

PEMETAAN BIBLIOMETRIK TERHADAP METODE TOPSIS (TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION) MENGGUNAKAN VOSVIEWER PADA TAHUN 2023-2024

Mutiar Sabana Pramadita ¹, Friska Mayldiana ²
Universitas Logistik dan Bisnis Internasional^{1,2}
16121083@std.ulbi.ac.id, budinur@ulbi.ac.id

*Corresponding Author

Submitted: 99/xxx/9999 (mohon tidak diisi oleh author, bagian ini diisi oleh editor)

Accepted: 99/xxx/9999

Published: 99/xxx/9999

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemetaan bibliometrik terhadap metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) menggunakan VOSviewer pada periode tahun 2023-2024. Metode TOPSIS adalah salah satu metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria yang efektif dan efisien. Dalam penelitian ini, kami menggunakan VOSviewer, sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis dan memvisualisasikan jaringan bibliometrik, untuk mengidentifikasi tren penelitian terkait metode TOPSIS dalam periode waktu yang ditentukan. Hasil pemetaan bibliometrik ini akan menunjukkan jumlah sitasi yang tercatat dari aplikasi metode TOPSIS dalam berbagai bidang penelitian selama periode tahun 2023-2024. Jumlah sitasi terbanyak dari periode 2023-2024 yaitu pada tahun 2023 dengan 973 dokumen. Limit sumber daya yang dihasilkan dalam periode 2023-2024 sejumlah 5.574 Jurnal.

Kata Kunci: Topsis, Bibliometrik, Pengambilan Keputusan Multi-kriteria, VOSviewer

ABSTRACT

This research aims to conduct bibliometric mapping of the TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) method using VOSviewer in the period 2023-2024. TOPSIS method is one of the methods used in effective and efficient multi-criteria decision making. In this study, we used VOSviewer, a software used to analyze and visualize bibliometric networks, to identify research trends related to the TOPSIS method in the specified time period. The results of this bibliometric mapping will show the number of citations recorded from the application of TOPSIS method in various research fields during the period of 2023-2024. The highest number of citations from the 2023-2024 period is in 2023 with 973 documents. The resource limit generated in the period 2023-2024 is 5,574 Journals.

Keywords: TOPSIS, Bibliometrics, MCDM, Multiple Criteria Decision Making, VOSviewer

PENDAHULUAN

Nees Jan van Eck dan Ludo Waltman mengembangkan VosViewer di Leiden University's Centre for Science and Technology Studies (CWTS) (Ariffien et al., 2021). Pada mulanya

VOSviewer diperkenalkan dalam sebuah paper yang diterbitkan di Scientometrics pada tahun 2010. VOSviewer merupakan perangkat lunak yang berguna untuk membangun dan memvisualisasikan jaringan bibliometrik (Huda et al., 2023). Penambahan teks juga ditawarkan oleh VosViewer untuk membangun dan memvisualisasikan jaringan atau alur pemetaan literasi dari berbagai sumber (Siswanto, 2023).

TINJAUAN PUSTAKA

TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Kwangsun Yoon dan Hwang Ching-Lai pada tahun 1981. (Hwang, C.L. & Yoon, K., 1981) (Irayanti Adriant Komang Ayu Intan Ginanti¹, 2021). Metode seperti TOPSIS memungkinkan pertukaran antar kriteria, di mana hasil yang buruk pada satu kriteria dapat diabaikan dengan hasil yang baik pada kriteria lain (Adriant et al., 2024). Hal ini memberikan bentuk pemodelan yang lebih realistis, yang menyertakan atau mengecualikan solusi alternatif berdasarkan *cut-off* yang keras (Greene, R., Devillers, R., Luther, J.E., & Eddy, B.G., 2011) (Ariffien et al., 2025).

TOPSIS merupakan metode untuk mengevaluasi alternatif ukuran jarak antara solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dalam ruang multi-kriteria (MUHAYYAROH et al., 2023). Solusi ideal positif adalah kombinasi kriteria terbaik dari semua alternatif, sedangkan solusi ideal negatif adalah kombinasi kriteria terburuk. (Hwang & Yoon, 1981) (Kumala Dewi et al., 2023). Namun beberapa tahun setelah itu, TOPSIS digambarkan sebagai metode alternatif berbentuk nilai preferensi relatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dalam ruang multi-kriteria (Yoon & Hwang, 1995) (Sunardhi et al., 2025).

METODE

Untuk mencari bibliografi sebagai sumber, penulis menggunakan software Scopus untuk mencari berbagai jurnal terbitan tahun 2023 sampai 2024 yang membahas tentang TOPSIS (Sabatini et al., 2023). Dalam mencari jurnal menggunakan Scopus penulis memilih sumber dengan tipe dokumen artikel pada jurnal yang terindeks di Scopus bertujuan untuk meningkatkan pengakuan dan reputasi penelitian dengan publikasi di *platform* yang diakui secara internasional (Sihombing et al., 2024). Dengan menjadi bagian dari pangkalan data Scopus, penelitian menjadi terlihat secara global, memperluas dampaknya dan meningkatkan peluang kolaborasi internasional sehingga dapat dijadikan media untuk mencari referensi dan literatur karya ilmiah (Martua Sihombing et al., 2023). Data yang diperoleh dari pencarian Scopus kemudian dianalisis menggunakan *bibliometrics* yang terdiri dari empat langkah yaitu langkah pencarian, langkah filter, langkah kontrol atribut bibliometrik dan analisis bibliometrik (Julia et al., 2020a, 2020b) (Yuliawati & Sofia, 2025).

