

Analisis Bibliometrik Penelitian Penggunaan GeoGebra dalam Pendidikan Matematika

Ruth Novriyanti Sianturi^{1*}, Lilis Marina Angraini²

^{1,2}Universitas Islam Riau, Indonesia

*Korespondensi: Email: ruthnovriyanti100@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perkembangan publikasi ilmiah mengenai penggunaan GeoGebra dalam pendidikan matematika serta memetakan arah dan fokus penelitian yang berkembang. Metode yang digunakan adalah analisis bibliometrik dengan mengumpulkan data dari database Google Scholar menggunakan kata kunci “GeoGebra” dan “*mathematics education*”. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan jumlah publikasi yang signifikan dari tahun 2021-2024, serta terbentuknya 12 klaster tema penelitian yang mencakup pengembangan media, integrasi GeoGebra dalam model pembelajaran, dan peningkatan kemampuan matematis siswa. Penelitian ini penting dilakukan karena kajian mengenai GeoGebra selama ini masih tersebar dan belum dipetakan secara komprehensif sehingga diperlukan pemetaan tren riset untuk mengidentifikasi arah perkembangan dan peluang penelitian selanjutnya. Dampak tidak langsung dari temuan penelitian ini adalah siswa berpotensi merasakan pembelajaran yang lebih interaktif, visual, dan bermakna melalui penerapan GeoGebra yang sesuai dengan arah pengembangan pembelajaran berbasis teknologi.

Kata kunci: *Bibliometrik, GeoGebra, Pendidikan Matematika*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi penting dalam pengembangan kemampuan intelektual, sosial, dan karakter peserta didik (Ervina et al., 2025). Pada era digital seperti saat ini, pendidikan dituntut tidak hanya menyampaikan pengetahuan, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas sebagai bagian dari kompetensi abad 21 (Sari et al., 2022). Perubahan paradigma pembelajaran menuntut proses belajar yang lebih interaktif, kontekstual, dan mampu memfasilitasi eksplorasi konsep secara mandiri. Dalam konteks pendidikan, matematika merupakan cabang ilmu yang mempelajari penalaran logis tentang bentuk, struktur, besaran, serta berbagai konsep yang saling berkaitan satu sama lain (Fitrah & Fathurrahman, 2023). Melalui keterkaitan antar konsep tersebut, matematika menjadi dasar berpikir yang terstruktur dan sistematis dalam memahami berbagai fenomena, baik yang bersifat abstrak maupun yang dapat diterapkan dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, ilmu matematika berperan penting sebagai landasan bagi berbagai disiplin ilmu lainnya karena membantu manusia dalam memahami dan memecahkan berbagai persoalan secara logis dan rasional (Anjarwati et al., 2022).

Pembelajaran matematika tidak hanya menekankan pada penguasaan rumus dan prosedur perhitungan, tetapi juga melatih siswa untuk berpikir kritis, analitis, serta mampu memecahkan masalah secara sistematis (Rahmaini & Chandra, 2024). Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, proses pembelajaran matematika mengalami perubahan yang signifikan. Paradigma pembelajaran bergeser dari metode konvensional menuju pembelajaran berbasis teknologi digital yang lebih interaktif dan kontekstual (Sari et al., 2022). Kondisi ini mendorong pengembangan metode pembelajaran yang lebih adaptif dan inovatif, yang memungkinkan interaksi dan eksplorasi konsep matematika secara lebih terbuka dan dinamis.

