



# ALSA LEGAL WRITING



[alsacunhas.org](https://alsacunhas.org)

## **Analisis Pengaturan Bahan Bakar Fosil terhadap Pengendalian Perubahan Iklim di Indonesia**

Oleh: Linda Sekar Sari & Andi Nur Afiah Inayah

[lindasekarsarii@gmail.com](mailto:lindasekarsarii@gmail.com)

[andinurafiah05@gmail.com](mailto:andinurafiah05@gmail.com)

Universitas Hasanuddin

### **BAB I PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pemberdayaan akan perlindungan lingkungan hidup di Indonesia menjadi isu yang terus mencuat, secara hukum nasional Indonesia telah banyak merumuskan regulasi sebagai upaya perlindungan terhadap lingkungan hidup yang menjadi kekayaan alami dalam membantu kesejahteraan kehidupan bangsa. Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menjadi regulasi eksis yang memuat banyak pengaturan terhadap langkah pemerintah dalam menopang kehidupan warga masyarakat, dalam pasal 4 telah menerangkan bahwa upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan; pengawasan dan penegakan hukum.<sup>1</sup> Status lingkungan hidup begitu penting akan keberlanjutan penggunaan kepada setiap generasi, Sebagaimana dalam pasal 28H Undang-undang Dasar 1945 yang menyatakan bahwa: “Setiap orang berhak hidup sejahtera lahir batin, bertempat tinggal, dan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat serta berhak memperoleh pelayanan kesehatan.” Maka dari itu seluruh pihak memiliki tanggung jawab akan penggunaan dan pelestarian lingkungan hidup.

---

<sup>1</sup>Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Menilik seluruh kekayaan sumber daya alam sebagai pendukung kesejahteraan lingkungan di Indonesia tentu bukanlah suatu hal yang buram lagi, baik dari sumber daya alam terbarukan maupun tak terbarukan. Hal ini beriringan dengan kebutuhan hidup masyarakat yang juga berkembang dengan kuantitas yang besar, halnya kebutuhan listrik dan bahan bakar penggerak industri. Pengaturan penggunaan sumber daya alam tak terbarukan telah dimuat dalam beberapa aturan walaupun secara tidak langsung halnya Undang-undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Perubahan atas Undang-undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, dalam peraturan ini pemerintah menjelaskan akan ketersediaan wilayah akan penggunaan mineral dan batu bara.

Walau telah terdapat amanat dan regulasi yang mengatur, namun saat ini penggunaan sumber daya alam tak terbarukan di Indonesia begitu besar, bahkan telah melampaui regulasi yang ada. Berdasarkan laporan dari Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan Kementerian ESDM menyatakan bahwa tingkat bauran energi primer di Indonesia masih didominasi oleh energi fosil sebesar 88,8 persen, batu bara masih mendominasi sebesar 38 persen bauran energi primer, diikuti minyak bumi sebesar 31,6 persen, dan gas alam sebesar 19,2 persen.<sup>2</sup> Melihat tren sektor energi dan kelistrikan saat ini, tingkat emisi bahan bakar fosil Indonesia akan meningkat tiga kali lipat di tahun 2030. Peningkatan ini sebagian besar diakibatkan oleh penggunaan bahan bakar fosil untuk pembangkit listrik. Walaupun kerusakan hutan dan konversi peruntukan lahan di Indonesia mendominasi emisi saat ini, namun emisi dari bahan bakar fosil akan meningkat sangat cepat, apabila tidak dilakukan perubahan. Dengan penggunaan bahan bakar fosil secara terus menerus untuk kebutuhan energi nyatanya bukan hanya mengancam ketersediaan sumber daya alam tak terbarukan, juga memberikan ancaman akan perubahan iklim sebagai upaya pembangunan di Indonesia. Sehingga upaya preventif dan penguatan status kebijakan akan penekanan laju emisi pada perubahan iklim sangat dibutuhkan dalam penggunaan bahan bakar fosil sebagai bahan baku ketersediaan energi.

---

<sup>2</sup> Arief Rahman H, 'Masih Dominan, Penggunaan Energi Fosil Di Indonesia Capai 88 Persen' (*liputan6.com* 16 November 2021) <<https://www.liputan6.com/bisnis/read/4712371/masih-dominan-penggunaan-energi-fosil-di-indonesia-capai-88-persen>>.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana peran hukum lingkungan di Indonesia terkait pengaturan bahan bakar fosil?
2. Bagaimana Kebijakan Pemerintah dalam Mengatur Penggunaan Bahan Bakar Fosil Guna Mengurangi Emisi Karbon dan Mendukung Upaya Pengendalian Perubahan Iklim?
3. Bagaimana upaya pengaturan Energi Ramah Lingkungan Guna Mencapai Tujuan Perlindungan Lingkungan Hidup yang Lebih Efektif di Indonesia?

