



Policy Brief

TRANSISI ENERGI BERKEADILAN DI SUMATERA UTARA

Perspektif Maqāṣid al-Syarī'ah, dan Mitigasi
Perubahan Iklim Indonesia



**Green Justice
Indonesia**



**Yayasan
Srikandi Lestari**

**APRIL
2026**

Ringkasan Eksekutif

Mengoperasionalkan 4 dimensi keadilan energi (distributif, prosedural/FPIC, pengakuan, restoratif) sebagai indikator dan mekanisme implementasi daerah.

Memperkuat dasar normatif (maqāṣid al-syarī'ah) sekaligus dasar hak konstitusional atas lingkungan hidup yang baik dan sehat untuk memperluas dukungan publik lintas agama dan komunitas.

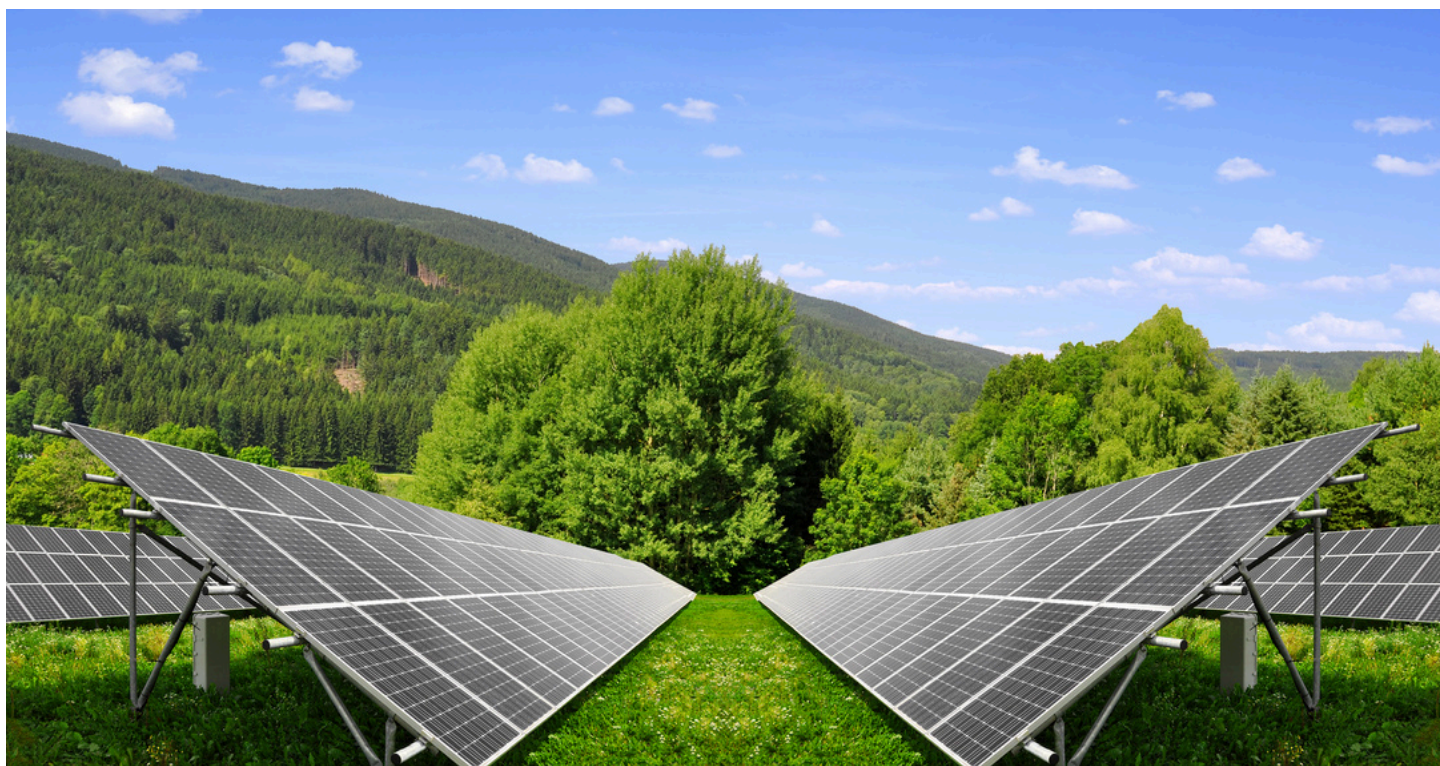
Menempatkan dampak kesehatan–penghidupan komunitas terdampak (mis. sekitar PLTU Pangkalan Susu, Langkat) sebagai 'pusat kebijakan' melalui pemantauan terbuka, pemulihan, dan perlindungan sosial bagi pekerja dan warga rentan.



Policy brief ini memperkuat kerangka Transisi Energi Berkeadilan di Sumatera Utara dengan menggabungkan perspektif fikih–maqāsid al-syarī'ah.

