

Analisis Bibliometrik Metode TOPSIS Menggunakan VOSviewer

I Putu The Fly Arnawa, Jesica Walanda Haryanti

Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana

Email: 41821010102@student.mercubuana.ac.id; 41821010021@student.mercubuana.ac.id.

Diterima:
21 Juli 2024

Diterima Setelah Revisi:
9 Agustus 2024

Dipublikasikan:
16 Agustus 2024

Abstrak

Penelitian ini menganalisis tren publikasi ilmiah terkait penerapan metode TOPSIS dalam pengambilan keputusan multi-kriteria dari tahun 2019 hingga 2024 menggunakan analisis bibliometrik. Data dikumpulkan dari Google Scholar, dan dianalisis menggunakan perangkat lunak VOSviewer untuk memetakan dan mengelompokkan jaringan bibliometrik berdasarkan kata kunci. Hasil penelitian menunjukkan penurunan jumlah publikasi artikel tentang metode TOPSIS dalam empat tahun terakhir, dengan puncak tertinggi pada tahun 2020. Pemetaan jaringan mengidentifikasi enam kluster utama yang menunjukkan berbagai metode dan pendekatan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria. Penelitian ini memberikan gambaran komprehensif mengenai tren, dampak, dan hubungan antar publikasi terkait metode TOPSIS, serta mengidentifikasi kontribusi signifikan dan perkembangan terbaru dalam bidang ini.

Kata Kunci: TOPSIS, analisis bibliometrik, vosviewer

Abstract

This study analyzes the trend of scientific publications related to the application of the TOPSIS method in multi-criteria decision making from 2019 to 2024 using bibliometric analysis. Data was collected from Google Scholar, and analyzed using VOSviewer software to map and cluster bibliometric networks based on keywords. The results showed a decrease in the number of publications of articles on the TOPSIS method in the last four years, with the highest peak in 2020. The network mapping identified six main clusters that show a variety of methods and approaches in multi-criteria decision making. This research provides a comprehensive overview of the trends, impact, and relationships among publications related to TOPSIS methods, as well as identifying significant contributions and recent developments in this field.

Keywords: TOPSIS, bibliometric analysis, vosviewer

1 PENDAHULUAN

TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) diperkenalkan oleh Hwang dan Yoon pada tahun 1981, Sebagai salah satu pendekatan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria (Wicaksono 2023). TOPSIS membantu dalam pengambil keputusan juga untuk mengevaluasi berbagai pilihan tertentu berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Metode ini akan mempertimbangkan seberapa dekatnya setiap alternatif dengan solusi ideal positif, yaitu solusi yang memaksimalkan kriteria yang pengguna diinginkan, dan seberapa jauh dari solusi ideal negatif, yaitu solusi yang meminimalkan kriteria yang tidak diinginkan oleh pengguna (Kaaffah and Eldo 2023).

Implementasi metode TOPSIS melibatkan beberapa langkah kunci. Pertama, data alternatif dikumpulkan. Selanjutnya, setiap kriteria diberi bobot sesuai dengan pentingnya. Setelah itu, data dinormalisasi untuk menghilangkan perbedaan skala. Kemudian, data yang sudah dinormalisasi diberi bobot sesuai dengan pembobotan yang telah ditetapkan. Langkah berikutnya adalah menentukan solusi ideal negatif dan positif berdasarkan kriteria yang ada. Terakhir, menghitung jarak setiap alternatif dari solusi ideal untuk menghasilkan peringkat yang menunjukkan seberapa baik setiap alternatif dibandingkan dengan solusi ideal. (Al-Marom and Wibisono 2021). Dalam penerapan TOPSIS, seperti yang dilakukan oleh Edy Prayitno dalam menentukan pemberian beasiswa pendidikan, menunjukkan efektivitas metode ini dalam mengevaluasi dan merangking calon penerima beasiswa berdasarkan berbagai kriteria (Prayitno and Putra 2023).

