

Studi Bibliometrik Penelitian Kebijakan Energi Terbarukan Tahun 2019-Februari 2024

Mufatdhal ¹, Imam Supriyadi ¹, Rudy Laksmono ¹

¹Program Studi Ketahanan Energi, Fakultas Manajemen Pertahanan, Universitas Pertahanan Republik Indonesia

Email : mufatdhalunhan@gmail.com; imamsup@gmail.com; rlwidayatno@gmail.com

Abstrak : Studi bibliometrik ini bertujuan untuk memetakan lanskap penelitian tentang kebijakan energi terbarukan dari tahun 2019 hingga Februari 2024 berdasarkan database Scopus. Dengan bantuan perangkat lunak VosViewer, penelitian ini menganalisis berbagai aspek penelitian, mencakup jumlah sitasi, penulis dengan produktivitas tertinggi beserta jaringan kolaborasinya, serta tren publikasi di berbagai negara dan sumber pendanaannya. Hasil analisis menunjukkan bahwa Inggris terdepan dalam publikasi terkait kebijakan energi terbarukan, sementara European Commission berperan sebagai sponsor pendanaan yang paling signifikan. Sementara itu peneliti paling produktif adalah Jamasb T. dengan kontribusi tujuh publikasi selama periode yang diteliti. Studi ini tidak hanya memberikan gambaran komprehensif tentang status quo penelitian di bidang kebijakan energi terbarukan, tetapi juga menyoroti tren dan pola yang muncul. Temuan ini memberikan informasi penting bagi para peneliti dan pemangku kepentingan lainnya dalam merumuskan strategi dan arah penelitian kebijakan energi terbarukan di masa depan, serta mengidentifikasi peluang kolaborasi dan area fokus yang potensial untuk pengembangan lebih lanjut.

Kata Kunci : Analisis bibliometrik, Kebijakan EBT, Lanskap penelitian

Abstract : This bibliometric study aims to map the research landscape on renewable energy policy from 2019 to February 2024 based on the Scopus database. Using VosViewer software for analysis, this research examines various aspects, including citation counts, the most productive authors and their collaborative networks, as well as publication trends across countries and funding sponsors. The analysis reveals that the United Kingdom leads in publications related to renewable energy policy, while the European Commission emerges as the most significant funding sponsor. Additionally, the most productive researcher is T. Jamasb, with seven publications during the study period. This study not only provides a comprehensive overview of the current status of research in renewable energy policy but also highlights emerging trends and patterns. These findings offer valuable insights for researchers and stakeholders in formulating strategies and directions for future research on

Jurnal Energi Baru & Terbarukan, 2024, Vol. 5, No. 3, pp 9 – 17

Received : 2 Agustus 2024

Accepted : 16 Agustus 2024

Published : 30 Oktober 2024



Copyright: © 2022 by the authors. [Jurnal Energi Baru dan Terbarukan](#) (p-ISSN: [2809-5456](#) and e-ISSN: [2722-6719](#)) published by Master Program of Energy, School of Postgraduate Studies. This article is an open access article distributed under the terms and condition of the [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#) (CC BY-SA 4.0).

renewable energy policy, identifying collaborative opportunities, and focusing on potential areas for further development.

Keywords : *Bibliometric analysis, Renewable energy policy, Research landscape*

1. Pendahuluan

Kebijakan energi terbarukan memainkan peran penting dalam transisi dari bahan bakar fosil menuju sumber energi ramah lingkungan. Kebijakan ini dirancang untuk mengatasi berbagai hambatan dalam adopsi energi terbarukan, seperti misalnya tantangan teknologi, kendala finansial, dan regulasi yang kompleks (Solikah & Bramastia, 2024). Pemerintah berperan krusial dalam mendukung proses ini melalui mekanisme seperti feed-in tariff, insentif pajak, sertifikat energi terbarukan (REC), dan subsidi langsung, yang mengurangi risiko finansial serta menarik minat investor dan konsumen. Selain itu, regulasi seperti Renewable Portfolio Standards (RPS) dan net-metering mengharuskan utilitas untuk mengintegrasikan energi terbarukan dalam bauran energi nasional, menciptakan pasar bagi energi hijau dan mempercepat adopsinya (Eze et al., 2023; Sobrosa Neto et al., 2020).

