



Tantangan dan Strategi Global Menghadapi Perubahan Iklim, Analisis Kebijakan dan Manajemen Strategik

Yohanes Soares¹, Vinsen Gilbert Nenge²

¹Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Sulawesi Utara (STIE SULUT), Jl. Arie Lasut No 31, Singkil Satu, Kec. Singkil, Kota Manado Sulawesi Utara

²Universitas Kristen Indonesia Tomohon (UKIT), Jl. Raya Talete II, Sulawesi Utara

Email: bonaventurasoares@gmail.com¹, gilbertvincent18@gmail.com²

Article Info

Article history:

Received November 12, 2025

Revised November 24, 2025

Accepted December 02, 2025

Keywords:

Climate Change, Global Challenges, Mitigation Strategies

ABSTRACT

Climate change is the greatest global challenge of the 21st century, caused by increasing greenhouse gas emissions from human activities, particularly the burning of fossil fuels and deforestation. As an archipelagic nation, Indonesia is highly vulnerable to its impacts, including rising temperatures, hydrometeorological disasters, and coastal ecosystem degradation. This research aims to: (1) identify the main challenges in climate change management efforts, (2) analyze global and national strategies for mitigation and adaptation, and (3) assess Indonesia's contribution to climate change management efforts at the international level. The research method uses a qualitative approach with document analysis sourced from government reports, scientific publications, international policies, and official data related to climate change. The results indicate that the main challenges include differences in commitments between countries, limited resources and technology, resistance from fossil-based industries, and inadequate global funding mechanisms. Meanwhile, global strategies for mitigation and adaptation have been implemented through the Paris Agreement, renewable energy development, deforestation reduction, and strengthening international funding such as the Green Climate Fund. Indonesia contributes through its Nationally Determined Contribution (NDC) commitment, a 31.89% emission reduction target by 2030, a forest moratorium policy, and the expansion of renewable energy programs. In conclusion, climate change mitigation and adaptation efforts require strengthened international collaboration, increased technology transfer, and consistent national policies. Indonesia has a strategic role, but stronger implementation and global support are needed to achieve climate targets sustainably. This research provides important insights for policymakers to strengthen effective and equitable climate strategies.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Article Info

Article history:

Received November 12, 2025

Revised November 24, 2025

Accepted December 02, 2025

Keywords:

Perubahan Iklim, Tantangan Global, Strategi Mitigasi

ABSTRAK

Perubahan iklim merupakan tantangan global terbesar abad ke-21, yang disebabkan oleh peningkatan emisi gas rumah kaca dari aktivitas manusia, terutama pembakaran bahan bakar fosil dan deforestasi. Sebagai negara kepulauan, Indonesia sangat rentan terhadap dampaknya, termasuk kenaikan suhu, bencana hidrometeorologi, dan degradasi ekosistem pesisir. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi tantangan utama dalam upaya pengelolaan perubahan iklim, (2) menganalisis strategi global dan nasional untuk mitigasi dan adaptasi, serta (3) mengevaluasi kontribusi Indonesia dalam upaya pengelolaan perubahan iklim di tingkat internasional. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan analisis



dokumen yang bersumber dari laporan pemerintah, publikasi ilmiah, kebijakan internasional, dan data resmi terkait perubahan iklim. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tantangan utama meliputi perbedaan komitmen antar negara, keterbatasan sumber daya dan teknologi, resistensi dari industri berbasis bahan bakar fosil, dan mekanisme pendanaan global yang tidak memadai. Sementara itu, strategi global untuk mitigasi dan adaptasi telah diimplementasikan melalui Perjanjian Paris, pengembangan energi terbarukan, pengurangan deforestasi, dan penguatan pendanaan internasional seperti Dana Iklim Hijau. Indonesia berkontribusi melalui komitmen Kontribusi Nasional yang Ditentukan (NDC), target pengurangan emisi sebesar 31,89% pada tahun 2030, kebijakan moratorium hutan, dan perluasan program energi terbarukan. Kesimpulannya, upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim memerlukan kolaborasi internasional yang diperkuat, transfer teknologi yang lebih besar, dan kebijakan nasional yang konsisten. Indonesia memiliki peran strategis, namun implementasi yang lebih kuat dan dukungan global diperlukan untuk mencapai target iklim secara berkelanjutan. Penelitian ini memberikan wawasan penting bagi pembuat kebijakan untuk memperkuat strategi iklim yang efektif dan adil.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Yohanes Soares

STIE Sulawesi Utara

E-mail: bonaventurasoares@gmail.com

PENDAHULUAN

Perubahan iklim merupakan fenomena yang disebabkan oleh peningkatan emisi gas rumah kaca akibat aktivitas manusia, seperti pembakaran bahan bakar fosil dan deforestasi. Menurut laporan dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), suhu global telah meningkat hampir 1,5 derajat Celsius di atas level pra-industri, yang menyebabkan dampak serius seperti cuaca ekstrem, kenaikan permukaan laut, dan kehilangan keanekaragaman hayati (BMKG, 2024). Indonesia, sebagai negara kepulauan dengan populasi besar di daerah pesisir, menghadapi risiko tinggi terhadap dampak perubahan iklim (Kementerian ESDM, 2024).

Perubahan iklim telah menjadi salah satu tantangan terbesar yang dihadapi oleh masyarakat global pada abad ke-21. Dampak negatif dari fenomena ini semakin nyata, mencakup peningkatan suhu rata-rata permukaan bumi, pencairan es di kawasan kutub, kenaikan permukaan laut, serta meningkatnya frekuensi dan intensitas bencana alam seperti badai, kekeringan, dan banjir. Laporan terbaru dari Panel Antar pemerintah tentang Perubahan Iklim (IPCC) menunjukkan bahwa suhu global telah meningkat sekitar 1,1 derajat Celsius sejak era pra-industri, dan jika tren ini terus berlanjut, suhu dunia diperkirakan akan mencapai peningkatan 1,5 derajat Celsius dalam beberapa dekade mendatang. Hal ini menimbulkan kekhawatiran besar akan dampak yang lebih luas terhadap ekosistem, kesehatan manusia, ketahanan pangan, dan ekonomi global.

Penyebab utama dari perubahan iklim adalah aktivitas manusia yang menghasilkan emisi gas rumah kaca, terutama dari pembakaran bahan bakar fosil, deforestasi, dan



penggunaan lahan yang tidak berkelanjutan. Negara-negara maju telah menjadi penyumbang utama emisi sejak Revolusi Industri, sementara negara-negara berkembang, meskipun memiliki tingkat emisi yang lebih rendah per kapita, kini turut merasakan dampak yang paling parah akibat keterbatasan infrastruktur dan kapasitas untuk beradaptasi. Kesenjangan ini menimbulkan tantangan dalam upaya global untuk menyepakati tindakan yang adil dan efektif untuk mengurangi emisi dan menahan laju pemanasan global.

