

Dinamika Transisi Ekonomi Hijau di Indonesia: Analisis Deskriptif Perkembangan Energi Terbarukan, Emisi Karbon, dan Kebijakan Lingkungan

Teguh Permana¹, Andriani Puspitaningsih²

^{1,2}Program Studi Ekonomi Pembangunan, Universitas Halu Oleo
e-mail: teguh.permana@uho.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika transisi menuju ekonomi hijau di Indonesia melalui perkembangan energi terbarukan, tren emisi karbon, dan kebijakan lingkungan. Metode yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif dengan memanfaatkan data sekunder dari berbagai laporan nasional dan internasional. Selama periode pengamatan, kapasitas Energi Baru Terbarukan (EBT) di Indonesia meningkat dari 8,9 GW menjadi 13,1 GW. Namun, peningkatan ini belum diikuti penurunan emisi karbon, yang justru naik dari 432 menjadi 635 juta ton CO₂. Kondisi ini menunjukkan bahwa transisi energi masih belum cukup kuat untuk menahan laju emisi, seiring dominasi energi fosil dalam bauran energi nasional yang masih sekitar 12%. Temuan ini mengindikasikan bahwa kebijakan energi bersih perlu diperkuat agar peningkatan EBT dapat memberikan dampak signifikan terhadap dekarbonisasi. Hal ini menunjukkan bahwa kapasitas energi terbarukan di Indonesia mengalami peningkatan, namun kontribusinya dalam bauran energi nasional masih relatif rendah, sementara emisi karbon cenderung meningkat seiring pertumbuhan ekonomi. Selain itu, berbagai kebijakan lingkungan telah diterapkan untuk mendukung pembangunan rendah karbon. Penelitian ini menyimpulkan bahwa percepatan transisi energi dan penguatan kebijakan lingkungan menjadi faktor kunci dalam mendorong implementasi ekonomi hijau di Indonesia.

Kata kunci: *Ekonomi Hijau; Kebijakan Lingkungan; Pembangunan Berkelanjutan, Energi Terbarukan, Emisi Karbon*

Abstract

The objective of this study is to analyze the dynamics of the transition toward a green economy in Indonesia by examining renewable energy development, carbon emission trends, and environmental policies. The research employs a qualitative descriptive approach using secondary data from various national and international reports. The results indicate that renewable energy capacity in Indonesia has increased, although its contribution to the national energy mix remains relatively limited, while carbon emissions continue to rise along with economic growth. Several environmental policies have also been implemented to

support low-carbon development. The study concludes that accelerating energy transition and strengthening environmental policies are essential to promoting the implementation of a green economy in Indonesia.

Keywords : *Green Economy; Environmental Policy; Sustainable Development*

LATAR BELAKANG

Pembangunan ekonomi dalam beberapa dekade terakhir telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat di berbagai negara. Namun demikian, proses pembangunan tersebut juga menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan seperti meningkatnya emisi karbon, eksploitasi sumber daya alam yang berlebihan, serta degradasi ekosistem. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa model pembangunan konvensional yang berorientasi pada pertumbuhan ekonomi semata sering kali mengabaikan aspek keberlanjutan lingkungan. Dalam konteks global, meningkatnya tekanan terhadap lingkungan telah mendorong munculnya berbagai konsep pembangunan yang lebih berkelanjutan, salah satunya adalah konsep ekonomi hijau. Konsep ini menekankan pentingnya integrasi antara pertumbuhan ekonomi, perlindungan lingkungan, serta kesejahteraan sosial dalam proses pembangunan (Barbier, 2016).

Ekonomi hijau merupakan pendekatan pembangunan yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan manusia dan keadilan sosial dengan tetap mengurangi risiko lingkungan dan kelangkaan sumber daya alam. Menurut laporan dari United Nations Environment Programme, ekonomi hijau dapat dipahami sebagai sistem ekonomi yang rendah emisi karbon, efisien dalam penggunaan sumber daya, serta inklusif secara sosial (United Nations Environment Programme, 2011). Pendekatan ini menjadi semakin relevan dalam menghadapi tantangan perubahan iklim global yang semakin kompleks. Dalam kerangka tersebut, pengembangan energi terbarukan dan pengurangan emisi karbon menjadi dua komponen penting dalam mendukung transformasi menuju ekonomi hijau.