Bukti pemantauan/cerita lapangan dari lokakarya 11–12 Desember 2025, serta pembaruan valid atas target iklim Indonesia (Enhanced NDC 2022 dan Second NDC 2025). Fokus utama adalah memastikan peralihan dari energi fosil menuju energi bersih tidak menciptakan korban baru—baik pada kesehatan, mata pencaharian, maupun hak masyarakat.

Fokus utama adalah memastikan peralihan dari energi fosil menuju energi bersih tidak menciptakan korban baru—baik pada kesehatan, mata pencaharian, maupun hak masyarakat.



1. Pendahuluan

Indonesia telah meratifikasi Perjanjian Paris melalui UU No 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan Paris Agreement to the United Nations Framework Convention on Climate Change (Persetujuan Paris Atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa mengenai Perubahan Iklim).

Tujuan dari ratifikasi tersebut adalah untuk mengesahkan persetujuan internasional untuk mengatasi perubahan iklim, yang diadopsi pada Konferensi Para Pihak ke-21 (COP 21) di Paris pada 12 Desember 2015.

Secara global, emisi gas rumah kaca (GRK) didominasi oleh penggunaan energi—listrik, panas, transportasi, dan industri— yakni ‘hampir tiga perempat’ dari total emisi.

Kontributor besar berikutnya adalah pertanian—kehutanan—penggunaan lahan (AFOLU) sekitar seperlima, sedangkan sisanya berasal dari proses

industri dan limbah (ringkasan berbasis data Climate Watch/WRI 2016).

Catatan penting untuk Indonesia: kontribusi sektor penggunaan lahan/kehutanan (LULUCF/FOLU) sangat fluktuatif dan, secara rata-rata dua dekade terakhir, sering menyumbang hampir separuh total emisi nasional.

Namun jika LULUCF dikeluarkan, emisi didominasi sektor energi—khususnya pembangkit listrik, transportasi, dan industri— sehingga strategi transisi energi tetap kunci untuk menurunkan emisi dan melindungi kesehatan publik.





Transisi energi berkeadilan menjadi agenda global yang semakin mendesak sebagai respons terhadap krisis iklim. Indonesia menyampaikan NDC pertama (2016) dengan target penurunan emisi 29% (mandiri) dan 41% (kondisional) pada 2030 dibanding skenario BAU.

Pada 2022, Enhanced NDC meningkatkan target menjadi 31,89% (mandiri) dan 43,20% (kondisional) pada 2030. Second NDC (2025) memperbarui pendekatan dengan target berbasis *level emisi* untuk periode 2031–2035 serta menyediakan lintasan emisi untuk 2030 dan 2035; misalnya proyeksi puncak emisi 2030 berada pada 1.345.707–1.491.474 Gg CO₂e, dan menurun pada 2035 menjadi 1.257.717–1.488.866 Gg CO₂e (skenario LCCP).

Target iklim Indonesia dalam Second NDC (2025) dinyatakan selaras dengan agenda pembangunan nasional (RPJMN 2025–2029) dan arah pembangunan jangka panjang (RPJPN 2025–2045), serta strategi pembangunan rendah emisi (LTS-LCCR 2050).

Penegasan keselarasan ini penting agar kebijakan transisi energi di daerah (RUED dan program sektoral) memiliki legitimasi perencanaan dan dukungan anggaran lintas-perangkat daerah.

Tabel 1. Target penurun emisi GRK Indonesia

| Kategori | Dokumen | Tahun Penyerahan | Target Penurunan Emisi (Tahun 2030) |
|----------------------|---------------------|-------------------------|--|
| Awal | NDC Pertama | 2016 | 29% (mandiri) dan 41% (dengan bantuan internasional) dari skenario Business-as-Usual (BAU) pada tahun 2030. |
| Pembaruan | Enhanced NDC (eNDC) | 2022 | 31,89% (mandiri) dan 43,2% (dengan bantuan internasional) dari skenario Business-as-Usual (BAU) pada tahun 2030. |
| Periode Kedua | NDC Kedua (2nd NDC) | 2025 | Lintasan emisi (level target): 2030 = 1.345.707–1.491.474 Gg CO ₂ e; 2035 = 1.257.717–1.488.866 Gg CO ₂ e (skenario LCCP; target periode 2031–2035). |





Selanjutnya, Pemerintah pusat mewajibkan setiap provinsi menyusun Rencana Umum Energi Daerah (RUED-P) yang selaras dengan RUEN sebagaimana diatur dalam Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 22 Tahun 2017 sebagai acuan perencanaan energi nasional, serta diperbarui dengan Perpres No. 73 Tahun 2023 mengenai tata cara penyusunan RUEN dan Rencana Umum Energi Daerah (RUED). Sebagai provinsi berpenduduk besar dan pusat industri, Sumut memiliki kewajiban langsung untuk menerjemahkan target nasional menjadi aksi nyata daerah.