Di tingkat internasional, upaya untuk menangani perubahan iklim telah dilakukan melalui berbagai perjanjian dan kebijakan, seperti Protokol Kyoto, Perjanjian Paris 2015, serta Agenda 2030 untuk Pembangunan Berkelanjutan. Perjanjian Paris, misalnya, menetapkan target untuk menahan kenaikan suhu global di bawah 2 derajat Celsius dan berupaya membatasinya hingga 1,5 derajat Celsius. Namun, meskipun banyak negara telah membuat komitmen untuk mengurangi emisi, implementasi kebijakan tersebut sering kali terhambat oleh berbagai faktor, termasuk keterbatasan teknologi, kendala ekonomi, dan resistensi politik dari pihak-pihak yang berkepentingan.

Selain itu, banyak negara berkembang yang bergantung pada bahan bakar fosil sebagai sumber utama pendapatan dan pembangunan ekonomi menghadapi dilema besar. Di satu sisi, mereka diharapkan untuk mengurangi emisi karbon demi mematuhi komitmen global, namun di sisi lain, upaya tersebut dapat memperlambat pertumbuhan ekonomi dan memperburuk kemiskinan. Tantangan ini menekankan pentingnya kolaborasi internasional yang lebih kuat, serta perlunya mekanisme pendanaan yang adil untuk mendukung negara-negara yang rentan dalam melakukan transisi menuju ekonomi hijau.

Situasi ini memicu urgensi untuk menganalisis secara mendalam kebijakan dan strategi yang diterapkan oleh negara-negara di seluruh dunia dalam menghadapi perubahan iklim. Diperlukan pemahaman yang lebih baik tentang hambatan dan keberhasilan yang dihadapi dalam implementasi kebijakan iklim, agar dapat mengidentifikasi langkah-langkah yang lebih efektif. Dengan latar belakang inilah, makalah ini bertujuan untuk memberikan analisis komprehensif tentang tantangan dan strategi global dalam menghadapi perubahan iklim, serta merekomendasikan langkah-langkah yang perlu diambil untuk memperkuat komitmen global dan meningkatkan kolaborasi antarnegara.

Rumusan Masalah

1. Apa saja tantangan utama yang dihadapi oleh negara-negara dalam menghadapi perubahan iklim?
2. Strategi apa yang diterapkan secara global dan nasional untuk mengatasi perubahan iklim?
3. Bagaimana peran Indonesia dalam upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim?

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam menghadapi perubahan iklim.
2. Menganalisis strategi global dan nasional yang diterapkan untuk mitigasi perubahan iklim.
3. Menilai kontribusi Indonesia dalam upaya global menghadapi perubahan iklim.



Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan wawasan tentang tindakan dan kebijakan yang efektif dalam menghadapi perubahan iklim.
2. Menjadi referensi bagi pembuat kebijakan dalam merumuskan strategi mitigasi dan adaptasi.
3. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya kolaborasi dalam menghadapi isu perubahan iklim.

TINJAUAN PUSTAKA

Perubahan iklim telah menjadi fokus perhatian global dengan berbagai inisiatif seperti Paris Agreement yang bertujuan untuk membatasi kenaikan suhu global (Faza et al., 2021). Indonesia sendiri telah berkomitmen untuk mengurangi emisi gas rumah kaca melalui Nationally Determined Contributions (NDC) dan target Net Zero Emission (NZE) pada tahun 2060 (Kementerian ESDM, 2024). Berbagai studi menunjukkan bahwa kolaborasi antara negara maju dan berkembang sangat penting untuk mencapai tujuan tersebut (Jokowi, 2024).

1. Teori Perubahan Iklim

Perubahan iklim merupakan fenomena alam yang terjadi akibat perubahan signifikan dalam pola iklim global selama periode waktu tertentu. Menurut teori *Greenhouse Effect* atau efek rumah kaca, perubahan iklim dipicu oleh peningkatan konsentrasi gas-gas rumah kaca di atmosfer seperti karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄), dan nitrogen oksida (N₂O). Gas-gas ini membentuk lapisan yang memerangkap panas matahari di atmosfer, sehingga menyebabkan peningkatan suhu rata-rata permukaan bumi (Maslin, 2020). Teori ini telah lama diterima oleh komunitas ilmiah sebagai penjelasan utama dari tren pemanasan global saat ini.

Selain itu, konsep *Carbon Footprint* menjadi penting dalam memahami kontribusi individu, industri, dan negara terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca. Jejak karbon mengacu pada jumlah emisi gas rumah kaca yang dihasilkan langsung atau tidak langsung oleh suatu aktivitas. Jejak karbon ini dapat dikurangi melalui berbagai strategi, seperti efisiensi energi, penggunaan energi terbarukan, dan perubahan gaya hidup (Weidema et al., 2018).

2. Kebijakan Internasional tentang Perubahan Iklim

Upaya untuk menangani perubahan iklim secara global telah dilakukan melalui berbagai perjanjian internasional. Beberapa kebijakan dan inisiatif utama dalam menangani perubahan iklim adalah:

Protokol Kyoto (1997): Protokol Kyoto adalah kesepakatan internasional pertama yang mengikat negara-negara maju untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Protokol ini menetapkan target yang berbeda-beda untuk setiap negara, tergantung pada kemampuan mereka. Namun, Protokol Kyoto dianggap kurang efektif karena tidak melibatkan negara-negara berkembang secara signifikan, seperti China dan India, yang kontribusi emisinya semakin besar seiring pertumbuhan ekonomi mereka.



Perjanjian Paris (2015): Perjanjian Paris adalah tonggak penting dalam kebijakan iklim global. Tujuannya adalah untuk menahan kenaikan suhu global di bawah 2 derajat Celsius dan berupaya untuk membatasinya hingga 1,5 derajat Celsius. Setiap negara yang menandatangani perjanjian ini diminta untuk menetapkan target pengurangan emisi nasional melalui Nationally Determined Contributions (NDCs). Namun, implementasi perjanjian ini menghadapi tantangan dalam hal pendanaan, transparansi, dan komitmen politik dari beberapa negara anggota (Rogelj et al., 2016).

Agenda 2030 untuk Pembangunan Berkelanjutan: Salah satu tujuan utama dari Agenda 2030 adalah untuk menangani perubahan iklim melalui Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs). Tujuan ke-13 secara khusus menyerukan tindakan segera untuk memerangi perubahan iklim dan dampaknya, dengan fokus pada penguatan ketahanan dan kapasitas adaptasi terhadap risiko terkait iklim.

3. Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim

Mitigasi dan adaptasi merupakan dua pendekatan utama dalam penanganan perubahan iklim:

Mitigasi: Mitigasi bertujuan untuk mengurangi atau mencegah emisi gas rumah kaca dengan cara meningkatkan efisiensi energi, memperbanyak penggunaan energi terbarukan, dan meningkatkan teknik penangkapan serta penyimpanan karbon. Mitigasi juga melibatkan pengelolaan lahan yang lebih berkelanjutan, seperti reforestasi dan pengurangan deforestasi. Menurut Stern (2007), biaya mitigasi lebih rendah daripada biaya penanganan dampak perubahan iklim jika dilakukan secara proaktif.