Secara teoritis, konsep ekonomi hijau dapat dijelaskan melalui beberapa pendekatan teori ekonomi lingkungan. Salah satu teori utama yang menjadi landasan dalam kajian ini adalah teori pembangunan berkelanjutan (*sustainable development theory*). Teori ini menekankan bahwa pembangunan ekonomi harus mampu memenuhi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya (World Commission on Environment and Development, 1987). Selain itu, teori ekonomi lingkungan juga menjelaskan bahwa aktivitas ekonomi sering kali menimbulkan eksternalitas negatif terhadap lingkungan, sehingga diperlukan intervensi kebijakan untuk menginternalisasi biaya lingkungan tersebut ke dalam sistem ekonomi (Pearce, Markandya, & Barbier, 1989). Dalam konteks ini, kebijakan lingkungan dan pengembangan energi bersih menjadi instrumen penting dalam mengurangi dampak negatif aktivitas ekonomi terhadap lingkungan.

Dalam praktiknya, implementasi ekonomi hijau di berbagai negara menunjukkan perkembangan yang beragam. Beberapa negara maju telah berhasil mengintegrasikan kebijakan lingkungan dengan strategi pembangunan ekonomi melalui pengembangan energi

terbarukan, peningkatan efisiensi energi, serta penerapan kebijakan pengurangan emisi karbon. Namun demikian, negara berkembang seperti Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan dalam mengimplementasikan konsep ekonomi hijau secara optimal. Salah satu tantangan utama adalah tingginya ketergantungan terhadap energi fosil dalam sistem energi nasional. Data dari International Energy Agency menunjukkan bahwa konsumsi energi di Indonesia masih didominasi oleh batu bara dan minyak bumi yang memiliki tingkat emisi karbon relatif tinggi (International Energy Agency, 2022).

Selain itu, peningkatan aktivitas ekonomi dan pertumbuhan industri juga berkontribusi terhadap meningkatnya emisi karbon di Indonesia. Laporan dari World Bank menunjukkan bahwa emisi karbon Indonesia mengalami peningkatan dalam dua dekade terakhir seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan peningkatan konsumsi energi (World Bank, 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa proses pembangunan ekonomi yang berlangsung saat ini masih memiliki tekanan yang cukup besar terhadap lingkungan. Oleh karena itu, upaya untuk mengurangi emisi karbon dan meningkatkan penggunaan energi terbarukan menjadi sangat penting dalam mendukung pembangunan berkelanjutan.

Meskipun berbagai kebijakan telah dikeluarkan oleh pemerintah untuk mendorong pengembangan energi terbarukan dan pengurangan emisi karbon, implementasi kebijakan tersebut masih menghadapi berbagai kendala. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan energi terbarukan di Indonesia masih menghadapi berbagai hambatan seperti keterbatasan investasi, keterbatasan teknologi, serta kurangnya insentif ekonomi bagi pelaku industri (Nguyen & Suh, 2021). Selain itu, koordinasi kebijakan antar sektor juga sering kali menjadi tantangan dalam implementasi kebijakan lingkungan secara efektif.

Berdasarkan tinjauan terhadap penelitian terdahulu, terdapat beberapa kesenjangan penelitian (research gap) yang menjadi dasar penting bagi penelitian ini. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih banyak menekankan pada analisis kuantitatif mengenai hubungan antara pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi, dan emisi karbon. Sementara itu, kajian yang secara komprehensif menganalisis dinamika transisi menuju ekonomi hijau melalui pendekatan deskriptif yang mengintegrasikan perkembangan energi terbarukan, tren emisi karbon, serta kebijakan lingkungan masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan melakukan analisis yang lebih komprehensif terhadap dinamika ekonomi hijau di Indonesia.