Salah satu bentuk inovasi dalam pembelajaran matematika adalah pemanfaatan perangkat lunak GeoGebra. GeoGebra merupakan aplikasi berbasis komputer yang mengintegrasikan konsep geometri, aljabar, dan kalkulus dalam satu lingkungan dinamis, sehingga memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika secara langsung (Tamur et al., 2022). Melalui GeoGebra, pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna karena siswa dapat memahami keterkaitan antar konsep secara visual dan interaktif (Suratno et al., 2024). GeoGebra merupakan salah satu perangkat lunak berbasis teknologi yang saat ini banyak digunakan dalam pembelajaran matematika. Perangkat lunak ini dimanfaatkan sebagai media pendukung untuk membantu mengonstruksi, mendemonstrasikan, serta memvisualisasikan konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak dan sulit diselesaikan secara manual, khususnya pada materi geometri (Simbolon, 2020). Pemanfaatan GeoGebra memungkinkan pengembangan media pembelajaran materi nilai maksimum dan minimum yang bersifat interaktif dan eksploratif, sehingga dapat membantu peserta didik memahami konsep-konsep nilai maksimum dan minimum secara lebih mendalam dan efektif (Kurniawan et al., 2019). Sejalan dengan berbagai manfaat tersebut, penelitian terdahulu banyak mengkaji peran GeoGebra dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa. Beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk mengkaji efektivitas penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika di berbagai jenjang pendidikan. Hal ini menunjukkan bahwa topik penelitian yang beragam muncul, mulai dari peningkatan prestasi belajar, kemampuan komunikasi matematis, hingga pengembangan dan kompetensi pemahaman geometri dan penalaran matematis (Muhammad & Nurjanah, 2024). Penelitian yang dilakukan oleh Septian et al. (2023) menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan GeoGebra memiliki kemampuan matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Dengan demikian, semakin banyak penelitian mengenai GeoGebra juga menunjukkan perlunya pemetaan secara komprehensif untuk memetakan lanskap ilmiah, mengidentifikasi kesenjangan penelitian, serta mengarahkan penelitian selanjutnya sehingga lebih fokus dan efektif (Ulya & Hasanuddin, 2025). Dengan memanfaatkan database seperti *Google Scholar* dan perangkat lunak bibliometrik, kajian ini menelaah publikasi ilmiah dari berbagai sumber untuk menghasilkan gambaran komprehensif yang berguna bagi para peneliti,

pendidik, dan pengembang kurikulum matematika (Rahman, 2023). Analisis ini juga membantu dalam memahami arah perkembangan ilmu, pola kolaborasi antar peneliti, serta tren tema penelitian yang sedang berkembang (Amalia & Suharso, 2024).

Beberapa penelitian bibliometrik sebelumnya telah membahas penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika (Tamur et al., 2022; Maulidiya et al., 2023; Sudrajat, 2025). Namun, sebagian besar kajian tersebut masih terbatas pada topik tertentu seperti geometri atau aljabar, serta belum memberikan gambaran menyeluruh mengenai tren penelitian GeoGebra dalam konteks pendidikan matematika di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan pemetaan yang lebih komprehensif dan mutakhir mengenai perkembangan riset GeoGebra dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perkembangan publikasi tentang penggunaan GeoGebra dalam pendidikan matematika melalui pendekatan bibliometrik. Analisis dilakukan untuk memetakan tren publikasi, hubungan antar kata kunci, perkembangan tema penelitian dari waktu ke waktu, serta kepadatan topik yang paling banyak maupun paling sedikit diteliti. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai arah riset GeoGebra serta menjadi dasar bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan kajian yang lebih inovatif dan relevan.

METODE

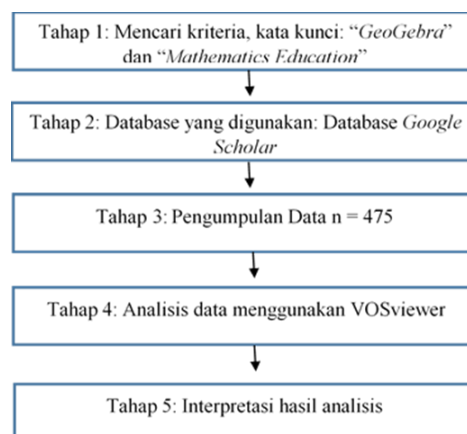
Penelitian ini menggunakan metode bibliometrik. Analisis bibliometrik digunakan untuk beberapa alasan salah satunya yaitu menemukan tren baru dalam artikel dan jurnal (Muhammad et al., 2023). Metode bibliometrik merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mengkaji secara statistik terhadap literatur ilmiah, sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai alat evaluasi serta untuk menilai perkembangan suatu bidang penelitian (Hakim, 2020). Dalam penelitian ini digunakan analisis bibliometrik deskriptif, yang bertujuan untuk mengkaji dan mengevaluasi berbagai publikasi ilmiah terkait penggunaan GeoGebra sebagai media pembelajaran matematika.

