

Analisis Bibliometrik Metode Pengambilan Keputusan Multikriteria: *Simple Additive Weighting*

Muhammad Daffa Kanza¹, Muhammad Sanggita Verdikho²
Universitas Logistik dan Bisnis Internasional^{1,2}
16121047@std.ulbi.ac.id, 16121047@std.ulbi.ac.id

*Corresponding Author
Submitted: 99/xxx/9999
Accepted: 99/xxx/9999
Published: 99/xxx/9999

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis bibliometrik yang komprehensif terhadap publikasi yang berfokus pada pengambilan keputusan multi kriteria yang menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*, yang diterbitkan mulai tahun 1974 hingga 2024. Pendekatan studi ini mengamati tren publikasi dengan memanfaatkan pemetaan ilmiah serta menganalisis yang mendalam terhadap kinerja publikasi tersebut. Selain itu, studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi kontribusi dari negara, jurnal, penulis, dan artikel dengan menggunakan analisis bibliometrik. Analisis bibliometrik juga memberikan informasi mengenai kecenderungan topik penelitian yang paling diminati dalam literatur, yang dapat memandu peneliti untuk mengeksplorasi area-area yang belum terjamah atau berpotensi untuk penelitian lebih lanjut. Beberapa negara seperti Indonesia, Iran, India, dan China, tercatat sangat aktif berkontribusi terhadap publikasi ilmiah yang menggunakan metode *Simple Additive Weighting* di tingkat global. Hasil lain yang ditemukan adalah adanya beberapa kata kunci yang memiliki simpul besar yang menandakan banyaknya frekuensi kemunculannya cukup tinggi dan merepresentasikan informasi mengenai hubungan antar kata kunci.

Kata kunci: Bibliometric analysis, Simple Additive Weighting, Pengambilan Keputusan

ABSTRACT

This study aims to conduct a comprehensive bibliometric analysis of publications focusing on multicriteria decision making that utilize the Simple Additive Weighting (SAW) method, spanning the period from 1974 to 2024. This study observed publication trends by utilizing scientific mapping and analyzed the performance of these publications. In addition, this study identifies the contributions of countries, journals, authors, and articles using bibliometric analysis. Bibliometric analysis also provides information on the trends of the most popular research topics in the literature, which can guide researchers to explore unexplored or potential areas for further research. Some countries such as Indonesia, Iran, India, and China, were noted to be very active in contributing to scientific publications using the Simple Additive Weighting method at the global level. Another result found is the existence of several keywords that have large nodes which indicate the frequency of occurrence is quite high and represents information about the relationship between keywords.

Keywords: *Bibliometric analysis, Simple Additive Weighting, Decision Making*

PENDAHULUAN

Penggunaan metode *Simple Additive Weighting* telah menjadi metode yang sering digunakan dalam membantu pengambilan keputusan multi kriteria. Konsep dasar dari metode *Simple Additive Weighting* adalah menghitung penjumlahan terbobot dari kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Oleh karena itu, pembobotan kriteria dalam membuat suatu keputusan ketika menggunakan

metode *Simple Additive Weighting* merupakan komponen yang sangat penting dalam membantu pembuat kebijakan mengatasi masalah yang dihadapi. Penelitian ini mencoba untuk menemukan sejauh mana penggunaan metode *Simple Additive Weighting* dalam beberapa artikel dan menjadi topik diskusi utama. Oleh karena itu, analisis bibliometrik dilakukan dalam penelitian ini untuk menemukan data publikasi artikel dalam jurnal yang memiliki tema *Simple Additive Weighting* sebagai topik utama atau kata kunci yang paling banyak digunakan. Selain itu, penelitian ini mencoba menghubungkan antara kedua kata kunci tersebut yang digunakan oleh banyak penulis dalam artikel jurnal selama tahun-tahun publikasi.

- RQ 1 : Bagaimana tren publikasi metode *simple additive weighting* di jurnal ilmiah?
- RQ 2 : Negara mana saja yang berkontribusi terhadap penggunaan metode ini?
- RQ 3 : Jurnal mana yang paling banyak berkontribusi dalam publikasi metode *Simple Additive Weighting*?
- RQ 4 : Penulis mana yang paling banyak berkontribusi dalam publikasi metode *Simple Additive Weighting*?
- RQ 5 : Kata kunci mana yang paling relevan dengan subjek publikasi ini?

