
HAMBATAN PENGEMBANGAN KEBIJAKAN ENERGI BARU TERBARUKAN DI INDONESIA: SUATU KAJIAN LITERATUR SISTEMATIS

Fauzan Hanif Abdillah¹, Widya Zammina Sari², Khaerul Umam³

¹Administrasi Publik, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia, fauzanhanif@uinsgd.ac.id

²Administrasi Publik, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia, widyazammina@gmail.com

³Administrasi Publik, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia, khaerul.umam@uinsgd.ac.id

Abstrak

Indonesia sebagai negara yang memiliki potensi besar dalam energi baru terbarukan dinilai mampu mensubstitusi penggunaan bahan bakar fosil. Akan tetapi, pemberdayaan energi terbarukan di Indonesia masih belum maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apa saja hambatan implementasi kebijakan energi baru terbarukan di Indonesia. Melalui kajian pustaka sistematis (SLR), penelitian ini mengungkap bahwa subsidi bahan bakar fosil membuat energi terbarukan menjadi tidak kompetitif. Target energi terbarukan juga dinilai hanya angan-angan karena keterbatasan ekonomi dan waktu.

Kata Kunci: Energi Terbarukan, Kajian Literatur Sistematis, Kebijakan Publik, Indonesia

Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang rentan terkena dampak perubahan iklim. Sejak tahun 1981-2018, Indonesia menghadapi kenaikan suhu bumi di angka 0.03 derajat celcius setiap tahunnya (BMKG, 2020). Di Samping itu, Indonesia juga telah mengalami tren peningkatan permukaan air laut sekitar 0,8-1,2 cm setiap tahun, padahal sekitar 65% penduduk Indonesia merupakan masyarakat yang menetap di wilayah pesisir (Kementerian ESDM, 2023). Perubahan iklim yang sedang dialami oleh Indonesia tersebut, telah memaksa pemerintah untuk mencari alternatif solusi yang konkret. Salah satu langkah konkret dan preventif yang telah dilakukan pemerintah Indonesia yaitu dengan adanya penandatanganan Perjanjian Paris pada tahun 2016.

Perjanjian Paris bertujuan untuk memulihkan perubahan iklim global dengan cara berkomitmen untuk membatasi perubahan suhu rata-rata di bawah 2 derajat celcius di atas level pra-industri dan menekannya hingga 1,5 derajat celcius (UNFCCC, 2016). Tidak hanya itu, pada tahun yang sama pemerintah Indonesia juga meneken Undang-Undang No. 16 Tahun 2016 tentang Paris Agreement to The United Nations Framework Convention on Climate Change (Persetujuan Paris Atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa- Bangsa mengenai Perubahan Iklim) sebagai wujud nyata dalam menindaklanjuti dan mengadopsi kerangka Paris Agreement. Dengan adanya regulasi atas Perjanjian Paris tersebut, Indonesia akan memiliki dukungan dalam upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim serta peningkatan pengakuan atas komitmen nasional yang telah dilakukan sebelumnya dalam menekan angka emisi di Indonesia. Salah satu komitmen nasional tersebut yaitu penggunaan Energi Baru Terbarukan (EBT) sebagai alternatif sumber energi nasional.

Pengembangan energi baru terbarukan memang telah digencarkan oleh pemerintah Indonesia. Bahkan, saat ini Indonesia berambisi untuk mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 358-446 juta ton CO₂ pada tahun 2030. Ambisi tersebut dilakukan oleh Indonesia melalui pengembangan energi terbarukan, penerapan efisiensi energi dan konservasi energi, serta penerapan teknologi energi bersih. Dengan potensi EBT yang besar, tersebar, dan beragam, Indonesia memiliki dukungan terhadap ketahanan energi nasional dan pencapaian target bauran. Beberapa sumber EBT yang tersebar dengan potensi dan pemanfaatan yang ada di Indonesia diantaranya:

Tabel 1
Potensi dan Pemanfaatan Sumber EBT di Indonesia
(status Oktober 2023)

| No | Sumber EBT | Potensi (GW) | Pemanfaatan (MW) |
|--------------|---------------------|--------------|------------------|
| 1 | Surya | 3.294 | 573,8 |
| 2 | Hidro | 95 | 6.784,2 |
| 3 | Bioenergi | 57 | 3.195,4 |
| 4 | Angin | 155 | 154 |
| 5 | Panas Bumi | 23 | 2.417,7 |
| 6 | Laut | 63 | 0 |
| 7 | Gasifikasi Batubara | - | 30 |
| Total | | 3.687 | 13.155 |