Data penelitian diperoleh dari basis data Google Scholar dengan menggunakan kata kunci “GeoGebra” dan “*mathematics education*”. Data yang diperoleh diekspor dalam format CSV/RIS dan dibersihkan menggunakan *Microsoft Excel* melalui deduplikasi dan normalisasi ejaan kata kunci. Pemilihan Google Scholar sebagai basis data tunggal dalam penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa Google Scholar memiliki cakupan pengindeksan yang lebih luas terhadap publikasi ilmiah berbahasa Indonesia dibandingkan basis data internasional seperti Scopus atau Web of Science, sehingga lebih representatif untuk memetakan tren penelitian penggunaan GeoGebra dalam konteks pendidikan matematika di Indonesia. Namun demikian, karakteristik

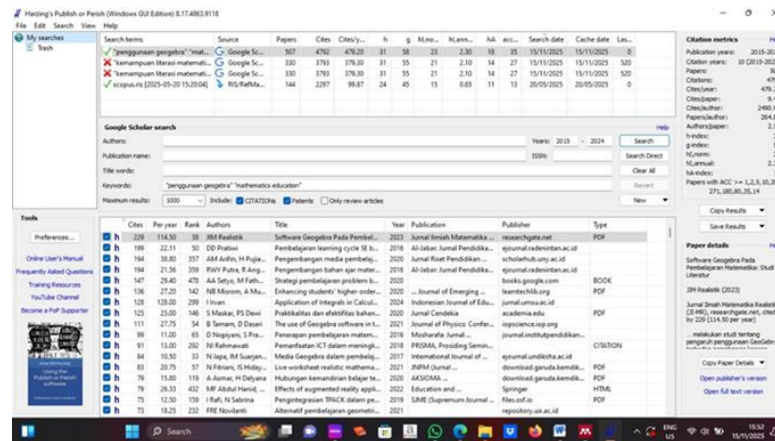
Google Scholar yang bersifat inklusif berpotensi menyertakan dokumen dengan tingkat kredibilitas yang bervariasi, seperti skripsi, prosiding lokal yang tidak terindeks secara nasional, maupun jurnal predator. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan tahap penyaringan tambahan sebagaimana dijelaskan berikut.

Proses penyaringan data dilakukan melalui dua tahap. Pertama, seleksi otomatis menggunakan Publish or Perish dengan batasan tahun terbit 2015–2024 dan jumlah maksimal 1000 dokumen sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1. Kedua, dilakukan seleksi manual dengan kriteria inklusi berupa: (1) dokumen berupa artikel jurnal ilmiah yang telah melalui proses peer-review; (2) jurnal terindeks pada lembaga pengindeks nasional seperti SINTA atau lembaga internasional; serta (3) artikel membahas secara eksplisit penggunaan GeoGebra dalam konteks pendidikan matematika. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi: (1) skripsi, tesis, disertasi, dan prosiding yang tidak terindeks; (2) artikel duplikat hasil deduplikasi pada tahap pembersihan data menggunakan Microsoft Excel; serta (3) dokumen dari jurnal yang teridentifikasi tidak memenuhi standar etika publikasi ilmiah (jurnal predator). Melalui tahapan ini, data yang dianalisis lebih lanjut menggunakan VOSviewer merupakan dokumen jurnal ilmiah yang telah memenuhi standar kredibilitas akademik.