STUDI LITERATUR

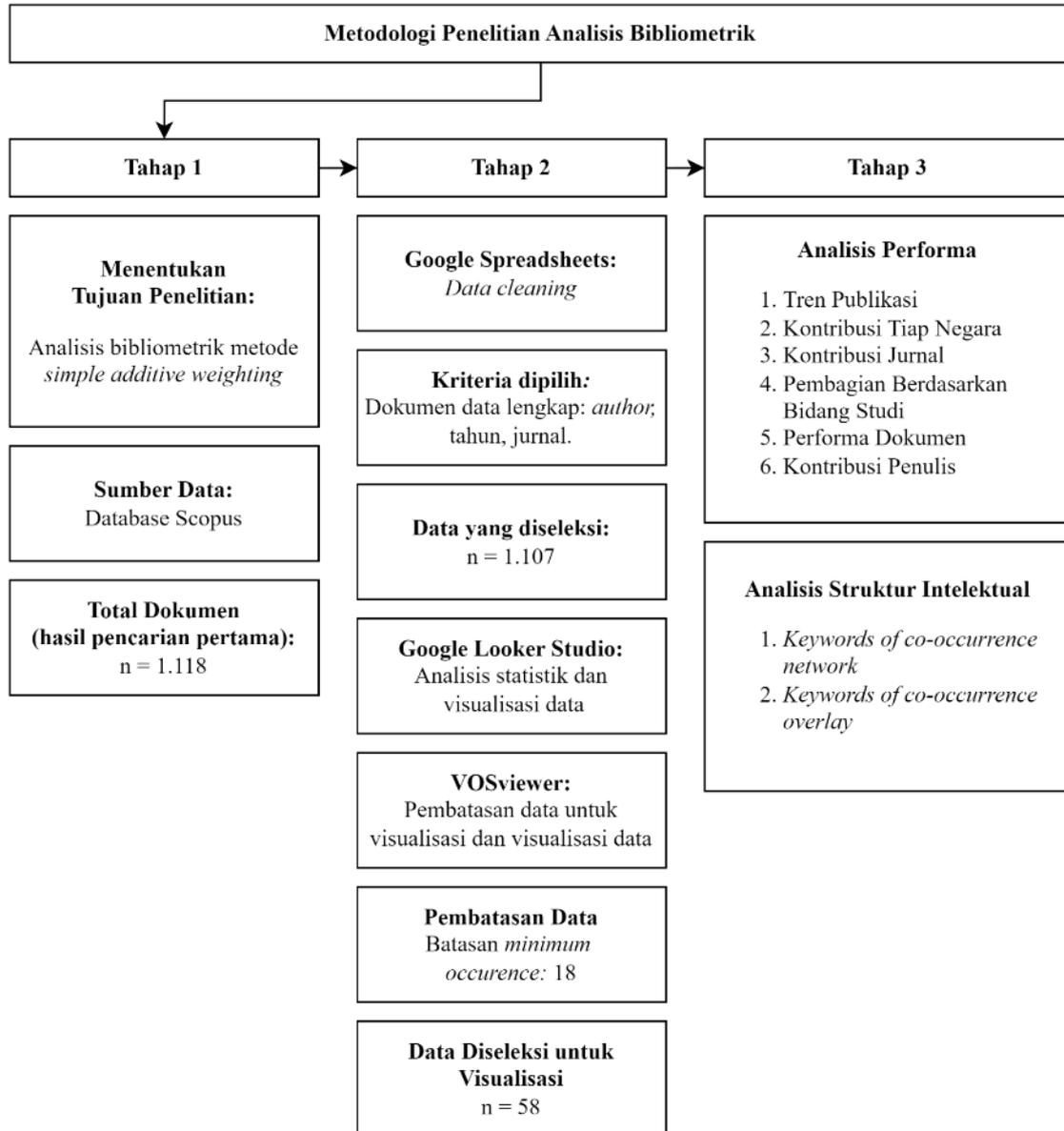
Bibliometrik adalah gabungan pendekatan statistik dan matematika yang digunakan untuk menganalisis materi tertulis seperti publikasi atau literatur jaringan lainnya (Siswanto, 2023). Analisis bibliometrik merupakan metode tinjauan yang bertujuan untuk merangkum data bibliometrik yang luas, memberikan gambaran struktur intelektual dan tren yang muncul dalam suatu topik atau bidang penelitian (Donthu et al., 2021). Metode ini cocok digunakan ketika lingkup tinjauan terlalu luas dan dataset terlalu besar untuk memonitor secara manual. Analisis ini efektif dalam menangani dataset besar dan kuantitatif, memungkinkan evaluasi dan interpretasi. Karakteristik utama dari analisis bibliometrik mencakup ruang lingkup yang luas, penanganan dataset besar, dan penggabungan aspek kuantitatif dan kualitatif dalam analisisnya.

Melalui penelitian dengan studi literatur secara komprehensif, dapat ditemukan bahwa *Simple Additive Weighting* telah menjadi penelitian yang signifikan dalam dua dekade terakhir. Penelitian oleh (Aulawi et al., 2023) menggambarkan peran penting metode ini dalam Decision Making pada seleksi pemilihan tim proyek pembangunan rumah. Sementara studi lain oleh (Aliyeva et al., 2023) menyoroti implementasi *Simple Additive Weighting* dalam meminimalkan resiko capital investment. Penelitian yang dilakukan oleh (Diana & Solichin, 2020) menggunakan metode *Simple Additive Weighting* sebagai solusi untuk memilih vendor laptop terbaik. Dengan memperhitungkan temuan-temuan ini, dapat dilihat bahwa *Simple Additive Weighting* menjadi topik yang menarik dan relevan bagi para peneliti yang ingin membahas mengenai *Multi-Criteria Decision Making*.

Analisis *co-citation* adalah metode pemetaan ilmiah yang mengidentifikasi kesamaan tematik antara publikasi yang sering dikutip bersama (Donthu et al., 2021). Teknik ini berguna bagi peneliti bisnis untuk mengungkap struktur intelektual dan tema dasar dalam suatu bidang penelitian dengan menghubungkan publikasi yang muncul bersama dalam daftar referensi. Meskipun fokusnya pada publikasi yang banyak dikutip, namun karya terkini atau karya khusus mungkin terabaikan dari kelompok tematik yang dihasilkan. Analisis *co-citation* ideal digunakan oleh peneliti bisnis yang ingin mengidentifikasi publikasi-publikasi berpengaruh dan menemukan dasar pengetahuan.

METODE

Studi ini menggunakan analisis bibliometrik untuk memperoleh pemahaman menyeluruh dan interpretasi visualisasi hasil publikasi ilmiah.



Gambar 1. Proses Metodologi Pada Analisis Bibliometrik

Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk menganalisis tren publikasi menilai kontribusi masing-masing negara, mengidentifikasi dampak jurnal-jurnal yang berkontribusi, membagi publikasi berdasarkan bidang studi tertentu, mengevaluasi performa dokumen-dokumen terkait, dan mengukur kontribusi penulis-penulis yang terlibat.