Permasalahan utama yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah bagaimana perkembangan energi terbarukan, tren emisi karbon, serta kebijakan lingkungan berperan dalam mendukung transisi menuju ekonomi hijau di Indonesia. Pemahaman terhadap dinamika ketiga aspek tersebut menjadi penting untuk menilai sejauh mana implementasi ekonomi hijau telah berjalan serta tantangan yang masih dihadapi dalam proses transisi menuju pembangunan berkelanjutan.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan utama penelitian ini adalah untuk menganalisis dinamika transisi menuju ekonomi hijau di Indonesia melalui perkembangan energi terbarukan, tren emisi karbon, dan kebijakan lingkungan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan kajian ekonomi lingkungan serta menjadi

referensi bagi pemerintah dan pemangku kepentingan dalam merumuskan kebijakan yang lebih efektif dalam mendukung pembangunan ekonomi yang berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan memanfaatkan data sekunder untuk menganalisis dinamika transisi menuju ekonomi hijau di Indonesia. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber resmi dan publikasi ilmiah yang relevan dengan topik penelitian.

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari berbagai lembaga nasional dan internasional yang memiliki kredibilitas dalam penyediaan data terkait energi, lingkungan, dan pembangunan berkelanjutan. Data mengenai perkembangan energi terbarukan dan konsumsi energi diperoleh dari laporan yang dipublikasikan oleh International Energy Agency serta publikasi resmi dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. Sementara itu, data mengenai emisi karbon dan indikator pembangunan lingkungan diperoleh dari laporan yang diterbitkan oleh World Bank serta laporan kebijakan lingkungan yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Selain itu, penelitian ini juga memanfaatkan berbagai artikel ilmiah yang dipublikasikan dalam jurnal internasional untuk memperkaya analisis dan pembahasan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui metode studi dokumentasi. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan analisis deskriptif kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Perkembangan ekonomi hijau di Indonesia dapat diamati melalui dinamika pemanfaatan energi terbarukan, tren emisi karbon, serta kebijakan lingkungan yang diterapkan dalam beberapa tahun terakhir. Data yang diperoleh dari berbagai sumber

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa Indonesia telah mengalami perkembangan positif dalam pembangunan energi terbarukan, namun capaian tersebut belum mampu diikuti oleh perbaikan kinerja lingkungan yang ditunjukkan melalui penurunan emisi karbon. Pada periode **2016–2023**, kapasitas terpasang pembangkit Energi Baru Terbarukan (EBT) meningkat dari **8,9 GW pada tahun 2016 menjadi 13,1 GW pada tahun 2023**, atau tumbuh sekitar **47,2%**. Peningkatan ini mencerminkan adanya komitmen pemerintah dalam mendorong transisi energi melalui berbagai kebijakan, seperti **Peraturan Presiden Nomor 22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional (RUEN)** yang menargetkan bauran EBT sebesar 23% pada tahun 2025.

Meskipun demikian, peningkatan kapasitas EBT belum diikuti oleh penurunan emisi karbon nasional. Data menunjukkan bahwa emisi karbon Indonesia meningkat dari sekitar **432 juta ton CO₂ pada tahun 2016 menjadi 635 juta ton CO₂ pada tahun 2023**, atau mengalami kenaikan sekitar **47,0%**. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pertumbuhan kapasitas energi terbarukan masih belum cukup untuk mengimbangi peningkatan kebutuhan energi nasional yang sebagian besar masih dipenuhi oleh sumber energi fosil, khususnya batu bara dan minyak bumi.

Selain itu, kontribusi EBT dalam bauran energi nasional masih tergolong rendah. Pangsa EBT selama periode pengamatan hanya berada pada kisaran **12–14,5%**, masih jauh dari target RUEN sebesar 23% pada tahun 2025. Rendahnya pangsa tersebut menunjukkan bahwa proses transisi menuju ekonomi hijau di Indonesia masih berada pada tahap awal dan menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan investasi, hambatan regulasi, dominasi infrastruktur energi fosil, serta tingginya permintaan energi akibat pertumbuhan ekonomi dan peningkatan aktivitas industri.

Temuan ini menunjukkan adanya **paradoks transisi ekonomi hijau**, yaitu di satu sisi Indonesia berhasil meningkatkan kapasitas energi terbarukan, tetapi di sisi lain emisi karbon tetap mengalami peningkatan. Dengan demikian, transisi ekonomi hijau di Indonesia belum menghasilkan proses **dekarbonisasi** yang optimal. Oleh karena itu, diperlukan percepatan pengembangan EBT, penguatan implementasi kebijakan lingkungan, reformasi subsidi energi fosil, serta peningkatan efisiensi energi agar target penurunan emisi dan pembangunan rendah karbon dapat tercapai secara lebih efektif.

