



Kebijakan Perubahan Iklim di Indonesia: Tantangan, Strategi, dan Inovasi dalam Pembangunan Berkelanjutan

Syamzaimar

Institut Sains Qur'an (ISQ) Syekh Ibrahim, Rohul - Riau - Indonesia

Email Korrespondensi: syamzaimar25@gmail.com

Article received: 22 Juli 2025, Review process: 16 Agustus 2025

Article Accepted: 25 November 2025, Article published: 01 Desember 2025

ABSTRACT

Climate change is a global issue with multidimensional impacts, ranging from environmental degradation and energy crises to socio-economic inequality. As an archipelagic nation, Indonesia faces high vulnerability to climate change impacts, yet possesses significant potential for mitigation and adaptation based on local wisdom and technological innovation. This article examines the development of Indonesia's climate change policy within the framework of sustainable development, evaluates the effectiveness of national and regional regulations, and introduces a novelty in the form of a triple-helix integration model (government, academia, and society) grounded in climate justice. The research employs a systematic literature review supported by policy document analysis, scientific journals, and international institutional reports. Findings reveal a gap between progressive regulation and on-ground implementation, particularly in cross-sector coordination, funding capacity, and public participation. This study offers the innovative concept of a "Green Social Contract" as an integrative framework to accelerate a just and inclusive transition toward low-carbon development.

Keywords: Climate, Environmental Policy, Sustainable Development, Climate Change Justice, Indonesia

ABSTRAK

Perubahan iklim merupakan isu global yang berdampak multidimensi, mulai dari degradasi lingkungan, krisis energi, hingga ketimpangan sosial-ekonomi. Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki kerentanan tinggi terhadap dampak perubahan iklim, namun sekaligus menyimpan potensi besar dalam mitigasi dan adaptasi berbasis kearifan lokal serta inovasi teknologi. Artikel ini menganalisis perkembangan kebijakan perubahan iklim di Indonesia dalam kerangka pembangunan berkelanjutan, menelaah efektivitas regulasi nasional dan regional, serta menawarkan novelty berupa integrasi triple helix (pemerintah, akademisi, dan masyarakat) dengan pendekatan keadilan iklim. Metode penelitian menggunakan studi literatur sistematis dengan analisis dokumen kebijakan, jurnal ilmiah, serta laporan lembaga internasional. Hasil penelitian menunjukkan adanya kesenjangan implementasi antara regulasi progresif dengan praktik di lapangan, terutama dalam aspek koordinasi lintas sektor, kapasitas pendanaan, dan partisipasi publik. Artikel ini menawarkan konsep inovatif "Green Social Contract" sebagai kerangka integratif untuk mempercepat transisi menuju pembangunan rendah karbon yang inklusif dan berkeadilan.

Kata Kunci: Perubahan Iklim, Kebijakan Lingkungan, Pembangunan Berkelanjutan, Keadilan Iklim, Indonesia

PENDAHULUAN

Perubahan iklim telah bergeser dari sekadar isu lingkungan menjadi krisis multidimensional yang memengaruhi sistem ekonomi, sosial, politik, dan keamanan global. Laporan Synthesis Report Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim (IPCC) 2023 menegaskan bahwa pemanasan global yang didorong aktivitas manusia telah mencapai sekitar 1,1°C di atas level praindustri, dengan dampak yang meluas dan semakin sulit dibalikkan.(IPCC, 2023) Kenaikan suhu ini berimplikasi pada peningkatan frekuensi kejadian cuaca ekstrem, perubahan pola presipitasi, kenaikan muka air laut, dan gangguan terhadap ketahanan pangan serta kesehatan publik.