Sumber Data

Data yang diambil dan digunakan pada penelitian ini berasal dari Scopus serta diperoleh melalui pencarian menggunakan kata kunci "*simple additive weighting*". Hasil pencarian tersebut menghasilkan sebanyak 1.119 kueri, yang kemudian digunakan sebagai dasar untuk analisis dan evaluasi dalam penelitian analisis bibliometrik ini.

Data Cleaning

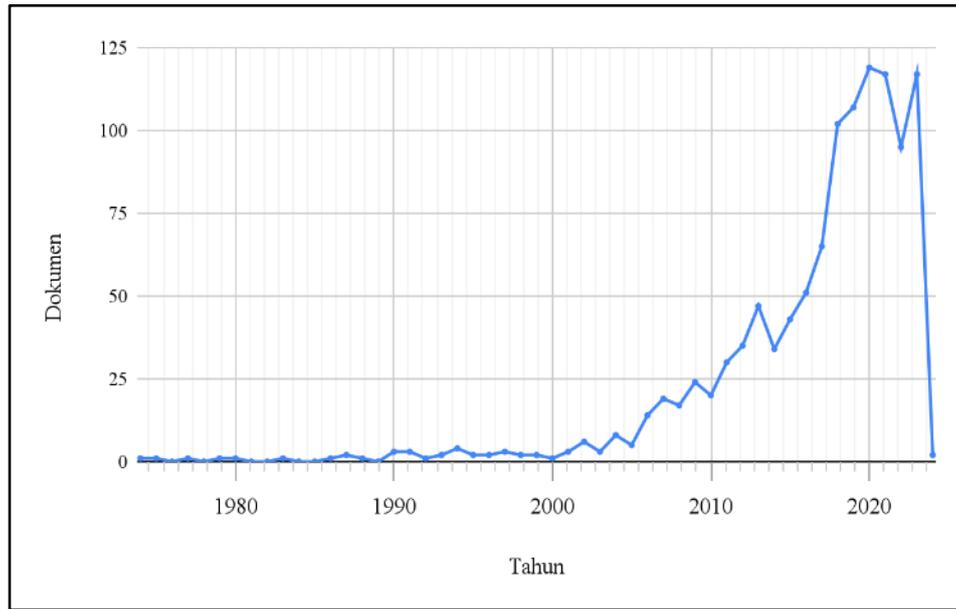
Proses *data cleaning* merujuk pada upaya perapihan data guna memastikan bahwa data dapat diolah dengan efisien, menghasilkan output yang akurat, dan memungkinkan visualisasi data yang informatif (Arfiansyah et al., 2023). Dalam konteks ini, perapihan data dilakukan menggunakan Google Spreadsheets, di mana sebanyak 1.107 data telah diseleksi berdasarkan kriteria dokumen lengkap, termasuk informasi seperti nama penulis, tahun publikasi, dan nama jurnal. Tindakan ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap data memenuhi standar keberlengkapan yang diperlukan, sehingga dapat membantu meningkatkan kualitas analisis, dan mengoptimalkan hasil visualisasi data yang nantinya akan digunakan dalam proses penelitian atau analisis lebih lanjut.

Analisis Data

Analisis statistik dan visualisasi data dilakukan dengan menggunakan bantuan Google Looker Studio. Google Looker Studio digunakan untuk pengolahan data yang sudah *data cleaning* yang kemudian dapat dilakukan pengolahan data statistik serta untuk membuat visualiasasi data seperti *pie chart*, persebaran data dengan peta (*geo chart*), *line chart*, dan *time series chart*. Kemudian untuk analisis struktur intelektual dilakukan dengan menggunakan *software* VOSviewer untuk visualisasi *co-occurrence network*, *co-occurrence overlay*, serta *co-occurrence density*. Sebelum visualisasi dilakukan pembatasan data dengan *minumum occurence* yaitu sebesar 18 yang di mana terdapat 58 data yang memnuhi kriteria. Hal ini dilakukan agar analisis data tren dapat dilakukan tanpa adanya intervensi dari data lain yang memiliki *occurence* yang kecil. Hasil penelitian disajikan dalam grafik jaringan yang terdiri dari simpul (kata kunci) dan garis jaringan yang menghubungkannya berdasarkan frekuensi kemunculan. Kedekatan antar simpul diilustrasikan dengan garis yang mencerminkan hubungan kata kunci bersama, dan overlay jaringan menunjukkan sejauh mana koneksi-koneksi ini ada (Arfiansyah et al., 2023. Warna simpul digunakan untuk membedakan dan membentuk kelompok. Analisis *overlay* dilakukan antara penelitian utama dan minat publikasi terbaru, memungkinkan penentuan tema-tema penelitian terkini (Arfiansyah et al., 2023)