Adaptasi: Adaptasi mencakup tindakan-tindakan yang dilakukan untuk menyesuaikan sistem sosial, ekonomi, dan ekologi dengan dampak perubahan iklim yang sedang berlangsung. Misalnya, pembangunan infrastruktur tahan bencana, pengelolaan sumber daya air yang lebih baik, dan diversifikasi ekonomi lokal. IPCC (2014) menekankan pentingnya tindakan adaptasi di negara-negara berkembang yang rentan, di mana keterbatasan sumber daya dan infrastruktur memperburuk dampak perubahan iklim.

4. Tantangan dalam Implementasi Kebijakan Iklim

Implementasi kebijakan iklim menghadapi sejumlah tantangan utama:

- Perbedaan Kepentingan Politik dan Ekonomi: Negara-negara memiliki kepentingan ekonomi yang berbeda, yang dapat memengaruhi komitmen mereka terhadap kebijakan perubahan iklim. Negara-negara berkembang sering kali menghadapi dilema antara pertumbuhan ekonomi dan pengurangan emisi karbon. Misalnya, negara-negara penghasil minyak cenderung enggan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil karena dampaknya terhadap ekonomi mereka (Victor, 2011).
- Keterbatasan Teknologi dan Sumber Daya: Pengembangan teknologi ramah lingkungan, seperti energi terbarukan dan sistem penangkapan karbon, memerlukan investasi yang besar. Negara-negara berkembang sering kali kesulitan untuk mengadopsi teknologi ini karena keterbatasan pendanaan dan sumber daya manusia (Pacala & Socolow, 2004).
- Resistensi dari Industri dan Kelompok Kepentingan Tertentu: Beberapa industri, seperti pertambangan dan bahan bakar fosil, menolak kebijakan pengurangan emisi karena dapat



mengurangi keuntungan mereka. Kelompok kepentingan ini sering kali melobi pemerintah untuk tidak mengadopsi kebijakan yang lebih ketat, terutama di negara-negara dengan industri bahan bakar fosil yang dominan.

5. Kolaborasi Internasional dan Mekanisme Pendanaan

Kerjasama internasional memainkan peran penting dalam memerangi perubahan iklim, terutama melalui mekanisme pendanaan seperti Green Climate Fund yang membantu negara berkembang melakukan transisi menuju ekonomi hijau. IPCC (2018) menekankan perlunya peningkatan kontribusi finansial dari negara-negara maju untuk mendukung inisiatif iklim di negara-negara berkembang. Selain itu, pengembangan teknologi hijau dan berbagi pengetahuan di antara negara-negara menjadi kunci untuk meningkatkan efektivitas kebijakan perubahan iklim.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode analisis dokumen. Data dikumpulkan dari berbagai sumber termasuk laporan pemerintah, artikel ilmiah, dan publikasi internasional terkait perubahan iklim. Analisis dilakukan dengan membandingkan kebijakan dan tindakan mitigasi di tingkat global dan nasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengidentifikasi bahwa meskipun ada kemajuan dalam menangani perubahan iklim, masih terdapat sejumlah kendala yang harus diatasi untuk mencapai target iklim global secara efektif.

1. Kebijakan dan Strategi Global Saat Ini

Negara-negara di seluruh dunia telah merumuskan berbagai kebijakan dan strategi untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan menyesuaikan diri dengan dampak perubahan iklim. Berikut adalah beberapa kebijakan dan strategi utama yang diterapkan:

Kebijakan Pengurangan Emisi (Mitigasi): Negara-negara maju seperti Uni Eropa, Amerika Serikat, dan Jepang telah menetapkan target ambisius untuk menurunkan emisi gas rumah kaca. Uni Eropa, misalnya, telah menerapkan Sistem Perdagangan Emisi (EU ETS), yang merupakan mekanisme cap-and-trade untuk mengurangi emisi karbon di sektor industri. Di Amerika Serikat, berbagai kebijakan di tingkat negara bagian, seperti program energi bersih di California, berfokus pada pengurangan emisi dari pembangkit listrik dan sektor transportasi. Namun, tingkat ambisi antara negara maju dan berkembang sering kali berbeda karena keterbatasan sumber daya dan prioritas pembangunan di negara-negara berkembang.

Transisi ke Energi Terbarukan: Penggunaan energi terbarukan seperti angin, matahari, dan air telah menjadi salah satu strategi utama dalam mitigasi perubahan iklim. Negara-negara seperti Jerman dan China memimpin dalam adopsi energi terbarukan, dengan meningkatkan kapasitas pembangkit listrik tenaga surya dan angin. Pada saat yang sama, negara-negara berkembang, seperti India dan Indonesia, mulai berupaya meningkatkan investasi dalam energi



terbarukan untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil, meskipun tantangan infrastruktur masih menghambat perkembangan ini.

Pengelolaan Lahan dan Kehutanan: Mengurangi deforestasi dan meningkatkan reforestasi telah menjadi strategi penting untuk menekan emisi karbon. Inisiatif internasional seperti REDD+ (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation) mendukung negara berkembang dalam mengelola sumber daya hutan secara berkelanjutan. Di Indonesia, kebijakan moratorium izin baru di hutan primer dan lahan gambut telah diterapkan sebagai bagian dari upaya nasional untuk mengurangi emisi dari sektor kehutanan.

Adaptasi terhadap Dampak Perubahan Iklim: Adaptasi menjadi fokus penting bagi negara-negara yang sangat rentan terhadap dampak perubahan iklim, seperti negara-negara kepulauan kecil dan negara berkembang di Afrika. Contoh langkah adaptasi termasuk pembangunan infrastruktur tahan banjir, pengelolaan sumber daya air yang lebih baik, dan diversifikasi mata pencaharian masyarakat. Di Bangladesh, misalnya, pengelolaan pantai dengan penanaman mangrove telah diterapkan untuk melindungi garis pantai dari abrasi dan peningkatan permukaan laut.

2. Tantangan dalam Implementasi Kebijakan Iklim

Meskipun telah ada kemajuan dalam perumusan kebijakan iklim, implementasinya menghadapi sejumlah tantangan yang memerlukan perhatian serius. Beberapa tantangan utama adalah:

Perbedaan Komitmen antara Negara Maju dan Berkembang: Salah satu masalah utama adalah ketidakseimbangan komitmen antara negara maju dan berkembang. Negara-negara maju, yang bertanggung jawab atas sebagian besar emisi historis, diharapkan memimpin upaya mitigasi dan menyediakan dukungan finansial serta teknologi bagi negara-negara berkembang. Namun, sering kali terdapat perbedaan dalam penentuan tanggung jawab dan komitmen. Negara berkembang merasa bahwa target pengurangan emisi yang diberlakukan dapat menghambat pembangunan ekonomi mereka, terutama jika mereka masih bergantung pada bahan bakar fosil sebagai sumber utama energi.