Menindaklanjuti hal tersebut, Provinsi Sumatera Utara telah menetapkan Peraturan Daerah Provinsi Sumatera Utara Nomor 4 Tahun 2022 tentang Rencana Umum Energi Daerah Provinsi Sumatera Utara tahun 2022-2050. Perda tersebut kemudian ditindaklanjuti dengan penetapan SK Gubernur Sumatera Utara Nomor 188.44/484/KPTS/2024 tentang Kelompok Kerja Penurunan Emisi GRK dan Peningkatan Nilai Ekonomi Karbon di Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 16 Agustus 2024.

Sumatera Utara sebagai provinsi dengan campuran sumber energi fosil (PLTU batubara), energi panas bumi (geothermal), hidro, biomassa, dan surya, memiliki potensi besar untuk mempercepat transisi energi sekaligus menjaga keadilan sosial bagi masyarakat rentan, termasuk pekerja, masyarakat adat, dan kelompok ekonomi lemah, sekaligus mempercepat penurunan emisi GRK. (PLTU batubara), energi panas bumi (geothermal), hidro, biomassa, dan surya, memiliki potensi besar untuk mempercepat transisi energi sekaligus menjaga keadilan sosial bagi masyarakat rentan, termasuk pekerja, masyarakat adat, dan kelompok ekonomi lemah, sekaligus mempercepat penurunan emisi GRK.



Kajian transisi energi dari perspektif fikih (fiqh) dan maqāṣid al-syarī'ah membuka ruang normatif untuk melihat kewajiban moral dan hukum umat manusia dalam menjaga keberlanjutan lingkungan, mencegah kerusakan (dar' al-mafāsid), dan memaksimalkan kemaslahatan (jalb al-maṣāliḥ). Prinsip-prinsip ini selaras dengan agenda mitigasi perubahan iklim dan pembangunan berkelanjutan.

Policy brief ini menguraikan kerangka fiqh dan maqāṣid al-syarī'ah sebagai dasar normatif transisi energi berkeadilan, analisis konteks Sumatera Utara, serta rekomendasi kebijakan strategis.

2. Dasar Fiqh dan Maqāṣid al-Syarī'ah dalam Transisi Energi

2.1. Prinsip al-Maṣlahah (Kemaslahatan)

Ulama seperti al-Ghazali dan al-Syatibi menegaskan bahwa tujuan syariah adalah menjaga lima prinsip dasar (al-kulliyāt al-khams):

1. Hifz al-din (menjaga agama)
2. Hifz al-nafs (menjaga jiwa)
3. Hifz al-'aql (menjaga akal)
4. Hifz al-nasl (menjaga keturunan)
5. Hifz al-mal (menjaga harta)

Krisis iklim mengancam kelima aspek ini:

- Peningkatan suhu dan bencana ekstrem mengancam jiwa (nafs).
- Polusi udara dari PLTU menurunkan kesehatan dan produktivitas (aql dan nafs).
- Ketidakpastian pangan akibat perubahan iklim mengancam keturunan (nasl).
- Kerusakan lingkungan menurunkan nilai ekonomi sumber daya (mal).



Dengan demikian, percepatan transisi energi menuju energi bersih merupakan bagian dari realisasi maqāṣid.

2.2. Larangan Israf (pemborosan) dan Tabdzīr (penghamburan)

PLTU batubara menghasilkan polusi udara dan limbah B3, bertentangan dengan prinsip pengelolaan sumber daya secara efisien (QS. Al-A'raf: 31).

Transisi energi mengedepankan efisiensi dan penggunaan energi bersih, yang mendukung prinsip syariah untuk tidak berlebih-lebihan dalam penggunaan sumber daya.

2.3. Kewajiban Mencegah Kerusakan (Dar' al-Mafasid)

Kaedah fiqhīyah: “Dar' al-mafāsīd muqaddam 'alā jalb al-maṣāliḥ” (mencegah kerusakan lebih utama daripada menarik manfaat).

Perubahan iklim, polusi udara, dan degradasi lingkungan yang disebabkan PLTU batubara merupakan mafsadah yang wajib dicegah. Oleh karena itu, percepatan dekarbonisasi dan pengurangan batubara merupakan tuntutan syariah.

2.4. Amanah terhadap Lingkungan (Khilafah fil Ardh)

Manusia diberi amanah memakmurkan bumi (QS. Al-Baqarah: 30). Transisi energi berkeadilan menjadi bagian dari tanggung jawab moral kolektif untuk memastikan keberlanjutan bumi bagi generasi masa depan.

3. Konteks Energi dan Emisi di Sumatera Utara

3.1. Profil Energi Sumatera Utara

Sumatera Utara memiliki kapasitas energi terpasang dari:

- PLTU batubara (penyumbang terbesar energi listrik)
 - PLTA (mis. PLTA Lau Renun 82 MW; PLTA Asahan I 180 MW [2×90 MW]; dan PLTA Sipansihaporas 50 MW [33+17 MW])
 - Panas bumi (Sarulla Geothermal Power Plant 3×110 MW ≈ 330 MW; salah satu fasilitas panas bumi terbesar dalam satu kontrak)
 - Biomassa, biogas, dan solar PV yang sedang berkembang
- Konsumsi energi meningkat seiring pertumbuhan industri, urbanisasi, dan ekonomi.