Sumber: Direktorat Aneka EBT (2024)

Dengan ketersediaan berbagai sumber energi terbarukan di Indonesia, peluang dalam menggantikan batu bara sebagai sumber energi primer sejatinya bukan hal yang tidak mungkin. Tetapi, dengan potensi setiap sumber EBT yang ada, besaran pemanfaatannya masih belum optimal. Energi surya yang tersebar di seluruh Indonesia, khususnya di wilayah NTT, Kalimantan Barat, dan Riau memiliki potensi paling besar dengan jumlah potensi sebesar 3.294 GW. Namun, pemanfaatannya masih berada di angka 573,8 MW saja atau sekitar 0,0174% dari total potensi yang dimiliki energi surya. Selain itu, energi angin dengan potensi terbesar kedua di Indonesia juga masih kurang maksimal dalam pemanfaatannya. Sumber energi tersebut yang utamanya tersebar di NTT, Kalimantan Selatan, Jawa Barat, Sulawesi Selatan, Aceh, dan Papua masih memanfaatkan 0,1% dari total potensi energi angin yang tersedia. Bahkan, pemanfaatan sumber energi laut belum sama sekali dilakukan. Padahal Indonesia merupakan negara kepulauan yang dikelilingi oleh lautan dengan potensi sumber energi yang besar yang bisa didapatkan dari laut.

Masih kurang maksimalnya pemanfaatan potensi sumber EBT di Indonesia akan berdampak pada ambisi untuk beralih pada sumber energi bersih. Terhambatnya transisi EBT tersebut salah satunya disebabkan oleh adanya paradok pada kebijakan energi dunia. Seperti yang termuat dalam Paris Agreement, bahwa perlu dilakukan pengurangan konsumsi energi global untuk dapat mencapai netralitas karbon (Bertoldi, 2022). Namun dalam kenyataannya, permintaan energi dunia pada tahun 2022 justru diperkirakan akan meningkat 2,2% menjadi 13.410 juta ton setara minyak (*million tonnes of oil equivalent/mtoe*) (Fajrian, 2021). Selain itu, negara-negara ASEAN termasuk Indonesia cenderung lambat dalam mendiversifikasi sumber EBT selain energi hidro (Overland et al., 2021). Bahkan, Indonesia belum memiliki kebijakan yang dibuat secara konkret dalam memayungi seluruh regulasi yang ada untuk memaksimalkan penggunaan EBT (REI, 2024).

Dalam rangka meninjau sejauh mana pemerintah Indonesia mengembangkan kebijakan-kebijakan yang berkaitan dengan transisi energi baru terbarukan, metode *systematic literature review* (SLR) atau tinjauan literatur sistematis dapat digunakan dalam mencapai metode yang sistematis dan komprehensif untuk mengkaji berbagai literatur. Penggunaan metode SLR dalam mengkaji literatur sektor energi sebenarnya sudah banyak dilakukan oleh para peneliti sebelumnya. Salah satunya, penelitian yang dilakukan oleh Solikah & Bramistia pada tahun 2024

dengan judul “Systematic Literature Review: Kajian Potensi dan Pemanfaatan Sumber Daya Energi Baru dan Terbarukan Di Indonesia”. Tujuan penelitian tersebut untuk mengkaji pemanfaatan sumber EBT di Indonesia dari berbagai literatur (Solikah & Bramastia, 2024). Penelitian lain juga pernah dilakukan oleh Adistia, dkk. yang mengkaji secara sistematis terkait potensi energi panas bumi, angin, dan biomassa di Indonesia untuk diubah menjadi energi listrik (Adistia et al., 2020). Selain itu, terdapat juga penelitian dengan tajuk “Assay of Renewable Energy Transition: A Systematic Literature Review” yang dilakukan oleh Utsav Bhattarai, dkk. pada tahun 2022. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengkaji pengetahuan terkini terkait transisi EBT dengan memberikan penilaian pada faktor-faktor yang dapat menghambat atau mempercepat transisi energi. Bhattarai, dkk. (2022) menyimpulkan bahwa para peneliti sebelumnya memiliki kesepakatan yang sama terkait masa depan EBT pada sektor kelistrikan dan kunci akan kesuksesan transisi EBT yaitu pada pemenuhan kebutuhan dan instrumen kebijakan demand-pull (DP) dan technology-push (TP) (Bhattarai et al., 2022).

