



EKONOMI BERKELANJUTAN DI TENGAH KRISIS IKLIM

JALAN MENUJU PERTUMBUHAN HIJAU

Rudy C Tarumingkeng

*Rudy C Tarumingkeng: Ekonomi Berkelanjutan Di Tengah Krisis Iklim
- Jalan Menuju Pertumbuhan Hijau*

Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, PhD

Professor of Management NUP: 9903252922

Rector, Cenderawasih State University, Papua (1978-1988)

Rector, Krida Wacana Christian University, Jakarta (1991-2000)

Chairman, Board of Professors, IPB-University, Bogor (2005-2006)

Data Analyst, Concurrently Chairman, Academic Senate, IBM-ASMI, Jakarta

Web address artikel ini:

<https://rudyclt.com/ab/Ekonomi.Berkelanjutan.Di.Tengah.Krisis.Iklim.pdf>

© RUDYCT Academic Series

rudyclt75@gmail.com

Bogor, Indonesia

29 November 2025

EKONOMI BERKELANJUTAN DI TENGAH KRISIS IKLIM - JALAN MENUJU PERTUMBUHAN HIJAU

Ekonomi berkelanjutan di tengah krisis iklim bukan lagi wacana idealis, tetapi “tiket masuk” agar perekonomian global – termasuk Indonesia – tetap tumbuh tanpa menghancurkan fondasi ekologis yang menopangnya. Narasi “pertumbuhan hijau” (green growth) muncul sebagai upaya menjawab paradoks: bagaimana tetap menciptakan nilai ekonomi, pekerjaan, dan kesejahteraan, sambil menurunkan emisi, mengurangi limbah, dan menjaga keutuhan ekosistem.

Di bawah ini, pembahasan akan berfokus pada empat pilar:

1. transisi menuju green economy,
2. dekarbonisasi,
3. ekonomi sirkular, dan
4. peran sektor keuangan hijau.

A. Krisis Iklim dan Paradoks Pertumbuhan

Krisis iklim hari ini bukan sekadar isu lingkungan, tetapi juga krisis ekonomi dan sosial. Laporan ilmiah dan kebijakan menunjukkan bahwa peningkatan suhu global, frekuensi bencana hidrometeorologis, kenaikan muka air laut, dan gangguan pada sistem pangan telah menimbulkan kerugian ekonomi yang sangat besar: kerusakan infrastruktur, gangguan produksi, migrasi paksa, hingga beban kesehatan masyarakat.

Di sisi lain, model pembangunan selama dua abad terakhir dibangun di atas:

- **Bahan bakar fosil** (batubara, minyak, gas) sebagai sumber energi murah;
- **Model produksi linear**: ekstraksi → produksi → konsumsi → buang;
- **Indikator keberhasilan** yang sangat berpusat pada PDB (GDP growth), tanpa menginternalisasi biaya lingkungan dan sosial.

Akibatnya, pertumbuhan ekonomi konvensional sering “menumpuk utang ekologis”: hutan berkurang, keanekaragaman hayati menurun, polusi udara meningkat, dan emisi gas rumah kaca (GRK) terus naik.

Laporan mengenai keuangan iklim global menunjukkan bahwa pendanaan untuk aksi iklim memang meningkat dan mencapai sekitar USD 1,46 triliun pada 2022, tetapi masih jauh di bawah kebutuhan untuk menahan kenaikan suhu sesuai target Perjanjian Paris.[\(CPI\)](#) Sementara itu, laporan lain menunjukkan bahwa bank-bank terbesar dunia masih menyalurkan ratusan miliar dolar per tahun ke sektor bahan bakar fosil, sehingga arah arus dana belum sepenuhnya sejalan dengan kebutuhan transisi hijau.[\(The Guardian\)](#)

Di sinilah konsep **ekonomi berkelanjutan** dan **pertumbuhan hijau** menjadi kunci: bukan sekadar menambah angka output, tetapi mengubah cara ekonomi beroperasi.

B. Konsep Ekonomi Berkelanjutan dan Pertumbuhan Hijau

1. Dari “Growth at All Costs” ke “Green Growth”

Ekonomi berkelanjutan bertumpu pada tiga pilar yang saling terkait:

- **Ekonomi**: produktivitas, daya saing, inovasi, dan penciptaan lapangan kerja;

- **Sosial:** keadilan, inklusivitas, pengurangan kemiskinan, dan perlindungan kelompok rentan;
- **Lingkungan:** perlindungan ekosistem, keanekaragaman hayati, kualitas udara dan air, serta stabilitas iklim.

Sementara itu, **pertumbuhan hijau** (green growth) adalah strategi untuk memastikan bahwa pertumbuhan ekonomi berjalan seiring dengan pengurangan emisi, efisiensi sumber daya, dan inovasi teknologi bersih. Fokus utamanya adalah **decoupling**: memisahkan pertumbuhan PDB dari peningkatan emisi dan degradasi lingkungan, melalui:

- Efisiensi energi dan sumber daya;
- Energi terbarukan;
- Ekonomi sirkular (circular economy);
- Inovasi model bisnis yang rendah karbon;
- Tata kelola dan kebijakan yang mendorong internalisasi biaya lingkungan.

2. Strong vs Weak Sustainability

Dalam literatur ekonomi lingkungan dikenal perbedaan antara:

- **Weak sustainability:** modal alam (natural capital) dianggap relatif dapat digantikan oleh modal buatan (physical capital). Misalnya, hutan dapat dikurangi sejauh diganti dengan infrastruktur yang meningkatkan kesejahteraan ekonomi.
- **Strong sustainability:** beberapa fungsi ekologis dianggap tidak tergantikan (critical natural capital), seperti stabilitas iklim, lapisan ozon, dan keanekaragaman hayati kunci. Kerusakan di sini tidak dapat dikompensasi hanya dengan “lebih banyak gedung atau mesin”.