Insentif finansial terbukti menjadi alat kebijakan energi terbarukan yang sangat efektif. Feed-in tariff (FIT) menawarkan kontrak jangka panjang dengan harga tetap bagi produsen energi terbarukan, melampaui harga pasar untuk listrik yang dihasilkan. Skema ini berhasil meningkatkan porsi energi terbarukan secara signifikan di negara-negara seperti Jerman dan Spanyol. Selain itu, insentif pajak memberikan keringanan biaya bagi individu maupun bisnis yang berinvestasi pada teknologi energi terbarukan, sehingga mendorong partisipasi lebih luas dalam sektor ini (Sobrosa Neto et al., 2020).

Dukungan regulasi sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang mendukung energi terbarukan. Renewable Portfolio Standards (RPS) mewajibkan bahwa sebagian tertentu dari listrik harus dihasilkan dari sumber terbarukan, mendorong permintaan untuk energi hijau. Selain itu kebijakan net metering ekspor-impor juga memungkinkan pelanggan rumah tangga dan komersial yang menghasilkan listrik dari panel surya atau sumber terbarukan lainnya untuk dapat menjual kelebihan listrik kembali ke jaringan (Scholten et al., 2020; Sobrosa Neto et al., 2020).

Meskipun ada kemajuan, tantangan substansial masih menghalangi penggunaan energi terbarukan secara luas misalnya intermitensi sumber energi dari angin dan matahari, biaya investasi awal yang tinggi, dan infrastruktur yang tidak memadai semuanya menjadi hambatan. Untuk mengatasi hambatan ini, kebijakan harus dapat memberikan solusi penyimpanan energi, meningkatkan infrastruktur jaringan, dan mengembangkan opsi pembiayaan yang membuat proyek energi terbarukan lebih mudah diakses dan diutilisasi (Sobrosa Neto et al., 2020).

Penelitian yang akurat memerlukan pengumpulan dan analisis bukti secara sistematis untuk mencapai tujuan yang jelas. Penilaian yang tepat terhadap nilai inisiatif penelitian bergantung pada aksesibilitas data yang diperoleh dari investigasi ilmiah yang mendalam. Pada tahun 1958, Eugene Garfield mendirikan Scientific Information Institute, yang menciptakan Science Citation Index (SCI). selain itu analisis bibliometrik juga dapat memberikan wawasan berharga tentang lanskap penelitian, tren, dan hubungan dalam suatu bidang, yang dapat membimbing penelitian ilmiah di masa depan (Huang et al., 2021; McHugh & Yentis, 2020).

Bibliometrik merupakan salah satu alat yang dapat menilai perkembangan ilmu pengetahuan dengan mengamati karakteristik dan kemajuan di bidang terkait. Keunggulan analisis bibliometrik

tergantung pada pilihan basis data yang digunakan, termasuk jumlah basis data bibliometrik yang tersedia dan kemampuan untuk mengidentifikasi publikasi berdasarkan afiliasi penulis (Minhas & Potdar, 2020). Studi bibliometrik dapat memberikan wawasan yang mendalam mengenai produksi ilmiah, tren, penulis utama, negara, institusi, dan jurnal yang relevan dalam bidang pengetahuan tertentu (Ahmi, 2021; Morante-Carballo et al., 2023).

Scopus diluncurkan secara publik pada tahun 2004 dan merupakan sebuah akun dengan basis data abstrak dan kutipan serta pengindeks yang berisi publikasi internasional yang sangat bereputasi. Abstrak dan kutipan adalah hasil dari literatur yang ditinjau sejawat dari jurnal, makalah ilmiah, prosiding, buku, dan artikel konferensi lainnya. Peneliti dapat memanfaatkan Scopus untuk mencari bibliografi sebagai sumber basis data. Pilihan Scopus didasarkan pada statusnya sebagai salah satu basis data terkemuka didunia untuk kutipan dan publikasi ilmiah yang dimiliki oleh penerbit besar, seperti Elsevier (Ahmi, 2021; Herawati et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan memetakan lanskap bibliometrik dalam topik kebijakan energi terbarukan. Proses dimulai dengan pengumpulan metadata menggunakan kata kunci "Kebijakan Energi Terbarukan" dari database Scopus. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan perangkat lunak VosViewer untuk mengidentifikasi jumlah sitasi artikel, penulis paling produktif beserta jaringan kolaborasinya, tren publikasi di berbagai negara, serta pola pendanaan dan afiliasi. Hasil penelitian ini memberikan evaluasi statistik terhadap perkembangan publikasi di bidang kebijakan energi terbarukan, memungkinkan identifikasi topik yang sudah usang, topik yang diminati, dan area yang berkembang pesat. Temuan ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi peneliti masa depan untuk memperluas eksplorasi mereka dalam kebijakan energi terbarukan.