Analisis Bibliometrik, sebuah metode analisis data publikasi ilmiah yang memanfaatkan matematika dan statistik, diperkenalkan oleh Pritchard, Nalimov, dan Mulchenko pada tahun 1969 (Juliana et al. 2023). Metode ini dapat memberikan informasi yang lebih detail terkait publikasi, termasuk penulis, frekuensi kata kunci, dan kutipan (Fauzan and Sari 2024). Dapat disimpulkan bahwa analisis bibliometrik unggul dalam mengidentifikasi karakteristik tulisan dengan menganalisis berbagai aspek seperti kata kunci, judul, indeks, kutipan, kepenulisan, keusangan, dan. Analisis ini memungkinkan pemahaman mendalam tentang tren, pengaruh, dan relevansi publikasi dalam suatu bidang (Fauzi and Purwaningtyas 2023).

Penelitian ini menggunakan analisis bibliometrik dengan dua pendekatan utama: pertama, jumlah publikasi untuk mengukur produktivitas penulis atau institusi; kedua, jumlah kutipan sebagai indikator dampak atau pengaruh artikel dalam komunitas ilmiah. Selain itu, pendekatan pemetaan dan pengelompokan jaringan digunakan untuk memvisualisasikan hubungan antar publikasi (Budianto and Dewi 2023). Untuk menghasilkan pemetaan dan pengelompokan jaringan bibliometrik, digunakan perangkat lunak VOS. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tren jumlah publikasi artikel ilmiah yang menggunakan metode TOPSIS dari tahun 2019 hingga 2024, serta mengidentifikasi penulis dengan jumlah kutipan terbanyak. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memvisualisasikan peta perkembangan publikasi dan menganalisis kluster yang terbentuk dalam topik penggunaan metode TOPSIS. Dengan menggunakan perangkat lunak VOS untuk analisis bibliometrik, Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang tren, dampak, dan hubungan antara publikasi yang berkaitan dengan metode TOPSIS. Dengan analisis ini, diharapkan bisa diidentifikasi perkembangan terbaru, kontribusi signifikan, serta interaksi antara berbagai publikasi dalam bidang tersebut.

2 KAJIAN PUSTAKA

2.1 Analisis bibliometrik

Analisis bibliometrik bisa diartikan sebagai metode statistik yang digunakan untuk analisa publikasi ilmiah secara kuantitatif. Metode ini memungkinkan penilaian berbagai aspek publikasi, seperti jumlah publikasi, kutipan, dan distribusi penelitian, guna memahami pola dan dampak dalam bidang ilmiah tertentu. Metode ini memanfaatkan data bibliografi seperti judul, abstrak, kata kunci, penulis, afiliasi, dan sitasi untuk mengukur dampak dan tren penelitian dalam suatu bidang ilmu (Fauzi and Purwaningtyas 2023). Analisis bibliometrik membantu dalam melacak tren penelitian, mengamati perkembangan topik, Dan melakukan penilaian terhadap dampak penelitian dengan mempertimbangkan jumlah sitasi dan faktor-faktor lain (Donthu et al. 2021). Tahap awal dalam analisa bibliometrik adalah menetapkan tujuan dan batasan studi, yang perlu dilakukan sebelum memilih teknik analisis dan mengumpulkan data. Langkah kedua adalah memilih teknik analisis yang sesuai dengan tujuan dan ruang lingkup studi yang telah ditentukan. Selanjutnya, kumpulkan data yang diperlukan dengan mendefinisikan istilah penelusuran yang konsisten untuk menjaga kesesuaian hasil analisis. Terakhir, jalankan analisis bibliometrik dan laporkan hasil temuan, yang mencakup pembuatan ringkasan dan penulisan tinjauan bibliometrik sebagai bagian dari laporan akhir (Rahayu 2023).

2.2 VOSviewer

VOSviewer bisa diartikan sebagai perangkat lunak yang digunakan untuk membuat, menjelajahi, dan memvisualisasikan peta jaringan dari metadata (Oyewola and Dada 2022). Dalam konteks pemetaan metode TOPSIS fungsinya dapat disimpulkan dalam dua hal utama: Pertama, Membuat peta visual bibliometrik berdasarkan jaringan metadata, Dalam konteks penelitian ini adalah jurnal, peneliti, judul dan kata kunci. Kedua, VOSviewer memungkinkan untuk memvisualisasi dan eksplorasi peta bibliometrik melalui tiga jenis tampilan, terdapat visualisasi jaringan, overlay, dan kepadatan (Eck and Waltman 2022).

