

**Akselerasi *Net Zero Emissions* Dengan Implementasi Energi Baru
Terbarukan (EBT) Sebagai Bentuk Upaya *Sustainable Development Goals* (SDGs)**

**Bernadetha Desy Anugraheni ¹⁾, Gadis Pramudita ²⁾, Paquita Vernanda Pudji
Asmoro,³⁾, Umi Hanifah ⁴⁾**

S1 Akuntansi, Fakultas Hukum dan Bisnis, Universitas Duta Bangsa Surakarta
Jl. Ki Mangun Sarkoro No.20, Nusukan, Kec. Banjarsari, Kota Surakarta, Jawa Tengah
57135 Telp (0271)7470550
E-mail: bernadetha1212@gmail.com

Abstrak

Penggunaan energi baru terbarukan adalah salah satu bentuk terobosan yang dapat diimplementasikan untuk mengurangi dampak negatif yang dihasilkan oleh emisi karbon dioksida (CO₂) dari energi tak terbarukan. Permasalahan mengenai krisis energi dan langkah penyelesaian dengan melakukan diversifikasi dan transisi energi melatarbelakangi dilakukan penulisan artikel untuk mengetahui pemanfaatan energi baru terbarukan sebagai akselerasi net zero emission dan sebagai upaya pembangunan berkelanjutan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode literatur review. Metode pengumpulan data penelitian melalui studi kepustakaan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Proses transisi energi di Indonesia memiliki tantangan yang besar, salah satunya adalah ketergantungan masyarakat menggunakan energi tak terbarukan sebagai konsumsi energi utama dalam keseharian. Potensi energi terbarukan di Indonesia sangatlah besar, Indonesia dapat mendorong transisi energi menuju bauran energi hijau dan bersih yang berkelanjutan. Transisi energi bertujuan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca, mengurangi polusi udara, dan mengurangi ketergantungan pada energi tak terbarukan. Tujuan Sustainable Development Goals (SDGs) mencakup akses universal terhadap layanan energi yang terjangkau, andal, dan modern, meningkatkan pangsa energi terbarukan dalam bauran energi global, dan meningkatkan efisiensi energi di tingkat global.

Kata Kunci: EBT, SDGs, NZE, Renewable Energy

Abstract

The use of new renewable energy is one form of breakthrough that can be implemented to reduce the negative impact generated by carbon dioxide (CO₂) emissions from non-renewable energy. The problem of the energy crisis and the steps to solve it by diversifying and transitioning energy motivated the writing of the article to find out the use of new renewable energy as an acceleration of net zero emission and as an effort for sustainable development. The research method used in this research is the literature review method. The method of collecting research data through literature studies. The data used in this research is secondary data. The data analysis technique

uses qualitative descriptive analysis. The energy transition process in Indonesia has great challenges, one of which is the dependence of people using non- renewable energy as the main energy consumption in daily life. The potential for renewable energy in Indonesia is enormous, Indonesia can encourage energy transition towards a sustainable green and clean energy mix. The energy transition aims to reduce greenhouse gas emissions, reduce air pollution, and reduce dependence on non-renewable energy. The Sustainable Development Goals (SDGs) goals include universal access to affordable, reliable and modern energy services, increasing the share of renewable energy in the global energy mix, and improving energy efficiency at the global level.

Keywords: EBT, SDGs, NZE, Renewable Energy

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Tantangan dan ancaman besar yang harus dihadapi pemerintah dalam bidang Lingkungan Hidup adalah menyelesaikan permasalahan lingkungan dan kerusakan lingkungan yang terjadi di masyarakat (Sudarwanto & Kharisma, 2020). Pada era kontemporer isu kerusakan lingkungan seperti halnya perubahan iklim secara ekstrim sedang hangat diperbincangkan oleh negara-negara dalam studi Hubungan Internasional (Prayandana, 2020). Isu kerusakan lingkungan berkaitan erat dengan aktivitas manusia, karena setiap aktivitas manusia terhubung dengan penggunaan energi. Semakin banyak aktivitas manusia, semakin banyak juga energi yang dibutuhkan. Eksploitasi penggunaan energi yang berlebihan menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan, salah satunya adalah peningkatan emisi karbon dioksida (CO₂) yang menyebabkan meningkatnya panas bumi (Kurdi, 2008). Tingkat konsumsi energi tak terbarukan memiliki pertumbuhan yang besar dengan peningkatan 2% tiap tahun, pada tahun 2020 emisi global karbon dioksida (CO₂) yang dihasilkan mencapai dua kali lipat dari tahun 1965-1998 (Timoticin Kwanda, 2003). Perubahan yang signifikan mengakibatkan perubahan ekstrim pada iklim dunia dari waktu ke waktu.