HASIL dan PEMBAHASAN

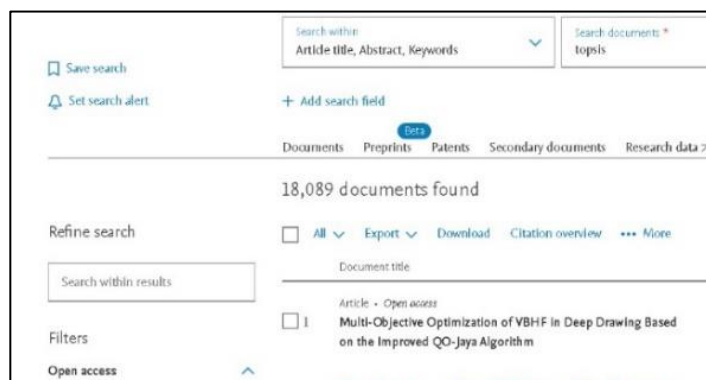
Bagaimana tahap pencarian artikel dilakukan?

Fungsi Scopus digunakan untuk mencari dan menganalisis jurnal atau sumber data yang dibutuhkan. Selain itu, Scopus juga membantu memilih artikel dari database berdasarkan kualitas artikel. Scopus memiliki banyak sumber jurnal atau artikel. Dalam penelitian ini, pencarian bibliometrik dibatasi dalam beberapa hal (Ringkas et al., n.d.). Pertama, jenis bibliografi yang digunakan pada judul, abstrak dan kata kunci artikel jurnal (Adriant et al., 2021). Kedua, kata kunci

yang digunakan adalah “TOPSIS” (Rahmat et al., 2025). Ketiga, pembatasan pencarian diberlakukan antara tahun 2023 dan 2024 (Irayanti Adriant Komang Ayu Intan Ginanti1, 2021).

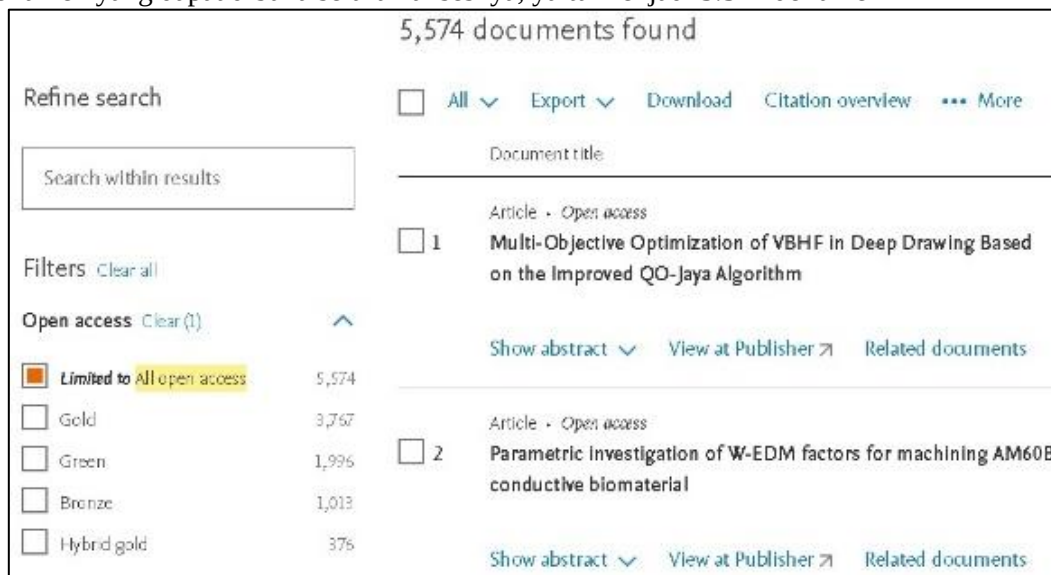
Bagaimana tahap filterisasi pada hasil yang didapatkan?

Pada tahap ini, data yang akan dianalisis dipilih terlebih dahulu. Daftar pustaka yang dipilih dan digunakan adalah judul artikel, abstrak, dan kata kunci. Pencarian data pertama menggunakan Scopus menghasilkan 18.089 dokumen dari 1.019 dokumen yang akan dianalisis.



Gambar 1 Pencarian data menggunakan Scopus

Pengerucutan dari 18.089 dokumen yang ditemukan dimulai dengan melakukan filter untuk dokumen yang dapat dibuka seluruh aksesnya, yaitu menjadi 5.574 dokumen



Gambar 2 Refine Search Limited Acces

Pemilihan sumber dengan membatasi tipe dokumen artikel menghasilkan 4.790 bibliografi dan filter kembali pada final tahap publikasi maka jumlah yang didapatkan sebanyak 4.712 dokumen.