2.3 TOPSIS

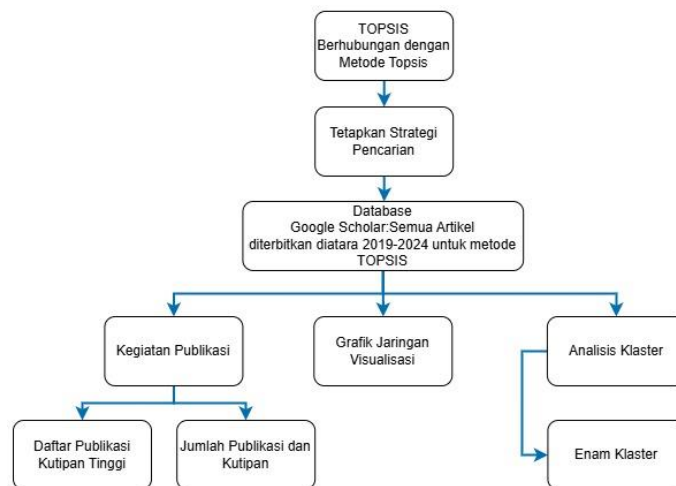
TOPSIS telah menjadi salah satu metode yang paling populer dalam Pengambilan Keputusan Multikriteria (Yuan et al. 2023). Metode ini membantu pengambil keputusan dengan cara mengevaluasi dan meranking alternatif-alternatif berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan (Ozsahin et al. 2021). Prinsip utama dalam metode ini adalah memilih alternatif-alternatif yang paling mendekati solusi ideal positif dan yang paling jauh dari solusi ideal negatif (Madanchian and Taherdoost 2023). TOPSIS mudah dipahami dan diimplementasikan, mampu menangani kriteria yang beragam baik kualitatif maupun kuantitatif, serta mempertimbangkan bobot relatif dari setiap kriteria untuk memberikan hasil yang jelas dan terukur (Ardiansyah et al. 2024). Namun, metode ini membutuhkan data yang lengkap dan akurat, sensitif terhadap perubahan bobot kriteria, serta sulit untuk diinterpretasikan hasilnya saat terdapat banyak alternatif dan kriteria yang kompleks.

3 METODE PENELITIAN

Gambar 1 memberikan gambaran umum tentang kerangka kerja penelitian yang mendasari artikel ini. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan analisis bibliometrik terkait metode TOPSIS.

1. TOPSIS: Metode ini akan digunakan untuk tujuan penelitian dalam penelitian ini.
2. Menetapkan Strategi Pencarian: Langkah berikutnya adalah menetapkan strategi pencarian untuk mengumpulkan data yang relevan.
3. Database: Pengumpulan data dilakukan menggunakan database Google Scholar, dengan kriteria publikasi yang diterbitkan antara tahun 2019 hingga 2024 dan yang menerapkan metode TOPSIS.
4. Kegiatan Publikasi: Analisis publikasi mencakup identifikasi publikasi dengan kutipan tinggi dan menghitung total publikasi serta kutipan terkait. Ini menggambarkan produktivitas dan dampak penelitian.
5. Grafik Jaringan Visualisasi: Membuat visualisasi jaringan untuk melihat keterkaitan antara publikasi dan kutipan.
6. Analisis Klaster: Analisis klaster dilakukan untuk mengelompokkan data, menghasilkan enam klaster utama.

Diagram ini menggambarkan alur kerja dari identifikasi tujuan penelitian menggunakan metode TOPSIS, menetapkan strategi pencarian, mengumpulkan data dari Google Scholar, hingga melakukan analisis publikasi, visualisasi jaringan, dan analisis klaster.