Krisis iklim mendorong pergeseran pemikiran ke arah strong sustainability: ada batas-batas planet (planetary boundaries) yang tidak

boleh dilampaui. Model ekonomi berkelanjutan di tengah krisis iklim harus berangkat dari asumsi bahwa **pelestarian sistem iklim global adalah prasyarat keberlanjutan ekonomi jangka panjang**.

C. Transisi Menuju Green Economy

1. Definisi dan Pilar Green Economy

UNEP dan berbagai lembaga internasional menekankan bahwa **green economy** adalah ekonomi yang menghasilkan peningkatan kesejahteraan manusia dan keadilan sosial, sekaligus mengurangi secara signifikan risiko lingkungan dan kelangkaan ekologis. Green economy bukan sektor tunggal, melainkan transformasi lintas sektor: energi, transportasi, industri, pertanian, kehutanan, dan jasa.

Pilar utama transisi menuju green economy meliputi:

- 1. Energi bersih dan efisiensi energi**
- 2. Transportasi rendah karbon**
- 3. Industri hijau dan manufaktur bersih**
- 4. Pertanian berkelanjutan dan sistem pangan resilien**
- 5. Kota hijau dan infrastruktur berketahanan iklim**
- 6. Ekonomi sirkular dan inovasi model bisnis**
- 7. Keuangan hijau dan kebijakan fiskal-institusional yang mendukung**

Penelitian menunjukkan bahwa energi terbarukan, efisiensi energi, dan digitalisasi (termasuk AI dan smart systems) adalah penggerak penting pengurangan emisi di negara-negara OECD, sekaligus memacu efisiensi dan daya saing. ([ScienceDirect](#))

2. Contoh Naratif: Transformasi Sistem Energi

Bayangkan sebuah negara yang selama puluhan tahun mengandalkan PLTU batubara untuk memenuhi 70% listriknya. Biaya energi relatif murah, tetapi:

- Polusi udara menyebabkan beban kesehatan yang tinggi;
- Emisi CO₂ dari sektor energi menjadi penyumbang terbesar emisi nasional;
- Ketergantungan pada batubara menghambat diversifikasi dan ketahanan energi.

Dalam skenario transisi green economy, pemerintah merancang:

- **Roadmap pengurangan PLTU batubara** secara bertahap;
- Skema pembiayaan untuk *early retirement* PLTU dan penggantian dengan PLTS, PLTB, dan PLTA;
- Insentif fiskal (tax holiday, subsidi bunga) untuk proyek energi terbarukan;
- Skema pelatihan ulang (reskilling) bagi pekerja tambang dan PLTU agar bisa masuk sektor energi terbarukan dan industri hijau.

Di Indonesia, misalnya, pemerintah dan lembaga think tank telah menyusun **Industrial Decarbonization Roadmap** dengan target net-zero sektor industri sekitar 2050, lebih cepat daripada target nasional 2060. Roadmap ini merancang jalur dekarbonisasi yang juga menjaga daya saing industri nasional.([IESR](#))

Transisi green economy pada kasus ini tidak hanya menurunkan emisi, tetapi juga membuka peluang investasi baru, inovasi teknologi, dan penciptaan lapangan kerja hijau (green jobs).

D. Dekarbonisasi sebagai Jantung Transisi

Dekarbonisasi adalah proses sistematis untuk mengurangi – hingga akhirnya meniadakan – emisi gas rumah kaca dari kegiatan ekonomi. Di tengah krisis iklim, dekarbonisasi menjadi jantung dari ekonomi berkelanjutan.

1. Sektor Energi

Sektor energi menyumbang porsi terbesar emisi global. Agenda dekarbonisasi di sektor ini meliputi:

- **Pengembangan energi terbarukan skala besar** (surya, angin, hidro, panas bumi, biomassa berkelanjutan);
- **Peningkatan efisiensi energi** di industri, bangunan, dan peralatan rumah tangga;
- **Modernisasi jaringan listrik** (smart grid) untuk mengintegrasikan energi terbarukan yang intermiten;
- **Elektrifikasi sektor lain** (misalnya kendaraan listrik untuk transportasi, heat pump untuk bangunan).

Dari perspektif ekonomi, dekarbonisasi energi bukan sekadar biaya, tetapi investasi. Biaya awal mungkin tinggi, tetapi:

- Mengurangi impor bahan bakar fosil;
- Mengurangi biaya kesehatan akibat polusi;
- Menciptakan pasar baru untuk teknologi dan jasa energi bersih;
- Menurunkan risiko aset terlanjar (*stranded assets*) pada infrastruktur fosil jangka panjang.

2. Industri dan Manufaktur

Dekarbonisasi industri mencakup:

- **Efisiensi proses industri** (misalnya, peningkatan teknologi kiln pada semen, efisiensi energi di pabrik baja dan kimia);

- **Substitusi bahan baku** dengan material rendah karbon;
- **Penggunaan hidrogen hijau** sebagai bahan bakar atau *feedstock* di sektor-sektor tertentu;
- **Circular manufacturing**: desain produk untuk dapat dibongkar, diperbaiki, dan didaur ulang.