Document type	
☒ Article	4,790
☐ Conference paper	680
☐ Review	55
☐ Erratum	31
☐ Retracted	10
Show all	

Gambar 3 Pembatasan sumber dari Tipe Dokumen

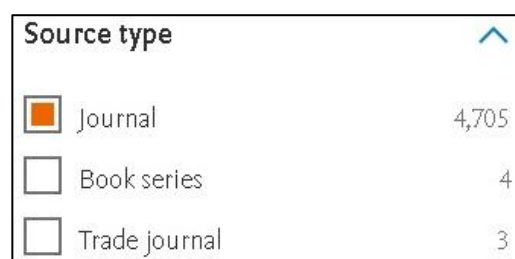


Document type Clear (1)	
☒ Limited to Article	4,790

Publication stage	
☒ Final	4,712
☐ Article in press	78

Gambar 4 Limited to Article dengan Tahap Publikasi Final

Setelah itu, filter kembali tipe sumber daya menjadi jurnal sehingga hasil pencarian yang didapat sebanyak 4.705 jurnal.



Source type	
☒ Journal	4,705
☐ Book series	4
☐ Trade journal	3

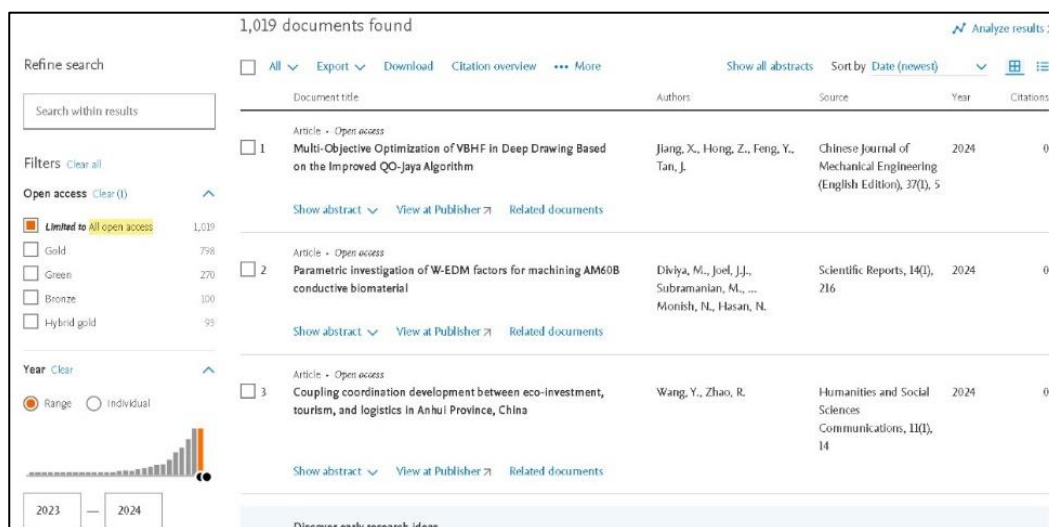
Gambar 5 Tipe Sumber Jurnal

Pilih bahasa jurnal yang digunakan adalah *English Language* berjumlah 4.655 dokumen dengan kata kunci “TOPSIS”.



Gambar 6 Tipe Sumber Jurnal dengan Bahasa Inggris

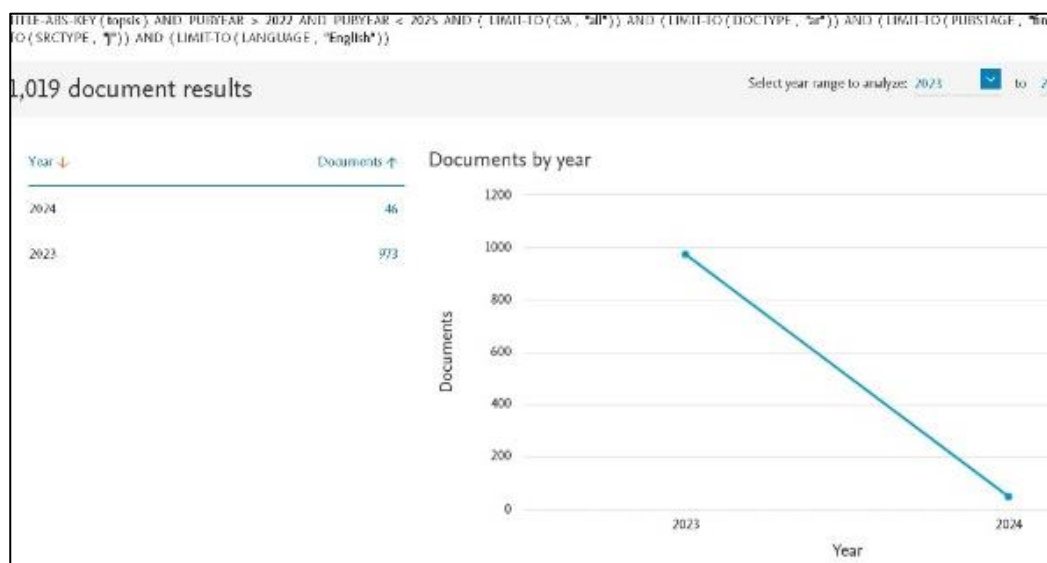
Hingga pada akhirnya di tahap finalisasi ditemukan sebanyak 1.019 dokumen untuk metode TOPSIS.