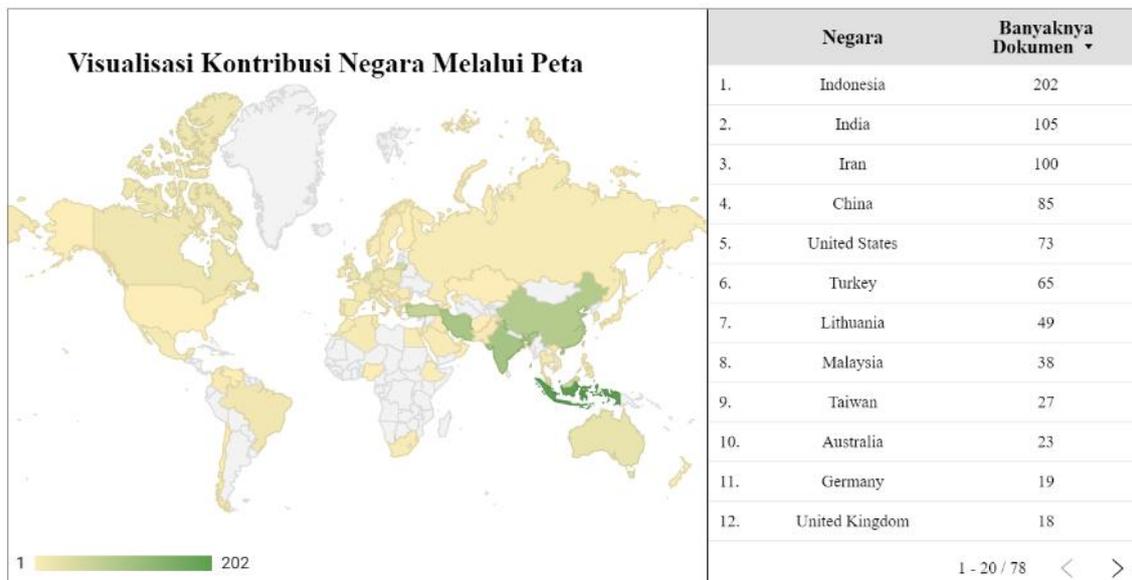
HASIL dan PEMBAHASAN

Setelah meninjau 1.120 jenis artikel terkait topik penelitian ini, penelitian mengenai Simple Additive Weighting pertama kali dipublikasikan pada tahun 1974 oleh Albahri O.S., dkk. Sekitar tahun 2000-an terjadi peningkatan publikasi yang dimulai sekitar tahun 2002 seperti yang terlihat pada Gambar 2. Meskipun hanya ada 44 publikasi yang diterbitkan sejauh ini. Tahun 2006 menjadi awal dari lonjakan besar sebagai akibat maraknya penggunaan metode Simple Additive Weighting dalam pengambilan keputusan multi kriteria. Hal ini didukung dengan tingkat penerbitan yang terus meningkat hingga tahun 2020 yang menjadi puncak tertinggi dengan 119 artikel yang diterbitkan.



Gambar 2. Tren Publikasi

Pada Gambar 3 mencerminkan distribusi publikasi dokumen penelitian yang menggunakan dan/atau membahas *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) di seluruh dunia. Dari informasi tersebut, terlihat bahwa Indonesia menjadi negara dengan jumlah publikasi tertinggi sebanyak 202 dokumen, diikuti oleh India dengan 105 dokumen, dan Iran dengan 100 dokumen. China, Amerika Serikat, dan Turki juga menonjol dengan masing-masing 85, 73, dan 65 dokumen. Selain itu, sejumlah negara lainnya seperti Lithuania, Malaysia, dan Taiwan juga memiliki kontribusi yang signifikan dengan jumlah publikasi masing-masing 49, 38, dan 27 dokumen.

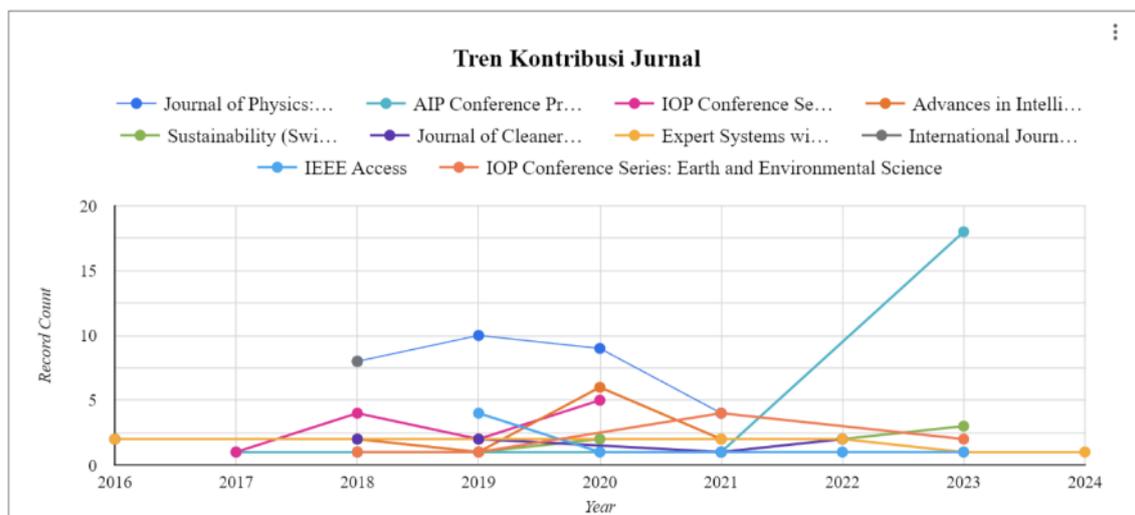


Gambar 3. Kontribusi Publikasi Berdasarkan Negara

Gambar 3 juga menunjukkan visualisasi atas negara yang berkontribusi dalam publikasi yang berkaitan dengan topik ini. Studi menunjukkan negara-negara Asia memberikan kontribusi terbanyak disusul negara-negara Amerika, Eropa, dan Australia.