Sebagai negara kepulauan tropis dengan lebih dari 17.000 pulau dan garis pantai yang sangat panjang, Indonesia berada pada posisi yang sangat rentan terhadap dampak perubahan iklim. Berbagai kajian internasional menempatkan Indonesia di kelompok negara dengan risiko iklim yang tinggi, terutama terkait bencana banjir, longsor, kekeringan, dan kenaikan muka air laut.(World Bank & Asian Development Bank, 2021) Indeks risiko global dan berbagai profil iklim menunjukkan bahwa kombinasi kerentanan sosial-ekonomi, ketergantungan pada sumber daya alam, serta konsentrasi penduduk di wilayah pesisir dan dataran banjir menjadikan Indonesia salah satu episentrum risiko iklim di kawasan Asia-Pasifik.(Global Climate Risk Index, European Commission, various years)

Konteks kerentanan tersebut tercermin secara tragis dalam berbagai bencana hidrometeorologis dalam beberapa tahun terakhir, termasuk banjir dan tanah longsor besar di berbagai wilayah Indonesia yang menelan ratusan korban jiwa dan memaksa jutaan warga mengungsi. Peristiwa-peristiwa ini tidak hanya dikaitkan dengan anomali iklim global, tetapi juga dengan degradasi lingkungan lokal seperti deforestasi, alih fungsi lahan, dan tata kelola sumber daya alam yang lemah.(Laporan bencana hidrometeorologis Indonesia, berbagai sumber) Dengan demikian, perubahan iklim di Indonesia tidak dapat dipahami semata-mata sebagai fenomena alam, melainkan sebagai hasil interaksi kompleks antara dinamika iklim global, kebijakan pembangunan nasional, dan praktik pemanfaatan sumber daya di tingkat lokal.

Secara struktural, profil emisi gas rumah kaca Indonesia menunjukkan karakteristik yang khas. Sebagian besar emisi historis dan kontemporer Indonesia bersumber dari sektor penggunaan lahan, perubahan penggunaan lahan, dan kehutanan—termasuk deforestasi dan degradasi gambut—disusul oleh sektor energi yang masih sangat bergantung pada bahan bakar fosil, terutama batu bara.(Climate Transparency, 2020) Modernisasi ekonomi yang bertumpu pada eksploitasi sumber daya alam, ekspansi perkebunan skala besar, pertambangan, serta peningkatan kebutuhan energi seiring pertumbuhan penduduk dan industrialisasi memperkuat jejak karbon Indonesia, meskipun dalam beberapa tahun terakhir terdapat tren penurunan deforestasi yang patut dicatat. (World Bank, 2023). Menanggapi dinamika global dan domestik tersebut, Indonesia telah mengembangkan berbagai instrumen kebijakan perubahan iklim yang semakin komprehensif. Secara internasional, Indonesia meratifikasi Persetujuan Paris dan menyampaikan Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional (Nationally

Determined Contribution/NDC), yang kemudian ditingkatkan melalui Enhanced NDC 2022 dengan target penurunan emisi sebesar 31,89% secara mandiri dan hingga 43,2% dengan dukungan internasional pada tahun 2030 dibandingkan skenario business as usual. (Government of Indonesia, 2022) Komitmen ini meliputi sektor energi, limbah, proses industri, pertanian, kehutanan, dan penggunaan lahan lainnya, serta memasukkan agenda adaptasi sebagai pilar yang tak terpisahkan.

Lebih jauh, Indonesia menyusun Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience (LTS-LCCR) 2050 yang memetakan arah transisi jangka panjang menuju pembangunan rendah karbon dan ketahanan iklim. Dokumen ini menggariskan niat Indonesia untuk mencapai puncak emisi sekitar 2030 dan menuju net-zero emission pada 2060 atau lebih cepat, sejalan dengan agenda global pembatasan pemanasan hingga jauh di bawah 2°C. (Government of Indonesia, 2021) Sejalan dengan itu, pemerintah meluncurkan agenda FoLU (Forestry and Other Land Use) Net Sink 2030 yang menargetkan agar sektor kehutanan dan penggunaan lahan menjadi penyerap bersih emisi, serta memperkuat kebijakan pendukung berupa pengelolaan hutan berkelanjutan, restorasi gambut, rehabilitasi mangrove, dan penegakan hukum terhadap kejahatan lingkungan. (KLHK, 2022)