Hasil pencarian kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak VOSviewer. VOSviewer merupakan perangkat lunak (*software*) yang berguna dalam pembangunan analisis dan visualisasi jaringan bibliometrik (Lestari et al., 2025). Perangkat ini memungkinkan pengguna untuk memetakan jaringan kolaborasi antarpengarang, kata kunci yang sering muncul, serta tren penelitian berdasarkan tahun publikasi. Melalui metode ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai arah dan perkembangan riset GeoGebra dalam konteks pendidikan matematika.



Gambar 1. Alur Penelitian Bibliometrik Penggunaan GeoGebra dalam Pendidikan Matematika.



Gambar 2. Pencarian kata kunci pada *software Publish or Perish (PoP)*

Mengacu pada alur penelitian yang ditampilkan pada gambar, tahap berikutnya adalah melakukan analisis metrik publikasi untuk mengetahui karakteristik dasar dan produktivitas penelitian pada topik penggunaan GeoGebra dalam pendidikan matematika. Ringkasan hasil analisis tersebut disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. *Citation Metriks*

Hasil	Keterangan
Tahun Terbit	2015-2024
Tahun Kutipan	10 tahun
Artikel	475
Kutipan	4792
Kutipan Per Tahun	479.20
Kutipan Per Artikel	9.45
Kutipan Per Penulisan	2490.95
Artikel Per Penulis	264.84
Penulis Per Artikel	2.51
Indeks H	31
Indeks G	58
Indeks H Individu	23
Indeks H Tahunan	2.30
Indeks Ha	18

Berdasarkan data pada Tabel 1, terlihat bahwa publikasi mengenai penggunaan GeoGebra dalam pendidikan matematika menunjukkan variasi dalam jumlah sitasi dan produktivitas penulis. Informasi ini memberikan gambaran awal mengenai tingkat kontribusi dan relevansi setiap publikasi. Analisis lebih lanjut kemudian dilakukan melalui visualisasi bibliometrik untuk melihat hubungan antar kata kunci, perkembangan tema penelitian, serta kecenderungan topik yang dominan dalam beberapa tahun terakhir.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelusuran studi dari database *Google Scholar* menggunakan *Publish or Perish* pada tabel 1, dari 1000 batasan maksimal pencarian artikel dan batasan tahun 2015-2024 publikasi mengenai penggunaan GeoGebra dalam pendidikan matematika terdapat 475 artikel, 4792 jumlah kutipan, 479.20 kutipan per tahun, 9,45 kutipan per artikel, 2490.95 kutipan per penulis, 246.84 artikel per penulis, 2.51 penulis per artikel, 31 indeks H, 58 indeks G, 23 indeks H Individu, 2.30 Indeks H tahunan, dan 18 Indeks Ha.

Selanjutnya hasil dari perkembangan tren publikasi terkait penggunaan GeoGebra dalam pendidikan matematika dari tahun 2015 sampai dengan 2024 dapat dilihat pada gambar berikut.

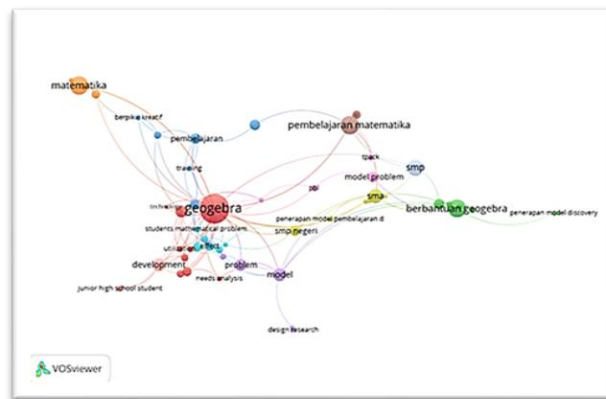


Gambar 3. Jumlah Publikasi Per Tahun

Gambar 3 menunjukkan dinamika jumlah publikasi ilmiah yang membahas topik penggunaan GeoGebra dalam pendidikan matematika selama periode 2015–2024. Terlihat bahwa jumlah publikasi mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun. Pada tahun 2015 tercatat hanya 3 artikel, kemudian meningkat menjadi 12 publikasi pada tahun 2016. Namun, pada tahun 2017 jumlah tersebut kembali menurun menjadi 7 artikel. Selanjutnya, pada tahun 2018 terjadi kenaikan menjadi 16 publikasi, diikuti peningkatan pada tahun 2019 dengan total 20 artikel. Tren kenaikan berlanjut pada tahun 2020 dengan jumlah publikasi mencapai 46 artikel.