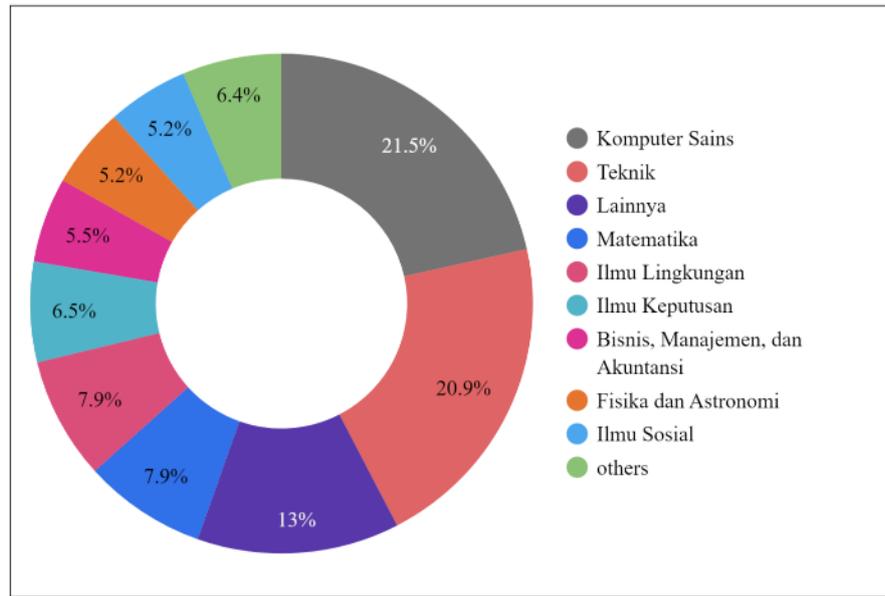
Gambar 4 menunjukkan 10 jurnal yang memberikan kontribusi paling besar dalam publikasi *Simple Additive Weighting* sejak metode ini ditemukan. Data dari jurnal-jurnal tersebut dilihat dari aspek penambahan publikasi tiap tahunnya. Ditemukan bahwa ada 92 artikel yang diterbitkan dalam berbagai publikasi yang terkait dengan topik tersebut.

Jurnal yang paling banyak menerbitkan artikel adalah “Journal of Physics: Conference Series” yang telah menerbitkan 32 artikel dengan publikasi tertinggi di tahun 2019 berjumlah 10 artikel, “AIP Conference Proceedings” yang telah menerbitkan 24 artikel dengan publikasi tertinggi di tahun 2023 berjumlah 20 artikel, “IOP Conference Series: Earth and Environmental Science” yang telah menerbitkan 13 artikel dengan publikasi tertinggi di tahun 2021 berjumlah 6 artikel, “Advances in Intelligent Systems and Computing” yang telah menerbitkan 12 artikel dengan publikasi tertinggi di tahun 2020 berjumlah 7 artikel, dan “Expert Systems with Applications” yang telah menerbitkan 11 artikel dengan publikasi tertinggi di tahun 2016,2021, dan 2022 masing-masing berjumlah 2 artikel.



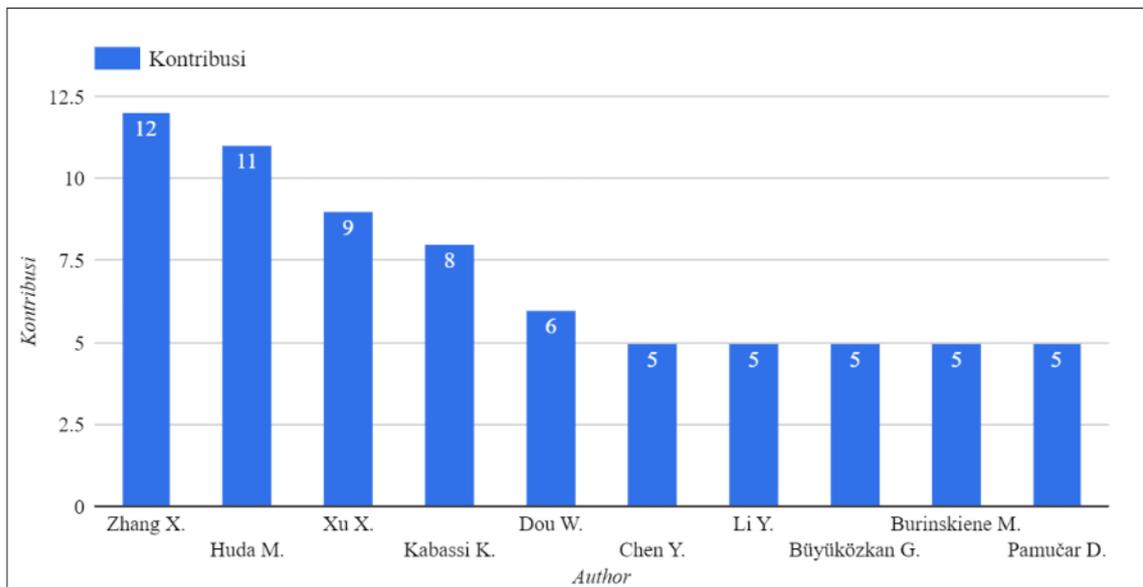
Gambar 4. Tren Kontribusi Jurnal

Pada Gambar 5 menunjukkan persentase penggunaan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam berbagai bidang studi. Komputer Sains mendominasi penerapan metode ini dengan persentase sebesar 21.50%, diikuti oleh Teknik dengan 20.90%. Matematika dan Ilmu Lingkungan masing-masing menyumbang sebanyak 7.90%, sementara Ilmu Keputusan, Bisnis, Manajemen, dan Akuntansi, Fisika dan Astronomi, serta Ilmu Sosial memiliki persentase sekitar 5.20% hingga 6.50%. Bidang Energi dan Ilmu Material masing-masing mencapai 3.70% dan 2.70%. Sementara itu, kategori Lainnya memiliki kontribusi sebesar 13.02%. Data ini mencerminkan distribusi penerapan SAW yang beragam di berbagai disiplin ilmu, menunjukkan bahwa metode tersebut tidak hanya diterapkan secara luas dalam bidang Teknologi Informasi, namun juga menemukan aplikasi yang signifikan di bidang-bidang seperti Teknik, Matematika, dan Ilmu Lingkungan.