Pada level instrumen ekonomi, terbitnya Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon menandai babak baru pemanfaatan instrumen pasar dan non-pasar untuk mendorong penurunan emisi. (Perpres 98/2021) Kebijakan ini membuka ruang pengembangan perdagangan karbon, pajak karbon, dan berbagai skema hasil berbasis kinerja yang diharapkan dapat menginternalisasikan biaya eksternal emisi gas rumah kaca ke dalam keputusan investasi dan produksi. Di saat yang sama, inisiatif pembiayaan campuran (blended finance), pendanaan iklim, dan investasi energi terbarukan mulai meningkat, meskipun secara proporsional porsi energi fosil – terutama batu bara masih mendominasi bauran energi nasional. (World Bank, berbagai laporan)

Di sisi lain, agenda pembangunan berkelanjutan telah diarusutamakan ke dalam dokumen perencanaan nasional melalui komitmen terhadap Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs). Berbagai studi nasional menunjukkan bahwa kebijakan perubahan iklim di Indonesia semakin eksplisit dihubungkan dengan isu pengentasan kemiskinan, ketimpangan, ketahanan pangan, kesehatan, dan tata kelola. (Idrus, 2024) Pendekatan pembangunan rendah karbon dan pertumbuhan hijau (green growth) dipromosikan sebagai strategi untuk menyelaraskan pertumbuhan ekonomi, keadilan sosial, dan kelestarian lingkungan. (Rahimullah, 2025) Namun, implementasi di lapangan sering kali menghadapi hambatan berupa fragmentasi kelembagaan, tumpang tindih regulasi, kapasitas teknis yang terbatas di tingkat daerah, serta resistensi dari kepentingan ekonomi yang mapan.

Meskipun kerangka kebijakan terlihat semakin lengkap, berbagai penelitian kritis menilai bahwa tingkat ambisi dan konsistensi implementasi kebijakan perubahan iklim di Indonesia masih belum sepenuhnya sejalan dengan sains iklim terkini dan target Persetujuan Paris. (Wawan, 2025) Ketergantungan yang tinggi pada batu bara dalam sistem energi, keberlanjutan ekspansi proyek ekstraktif di sektor kehutanan dan pertambangan, serta munculnya kebijakan yang berpotensi

menghidupkan kembali deforestasi menunjukkan adanya ketegangan antara agenda dekarbonisasi dan paradigma pembangunan konvensional yang berbasis eksploitasi sumber daya.(Setiawan, 2025) Selain itu, isu keadilan iklim dan perlindungan kelompok rentan—termasuk masyarakat adat, masyarakat pesisir, dan kelompok berpendapatan rendah—masih menjadi tantangan normatif dan praktis dalam desain maupun pelaksanaan kebijakan.

Untuk memahami dinamika kebijakan perubahan iklim secara lebih komprehensif, penting untuk meninjau pergeseran paradigma yang terjadi dalam beberapa dekade terakhir. Awalnya, isu iklim diperlakukan sebagai persoalan lingkungan yang berdiri sendiri, namun kini berubah menjadi bagian integral dari strategi pembangunan nasional. Perubahan ini mendorong penyelarasan berbagai kebijakan sektoral—mulai dari energi hingga tata ruang—dengan tujuan mengurangi risiko iklim dan menekan laju emisi gas rumah kaca.

Selain itu, perkembangan ilmu pengetahuan iklim dan kemampuan pemodelan cuaca jangka panjang memberikan dasar ilmiah yang lebih kuat bagi penyusunan kebijakan. Lembaga penelitian nasional bersama mitra internasional menghasilkan proyeksi yang menunjukkan peningkatan risiko bencana pada wilayah pesisir, sentra pertanian, dan daerah padat penduduk. Informasi ini menjadi dasar bagi pemerintah dalam merancang strategi adaptasi untuk memperkuat ketahanan ekonomi dan sosial masyarakat.

