*, 57, 101223. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101223>

Dana Nusantara. (2025). [Paguyuban PLTMH Kali Maron Seloliman: Revitalisasi PLTMH Kali Maron](#). Dana Nusantara.

Friends of the Earth Europe, REScoop.eu, & Energy Cities. (2024). [Community Energy: A Practical Guide to Reclaiming Power](#) (versi bahasa Inggris yang diperbarui).
<https://www.rescoop.eu/toolbox/community-energy-a-practical-guide-to-reclaiming-power>

Hasani, M. (2025). [Pemanfaatan PLTMH Gunung Sawur Unit II untuk Wisata Kalipinusan Poncosumo](#). Repositori Politeknik Negeri Jember.

Hermawati, W., Ririh, K. R., Ariyani, L., Helmi, R. L., & Rosaira, I. (2023). Sustainable and green energy development to support women's empowerment in rural areas of Indonesia: Case of

micro-hydro power implementation. *Energy for Sustainable Development*, 73, 218–231.
<https://doi.org/10.1016/j.esd.2023.02.001>

Jambore, F. T., Styawan, W. E., Adam, H., & Wulang, U. T. P. (2025). Energi Rakyat: Belajar Pengelolaan Energi Terbarukan Berbasis Komunitas di Indonesia. WALHI.
<https://www.walhi.or.id/energi-rakyat-belajar-pengelolaan-energi-terbarukan-berbasis-komunitas-di-indonesia>

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2012). [Keputusan Menteri ESDM Nomor 2841/K/74/MEM/2012](#) tentang Penerima Penghargaan Energi Prakarsa Tahun 2012.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2026). Peraturan Menteri ESDM Nomor 7 Tahun 2026 tentang Standar Kegiatan Usaha pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Energi dan Sumber Daya Mineral.
<https://jdih.esdm.go.id/dokumen/view?id=2780>

Republik Indonesia. (2009). Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan (sebagaimana diubah). <https://peraturan.go.id/files/UU0302009.pdf>

Republik Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 2021 tentang Badan Usaha Milik Desa. <https://peraturan.go.id/files/pp11-2021bt.pdf>

Republik Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Nomor 25 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Energi dan Sumber Daya Mineral.
<https://peraturan.go.id/files/pp25-2021bt.pdf>

Republik Indonesia. (2025). Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2025 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko.
<https://peraturan.go.id/id/pp-no-28-tahun-2025>

Republik Indonesia. (2014). Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (beserta perubahan). <https://peraturan.go.id/id/uu-no-23-tahun-2014>

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.go.id/files/perpres-no-11-tahun-2023.pdf>

NZMATES. (2024). Survei Keberlanjutan dan Penilaian Teknis PLTS Offgrid-Hybrid di Kabupaten Kepulauan Tanimbar. <https://nzmates.org/node/205>.

Seyfang, G., Park, J. J., & Smith, A. (2013). A thousand flowers blooming? An examination of community energy in the UK. *Energy Policy*, 61, 977–989. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.06.030>

Syah Putera, M. A. (2025). [Sistem Distribusi PLTMH Gunung Sawur Unit II untuk Masyarakat Poncosumo](#). Repositori Politeknik Negeri Jember.

Szulecki, K. (2018). Conceptualizing energy democracy. *Environmental Politics*, 27(1), 21–41. <https://doi.org/10.1080/09644016.2017.1387294>

van Veelen, B. (2018). Negotiating energy democracy in practice: Governance processes in community energy projects. *Environmental Politics*, 27(4), 644–665. <https://doi.org/10.1080/09644016.2018.1427824>

van Veelen, B., & van der Horst, D. (2018). What is energy democracy? Connecting social science energy research and political theory. *Energy Research & Social Science*, 46, 19–28. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.06.010>

Walker, G., & Devine-Wright, P. (2008). Community renewable energy: What should it mean? *Energy Policy*, 36(2), 497–500. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2007.10.019>

Panduan Pengajar

A. Catatan untuk Pengajar

Pembelajaran berpusat pada tiga pertanyaan: siapa yang memiliki, siapa yang memutuskan, dan siapa yang memperoleh manfaat. Gunakan pemeriksaan keberlanjutan pada jawaban ketiga untuk menilai apakah manfaat dapat bertahan. Keempat aspek analisis itu membantu peserta menelaah hubungan masyarakat dengan aset dan layanan energi.

Bantu peserta membedakan kepemilikan formal dengan kendali dalam praktik. Klaim “milik desa”, “koperasi”, atau “berbasis komunitas” perlu diperiksa melalui hak, aturan pengambilan keputusan, keterbukaan informasi, dan pertanggungjawaban pengelola.

Pengelolaan yang demokratis tetap dapat memberikan kewenangan operasional kepada pengurus atau tenaga teknis. Hal yang perlu diperiksa ialah batas kewenangan tersebut dan cara masyarakat mempengaruhi keputusan yang menyangkut kepentingannya.

Saat membahas studi kasus, hubungkan keberlanjutan pembangkit dengan kemampuan teknis, pembiayaan, kelembagaan, dan kondisi lingkungan. Perhatikan tahun sumber ketika menjelaskan kondisi suatu proyek.