Hasil pembakaran dari energi tak terbarukan berupa karbon dioksida (CO₂) menjadi salah satu penyumbang polusi gas rumah kaca terbesar. Dampak negatif karbon dioksida (CO₂) telah diketahui dan disepakati oleh semua kalangan membawa ancaman serius bagi semua makhluk hidup di bumi (Kholiq, 2012). Emisi gas rumah kaca lebih banyak dihasilkan oleh bahan bakar fosil berupa minyak bumi, batu bara, gas alam yang merupakan bagian dari energi tak terbarukan (Latuconsina, 2010). Energi tak terbarukan menghasilkan emisi dalam proses pembakaran, dimana emisi yang dihasilkan dapat berdampak serius bagi lingkungan seperti perubahan lingkungan secara ekstrim, pemanasan global, dan hujan asam. Permasalahan lingkungan yang ditimbulkan dari penggunaan energi tak terbarukan mendorong negara-negara untuk melakukan penelitian pengimplementasian penggunaan energi terbarukan sebagai sumber energi utama yang ramah lingkungan (Rusdi et al., 2021). Krisis energi yang tak dapat dihindari oleh negara-negara di dunia mengharuskan adanya kebijakan

penganekaragaman energi atau diversifikasi energi (Latuconsina, 2010). Penggunaan energi baru terbarukan adalah salah satu bentuk terobosan yang dapat diimplementasikan untuk mengurangi dampak negatif yang dihasilkan oleh emisi karbon dioksida (CO₂) dari energi tak terbarukan (Annisa et al., 2017)

Energi tak terbarukan memiliki kapasitas atau batas pemakaian karena energi tak terbarukan jumlahnya sangat terbatas dan apabila habis tidak dapat diproduksi kembali atau membutuhkan waktu yang sangat lama untuk memperbaruinya (Widyasari & Nana, 2014). Berdasarkan data BPPT Energi Outlook, produksi minyak bumi di Indonesia diprediksi sangat menipis pada tahun 2050. Batu bara di Indonesia juga diprediksi hanya bisa dinikmati selama 71 tahun dari sekarang. Kondisi krisis energi tersebut harus segera diselesaikan dengan munculnya kesadaran semua pihak untuk melakukan transisi energi ke sumber energi baru terbarukan. Pada waktu ini energi tak terbarukan menjadi tulang punggung konsumsi energi di Indonesia, tetapi pada waktu mendatang energi terbarukan akan menjadi penyelamat konsumsi energi dalam negeri, karena energi tak terbarukan setiap saat bisa habis dan tidak dapat menopang kebutuhan konsumsi energi dalam negeri. Energi baru terbarukan dapat menjadi energi yang dapat dimanfaatkan secara terus menerus (*Sustainable Energy*) dan menjadi sumber daya alternatif pengganti energi tak terbarukan (Lubis, 2007)

Sumber energi baru terbarukan adalah sumber energi yang ramah lingkungan, artinya energi terbarukan tidak mencemari lingkungan. Energi baru terbarukan berasal dari proses alam yang berkelanjutan sehingga tidak berkontribusi dalam pemanasan global dan perubahan iklim yang ekstrim (Diantari et al., 2019). Energi baru terbarukan memberikan jaminan dan penawaran yang besar dalam hal jumlah dan kualitas layanan energi yang diberikan. Energi baru terbarukan juga memungkinkan penghematan waktu dan peningkatan operasional. Transisi energi di Indonesia harus fokus pada tantangan yang dihadapi oleh semua sektor perekonomian. Sistem energi baru terbarukan menjadi urgensi yang penting untuk dipelajari dalam proses transisi energi menuju sistem *Net Zero Emission* (NZE) (Name et al., 2021)

Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral mempertegas peran penting keberadaan pengembangan Energi Baru Terbarukan (EBT) di Indonesia. Indonesia telah memiliki komitmen dalam penurunan emisi gas rumah kaca untuk mencapai *Net Zero Emission* (NZE) pada tahun 2060 atau lebih cepat. Upaya akselerasi *Net Zero Emission* (NZE) dapat dilakukan dengan dekarbonisasi tetapi tetap mempertahankan ketahanan energi. Aksi mitigasi yang paling berperan adalah pengembangan Energi Baru Terbarukan (EBT) sebagai langkah menuju transisi energi yang bersih, minim emisi karbon, dan ramah lingkungan.

Tujuan pembangunan berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals* (SDGs) dibentuk oleh Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) pada tahun 2015 yang bertujuan untuk mengatasi problematika terkait lingkungan, sosial, dan ekonomi secara global dan dapat diaplikasikan secara universal. *Sustainable Development Goals* (SDGs) memiliki agenda dengan 17 tujuan utama, salah satunya adalah energi bersih dan terjangkau (Tauhid, 2018). Gagasan energi baru terbarukan dilandaskan pada penggunaan energi hijau, bersih, dan ramah lingkungan telah menjadi sebuah tuntutan bagi semua pihak. *Paris Agreement* menjadi sebuah bentuk nyata komitmen Indonesia dalam memajukan dan meningkatkan pemanfaatan energi baru terbarukan dengan keseriusan terhadap *Sustainable Development Goals* (SDGs).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penulisan artikel untuk mengetahui pemanfaatan Energi Baru Terbarukan (EBT) sebagai akselerasi *Net Zero Emission* (NZE) serta upaya pembangunan berkelanjutan.

1.3 Tinjauan Pustaka

1.3.1. Energi Baru Terbarukan (EBT)

Energi terbarukan adalah energi yang berasal dari sumber energi terbarukan. Sumber energi terbarukan merupakan sumber energi yang dapat digunakan jangka panjang dan tanpa batas waktu penggunaannya, karena jumlahnya tidak akan pernah habis karena dapat dipulihkan dalam waktu yang relatif singkat (Azhar & Satriawan, 2018)

1.3.2. Net Zero Emission (NZE)

Net Zero Emission atau nol emisi karbon adalah kondisi dimana emisi karbon dioksida (CO₂) yang merupakan hasil pembakaran dari energi tak terbarukan ketika dilepaskan ke atmosfer jumlahnya nol atau tidak melebihi yang dapat diserap oleh bumi (Zahira & Fadillah, 2022). Kondisi *Net Zero Emission* (NZE) dapat dicapai melalui transisi energi untuk mencapai keseimbangan aktivitas manusia dengan keseimbangan alam.

1.3.3. Sustainable Development Goals (SDGs)

Sustainable Development Goals merupakan sebuah program global jangka panjang yang bertujuan untuk mengoptimalkan semua potensi dan sumber daya yang dimiliki oleh setiap negara (Irhamisyah, 2019). Tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs) salah satunya adalah untuk mengatasi problematika terkait lingkungan, sosial, dan ekonomi secara global dan dapat diaplikasikan secara universal.

2. Metodologi

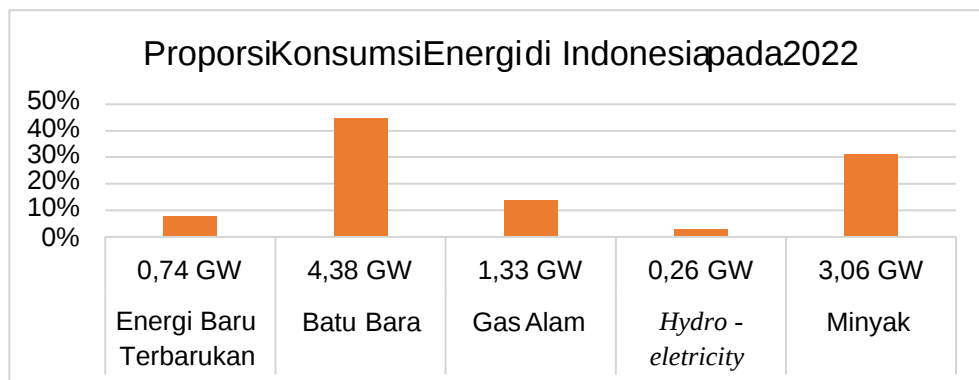
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode literatur review. Literatur review dilakukan dengan cara menelaah berbagai kajian kepustakaan yang diperlukan dalam penelitian. Metode pengumpulan data penelitian melalui studi kepustakaan untuk memperoleh data lapangan tanpa perlu terjun secara langsung. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari jurnal-jurnal terdahulu. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Deskriptif kualitatif