### **C. Dasar Hukum**

1. Undang-undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945
2. Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
3. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Perubahan atas Undang-undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara

## BAB II PEMBAHASAN

### A. Peran Hukum Lingkungan di Indonesia terkait Pengaturan Bahan Bakar Fosil

Hukum lingkungan di Indonesia memainkan peran yang sangat penting dalam upaya mengatur dan mengontrol penggunaan bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil, seperti minyak bumi, gas alam, dan batu bara, merupakan sumber energi utama yang banyak digunakan di berbagai sektor, termasuk industri, transportasi, dan pembangkit listrik. Namun, penggunaannya yang masif berdampak negatif pada lingkungan, seperti pencemaran udara, kerusakan ekosistem, dan kontribusi terhadap perubahan iklim. Oleh karena itu, pengaturan penggunaan bahan bakar fosil menjadi sangat krusial untuk melindungi lingkungan dan mendorong pembangunan berkelanjutan.<sup>3</sup>

Indonesia telah mengadopsi berbagai regulasi dan kebijakan hukum yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan bahan bakar fosil. Salah satu dasar hukumnya adalah Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang mengatur tentang upaya perlindungan lingkungan hidup dan pengelolaan sumber daya alam secara bertanggung jawab. Undang-undang ini menekankan pentingnya menjaga kualitas lingkungan hidup melalui pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan. Selain itu, sebagai bagian dari komitmen global dalam menangani perubahan iklim, Indonesia meratifikasi Perjanjian Paris melalui Undang-undang Nomor 16 Tahun 2016. Perjanjian Paris bertujuan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan menjaga kenaikan suhu global di bawah 2 derajat Celcius<sup>4</sup>. Komitmen ini mendorong Indonesia untuk mengimplementasikan kebijakan energi yang lebih ramah lingkungan dan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil.

---

<sup>3</sup> Agus Eko Setyono and Berkah Fajar Tamtomo Kiono, 'Dari Energi Fosil Menuju Energi Terbarukan: Potret Kondisi Minyak Dan Gas Bumi Indonesia Tahun 2020 – 2050' (2021) 2 Jurnal Energi Baru dan Terbarukan [154].

<sup>4</sup> Syamsul Arifin, 'Peranan dan Fungsi Hukum Lingkungan Mengantisipasi Dampai Perubahan Iklim Pada Sumberdaya Pesisir Sumatera Utara' (2015) 10 Jurnal Hukum Samudra Keadilan [168].

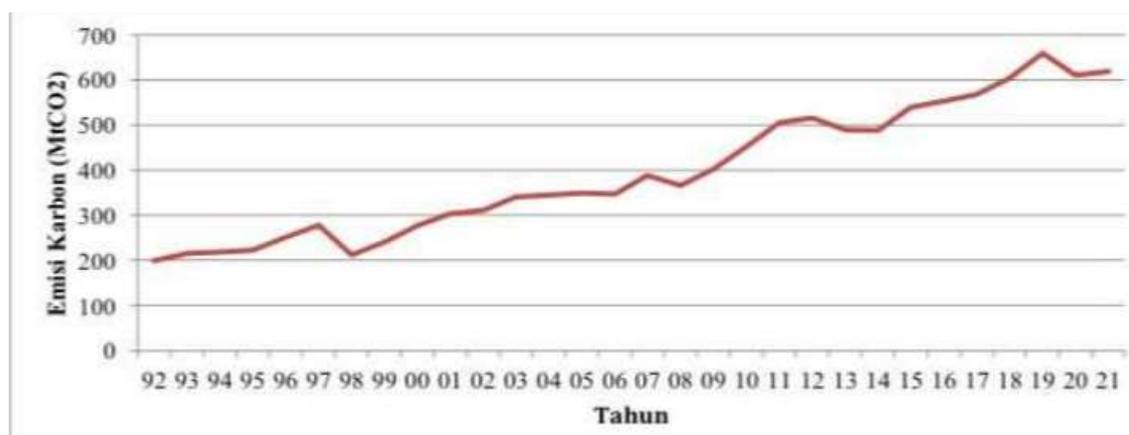
Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional juga menjadi dasar hukum penting yang mengatur penggunaan energi di Indonesia. Kebijakan ini menetapkan target peningkatan penggunaan energi terbarukan dan efisiensi energi, serta mengurangi kontribusi bahan bakar fosil dalam bauran energi nasional. Melalui kebijakan ini, diharapkan dapat tercipta keseimbangan antara kebutuhan energi dan kelestarian lingkungan.