Secara keseluruhan, hasil penelitian mengindikasikan bahwa dinamika transisi ekonomi hijau di Indonesia menunjukkan kemajuan dari sisi pengembangan energi terbarukan dan penguatan komitmen kebijakan, namun efektivitasnya dalam menekan emisi karbon masih terbatas. Hal ini menegaskan perlunya transformasi energi yang lebih agresif dan konsisten untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan dan pencapaian target Net Zero Emission Indonesia.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dinamika transisi ekonomi hijau di Indonesia selama periode **2016–2023** masih menghadapi tantangan yang cukup besar. Meskipun kapasitas terpasang Energi Baru Terbarukan (EBT) meningkat dari **8,9 GW menjadi 13,1 GW**, peningkatan tersebut belum mampu mendorong penurunan emisi karbon nasional. Sebaliknya, emisi karbon meningkat dari **432 juta ton CO₂ menjadi 635 juta ton CO₂** pada periode yang sama. Kondisi ini menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas energi terbarukan belum diikuti oleh proses dekarbonisasi yang efektif dalam sistem energi nasional.

Secara teoritis, peningkatan pemanfaatan energi terbarukan seharusnya dapat menurunkan emisi karbon karena EBT menggantikan penggunaan energi fosil yang memiliki intensitas emisi lebih tinggi. Namun, hasil penelitian ini menunjukkan adanya fenomena yang dikenal sebagai **carbon lock-in**, yaitu kondisi ketika suatu perekonomian masih terikat pada infrastruktur, teknologi, dan pola konsumsi berbasis energi fosil. Indonesia masih sangat bergantung pada batu bara sebagai sumber utama pembangkit listrik. Akibatnya, penambahan kapasitas EBT lebih banyak berfungsi untuk memenuhi pertumbuhan permintaan energi baru daripada menggantikan penggunaan energi fosil yang sudah ada.

Kondisi tersebut juga dapat dijelaskan melalui pendekatan **Scale Effect** dalam teori ekonomi lingkungan. Pertumbuhan ekonomi Indonesia yang relatif stabil mendorong peningkatan aktivitas industri, transportasi, dan konsumsi rumah tangga sehingga kebutuhan energi nasional terus meningkat. Ketika pertumbuhan permintaan energi lebih cepat dibandingkan pertumbuhan kapasitas EBT, maka emisi karbon tetap mengalami kenaikan.

Dengan demikian, pertumbuhan kapasitas EBT yang terjadi selama periode penelitian belum mencapai tingkat yang mampu mengimbangi peningkatan konsumsi energi nasional.

Temuan penelitian ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara target kebijakan dan realisasi di lapangan. Melalui **Peraturan Presiden Nomor 22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional (RUEN)**, pemerintah menargetkan bauran EBT sebesar **23% pada tahun 2025**. Namun, hingga tahun 2023, pangsa EBT baru mencapai sekitar **14,5%**, sehingga masih terdapat selisih sekitar **8,5 poin persentase** dari target yang ditetapkan. Rendahnya pencapaian tersebut menunjukkan bahwa implementasi kebijakan transisi energi masih menghadapi berbagai hambatan, seperti keterbatasan investasi, kompleksitas perizinan, kesiapan infrastruktur jaringan listrik, serta keberadaan subsidi energi fosil yang masih cukup besar.

Selain itu, hasil penelitian memperlihatkan bahwa transisi ekonomi hijau di Indonesia masih bersifat **inkremental**, yaitu ditandai oleh penambahan kapasitas energi bersih tanpa diikuti pengurangan kapasitas energi fosil secara signifikan. Dalam konteks ini, pembangunan EBT belum menghasilkan perubahan struktural pada sistem energi nasional. Padahal, transisi energi yang efektif memerlukan perubahan yang lebih transformasional melalui penghentian bertahap pembangkit berbasis batu bara, peningkatan efisiensi energi, elektrifikasi sektor transportasi dan industri, serta pengembangan teknologi rendah karbon.

