

PEMETAAN BIBLIOMETRIK TERHADAP PENELITIAN DAN PERKEMBANGAN PUBLIKASI DOMINATING GRAPH

Novian Riskiana Dewi¹

¹UIN Raden Intan Lampung, Jl. Letnan Kolonel H Jl. Endro Suratmin, Lampung, Indonesia
Email: novianriskiana@radenintan.ac.id

Article History

Received: 19-12-2024

Revision: 26-12-2024

Accepted: 28-12-2024

Published: 30-12-2024

Abstract. This study aims to conduct bibliometric mapping of research and publication developments related to dominating graphs in the period from 2015 to 2024. The data was obtained through the google scholar database using Publish or Perish software with the keyword "Dominating Graph". The metadata collected was focused on journal articles in the 2015-2024 time frame, the maximum result was set at 1000, resulting in a total of 930 documents. The data is exported to collect all information related to article titles, authors, cities, references, and keywords, so that it can be easy to enter references with the help of VOSViewer software. The results of the study show a significant trend of increasing the number of publications in 2018 and decreasing in the following years. Visualization using Network, Overlay, and Density Visualization shows that the themes and relationships between relevant research topics have been successfully identified, providing new insights for the development of future graph dominating research

Keywords: Dominating Graph, Bibliometrics, Network Analysis, Visualization

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemetaan bibliometrik terhadap penelitian dan perkembangan publikasi terkait *dominating graph* dalam kurun waktu tahun 2015 sampai 2024. Data diperoleh melalui database *google scholar* menggunakan *software Publish or Perish* dengan kata kunci "*Dominating Graph*". Metadata yang dikumpulkan difokuskan pada artikel jurnal dalam rentang waktu 2015-2024, hasil maksimal yang ditetapkan sebanyak 1000, menghasilkan total 930 dokumen. Data diekspor untuk mengumpulkan semua informasi terkait judul artikel, penulis, kota, referensi, dan kata kunci, sehingga dapat memudahkan pemasukan referensi dengan bantuan *software VOSViewer*. Hasil penelitian menunjukkan tren peningkatan jumlah publikasi yang signifikan pada tahun 2018 dan penurunan pada tahun-tahun berikutnya. Visualisasi menggunakan *Network*, *Overlay*, dan *Density Visualization* menunjukkan tema dan hubungan antar topik penelitian yang relevan berhasil diidentifikasi, memberikan wawasan baru untuk pengembangan penelitian *dominating graph* ke depan.

Kata Kunci: Dominating Graph, Bibliometrik, Analisis Jaringan, Visualisasi

How to Cite: Dewi, N. R. (2024). Pemetaan Bibliometrik Terhadap Penelitian dan Perkembangan Publikasi *Dominating Graph*. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5 (6), 8363-8369.
<http://doi.org/10.54373/imeij.v5i6.2450>

PENDAHULUAN

Teori graf adalah salah satu cabang matematika yang digunakan untuk memodelkan fenomena dunia nyata. Salah satu konsep utama dalam teori graf adalah *dominating graph*. Sebuah graf disebut sebagai *dominating graph* jika setiap simpul di dalam graf tersebut dapat dijangkau oleh simpul-simpul dalam himpunan dominasi. Konsep ini memainkan peran

penting dalam berbagai aplikasi, termasuk desain jaringan komputer, pengoptimalan distribusi sumber daya, pengawasan wilayah, hingga analisis sosial (Liu & Wang, 2022). Sebagai contoh, dalam jaringan komunikasi, *dominating graph* dapat digunakan untuk menentukan lokasi optimal bagi *repeater* atau *router* agar seluruh area jaringan dapat terjangkau. Dalam pengelolaan wilayah, konsep ini membantu menentukan lokasi terbaik untuk pos pengawasan agar semua titik dalam area tersebut dapat dipantau dengan efisien.