B. Jadwal Sesi Langsung (60 menit)

Gunakan 5 menit untuk mengaitkan pembelajaran dengan kasus peserta, 10 menit untuk tiga pertanyaan inti, 15 menit untuk membandingkan satu kasus berhasil dan satu kasus terhenti, 15 menit untuk memulai analisis kasus peserta, 10 menit untuk membahas keberlanjutan dan ketiga pertanyaan evaluasi secara singkat (lisan/kelompok), serta 5 menit untuk simpulan dan penugasan. Jawaban tertulis evaluasi tidak ditagih terpisah; lembar kerja diselesaikan dalam 30 menit penugasan.

C. Panduan Diskusi

Gunakan perbandingan kasus dalam modul untuk menggali hubungan antara organisasi pengelola, pengetahuan lokal, dan manfaat bagi masyarakat.

- **Jika pembangkit disebut milik masyarakat, keputusan apa yang dapat dibuat masyarakat?** Telusuri penentuan iuran, pemilihan pengurus, penggunaan surplus, dan perubahan kerja sama.
- **Siapa yang mungkin belum memperoleh manfaat secara memadai?** Ajak peserta memperhatikan pengguna yang bukan anggota, rumah tangga yang kesulitan membayar, atau pihak di luar wilayah proyek yang ikut menanggung dampak.
- **Apa yang membuat pengelolaan bertahan ketika mesin rusak, pengurus berganti, atau dukungan awal berakhir?** Gali hubungan antara kemampuan operator, dana pemeliharaan, pembagian tanggung jawab, dan dukungan pihak lain.

Hindari mengarahkan diskusi pada satu bentuk kelembagaan sebagai jawaban untuk semua kasus. Minta peserta menjelaskan bagaimana aturan dan hubungan antarpihak bekerja dalam konteks yang mereka telaah.

Untuk kelas daring, bentuk kelompok 4–5 orang pada breakout room dan minta satu juru catat mengisi dokumen bersama; pada kelas besar, pilih beberapa kelompok mewakili kasus berbeda dan minta tanggapan singkat secara pleno. Jika kasus peserta bukan proyek komunitas, gunakan tiga pertanyaan sebagai diagnosis tentang hak dan manfaat, tanpa memaksakan label komunitas. Jika peserta ragu menilai instansinya sendiri, gunakan dokumen publik atau kasus anonim dan tandai informasi yang belum dapat diperiksa. Bila sosialisasi dianggap setara dengan keputusan warga, tanyakan pilihan apa yang masih terbuka serta apakah masukan warga pernah mengubah keputusan.

D. Panduan Lembar Kerja

Lembar kerja memakai tiga pertanyaan inti dalam analisis sekitar satu halaman; pemeriksaan keberlanjutan masuk pada jawaban ketiga. Gunakan kasus yang dilanjutkan dari Modul 2. Jika persoalan sebelumnya terlalu luas, bantu peserta memilih satu proyek atau layanan yang berkaitan dengannya.

Saat mendampingi jawaban, gunakan arahan berikut.

1. **Siapa yang memiliki?** Minta peserta menelusuri pemilik aset, bentuk haknya, kewajiban yang menyertai, dan dasar informasi yang digunakan.
2. **Siapa yang memutuskan?** Bantu peserta membedakan keputusan operasional dengan keputusan strategis. Periksa akses warga terhadap informasi, pengaruh atas keputusan, dan mekanisme koreksi.
3. **Siapa yang memperoleh manfaat? Dorong peserta menjelaskan penerima, aturan pembagian dan kelompok yang menanggung beban. Minta satu pemeriksaan keberlanjutan yang paling menentukan: operator/perawatan, biaya rutin dan penggantian, aturan pengelola, atau dampak penggunaan air dan lahan.**

Peserta mencatat informasi yang belum tersedia pada jawaban masing-masing. Pada akhir analisis, minta mereka memilih satu prioritas perbaikan tata kelola dan pihak yang perlu bekerja sama untuk menanganinya.

Hasil yang diharapkan berupa analisis ringkas sekitar satu halaman sebagai bahan Modul 4. Gunakan rubrik untuk memberi umpan balik pada dasar analisis, pembagian manfaat, dan keberlanjutan pengelolaan. Contohnya: “Status kepemilikannya sudah disebutkan. Bagaimana warga dapat memeriksa penggunaan pendapatan dan mengubah keputusan pengurus?”

Pedoman jawaban Evaluasi (untuk pengajar):

Pertanyaan 1: periksa dokumen kepemilikan/serah terima dan perjanjian penyandang dana; bedakan pengelola harian dari pihak yang berwenang menetapkan tarif; telusuri aturan rapat,

akses warga pada laporan, dan mekanisme keberatan; catat informasi yang belum tersedia sebelum menyimpulkan.

Pertanyaan 2: teknisi lokal membantu perawatan dan perbaikan; keberlanjutan memerlukan biaya rutin serta dana penggantian komponen; aturan organisasi, operator pengganti, dan pertanggungjawaban harus jelas; periksa kondisi sumber energi serta dampak air/lahan.

Pertanyaan 3: identifikasi penerima listrik dan pihak hilir yang menanggung beban; periksa volume/aturan pemakaian air dan kebutuhan pertanian menurut musim; telusuri forum keputusan, kompensasi atau penyesuaian operasi yang mungkin; jangan menyimpulkan adil tanpa suara kelompok terdampak serta bukti distribusi manfaat.