Selain itu, Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2017 tentang Pengelolaan Limbah B3 mengatur tentang pengelolaan limbah berbahaya dan beracun yang dihasilkan dari penggunaan bahan bakar fosil. Regulasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa limbah yang dihasilkan tidak mencemari lingkungan dan dapat dikelola dengan aman. Dengan berbagai regulasi tersebut, Indonesia berusaha untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan bahan bakar fosil dan mempercepat transisi menuju energi terbarukan. Namun, tantangan dalam implementasi dan penegakan hukum masih perlu diperhatikan untuk mencapai tujuan perlindungan lingkungan yang berkelanjutan.

#### **B. Kebijakan Pemerintah dalam Mengatur Penggunaan Bahan Bakar Fosil**

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kekayaan sumber daya alam yang sangat melimpah. Sumber daya alam dapat diartikan sebagai sesuatu yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan hidup manusia agar dapat hidup lebih sejahtera. Beberapa contoh sumber daya alam yang ada di Indonesia diantaranya; Keanekaragaman hayati, Indonesia memiliki hutan hujan tropis yang dapat menjadi tempat hidup bagi berbagai macam spesies tumbuhan dan hewan, hal ini juga memberikan peluang yang besar dalam pengembangan berbagai macam industri baik itu pariwisata maupun farmasi. Selanjutnya, Indonesia kaya akan mineral dan bahan bakar fosil, namun saat ini Indonesia masih bergulat dengan tantangan yaitu menjaga keseimbangan antara pembangunan ekonomi dan pelestarian lingkungan hidup. Pemberdayaan dalam perlindungan lingkungan hidup di Indonesia telah menjadi isu yang sangat penting dan mendesak.

Penurunan kualitas lingkungan seringkali terjadi karena meningkatnya aktivitas ekonomi tanpa memperhatikan dampak lingkungan, yang bisa merugikan lingkungan secara signifikan. Hal ini menjadi sorotan global karena dampaknya yang besar terhadap perubahan iklim.<sup>5</sup> Menurut World Research Institute (WRI), Indonesia menempati peringkat ke-8 sebagai salah satu negara penghasil emisi terbesar secara global (WRI, 2016). Fakta ini tercermin dari tren pertumbuhan emisi karbon Indonesia dari tahun 1992 hingga 2021 yang menunjukkan peningkatan yang signifikan.



Gambar 1. Total jumlah emisi karbon dioksida Indonesia

Indonesia sangat bergantung pada penggunaan bahan bakar fosil, yang bisa menyebabkan kerusakan lingkungan karena emisi karbon, polusi udara, dan pemanasan global. Bahan bakar fosil menghasilkan emisi karbon saat dibakar dan dilepaskan ke atmosfer. Penggunaan bahan bakar fosil telah menjadi salah satu penyumbang utama emisi karbon di Indonesia dan juga kontributor terbesar terhadap pemanasan global. Pada tahun 2014, pemerintah Indonesia mengumumkan kebijakan energi nasional yang menitikberatkan untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan meningkatkan adopsi energi baru dan terbarukan. Tujuan kebijakan ini mencakup pengurangan penggunaan minyak bumi dalam energi campuran menjadi di bawah 25% pada tahun 2025 dan di bawah 20% pada tahun 2050. Selain itu, pemerintah juga merencanakan untuk mengurangi penggunaan batu bara menjadi di bawah 30% pada tahun 2025 dan di bawah 25% pada tahun 2050, serta mengurangi penggunaan gas

<sup>5</sup> Ikramina Salsabila Nur Amalina, Heru Wahyudi, dan Ukhti Ciptawaty, "Pengaruh GDP Per Kapita, dan Konsumsi Energi Terhadap Emisi CO<sub>2</sub> di Indonesia," *Journal on Education* 6, no. 1 (2023): 6509.