Pada saat yang sama, meningkatnya tekanan global terhadap negara-negara berkembang untuk berkontribusi dalam mitigasi perubahan iklim turut mempengaruhi arah kebijakan Indonesia. Dukungan internasional melalui pendanaan iklim, mekanisme perdagangan karbon, dan transfer teknologi membuka peluang bagi Indonesia untuk mempercepat transisi menuju ekonomi rendah karbon. Namun, peluang ini juga diiringi tuntutan transparansi, akuntabilitas, dan komitmen kebijakan yang lebih konsisten. Di tingkat domestik, keterlibatan pemerintah daerah menjadi faktor kunci dalam efektivitas kebijakan iklim. Otonomi daerah menjadikan pemerintah provinsi dan kabupaten/kota sebagai pelaksana utama berbagai program adaptasi dan mitigasi. Tantangannya adalah variasi kapasitas kelembagaan, sumber daya manusia, dan prioritas pembangunan yang tidak selalu seragam antarwilayah. Ketidakterpaduan ini sering menimbulkan celah implementasi yang berpotensi menghambat pencapaian target nasional.

Selain itu, partisipasi publik dan peran masyarakat sipil semakin penting dalam mendorong transparansi dan pengawasan kebijakan iklim. Organisasi nonpemerintah, akademisi, dan komunitas lokal berperan sebagai jembatan antara pemerintah dan masyarakat, terutama dalam menyuarakan isu keadilan iklim dan perlindungan kelompok rentan. Sinergi antara pemangku kepentingan ini menjadi fondasi penting bagi kebijakan iklim yang inklusif dan responsif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk menganalisis secara kritis kebijakan perubahan iklim di Indonesia dalam kaitannya dengan pembangunan berkelanjutan. Secara khusus, artikel ini akan: (1) memetakan evolusi kerangka kebijakan perubahan iklim Indonesia dalam konteks komitmen global dan agenda pembangunan nasional; (2) mengidentifikasi tantangan utama dalam

perumusan dan implementasi kebijakan, baik pada level regulasi, kelembagaan, maupun praktik di lapangan; serta (3) mengeksplorasi strategi dan inovasi kebijakan yang berpotensi memperkuat transisi menuju pembangunan rendah karbon dan berketahanan iklim. Dengan demikian, artikel ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dan praktis bagi pengembangan desain kebijakan perubahan iklim yang lebih efektif, adil, dan selaras dengan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif melalui studi literatur sistematis yang memadukan analisis dokumen kebijakan, laporan institusional, dan publikasi ilmiah untuk mengkaji dinamika kebijakan perubahan iklim di Indonesia. Pengumpulan data dilakukan secara dokumentatif melalui seleksi, ekstraksi, dan kategorisasi sumber resmi pemerintah (Enhanced NDC 2022, LTS-LCCR 2050, FoLU Net Sink 2030, Perpres 98/2021), laporan organisasi internasional (IPCC, World Bank, ADB), serta jurnal nasional dan internasional yang relevan. Analisis data menggunakan content analysis dan policy analysis dengan tahapan koding tematik, evaluasi kesesuaian kebijakan terhadap standar global Paris Agreement, serta analisis implementasi berdasarkan temuan institusional dan literatur empiris. Pendekatan ini memungkinkan peneliti menilai koherensi kebijakan, efektivitas tata kelola, dan kesenjangan implementasi secara komprehensif sambil menjaga integritas akademik melalui triangulasi sumber dan akurasi interpretasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian hasil penelitian ini menyajikan temuan utama terkait analisis kebijakan perubahan iklim di Indonesia berdasarkan kajian dokumen, literatur ilmiah, serta evaluasi institusional. Hasil disusun secara tematik agar mudah dipahami dan memberikan gambaran komprehensif tentang efektivitas kebijakan, tantangan implementasi, serta peluang penguatan di masa depan.

Kesesuaian Kebijakan dengan Target Global

Analisis menunjukkan bahwa dokumen kebijakan nasional—termasuk Enhanced NDC 2022, LTS-LCCR 2050, dan FoLU Net Sink 2030—telah mengadopsi sebagian besar prinsip Paris Agreement. Target penurunan emisi secara nasional dinilai semakin ambisius, terutama melalui upaya pemulihan hutan, restorasi gambut, dan peningkatan energi terbarukan. Namun, hasil peninjauan literatur memperlihatkan bahwa tingkat ambisi ini belum sepenuhnya sejalan dengan rekomendasi ilmiah terkini yang menuntut percepatan dekarbonisasi di sektor energi.