Gambar 7 Hasil final dokumen metode topsis

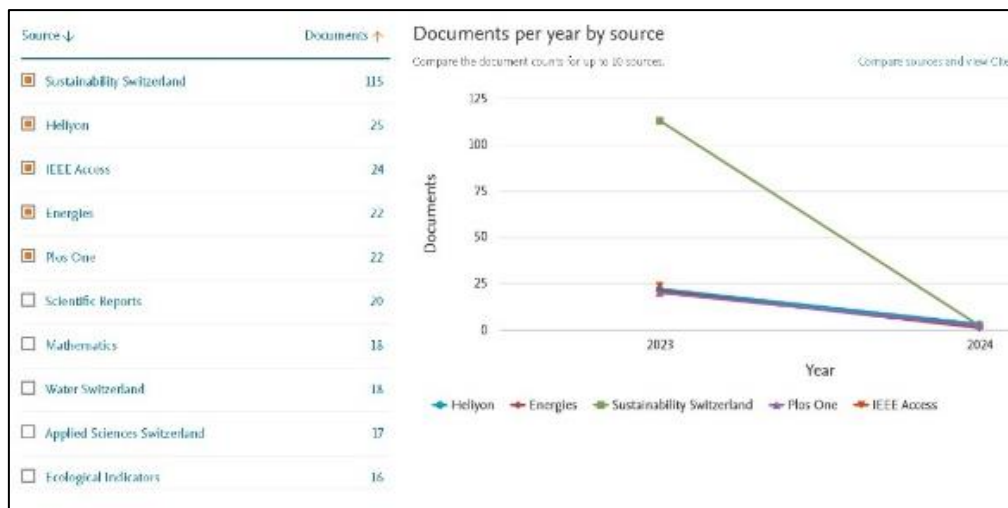
Gaya penelitian dan Tren publikasi

Pemilihan sumber artikel dengan menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi, diperoleh 1.019 dokumen dari 18.089 dokumen yang akan dianalisis. Seperti pada Gambar 8, penelitian tentang TOPSIS pada rentang tahun 2023-2024 sebanyak kurang lebih 1.000 dokumen, tepatnya 1.019 dokumen. Dengan total dokumen pada tahun 2023 sebanyak 973 dokumen dan pada tahun 2024 sebanyak 46 dokumen. Belum terdapat peningkatan jumlah dokumen yang signifikan, hal tersebut tertimbang dikarenakan sejauh penelitian ini, masih dalam bulan Januari 2024.



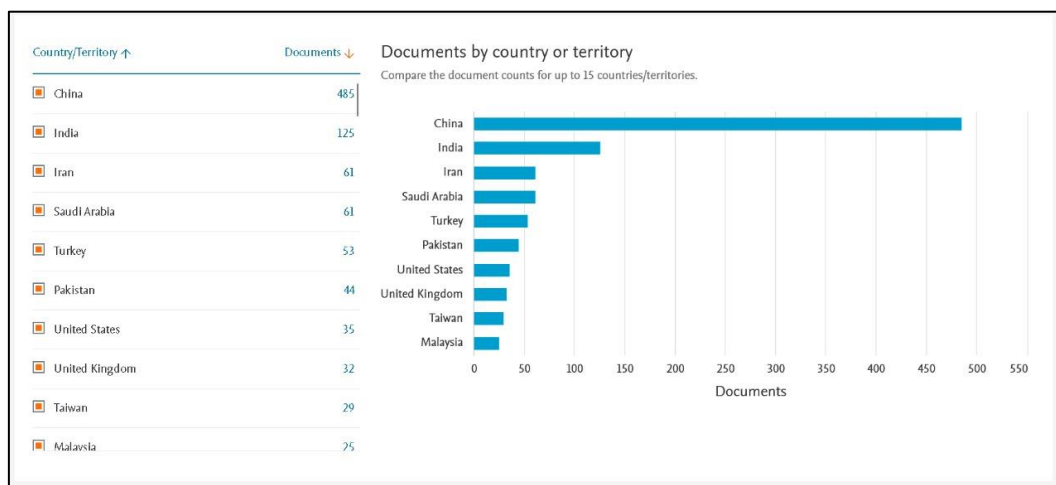
Gambar 8 Statistic documents by year

Selanjutnya perbandingan antara dokumen-dokumen penelitian metode TOPSIS tahun 2023-2024 berdasarkan sumbernya, terdapat dokumen terbanyak berasal dari Sustainability Switzerland yaitu sebanyak 115 dokumen, dengan selanjutnya disusul oleh beberapa dokumen yang berasal dari Heliyon, IEEE Access, dan Energies yang jumlahnya dalam rata-rata kurang lebih sama yaitu 25, 24, dan 22 dokumen.