Industrial Decarbonization Roadmap di Indonesia bertujuan menjadikan industri nasional kompetitif sekaligus rendah emisi, melalui kombinasi teknologi, kebijakan, dan pembiayaan inovatif.([IESR](#))

3. Transportasi dan Kota

Sektor transportasi berkontribusi besar pada emisi dan polusi udara di kota-kota besar. Strategi dekarbonisasi meliputi:

- **Pengembangan transportasi massal** berbasis listrik (MRT, BRT, kereta kota);
- **Promosi kendaraan listrik** melalui insentif pembelian, infrastruktur pengisian, dan regulasi standar emisi;
- **Tata ruang kota** yang mendorong *transit-oriented development* (TOD) sehingga kebutuhan perjalanan berkurang;
- Penggunaan **AI dan Internet of Things** untuk manajemen lalu lintas, logistik, dan penghematan bahan bakar.

4. Pertanian, Kehutanan, dan Lahan

Dekarbonisasi juga menyentuh sektor berbasis lahan:

- **Pertanian cerdas iklim** (climate-smart agriculture) yang mengurangi emisi N₂O dan CH₄ sekaligus meningkatkan ketahanan pangan;
- **Perlindungan dan restorasi hutan** sebagai *carbon sink*;

- Penguatan skema **pembayaran jasa lingkungan** (payment for ecosystem services) dan mekanisme lain yang memberi insentif bagi pelestarian.

E. Ekonomi Sirkular: Dari “Ambil–Buat–Buang” ke “Desain–Pakai–Pulihkan”

1. Prinsip Dasar Ekonomi Sirkular

Ekonomi sirkular (circular economy) adalah paradigma baru yang menentang model linear tradisional. Intinya adalah:

1. **Desain untuk sirkularitas:** produk dirancang agar tahan lama, mudah diperbaiki, dipakai ulang, dan didaur ulang;
2. **Memperpanjang umur pemakaian:** melalui pemeliharaan, perbaikan, refurbish, dan *sharing models*;
3. **Daur ulang bahan:** menjaga material berharga tetap berada dalam siklus ekonomi selama mungkin;
4. **Mengurangi limbah dan polusi** sejak awal desain.

Ekonomi sirkular bukan sekadar “daur ulang sampah”, tetapi transformasi mendasar cara perusahaan merancang, memproduksi, dan memonetisasi nilai.

2. Circular Economy dan Pertumbuhan Hijau

Sejumlah studi menunjukkan bahwa ekonomi sirkular dapat:

- Mengurangi kebutuhan bahan mentah primer;
- Mengurangi emisi GRK dan tekanan terhadap keanekaragaman hayati;
- Menciptakan peluang usaha baru, misalnya di bidang *repair services*, *product-as-a-service*, dan industri daur ulang;

- Mendukung target pertumbuhan ekonomi hijau, termasuk ambisi pertumbuhan 8% di negara berkembang bila dikombinasikan dengan kebijakan yang tepat. ([Taylor & Francis Online](#))

Di Indonesia, berbagai inisiatif telah dipetakan dalam publikasi seperti **“The Future is Circular: Uncovering Circular Economy Initiatives in Indonesia”** dan dokumen **National Roadmap & Action Plan** yang mengintegrasikan pendekatan hijau dan sirkular dalam rencana pembangunan jangka panjang. ([LCDI Indonesia](#))

3. Contoh Kasus Naratif: Sektor Pangan dan Limbah

Bayangkan sebuah kota besar yang menghasilkan ribuan ton sampah makanan setiap hari. Dalam model linear, limbah ini berakhir di TPA, menghasilkan metana (CH₄) yang sangat kuat sebagai gas rumah kaca dan menimbulkan masalah kesehatan lingkungan.

Dalam model ekonomi sirkular:

- **Level hulu:** kampanye konsumen dan inovasi rantai pasok mengurangi food loss and waste (misalnya penggunaan data dan AI untuk peramalan permintaan).
- **Level tengah:** makanan yang masih layak konsumsi disalurkan ke bank makanan (food bank) dan program sosial.
- **Level hilir:** limbah organik diolah menjadi kompos, biogas, atau bahan baku industri lain.

Penelitian lintas negara mengenai food waste dan regulasi ekonomi sirkular (termasuk Indonesia, Jerman, Belanda, dan Cina) menunjukkan bahwa kebijakan yang tepat dapat mengurangi limbah sambil menciptakan nilai baru bagi petani, pelaku usaha, dan masyarakat. ([Taylor & Francis Online](#))

F. Peran Sektor Keuangan Hijau: Menggerakkan Mesin Transisi

Transisi menuju ekonomi berkelanjutan membutuhkan investasi skala besar, dari ratusan miliar hingga triliunan dolar per tahun di tingkat global. Di sinilah **sektor keuangan hijau (green finance)** berperan.

1. Apa Itu Keuangan Hijau?

Keuangan hijau mencakup semua instrumen keuangan – pinjaman, obligasi, ekuitas, asuransi, dan lain-lain – yang secara eksplisit:

- Membiayai proyek ramah lingkungan (energi terbarukan, transportasi hijau, efisiensi energi, adaptasi iklim, dll.);
- Mengintegrasikan pertimbangan ESG (Environmental, Social, Governance) dalam proses analisis risiko dan pengambilan keputusan;
- Mendorong transisi portofolio lembaga keuangan ke arah net-zero.

Instrumen utama keuangan hijau antara lain:

- **Green bonds** (obligasi hijau);
- **Social dan sustainability bonds**;
- **Sustainability-linked bonds (SLB)** dan **sustainability-linked loans (SLL)**;
- **Green loans**;
- **Blended finance** (menggabungkan modal publik dan swasta);
- **Asuransi hijau** (misalnya parametric insurance terkait risiko iklim).