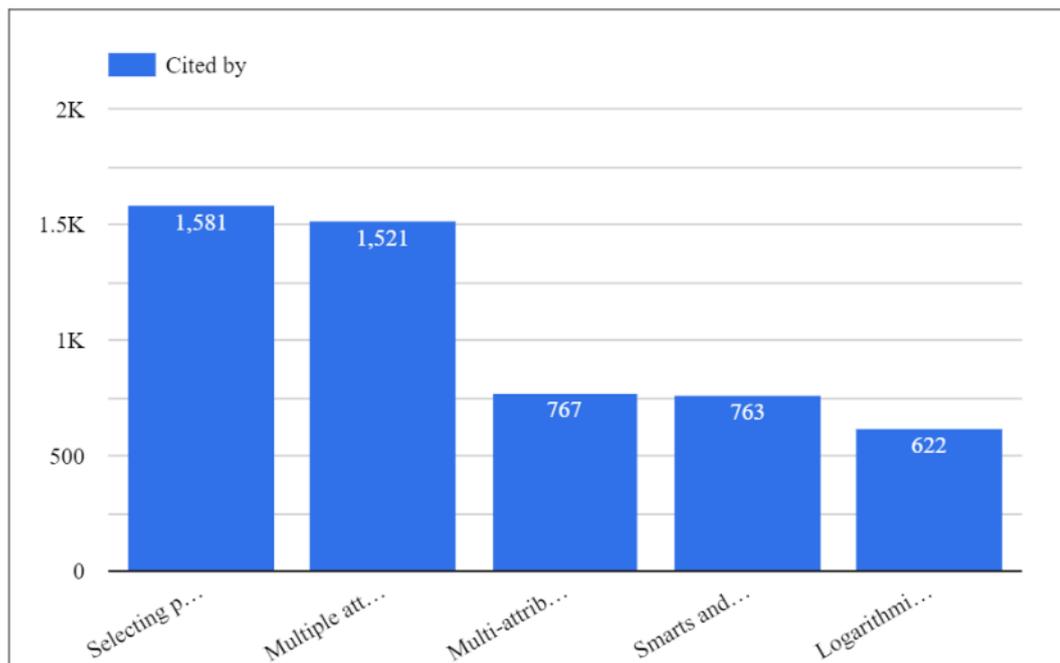
Gambar 5. Penggunaan Metode SAW Berdasarkan Bidang Studi

Analisis pengambilan keputusan multi kriteria dengan metode *Simple Additive Weighting* menunjukkan bahwa Zhang, X. merupakan penulis yang paling banyak berkontribusi dalam publikasi ini dengan total 12 artikel, diikuti dengan Huda, M. dengan jumlah publikasi 11 artikel, Xu, X. dengan 9 artikel, Kabassi, K. dengan 8 artikel, Dou, W. dengan 6 artikel, kemudian diikuti dengan Chen, Y., Li, Y., Büyüközkan, G., Burinskiene, M., Pamučar, D. dengan masing-masing 5 artikel.



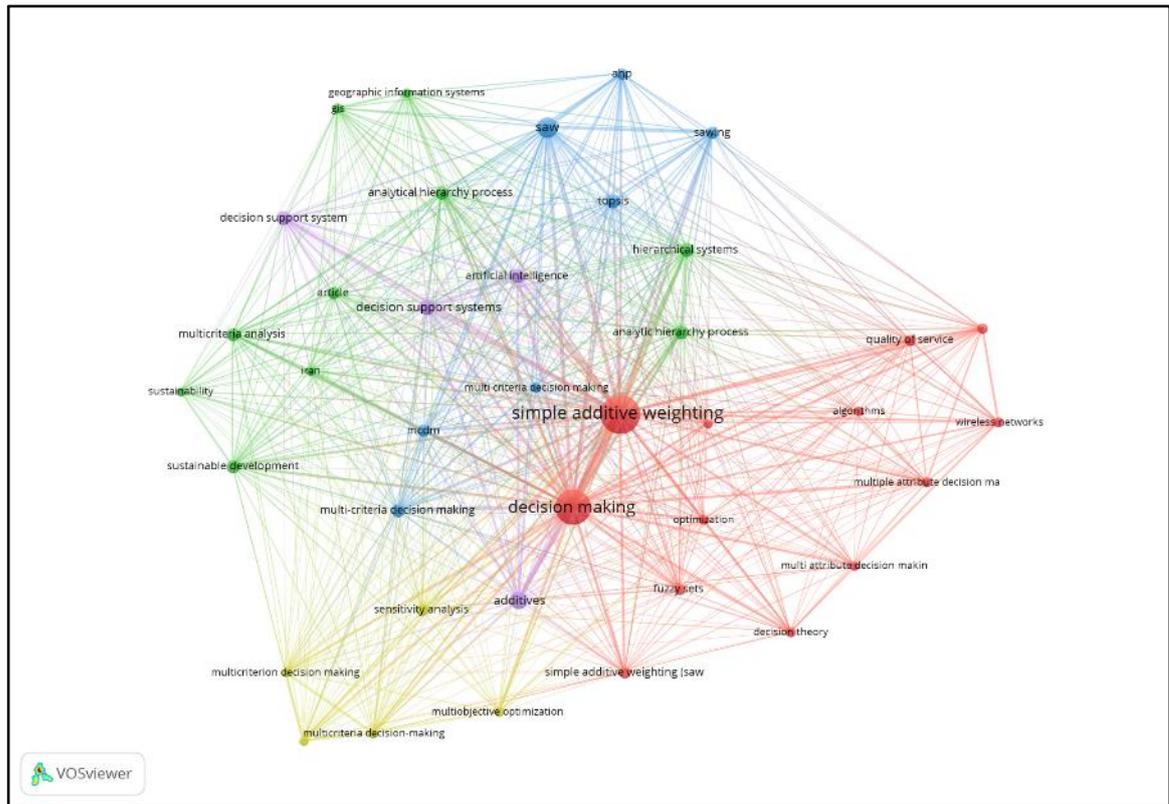
Gambar 6. Kontribusi penulis

Pada Gambar 7 menunjukkan performa sitasi dokumen, dari gambar tersebut dokumen yang paling banyak disitasi adalah dokumen dengan judul “Selecting pseudo-absences for species distribution models: How, where and how many?” dengan total sitasi sebanyak 1.581, kemudian yang tertinggi kedua adalah “Multiple attribute decision making: Methods and applications” dengan total sitasi sebanyak 1.521. Kemudian di posisi ketiga adalah “Multi-attribute decision making: A simulation comparison of select methods” dengan perolehan sitasi sebanyak 787. Di posisi keempat adalah “Smarts and smarter: Improved simple methods for multiattribute utility measurement” dengan perolehan sitasi sebanyak 763. Di posisi kelima adalah “Logarithmic regret algorithms for online convex optimization” dengan perolehan sitasi sebanyak 622.