Gambar 1. Desain Kerangka Penelitian

Pengumpulan data dimulai dengan menentukan fokus pada metode TOPSIS, Sebagai salah satu metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang membantu berbagai aplikasi penelitian. Sebagai metode yang populer, Metode TOPSIS dapat dikenali dari judul, abstrak, dan sebagai kata kunci penulis dalam literatur akademik.

Search terms	Source	Papers	Cites	Cites/year	h	g	h/norm	h/annual	hA	acc10	Search date	Cache date	Last
TOPSIS METHOD from 2019 to 2024	Google Sch...	995	44043	8808.60	96	149	53	10.60	43	446	24/06/2024	24/06/2024	

Cites	Per year	Rank	Authors	Title	Year	Publication	Publisher	Type
1013	337.67	955	DO Wibowo, AT Pri...	Sistem pendukung keputusan pe...	2021	Jurnal Informatika Dan Rek...	jim.teknokrat.ac.id	
818	163.60	10	F Kutlu Gündoğdu, ...	Spherical fuzzy sets and spherical f...	2019	Journal of intelligent & fuzz...	content.iiospress.com	
561	112.20	17	A Memari, A Dargi...	Sustainable supplier selection: A m...	2019	Journal of manufacturing ...	Elsevier	
427	142.33	948	I Chairani	Aplikasi Sistem Pendukung Keputu...	2021	Jurnal Informatika dan Rek...	jim.teknokrat.ac.id	
415	83.00	531	M Abdel-Basset, M...	An approach of TOPSIS technique ...	2019	Applied Soft ...	Elsevier	
352	88.00	585	M Abdel-Basset, R...	A novel plithogenic TOPSIS-CRITIC...	2020	Journal of Cleaner producti...	Elsevier	
334	83.50	308	W Salabun, J Wjtró...	Are mcda methods benchmarkabl...	2020	Symmetry	mdpi.com	HTML
314	62.80	559	C Yu, Y Shao, K Wa...	A group decision making sustaina...	2019	Expert Systems with Applic...	Elsevier	
301	60.20	103	MM Salih, BB Zaida...	Survey on fuzzy TOPSIS state-of-t...	2019	Computers & Operations ...	Elsevier	
300	60.00	436	YA Solangi, Q Tan...	Evaluating the strategies for susta...	2019	Journal of Cleaner Producti...	Elsevier	
294	58.80	596	M Abdel-Basset, G...	A group decision making framew...	2019	Journal of medical ...	Springer	
292	58.40	354	BM Dos Santos, LP...	Performance evaluation of green s...	2019	Journal of cleaner producti...	Elsevier	
272	54.40	3	P Chen	Effects of normalization on the ent...	2019	Expert Systems with Applic...	Elsevier	
263	52.60	494	K Rashidi, K Cullina...	A comparison of fuzzy DEA and fu...	2019	Expert Systems with Applic...	Elsevier	
257	85.67	406	YA Solangi, C Long...	Assessing and overcoming the ren...	2021	Renewable Energy	Elsevier	
253	63.25	716	M Mathew, RK Cha...	A novel approach integrating AHP...	2020	Engineering Applications o...	Elsevier	

Gambar 2. Pengumpulan Data Dengan Publish or Perish

Dalam upaya sistematis untuk menangkap penelitian yang tepat tentang Metode TOPSIS, kami mengumpulkan data bibliometrik pada artikel dengan melakukan pencarian dengan query dan hasil sebagai berikut:

TITLE-ABS ("TOPSIS METHOD") AND DOCTYPE (ar OR re)
AND PUBYEAR < 2024 AND PUBYEAR > 2019

Beberapa keputusan implisit diambil terkait query ini:

1. Basis Data: Basis data jurnal elektronik Google Scholar digunakan untuk mengkompilasi perpustakaan artikel akademik yang merujuk pada Metode TOPSIS sebagai konsep. Google Scholar mengindeks lebih banyak jurnal daripada Web of Science dan mencakup lebih banyak jurnal internasional dan akses terbuka
2. Fokus Analisis: Analisis difokuskan pada artikel jurnal akademik dan ulasan dalam bahasa Inggris dari tahun 2019 hingga 2024. Makalah akademik dan ulasan menyajikan dokumen literatur akademik yang andal, terverifikasi, dan dapat diakses, yang membantu untuk memprofilkan dan meninjau berbagai sudut perhatian terhadap konsep Metode TOPSIS melalui kata kunci. Publikasi dalam bahasa lain tidak dieliminasi, dengan fokus pada satu bahasa umum.
3. Periode Pengumpulan: Periode pengumpulan dimulai pada tahun 2019, karena aplikasi Metode TOPSIS mulai banyak diterapkan setelah tahun tersebut. Tahun terakhir pengumpulan adalah 2024, karena ini adalah tahun publikasi terbaru yang selesai pada saat penulisan.
4. Cakupan Sampel: Cakupan sampel data memungkinkan eksplorasi pengetahuan tentang konsep Metode TOPSIS. Judul penulis, abstrak, dan kata kunci adalah batasan dalam metode bibliometrik untuk menyampaikan esensi dari studi yang dipublikasikan dan, oleh karena itu, secara luas mencerminkan konsep Metode TOPSIS ke dalam area penelitian yang relevan.
5. Waktu Pencarian: Proses pencarian untuk analisis bibliometrik dimulai pada 24 Juni 2024. Berdasarkan strategi dan kriteria pencarian yang telah ditentukan, sebanyak 995 publikasi dari basis data Google Scholar berhasil diunduh dan diproses untuk analisis bibliometrik selanjutnya.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kegiatan Publikasi

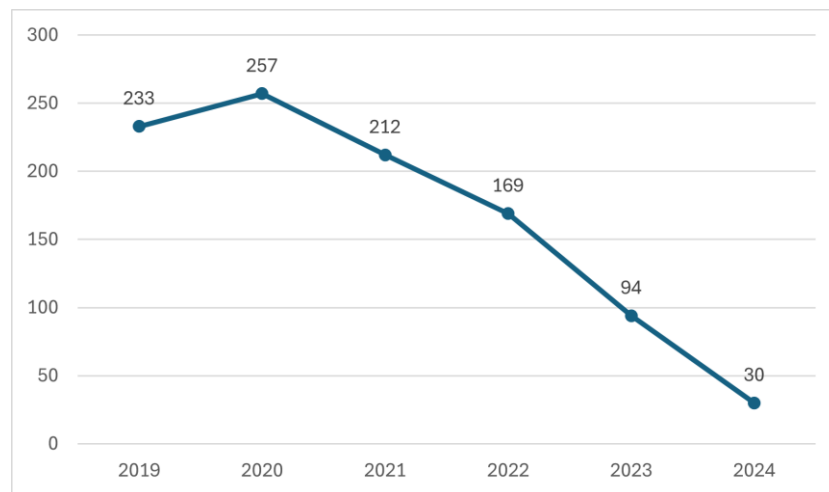
Untuk mendapatkan gambaran dasar tentang domain penelitian dalam konsep Metode TOPSIS, penting untuk memulai dengan menjelaskan informasi dasar tentang kegiatan publikasi dalam penelitian yang terkait dengan konteks Metode TOPSIS. Kami menghitung jumlah publikasi dan jumlah sitasi tahunan dari basis data jurnal Google Scholar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tren Publikasi

No.	Tahun Publikasi	Jumlah Artikel	Jumlah Kutipan
1	2019	233	15453
2	2020	257	13044
3	2021	212	9489
4	2022	169	4785
5	2023	94	1240
6	2024	30	31
Total		995	44042

Berdasarkan Tabel 1 di atas, terlihat bahwa perkembangan jumlah publikasi artikel tentang penggunaan metode TOPSIS dari tahun 2019 hingga 2024 mencatat total 995 artikel, namun mengalami penurunan yang cukup signifikan. Publikasi tertinggi terjadi pada tahun 2020 yakni

sebesar 257 atau sekitar 25.83% dari 995 artikel. Sementara itu, mulai dari tahun 2021 sampai 2024, publikasi artikel mengenai topik penggunaan metode TOPSIS terus mengalami penurunan.