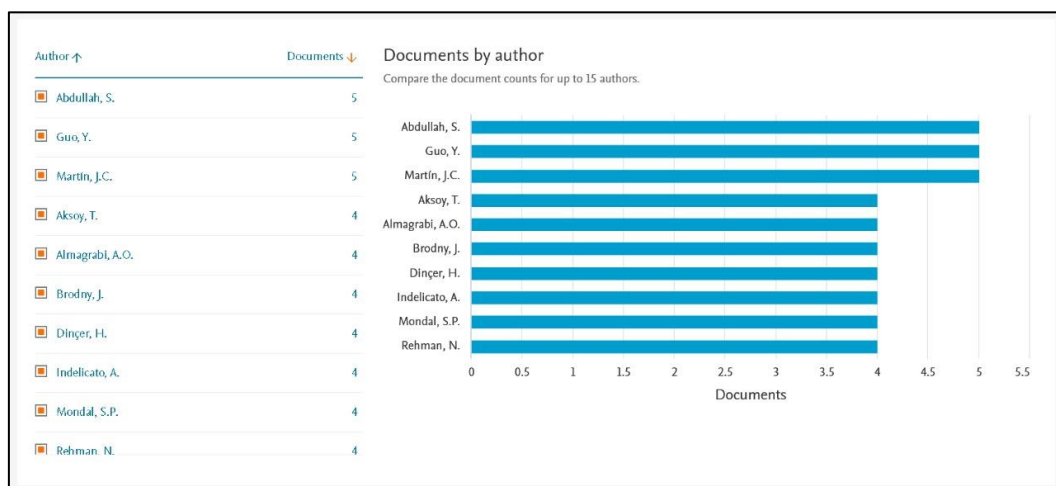


Gambar 9 Grafik documents per year by source

Berdasarkan dokumen per tahun berdasarkan sumber tersebut, diketahui bahwa Sustainability Switzerland merupakan dokumen yang paling banyak diakses sepanjang tahun 2023. Kontribusi Negara-negara untuk Penelitian. Terdapat 10 negara yang berkontribusi dalam publikasi ilmiah dalam pengembangan metode TOPSIS. Dapat dilihat bahwa negara China merupakan penyumbang terbesar. Disusul dengan negara India, dan Iran serta Saudia Arabia yang memiliki jumlah dokumen yang sama. Dalam gambar 10 terlihat bahwa China menyumbangkan 485 publikasi dari total 1.019 publikasi. Dan diikuti oleh India sebanyak 125 publikasi.



Gambar 10 Dokumen berdasarkan negara atau daerah



Gambar 11 Dokumen berdasarkan penulis

Artikel tentang berbagai topik TOPSIS, diterbitkan dalam berbagai bentuk tampilan, baik itu jurnal, artikel ataupun buku series. Oleh karenanya, pembelajaran mengenai metode TOPSIS akan mudah diakses dimana saja untuk menyokong pembelajaran perkuliahan. Gambar 11 menampilkan daftar 10 jurnal yang paling banyak kesesuaiannya dan signifikan dalam pembelajaran metode TOPSIS. Jurnal serta publikasi yang telah dibuat dikategorikan menggunakan daftar tersebut.

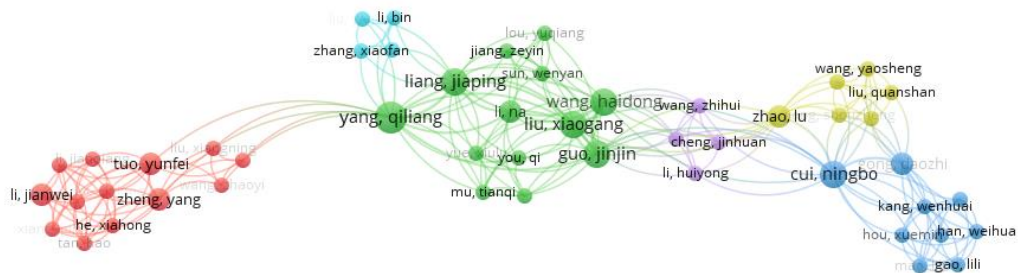
Dalam pencarian menggunakan Scopus, ditemukan 5 dokumen untuk penelitian TOPSIS diterbitkan oleh Abdullah, S., Guo, Y., dan Martin, J.C. Penerbit lainnya menerbitkan dokumen terkait metode TOPSIS sebanyak 4 dokumen.

*Apa saja tahapan **atribut bibliografi** pada analisis bibliografi?*

Tahap ini dilakukan untuk menganalisis bibliografi yang difilter. Pemeriksaan meliputi nama penulis, judul artikel atau jurnal, jumlah kutipan, dan tahun terbit.