adalah teknik analisis data dengan tahapan mengumpulkan, menyusun, dan merepresentasikan hasil analisis berupa kalimat deskriptif.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Proporsi Konsumsi Energi di Indonesia

Potensi energi yang ada di Indonesia diantaranya, energi baru terbarukan dan energi baru tak terbarukan. Energi baru terbarukan adalah energi yang dapat dimanfaatkan secara terus menerus yang tersedia di alam, yang terdiri dari energi arus laut, energi panas bumi, bioenergi (bioetanol, biodiesel, biomassa), energi angin, energi air, energi surya. Energi tak terbarukan adalah sumber daya yang diambil dari alam dimana proses pembentukannya membutuhkan waktu selama jutaan tahun lamanya. Energi tak terbarukan jumlahnya terbatas di perut bumi apabila digunakan terus menerus akan habis dan tidak bisa diperbarui lagi.



Sumber: *Statistical Review of World Energy* (2023)

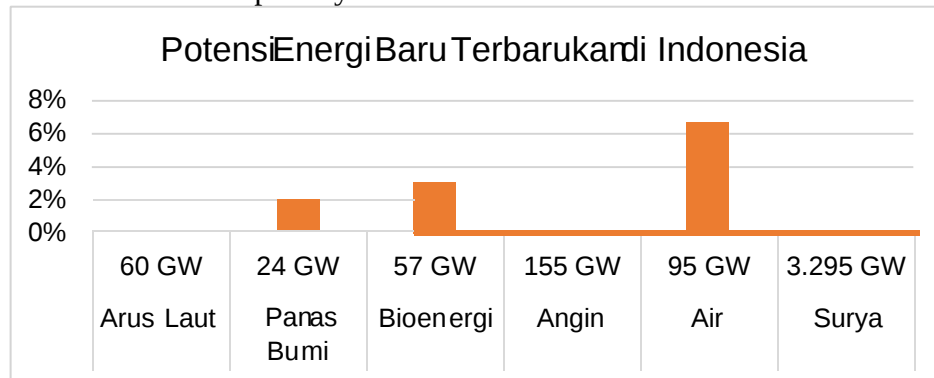
Diagram diatas menjelaskan proporsi konsumsi energi di Indonesia pada tahun 2022. Potensi energi baru terbarukan sebanyak 0,74 gigawatt dan sudah dimanfaatkan dengan presentase sebesar 8%. Potensi batu bara sebanyak 4,38 gigawatt dan sudah dimanfaatkan dengan presentase sebesar 44,83%. Potensi gas alam sebesar 1,33 gigawatt dan sudah dimanfaatkan dengan presentase sebesar 13,61%. Potensi *Hydro-eletricity* sebesar 0,26 gigawatt dan sudah dimanfaatkan dengan presentase sebesar 2,66%. Potensi minyak sebesar 3,06 gigawatt dan sudah dimanfaatkan dengan presentase sebesar 31,32%.

Proses transisi energi di Indonesia memiliki tantangan yang besar, salah satunya adalah ketergantungan masyarakat menggunakan energi tak terbarukan sebagai konsumsi energi utama dalam keseharian. Penggunaan energi batu bara dan minyak bumi menjadi konsumsi energi terbesar di

Indonesia dibandingkan dengan konsumsi energi baru terbarukan. Mengingat krisis energi di Indonesia akibat eksploitasi energi tak terbarukan secara berkepanjangan mengharuskan adanya kebijakan serius untuk menindaklanjuti dan mempercepat transisi energi di Indonesia.