Penelitian *dominating graph* telah meningkat pesat dalam satu dekade terakhir. Studi oleh Chen et al. (2023) menunjukkan bahwa penelitian ini memiliki dampak signifikan dalam pengembangan teori graf, terutama dalam analisis struktur jaringan dan pengoptimalan sumber daya. Selain itu, aplikasi *dominating graph* terus berkembang di berbagai bidang, seperti bioinformatika untuk analisis interaksi protein (Zhang et al., 2021) dan dalam pengelolaan lalu lintas jaringan (Liu et al., 2022). Namun, pemetaan bibliometrik yang secara khusus meninjau tren penelitian, kolaborasi penulis, serta topik-topik dominan di bidang ini masih jarang dilakukan.

Analisis bibliometrik memberikan wawasan tentang tren penelitian dan struktur pengetahuan dalam suatu bidang (Eck & Waltman, 2010). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi perkembangan publikasi *dominating graph*, memetakan hubungan antar topik, dan mengidentifikasi kontribusi penulis utama dalam bidang ini. Studi ini diharapkan memberikan panduan bagi peneliti dalam memahami peta pengetahuan dan tren penelitian *dominating graph*.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode analisis *bibliometric*. Penelitian ini menganalisis perkembangan publikasi terkait *dominating graph* selama satu dekade terakhir (sepuluh tahun) yaitu 2015 sampai 2024. Analisis bibliometrik menggunakan bantuan VOSviewer untuk memvisualisasikan hasilnya. Data diperoleh melalui database *google scholar* menggunakan *software Publish or Perish* dengan kata kunci "*Dominating Graph*". Metadata yang dikumpulkan difokuskan pada artikel jurnal dalam rentang waktu 2015-2024, hasil maksimal yang ditetapkan sebanyak 1000, menghasilkan total 930 dokumen.

Data disaring dan diambil yang hanya mencakup dokumen artikel, menghasilkan 227 dokumen yang relevan. Data diekspor dalam format RIS (*Research Information Systems*) untuk mengumpulkan semua informasi terkait judul artikel, penulis, kota, referensi, dan kata kunci. Format RIS digunakan untuk memudahkan pemasukan referensi dengan bantuan *software VOSViewer*. Semua dokumen yang dipilih akan dianalisis dengan bantuan *software*

VOSviewer digunakan untuk menghasilkan visualisasi *Network*, *Overlay*, dan *Density Visualization* serta analisis *co-authorship*. Peta kolaborasi penulis, jaringan kata kunci, dan tren temporal divisualisasikan untuk mendukung analisis data.

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini melakukan analisis bibliometrik terhadap publikasi yang berkaitan dengan *dominating graph* menggunakan VOSviewer. Analisis ini mencakup data yang diperoleh dari *Google Scholar* selama satu dekade terakhir (2015-2024).

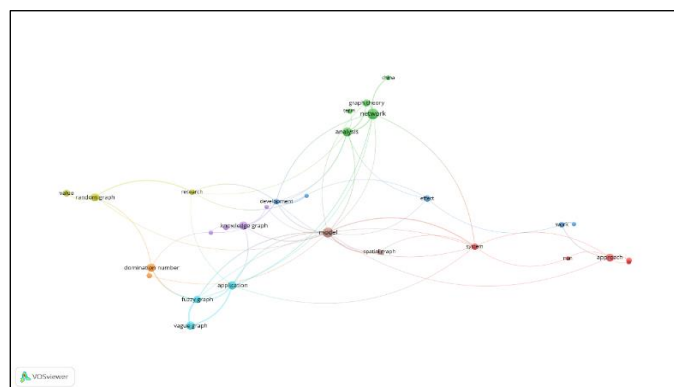
Tabel 1. Perkembangan publikasi

Tahun	Jumlah	Persentase
2015	14	6%
2016	23	10%
2017	20	9%
2018	62	27%
2019	54	24%
2020	20	9%
2021	16	7%
2022	3	1%
2023	5	2%
2024	10	5%
Jumlah	227	100%

Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa perkembangan pertumbuhan publikasi terkait *dominating graph* mencapai puncaknya pada tahun 2018 dengan 62 artikel (27%). Sebaliknya, jumlah publikasi terendah terjadi pada tahun 2022 dengan hanya 3 artikel (1%). Rata-rata publikasi tahunan adalah 22,7 artikel, menunjukkan minat yang konsisten terhadap topik ini.