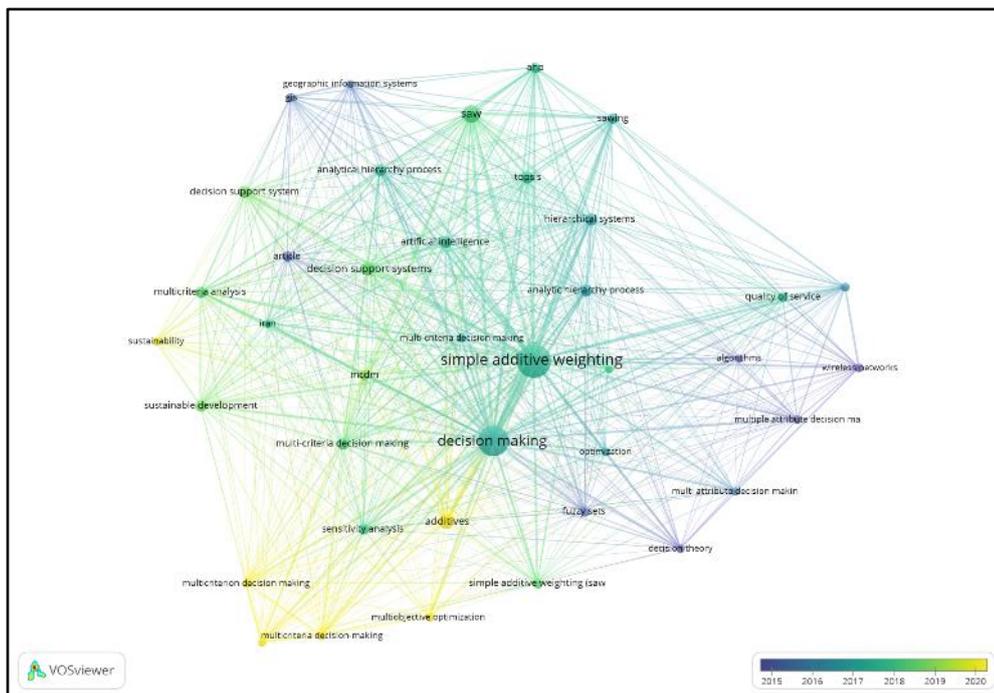
Gambar 7. Performa Sitasi Dokumen

Dalam visualisasi jaringan tren kata kunci pada Gambar 8, total link strength menjadi indikator kunci untuk mengukur keterkaitan antar kata kunci. Pada metode pengambilan keputusan multikriteria dengan fokus pada Simple Additive Weighting (SAW), ditemukan bahwa kata kunci "decision making" memiliki total link strength tertinggi sebesar 1850. Disusul oleh kata kunci "simple additive weighting" (SAW) dengan total link strength sebanyak 1792, menunjukkan kedua kata kunci tersebut memiliki keterkaitan yang signifikan dalam literatur. Selain itu, variasi kata kunci terkait SAW seperti "saw" (564) dan "sawing" (323) juga menunjukkan tingkat keterkaitan yang cukup tinggi.