Keterbatasan Teknologi dan Sumber Daya: Adopsi teknologi rendah karbon memerlukan biaya yang signifikan, terutama bagi negara-negara dengan keterbatasan dana. Di banyak negara berkembang, infrastruktur yang diperlukan untuk mengembangkan energi terbarukan seperti panel surya dan turbin angin masih kurang memadai. Selain itu, akses terhadap teknologi canggih seperti sistem penangkapan dan penyimpanan karbon (CCS) juga terbatas. Kurangnya investasi dalam penelitian dan pengembangan teknologi hijau memperlambat transisi energi.

Resistensi dari Industri dan Kelompok Kepentingan: Industri yang bergantung pada bahan bakar fosil, seperti batu bara dan minyak, sering kali memberikan perlawanan terhadap kebijakan pengurangan emisi. Mereka khawatir bahwa kebijakan tersebut akan meningkatkan biaya produksi dan mengurangi daya saing. Tekanan dari kelompok kepentingan ini dapat memengaruhi kebijakan pemerintah dan menyebabkan kebijakan iklim yang kurang ambisius atau tidak efektif.

Masalah Pendanaan dan Mekanisme Dukungan Internasional: Mekanisme pendanaan seperti Green Climate Fund (GCF) didirikan untuk membantu negara berkembang dalam



mitigasi dan adaptasi. Namun, realisasi pendanaan sering kali tidak memenuhi kebutuhan yang diharapkan, dan beberapa negara maju lambat dalam memenuhi janji kontribusi mereka. Hal ini mengakibatkan kesenjangan dalam implementasi kebijakan di negara-negara yang rentan terhadap perubahan iklim.

3. Analisis Keberhasilan dan Hambatan dalam Strategi Global

Keberhasilan: Kebijakan iklim yang telah diimplementasikan di beberapa negara menunjukkan hasil yang signifikan dalam pengurangan emisi dan peningkatan penggunaan energi terbarukan. Misalnya, Jerman berhasil mengurangi penggunaan energi dari batu bara secara signifikan dengan beralih ke energi surya dan angin. Di Norwegia, penggunaan kendaraan listrik meningkat drastis berkat kebijakan subsidi dan insentif yang kuat. Di negara-negara berkembang, keberhasilan REDD+ dalam mencegah deforestasi telah mulai dirasakan, meskipun efek jangka panjangnya masih perlu dievaluasi lebih lanjut.

Hambatan: Hambatan utama terletak pada masalah kebijakan yang tidak konsisten atau terfragmentasi, kurangnya transparansi dalam pelaporan emisi, dan ketergantungan ekonomi pada industri berbasis fosil. Selain itu, perbedaan kapasitas antara negara-negara dalam menerapkan kebijakan iklim menyebabkan kesenjangan dalam pencapaian target global. Beberapa negara masih mempertahankan kebijakan yang mendukung penggunaan bahan bakar fosil karena alasan ekonomi dan politik domestik.

4. Solusi dan Rekomendasi untuk Mengatasi Tantangan Perubahan Iklim

Untuk menghadapi tantangan perubahan iklim secara efektif, diperlukan langkah-langkah yang lebih kuat dan terkoordinasi di tingkat global:

Peningkatan Komitmen Internasional dan Penguatan Kebijakan: Negara-negara perlu memperkuat komitmen mereka terhadap pengurangan emisi dan memastikan bahwa kebijakan iklim diimplementasikan secara konsisten. Kerangka kebijakan yang mengikat secara hukum dapat membantu memastikan bahwa target pengurangan emisi dicapai sesuai jadwal.

Pengembangan Teknologi Ramah Lingkungan: Investasi dalam penelitian dan pengembangan teknologi energi terbarukan harus ditingkatkan, terutama untuk negara berkembang. Mendorong transfer teknologi dari negara maju ke negara berkembang juga akan membantu mempercepat transisi energi.

Peningkatan Kolaborasi dan Dukungan Finansial: Kerjasama antarnegara perlu ditingkatkan, terutama dalam hal pendanaan dan penyediaan dukungan teknis. Negara-negara maju harus memenuhi komitmen mereka dalam mendukung pendanaan iklim untuk negara berkembang, termasuk memberikan hibah dan pinjaman dengan bunga rendah.

Penguatan Peran Masyarakat dan Sektor Swasta: Melibatkan masyarakat dan sektor swasta dalam upaya mitigasi dan adaptasi sangat penting. Pemerintah dapat memberikan insentif untuk praktik bisnis yang berkelanjutan dan mendorong partisipasi masyarakat dalam program-program penanganan perubahan iklim.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tantangan utama dalam menghadapi perubahan iklim meliputi:

- a) **Kenaikan Suhu Global:** Tahun 2023 tercatat sebagai tahun terpanas sepanjang sejarah (BMKG, 2024).



- b) Kerentanan Negara Berkembang: Indonesia menduduki peringkat ke-14 dalam Global Climate Risk Index, menunjukkan kerentanannya terhadap dampak perubahan iklim (Kementerian ESDM, 2024).

Strategi yang diterapkan meliputi:

- Mitigasi Emisi: Indonesia berkomitmen untuk menurunkan emisi sebesar 31,89% pada tahun 2030 melalui upaya sendiri (Kementerian ESDM, 2024).
- Kolaborasi Internasional: Presiden Jokowi menekankan pentingnya kerja sama antara negara maju dan berkembang dalam mencapai target emisi (Jokowi, 2024).

Pembahasan

Perubahan iklim bukan sekadar fenomena fisika atmosfer ia adalah fenomena politik-ekonomi yang memaksa kita membaca ulang tujuan pembangunan, relasi kekuasaan antarnegara, dan struktur kepentingan domestik. Ketika berbagai negara merumuskan target iklim dalam Perjanjian Paris dan NDC mereka, yang terjadi bukan hanya persaingan untuk teknologi bersih, tetapi juga kompetisi tentang siapa yang menanggung biaya transformasi dan siapa yang memperoleh manfaat ekonomi dari transisi itu. Di sinilah kelemahan utama arena kebijakan iklim global terlihat: komitmen formal (target, peta jalan) seringkali tidak sejalan dengan realitas ekonomi, kapasitas institusional, dan struktur insentif domestik.

Secara teknis, mitigasi melalui dekarbonisasi dan adaptasi melalui penguatan infrastruktur adalah jawaban yang logis. Namun secara politis dan institusional, jawaban itu menghadapi tiga hambatan struktural yang saling memperkuat: (1) imbalan ekonomi jangka pendek yang masih dominan bagi aktor-aktor berbasis fosil; (2) kesenjangan kapasitas dan pendanaan antara negara maju dan berkembang; dan (3) fragmentasi kebijakan serta capture oleh kepentingan tertentu. Ketiga hambatan ini menjelaskan mengapa sampai hari ini banyak NDC belum diterjemahkan menjadi kebijakan anggaran dan investasi yang nyata.

Ambil contoh transisi energi. Di atas kertas, Indonesia dan banyak negara berkembang dapat berkomitmen pada peningkatan porsi energi terbarukan. Pada praktiknya, masih ada ketergantungan kuat pada batu bara bukan hanya karena ketersediaannya, melainkan karena harga, jaringan infrastruktur, kepentingan pekerjaan, dan relasi politik yang menopang industri tambang dan pembangkit. Oleh karena itu, kebijakan yang hanya menargetkan kapasitas terpasang (MW) tanpa mengelola aspek ekonomi just transition kompensasi bagi pekerja, diversifikasi ekonomi daerah tambang, restrukturisasi PLN, dan reformasi subsidi energi akan gagal atau menimbulkan dampak sosial yang merusak legitimasi kebijakan itu sendiri.