Dari beberapa hasil penelitian terdahulu ditemukan relevansi dengan penelitian ini yaitu berupa pisau analisis menggunakan metode systematic literature review guna mengkaji secara terstruktur masalah yang ditentukan. Namun bedanya, penelitian kali ini akan berfokus pada pengkajian literatur terhadap pengembangan kebijakan-kebijakan yang berkaitan dengan EBT di Indonesia yang didapatkan dari hasil penelitian yang terindeks Internasional dan memiliki pembahasan secara langsung ataupun tidak langsung dalam mengungkap alasan mengapa pengembangan EBT di Indonesia berjalan lambat. Penelitian ini memiliki urgensi karena dalam melakukan transisi energi, diperlukan peran ilmu pengetahuan dan teknologi agar dapat melahirkan teknologi yang unggul, efisien, dan efektif. Oleh karena itu, dengan mengkaji penelitian-penelitian terdahulu terkait kebijakan EBT di Indonesia dengan menggunakan metode SLR, pengumpulan ilmu pengetahuan baru dapat dihimpun secara komprehensif dan sistematis.

Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Library Research dengan pendekatan Systematic Literature Review (SLR). SLR merupakan proses yang terstruktur untuk mengidentifikasi, menilai, dan menafsirkan semua bukti penelitian yang tersedia dengan tujuan memberikan jawaban yang komprehensif terhadap pertanyaan penelitian (Kitchenham & Charters, 2007). Pada penelitian SLR kali ini, tahapan-tahapan yang dilalui peneliti merujuk pada pendapat Kitchenham & Charters (2007) yang merangkum tahapannya ke dalam 3 (tiga) fase utama, yakni *planning the review*, *conducting the review*, dan *reporting the review* (Kitchenham & Charters, 2007).

Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni teknik studi pustaka. Pencarian dan identifikasi dilakukan dengan bantuan aplikasi "Publish or Perish" pada database Scopus dengan kriteria tertentu, yaitu:

1. Artikel, jurnal, atau prosiding bereputasi internasional yang diterbitkan dalam rentang tahun 2019-2024.
2. Kata “kebijakan”, “EBT” dan “Indonesia” muncul pada judul/abstrak/kata kunci.

Untuk memudahkan tahap seleksi, penilaian kualitas, dan ekstraksi data, peneliti menggunakan bantuan website *Covidence*. Meta data yang diolah pada website tersebut akan menghasilkan model PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analysis*). Pendekatan dengan model tersebut memungkinkan penelitian mendapatkan data berkualitas tinggi yang mampu menjawab pertanyaan penelitian secara komprehensif. Adapun

pertanyaan penelitian (RQ) yang dirumuskan dalam penelitian ini yaitu “apa yang menyebabkan kebijakan energi baru terbarukan di Indonesia berjalan lambat?”.

Hasil dan Pembahasan

Antara Kegagalan Kebijakan Subsidi dengan Pengembangan EBT

Pengembangan EBT di setiap negara tidak terlepas dari keterkaitan antara energi dan lingkungan. Kedua aspek tersebut yang kemudian akan menyelaraskan kebijakan dengan tujuan iklim negara masing-masing (Sumarno et al., 2022). Dalam merumuskan kebijakan energi baru terbarukan, sebuah negara harus paham bahwa strategi energi tradisional yang sangat mengandalkan bahan bakar fosil berbiaya murah sudah tidak lagi relevan dengan kebutuhan dan tuntutan dunia. Selain itu, perubahan iklim yang terjadi memiliki dampak yang besar pada kebijakan energi saat ini sehingga keterkaitan antara energi dan lingkungan juga perlu dipertimbangkan dalam perancangan kebijakan energi, termasuk kebijakan subsidi bahan bakar fosil (Heffron et al., 2018).