3.2. Kontribusi terhadap Emisi GRK

- PLTU batubara menjadi salah satu kontributor terbesar emisi CO₂ sektor energi.
- Transisi energi berkeadilan di Sumatera Utara relevan karena:
- Provinsi ini memiliki potensi besar energi terbarukan yang belum optimal.
- Banyak PLTU berada dekat pusat permukiman sehingga berdampak pada kesehatan masyarakat.
- Transisi energi dapat membuka lapangan kerja baru dan mengurangi kemiskinan energi.



BOX 1. Bukti & pembelajaran lapangan dari komunitas terdampak (contoh: sekitar PLTU Pangkalan Susu, Kabupaten Langkat)

- Pemodelan dampak kesehatan menunjukkan pembangkit batubara di Indonesia berkontribusi pada ribuan kematian dini tiap tahun (mis. 6.500/tahun menurut Greenpeace, serta ~10.500 kematian pada 2022 menurut kajian CREA–IESR).
- Survei/pemantauan masyarakat yang diberitakan (Juni–Agustus 2025) mencatat sedikitnya 914 warga di sekitar PLTU Pangkalan Susu mengalami keluhan kesehatan dan penurunan kualitas lingkungan.
- Catatan lokakarya 11 Desember 2025 (Pangkalan Susu–Sei Siur–Lubuk Kertang) merekam keluhan berulang tentang ISPA/penyakit kulit, penurunan hasil tangkap nelayan, dan biaya produksi pertanian yang meningkat (mis. penggunaan dolomit) – bukti pengalaman hidup yang perlu diverifikasi dengan data lingkungan dan kesehatan.
- Implikasi kebijakan: diperlukan pemantauan kualitas udara/air/tanah yang independen dan terbuka, mekanisme keluhan yang aman, serta langkah pemulihan (restoratif) bagi warga terdampak.

Data dari Srikandi Lestari juga mengungkapkan:

- Peningkatan Suhu secara lokal, Operasional pembangkit listrik skala besar sering kali menciptakan efek "pulau panas" yang meningkatkan suhu udara di area pemukiman sekitarnya.
- Perubahan kondisi lingkungan akibat polusi PLTU diduga memicu munculnya penyakit dan hama baru pada tanaman padi, yang menambah beban modal petani dan mengancam keberlanjutan pertanian di sekitar.

- Kontribusi yang massif dalam menyumbang emisi gas rumah kaca, secara total 4 unit pembangkit dapat mengkonsumsi Batubara hingga ~2,7 Juta ton pertahun, dengan konsumsi sebesar itu, estimasi emisi gas rumah kaca yang dihasilkan oleh PLTU Pangkalan Susu diperkirakan mencapai 5,5 Juta ton CO₂ ke udara setiap tahunnya.
- Potensi energi terbarukan dan berkeadilan yang terbuang sia – sia, menurut data dari kementerian ESDM, potensi energi terbarukan yang berkeadilan dari energi solar surya (PLTS) dapat mencapai ~11,8 GW, tetapi baru dimanfaatkan kurang dari 1%.
- Pengelolaan limbah yang tidak terpadu, mulai dari limbah air bahang yang melebihi baku mutu (42°C) dibuang langsung ke laut, stokpile batubara yang tidak memiliki penutup yang beresiko mencemari lingkungan sekitar dan permukiman masyarakat, hingga limbah FABA yang dibagikan langsung ke masyarakat sekitar tanpa adanya sosialisai mengenai dampak limbah tersebut, hal ini jelas melanggar Permen LHK No. 19 tahun 2021, dimana FABA mengandung zat logam berat, timbal, merkuri, arsenic dan zat beracun lainnya.
- Peralihan mata pencaharian yang dialami nelayan dan petani menjadi buruh migran, pekerja serabutan hingga terjebaknya mereka dalam lingkaran perbudakan modern akibat rusaknya sumber daya alam di sekitar pembangkit.
- Survei/pemantauan masyarakat yang diberitakan (Juni– Agustus 2025) mencatat sedikitnya 914 warga di sekitar PLTU Pangkalan Susu mengalami keluhan kesehatan, perekonomian dan penurunan kualitas lingkungan.

- Hasil Investigasi Yayasan Srikandi Lestari juga menemukan dari tahun 2019 hingga sekarang, sudah sekitar 3500 masyarakat di Pangkalan Susu yang mengeluhkan gangguan kesehatan, termasuk penyakit berat seperti ISPA akut dan berbagai jenis Kanker, diduga karena kualitas lingkungan yang buruk.
- Dalam 30 tahun masa operasinya, PLTU Pangkalan Susu diperkirakan akan menyebabkan 2.824 hingga 6.693 kematian dini akibat penyakit paru obstruktif kronis, penyakit jantung iskemik, kanker paru-paru, infeksi saluran pernapasan bawah, stroke, serta penyakit kardiovaskular dan pernapasan lainnya.
- Sebanyak 145 hektare hutan mangrove telah hilang, yang mengakibatkan terjadinya banjir rob dan menyebabkan kerusakan pada kawasan permukiman sekitar serta lahan persawahan.
- Semenjak pembangunan PLTU Pangkalan Susu, penghasilan nelayan dan petani menurun secara ekponensial hingga mencapai 70%, bahkan 600 orang nelayan harus kehilangan mata pencahariannya akibat merosotnya hasil laut.