3.2 Potensi Energi Baru Terbarukan di Indonesia

Indonesia memiliki potensi energi baru terbarukan yang sangat melimpah, terdiri atas energi arus laut, energi panas bumi, bioenergi (bioetanol, biodiesel, biomassa), energi angin, energi air, energi surya yang dapat dimanfaatkan disetiap wilayah di Indonesia.



Sumber: Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE) 2023

Diagram diatas menjelaskan bahwa Indonesia memiliki potensi besar sumber energi baru terbarukan. Potensi energi arus laut sebesar 17,9 gigawatt dan belum dimanfaatkan dengan presentase sebesar 0%. Potensi Panas Bumi sebesar 23,9 gigawatt dan sudah dimanfaatkan dengan presentase sebesar 8,9%. Potensi Bioenergi sebesar 32,6 gigawatt dan sudah dimanfaatkan sebesar 5,8%. Potensi energi angin sebesar 60,6 gigawatt dan sudah dimanfaatkan dengan presentase sebesar 0,3%. Potensi energi air sebesar 75 gigawatt dan sudah dimanfaatkan dengan presentase sebesar 8,2%. Potensi energi surya sebesar 207,8 gigawatt dengan presentase sebesar 0,07%.

Potensi energi terbarukan di Indonesia sangatlah besar, dengan memanfaatkan potensi dan peluang yang ada dan mampu mengatasi hambatan yang dihadapi, Indonesia diyakini dapat mendorong transisi energi menuju bauran energi hijau dan bersih yang berkelanjutan. Potensi yang berkelebihan harus mampu dimaksimalkan untuk transisi energi di Indonesia, apabila hal tersebut gagal dimanfaatkan, potensi energi terbarukan di Indonesia terbuang sia-sia. Potensi energi air atau energi hidro menjadi fokus pengembangan untuk memenuhi kebutuhan listrik yang terus meningkat. Pengembangan bioenergi dapat dimanfaatkan untuk membantu mengurangi limbah dan ketergantungan pada energi tak terbarukan.

3.3 Kebijakan Transisi Energi Di Indonesia

Transisi energi global dapat didefinisikan sebagai transformasi penggunaan energi berbahan bakar fosil (minyak bumi, batu bara, gas

alam) menuju energi yang lebih efisien, rendah emisi karbon, dan berkelanjutan (surya, bioenergi, hidro, bayu).



Transisi energi yang dilatarbelakangi oleh akibat dari penggunaan energi tak terbarukan yang berlebihan berdampak pada meningkatnya bahaya perubahan iklim. Negara negara menerapkan kebijakan *Net Zero Emission* (NZE) yang ditargetkan pada tahun 2050 sebagai langkah mengatasi perubahan iklim. Sektor energi berkontribusi secara signifikan terhadap emisi, kebijakan transisi energi perlu diimplementasikan dengan mengutamakan sumber energi serta teknologi yang rendah emisi karbon. Grafik diatas mengacu pada perpindahan sumber energi konvensional yang jumlahnya terbatas dan berbahaya menjadi sumber energi terbarukan yang bersih dan berkelanjutan. Transisi energi bertujuan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca, mengurangi polusi udara, dan mengurangi ketergantungan pada energi tak terbarukan. Transisi energi membawa dampak positif bagi sektor ekonomi dalam energi terbarukan. Dampak positif dapat dirasakan dengan adanya pembangunan infrastruktur, investasi dalam *research development*, dan penciptaan lapangan pekerjaan baru. Meningkatnya investasi dalam proses transisi energi dapat mendorong pertumbuhan ekonomi, mempercepat inovasi, dan memperkuat daya saing Indonesia.