2. Perkembangan Global: Tren yang Menguat

Secara global, pasar keuangan hijau tumbuh sangat cepat:

- Laporan Climate Bonds Initiative menunjukkan bahwa volume kumulatif instrumen hijau dan berkelanjutan (GSS+) mencapai sekitar USD 6,9 triliun hingga akhir 2024, dengan sekitar USD 1,05

triliun transaksi “aligned” yang diterbitkan hanya pada 2024 – angka tertinggi sepanjang sejarah. ([Climate Bonds](#))

- Laporan IFC–Amundi tentang green bonds di pasar negara berkembang mencatat bahwa penerbitan obligasi hijau, sosial, dan keberlanjutan mencapai sekitar USD 1 triliun pada 2024, mencerminkan pertumbuhan konsisten meski situasi ekonomi global bergejolak. ([IFC](#))

Namun, porsi obligasi hijau masih relatif kecil dibanding total pasar obligasi global, dan berbagai laporan menyoroti kebutuhan penyederhanaan definisi dan taksonomi hijau yang saat ini terfragmentasi di lebih dari 30 skema berbeda, sehingga menyulitkan investor. ([Reuters](#))

Lebih jauh, sebagian media melaporkan penurunan penerbitan green bond pada 2025 akibat kemunduran kebijakan iklim di beberapa negara besar dan ketidakpastian regulasi ESG. ([Reuters](#)) Hal ini menunjukkan bahwa **arah kebijakan publik sangat memengaruhi keberanian pasar keuangan** dalam mengalirkan dana ke proyek hijau.

3. Indonesia dan Taksonomi Keuangan Berkelanjutan

Bagi negara berkembang seperti Indonesia, keuangan hijau menjadi instrumen penting untuk:

- Membiayai transisi energi, pembangunan infrastruktur rendah karbon, dan adaptasi iklim;
- Menarik investasi internasional;
- Mengurangi risiko fiskal jangka panjang akibat bencana dan kerusakan lingkungan.

Indonesia telah mengembangkan **Indonesia Taxonomy for Sustainable Finance (Taksonomi Keuangan Berkelanjutan Indonesia / TKBI)** sebagai panduan klasifikasi aktivitas ekonomi berdasarkan dampaknya

terhadap lingkungan, khususnya emisi dan aspek sosial. (data.sbfnetwork.org)

Taksonomi ini membantu:

- Bank, perusahaan asuransi, dan investor membedakan proyek yang benar-benar hijau dari yang “greenwashing”;
- Pemerintah merancang insentif dan kebijakan fiskal yang tepat;
- Pasar modal mengembangkan produk-produk keuangan hijau yang kredibel.

Dalam jangka panjang, keuangan hijau dapat memfasilitasi transisi ke ekonomi sirkular dan hijau. Studi terbaru menunjukkan bahwa green finance mempercepat perkembangan ekonomi sirkular melalui peningkatan investasi, inovasi, dan ketersediaan kredit bagi proyek yang mengurangi limbah dan emisi. ([SSRN](https://ssrn.com))

4. Narasi Praktis: Green Bond untuk Transisi Energi

Bayangkan sebuah perusahaan utilitas listrik yang ingin mengganti sebagian portofolio PLTU batubara dengan energi surya dan angin. Proyek ini membutuhkan investasi besar di awal, sementara arus kas baru mengalir perlahan.

Perusahaan kemudian menerbitkan **green bond**, dengan:

- Use of proceeds diarahkan khusus untuk proyek energi terbarukan;
- Laporan berkala mengenai pengurangan emisi dan kapasitas energi bersih yang dihasilkan;
- Verifikasi independen untuk memastikan kepatuhan terhadap taksonomi hijau.

Investor institusional – dana pensiun, asuransi, dana investasi – tertarik karena:

- Return keuangan kompetitif;

- Risiko transisi relatif lebih rendah dibanding investasi intensif karbon;
- Tekanan pemangku kepentingan agar portofolio mereka konsisten dengan target iklim.

Dengan demikian, sektor keuangan hijau menjadi **jembatan antara kebutuhan pembiayaan transisi dan sumber modal global**.

G. Tantangan Struktural dan Risiko Transisi

Meskipun narasi ekonomi berkelanjutan dan pertumbuhan hijau terdengar menjanjikan, implementasinya menghadapi sejumlah tantangan:

1. Kesenjangan Pendanaan dan Risiko Negara Berkembang

Walaupun keuangan iklim global meningkat, banyak studi menyimpulkan bahwa angka aktual masih di bawah kebutuhan untuk menahan kenaikan suhu di bawah 1,5–2°C. ([CPI](#)) Kesenjangan pendanaan (climate finance gap) ini paling terasa di negara berkembang yang:

- Memiliki kebutuhan pembangunan dasar yang besar;
- Kapasitas fiskal terbatas;
- Risiko politik dan pasar yang dinilai lebih tinggi oleh investor.

Tanpa desain instrumen pembiayaan yang cerdas (misalnya blended finance, jaminan kredit, mekanisme berbagi risiko), transisi hijau bisa terhambat.

2. Fragmentasi Kebijakan dan Taksonomi

Lebih dari 30 skema taksonomi hijau di dunia menciptakan kebingungan dan meningkatkan biaya transaksi bagi investor global. ([Reuters](#)) Perbedaan definisi “hijau”, “transisi”, dan “brown” dapat menimbulkan risiko:

- Greenwashing: proyek intensif karbon dikemas sebagai “hijau” tanpa perubahan mendasar;
- Fragmentasi pasar: instrumen keuangan hijau sulit dibandingkan lintas negara;
- Ketidakpastian regulasi yang menunda keputusan investasi.