Ketergantungan terhadap bahan bakar fosil merupakan salah satu masalah serius yang sedang dialami oleh Indonesia. Pada 2018 saja, konsumsi bahan bakar fosil di Indonesia berada pada angka 74,2%. Angka tersebut naik secara signifikan dibandingkan dengan tahun 1990 dengan jumlah konsumsi bahan bakar fosil sebesar 53,4%. Meskipun Indonesia memiliki sumber energi baru terbarukan yang sangat melimpah, hal tersebut tidak dapat menurunkan secara signifikan angka ketergantungannya terhadap konsumsi bahan bakar fosil (Sumarno et al., 2022). Dengan masih memiliki ketergantungan terhadap bahan bakar fosil inilah yang dikhawatirkan akan menghambat transisi energi bersih pada penggunaan energi baru terbarukan di Indonesia.

Di Indonesia, penggunaan bahan bakar fosil yang disubsidi menjadi salah satu bentuk layanan publik yang diberikan oleh pemerintah untuk masyarakatnya. Tetapi, pemberian subsidi pada penggunaan bahan bakar fosil di Indonesia dinilai memakan uang kas negara dengan porsi yang besar. Padahal, dana-dana yang dipakai untuk mensubsidi dapat digunakan untuk mengembangkan sektor ekonomi dalam jangka panjang, pembangunan infrastruktur, kesehatan, pendidikan, dan sosial. (Sumarno et al., 2022). Tujuan pemerintah Indonesia tetap melanjutkan kebijakan subsidi bahan bakar fosil ini tidak lain agar harga bahan bakar tetap terjaga dan terjangkau sehingga daya beli rumah tangga pun dapat meningkat.

Penggunaan subsidi untuk bahan bakar fosil sebenarnya sudah secara bertahap dihapuskan oleh pemerintah Indonesia. Upaya-upaya telah dilakukan sejak tahun 2005 untuk bisa mengalihkan aliran dana subsidi bahan bakar fosil ke sektor lain dengan cara mereformasi kebijakan subsidi bahan bakar fosil itu sendiri (OECD, 2023). Pada hakikatnya, kebijakan subsidi dirancang untuk memberikan manfaat bagi industri dengan bahan bakar fosil serta memberikan akses mudah secara ekonomi maupun sosial bagi pengguna berbasis bahan bakar fosil. Tetapi, fakta di lapangan membuktikan bahwa 40% penerima subsidi merupakan masyarakat kalangan atas (Sumarno et al., 2022). Dengan terjadinya kesalahan sasaran dalam kebijakan subsidi bahan bakar fosil, menandakan bahwa kebijakan tersebut telah gagal dan masyarakat kelas bawah yang menjadi korban kegagalan penghapusan subsidi energi.

Adanya kebijakan subsidi terhadap konsumsi bahan bakar fosil, justru akan menghambat pengembangan energi baru terbarukan (Bridle et al., 2019). Harga bahan bakar fosil yang sudah disubsidi akan membuat energi baru terbarukan tidak kompetitif dan pemanfaatannya akan terhambat. Oleh karena itu, hal yang kemudian menjadi paradok yaitu tujuan Indonesia yang ingin mempercepat pengembangan EBT, namun dukungan pada subsidi bahan bakar fosil lebih besar dibandingkan pada EBT.

Angan-Angan Target Energi Baru Terbarukan

Target energi terbarukan Indonesia menjadi satu hal yang krusial karena menunjukkan betapa pentingnya energi terbarukan sebagai cara untuk mendapatkan listrik, menjaga pasokan, dan mengurangi dampak lingkungan. Dampak kebijakan akan lebih mudah diukur dengan kuantifikasi. Meskipun belum ideal, target energi terbarukan menawarkan jalan menuju kebijakan energi yang lebih konsisten dan dapat diterapkan (Maulidia et al., 2019). Kementerian ESDM mengimplementasikan model untuk mengalokasikan target energi terbarukan setelah berkonsultasi dengan para stakeholders terkait. Hasilnya, pemilihan jenis energi baru terbarukan bergantung pada potensi sumber daya atau cadangan yang dimiliki oleh masing-masing sumber daya.

Dalam menentukan target untuk proyek energi terbarukan, tampaknya terjadi hambatan yang diabaikan dalam prosesnya. Para stakeholders harusnya dapat belajar dari pengalaman pembangunan energi terbarukan di masa lalu. Sebagian besar proyek energi terbarukan membutuhkan waktu lama untuk dikembangkan dalam tahap eksplorasi. Seperti contohnya, pembangkit listrik tenaga panas bumi umumnya di Indonesia memerlukan waktu setidaknya 7 tahun untuk mulai menghasilkan listrik (Maulidia et al., 2019; Sokołowski & Heffron, 2022).