*Bagaimana hasil **analisis bibliometrik** yang didapatkan?*

Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap persebaran judul TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Penulis memilih VOSviewer sebagai alat bantu analisis bibliometrik dengan menggambarkan hasil analisis. VOSviewer adalah program komputer untuk menggambarkan peta bibliometrik. **Kutipan Sitasi Penelitian Metode TOPSIS**

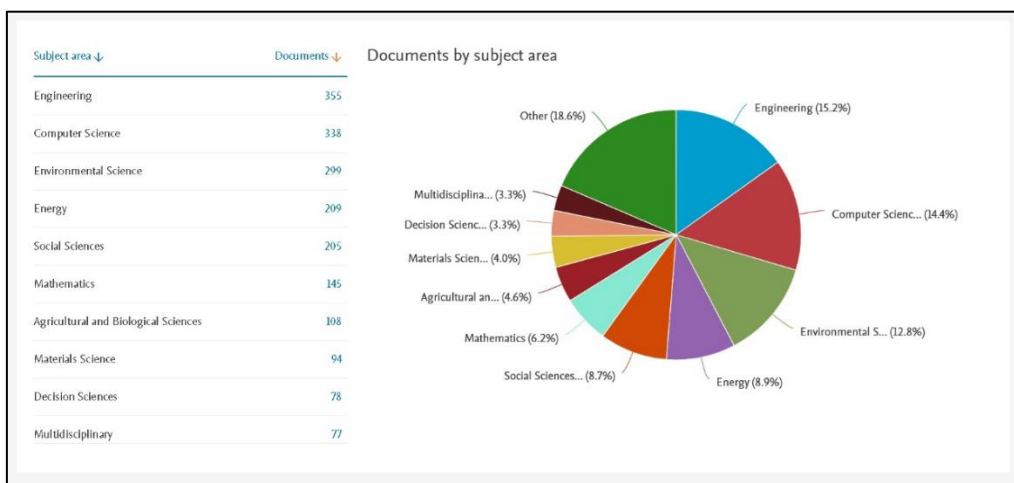


Gambar 12 Sitasi penelitian Metode TOPSIS

Selected	Author	Documents	Citations	Total link strength
☒	jia, xiaoli	3	18	29
☒	wang, haibin	4	19	29
☒	wang, yuhua	3	18	29
☒	ye, jianghua	3	18	29
☒	yang, qiliang	4	15	27
☒	guo, jinjin	3	3	25
☒	liu, xiaogang	3	3	25
☒	wang, haidong	3	3	25
☒	cui, ningbo	3	4	23
☒	wang, min	3	5	23
☒	liang, jiaping	3	4	22
☒	wang, yuchao	2	15	20
☒	chen, meihui	2	8	19
☒	du, mengru	2	8	19
☒	kumar, abhinav	2	10	19
☒	lin, shaoxiong	2	8	19
☒	wu, zeyan	2	13	19
☒	zhang, hengjia	3	4	19
☒	zhang, qi	3	8	19
☒	zhang, ying	3	8	19

Gambar 13 Jumlah link penggunaan sitasi

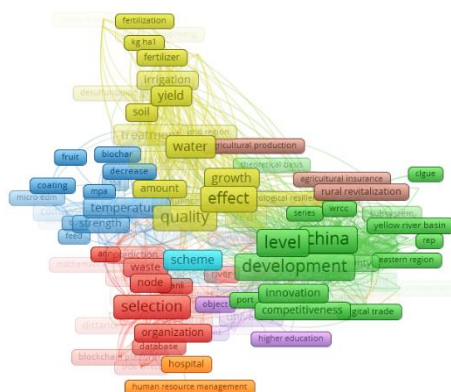
Jia, Xiaoli memiliki 3 dokumen dengan kutipan dari keseluruhan dokumennya adalah 18 dan kekuatan antar masing-masing hubungannya adalah 29. Dokumen Jia, Xiaoli paling banyak dikutip oleh orang-orang yang melakukan penelitian terkait metode TOPSIS.



Gambar 14 Dokumen berdasarkan keterangan area

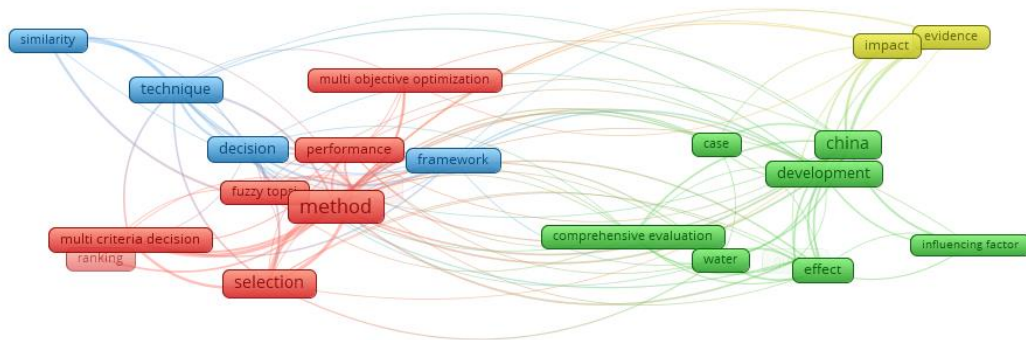
Penerapan metode TOPSIS berdasarkan subjeknya paling banyak di dalam lingkup *Engineering*. Dimana dokumen tersebut sebanyak 355 dokumen atau sebesar 15,2% dari total keseluruhan dokumen, Dengan disusul oleh subjek *Computer Science* sebanyak 338 dokumen atau sebesar 14,4%. Dan subjek *Environmental Science* sebesar 12,8% atau sebanyak 299 dokumen.