3. Kepentingan yang Berbenturan dan “Lock-in” Infrastruktur Fosil

Transisi hijau menyentuh kepentingan ekonomi besar: sektor batubara, minyak, gas, industri berat, dan jaringan politik-ekonomi di belakangnya. Infrastruktur fosil yang sudah terlanjur terbangun menciptakan efek *lock-in*:

- Proyek PLTU dan kilang dirancang untuk beroperasi puluhan tahun;
- Penghentian dini akan memunculkan aset terlantar dan potensi konflik ekonomi-politik;
- Pekerja di sektor fosil khawatir kehilangan mata pencaharian.

Tanpa desain **just transition** yang adil – termasuk kompensasi, pelatihan ulang, dan penciptaan lapangan kerja baru – resistensi terhadap ekonomi hijau akan tinggi.

4. Dimensi Sosial dan Keadilan Iklim

Ekonomi berkelanjutan tidak boleh mengorbankan kelompok rentan. Jika:

- Tarif listrik hijau lebih mahal tanpa subsidi untuk rumah tangga miskin;
- Proyek energi terbarukan menggusur komunitas lokal tanpa partisipasi bermakna;
- Pajak karbon dibebankan secara regresif;

maka narasi “pertumbuhan hijau” akan dipersepsikan sebagai proyek elit yang menambah ketimpangan.

Karena itu, **keadilan iklim dan sosial** perlu menjadi komponen eksplisit dalam desain kebijakan hijau: siapa yang membayar biaya transisi dan siapa yang menikmati manfaatnya.

H. Agenda Aksi: Jalan Menuju Pertumbuhan Hijau

Agar ekonomi berkelanjutan di tengah krisis iklim benar-benar menjadi “jalan menuju pertumbuhan hijau”, diperlukan paket kebijakan dan tindakan yang terintegrasi.

1. Kerangka Kebijakan dan Tata Kelola

Beberapa langkah strategis:

1. **Menetapkan target iklim yang jelas dan kredibel**, seperti komitmen net-zero nasional dan sektoral, serta menurunkannya ke dalam peta jalan (roadmap) dan regulasi konkret;
2. **Mereformasi subsidi energi**: subsidi diarahkan ulang dari bahan bakar fosil ke energi bersih dan efisiensi energi;
3. **Menerapkan instrumen ekonomi** seperti pajak karbon, skema perdagangan emisi (ETS), atau standar emisi yang ketat, dengan mekanisme perlindungan kelompok rentan;
4. **Mengarusutamakan ekonomi sirkular** dalam kebijakan industri, perdagangan, dan limbah;
5. **Menguatkan institusi keuangan hijau**: pengembangan bank hijau, dana iklim, taksonomi nasional, dan infrastruktur data ESG.

2. Peran Sektor Swasta dan Inovasi

Perusahaan memiliki peran sentral dalam menerjemahkan visi green economy menjadi praktik. Langkah-langkah kunci antara lain:

- Menetapkan target emisi ilmiah (science-based targets) dan strategi dekarbonisasi;

- Mengintegrasikan prinsip ekonomi sirkular ke dalam desain produk, rantai pasok, dan model bisnis;
- Mengadopsi teknologi digital – seperti AI, big data, dan IoT – untuk meningkatkan efisiensi energi, logistik, dan manajemen limbah;
- Melaporkan kinerja keberlanjutan secara transparan, misalnya melalui standar pelaporan keberlanjutan internasional.

Keuangan hijau mendukung proses ini dengan:

- Menyediakan modal yang lebih murah bagi proyek hijau;
- Menekan cost of capital bagi perusahaan yang tidak bertransisi;
- Menyediakan sinyal harga yang mencerminkan risiko iklim dan transisi.

3. Pekerjaan Hijau dan Just Transition

Pertumbuhan hijau juga perlu diterjemahkan menjadi **strategi ketenagakerjaan**:

- Pemetaan pekerjaan yang akan hilang di sektor fosil dan yang akan tumbuh di sektor hijau;
- Program pelatihan ulang (reskilling) dan peningkatan keterampilan (upskilling) bagi pekerja terdampak;
- Skema dukungan sosial bagi kelompok yang paling rentan selama periode transisi;
- Keterlibatan serikat pekerja dan komunitas lokal dalam perencanaan transisi.

Dengan demikian, transisi ekonomi tidak dipersepsikan sebagai ancaman, melainkan **peluang kolektif**.

4. Peran Masyarakat dan Konsumen

Akhirnya, keberhasilan ekonomi berkelanjutan tidak hanya ditentukan oleh pemerintah dan pasar keuangan, tetapi juga oleh:

- **Perubahan perilaku konsumsi:** preferensi terhadap produk hemat energi, layanan berbagi (sharing economy), dan produk dengan jejak lingkungan rendah;
- **Partisipasi warga** dalam advokasi kebijakan, inisiatif komunitas hijau, dan pengawasan implementasi;
- **Pendidikan dan literasi iklim:** memasukkan konsep keberlanjutan, ekonomi sirkular, dan keuangan hijau dalam kurikulum sekolah dan perguruan tinggi.

Penutup: Dari Krisis ke Kesempatan Transformasi

“Ekonomi Berkelanjutan di Tengah Krisis Iklim: Jalan Menuju Pertumbuhan Hijau” pada hakikatnya adalah narasi tentang **transformasi peradaban ekonomi:**

- Dari pola produksi dan konsumsi yang mengabaikan batas-batas ekologis, menuju pola yang memandang alam bukan sekadar sumber daya, tetapi mitra eksistensial;
- Dari logika keuntungan jangka pendek, menuju orientasi nilai jangka panjang yang menggabungkan profit, people, dan planet;
- Dari arsitektur keuangan yang memperkuat ekonomi fosil, menuju arsitektur baru yang memobilisasi modal untuk transisi hijau dan ekonomi sirkular.