Pada tahun 2021 jumlah publikasi mengalami penurunan menjadi 34 artikel, namun pada tahun 2022 kembali meningkat cukup signifikan menjadi 78 publikasi. Lonjakan yang lebih besar terjadi pada tahun 2023 dengan 106 artikel, dan mencapai jumlah tertinggi pada tahun 2024 dengan total 153 publikasi. Secara keseluruhan, tren ini menunjukkan bahwa minat penelitian terkait penggunaan GeoGebra dalam pendidikan matematika semakin berkembang, terutama dalam lima tahun terakhir.

Pada visualisasi yang diperoleh dari *Network Visualization* yang berbentuk bulatan atau lingkaran merepresentasikan kata kunci, sedangkan yang berbentuk simpulan jaringan merepresentasikan hubungan antar bulatan tersebut.



Gambar 4. *Network Visualization VOSviewer*

Berdasarkan visualisasi jaringan kata kunci pada Gambar 4, VOSviewer mengelompokkan kata kunci menjadi 12 klaster yang ditunjukkan dengan warna berbeda. Setiap node menggambarkan sebuah kata kunci, sedangkan ukuran node menunjukkan frekuensi kemunculannya. Garis penghubung menunjukkan kekuatan keterkaitan antar kata kunci yang berasal dari kemunculan bersama dalam publikasi. VOSviewer mengelompokkan kata kunci tersebut ke dalam 12 klaster, yang masing-masing ditandai dengan warna yang berbeda. Klaster-klaster ini mencerminkan tema-tema penelitian utama yang berkembang dalam studi terkait GeoGebra.

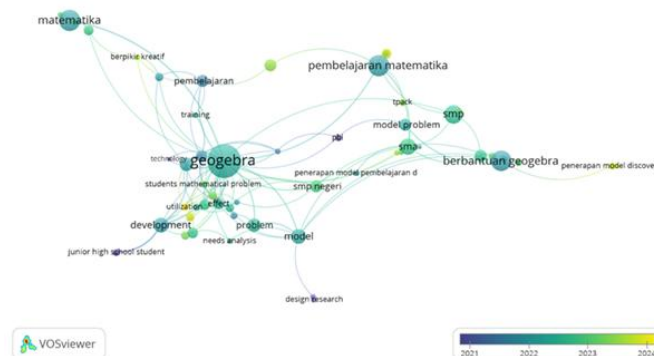
Tabel 2. Daftar Kluster Kata Kunci Hasil VOSviewer

No	Warna Klaster	Kata Kunci
1	Merah	<i>Analysis, Application, GeoGebra, Learning, LKPD, Mathematics, Technology</i>
2	Hijau	Berbantuan GeoGebra, <i>Discovery, Penerapan Model, Peningkatan, Praktikalitas dan Efektivitas.</i>
3.	Biru	Berpikir Kreatif, GeoGebra <i>Classroom, GeoGebra Software, Pembelajaran.</i>
4.	Kuning	Media Pembelajaran Matematika, Pemanfaatan <i>Software GeoGebra, Pengaruh Model PBL, SMA</i>
5.	Ungu	<i>Design Research, Model, STAD, Strategi</i>
6.	Biru Muda	<i>Effect, GeoGebra Learning Media, Students Mathematics.</i>
7.	Orange	<i>Era Digital, Matematika, Meta Analisis. Teknologi.</i>

No	Warna Klaster	Kata Kunci
8.	Cokelat	Pembelajaran Matematika, Analisis Bibliometrik, Studi Literatur
9.	Ungu muda	PBL, TPACK
10.	Merah Muda	GeoGebra <i>Applets Design</i> , Development.
11.	Hijau Muda	Berbasis Etnomatematika, Penerapan model <i>Discovery Learning</i>
12.	Hijau Tosca	Pengaruh model DL, SMP.