Gambar 3. Hasil Pengumpulan data dengan Publish or Perish

Berdasarkan Gambar 3 di atas, dapat dilihat bahwa perkembangan publikasi artikel dengan topik penggunaan metode TOPSIS terus menerus mengalami penurunan dalam kurun waktu empat tahun terakhir, yakni dimulai dari tahun 2021 233 artikel sampai tahun 2024 dengan jumlah 33 artikel.

Tabel 2. List Publikasi

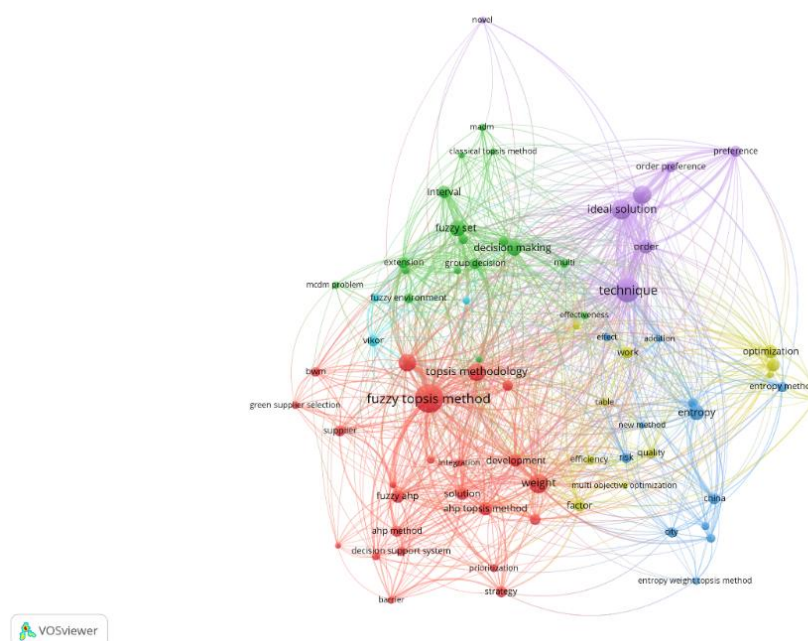
No.	Kutipan	Penulis	Judul	Tahun	Jurnal
1	1013	DO Wibowo, AT Priandika	Sistem pendukung keputusan pemilihan gedung pernikahan pada wilayah bandar lampung menggunakan metode TOPSIS	2021	Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)
2	818	F Kutlu Gündoğdu, C Kahraman	Spherical fuzzy sets and spherical fuzzy TOPSIS method	2019	Journal of Intelligent & Fuzzy Systems,
3	561	A Memari, A Dargi, MRA Jokar, R Ahmad	Sustainable supplier selection: A multi-criteria intuitionistic fuzzy TOPSIS method	2019	Journal of Manufacturing Systems
4	427	L Chairani	Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pengangkatan Karyawan Tetap Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis Web	2021	Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak
5	415	M Abdel-Basset, M Saleh, A Gamal	An approach of TOPSIS technique for developing supplier selection with group decision making under type-2 neutrosophic number	2019	Applied Soft Computing Journal

6	352	M Abdel-Basset, R Mohamed	A novel plithogenic TOPSIS-CRITIC model for sustainable supply chain risk management	2020	Journal of Cleaner production
7	334	W Sałabun, J Wątróbski, A Shekhovtsov	Are mcda methods benchmarkable? a comparative study of TOPSIS, vikor, copras, and promethee ii methods	2020	Symmetry
8	314	C Yu, Y Shao, K Wang, L Zhang	A group decision making sustainable supplier selection approach using extended TOPSIS under interval-valued Pythagorean fuzzy environment	2019	Expert Systems with Applications
9	301	MM Salih, BB Zaidan, AA Zaidan, MA Ahmed	Survey on fuzzy TOPSIS state-of-the-art between 2007 and 2017	2019	Computers & Operations Research
10	300	YA Solangi, Q Tan, NH Mirjat, S Ali	Evaluating the strategies for sustainable energy planning in Pakistan: An integrated SWOT-AHP and Fuzzy-TOPSIS approach	2019	Journal of Cleaner Production

Tabel 2 menunjukkan bahwa penulis DO Wibowo dalam artikel yang diterbitkan tahun 2021 mendapatkan paling banyak dikutip, dengan total 1013 kutipan.