Penggunaan kata kunci dalam studi



Gambar 15 Penggunaan Kata Kunci

Dengan menggunakan VosViewer maka akan terdeteksi *keyword* yang paling sering ditampilkan pada tahun jurnal tersebut di-upload. Tren tersebut dapat dilihat kata kuncinya selama waktu analisa, dengan batasan publikasi untuk periode waktunya adalah antara tahun 2023-2024. Warna pada tampilan VosViewer untuk kata kunci merupakan jumlah rata-rata publikasi per tahun (Eck & Waltman, 2014). Warna yang paling mendominasi adalah hijau dikarenakan kata tersebut kurang lebih memiliki kemiripan dengan *keyword* yang digunakan pada awal periode studi. Bersamaan dengan itu, terdapat banyak warna kuning, hal tersebut dikarenakan kata kunci tersebut sesuai dengan kata kunci yang muncul akhir-akhir ini. Dengan melakukan pengklasifikasian *keyword* yang sangat banyak digunakan akan membantu menentukan topik mana yang paling sering dibicarakan dan mana yang tidak.



Gambar 16 Link trend kata kunci dalam studi

KESIMPULAN

Pada penelitian ini, didapatkan hasil analisis bibliometric pada artikel atau jurnal Analytic Hierarchy Process dalam kurun waktu 2023-2024 diperoleh 1.019 artikel yang membahas tentang TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yang menunjukkan kenaikan dan penurunan. Jumlah kutipan jurnal terbanyak terjadi pada 2023. Dengan menggunakan aplikasi VOSviewer untuk membuat dan melihat pemetaan bibliometrics. Jumlah sitasi terbanyak yaitu oleh penulis Wang, Haibin dengan sitasi 19 dan sitasi terendah berjumlah 3 sitasi atau kutipan yang ditulis oleh Guo, Jinjin, Liu, Xiaogang, Wang, Haidong. Istilah dalam judul yang paling banyak digunakan pada artikel Method TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) dapat dilihat pada Gambar 15. Sedangkan berdasarkan subjeknya paling banyak di dalam lingkup Engineering. Dimana dokumen tersebut sebanyak 355 dokumen atau sebesar 15,2% dari total keseluruhan dokumen.

REFERENSI

Bibliometrik. (n.d.). Retrieved from wikipedia.com:
https://id.wikipedia.org/wiki/Bibliometrik#cite_note-2

Bibliometrik: Memahami dan Menggunakan Aplikasi Biblioshiny dan VOSviewer. (n.d.). Retrieved from <https://britter.id/bibliometrik-memahami-dan-menggunakan-aplikasi-biblioshiny-dan-vosviewer/>

Dejian Yu, W. W. (2018). A bibliometric analysis of research on multiple criteria decision making. *JSTOR*, 1-12.

Scopus. (n.d.). Retrieved from wikipedia.com: <https://en.wikipedia.org/wiki/Scopus>

Sholeha, A. W. (n.d.). *VosViewer, Pengertian dan Langkah-langkah penggunaan.* Retrieved from <https://ebizmark.id/artikel/vos-viewer->