Visualisasi menggunakan VOSviewer menghasilkan tiga jenis peta:

Peta perkembangan publikasi berdasarkan kata kunci



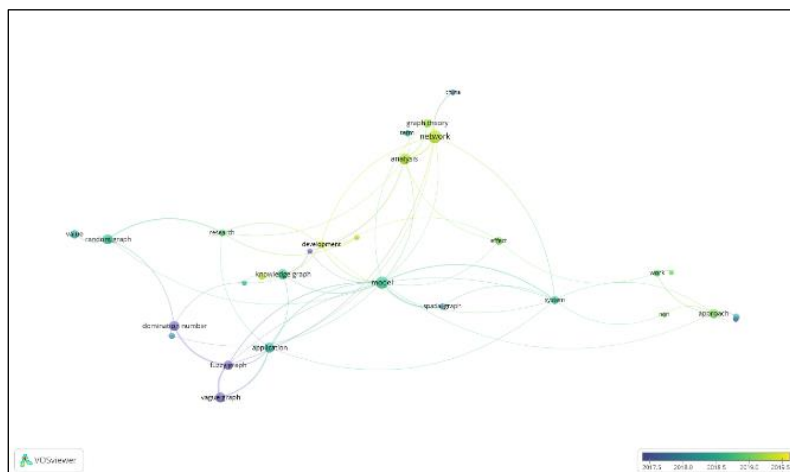
Gambar 1. Network visualization

Gambar 1 menunjukkan bahwa pemetaan data hubungan antara satu topik dengan topik lainnya dihubungkan oleh suatu garis dan masing-masing *cluster* digambarkan dengan warna yang berbeda sesuai topik yang saling berkaitan. Dari visualisasi gambar tersebut, ditemukan adanya 8 *cluster* :

Tabel 2. *Cluster network visualization*

Cluster	Anggota Cluster
Cluster 1 (5 items)	<i>approach, matter, non, solution, system</i>
Cluster 2 (5 items)	<i>analysis, china, graph theory, network, term</i>
Cluster 3 (5 items)	<i>development, effect, effectiveness, thauera, work</i>
Cluster 4 (4 items)	<i>random graph, research, sparse graph, value</i>
Cluster 5 (4 items)	<i>fact, knowledge graph, minimum, survey</i>
Cluster 6 (3 items)	<i>application, fuzzy graph, vague graph</i>
Cluster 7 (2 items)	<i>cycle, domination number</i>
Cluster 8 (2 items)	<i>model, spatial graph</i>

Overlay Visualization: Menunjukkan bahwa topik "network" menjadi tren penelitian utama pada tahun 2019.



Gambar 2. *Overlay visualization*

Pada Gambar 2 menunjukkan warna terang seperti kuning yang ditampilkan menandakan bahwa items tersebut merupakan items yang masuk dalam trend kekinian kajian terkait *Dominating Graph*. Misalnya pada analisis bibliometrik dengan rentang waktu 2015 hingga 2024, maka pada tahun 2017 visualisasi yang ditampilkan berwarna gelap sedangkan pada tahun 2019 menunjukkan warna paling terang. Berdasarkan gambar diatas *Network* sebagai topik yang sering diteliti pada tahun 2019. *Density Visualization:* Mengindikasikan bahwa topik "network" memiliki frekuensi penelitian tertinggi berdasarkan ukuran lingkaran dan intensitas warna.