Transisi menuju **green economy** menuntut **dekarbonisasi mendalam, revolusi ekonomi sirkular, dan penguatan sektor keuangan hijau.** Tantangannya besar: kesenjangan pendanaan, fragmentasi kebijakan, resistensi kepentingan, dan risiko ketidakadilan sosial. Namun, jika diolah dengan desain kebijakan yang cermat, inovasi teknologi, dan kolaborasi

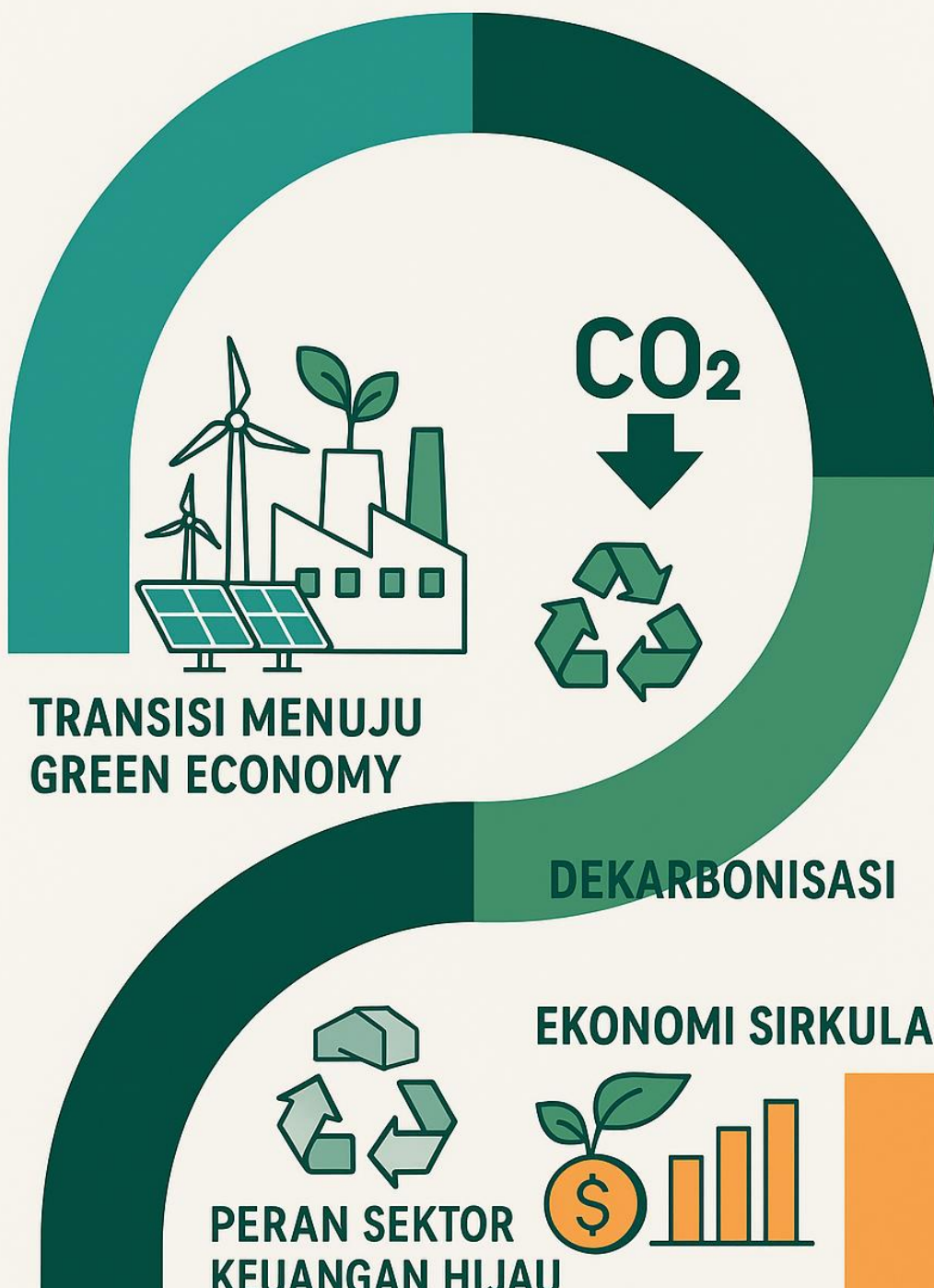
lintas aktor, krisis iklim justru dapat menjadi **pemicu lahirnya model pertumbuhan ekonomi baru** yang lebih resilien, inklusif, dan berkelanjutan.

Pertumbuhan hijau bukan lagi pilihan opsional, melainkan **jalan rasional** bagi bangsa-bangsa yang ingin memastikan bahwa kemakmuran hari ini tidak merampas hak generasi yang akan datang. Di titik inilah, ilmu ekonomi, kebijakan publik, inovasi teknologi, dan etika keadilan sosial harus bertemu – membentuk satu kompas bersama: **pertumbuhan yang menghormati batas alam dan martabat manusia**.

-
- [Reuters](#)
 - [Reuters](#)
 - [The Guardian](#)
-

EKONOMI BERKELANJUTAN DI TENGAH KRISIS IKLIM

JALAN MENUJU PERTUMBUHAN HIJAU



Berikut **Glosarium** dan **Daftar Referensi** untuk melengkapi naskah “*Ekonomi Berkelanjutan di Tengah Krisis Iklim: Jalan Menuju Pertumbuhan Hijau*”.

GLOSARIUM

Adaptasi Perubahan Iklim

Proses penyesuaian sistem alam maupun sosial-ekonomi terhadap dampak aktual atau yang diproyeksikan dari perubahan iklim, untuk mengurangi kerentanan dan memanfaatkan peluang yang muncul (misalnya pembangunan tanggul pesisir, varietas padi tahan kekeringan, asuransi gagal panen).