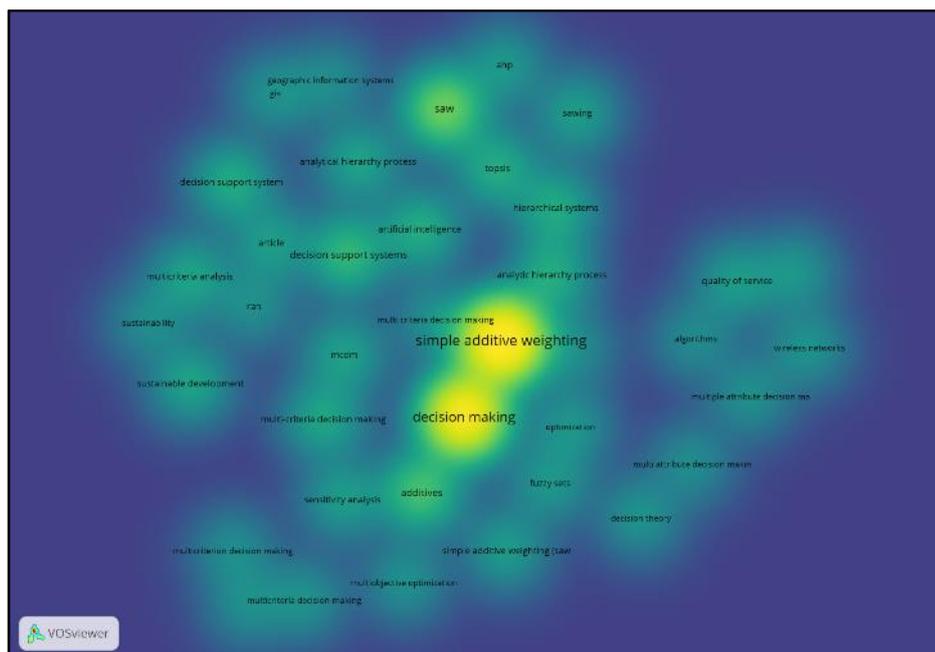
Gambar 8. Visualisasi Jaringan

Gambar 9 menunjukkan kata kunci yang paling mendominasi muncul dalam artikel yang berhubungan dengan topik *Simple Additive Weighting* dari tahun 2015-2020. Setiap simpul yang muncul merupakan kata kunci yang digunakan pada publikasi artikel dalam kurun waktu tertentu. Kata kunci yang banyak digunakan ditandai dengan simpul yang semakin membesar. Perbedaan warna pada simpul menunjukkan tren penggunaan kata kunci berdasarkan kurun waktu tertentu terhadap artikel yang dipublikasikan. Simpul yang menunjukkan warna biru gelap mengindikasikan kata kunci yang umum digunakan di awal periode. Sementara itu, simpul yang menunjukkan warna kuning terang menunjukkan kata kunci yang populer digunakan pada periode terkini. Dengan mengkategorikan kata kunci yang paling sering digunakan, maka dapat diketahui subjek mana yang paling banyak dibahas dan mana yang tidak. Berdasarkan informasi yang terdapat pada Gambar 8, penelitian menunjukkan bahwa “simple additive weighting” dan “decision making” adalah kata kunci yang terbanyak digunakan pada periode 2015-2020. Sementara itu, “multiobjective optimization”, “multicriterion decision making”, “multicriteria decision making”, “additives”, dan “sustainability” merupakan kata kunci yang paling populer digunakan pada publikasi artikel yang berkaitan dengan *Simple Additive Weighting* pada periode terkini.



Gambar 9. Visualisasi Tren Kata Kunci

Dalam visualisasi jaringan tren kata kunci pada Gambar 10, menunjukkan bahwa kata kunci yang paling dominan dalam literatur adalah "decision making" dengan frekuensi kemunculan sebanyak 409 kali dan total link strength sebanyak 1850. SAW, sebagai metode utama dalam penelitian ini, juga menarik perhatian dengan frekuensi kata kunci sebanyak 492 kali dan total link strength 1792. Selain itu, istilah terkait seperti "decision support systems," "analytic hierarchy process," dan "artificial intelligence" juga memperoleh perhatian yang signifikan dalam literatur pengambilan keputusan multikriteria.



Gambar 10. Visualisasi Densitas Penggunaan Kata Kunci

KESIMPULAN

Analisis *Simple Additive Weighting* dalam pengambilan keputusan multi kriteria dengan menggunakan metode bibliometrik menunjukkan munculnya tren penelitian di seluruh dunia selama periode 1974-2024. Secara keseluruhan, terdapat 1.107 dokumen yang dipublikasikan dalam periode ini. Tahun 1974 merupakan awal dimulainya publikasi terkait topik ini. Selanjutnya, pada tahun 2006, penelitian mengenai *Simple Additive Weighting* mulai marak digunakan dan semakin meningkat tiap tahunnya hingga pada puncaknya sebanyak 119 publikasi pada tahun 2019. Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, Indonesia menjadi negara dengan jumlah publikasi terbanyak, diikuti oleh India, Iran, China, dan Amerika Serikat sebagai negara yang berkontribusi besar dalam publikasi topik terkait.

Beberapa penerbit telah menerbitkan artikel tentang *Simple Additive Weighting* secara berkelanjutan, "Journal of Physics: Conference Series" merupakan situs jurnal yang paling banyak membahas topik ini. Publikasi dengan bidang Komputer Sains mendominasi penerapan metode ini dengan persentase sebesar 21.50%, diikuti oleh Teknik dengan 20.90%, Matematika dan Ilmu Lingkungan masing-masing menyumbang sebanyak 7.90%. Studi penulis terkait kata kunci menunjukkan terdapat dua kata kunci paling banyak digunakan yaitu "simple additive weighting" dan "decision making". Temuan ini menunjukkan hubungan yang sangat kuat antara pembuatan keputusan multi kriteria dan metode *Simple Additive Weighting*. Hal ini dapat digunakan sebagai panduan untuk penelitian di masa mendatang terkait jenis topik serupa.

REFERENSI

- Aliyeva, K., Aliyeva, A., Aliyev, R., & Özdeşer, M. (2023). Application of Fuzzy Simple Additive Weighting Method in Group Decision-Making for Capital Investment. *Axioms*, 12(8), 797. <https://doi.org/10.3390/axioms12080797>
- Arfiansyah, F., Satiadharna, M., Siswanto, B. N., & Rizaldi, F. M. (2023, 5 9). Bibliometric Analysis of Customers' Purchase Intention in e-commerce. *Income Journal: Accounting, Management and Economic Research*, 2(1), 1-10. <https://doi.org/10.61911/income.v2i1.26>
- Aulawi, H., Nuraeni, F., Setiawan, R., Rianto, W. F., Pratama, A. S., & Maulana, H. (2023). Simple Additive Weighting in the Development of a Decision Support System for the Selection of House Construction Project Teams. *2023 International Conference on Computer Science, Information Technology and Engineering (ICCoSITE)*, 517-522. <https://doi.org/10.1109/ICCoSITE57641.2023.10127813>
- Diana, A., & Solichin, A. (2020). Decision Support System with Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FMADM) and Simple Additive Weighting (SAW) In Laptop Vendor Selection. *2020 Fifth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*. <https://doi.org/10.1109/ICIC50835.2020.9288587>
- 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. doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070
- Siswanto, B. N. (2023). MAPPING THE EVOLUTION AND CURRENT TRENDS ISLAMIC FINANCE: BIBLIOMETRIC ANALYSIS. *Al-Idarah: Jurnal Manajemen dan Bisnis Islam*, 4(2), 14-30. <https://doi.org/10.35316/idarrah.2023.v4i2.14-30>