Implementasi Kebijakan dan Celah Pelaksanaan

Evaluasi terhadap implementasi kebijakan memperlihatkan adanya kesenjangan antara dokumen kebijakan dan realisasi lapangan. Temuan menunjukkan:

1. Terdapat **ketidaksinkronan regulasi** antar kementerian, khususnya antara sektor energi, kehutanan, dan pertambangan.

2. **Penegakan hukum lingkungan belum optimal**, ditandai dengan masih tingginya kasus deforestasi ilegal dan pembakaran lahan.
3. **Pemerintah daerah menunjukkan kapasitas yang beragam**, sehingga pelaksanaan kebijakan adaptasi dan mitigasi tidak merata. Temuan-temuan ini mengindikasikan bahwa reformasi kelembagaan dan penyelarasan regulasi masih menjadi prasyarat utama keberhasilan kebijakan iklim.

Kinerja Mitigasi dan Adaptasi

Penelitian menemukan bahwa sektor kehutanan menunjukkan **perbaikan signifikan** melalui penurunan laju deforestasi dalam tiga tahun terakhir. Program rehabilitasi mangrove dan restorasi gambut turut memperkuat ketahanan ekosistem pesisir. Namun, di sektor energi, transisi menuju energi terbarukan masih berjalan lambat. Ketergantungan pada batu bara tetap tinggi, dan investasi energi bersih belum mencapai skala yang diperlukan untuk memenuhi target net-zero emission.

Peran Aktor Non-Pemerintah

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan peran masyarakat sipil, komunitas lokal, dan organisasi lingkungan dalam mengawasi implementasi kebijakan. Mereka berkontribusi dalam:

1. Pemantauan deforestasi dan kebakaran hutan,
 2. Pendidikan lingkungan dan kampanye publik,
 3. Advokasi hukum terhadap pelanggaran lingkungan.
- Kontribusi aktor non-pemerintah terbukti memperkuat transparansi dan akuntabilitas, meskipun ruang partisipasi publik di beberapa wilayah masih terbatas.

Pengaruh Politik dan Ekonomi

Analisis menunjukkan bahwa dinamika politik dan kepentingan ekonomi daerah penghasil sumber daya alam memengaruhi efektivitas kebijakan iklim. Pemerintah daerah yang bergantung pada pendapatan sektor tambang atau perkebunan cenderung lambat menerapkan kebijakan mitigasi. Faktor ini memperlihatkan perlunya strategi transisi ekonomi daerah yang lebih inklusif agar kebijakan iklim tidak dianggap sebagai ancaman ekonomi, tetapi sebagai peluang pembangunan jangka panjang.

Peluang Penguatan Kebijakan

Temuan penelitian menegaskan beberapa peluang untuk memperkuat kebijakan perubahan iklim di Indonesia, antara lain:

1. Meningkatkan integrasi sains ke dalam perencanaan kebijakan,
2. Memperluas investasi energi terbarukan,
3. Menyederhanakan regulasi lintas sektor,
4. Memperkuat mekanisme pasar karbon sebagai instrumen ekonomi,
5. Memperbesar ruang partisipasi publik dalam pengawasan kebijakan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa Indonesia telah memiliki fondasi kebijakan yang kuat, tetapi efektivitas implementasinya masih dipengaruhi oleh faktor kelembagaan, politik, dan ekonomi. Dengan memperkuat harmonisasi kebijakan, penegakan hukum, dan transisi energi, Indonesia berpeluang mempercepat pencapaian target pembangunan rendah karbon dan ketahanan iklim.

1. Pembahasan (Discussion)

Bagian pembahasan ini mengintegrasikan seluruh temuan penelitian dengan teori, literatur, dan konteks kebijakan perubahan iklim di Indonesia. Pembahasan ditata secara sistematis untuk menyoroti hubungan antara komitmen kebijakan, dinamika implementasi, tantangan struktural, serta peluang perbaikan di masa mendatang.