3.3. Posisi Sumatera Utara dalam Target NDC Indonesia

Indonesia menargetkan:

- Pengurangan emisi sektor energi 358 juta ton CO₂ pada 2030
- Penurunan batubara secara bertahap melalui JETP (Just Energy Transition Partnership).

Kontribusi Sumatera Utara dapat dilihat dari:

- Peningkatan porsi energi terbarukan (ET) dalam bauran energi daerah
- Program dekomisioning dini PLTU tua
- Peningkatan efisiensi industri dan transportasi
- Pengembangan geothermal dan surya, misalnya melalui PLTS atap

4. Fiqh Keadilan dalam Transisi Energi

4.1. Keadilan Antar Generasi (Intergenerational Equity)

Keharusan menjaga bumi untuk generasi mendatang sejalan dengan maqāsid: menjaga keturunan (hifz al-nasl).

4.2. Keadilan Sosial terhadap Pekerja

Syariah mengajarkan perlindungan terhadap kaum lemah (mustadh'afin). Transisi energi harus menjamin pekerja PLTU yang terdampak memiliki akses pelatihan ulang, pekerjaan baru, dan perlindungan sosial.

4.3. Keadilan Wilayah

Sumatera Utara memiliki wilayah pedesaan dan masyarakat adat. Transisi energi harus menjadi peluang pemberdayaan, bukan menambah beban.

4.4 Empat Dimensi Keadilan Energi sebagai indikator operasional kebijakan daerah

Lokakarya Transisi Energi Berkeadilan (11–12 Desember 2025) menegaskan bahwa 'adil' tidak cukup didefinisikan secara umum.

Untuk dapat diukur dan diawasi, kebijakan transisi energi di Sumut perlu memakai empat dimensi berikut (selaras dengan literatur energy justice):

- Keadilan distributif: distribusi manfaat energi dan beban polusi/risiko proyek harus adil (mis. kota menikmati listrik, desa menanggung limbah/polusi).
- Keadilan prosedural: partisipasi bermakna dalam pengambilan keputusan, keterbukaan data, dan persetujuan bebas-didahului-informasi-tanpa paksaan (FPIC) terutama untuk masyarakat adat.
- Keadilan pengakuan: pengakuan hak, identitas, dan pengetahuan kelompok rentan (masyarakat adat, perempuan, nelayan, petani, kelompok miskin energi) agar tidak disisihkan oleh proyek energi.
- Keadilan restoratif: pemulihan korban sistem energi lama (kesehatan, tanah/air, kehilangan mata pencaharian) dan skema kompensasi/rehabilitasi yang jelas.

5. Peluang Transisi Energi Berbasis Syariah di Sumatera Utara

5.1. Potensi Investasi Energi Terbarukan Berbasis Sukuk

Instrumen keuangan syariah (green sukuk, wakaf produktif) dapat mendukung proyek energi terbarukan seperti:

- Solar PV desa
- Microhydro
- Biomassa berbasis limbah pertanian

5.2. Penguatan Fatwa Ulama

Majelis Ulama Indonesia (MUI) telah mengeluarkan fatwa terkait pengelolaan lingkungan, misalnya Fatwa Nomor 86 Tahun 2023 tentang Hukum Pengendalian Perubahan Iklim Global (mengharamkan kerusakan lingkungan dan deforestasi tak terkendali). Ini dapat diperkuat dalam konteks transisi energi.

5.3. Pemberdayaan Pesantren dan Sekolah sebagai Model Energi Bersih

Pesantren dan sekolah dapat menjadi pionir:

- PLTS atap
- Energi biomassa
- Program edukasi eco-shariah



6. Rekomendasi Kebijakan

Untuk Pemerintah Provinsi Sumatera Utara:

1. Menyusun peta jalan transisi energi berkeadilan berbasis maqāṣid syariah.
2. Mengoptimalkan mikrohidro, dan surya sebagai prioritas energi bersih.
3. Membentuk Dewan Transisi Energi Berbasis Syariah bekerja sama dengan MUI dan ormas Islam.
4. Menyiapkan skema perlindungan pekerja terdampak.
 - Menetapkan indikator dan mekanisme implementasi RUED berbasis 4 dimensi keadilan energi (distributif–prosedural/FPIC–pengakuan–restoratif), serta mengintegrasikannya ke RKPD/APBD dan pengawasan DPRD.
 - Membangun sistem pemantauan terbuka (udara/PM2.5, air bahang, kualitas tanah–air, serta surveilans kesehatan) di lokasi berisiko (mis. sekitar PLTU Pangkalan Susu) dengan melibatkan perguruan tinggi, puskesmas, CSO, dan komunitas. →
 - Menyiapkan mekanisme keluhan dan pemulihan (restoratif) yang aman—termasuk rujukan layanan kesehatan, pemulihan mata pencaharian nelayan/petani, serta skema kompensasi yang transparan dan berbasis bukti.
 - Memastikan kepatuhan pengelolaan limbah dan pembuangan air limbah/air bahang PLTU sesuai regulasi (antara lain PP 22/2021, Permen LHK 19/2021, Permen LH 8/2009, dan Kepmen LH 51/2004) melalui audit independen dan penegakan hukum.