4.2 Peta Perkembangan Publikasi Berdasarkan Kata Kunci

Hasil pemetaan terhadap kata kunci “TOPSIS” yang dilakukan dengan bantuan software VOSviewer.



Gambar 4. Peta Perkembangan Topik Penggunaan Metode TOPSIS

Berdasarkan Gambar 4, jaringan kluster terbagi menjadi enam kluster utama yang mencakup berbagai metode dan pendekatan dalam pengambilan keputusan multi kriteria, dengan fokus khusus pada metode TOPSIS, bisa dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jaringan Kluster

Kluster	Jaringan Kluster
Kluster 1 (23)	ahp method, ahp TOPSIS method, barrier, bwm, case, combination, decision support system, development, fuzzy ahp, fuzzy TOPSIS, fuzzy TOPSIS approach, fuzzy TOPSIS method, green supplier selection, integration, prioritization, priority, researcher, solution, strategy, supplier, TOPSIS methodology, turkey, weight
Kluster 2 (17)	classical TOPSIS method, decision maker, decision making, effectiveness, extended TOPSIS method, extension, fuzzy environment, fuzzy number, fuzzy set, group decision, interval, intuitionistic fuzzy TOPSIS, madm, mcdm problem, multi, multi criteria decision making, novel TOPSIS method
Kluster 3 (12)	addition, china, city, effect, entropy, entropy method, entropy weight, entropy weight method, entropy weight TOPSIS method, improved TOPSIS method, new method, risk
Kluster 4 (11)	decision matrix, efficiency, factor, gra, multi objectiv optimization, optimization, parameter, quality, table, taguchi, work
Kluster 5 (7)	ideal solution, novel, order, order preference, preference, similarity, technique
Kluster 6 (3)	traditional TOPSIS method, vikor, vikor method