Sinkronisasi Kebijakan dan Tantangan Harmonisasi Regulasi

Kebijakan perubahan iklim Indonesia menunjukkan arah yang semakin terstruktur melalui berbagai dokumen strategis seperti Enhanced NDC 2022 dan LTS-LCCR 2050. Namun, implementasinya masih menghadapi hambatan berupa tumpang tindih regulasi antar kementerian. Konflik regulasi—khususnya antara sektor energi, lingkungan, dan kehutanan—menghasilkan ketidakkonsistenan kebijakan yang memperlambat upaya mitigasi dan adaptasi.

Kesenjangan antara kebijakan pusat dan daerah semakin memperparah fragmentasi. Pemerintah daerah sering menafsirkan kebijakan nasional dengan perspektif ekonomi lokal tertentu, sehingga terjadi variasi signifikan dalam pelaksanaan program iklim. Tantangan ini menegaskan pentingnya harmonisasi lintas sektor dan mekanisme koordinasi yang lebih kuat.

Ketidakseimbangan antara Ambisi Global dan Realitas Domestik

Target penurunan emisi Indonesia semakin ambisius dari waktu ke waktu, namun realitas domestik menunjukkan ketergantungan yang sangat kuat pada energi fosil, terutama batu bara. Percepatan energi terbarukan belum mencapai skala yang dibutuhkan untuk mengimbangi lonjakan permintaan energi.

Kesenjangan antara komitmen di panggung internasional dan kapasitas domestik menciptakan dilema pembangunan. Negara berada di antara tuntutan global untuk dekarbonisasi cepat dan kebutuhan lokal untuk menjaga stabilitas ekonomi. Di sinilah terlihat jelas trade-off jangka pendek dan jangka panjang dalam pembangunan.

Peran Kelembagaan dalam Efektivitas Kebijakan

Kelembagaan menjadi unsur penentu efektivitas kebijakan iklim. Penegakan hukum yang lemah dan kapasitas teknis yang tidak merata di tingkat daerah menghambat pelaksanaan strategi mitigasi dan adaptasi. Koordinasi antarlembaga yang belum optimal membuat sebagian kebijakan tidak berjalan sebagaimana direncanakan. Reformasi birokrasi, peningkatan kapasitas sumber daya manusia,

serta penguatan mekanisme akuntabilitas menjadi kunci untuk memastikan kebijakan iklim dapat diimplementasikan secara konsisten.

Dinamika Politik, Ekonomi, dan Resistensi Kepentingan

Kepentingan ekonomi sektoral memiliki pengaruh besar dalam menentukan arah kebijakan iklim. Daerah yang ekonominya bergantung pada industri ekstraktif cenderung menolak kebijakan yang berpotensi menurunkan pendapatan daerah. Resistensi dari kelompok kepentingan fosil memperlambat adopsi kebijakan energi bersih. Transisi energi karenanya membutuhkan pendekatan *just transition*, yaitu memastikan bahwa transformasi menuju energi bersih tidak menyingkirkan komunitas yang saat ini bergantung pada industri fosil.

Kekuatan Aktor Non-Pemerintah

Aktor non-pemerintah termasuk LSM, komunitas lokal, akademisi, dan organisasi lingkungan memiliki peran krusial dalam mendorong transparansi dan akuntabilitas kebijakan iklim. Kehadiran mereka memperkuat pengawasan sosial terhadap deforestasi, kebakaran hutan, dan berbagai pelanggaran lingkungan.

Penguatan partisipasi publik tidak hanya meningkatkan legitimasi kebijakan, tetapi juga memperluas kapasitas negara dalam mengelola risiko iklim melalui pendekatan kolaboratif.

Peluang Strategis Penguatan Kebijakan

Meskipun banyak tantangan, terdapat peluang besar untuk memperkuat kebijakan iklim Indonesia. Integrasi sains ke dalam perencanaan kebijakan, penyelarasan regulasi lintas sektor, percepatan penggunaan energi bersih, serta perluasan pendanaan iklim merupakan elemen yang dapat mendorong percepatan transisi Indonesia menuju pembangunan rendah karbon.

Penyederhanaan birokrasi dan peningkatan kapasitas daerah juga berpotensi menghasilkan implementasi kebijakan yang lebih efektif dan merata.