Batas-batas Planet (Planetary Boundaries)

Konsep ilmiah yang menjelaskan adanya ambang batas biofisik global yang tidak boleh dilampaui (seperti stabilitas iklim, keanekaragaman hayati, siklus nitrogen dan fosfor). Jika terlampaui, risiko kerusakan sistemik terhadap bumi dan peradaban manusia meningkat tajam.

Blended Finance

Skema pembiayaan yang menggabungkan dana publik (pemerintah, lembaga pembangunan) dan dana swasta untuk menurunkan risiko proyek hijau sehingga menarik bagi investor komersial. Contohnya: kombinasi hibah, pinjaman lunak, dan investasi ekuitas dalam proyek energi terbarukan.

Circular Economy (Ekonomi Sirkular)

Model ekonomi yang bertujuan menjaga nilai produk, material, dan sumber daya selama mungkin dalam siklus ekonomi dengan cara mengurangi, memakai kembali, memperbaiki, mendaur ulang, dan mendesain ulang. Berbeda dengan model linear “ambil–buat–buang”.

Decoupling (Pemisahan Pertumbuhan dan Emisi)

Kondisi ketika pertumbuhan ekonomi (PDB) tetap meningkat tetapi emisi gas rumah kaca, penggunaan energi, atau tekanan lingkungan

menurun. *Absolute decoupling* berarti emisi turun secara absolut, bukan hanya intensitas per satuan PDB.

Dekarbonisasi

Proses mengurangi emisi gas rumah kaca—khususnya CO₂—secara sistematis dari seluruh aktivitas ekonomi (energi, industri, transportasi, pertanian, dan penggunaan lahan) hingga mendekati nol bersih (net zero).

Ekonomi Berkelanjutan (Sustainable Economy)

Sistem ekonomi yang mampu memenuhi kebutuhan generasi sekarang tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang, dengan menyeimbangkan tiga pilar: pertumbuhan ekonomi, keadilan sosial, dan kelestarian lingkungan.

Ekonomi Hijau (Green Economy)

Pendekatan pembangunan ekonomi yang menghasilkan peningkatan kesejahteraan dan keadilan sosial, sekaligus secara drastis mengurangi risiko lingkungan dan kelangkaan ekologis. Menitikberatkan pada penggunaan sumber daya yang efisien, rendah karbon, dan inklusif.

Efisiensi Energi

Penggunaan energi yang lebih sedikit untuk menghasilkan tingkat output atau layanan yang sama. Misalnya lampu LED yang menghasilkan terang setara dengan bohlam, tetapi menggunakan daya listrik jauh lebih rendah.

Energi Terbarukan (Renewable Energy)

Sumber energi yang berasal dari proses alam yang terus-menerus diperbarui, seperti tenaga surya, angin, air, panas bumi, dan biomassa berkelanjutan. Emisi GRK-nya jauh lebih rendah dibanding bahan bakar fosil.

ESG (Environmental, Social, Governance)

Kerangka penilaian yang digunakan investor untuk menilai kinerja lingkungan, sosial, dan tata kelola perusahaan. Faktor lingkungan mencakup emisi dan limbah; sosial mencakup hak pekerja dan

komunitas; tata kelola mencakup transparansi dan akuntabilitas manajemen.

Gas Rumah Kaca (GRK)

Gas di atmosfer—seperti karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄), dinitrogen oksida (N₂O)—yang menyerap dan memancarkan kembali radiasi inframerah sehingga menyebabkan efek rumah kaca dan pemanasan global.

Green Bond (Obligasi Hijau)

Instrumen utang jangka menengah/panjang yang hasilnya (use of proceeds) khusus digunakan untuk membiayai atau membiayai ulang proyek dengan manfaat lingkungan yang jelas, seperti PLTS, transportasi rendah karbon, atau efisiensi energi.

Green Finance (Keuangan Hijau)

Seluruh aktivitas pembiayaan (pinjaman, obligasi, ekuitas, asuransi) yang mendukung proyek dan kegiatan ekonomi yang berkontribusi pada perlindungan lingkungan, mitigasi dan adaptasi perubahan iklim, serta penggunaan sumber daya yang berkelanjutan.

Green Jobs (Pekerjaan Hijau)

Lapangan kerja yang secara langsung berkontribusi pada pelestarian atau pemulihan kualitas lingkungan, misalnya teknisi PLTS, insinyur efisiensi energi, manajer limbah, dan spesialis sertifikasi hijau.

Greenwashing

Praktik pemasaran atau pelaporan yang menyesatkan, di mana perusahaan atau proyek mengklaim “hijau” atau “ramah lingkungan” tanpa ada perubahan material maupun bukti yang memadai.

Just Transition (Transisi yang Adil)

Pendekatan transisi energi dan ekonomi hijau yang memastikan kelompok rentan dan pekerja di sektor fosil tidak tertinggal, melalui perlindungan sosial, pelatihan ulang, dan penciptaan peluang kerja baru yang layak.

Mitigasi Perubahan Iklim

Upaya untuk mengurangi tingkat atau kecepatan perubahan iklim

dengan menurunkan emisi GRK dan/atau meningkatkan kapasitas penyerapan karbon (misalnya reforestasi).

Net Zero Emissions (Nol Bersih Emisi)

Kondisi ketika emisi GRK yang masih dihasilkan secara tahunan seimbang dengan jumlah emisi yang diserap kembali melalui penyerapan karbon alami (hutan, lahan basah) atau teknologi (CCS), sehingga emisi bersih menjadi nol.