Pada dimensi kehutanan dan penggunaan lahan, strategi berbasis pasar seperti REDD+ dan mekanisme offset menyajikan janji besar, menghargai layanan ekosistem dan memberi insentif pencegahan deforestasi. Namun, pengalaman empiris menunjukkan risiko nyata: kebocoran karbon (deforestasi bergeser ke wilayah lain), tambahanitas yang diragukan, dan gagal memasukkan hak-hak masyarakat adat serta petani kecil. Di Indonesia konteks ini semakin kompleks karena konflik lahan, perluasan kebun monokultur (mis. sawit), dan sistem perizinan yang rapuh semua faktor yang dapat mengurangi efektivitas program konservasi berbasis insentif pasar.

Lebih lanjut, pendekatan adaptasi berbasis ekosistem (mis. restorasi mangrove, perlindungan lahan basah) secara teknis efisien dan memberikan banyak cobenefit. Namun di



lapangan adaptasi seperti ini sering disubordinasikan oleh proyek infrastruktur besar dan agenda pembangunan pesisir berbasis beton, dikarenakan preferensi jangka pendek aktor pembangunan dan pemodal. Maka keberhasilan adaptasi memerlukan lebih dari sekadar teknis: ia menuntut perubahan tata kelola, redistribusi sumber daya, dan pengakuan terhadap pengetahuan lokal.

Kesenjangan pendanaan adalah isu sentral yang mengikat semua dimensi di atas. Meski terdapat mekanisme internasional (Green Climate Fund, JETP, dll.), akses dan penyalurannya seringkali tersandera oleh kapasitas administratif, persyaratan co-financing, dan kerumitan fiskal. Akibatnya negara rentan tetap tertinggal dalam investasi adaptasi yang mendesak, dan pemindahan teknologi bergulir lambat.

Kritik terhadap Pendekatan Kebijakan Saat Ini dan Kerangka Manajemen Tantangan Perubahan Iklim

Kebijakan iklim global saat ini tampak maju di permukaan dipenuhi komitmen ambisi, target emisi yang besar, dan deklarasi transisi energi bersih di berbagai forum internasional. Namun, ketika ditelaah lebih kritis, terdapat ketimpangan mendasar antara retorika dan realitas implementasi. Banyak negara menampilkan NDC yang tampak progresif, namun ambisi tersebut sering kali tidak disertai peta jalan pembiayaan yang kredibel. Ketergantungan berlebihan pada target-target angka tanpa dukungan instrumen fiskal, reformasi struktural, serta skema pendanaan yang terukur berpotensi menjadikan komitmen iklim hanya sebagai simbol politik. Di beberapa negara, target iklim bahkan berfungsi sebagai legitimasi diplomatik, bukan pendorong transformasi ekonomi yang nyata.

Selain itu, pasar karbon dan mekanisme offset yang awalnya dirancang sebagai instrumen efisien untuk menekan biaya mitigasi kini memunculkan dilema etis dan teknis. Ketika standar kualitas kredit karbon longgar, verifikasi rapuh, dan hak kepemilikan tidak jelas, pasar karbon berubah menjadi ruang bagi emiten besar untuk membeli kemurnian sementara menghindari reduksi emisi yang sesungguhnya. Dalam konteks negara berkembang, mekanisme offset sering kali tidak memberikan manfaat lokal yang signifikan, bahkan berisiko memperparah ketidakadilan iklim karena masyarakat terdampak tidak memperoleh kompensasi setimpal atas pembatasan akses lahan atau perubahan pola penghidupan.

Masalah lain yang tidak kalah serius adalah fragmentasi kebijakan dan lemahnya tata kelola. Banyak negara menghadapi tumpang tindih kewenangan antara sektor energi, kehutanan, pertanian, dan lingkungan. Di Indonesia, misalnya, otonomi daerah sering berjalan tanpa standar nasional yang seragam. Hal ini mengakibatkan ketidakselarasan antara perencanaan di tingkat pusat dan pelaksanaan di daerah. Ketidakkonsistensi ini membuat sistem MRV (Monitoring, Reporting, Verification) sulit berfungsi sebagai alat pengawasan yang objektif dan kredibel. Padahal, tanpa MRV yang kuat, tidak ada mekanisme yang dapat memastikan integritas data dan akuntabilitas kebijakan.

Setelah itu, dinamika politik dan kepentingan ekonomi memperumit keseluruhan proses. Industri berbasis fosil masih memiliki pengaruh kuat dalam proses perumusan kebijakan. Lobi industri dapat melahirkan berbagai bentuk perlindungan, seperti subsidi energi fosil, penundaan penghentian PLTU, atau pembatasan regulasi emisi. Kondisi ini menciptakan kontradiksi yang mencolok antara tujuan jangka panjang pengurangan emisi dan kepentingan



jangka pendek profit industri. Perubahan kebijakan iklim tidak dapat hanya mengandalkan instrumen ekonomi atau komitmen sukarela, ia harus berhadapan langsung dengan struktur politik dan ekonomi yang melanggengkan ketergantungan pada energi fosil.

Pada tingkat global, isu keadilan iklim masih belum mendapat porsi yang seimbang. Negara-negara dan komunitas yang paling rentan akibat perubahan iklim sering kali justru menjadi pihak yang paling sedikit memperoleh manfaat dari mekanisme mitigasi global. Kehilangan historis, keterbatasan kapasitas adaptasi, serta ketimpangan akses pendanaan tidak terakomodasi secara memadai dalam kesepakatan internasional. Konsep just transition sering terdengar di forum global, tetapi implementasinya masih jauh dari memadai, terutama dalam mengakomodasi hak-hak masyarakat adat, pekerja sektor fosil, dan komunitas pedesaan yang bergantung pada ekosistem rentan.

Di tengah berbagai kelemahan kebijakan tersebut, diperlukan sebuah kerangka manajemen tantangan yang operasional, multisektoral, dan berbasis bukti. Perubahan iklim tidak bisa dikelola oleh pendekatan responsif yang fragmentaris, ia membutuhkan sistem pengelolaan yang memprioritaskan risiko, memastikan pendanaan jangka panjang, memperkuat tata kelola, mempercepat transfer teknologi, dan melindungi kelompok rentan.

Kerangka pertama yang sangat penting adalah identifikasi risiko dan penentuan prioritas intervensi. Penilaian risiko harus dilakukan secara kuantitatif di tingkat nasional dan subnasional, mencakup paparan, sensitivitas, dan kapasitas adaptasi tiap wilayah. Dengan pemetaan risiko yang terukur, investasi dapat diarahkan pada sektor yang menimbulkan dampak sistemik seperti energi, air, ketahanan pangan, kesehatan, dan pesisir. Analisis biaya, manfaat jangka panjang perlu memasukkan komponen loss and damage, sehingga kebijakan tidak hanya menimbang biaya pembangunan, tetapi juga kerugian ekologis, sosial, dan ekonomi apabila mitigasi dan adaptasi diabaikan.