Berdasarkan klusterisasi pada Tabel 2, diperoleh beberapa tema utama dalam penelitian penggunaan GeoGebra dalam Pendidikan Matematika. Pada klaster pertama (merah) menunjukkan bahwa fokus utama penelitian adalah penerapan GeoGebra dalam pembelajaran matematika, baik sebagai media atau alat bantu visualisasi. Klaster kedua (hijau) memuat tema yang berkaitan dengan penerapan GeoGebra pada *Discovery Learning*, efektivitas penggunaannya serta pengembangan perangkat pembelajaran. Klaster ketiga (biru) menggambarkan pengaruh penggunaan GeoGebra terhadap kreativitas dan keterlibatan siswa. Klaster keempat (kuning) menekankan pemanfaatan GeoGebra sebagai media pembelajaran matematika.

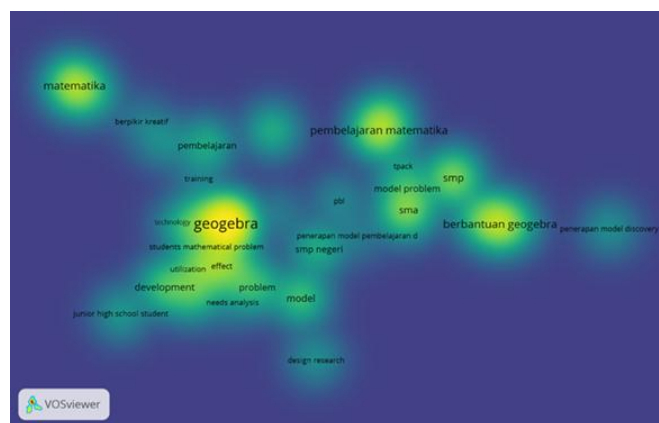
Pada klaster kelima (ungu) menunjukkan pada pengembangan model berbasis GeoGebra. Klaster keenam (biru muda) menekankan pengaruh media GeoGebra terhadap kemampuan matematika siswa. Klaster ketujuh (Orange) menempatkan GeoGebra dalam konteks pendidikan era digital. Pada klaster kedelapan (cokelat) berfokus pada pemetaan GeoGebra. Klaster kesembilan (ungu muda) menggabungkan GeoGebra dengan pendekatan PBL dan TPACK. Klaster sepuluh (merah muda) mengembangkan GeoGebra untuk mendukung pembelajaran matematika. Klaster sebelas (hijau muda) menghubungkan GeoGebra dengan etnomatematika. Klaster terakhir (hijau tosca) memperlihatkan fokus penelitian pada penggunaan GeoGebra dalam *Discovery Learning* khususnya di jenjang SMP.



Gambar 5. Hasil *Overlay Visualization* VOSviewer

Overlay visualization pada Gambar 5 menunjukkan perkembangan historis penelitian mengenai penggunaan GeoGebra dalam pendidikan matematika berdasarkan pewarnaan tahun publikasi. Node dengan warna lebih gelap (biru) menandakan bahwa topik tersebut muncul pada periode awal, yaitu sekitar tahun 2021–2022. Pada bagian ini terlihat bahwa kata kunci seperti *design research*, *pbl*, *model problem*, dan *junior high school student* merupakan fokus penelitian terdahulu yang banyak membahas pengembangan perangkat pembelajaran serta penerapan GeoGebra dalam model pembelajaran berbasis masalah pada jenjang SMP. Seiring bergeraknya waktu menuju warna hijau, yang merepresentasikan tahun 2022–2023, penelitian mulai berfokus pada implementasi GeoGebra untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa, ditandai oleh kata kunci seperti pembelajaran matematika, *smp*, *sma*, *effect*, *development*, dan *students mathematical problem*.