Terhambatnya kebijakan EBT berhubungan dengan dua masalah utama yang dihadapi proyek energi terbarukan, yakni waktu dan biaya. Pengembang proyek energi terbarukan harus mengelola risiko-risiko khusus selain risiko yang biasa terjadi pada proyek ketenagalistrikan. Dalam rancangan target energi terbarukan, jangka waktu jelas tidak diperhitungkan dengan baik. Butuh waktu tiga tahun mulai dari rancangan kebijakan hingga rencana tindakan komprehensif yang dirilis pada tahun 2017. Dalam merancang target energi terbarukan, sumber pendanaan dan mekanisme pelaksanaannya juga turut tidak dipertimbangkan (Maulidia et al., 2019; Sumarno et al., 2022).

Indonesia dalam targetnya yang ambisius untuk merevisi target energi terbarukan menjadi 23% pada tahun 2025 telah teridentifikasi bahwa kendala berada kebijakan yang kurang pro terhadap energi terbarukan sehingga menyebabkan ketidakjelasan investor sektor swasta untuk memfasilitasi investasi dalam infrastruktur (Marquardt, 2014). Maulidia dkk. (Maulidia, Dargusch, Ashworth, & Ardiansyah, 2019) juga menganalisis kendala terkait Kebijakan Energi Terbarukan Indonesia terletak pada kepentingan politik yang diperkuat dengan urgensi ekonomi. Temuan lain juga memperlihatkan bahwa Foreign Direct Investment (FDI) mampu berpengaruh positif terhadap kebijakan energi terbarukan dilihat dari potensi sumber daya alam jika negara Indonesia mampu mengadopsi regulasi yang tepat untuk memastikan dampak positif tersebut (Udemba & Philip, 2022). Dalam rangka mencapai transisi energi rendah karbon, diperlukan modal besar yang berasal dari berbagai sumber keuangan sehingga mampu berdampak positif pada keterjangkauan, proses yang adil, kesetaraan antar generasi, tata kelola yang baik, kesetaraan sosial, dan ketahanan sistem keuangan (Cambini et al., 2020; Hall et al., 2018; Maulidia et al., 2019; Suroso et al., 2022)

Kesimpulan

Kebijakan energi baru terbarukan di Indonesia sejatinya sudah menjadi prioritas pemerintah. Namun, dalam implementasinya masih terhambat karena satu dan lain hal. Masih diberlakukannya subsidi terhadap bahan bakar fosil, menjadikan energi baru terbarukan tidak kompetitif dan tidak dilirik masyarakat. Selain itu, masalah utama yang dihadapi proyek energi terbarukan, yakni waktu dan biaya. Pembangunan proyek EBT membutuhkan waktu yang relatif lama jika belajar dari masa lalu. Bahkan, biaya pembangunan proyek EBT juga cukup besar dan memakan anggaran negara yang sejatinya bisa digunakan pada sektor lain.