menjadi di bawah 22% pada tahun 2025 dan di bawah 24% pada tahun 2050. Meskipun demikian, hingga tahun 2021, Indonesia masih menghadapi tantangan dalam mencapai sasaran penggunaan energi baru dan terbarukan. Pada tahun tersebut, andil energi baru dan terbarukan hanya mencapai 11.5% dari komposisi energi Indonesia, jauh dari target 14.5% yang ditetapkan. Penyebabnya adalah keterlambatan proyek-proyek energi terbarukan akibat pandemi COVID-19.<sup>6</sup>

Kebijakan pemerintah Indonesia dalam mencapai target energi baru dan mengurangi emisi karbon melibatkan berbagai upaya untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan meningkatkan penggunaan energi terbarukan. Salah satu contohnya adalah penerapan pajak karbon untuk mengurangi emisi karbon. Tujuan dari kebijakan ini adalah untuk mengendalikan emisi secara nasional dan mendorong transisi ke energi terbarukan yang ramah lingkungan. Pemerintah Indonesia telah berkomitmen untuk mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) sebesar 29% pada tahun 2030 dan 41% dengan bantuan internasional.<sup>7</sup> Pemerintah Indonesia juga telah menegaskan komitmennya untuk melakukan transisi energi dari bahan bakar fosil ke energi baru dan terbarukan. Transisi ini bertujuan untuk mengurangi emisi karbon dan mencapai target Net Zero Emission pada tahun 2060. Indonesia telah menetapkan target penggunaan energi terbarukan sebesar 23% pada tahun 2025 dan 31% pada tahun 2050. Untuk mencapai target ini, pemerintah berusaha meningkatkan pengembangan Energi Baru Terbarukan (EBT), seperti panas bumi, angin, air, dan matahari, yang memiliki peran besar dalam menurunkan emisi gas rumah kaca di sektor energi dan memiliki potensi yang sangat besar di Indonesia.<sup>8</sup>

---

<sup>6</sup> Verda Nano Setiawan, 'Realisasi Bauran EBT Sepanjang 2021 Hanya 11,5%, Jauh Di Bawah Target' (*Katadata.co.id* 17 January 2022) <[https://katadata.co.id/ekonomi-hijau/energi-baru/61e4fb91ae585/realisasi-bauran-ebt-sepanjang-2021-hanya-11-5-jauh-di-bawah-target?utm\\_source=chatgpt.com](https://katadata.co.id/ekonomi-hijau/energi-baru/61e4fb91ae585/realisasi-bauran-ebt-sepanjang-2021-hanya-11-5-jauh-di-bawah-target?utm_source=chatgpt.com)> accessed 03 November 2024.

<sup>7</sup> Dewan Energi Nasional Republik Indonesia, 'DEN' (*Den.go.id* 2024) <<https://den.go.id/berita/kebijakan-dekarbonisasi-melalui-instrumen-pajak-karbon>> accessed 03 November 2024.

<sup>8</sup> PT Pertamina (Persero), 'Jalankan Tiga Peran Penting, Pertamina Berkomitmen Untuk Membangun Masa Depan Berkelanjutan Di Era Transisi Energi | Pertamina' (*Pertamina.com* 2023) <<https://www.pertamina.com/id/news-room/energia-news/jalankan-tiga-peran-penting-pertamina-berkomitmen-untuk-membangun-masa-depan-berkelanjutan-di-era-transisi-energi>> accessed 03 November 2024.

Selain itu, Pemerintah Indonesia tengah mengembangkan Rancangan Undang-undang (RUU) tentang Energi Baru dan Terbarukan (EBT) sebagai bagian dari upayanya dalam mendukung penggunaan energi yang lebih ramah lingkungan. RUU ini bertujuan untuk merumuskan kerangka kerja hukum yang lebih kokoh dalam memfasilitasi pengembangan EBT serta mengurangi emisi karbon. Diharapkan bahwa RUU ini akan menjadi instrumen penting dalam pencapaian target Indonesia untuk mencapai emisi bersih dan mengarah pada transisi energi yang lebih berkelanjutan. Oleh karena itu, langkah-langkah yang diambil oleh pemerintah Indonesia untuk mencapai tujuan energi baru dan mengurangi emisi karbon melibatkan penyusunan kebijakan guna mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil serta mempromosikan penggunaan energi baru dan terbarukan.<sup>9</sup>

Namun, kebijakan ini juga memiliki beberapa kekurangan. Salah satu kelemahannya adalah kurangnya fasilitas yang didesain khusus untuk mendukung perusahaan energi baru dan terbarukan, yang dapat menghambat perkembangan EBT. Selain itu, keterbatasan sumber daya juga menjadi masalah, karena Indonesia masih memiliki keterbatasan dalam hal sumber daya untuk mengembangkan EBT secara lebih luas. Kesadaran masyarakat tentang pentingnya penggunaan energi baru dan terbarukan serta pengurangan emisi karbon masih perlu ditingkatkan. Regulasi yang terintegrasi dan komprehensif juga masih perlu diperbaiki untuk mengoptimalkan proses pengembangan energi terbarukan.