Manajemen pembiayaan menjadi pilar kedua yang sangat krusial. Tidak ada transisi energi yang bisa berjalan tanpa reformasi fiskal dan inovasi pembiayaan. Pembiayaan campuran atau blended finance harus dirancang dengan kombinasi hibah internasional, pinjaman lunak, dan investasi swasta yang didorong oleh jaminan pemerintah. Reformasi subsidi energi yang mendistorsi pasar menjadi fondasi utama untuk mempercepat energi terbarukan. Tanpa keberanian mengalihkan subsidi dari energi fosil ke energi bersih, transisi hanya akan berjalan di atas kertas. Di sisi lain, pemerintah daerah perlu memiliki akses instrumen pendanaan inovatif seperti green bonds, blue bonds, dan climate resilience bonds agar transisi dapat berjalan merata, tidak hanya terpusat di wilayah yang memiliki APBD besar.

Pilar ketiga adalah penguatan tata kelola dan sistem transparansi. Konsolidasi database emisi nasional harus dilakukan secara terpadu dan terstandar. Sistem MRV yang independen perlu dibangun untuk memastikan bahwa setiap klaim pengurangan emisi dapat diverifikasi tanpa konflik kepentingan. Standar pelaporan emisi, terutama bagi korporasi besar yang memiliki rantai nilai kompleks, harus memasukkan emisi scope 3 agar seluruh jejak karbon aktivitas ekonomi dapat dipertanggungjawabkan. Selain itu, institusi pengawasan kebijakan harus diperkuat melalui audit independen, mekanisme pencegahan konflik kepentingan, dan saluran partisipasi publik yang inklusif.

Selanjutnya, strategi teknologi dan transfer kapasitas perlu ditata ulang. Banyak negara berkembang tidak akan mampu melakukan lompatan transisi energi jika transfer teknologi



hanya bersifat lisensi yang mahal. Negosiasi teknologi harus mencakup dukungan penelitian, pembangunan pusat inovasi regional, kemitraan universitas-industri, serta program pelatihan tenaga kerja untuk mendukung perubahan struktural ekonomi. Tanpa pengembangan kapasitas manusia dan infrastruktur teknologi, target emisi nol bersih akan tetap menjadi wacana.

Akhirnya, seluruh kebijakan iklim harus dilandasi prinsip keadilan. Transisi energi harus memperhatikan nasib pekerja tambang, masyarakat gambut, komunitas pesisir, dan kelompok adat yang kehidupannya terkait erat dengan alam. Mereka bukan hanya objek kebijakan, tetapi pemangku kepentingan utama yang harus dilibatkan sejak tahap perencanaan. Diversifikasi ekonomi daerah, jaminan sosial, serta perlindungan hak ulayat menjadi prasyarat bagi transisi yang benar-benar berkeadilan.

Secara keseluruhan, perubahan iklim menuntut lebih dari sekadar target dan perjanjian internasional. Ia memerlukan perubahan paradigma, reformasi institusional, keberanian politik, dan kesediaan negara serta industri untuk mengubah struktur ekonomi global. Narasi ini menunjukkan bahwa tantangan perubahan iklim bukan hanya masalah teknis, tetapi juga persoalan moral dan tata kelola yang menuntut transparansi, keadilan, dan komitmen jangka panjang.

Strategi Spesifik Transisi Iklim, Tantangan Pelaksanaan, dan Cara Mengatasinya

Transisi menuju pembangunan rendah karbon membutuhkan strategi sektoral yang bukan hanya ambisius, tetapi juga operasional dan mampu menjawab realitas politik, ekonomi, dan sosial yang kompleks. Setiap sektor memiliki dinamika dan resistensi yang berbeda, sehingga keberhasilan kebijakan sangat tergantung pada kemampuan pemerintah mengelola risiko implementasi dan menyediakan solusi yang realistik. Dalam konteks tersebut, lima strategi utama berikut dapat dibaca sebagai kerangka operasional yang menjembatani ambisi iklim dengan kondisi faktual di lapangan.

Dekarbonisasi sektor energi merupakan langkah krusial, mengingat sektor ini menjadi sumber emisi terbesar sekaligus kunci transformasi ekonomi jangka panjang. Salah satu strategi yang paling memungkinkan adalah penerapan auction-based procurement untuk pembangkit listrik tenaga surya dan angin. Mekanisme lelang kompetitif terbukti menurunkan biaya produksi energi terbarukan di banyak negara. Diikuti dengan percepatan modernisasi jaringan listrik untuk memastikan kestabilan integrasi energi bersih, serta penerapan just transition bagi wilayah pertambangan yang selama ini bergantung pada industri batu bara. Namun, strategi ini menghadapi tantangan yang tidak sederhana. Resistensi politik dari daerah tambang dapat memblokir kebijakan transisi, sementara investasi awal untuk jaringan listrik dan proyek-proyek energi terbarukan relatif tinggi. Selain itu, kesiapan institusional PLN dan kapasitas teknis grid masih jauh dari ideal. Untuk mengatasi hambatan tersebut, pemerintah perlu mengadopsi skema blended finance untuk sejumlah proyek percontohan, menyediakan kompensasi fiskal terukur bagi daerah yang terdampak penurunan ekonomi batubara, serta menetapkan roadmap penghentian PLTU dengan tonggak pencapaian yang jelas dan terikat anggaran. Dengan demikian, dekarbonisasi energi tidak hanya menjadi target, tetapi proses yang terkelola dengan baik.

Selain sektor energi, tata kelola lahan dan kehutanan merupakan arena krusial dalam upaya mitigasi perubahan iklim. Reformasi tata kelola lahan perlu memperkuat dasar hukum



moratorium pembukaan hutan primer, mempercepat sertifikasi lahan, serta mengintegrasikan inisiatif REDD+ dengan insentif domestik agar tidak bergantung pada mekanisme pasar internasional semata. Tantangannya sangat signifikan: praktik korupsi dalam perizinan, tumpang tindih klaim lahan antara masyarakat adat, pemerintah, dan perusahaan, serta tekanan agribisnis yang kuat terhadap ekspansi lahan. Untuk mengatasi masalah tersebut, transparansi data menjadi prasyarat utama. Peta hutan dan tata ruang harus bersifat publik dan terintegrasi, sehingga membuka ruang bagi akuntabilitas dan pengawasan masyarakat. Mekanisme mediasi diperlukan untuk menyelesaikan sengketa klaim, sementara syarat rantai pasok global seperti traceability dapat digunakan sebagai alat tekanan agar pelaku industri mematuhi standar keberlanjutan.