Pembangunan Rendah Karbon (Low-Carbon Development)

Strategi pembangunan yang mengintegrasikan pengurangan emisi GRK ke dalam pertumbuhan ekonomi dan kebijakan sosial, dengan mengandalkan efisiensi energi, energi terbarukan, dan inovasi teknologi.

Pembangunan Berketahanan Iklim (Climate-Resilient Development)

Pola pembangunan yang mempertimbangkan risiko iklim dan memperkuat daya tahan (resilience) sistem ekonomi, sosial, dan ekologi terhadap guncangan akibat perubahan iklim.

Pertumbuhan Hijau (Green Growth)

Pertumbuhan ekonomi yang menjaga agar penggunaan sumber daya alam, emisi, dan degradasi lingkungan tetap dalam batas-batas yang berkelanjutan. Menekankan inovasi, efisiensi, dan transformasi struktur ekonomi menuju aktivitas rendah karbon.

Planetary Health

Konsep yang menghubungkan antara kesehatan manusia dengan kondisi sistem alam yang menopang kehidupan. Degradasi ekosistem dan perubahan iklim pada akhirnya mengancam kesehatan dan kesejahteraan manusia.

Stranded Assets (Aset Terlantar)

Aset fisik atau finansial (misalnya PLTU batubara, ladang minyak) yang kehilangan nilai ekonomi sebelum akhir umur teknisnya karena perubahan regulasi, teknologi, atau preferensi pasar dalam transisi menuju ekonomi rendah karbon.

Taksonomi Hijau (Green Taxonomy)

Klasifikasi resmi yang mendefinisikan aktivitas ekonomi mana yang dianggap berkontribusi signifikan pada tujuan lingkungan/iklim, mana yang “transisi”, dan mana yang merugikan. Digunakan untuk memandu pembiayaan hijau, mencegah greenwashing, dan menyelaraskan kebijakan.

Transisi Energi

Peralihan struktur sistem energi dari dominasi bahan bakar fosil menuju sistem yang bertumpu pada energi terbarukan, efisiensi energi, dan teknologi rendah karbon lainnya, termasuk perubahan regulasi, teknologi, dan perilaku.

VUCA dan BANI (opsional jika dipakai)

Akr. Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity / Brittle, Anxious, Nonlinear, Incomprehensible – kerangka untuk menggambarkan konteks dunia yang penuh ketidakpastian, relevan bagi perencanaan ekonomi dan transisi iklim.

DAFTAR REFERENSI

1. **IPCC.** (2022). *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the IPCC*. Cambridge University Press.
2. **UNEP.** (2011). *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*. United Nations Environment Programme.
3. **UNEP.** (2021). *Making Peace with Nature: A Scientific Blueprint to Tackle the Climate, Biodiversity and Pollution Emergencies*. United Nations Environment Programme.
4. **OECD.** (2011). *Towards Green Growth*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
5. **OECD.** (2015). *Aligning Policies for a Low-carbon Economy*. OECD Publishing.

6. **World Bank.** (2012). *Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development*. Washington, DC: World Bank.
7. **World Bank.** (2022). *Climate and Development: An Agenda for Action – Emerging Insights from Country Climate and Development Reports*. World Bank Group.
8. **Ellen MacArthur Foundation.** (2013). *Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*. Ellen MacArthur Foundation.
9. **Ellen MacArthur Foundation.** (2019). *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change*.
10. **Climate Bonds Initiative.** (2024). *Sustainable Debt Global State of the Market 2024*. Climate Bonds Initiative.
11. **IFC & Amundi.** (2023). *Emerging Market Green Bonds Report 2023*. International Finance Corporation & Amundi Asset Management.
12. **UNEP FI.** (2016). *Definitions and Concepts: Background Note for Green Finance Study Group*. United Nations Environment Programme Finance Initiative.
13. **NGFS.** (2020). *Guide to Climate Scenario Analysis for Central Banks and Supervisors*. Network for Greening the Financial System.
14. **Ministry of National Development Planning/Bappenas (Indonesia).** (2019). *Low Carbon Development: A Paradigm Shift Towards a Green Economy in Indonesia*. Jakarta: Bappenas.
15. **Otoritas Jasa Keuangan (OJK).** (2022). *Taksonomi Keuangan Berkelanjutan Indonesia (TKBI) – Versi 2.0*. Jakarta: OJK.
16. **World Economic Forum.** (2020). *Unlocking Technology for the Global Goals*. WEF.

17. **Global Commission on the Economy and Climate.** (2018). *Unlocking the Inclusive Growth Story of the 21st Century: Accelerating Climate Action in Urgent Times.*
18. **International Renewable Energy Agency (IRENA).** (2023). *World Energy Transitions Outlook 2023.* Abu Dhabi: IRENA.
19. **International Energy Agency (IEA).** (2021). *Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector.* Paris: IEA.
20. **Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N.M.P., & Hultink, E.J.** (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768.
21. **Rockström, J. et al.** (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472–475.
22. **Raworth, K.** (2017). *Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist.* London: Random House.
23. **Sachs, J. D.** (2015). *The Age of Sustainable Development.* New York: Columbia University Press.
24. **Stern, N.** (2007). *The Economics of Climate Change: The Stern Review.* Cambridge: Cambridge University Press.
25. **Bulkeley, H., Newell, P., et al.** (2014). *Governing Climate Change.* London: Routledge.

Copilot for this article - Chatgpt 5.1 Thinking, Access date: 29 November 2025. Prompting on Writer's account ([Rudy C Tarumingkeng](https://chatgpt.com/c/692af401-b344-832f-b9b5-2e8d0fa2c312)). <https://chatgpt.com/c/692af401-b344-832f-b9b5-2e8d0fa2c312>