3.4 Implementasi Energi Terbarukan Sebagai Upaya *Sustainable Development Goals* (SDGs)

Energi merupakan kebutuhan mendasar yang berdampak pada pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Kebutuhan energi akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Terbatasnya sumber energi yang digunakan perlu adanya eksplorasi dan pemanfaatan energi alternatif yang lebih berkelanjutan, untuk mencapai tujuan tersebut diperlukannya jaminan akses terhadap energi yang terjangkau, andal, berkelanjutan, dan modern bagi semua sektor masyarakat pada tahun 2030. Sasarannya mencakup akses universal terhadap layanan energi yang terjangkau, andal, dan modern, meningkatkan pangsa energi terbarukan dalam bauran energi global, dan meningkatkan efisiensi energi di tingkat global. Tujuan nomor 7 *Sustainable Development Goals* (SDGs) adalah memastikan akses terhadap energi yang terjangkau, andal, berkelanjutan, dan modern untuk semua. Tujuan ini terdiri dari tujuh target dan sangat penting karena berkaitan dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) lainnya. Akses terhadap energi penting untuk lapangan kerja, keamanan, perubahan iklim, produksi pangan dan pertumbuhan pendapatan. Hingga saat ini, banyak orang di seluruh dunia, terutama di negara-negara kurang berkembang, negara-negara berkembang dengan kepulauan kecil, dan negara-negara berkembang yang tidak mempunyai daratan, tidak memiliki akses terhadap

solusi energi bersih yang menyebabkan polusi udara berbahaya atau pemborosan energi. Memperluas akses terhadap listrik, bahan bakar dan teknologi ramah lingkungan, serta meningkatkan efisiensi energi dan pangsa energi terbarukan, memerlukan kerja sama antar negara. Oleh karena itu, negara-negara harus memanfaatkan teknologi baru untuk meningkatkan akses terhadap penelitian dan teknologi energi ramah lingkungan, termasuk energi terbarukan, efisiensi energi, teknologi bahan bakar fosil yang lebih maju dan lebih ramah lingkungan, serta investasi pada infrastruktur dan teknologi energi. Pencapaian tujuan tahun 2030 memerlukan kemajuan di semua bidang.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Krisis energi yang tak dapat dihindari oleh negara-negara di dunia mengharuskan adanya kebijakan penganekaragaman energi atau diversifikasi energi. Penggunaan energi baru terbarukan adalah salah satu bentuk terobosan yang dapat diimplementasikan untuk mengurangi dampak negatif yang dihasilkan oleh emisi karbon dioksida (CO₂) dari energi tak terbarukan. Dampak positif transisi energi dapat dirasakan dengan adanya pembangunan infrastruktur, investasi dalam *research development*, dan penciptaan lapangan pekerjaan baru. Meningkatnya investasi dalam proses transisi energi dapat mendorong pertumbuhan ekonomi, mempercepat inovasi, dan memperkuat daya saing Indonesia. Terbatasnya sumber energi yang digunakan perlu adanya eksplorasi dan pemanfaatan energi alternatif yang lebih berkelanjutan, untuk mencapai tujuan tersebut diperlukannya jaminan akses terhadap energi yang terjangkau, andal, berkelanjutan, dan modern bagi semua sektor masyarakat pada tahun 2030.

4.2 Saran

1. Pemerintah khususnya DPR RI perlu menjadikan RUU Energi Baru Terbarukan (EBT) sebagai prioritas legislasi nasional dan membahas pembaharuan dari RUU Energi Baru Terbarukan (EBT) menjadi RUU ET saja. Selain itu, substansi RUU ET perlu membaharui dan mengintegrasikan muatan energi terbarukan yang ada pada UU Energi agar menciptakan harmonisasi pada pengaturan energi terbarukan.
2. Pemerintah segera menyusun peraturan turunan dari UU ET sesuai dengan karakteristik setiap energi terbarukan agar para *stakeholders* dapat mengembangkan dan memanfaatkan tiap-tiap energi terbarukan dengan maksimal sehingga dapat mengejar target bauran energi terbarukan.
3. Keterbatasan penulis dalam pengetahuan dan wawasan mengenai penelitian diharapkan adanya penelitian lebih lanjut yang dilakukan oleh peneliti selanjutnya yang meneliti mengenai akselerasi *Net Zero Emission* (NZE) melalui implementasi Energi Baru

Terbarukan (EBT) sebagai Upaya *Sustainable Development Goals* (SDGs)