Adaptasi iklim dan pembangunan infrastruktur tahan iklim memerlukan perhatian khusus karena dampaknya bersifat langsung dan menyentuh kebutuhan dasar masyarakat. Prioritas investasi perlu diberikan pada sistem peringatan dini bencana, perlindungan pesisir berbasis pendekatan alam, serta irigasi adaptif yang mampu menghadapi perubahan pola curah hujan. Namun, kapasitas fiskal daerah sering menjadi hambatan utama. Banyak pemerintah daerah tidak memiliki anggaran memadai atau akses teknis untuk merancang proyek adaptasi yang efektif. Mitigasinya tidak bisa hanya bergantung pada APBD. Pemerintah perlu mendorong skema co-financing antara pusat dan daerah, serta menyediakan transfer teknologi sederhana yang murah namun berdampak besar. Program pelatihan teknis bagi aparatur daerah menjadi kunci agar teknologi adaptasi dapat dioperasionalkan secara mandiri tanpa ketergantungan eksternal.

Di sisi pasar, kebijakan harga karbon merupakan instrumen yang dapat mendorong transformasi perilaku industri. Pengembangan pajak karbon bertahap dan pasar perdagangan emisi domestik dapat memberikan sinyal harga yang jelas terhadap biaya eksternalitas emisi. Namun, penerapannya penuh risiko politik dan sosial. Kenaikan harga energi dapat memicu inflasi dan resistensi masyarakat, sementara celah pengelakan emisi dan standar administrasi yang rumit dapat merusak efektivitas kebijakan. Mitigasi risiko ini mensyaratkan kombinasi antara harga karbon dan kebijakan redistributif. Pendapatan dari pajak karbon harus diarahkan kembali ke masyarakat rentan dan program investasi hijau agar transisi tidak membebani kelompok berpendapatan rendah. Skema kompensasi sosial menjadi instrumen penting untuk menjaga stabilitas politik.

Akhirnya, mencegah praktik greenwashing dan memastikan standar offset yang kredibel menjadi hal penting untuk menjaga integritas kebijakan iklim. Standar nasional untuk kredit karbon harus mencakup prinsip tambahanitas, permanensi, dan manfaat lokal agar tidak menjadi instrumen manipulatif bagi korporasi yang ingin menghindari penurunan emisi nyata. Tantangan utama ada pada kapasitas verifikasi serta potensi korupsi di tingkat proyek. Untuk menekan risiko tersebut, pelibatan auditor independen dari akademisi dan lembaga masyarakat sipil perlu diperluas. Selain itu, keberadaan registry publik dan daftar hitam bagi proyek yang tidak memenuhi syarat dapat meningkatkan akuntabilitas dan memberikan insentif kepatuhan bagi pengembang proyek.

Seluruh strategi tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan transisi iklim tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi atau besarnya pendanaan, tetapi juga oleh keberanian politik, tata kelola yang kuat, dan kemampuan negara untuk mengelola resistensi serta



ketimpangan yang muncul selama proses transisi. Dengan pendekatan yang menyeluruh dan mitigasi risiko yang dirancang secara cermat, kebijakan iklim dapat bergerak dari retorika menuju transformasi nyata.

Implikasi Kebijakan dan Agenda Riset Prioritas

Transisi iklim dalam konteks pembangunan nasional tidak boleh dipahami sebagai sekadar tanggungan baru yang menekan anggaran atau memperlambat pertumbuhan. Sebaliknya, ia merupakan momentum strategis untuk merombak struktur ekonomi menuju arah yang lebih efisien, tangguh, dan berkeadilan. Dalam kerangka restrukturisasi ini, peluang terbuka lebar, efisiensi energi dapat menurunkan biaya produksi nasional, industri hijau mendorong lahirnya sektor-sektor baru yang kompetitif, sementara jasa ekosistem, mulai dari restorasi mangrove hingga pengelolaan karbon biru menciptakan ruang ekonomi baru yang selama ini diabaikan. Namun proses transformasi ini tidak terjadi otomatis; ia membutuhkan perubahan mendasar dalam cara negara mengatur kebijakan fiskal, memperkuat institusi, dan memastikan distribusi manfaat tidak timpang.

Pertama, sinergi kebijakan fiskal dan kebijakan iklim adalah syarat mutlak. Tanpa integrasi keduanya, program hijau hanya akan menjadi inisiatif sporadis, terputus dari prioritas anggaran nasional. Reformasi subsidi energi, mekanisme pajak karbon, dan pengarusutamaan pembiayaan adaptasi harus masuk ke jantung perencanaan fiskal, bukan sebagai lampiran program lingkungan.

Kedua, keberhasilan transisi bergantung pada investasi besar dalam kapasitas kelembagaan. Banyak pemerintah daerah tidak memiliki data, tenaga ahli, atau instrumen perencanaan untuk mengukur risiko iklim dan mengintegrasikannya ke dalam RPD, RPJMD, atau tata ruang. Tanpa kapasitas tersebut, kebijakan adaptasi dan mitigasi akan bersifat administratif disusun untuk memenuhi target dokumen, bukan untuk mengubah realitas lapangan.

Ketiga, mekanisme distribusi manfaat yang adil harus menjadi fondasi. Transisi energi berpotensi menciptakan pemenang dan pecundang baru. Komunitas pesisir, petani kecil, hingga pekerja di industri fosil rentan tertinggal. Keadilan transisi (just transition) harus diterjemahkan dalam skema kompensasi, proteksi sosial, dan dukungan peningkatan keterampilan, sehingga mereka tidak sekadar menjadi objek perubahan, tetapi subjek utama pembangunan.

Sejalan dengan itu, agenda riset prioritas menjadi pilar penting untuk memastikan kebijakan didasarkan pada bukti, bukan asumsi. Beberapa bidang riset mendesak mencakup:

1. Analisis ekonomi transisi adil (just transition) di tingkat kabupaten/kota, untuk mengukur dampak distribusional dan merancang strategi penyangga bagi pekerja dan komunitas terdampak.
2. Evaluasi efektivitas mekanisme offset berbasis lokal, termasuk skema karbon desa, ekowisata karbon biru, dan restorasi berbasis masyarakat.
3. Inovasi model bisnis pembiayaan hijau untuk UMKM, mengingat sektor ini adalah tulang punggung ekonomi dan berperan besar dalam jejak karbon nasional.



4. Studi jangka panjang efektivitas adaptation-based ecosystem (EbA) di garis pantai tropis, menguji apakah pendekatan berbasis ekosistem benar-benar lebih murah, lebih tangguh, dan lebih berkelanjutan dibanding infrastruktur keras.
5. Kajian intervensi untuk mengurangi capture industri dalam kebijakan iklim, karena tanpa tata kelola yang kuat, regulasi justru dapat dikendalikan oleh kepentingan bisnis besar yang menghambat transformasi.

Secara global, upaya menghadapi perubahan iklim memang menorehkan kemajuan normatif: perjanjian internasional diperkuat, komitmen nasional diperluas, dan retorika keberlanjutan semakin dominan. Namun pencapaian ini sering kali berhenti pada tingkat wacana. Implementasi gagal konsisten karena terperangkap dalam struktur ekonomi dan politik yang enggan berubah. Tanpa reformasi mendalam dalam pembiayaan, tata kelola, dan redistribusi insentif, sebagian besar komitmen iklim akan tetap menjadi dokumen politik yang indah di atas kertas tetapi miskin dampak di lapangan.