Pada node dengan warna kuning, yang menunjukkan publikasi paling baru pada tahun 2024, tampak bahwa tren penelitian terkini mengarah pada integrasi GeoGebra dengan model pembelajaran inovatif seperti penerapan model *discovery* serta peningkatan kemampuan berpikir kreatif. Hal ini menunjukkan adanya pergeseran penelitian dari tahap pengembangan perangkat menuju kajian yang menekankan peningkatan kompetensi siswa dan penerapan model pembelajaran yang lebih eksploratif. Secara keseluruhan, *overlay visualization* memperlihatkan bahwa penelitian penggunaan GeoGebra telah berkembang secara dinamis, dengan fokus terbaru mengarah pada pemanfaatannya untuk mendukung pembelajaran matematika yang lebih interaktif, kreatif, dan berorientasi pada keterampilan abad 21.



Gambar 6. *Density Visualization VOSviewer*

Gambar *density visualization* menunjukkan tingkat kepadatan kemunculan kata kunci pada penelitian penggunaan GeoGebra dalam pendidikan matematika. Warna kuning menandakan kata kunci dengan intensitas kemunculan tertinggi, yaitu kata kunci yang paling sering muncul dan memiliki keterkaitan yang kuat dengan istilah lain dalam jaringan bibliometrik (Mardiana et al., 2025). Menurut Nuraeni & Saefudin (2025) warna hijau menunjukkan kepadatan sedang, yang menyatakan bahwa kata kunci tersebut cukup sering digunakan meskipun tidak mendominasi dan biru menunjukkan

kepadatan rendah yang artinya kemunculan tema atau kata kunci tersebut belum banyak dilakukan (Wulandari et al., 2023). Kata kunci "GeoGebra" tampak berada pada area paling terang, menegaskan bahwa topik ini menjadi pusat dan fokus utama penelitian. Kata kunci seperti *development*, *effect*, *students mathematical problem*, dan pembelajaran matematika juga memiliki kepadatan tinggi, mengindikasikan bahwa penelitian banyak diarahkan pada pengembangan perangkat, analisis efektivitas, dan peningkatan kemampuan matematis siswa. Sementara itu, kata kunci seperti *design research*, *junior high school student*, dan penerapan model *discovery* berada pada area berkepadatan rendah, yang menunjukkan masih terbatasnya kajian pada topik tersebut dan membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut.

Secara keseluruhan, kombinasi analisis *network*, *overlay*, dan *density visualization* menunjukkan bahwa penelitian penggunaan GeoGebra berkembang secara bertahap, dimulai dari pengembangan desain pembelajaran, menuju pengujian efektivitas, hingga pada topik mutakhir yang menekankan inovasi pedagogis dan pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa GeoGebra tidak hanya dimanfaatkan sebagai alat bantu visualisasi, tetapi juga sebagai sarana pendukung model pembelajaran inovatif yang berorientasi pada keterampilan abad 21. Dengan demikian, peluang penelitian ke depan dapat diarahkan pada eksplorasi model pembelajaran baru, integrasi GeoGebra dengan teknologi digital lainnya, serta pengembangan kajian pada jenjang pendidikan yang selama ini masih minim mendapat perhatian dalam literatur.