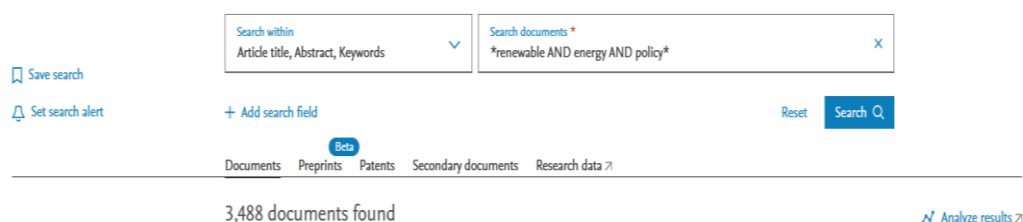
2. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode analisis bibliometrik berbasis database Scopus untuk memperoleh metadata, yang selanjutnya dianalisis menggunakan perangkat lunak VosViewer. Data dikumpulkan melalui pencarian dengan kata kunci "Renewable Energy Policy." Metadata hasil pencarian di Scopus kemudian dimasukkan ke dalam VosViewer untuk dievaluasi dan dianalisis. Secara umum, proses analisis bibliometrik ini meliputi tahap pencarian, penyaringan atau seleksi, konfirmasi atribut bibliometrik, dan diakhiri dengan analisis bibliometrik (Ahmi, 2021; Fuad, n.d.; Julia et al., 2020).

Proses penelitian bibliometrik ini dilakukan sebagai berikut:

A. Tahap Pencarian

Database scopus dipilih karena koleksi literatur dan artikel yang ditinjau sangat luas sehingga menjadikannya salah satu basis data terbesar didunia. Pencarian bibliografi dalam penelitian ini dibatasi pada aspek-aspek tertentu. Jenis bibliografi yang digunakan dalam artikel jurnal termasuk abstrak, kata kunci, dan judul. Keywords yang digunakan pada saat pencarian adalah "Renewable Energy Policy".



Gambar 1. Proses pencarian pada database scopus (diolah peneliti, 2024)

B. Tahap Seleksi

Dari pencarian di database scopus dengan kata kunci "Renewable Energy Policy" menghasilkan total 3.448 artikel, yang kemudian disaring dengan topik yang relevan dan dibatasi pada jurnal level Q1 saja sehingga menjadi 609 artikel yang dipilih. Kemudian dari hasil seleksi ini, peneliti mendownload metadata scopus dengan ekstensi yang kompatibel dengan Software VOSviewer. Di dalam VOSviewer, peneliti memilih opsi "Create a map based on bibliographic data." Selanjutnya memilih "Read data from bibliographic database files." Format file yang didukung termasuk Web of Science, Scopus, Dimensions, dan PubMed. kemudian peneliti memilih "Scopus" dan mengunggah file CSV yang diekstraksi. Kemudian dilanjutkan dengan memilih analisis "co-authorship" atau "co-citation," diikuti dengan mengklik "next" dan akhirnya "finish".



Gambar 2. Proses seleksi pada database scopus (diolah peneliti, 2024)