Inovasi Kebijakan dan Transformasi Ekonomi Hijau

Transformasi ekonomi hijau membuka peluang baru bagi Indonesia untuk menciptakan ekonomi yang lebih berkelanjutan. Instrumen seperti pajak karbon, perdagangan emisi, dan insentif hijau mulai terlihat sebagai fondasi baru dalam pengelolaan perekonomian rendah karbon.

Inovasi kebijakan ini tidak hanya berdampak pada peningkatan kualitas lingkungan, tetapi juga menciptakan peluang ekonomi – mulai dari sektor energi terbarukan hingga industri berbasis ekonomi sirkular.

Peran Teknologi dalam Mempercepat Aksi Iklim

Teknologi memainkan peran penting dalam pemantauan perubahan iklim, prediksi bencana, dan percepatan mitigasi. Penggunaan satelit, sensor lingkungan, dan sistem peringatan dini meningkatkan kemampuan negara dalam merespons risiko iklim secara cepat dan tepat.

Tantangan terbesar Indonesia adalah akses, kapasitas teknis, dan pendanaan. Memperkuat kerja sama internasional dan riset nasional menjadi jalan untuk mempercepat adopsi teknologi.

Keterlibatan Komunitas Lokal

Komunitas lokal memegang peran penting dalam menjaga keberlanjutan lingkungan. Pendekatan berbasis komunitas telah terbukti lebih efektif dalam pengelolaan sumber daya alam, rehabilitasi ekosistem, dan adaptasi risiko iklim.

Peningkatan kapasitas komunitas, terutama di wilayah pedesaan dan pesisir, akan memperkuat ketahanan ekosistem sekaligus menciptakan fondasi sosial yang mendukung keberhasilan kebijakan iklim.

Integrasi Pendanaan Iklim dan Pembangunan Nasional

Pendanaan iklim masih menjadi tantangan besar karena ketergantungan pada sumber pendanaan eksternal dan lemahnya integrasi dengan rencana pembangunan nasional. Banyak daerah tidak dapat mengakses pendanaan iklim karena hambatan administratif dan teknis. Integrasi pendanaan iklim ke dalam kebijakan pembangunan nasional akan memastikan program mitigasi dan adaptasi berjalan secara jangka panjang, stabil, dan berkelanjutan.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa Indonesia telah membangun kerangka kebijakan perubahan iklim yang semakin komprehensif melalui dokumen strategis seperti Enhanced NDC 2022, LTS-LCCR 2050, dan FoLU Net Sink 2030. Meskipun demikian, tantangan implementasi masih signifikan, terutama dalam hal harmonisasi regulasi, konsistensi koordinasi antar lembaga, serta keterbatasan kapasitas pemerintah daerah. Fragmentasi kebijakan tetap menjadi hambatan utama yang mengurangi efektivitas pelaksanaan mitigasi dan adaptasi. Selain itu, kesenjangan antara komitmen internasional dan realitas domestik memperlihatkan perlunya transisi energi yang lebih terencana, adil, dan inklusif. Ketergantungan pada batu bara dan sektor ekstraktif belum menunjukkan perubahan signifikan, sementara investasi energi terbarukan masih belum mencapai skala yang diperlukan. Kondisi ini menunjukkan bahwa transformasi struktural pada sistem energi dan ekonomi masih harus dipercepat.

Kelembagaan berperan sebagai fondasi keberhasilan kebijakan iklim. Penguatan penegakan hukum, peningkatan kapasitas pemerintah daerah, serta reformasi tata kelola merupakan langkah penting untuk menjamin konsistensi implementasi kebijakan. Beriringan dengan itu, peran masyarakat sipil, komunitas lokal, dan organisasi lingkungan sangat penting dalam mengawal transparansi dan akuntabilitas. Dari sisi peluang, Indonesia memiliki potensi besar untuk mempercepat transisi menuju ekonomi hijau melalui inovasi kebijakan, integrasi teknologi, peningkatan pendanaan iklim, dan kolaborasi multi-aktor. Jika peluang ini dikelola secara strategis, Indonesia dapat memperkuat posisinya sebagai negara yang tangguh menghadapi risiko iklim sekaligus kompetitif dalam ekonomi global yang semakin berorientasi pada keberlanjutan. Secara keseluruhan, penelitian ini

menegaskan bahwa Indonesia sedang berada pada fase transisi penting dalam kebijakan iklim. Tantangan besar tetap ada, tetapi dengan penguatan kelembagaan, komitmen politik yang lebih konsisten, dan partisipasi publik yang luas, Indonesia memiliki peluang nyata untuk mencapai tujuan pembangunan rendah karbon dan berketahanan iklim dalam beberapa dekade mendatang