Untuk dan Lembaga Keagamaan atau ormas Islam:

- Mengembangkan fatwa terkait kewajiban mitigasi perubahan iklim
- Mengarusutamakan eco-shariah dalam pendidikan.
- Mengadaptasi materi lokakarya menjadi bahan khutbah/ta'lim yang membumi: larangan isrāf/tabdzīr energi, amanah khalifah, dan kewajiban melindungi kesehatan (ḥifz al-nafs) serta lingkungan (ḥifz al-bī'ah).
- Membentuk jejaring ulama–ormas lintas agama dan lintas kabupaten/kota untuk advokasi kebijakan energi berkeadilan, termasuk mendorong transparansi data emisi dan pelibatan masyarakat terdampak.

Untuk Industri dan BUMN:

- Mendorong dekarbonisasi operasional industri.
- Mengimplementasikan ESG berbasis prinsip syariah.
- Menyusun rencana transisi pekerja (reskilling–upskilling) dan perlindungan sosial bagi rantai pasok yang bergantung pada PLTU/industri fosil; libatkan serikat buruh dan pemerintah daerah.
- Memastikan keterbukaan data lingkungan dan kesehatan (emisi, limbah, suhu buangan) serta respon cepat atas keluhan warga; dukung pemantauan independen.

Untuk Komunitas:

- Mengembangkan energi terbarukan skala desa.
- Meningkatkan literasi energi bersih berbasis nilai Islam.
- Memperkuat dokumentasi warga (citizen science) tentang kualitas udara/air/tanah dan dampak kesehatan untuk memperkuat advokasi berbasis bukti dan mencegah disinformasi.
- Mendorong inisiatif energi bersih skala komunitas (PLTS atap, efisiensi energi rumah tangga/masjid, koperasi energi) dengan pendampingan teknis perguruan tinggi dan lembaga keagamaan.

7. Kesimpulan



- Transisi energi berkeadilan di Sumut bukan sekadar mandat nasional, tetapi peluang strategis untuk membangun ekonomi hijau berkeadilan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat.
- Selain itu, transisi energi berkeadilan di Sumatera Utara juga menjadi kewajiban moral dan religius. Fiqh dan maqāṣid al-syarī'ah memberikan landasan kuat untuk mendorong perubahan menuju energi bersih, adil, dan berkelanjutan.
- Sumatera Utara memiliki peluang besar menjadi model transisi energi berbasis nilai-nilai Islam dan kontribusi signifikan terhadap pencapaian NDC Indonesia. Selanjutnya, dengan kebijakan yang tepat dan kolaborasi lintas sektor, Sumut dapat menjadi provinsi percontohan transisi energi Indonesia.



Daftar Rujukan Kunci

- UNFCCC. 2025. Indonesia Second Nationally Determined Contribution (Second NDC).
- UNFCCC. 2022. Enhanced Nationally Determined Contribution (Indonesia).
- Pemerintah Provinsi Sumatera Utara. 2022. Perda Provinsi Sumatera Utara No. 4/2022 tentang RUED Provinsi Sumatera Utara 2022–2050.
- ILO. 2015/2016. Guidelines for a Just Transition towards environmentally sustainable economies and societies for all.
- Our World in Data (berbasis Climate Watch/WRI). 2020. Sectoral GHG emissions (data 2016).
- Climate Action Tracker. (berbagai rilis) – catatan kontribusi LULUCF Indonesia (rata-rata $\sim\frac{1}{2}$ total emisi).
- ESDM. (berita resmi) Kapasitas PLTA Asahan I (180 MW) dan komitmen pengurangan emisi sektor energi (358 MtCO_{2e} pada 2030).
- Greenpeace. 2015. Human Cost of Coal Power (estimasi 6.500 kematian dini/tahun dari PLTU batubara eksisting di Indonesia).
- CREA–IESR. 2023. Health Benefits of Just Energy Transition and Coal Phase-out in Indonesia (estimasi kematian akibat polusi udara PLTU).
- Mongabay Indonesia. 4 September 2025. Laporan dampak kesehatan warga sekitar PLTU Pangkalan Susu (survei YSL, 914 warga).
- Toxic Twenty (CREA–CELIOS–Trend Asia dkk.). 2025. Daftar 20 PLTU paling berbahaya di Indonesia (termasuk PLTU Pangkalan Susu).
- Regulasi kualitas air/limbah: Kepmen LH 51/2004 (Baku Mutu Air Laut); Permen LH 8/2009 (Baku Mutu Air Limbah PLTU termal); Permen LHK 19/2021 (Pengelolaan Limbah Non-B3 termasuk FABA).