Bagi Indonesia, peluang menghadapi dan menyesuaikan diri dengan perubahan iklim sebenarnya besar: kekayaan ekosistem, keberagaman sosial budaya, dan posisi strategis dalam arsitektur iklim global memberi modal yang kuat. Namun peluang ini hanya dapat diwujudkan jika negara berani melakukan reformasi fiskal yang tegas, memperkuat perlindungan terhadap hak-hak masyarakat lokal dan adat, serta menjadikan keadilan transisi sebagai pusat strategi pembangunan.

Jika langkah-langkah ini diabaikan, upaya mitigasi dan adaptasi di Indonesia akan terus bersifat fragmentaris, mahal, dan tidak adil. Transisi iklim tidak akan menjadi jalan keluar hanya menjadi beban tambahan. Tetapi jika keberanian politik dan inovasi kebijakan ditempatkan di depan, Indonesia bukan hanya mampu bertahan, tetapi juga memimpin dalam transformasi menuju masa depan yang berketalahanan dan berkeadilan.

Kebijakan dan Strategi Global: Negara-negara maju seperti Amerika Serikat, Uni Eropa, dan China telah menetapkan target ambisius untuk mengurangi emisi karbon. Namun, ada perbedaan signifikan dalam pendekatan yang diambil, terutama antara negara maju dan berkembang. Beberapa negara berkembang masih menghadapi kesulitan dalam mengimplementasikan kebijakan iklim karena keterbatasan sumber daya dan kebutuhan pembangunan ekonomi.

Hambatan dalam Implementasi: Tantangan utama dalam penanganan perubahan iklim termasuk perbedaan kepentingan politik, keterbatasan teknologi ramah lingkungan, serta resistensi dari industri yang bergantung pada bahan bakar fosil. Konflik kepentingan ini sering kali menghambat kesepakatan global yang mengikat.

Kolaborasi Internasional: Meskipun ada kemajuan dalam bentuk perjanjian dan komitmen internasional, seperti Perjanjian Paris, implementasinya sering kali terkendala oleh masalah pendanaan dan mekanisme pertanggungjawaban. Kolaborasi yang lebih erat diperlukan untuk membantu negara-negara yang rentan terhadap dampak perubahan iklim.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan iklim merupakan tantangan global yang sangat kompleks dan membutuhkan penanganan kolektif lintas negara. Faktor-faktor utama



yang menghambat efektivitas kebijakan iklim antara lain perbedaan kepentingan politik dan ekonomi antarnegara, keterbatasan teknologi dan pendanaan terutama di negara berkembang, serta resistensi dari industri berbasis fosil. Di sisi lain, berbagai strategi global melalui Paris Agreement, pengembangan energi terbarukan, pengurangan deforestasi, dan mekanisme pendanaan internasional seperti Green Climate Fund telah memberikan arah yang jelas terhadap upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim.

Indonesia memiliki posisi strategis dalam isu ini melalui komitmen NDC, kebijakan moratorium hutan, dan pengembangan energi terbarukan. Namun, implementasi kebijakan masih memerlukan penguatan, terutama dalam aspek pendanaan, teknologi, tata kelola, dan konsistensi kebijakan lintas sektor. Secara keseluruhan, mitigasi dan adaptasi perubahan iklim hanya dapat berhasil melalui kolaborasi internasional yang lebih kuat, peningkatan kapasitas teknologi, serta komitmen nasional yang konsisten dan berkelanjutan.

Saran

1. Penguatan Komitmen dan Implementasi Kebijakan Nasional

Pemerintah perlu memastikan bahwa setiap komitmen iklim diterjemahkan dalam kebijakan operasional yang jelas dan terukur, termasuk integrasi kebijakan lintas sektor, penegakan hukum kehutanan, dan percepatan transisi energi terbarukan.

2. Peningkatan Pendanaan dan Akses Teknologi Hijau

Indonesia perlu memperluas kerja sama internasional untuk memperoleh dukungan finansial, teknologi rendah karbon, serta peningkatan kapasitas SDM guna memperkuat efektivitas strategi mitigasi dan adaptasi.

3. Mendorong Transformasi Ekonomi Hijau

Pemerintah dan dunia usaha perlu mengembangkan model bisnis yang mendukung ekonomi hijau, seperti investasi energi terbarukan, efisiensi energi, pertanian berkelanjutan, dan pengelolaan hutan berbasis masyarakat.

4. Memperkuat Peran Masyarakat dan Kolaborasi Multi-Pihak

Partisipasi masyarakat, akademisi, sektor swasta, dan LSM menjadi kunci keberhasilan implementasi kebijakan iklim. Program edukasi, kampanye publik, dan inovasi lokal perlu terus diperkuat.

5. Transparansi, Monitoring, dan Evaluasi Berkala

Sistem pelaporan emisi, evaluasi kebijakan iklim, dan monitoring perkembangan program perlu dilakukan secara transparan dan berbasis data agar kebijakan tetap adaptif dan responsif terhadap dinamika global.

DAFTAR PUSTAKA

BMKG. (2024). *Perubahan Iklim Mengancam Kehidupan Global*.

Faza, F., et al. (2021). *Penanganan Perubahan Iklim*. IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2018). *Global Warming of 1.5°C*.



Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). *Climate Change 2023: The Physical Science Basis.*

Jokowi. (2024). *Buka IISF 2024, Presiden Jokowi Tekankan Pentingnya Kolaborasi Global Hadapi Perubahan Iklim.*

Kementerian ESDM. (2024). *Indonesia Rentan Perubahan Iklim, Efisiensi Energi Jadi Solusi Mitigasi.*

Maslin, M. (2020). *Climate Change: A Very Short Introduction.* Oxford University Press.

Pacala, S., & Socolow, R. (2004). Stabilization Wedges: Solving the Climate Problem for the Next 50 Years with Current Technologies. *Science*, 305(5686), 968-972.

Referensi Jurnal: "Climate justice and the challenges of addressing inequality in a changing climate" (*Environmental Science & Policy*, 2022).

Referensi Jurnal: "The Paris Agreement and the path to net-zero emissions" (*Nature Climate Change*, 2021).

Referensi Laporan: Oxfam International, "*Climate inequality report*".

Referensi Laporan: Laporan resmi COP26 dan COP27 oleh United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).

Rogelj, J., et al. (2016). Paris Agreement climate proposals need a boost to keep warming well below 2°C. *Nature*, 534(7609), 631-639.

Smith, J., & Brown, L. (2022). Climate Policy: An Analysis of Global Efforts. *Journal of Environmental Science*, 34(4), 101-120.

Stern, N. (2007). *The Economics of Climate Change: The Stern Review.*

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2015). *Paris Agreement.*

WRI Indonesia. (2024). *Momentum Aksi Iklim Indonesia dan Dunia: Tantangan Pasar Komoditas Sawit Dunia.*

World Bank. (2023). *Financing Climate Action: Trends and Insights.*