C. Tahap Konfirmasi Atribut dan Analisis Bibliometrik

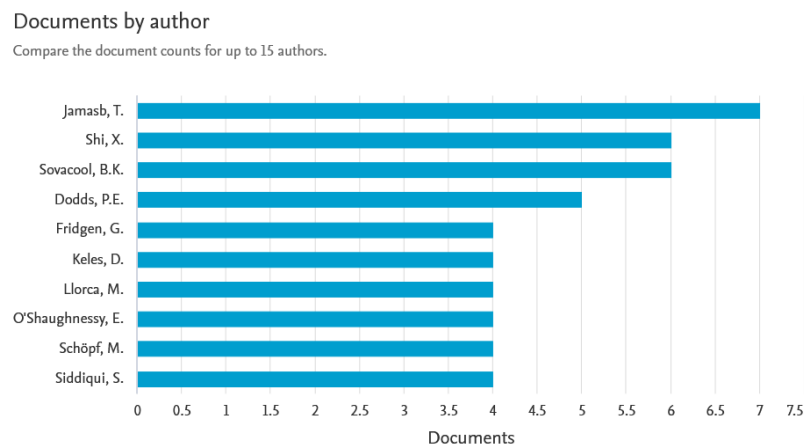
Pada tahap ini dilakukan konfirmasi ragam atribut bibliometrik yang akan dianalisis dengan mengidentifikasi atribut-atribut yang relevan dengan penelitian, seperti jumlah publikasi, jumlah sitasi, peneliti yang paling kontributif dan jaringan kolaborasinya, tren publikasi dari berbagai negara, tren sponsor pendanaan dan afiliasi. Setiap atribut ini harus dievaluasi untuk memastikan keakuratannya dan relevansinya dengan tujuan penelitian. Selanjutnya, peneliti melakukan analisis dengan Vos Viewer untuk memvisualisasikan data bibliometrik agar dapat lebih mudah dipahami..

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penyaringan menggunakan kriteria pencarian spesifik dengan kata kunci "Renewable Energy Policy" menghasilkan total 3.448 artikel. Artikel-artikel ini kemudian diseleksi lebih lanjut berdasarkan topik yang relevan dan terbatas pada jurnal yang terindeks scopus level Q1, sehingga diperoleh 609 artikel. Selanjutnya, peneliti mengunduh metadata dari Scopus untuk diinput ke dalam VosViewer dan dianalisis dengan hasil sebagai berikut:

Analisis Sitasi

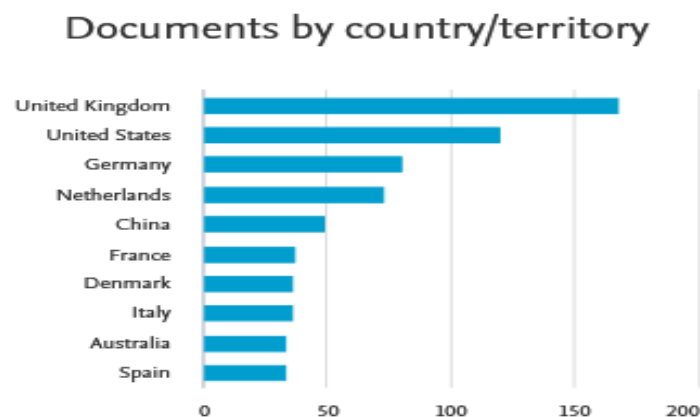
Analisis sitasi muncul pada tahun 1920-an, ketika Gross dan rekan-rekannya melakukan analisis sitasi awal dalam konteks sejarah sastra dengan memeriksa referensi dalam jurnal teknik kimia dan majalah inti yang didedikasikan untuk pendidikan kimia. Sejak saat itu, analisis sitasi telah menjadi fokus utama dalam bidang bibliometrik, dengan berbagai penelitian yang semakin memperluas aplikasinya. Metode ini kini diakui sebagai alat penting untuk menilai dampak dan signifikansi karya ilmiah di berbagai bidang (Dzakkiyah et al., 2023).



Gambar 4. Tren perkembangan produktivitas 10 penulis dengan sitasi yang tertinggi (diolah peneliti, 2024)

Tren Publikasi Artikel Yang Terindeks Scopus dari Berbagai Negara

Pada Gambar 5 menyajikan diagram batang yang membandingkan secara kuantitatif jumlah produksi artikel di berbagai negara. Setiap batang mewakili jumlah total artikel dari negara tertentu, memberikan metrik visual yang jelas atas kontribusi akademis dari masing-masing negara. Inggris menduduki peringkat tertinggi yang hampir mendekati 200 artikel, hal ini menunjukkan tingginya volume penelitian dari negara ini. Kemudian disusul oleh Amerika Serikat dan Jerman yang menempati urutan berikutnya dengan masing-masing mendekati 150 artikel, menunjukkan kontribusi ilmiah yang signifikan, kemungkinan didorong oleh infrastruktur penelitian dan pendanaan yang kuat.