Referensi

- Adistia, N. A., Nurdiansyah, R. A., Fariko, J., Vincent, & Simatupang, J. W. (2020). Potensi Energi Panas Bumi, Angin, dan Biomassa menjadi Energi Listrik di Indonesia. *Tesla: Jurnal Teknik Elektro*, 22(2), 105–116. <https://journal.untar.ac.id/index.php/tesla/index>
- Bertoldi, P. (2022). Policies for energy conservation and sufficiency: Review of existing policies and recommendations for new and effective policies in OECD countries. *Energy and Buildings*, 264, 112075. <https://doi.org/10.1016/J.ENBUILD.2022.112075>
- Bhattarai, U., Maraseni, T., & Apan, A. (2022). Assay of Renewable Energy Transition: A Systematic Literature Review. *Science of The Total Environment*, 833, 155159. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2022.155159>
- BMKG. (2020). Perubahan Iklim: Tren Suhu. Badan Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika. <https://www.bmkg.go.id/iklim/?p=tren-suhu>
- Bridle, R., Sharma, S., Mostafa, M., & Geddes, A. (2019). Fossil Fuel to Clean Energy Subsidy Swaps: How to Pay for an Energy Revolution. www.iisd.org/gsi
- Cambini, C., Congiu, R., Jamasb, T., Llorca, M., & Soroush, G. (2020). Energy Systems Integration: Implications for public policy. *Energy Policy*, 143, 111609. <https://doi.org/10.1016/J.ENPOL.2020.111609>
- Direktorat Aneka EBT. (2024). Pengembangan Aneka Energi Baru dan Energi Terbarukan di Indonesia.
- Fajrian, H. (2021, November 17). Permintaan Energi Dunia pada 2022 Diramal Naik 2,2%, Terbesar Listrik. Katadata. <https://katadata.co.id/berita/energi/6195241d8c4db/permintaan-energi-dunia-pada-2022-diramal-naik-2-2-terbesar-listrik>
- Hall, S., Roelich, K. E., Davis, M. E., & Holstenkamp, L. (2018). Finance and justice in low- carbon energy transitions. *Applied Energy*, 222, 772–780. <https://doi.org/10.1016/J.APENERGY.2018.04.007>
- Heffron, R. J., Rønne, A., Tomain, J. P., Bradbrook, A., & Talus, K. (2018). A Treatise for Energy Law. *Journal of World Energy Law and Business*, 11(1), 34–48. <https://doi.org/10.1093/jwelb/jwx039>
- Kementerian ESDM. (2023). Katalog Tsunami Indonesia Tahun 416-2021. Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Kitchenham, B., & Charters, S. M. (2007). Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. In EBSE Technical Report EBSE 2007-001 (Vol. 2). Keele University and Durham University Joint Report.
- Marquardt, J. (2014). A Struggle of Multi-level Governance: Promoting Renewable Energy in Indonesia. *Energy Procedia*, 58, 87–94. <https://doi.org/10.1016/J.EGYPRO.2014.10.413>
- Maulidia, M., Dargusch, P., Ashworth, P., & Ardiansyah, F. (2019). Rethinking renewable energy targets and electricity sector reform in Indonesia: A private sector perspective. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 101, 231–247. <https://doi.org/10.1016/J.RSER.2018.11.005>
- OECD. (2023). OECD-IEA Analysis of Fossil Fuels Support. OECD. <https://www.oecd.org/en/topics/fossil-fuel-support.htmlpublication.html>
- Overland, I., Sagbakken, H. F., Chan, H. Y., Merdekawati, M., Suryadi, B., Utama, N. A., & Vakulchuk, R. (2021). The ASEAN Climate and Energy Paradox. *Energy and Climate Change*, 2, 100019. <https://doi.org/10.1016/J.EGYCC.2020.100019>
-
-

-
-
- REI. (2024, June 21). Kebijakan Energi Terbarukan dan Kedudukan Energi Terbarukan di Indonesia Saat Ini. Renewable Energy Indonesia. <https://renewableenergy.id/kebijakan-energi-terbarukan/>
- Sokołowski, M. M., & Heffron, R. J. (2022). Defining and conceptualising energy policy failure: The when, where, why, and how. *Energy Policy*, 161, 112745. <https://doi.org/10.1016/J.ENPOL.2021.112745>
- Solikah, A. A., & Bramastia, B. (2024). Systematic Literature Review : Kajian Potensi dan Pemanfaatan Sumber Daya Energi Baru dan Terbarukan Di Indonesia. *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, 5(1), 27–43. <https://doi.org/10.14710/jebt.2024.21742>
- Sumarno, T. B., Sihotang, P., & Prawiraatmadja, W. (2022). Exploring Indonesia's energy policy failures through the JUST framework. *Energy Policy*, 164, 112914. <https://doi.org/10.1016/J.ENPOL.2022.112914>
- Suroso, D. S. A., Setiawan, B., Pradono, P., Iskandar, Z. S., & Hastari, M. A. (2022). Revisiting the role of international climate finance (ICF) towards achieving the nationally determined contribution (NDC) target: A case study of the Indonesian energy sector. *Environmental Science & Policy*, 131, 188–195. <https://doi.org/10.1016/J.ENVSCI.2022.01.022>
- Udemba, E. N., & Philip, L. D. (2022). Policy insight from renewable energy, foreign direct investment (FDI), and urbanization towards climate goal: insight from Indonesia. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(36), 54492–54506. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19599-9>
- UNFCCC. (2016). The Paris Agreement Related news Related Documents Related links What is the Paris Agreement? UNFCCC. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>