Tabel L1. Peta aktor transisi energi berkeadilan di Sumatera Utara

Lampiran ini menyajikan peta aktor kunci, peran, serta strategi keterlibatan untuk mempercepat transisi energi berkeadilan di Provinsi Sumatera Utara. Klasifikasi pengaruh/kepentingan bersifat kualitatif (Tinggi/Sedang/Rendah) dan dapat diperbarui melalui konsultasi multipihak.

| Kelompok aktor | Contoh aktor di Sumut | Peran kunci | Pengaruh/Kepentingan | Strategi keterlibatan |
|--|---|--|----------------------|---|
| <p>Pemerintah pusat & instansi vertikal</p> | <p>Kementerian ESDM/EBTKE; KLHK; Kemenkeu; Bappenas; Kemendagri; unit vertikal di Sumut</p> | <p>Regulasi, standar, pembiayaan/insentif, MRV emisi, serta sinkronisasi program nasional (RUEN, NDC) ke daerah.</p> | <p>Tinggi</p> | <p>Sinkronisasi target & dukungan teknis; akses pendanaan; harmonisasi regulasi dan data emisi/energi.</p> |
| <p>Pengarah kebijakan daerah</p> | <p>Gubernur/Sekda ; Bappeda Sumut; Dinas ESDM Sumut; DLH Sumut</p> | <p>Menetapkan arah RUED, target EBT, rencana transisi PLTU, integrasi RPJMD/RKPD, dan koordinasi lintas-OPD untuk transisi energi berkeadilan.</p> | <p>Tinggi/Tinggi</p> | <p>Pimpin forum multipihak; tetapkan peta jalan & indikator; penganggaran; transparansi data & pelaporan.</p> |
| <p>Legislator & pengawasan</p> | <p>DPRD Provinsi (komisi terkait); DPRD Kab/Kota</p> | <p>Legitimasi politik dan pengawasan: pengesahan/penajaman kebijakan, penganggaran, serta akuntabilitas pelaksanaan transisi.</p> | <p>Tinggi/Sedang</p> | <p>Briefing berbasis bukti; kunjungan lapangan; paket kebijakan pro-rakyat (akses energi, kesehatan, pekerjaan).</p> |

| | | | | |
|---|--|--|----------------------|--|
| <p>Operator sistem & utilitas</p> | <p>PLN (UID Sumut, UIP Sumbagut, anak usaha terkait); operator jaringan</p> | <p>Perencanaan sistem kelistrikan, integrasi EBT, keandalan jaringan, serta program elektrifikasi/efisiensi energi.</p> | <p>Tinggi/Tinggi</p> | <p>Rencana integrasi EBT & penguatan jaringan; PLTS atap; demand-side management; komunikasi publik.</p> |
| <p>Pembangkit fosil & IPP (batubara/gas)</p> | <p>Pengelola PLTU (mis. Pangkalan Susu, Labuhan Angin) dan pemilik kontrak PPA</p> | <p>Sumber emisi besar; kunci untuk strategi penurunan emisi (retrofit, cofiring biomassa, dekomisioning dini, mitigasi polusi).</p> | <p>Tinggi/Sedang</p> | <p>Negosiasi rencana transisi yang adil; audit emisi & kesehatan; skema pensiun dini + perlindungan pekerja.</p> |
| <p>Pengarah kebijakan daerah</p> | <p>Gubernur/Sekda ; Bappeda Sumut; Dinas ESDM Sumut; DLH Sumut</p> | <p>Menetapkan arah RUED, target EBT, rencana transisi PLTU, integrasi RPJMD/RKPD, dan koordinasi lintas-OPD untuk transisi energi berkeadilan.</p> | <p>Tinggi/Tinggi</p> | <p>Pimpin forum multipihak; tetapkan peta jalan & indikator; penganggaran; transparansi data & pelaporan.</p> |
| <p>Pengembang EBT (geothermal, hidro, surya, biomassa)</p> | <p>Pengelola geothermal Sarulla; pengembang hidro & surya; BUMN/Swasta EBT</p> | <p>Mempercepat penambahan kapasitas EBT, transfer teknologi, rantai pasok lokal, dan praktik lingkungan-sosial yang kuat.</p> | <p>Tinggi/Tinggi</p> | <p>Kemitraan dengan Pemprov/PLN; kepatuhan safeguard; keterbukaan manfaat lokal; skema bagi hasil & CSR strategis.</p> |