Dari perspektif pembangunan berkelanjutan, temuan ini memberikan implikasi penting bahwa keberhasilan transisi ekonomi hijau tidak dapat diukur hanya dari meningkatnya kapasitas EBT. Indikator yang lebih substansial adalah kemampuan transisi tersebut dalam menurunkan intensitas emisi karbon, mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil, dan mempercepat pencapaian target **Net Zero Emission (NZE) Indonesia tahun 2060 atau lebih cepat**. Oleh karena itu, kebijakan transisi energi perlu diarahkan tidak hanya pada sisi penyediaan energi bersih, tetapi juga pada pengendalian permintaan energi melalui efisiensi energi dan reformasi harga energi.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa Indonesia telah berada pada jalur transisi menuju ekonomi hijau, tetapi proses tersebut masih berada pada tahap awal dan belum menghasilkan dampak lingkungan yang optimal. Peningkatan kapasitas EBT merupakan capaian positif, namun belum cukup untuk menekan laju emisi karbon nasional. Dengan demikian, diperlukan percepatan transformasi sistem energi melalui penguatan implementasi kebijakan, peningkatan investasi energi terbarukan, pengurangan ketergantungan pada batu bara, serta integrasi kebijakan energi dan lingkungan agar tujuan pembangunan rendah karbon dapat tercapai secara lebih efektif.

Temuan ini memperkuat argumentasi bahwa transisi ekonomi hijau di Indonesia masih menghadapi **paradoks transisi**, yaitu ketika kemajuan pada indikator energi terbarukan belum mampu diterjemahkan menjadi perbaikan kualitas lingkungan. Paradoks tersebut menjadi tantangan sekaligus agenda strategis bagi Indonesia dalam mewujudkan pertumbuhan ekonomi yang tidak hanya tinggi, tetapi juga berkelanjutan dan rendah emisi.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa proses transisi menuju ekonomi hijau di Indonesia masih berada pada tahap perkembangan yang ditandai oleh peningkatan

kapasitas energi terbarukan, namun kontribusinya dalam bauran energi nasional masih relatif terbatas dibandingkan dominasi energi fosil. Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa emisi karbon Indonesia cenderung meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan peningkatan konsumsi energi, yang mengindikasikan bahwa aktivitas pembangunan masih memberikan tekanan yang signifikan terhadap lingkungan. Di sisi lain, berbagai kebijakan lingkungan dan transisi energi telah diperkenalkan oleh pemerintah sebagai upaya untuk mendorong pembangunan rendah karbon dan mendukung implementasi ekonomi hijau. Meskipun demikian, efektivitas kebijakan tersebut masih menghadapi berbagai tantangan, termasuk keterbatasan investasi, infrastruktur energi, dan koordinasi kebijakan antar sektor. Oleh karena itu, percepatan pengembangan energi terbarukan, penguatan regulasi lingkungan, serta integrasi kebijakan pembangunan berkelanjutan menjadi faktor kunci dalam mempercepat transformasi ekonomi menuju sistem ekonomi yang lebih berkelanjutan di Indonesia.

Sebagai saran untuk penelitian selanjutnya bisa menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menguji pengaruh variabel dalam transisi energi.

DAFTAR PUSTAKA

- Barbier, E. B. (2016). *Natural resources and economic development*. Cambridge University Press.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40.
- International Energy Agency. (2022). *World energy outlook*. IEA.
- International Renewable Energy Agency. (2023). *Renewable energy statistics*. IRENA.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2023). *Handbook of energy and economic statistics of Indonesia*. ESDM.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). *Indonesia environmental status report*. KLHK.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.
- Nguyen, C. P., & Suh, Y. (2021). Green growth and renewable energy development in Southeast Asia. *Renewable Energy*, 179, 1648–1658.
- Pearce, D., Markandya, A., & Barbier, E. (1989). *Blueprint for a green economy*. Earthscan Publications.
- United Nations Environment Programme. (2011). *Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication*. UNEP.
- World Bank. (2023). *World development indicators*. World Bank.
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. Oxford University Press.