### **C. Integrasi Kebijakan Energi Ramah Lingkungan untuk Perlindungan Lingkungan Hidup di Indonesia**

Indonesia sebagai negara dengan populasi terbesar keempat di dunia menghadapi tantangan signifikan dalam upaya melestarikan lingkungan hidupnya. Sebagai salah satu penghasil emisi karbon terbesar di dunia Indonesia memiliki tanggung jawab besar untuk mengurangi dampak negatif dari aktivitas manusia terhadap lingkungan.<sup>10</sup> Salah satu strategi utama untuk mencapai tujuan ini adalah

---

<sup>9</sup> "Jalankan Tiga Peran Penting, Pertamina Berkomitmen untuk Membangun Masa Depan Berkelanjutan di Era Transisi Energi," Pertamina.com, diakses 03 November 2024, loc. cit.

<sup>10</sup> Indonesian population 2024. Worldmeters.info. [Indonesia Population \(2024\) - Worldometer \(worldometers.info\)](https://www.worldometers.info/worldometers/info) accessed 03 November 2024.

melalui integrasi kebijakan energi ramah lingkungan. Energi terbarukan, yang mencakup sumber daya seperti tenaga surya, angin, hidro dan biomassa. Hal tersebut menawarkan potensi besar untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil.

Kebijakan energi ramah lingkungan tidak hanya bertujuan untuk mengurangi emisi, tetapi juga untuk mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Pemerintah Indonesia telah mengadopsi berbagai kebijakan dan inisiatif untuk mempromosikan penggunaan energi terbarukan, namun implementasi dan efektivitasnya masih menghadapi berbagai rintangan.<sup>11</sup> Integrasi kebijakan ini memerlukan pendekatan yang komprehensif, melibatkan berbagai sektor dan pemangku kepentingan, serta memanfaatkan teknologi dan inovasi terbaru. Hal ini dapat melalui pendekatan integratif yang mencakup harmonisasi regulasi lintas sektor, penerapan teknologi hijau, penyediaan insentif ekonomi, serta peningkatan kesadaran dan partisipasi publik. Integrasi kebijakan energi ramah lingkungan untuk mencapai tujuan perlindungan lingkungan hidup yang lebih efektif di Indonesia memerlukan pendekatan yang menyeluruh dan sinergis.

Pertama, penting untuk mengharmonisasikan kebijakan dan regulasi lintas sektor agar kebijakan energi terbarukan konsisten dan saling mendukung dengan kebijakan di sektor industri, transportasi dan pertanian. Hal ini memerlukan koordinasi yang erat antara berbagai lembaga pemerintah. Kedua, kebijakan dan regulasi yang ada harus diselaraskan di semua tingkat pemerintahan. Mulai dari nasional hingga lokal untuk menghindari konflik dan memastikan implementasi yang efektif. Misalnya, memberikan insentif pajak dan subsidi untuk proyek energi terbarukan dapat memotivasi sektor swasta untuk berinvestasi dalam teknologi hijau. Ketiga, teknologi juga memainkan peran kunci dalam integrasi ini. Menerapkan dan mengembangkan teknologi ramah lingkungan. Selain itu penelitian dan pengembangan (R&D) teknologi baru harus didorong untuk menemukan solusi inovatif yang lebih efektif. Keempat,

---

<sup>11</sup> Suharto, M. 'Challenges and opportunities of green finance in Indonesia.' (2020) 10(6) Asian Economic and Financial Review [660].

edukasi dan peningkatan kesadaran publik adalah elemen vital dalam integrasi kebijakan energi ramah lingkungan. Program dan kampanye kesadaran publik harus diintegrasikan ke dalam kurikulum sekolah dan program masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan dan partisipasi masyarakat dalam inisiatif lingkungan. Kelima, mengoptimalkan penggunaan sumber daya melalui prinsip ekonomi sirkular yaitu dengan pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan, contohnya konservasi hutan dan pengelolaan air. Upaya ini dapat memperkuat dampak kebijakan energi ramah lingkungan.