Daftar Pustaka

- Annisa, L., Sasana, H., & Yustirania Septiani. (2017). Terhadap Pengeluaran Kesehatan Indonesia Periode. *Directory Journal of Economic (DINAMIC)*, 2(2), 431–445.
- Azhar, M., & Satriawan, D. A. (2018). Implementasi Kebijakan Energi Baru dan Energi Terbarukan Dalam Rangka Ketahanan Energi Nasional. *Administrative Law and Governance Journal*, 1(4), 398–412. <https://doi.org/10.14710/alj.v1i4.398-412>
- Diantari, R. A., Darmana, T., Zaenal, Z., Hidayat, S., Jumiaty, J., Soewono, S., & Indradjaja, I. M. (2019). Sosialisasi Energi Baru Terbarukan dan Lingkungan Hidup Untuk Masyarakat Desa Sukawali KAB. Tangerang, Banten. *Terang*, 2(1), 53–59. <https://doi.org/10.33322/terang.v2i1.538>
- Irhamasyah, F. (2019). Sustainable Development Goals (SDGs) dan Dampaknya Bagi Ketahanan Nasional Dampaknya Bagi Ketahanan Nasional. *Jurnal Kajian LEMHANNAS RI*, 38, 45– 54.
- Kholiq, I. (2012). Editorial Board. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4(1), i. [https://doi.org/10.1016/s1877-3435\(12\)00021-8](https://doi.org/10.1016/s1877-3435(12)00021-8)
- Kurdi, S. Z. (2008). Pengaruh Emisi co2 dari Sektor Perumahan Perkotaan Terhadap Kualitas Lingkungan Global. *Jurnal Permukiman*, 3(2), 137. <https://doi.org/10.31815/jp.2008.3.137-150>
- Latuconsina, H. (2010). Dampak pemanasan global terhadap ekosistem pesisir dan lautan. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 3(1), 30–37. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.3.1.30-37>
- Lubis, A. (2007). Energi Terbarukan Dalam Pembangunan Berkelanjutan. *Teknologi Lingkungan*, 8(2), 155–162.
- Name, C., Name, T., Revd, R. T., Lungile, L., World Economic Forum, Fitzpatrick, T., Modeling, L. M., Measurement, F., Snowrift, O. N., Environmental, A. R., Regional, S. S., Power, E., Limited, G. C., Influence, T. H. E., Snow, O. F., On, F., Around, S., Embankment, T. H. E., Wind, I. N., ... End, F. Y. (2021). Title. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 3(2), 6.
- Prayandana, S. P. (2020). *Efektivitas peran United Nation framework convention on climate change (unfccc) periode 2015-2017 terhadap pencapaian sustainable development goals 7 affordable and clean energy di Indonesia*. Doctoral Dissertation. Universitas Pertamina.
- Rusdi, M., Hariyanto, H., & Cipto, C. (2021). Sosialisasi Pemanfaatan Energi Terbarukan Dan Pelatihan Teknologi Tepat Guna Berbasis Solarcell Untuk Pelajar SMPIT Ibnu Sina Merauke. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(3), 79–84. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.20>

- Sudarwanto, A. S., & Kharisma, D. B. (2020). Pembangunan Berkelanjutan , CSR Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Rechtsvinding Media Pembinaan Hukum Nasional*, 9(1), 24–25.
- Tauhid, D. R. (2018). Energi Bersih Dan Terjangkau Berdasarkan Sustainable Development Goals (SDGs). *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, 1(1), 1–11.
- Timoticin Kwanda. (2003). Pembangunan Permukiman Yang Berkelanjutan Untuk Mengurangi Polusi Udara. *DIMENSI (Jurnal Teknik Arsitektur)*, 31(1), 20–27. <http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/ars/article/view/15783>
- Widyasari, R., & Nana. (2014). *Energi Bersih, Listrik, Energi Terbarukan*. 6(4), 46–48.
- Zahira, N. P., & Fadillah, D. P. (2022). Pemerintah Indonesia Menuju Target Net Zero Emission (Nze) Tahun 2060 Dengan Variable Renewable Energy (Vre) Di Indonesia. *JIS: Jurnal Ilmu Sosial*, 2(2), 2548–4893.