Gambar 5. Tren publikasi dari berbagai negara (diolah peneliti, 2024)

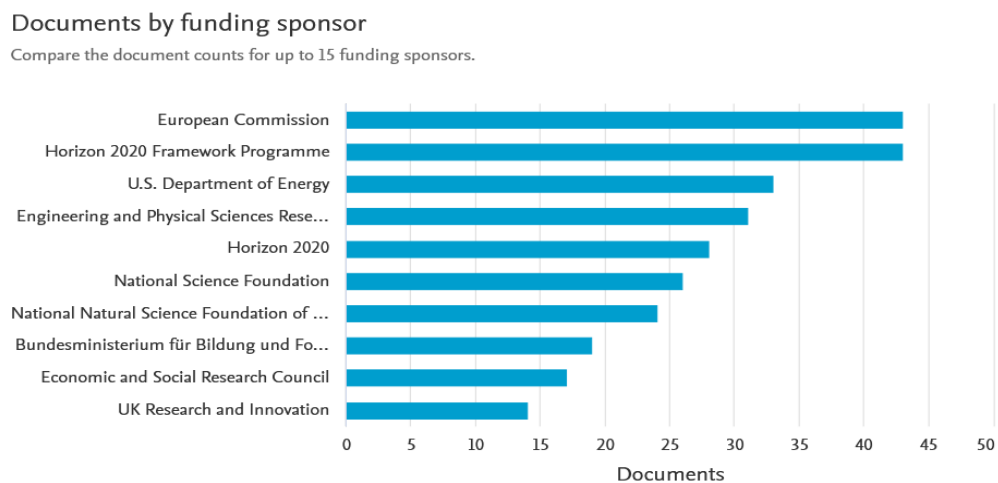
Negara-negara lain seperti Belanda, China, Prancis, Denmark, Italia, Australia, dan Spanyol juga terwakili dalam diagram dengan jumlah artikel berkisar antara 25 hingga 85 artikel. Variasi jumlah artikel ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk banyaknya komunitas peneliti di negara tersebut, tingkat pendanaan yang tersedia, fokus nasional pada bidang akademik atau industri tertentu, serta periode pengumpulan artikel. Selain itu, diagram ini menjadi alat yang efektif bagi

peneliti untuk mengidentifikasi para pakar utama di bidang kebijakan energi terbarukan. negara tersebut, tingkat pendanaan yang tersedia untuk penelitian, fokus negara pada bidang akademik atau industri tertentu, atau periode pengumpulan artikel tersebut. Penting untuk mempertimbangkan konteks data untuk pemahaman yang menyeluruh; misalnya, apakah artikel-artikel tersebut berkaitan dengan bidang studi tertentu, kerangka waktu pengumpulan artikel, dan sumber data. Diagram ini berfungsi sebagai alat yang efektif bagi para peneliti untuk mendapatkan para pakar yang signifikan dibidang kebijakan energi baru terbarukan.

Tren sponsor pendanaan dan afiliasi

Gambar 6 menyajikan diagram batang yang memperlihatkan jumlah artikel yang berhubungan dengan berbagai sponsor pendanaan, menunjukkan jumlah penelitian yang didukung oleh masing-masing badan pendanaan. Visualisasi ini memudahkan penilaian kuantitatif terhadap kontribusi setiap sponsor dalam memfasilitasi publikasi artikel ilmiah. European Commission dan Horizon 2020 Framework Programme terlihat sebagai sponsor dengan kontribusi terbesar, mendekati 45 artikel.

Selanjutnya diikuti oleh Departemen Energi AS (U.S. Department of Energy) dan (Engineering and Physical Sciences Research Council) yang mendekati 35 artikel, hal ini mencerminkan peran aktif mereka dalam mendukung penelitian terutama di bidang energi dan ilmu fisika. Sponsor lain seperti National Science Foundation (AS), National Natural Science Foundation of China, Bundesministerium für Bildung und Forschung (Jerman), Economic and Social Research Council (Inggris), dan UK Research and Innovation menunjukkan beragam tingkat kontribusi penelitian yang berada diantara 14 sampai dengan 26 artikel. Diagram ini menawarkan wawasan penting bagi para peneliti dan pemangku kepentingan yang tertarik pada lanskap sponsor pendanaan penelitian.