- Sutiono. (n.d.). *Metode TOPSIS: Pengertian, Kelebihan dan Contoh*. Retrieved from <https://dosenit.com/kuliah-it/metode-topsis>
- TOPSIS. (2023, November 14). Retrieved from wikipedia.com: <https://en.wikipedia.org/wiki/TOPSIS#:~:text=The%20Technique>
- Waltman, N. J. (n.d.). Text mining and visualization using VOSviewer. *Centre for Science and Technology Studies, Leiden University, The Netherlands*.
- Adriant, I., Dewi, N. K., & Lestari, T. M. (2024). Perancangan Sistem Point of Sales Pada Toko Samiaji Menggunakan Vba (Visual Basic for Application) Macro Excel. *Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 2(2), 615–634. <http://jurnal.kolibi.co.id/index.php/neraca>
- Adriant, I., M.simatupang, T., & Handayati, Y. (2021). The barriers of responsible agriculture supply chain: The relationship between organization capabilities, external actor involvement, and supply chain integration. *Uncertain Supply Chain Management*, 9(2), 403–412. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.2.003>
- Ariffien, A., Adriant, I., & Nasution, J. A. (2021). Lean Six Sigma Analyst in Packing House Lembang Agriculture Incubation Center (LAIC). *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012043>
- Ariffien, A., Lamsir, S., Aini, Q., Rahmat, M., & Matdoan, I. (2025). *Forecasting the Inventory of Milled Dry Grain Using the Lot Sizing Method at Markom Rice Mill*. 5(2), 223–231. [file:///C:/Users/ANISA/Downloads/drive-download-20250522T074131Z-1-001/Implementation of Dijkstra and Ant Colony Algorithms for Web-based Shortest Route Search for LPG Gas Distribution \(Pak Ferdy\).pdf](file:///C:/Users/ANISA/Downloads/drive-download-20250522T074131Z-1-001/Implementation%20of%20Dijkstra%20and%20Ant%20Colony%20Algorithms%20for%20Web-based%20Shortest%20Route%20Search%20for%20LPG%20Gas%20Distribution%20(Pak%20Ferdy).pdf)
- Huda, M. H., Siswanto, B. N. S., Utama, R. D., Christianingrum, C., & Komara, E. F. (2023). Mapping the Evolution and Current Trends Humanistic Pedagogic: Bibliometric Analysis. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 9(2), 123–137. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v9n2.p123-137>
- Irayanti Adriant Komang Ayu Intan Ginanti1, R. W. (2021). Journal of Industrial Engineering DEMAND CHAIN MANAGEMENT PERFORMANCE ASSESSMENT AND STRATEGY. *Journal of Industrial Engineering Management*, 50–55.
- Kumala Dewi, N., Ariffien, A., & Dwi Sparingga, E. (2023). Model Logistic Service Quality Terhadap Kepuasan Pelanggan Dan Loyalitas Pelanggan Dengan Menggunakan Metode Stuctural Equation Modelling Pada Kantor POS Kotabumi. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 5(4), 204–209. <https://doi.org/10.60083/jidt.v5i4.440>
- Martua Sihombing, T., Surya Fernanda, R., Adriant, I., Studi Manajemen Logisatik, P., & Tinggi Manajemen Logistik, S. (2023). Indah Logistik Cargo Cabang Cikarang. *Jurnal Manajemen Rekayasa Dan Inovasi Bisnis*, 1(Februari), 82–92. <https://journal.iteba.ac.id/index.php/jmrib>

- MUHAYYAROH, N., SISWANTO, B. N. U. R., & DEWI, N. K. (2023). Perancangan Sistem Penentuan Rute Dan Optimasi Biaya Pendistribusian Barang Dengan Metode Saving Matrix Dan Nearest Insertion Berbasis Vba Excel. *Jurnal Pabean.*, 5(2), 146–159.
<https://doi.org/10.61141/pabean.v5i2.423>
- Rahmat, M., Matdoan, I., Dewi, N. K., Ariffien, A., & Lamsir, S. (2025). *Implementation of Dijkstra and Ant Colony Algorithms for Web-based Shortest Route Search for LPG Gas Distribution*. 5(2), 175–181. file:///C:/Users/ANISA/Downloads/drive-download-20250522T074131Z-1-001/Forecasting the Inventory of Milled Dry Grain Using the Lot Sizing Method at Markom Rice Mill.pdf
- Ringkas, A. P., Pada, R., & Gudang, A. (n.d.). *Analisis penerapan 5r (ringkas, rapih, resik, rawat, rajin) pada area gudang badan nasional penanggulangan bencana jatiasih*. xx, 1–9. file:///C:/Users/ANISA/OneDrive/Documents/TEACHING/KESEHATAN KESELAMATAN KERJA/Jurnal Alumni/JURNAL DOSEN MANLOG/JURNAL PENERAPAN 5R DI GUDANG BNPB JATIASIH.pdf
- Sabatini, M., Nona, N., Novan, M., & Ramadan, F. (2023). *MENINGKATKAN EFISIENSI MATERIAL PRODUK BAHAN BAKU DI PT AYOE*. xx, 1–20. file:///C:/Users/ANISA/OneDrive/Documents/TEACHING/KESEHATAN KESELAMATAN KERJA/Jurnal Alumni/JURNAL DOSEN MANLOG/Minimalkan Risiko Serta Meningkatkan Efisiensi Material Produk Di Pt Ayoe Indotama Textile.New 123.pdf
- Sihombing, T. M., Adriant, I., & Febriyanti, F. N. (2024). Analisis Perbaikan Kualitas Produk Tahu dengan Mempertimbangkan Voice Of Customer pada Pabrik Tahu W Jombang. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(10), 825–840. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11517601>.
- Siswanto, B. N. (2023). Mapping the Evolution and Current Trends Islamic Finance: Bibliometric Analysis. *Al-Idarah J. Manaj. Dan Bisnis Islam*, 4(2), 14–30.
<https://journal.ibrahimy.ac.id/index.php/idarrah/article/download/2997/1882>
- Sunardhi, Y., Ikar, A., Lamhot, N., & Safira, L. (2025). *Analisis Kinerja Jaringan Distribusi LPG : Studi Kasus di Kecamatan Comprang*. 5, 2090–2106.
- Yuliawati, A. Y. U. K., & Sofia, A. (2025). *HARNESSING GREEN STRATEGY AND SOCIAL INNOVATION FOR COMPETITIVE EDGE : A SYSTEMATIC LITERATURE NETWORK ANALYSIS IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY*. 20(2), 1–10. file:///C:/Users/ANISA/OneDrive/Documents/TEACHING/KESEHATAN KESELAMATAN KERJA/Jurnal Alumni/JURNAL DOSEN MANLOG/ICAST_01 (1).pdf