5 SIMPULAN

Penelitian ini mengaplikasikan analisis bibliometrik menggunakan perangkat lunak VOSviewer untuk mengevaluasi tren dan dampak publikasi ilmiah yang menggunakan metode TOPSIS dari tahun 2019 hingga 2024. Hasil menunjukkan bahwa terdapat penurunan signifikan dalam jumlah publikasi dari tahun 2020 hingga 2024. Analisis ini mengidentifikasi bahwa publikasi pada tahun 2020 mencapai puncaknya dengan 257 artikel, sementara jumlah publikasi terus menurun hingga 30 artikel pada tahun 2024. Dari analisis kutipan, artikel yang ditulis oleh DO Wibowo et al. pada tahun 2021 mendapatkan kutipan tertinggi. Pemetaan kata kunci menunjukkan bahwa penelitian terkait TOPSIS dikelompokkan menjadi enam kluster utama, yang mencakup topik-topik seperti integrasi metode AHP-TOPSIS, penerapan dalam pengambilan keputusan, dan metode TOPSIS yang dimodifikasi. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan gambaran komprehensif mengenai perkembangan, pengaruh, dan hubungan antara publikasi terkait metode TOPSIS, serta menunjukkan berbagai tren dan fokus penelitian yang muncul dalam periode yang ditinjau.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Marom, Muhammad Auva, and Se. Gunawan Wibisono. 2021. "Sistem Penunjang Keputusan Rekomendasi Kelulusan Dan Pemingkatan Santri Menggunakan Metode AHP-TOPSIS." *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*.
- Ardiansyah, Ardiansyah, Gede Surya Mahendra, Prastyadi Wibawa Rahayu, Yesi Sriyeni, Jaka Purnama, Eka Hartati, Miftahul Huda, Dedih Dedih, Yayuk Ike Meilani, Atin Triwahyuni, and others. 2024. *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Budianto, Eka Wahyu Hestya, and Nindi Dwi Tetria Dewi. 2023. "Pemetaan Penelitian RasioNet Operating Margin (NOM) Pada Perbankan Syariah: Studi Bibliometrik VOSviewer dan Literature Review." *Ecobankers: Journal of Economy and Banking* 4(2):84–94.
- Donthu, Naveen, Satish Kumar, Debmalya Mukherjee, Nitesh Pandey, and Weng Marc Lim. 2021. "How to Conduct a Bibliometric Analysis: An Overview and Guidelines." *Journal of Business Research* 133:285–96. doi: 10.1016/j.jbusres.2021.04.070.
- Eck, Nees Jan van, and Ludo Waltman. 2022. "Manual for VOSviewer Version 1.6.18." *Leiden Univeristeit*, January 24.
- Fauzan, and Ati Retna Sari. 2024. "A Bibliometric Analysis of 33 Years of Research on Corporate Performance, Asean Countries." *JURNAL AKUNTANSI NERACA* 2(1):1–16. doi: <https://doi.org/10.59837/jan.v2i1.34>.
- Fauzi, Ahmad, and Franindya Purwaningtyas. 2023. "ANALISIS BIBLIOMETRIK TREND PENELITIAN JURNAL IQRA (JURNAL PERPUSTAKAAN DAN INFORMASI) PERIODE 2017-2021 MENGGUNAKAN VOS VIEWER." *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika Dan Komunikasi* 4(2):763–80. doi: 10.35870/jimik.v4i2.278.
- Juliana, Ika, Lussy Midani Rizki, Astuti, and Zulfah. 2023. "Analisis Bibliometrik : Model Eliciting Activities Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Berbasis VOSviewer." *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan* 2(1):176–82. doi: 10.31004/jerkin.v2i1.138.
- Kaaffah, Faiz Muqorri, and Handry Eldo. 2023. "STUDI PERBANDINGAN METODE FUZZY AHP DAN FUZZY TOPSIS DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN INVESTASI TERBAIK." *BULLETIN OF NETWORK ENGINEER AND INFORMATICS* 1(2):60–70. doi: <https://doi.org/10.59688/bufnets>.
- Madanchian, Mitra, and Hamed Taherdoost. 2023. "A Comprehensive Guide to the TOPSIS Method for Multi-Criteria Decision Making." *Sustainable Social Development* 1(1). doi: 10.54517/ssd.v1i1.2220.
- Oyewola, David Opeoluwa, and Emmanuel Gbenga Dada. 2022. "Exploring Machine Learning: A Scientometrics Approach Using Bibliometrix and VOSviewer." *SN Applied Sciences* 4(5):143. doi: 10.1007/s42452-022-05027-7.
- Ozsahin, Dilber Uzun, Hüseyin Gökçekuş, Berna Uzun, and James LaMoreaux Editors. 2021. *Application of Multi-Criteria Decision Analysis in Environmental and Civil Engineering*. edited by D. Uzun Ozsahin, H. Gökçekuş, B. Uzun, and J. LaMoreaux. Cham: Springer International Publishing.
- Prayitno, Edy, and Rachmat Ardian Prayoga Putra. 2023. "PENERAPAN METODE TOPSIS DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA PENDIDIKAN." *Jurnal Cakrawala Ilmiah* 2(11):4461–68. doi: 10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v2i11.6369.
- Rahayu, Puji. 2023. *Analisis Bibliometrik Dan Penilaian Ahli Dalam Model Smart-Dry*. Deepublish.
- Wicaksono, Soetam. 2023. *TOPSIS - Teori Dan Implementasi*. Pertama. Malang: CV. Seribu Bintang .
- Yuan, Zhikang, Zhouhang Yang, Lijun Jin, Gangjie Zhou, Yingyao Zhang, Hanqing Wang, Cong Wang, and Youping Tu. 2023. "Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution-based Comprehensive Health Assessment of Composite Insulators for Overhead Transmission Lines." *High Voltage* 8(1):149–57. doi: 10.1049/hve2.12245.