Solusi dalam mengimplementasikan integrasi ini tentu akan menghadapi tantangan. Termasuk kompleksitas birokrasi, keterbatasan pendanaan, dan tingkat kesadaran publik yang belum merata. Oleh karena itu, diperlukan upaya koordinasi yang kuat dan komitmen dari berbagai pemangku kepentingan untuk mengatasi hambatan ini.

### BAB III PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Pemerintah Indonesia telah melakukan berbagai upaya untuk mengurangi emisi karbon dari penggunaan bahan bakar fosil, seperti penerapan pajak karbon dan transisi ke energi baru terbarukan (EBT). Selain itu, pemerintah juga mengembangkan Rancangan Undang-undang (RUU) tentang EBT. Namun, kebijakan ini masih menghadapi tantangan seperti kurangnya fasilitas yang mendukung perkembangan EBT. Implementasi kebijakan ini memerlukan pendekatan komprehensif yang melibatkan berbagai sektor dan pemangku kepentingan, penggunaan teknologi ramah lingkungan, edukasi publik, dan optimalisasi sumber daya melalui prinsip ekonomi sirkular.

#### B. Saran

Solusi dalam mengimplementasikan integrasi ini tentu akan menghadapi tantangan yang signifikan. Tantangan ini mencakup kompleksitas birokrasi yang sering kali memperlambat proses pengambilan keputusan, keterbatasan pendanaan yang mengakibatkan kurangnya sumber daya yang dibutuhkan, serta tingkat kesadaran publik yang belum merata mengenai pentingnya integrasi ini. Untuk mengatasi hambatan-hambatan tersebut, diperlukan upaya koordinasi yang kuat dan komitmen yang tinggi dari berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat sipil.

## DAFTAR PUSTAKA

### Peraturan Perundang-Undangan:

Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945

Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara

### Jurnal:

Agus Eko Setyono and Berkah Fajar Tamtomo Kiono, 'Dari Energi Fosil Menuju Energi Terbarukan: Potret Kondisi Minyak Dan Gas Bumi Indonesia Tahun 2020 – 2050' (2021) 2 Jurnal Energi Baru dan Terbarukan [154].

Ikramina Salsabila Nur Amalina, Heru Wahyudi, dan Ukhti Ciptawaty, 'Pengaruh GDP Per Kapita, dan Konsumsi Energi Terhadap Emisi CO2 di Indonesia' (2023) 1 Journal on Education [6509].

Suharto, M. 'Challenges and opportunities of green finance in Indonesia.' (2020) 10(6) Asian Economic and Financial Review [660].

Syamsul Arifin, 'Peranan dan Fungsi Hukum Lingkungan Mengantisipasi Dampai Perubahan Iklim Pada Sumberdaya Pesisir Sumatera Utara' (2015) 10 Jurnal Hukum Samudra Keadilan [168].

### Artikel Online:

Dewan Energi Nasional Republik Indonesia, 'DEN' (*Den.go.id*2024) <<https://den.go.id/berita/kebijakan-dekarbonisasi-melalui-instrumen-pajak-karbon>> accessed 03 November 2024.

Indonesian population 2024. Worldmeters.info. [Indonesia Population \(2024\) - Worldometer \(worldometers.info\)](https://worldometers.info) accessed 03 November 2024.

PT Pertamina (Persero, 'Jalankan Tiga Peran Penting, Pertamina Berkomitmen Untuk Membangun Masa Depan Berkelanjutan Di Era Transisi Energi | Pertamina' (*Pertamina.com* 2023) <<https://www.pertamina.com/id/news-room/energi-news/jalankan-tiga-peran-penting-pertamina-berkomitmen-untuk-membangun-masa-depan-berkelanjutan-di-era-transisi-energi>>. accessed 03 November 2024.

Verda Nano Setiawan, 'Realisasi Bauran EBT Sepanjang 2021 Hanya 11,5%, Jauh Di Bawah Target' (*Katadata.co.id* 17 January 2022) <[https://katadata.co.id/ekonomi-hijau/energi-baru/61e4fb91ae585/realisasi-bauran-ebt-sepanjang-2021-hanya-11-5-jauh-di-bawah-target?utm\\_source=chatgpt.com](https://katadata.co.id/ekonomi-hijau/energi-baru/61e4fb91ae585/realisasi-bauran-ebt-sepanjang-2021-hanya-11-5-jauh-di-bawah-target?utm_source=chatgpt.com)> accessed 03 November 2024.