| | | | | |
|---|--|--|-----------------------|--|
| <p>Industri besar & rantai pasok</p> | <p>INALUM/industri energi-intensif; kawasan industri; asosiasi usaha</p> | <p>Konsumen listrik besar; sumber peluang efisiensi, elektrifikasi proses, dan pengadaan listrik hijau (green procurement).</p> | <p>Sedang /Sedang</p> | <p>Komitmen efisiensi & RE procurement; audit energi; insentif; pelaporan ESG dan dukungan program vokasi.</p> |
| <p>Perlindungan sosial & ketenagakerjaan</p> | <p>Disnaker; Dinsos; BPJS Ketenagakerjaan ; serikat pekerja sektor energi</p> | <p>Reskilling-upskilling, jaring pengaman sosial, penempatan kerja baru, dan perlindungan pekerja terdampak.</p> | <p>Sedang/Tinggi</p> | <p>Rencana transisi tenaga kerja; peta keterampilan; skema pelatihan; konsultasi rutin dengan serikat.</p> |
| <p>Pengaruh kebijakan daerah</p> | <p>Gubernur/Sekda ; Bappeda Sumut; Dinas ESDM Sumut; DLH Sumut</p> | <p>Menetapkan arah RUED, target EBT, rencana transisi PLTU, integrasi RPJMD/RKPD, dan koordinasi lintas-OPD untuk transisi energi berkeadilan.</p> | <p>Tinggi/Tinggi</p> | <p>Pimpin forum multipihak; tetapkan peta jalan & indikator; penganggaran; transparansi data & pelaporan.</p> |
| <p>Komunitas terdampak & kelompok rentan</p> | <p>Masyarakat sekitar PLTU/proyek EBT; masyarakat adat; nelayan/petani; perempuan & kelompok miskin energi</p> | <p>Pemangku kepentingan utama pada dampak kesehatan, akses energi, lahan, dan manfaat ekonomi lokal.</p> | <p>Rendah /Tinggi</p> | <p>Konsultasi bermakna (FPIC untuk adat); mekanisme keluhan; program akses energi & livelihood; pemantauan partisipatif.</p> |

| | | | | |
|--|--|--|----------------------|---|
| <p>Ormas keagamaan</p> | <p>MUI Sumut; Al Jam'iyatul Washliyah (Medan); NU; Muhammadiyah; pesantren/sekolah</p> | <p>Legitimasi moral-keagamaan, literasi publik dan perubahan perilaku, penguatan etika/fiqih lingkungan, serta kanal advokasi sosial untuk memastikan transisi tidak menambah beban kelompok rentan.</p> | <p>Sedang/Tinggi</p> | <p>Tausiyah/fatwa/edukasi; kampanye hemat energi; program amal usaha hijau (PLTS atap, efisiensi); mediasi konflik sosial; dukungan penerimaan sosial proyek EBT.</p> |
| <p>Akademisi / Perguruan Tinggi & Pusat Studi</p> | <p>USU; UNIMED; UIN Sumatera Utara; Polmed; UMSU; Universitas HKBP Nommensen; UMN Al-Washliyah; pusat studi energi/kebijakan</p> | <p>Kajian teknis-sosial; pengembangan indikator transisi berkeadilan; kajian dampak & opsi kebijakan; inovasi; pelatihan; serta dukungan monitoring dan evaluasi.</p> | <p>Sedang/Tinggi</p> | <p>MoU riset-kebijakan; tim ahli/advisory; dukungan kajian RUED/Renstra; modul pelatihan; pilot/living-lab; monitoring dan evaluasi berbasis data.</p> |
| <p>LSM/CSO & media</p> | <p>CSO lokal; komunitas lingkungan; media lokal</p> | <p>Pengawasan sosial, advokasi hak, transparansi data, dan komunikasi risiko-dampak kesehatan serta iklim.</p> | <p>Sedang/Tinggi</p> | <p>Keterbukaan data; dialog kebijakan; kolaborasi riset; kampanye literasi energi dan kesehatan.</p> |
| <p>Pembiayaan & donor</p> | <p>Bank Sumut; perbankan syariah; OJK/BI wilayah; ADB/Bank Dunia/donor/BA ZNAS (Provinsi, Kab/Kota)</p> | <p>Menyalurkan pembiayaan EBT/efisiensi, inovasi instrumen syariah (green sukuk/wakaf produktif), dan dukungan teknis.</p> | <p>Sedang/Sedang</p> | <p>Pipeline proyek bankable; skema penjaminan; blended finance; peningkatan kapasitas Pemda & pengembang.</p> |

Catatan: Peta aktor ini dapat digunakan sebagai dasar pembentukan forum multipihak (mis. Dewan/Forum Transisi Energi Berkeadilan Sumut) untuk menyusun peta jalan, mekanisme konsultasi publik, serta rencana perlindungan pekerja dan kelompok rentan.

Rujukan akses daring :

- Perda Provinsi Sumatera Utara No. 4/2022 tentang RUED 2022-2050 (JDIH Prov. Sumut).
- Profil Al Jam'iyatul Washliyah (washliyah.or.id) - organisasi lahir di Medan (30 November 1930).
- Sarulla Geothermal Power Project (Sarulla Operations/INPEX) - kapasitas sekitar 330 MW.
- Fatwa MUI No. 86/2023 tentang Hukum Pengendalian Perubahan Iklim Global (Komisi Fatwa MUI).