Gambar 6. Tren sponsor pendanaan dan afiliasi

4. Kesimpulan

Melalui analisis bibliometrik ini, para peneliti dapat melakukan tinjauan retrospektif di bidang minat mereka dan juga dapat memperluas wawasan untuk penelitian di masa depan. Penelitian ini menggunakan database scopus sebagai resource metadata dan VosViewer sebagai alat analisisnya, hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah publikasi yang diindeks oleh Scopus selama periode 2019-Februari 2024 dengan tema kebijakan energi terbarukan tertinggi terjadi pada tahun 2021 dengan total publikasi sebanyak 609 artikel. Inggris muncul sebagai negara yang paling banyak menerbitkan

artikel tentang kebijakan energi terbarukan, sementara European Commission merupakan sponsor paling signifikan dalam mendanai penelitian kebijakan energi terbarukan. Peneliti Jamasb.T diidentifikasi sebagai peneliti paling produktif di bidang ini dengan menyumbang publikasi sebanyak 7 artikel. Tren topik penelitian menunjukkan bahwa tema yang paling berkembang dalam kebijakan energi terbarukan adalah pemodelan, regulasi, transisi energi, pasar energi, dan pengurangan emisi. Berdasarkan analisis tren kolaborasi, dari 412 peneliti yang terlibat hanya 10 peneliti yang menunjukkan partisipasi signifikan dalam kolaborasi penelitian.

Daftar Pustaka

- Ahmi, A. (2021). *Bibliometric Analysis for Beginners*.
- Aroeira, R. I., & Castanho, M. A. R. B. (2020). Can Citation Metrics Predict the True Impact of Scientific Papers? *Febs Journal*, 287(12), 2440–2448. <https://doi.org/10.1111/febs.15255>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Dzakkiyah, A. A., Anggraini, I. S., Anjani, R., Chairani, S., & Mashudi, E. A. (2023). Analisis Bibliometrik: Penerapan Model Pembelajaran Blended Learning Di PAUD. *Kumarottama Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1), 21–31. <https://doi.org/10.53977/kumarottama.v3i1.1066>
- Eze, V. H. U., Edozie, E., Wisdom, O., & Uche, C. K. A. (2023). A Comparative Analysis of Renewable Energy Policies and its Impact on Economic Growth: A Review. *International Journal of Education, Science, Technology, and Engineering (IJESTE)*, 6(2), 41–46. <https://doi.org/10.36079/lamintang.ijeste-0602.555>
- Fuad, A. (n.d.). *Studi bibliometrik dalam 8 langkah*.
- Herawati, P., Utami, S. B., & Karlina, N. (2022). Analisis Bibliometrik: Perkembangan Penelitian Dan Publikasi Mengenai Koordinasi Program Menggunakan VosViewer. *Jurnal Pustaka Budaya*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.31849/pb.v9i1.8599>
- Huang, Y., Li, R., Zhang, L., & Sivertsen, G. (2021). A Comprehensive Analysis of the Journal Evaluation System In China. *Quantitative Science Studies*, 2(1), 300–326. https://doi.org/10.1162/qss_a_00103
- Julia, J., Supriatna, E., Isrokatun, I., Aisyah, I., Hakim, A., & Odebode, A. A. (2020). Moral Education (2010-2019): A Bibliometric Study (Part 2). *Universal Journal of Educational Research*, 8(7), 2954–2968. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080724>
- McHugh, U. M., & Yentis, S. M. (2020). An Analysis of Citations of Publications in Anaesthesia Journals. *Anaesthesia*, 75(5), 648–653. <https://doi.org/10.1111/anae.14933>
- Minhas, M. R., & Potdar, V. (2020). Decision Support Systems in Construction: A Bibliometric Analysis. *Buildings*, 10(6), 108. <https://doi.org/10.3390/buildings10060108>
- Morante-Carballo, F., Bravo-Montero, Lady, Montalván-Burbano, N., & Carrión-Mero, P. (2023). Bibliometric Analysis of Earthquake Research in America: A Comparative Study Using Web of Science and Scopus Databases. *International Journal of Safety and Security Engineering*, 13(5), 965–973. <https://doi.org/10.18280/ijssse.130520>
- Scholten, D., Bazilian, M., Overland, I., & Westphal, K. (2020). The geopolitics of renewables: New board, new game. *Energy Policy*, 138, 111059. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.111059>

- Sobrosa Neto, R. D. C., Parenti, E., Neiva, S. D. S., & De Andrade Guerra, J. B. S. O. (2020). Renewable Energy and the Sustainable Development Goals. In W. Leal Filho, A. M. Azul, L. Brandli, P. G. Özuyar, & T. Wall (Eds.), *Sustainable Cities and Communities* (pp. 1–12). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71061-7_14-1
- 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>