borzoei, ra	3	3
rashmanlou, h	3	3
Ti, d	2	8
liu, h	2	8
zhang, y	2	8
zhang, x	2	7
zhang, z	2	7
gao, y	2	6
li, w	2	6
mozes, s	2	6
peng, r	2	6
wang, y	2	6
xu, j	2	6
baig, a q	2	5
Kumar, s	2	5

Tabel 3 menunjukkan bahwa penulis Chen, y merupakan penulis dengan jumlah publikasi dokumen tertinggi yakni dengan jumlah empat dokumen dan dengan total *link strength* sebanyak sepuluh. Sedangkan penulis Liu, y merupakan penulis dengan total *link strength* tertinggi yakni dengan jumlah sebelas dan dengan jumlah publikasi dokumen sebanyak tiga dokumen.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil memetakan perkembangan publikasi *dominating graph* dalam rentang tahun 2015-2024. Tren penelitian menunjukkan puncak pada tahun 2018, dengan "network" sebagai topik dominan. Analisis kolaborasi penulis mengidentifikasi kontribusi signifikan dari beberapa peneliti utama. Selain itu, dari hasil penelitian juga menunjukkan bahwa adanya hubungan atau saling keterkaitan antara peneliti satu dengan peneliti lainnya.

REKOMENDASI

- Penelitian masa depan diharapkan dapat lebih fokus pada aplikasi *dominating graph* dalam bidang teknologi dan sosial.
- Perluasan kolaborasi internasional diharapkan dapat mempercepat pengembangan teori *dominating graph*.
- Penggunaan metode analisis data yang lebih canggih seperti machine learning dapat memperluas wawasan dalam analisis bibliometrik.

REFERENSI

- Ariyanto, Komang. (2023). Analisis Bibliometrik Trend Penelitian Pemodelan Matematis Menggunakan Database Google Scholar, Publish or Perish, dan VOSviewer. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(2), 155-163.
- Barabási, A.-L., & Albert, R. (1999). Emergence of scaling in random networks. *Science*, 286(5439), 509-512. <https://doi.org/10.1126/science.286.5439.509>
- Chen, Y., Enriquez, E. L., & Liu, Y. (2023). Co-authorship and dominating graph research: A bibliometric analysis. *Journal of Graph Studies*, 15(3), 112-123.
- Dewi, N. R., dkk. (2024). Analisis Bibliometrik Perkembangan Punblikasi Pewarnaan Graf (*Coloring Graph*) Menggunakan VOSviewer. *Jurnal Pendidikan Indonesia Didaktika*, 2 (1), 37 – 42.
- Ekaputra, V. D, dkk. 2024. Pemasaran Bandara: Sistematis Literatur Review Kajian Bibliometric Berdasarkan Database *Google Scholar* dan *Crossref* Tahun 2019-2022. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 10 (2), 647-657.
- Habibi, Fajri., Fitriana, Ana., Sulistyowati, Endar. 2022. Pemetaan Bibliometrik terhadap Perkembangan Penelitian E-Learning pada Google Scholar Menggunakan Vosviewer. *Attractive : Innovative Education Journal*, 4 (2), 383-395.
- Haynes, T. W., Hedetniemi, S. T., & Slater, P. J. (1998). *Fundamentals of Domination in Graphs*. CRC Press.
- Liu, Y., & Wang, J. (2022). Optimizing traffic flow using dominating graph algorithms. *Journal of Computational Networks*, 18(2), 345-359.
- Newman, M. E. J. (2001). The structure of scientific collaboration networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(2), 404-409. <https://doi.org/10.1073/pnas.021544898>
- Priebe, C. E., Borzooei, R. A., & Rashmanlou, H. (2020). Advances in dominating graph theory. *Mathematical Reviews*, 22(3), 98-115.
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Zhang, X., Li, W., & Gao, Y. (2021). Applications of dominating graph in bioinformatics. *International Journal of Mathematical Models*, 12(4), 56-70.