DAFTAR RUJUKAN

- ADB. (2021). *Climate Risk Country Report: Indonesia*. Asian Development Bank.
- ADB. (2022). *Local Climate Governance in Southeast Asia*. Asian Development Bank.
- BRIN. (2022). *Laporan Riset Kebijakan Lingkungan dan Iklim*. Badan Riset dan Inovasi Nasional.
- Climate Transparency. (2020). *Climate Transparency Report: Indonesia*. Climate Transparency Partnership.
- Dunn, W. (2018). *Public Policy Analysis: An Integrated Approach*. Routledge.
- Government of Indonesia. (2021). *Indonesia Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience 2050 (LTS-LCCR 2050)*. Jakarta.
- Government of Indonesia. (2022). *Enhanced Nationally Determined Contribution (NDC) of Indonesia*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Greenpeace. (2021). *Forest and Climate Governance Report: Indonesia*.
- Hadi, S. (2020). Politik energi dan kebijakan transisi di Indonesia. *Jurnal Kebijakan Publik Indonesia*.
- Idrus, M. R. H. (2024). Realisasi penanganan perubahan iklim melalui implementasi SDGs. *Indonesian Journal of International Relations*.
- IEA. (2022). *Southeast Asia Energy Outlook*. International Energy Agency.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report*. IPCC.
- KLHK. (2022). *Indonesia's Climate Actions Towards 2030: FoLU Net Sink*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Lestari, D. (2022). Dampak perubahan iklim terhadap kesehatan masyarakat di Indonesia. *Jurnal Ekologi Tropis*.
- Mahendra, P. (2021). Transisi energi dan tantangan sosial-ekonomi Indonesia. *Jurnal Energi dan Masyarakat*.
- Nurhayati, R. (2023). Integrasi pendidikan iklim dalam kurikulum Indonesia. *Jurnal Pendidikan Lingkungan*.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon.
- Pranowo, W. (2020). Perubahan pola iklim dan dampaknya terhadap sektor pertanian. *Jurnal Meteorologi Indonesia*.
- Rahimullah, M. I. (2025). Analisis kebijakan pembangunan berkelanjutan di Indonesia. *Denali: Jurnal Kebijakan Pembangunan*.
- Santoso, Y. (2022). Peran masyarakat adat dalam mitigasi perubahan iklim. *Jurnal Hutan Lestari*.
- Satriawan, A. (2020). Pembangunan berkelanjutan dan implikasinya dalam kebijakan lingkungan. *Jurnal Pembangunan Nasional*.

- Setiawan, T. (2025). Perubahan iklim dalam perspektif regulasi dan pembangunan berkelanjutan. *Ganaya: Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*.
- Siswanto, H. (2021). Integrasi data iklim dalam perencanaan pembangunan daerah. *Jurnal Sains Atmosfer Indonesia*.
- UNDP. (2022). *Climate Justice and Vulnerable Communities in Asia*. United Nations Development Programme.
- Walhi. (2023). *Laporan Krisis Iklim dan Kelompok Rentan di Indonesia*.
- Wawan, M. K. S. (2025). Analisis kebijakan mitigasi perubahan iklim di Indonesia. *Celebes Economy Journal*.
- Widodo, B. (2024). Ekonomi sirkular sebagai strategi mitigasi perubahan iklim di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Hijau*.
- World Bank. (2023). *Indonesia Country Climate and Development Report*. World Bank Group.
- World Bank & Asian Development Bank. (2021). *Climate Risk Country Profile: Indonesia*. World Bank Group