Hasil penelitian ini semakin menegaskan bahwa GeoGebra telah menjadi salah satu teknologi pembelajaran yang relevan dalam menjawab tantangan pembelajaran matematika modern. Peningkatan jumlah publikasi dan meluasnya topik penelitian menunjukkan bahwa GeoGebra digunakan tidak hanya untuk visualisasi konsep, tetapi juga sebagai sarana untuk membangun pemahaman konseptual dan meningkatkan aktivitas belajar siswa (Nurhalisa et al., 2025). Hal ini memperkuat temuan penelitian ini bahwa GeoGebra tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran yang mendorong aktivitas berpikir siswa. Selain itu, kajian literatur yang dilakukan oleh (Fathurrahman & Fitrah, 2023) menunjukkan bahwa penelitian GeoGebra di Indonesia terus berkembang, baik dari segi jumlah publikasi maupun variasi fokus kajian. Penelitian-penelitian tersebut tidak hanya membahas efektivitas GeoGebra, tetapi juga integrasinya dalam pembelajaran berbasis teknologi digital dan pengembangan kemampuan matematis siswa. Dengan demikian, analisis bibliometrik dalam penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam melengkapi kajian sebelumnya, khususnya dalam memetakan tren penelitian dan mengidentifikasi peluang riset lanjutan terkait penggunaan GeoGebra dalam pendidikan matematika di Indonesia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan GeoGebra dalam pendidikan matematika mengalami peningkatan yang signifikan dari tahun ke tahun, khususnya pada tahun 2021-2025. Analisis bibliometrik menunjukkan bahwa penelitian terkait GeoGebra mencakup berbagai fokus kajian, mulai dari pengembangan media pembelajaran hingga peningkatan kemampuan matematis siswa. Terbentuknya klaster-klaster penelitian mengindikasikan bahwa GeoGebra tidak hanya dimanfaatkan sebagai alat bantu visualisasi, tetapi juga telah terintegrasi dalam berbagai model pembelajaran inovatif. Pentingnya penelitian ini terletak pada kemampuannya dalam memberikan gambaran menyeluruh mengenai arah perkembangan riset GeoGebra, sehingga dapat menjadi acuan bagi peneliti dan pendidik dalam mengembangkan pembelajaran berbasis teknologi. Dengan pemanfaatan GeoGebra yang tepat, siswa berpeluang memperoleh pengalaman belajar yang lebih interaktif, visual, dan bermakna, serta mendukung pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

REFERENSI

- Amalia, E. F., & Suharso, P. (2024). Pemetaan Artikel Jurnal Go Green di Universitas Diponegoro : Analisis Bibliometrik dengan Visualisasi VOSviewer. *Jurnal Pustaka Ilmiah*, 10(1), 54–70. <https://doi.org/10.20961/jpi.v10i1.78336>
- Anjarwati, D., Juandi, D., Nurlaelah, E., & Hasanah, A. (2022). Studi Meta-Analisis : Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan GeoGebra Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(03), 2417–2427. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1506>
- Ervina, Aisyah, N., Diniati, R., & Muth'mainnah, S. (2025). Menelaah Konsep Pembelajaran Kontekstual dalam Perspektif Pendidikan Modern. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 15880–15886. <https://doi.org/10.31004/jptam.v9i2.28151>
- Fathurrahman, & Fitrah, M. (2023). Software GeoGebra pada Pembelajaran Matematika: Studi Literatur. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (Jl-MR) Vol.*, 4(1), 33–40.
- Fitrah, M., & Fathurrahman. (2023). Rekognisi Kemampuan Guru Matematika Dalam Menggunakan Instrumen Tes dan Non Tes di SMPN 3 WOHA. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 45–52. <https://doi.org/10.24127/emteka.v4i1.3420>
- Hakim, L. (2020). Bibliography Analysis of Business Incubator Research in Scietific Publication Indexed by Scopus. *Procuratio: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 8(2), 176–189.
- Kurniawan, I. G. D., Sugiarta, I. M., & Suweken, G. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis GeoGebra dengan Pendekatan Teori Van Hiele pada Pokok Bahasan Nilai Maksimum dan Minimum. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 8(2), 122–132. <https://doi.org/10.23887/jppm.v8i2.2850>
- Lestari, B. P., Hasibuan, V. A., Triwardani, D. M., Saputri, S. W., & Rodiah, S.

- (2025). Analisis Bibliometrik dengan VOSviewer : Penelitian dalam Audit Manajemen Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Manajemen*, 3(2), 271–278. <https://doi.org/10.61722/jiem.v3i2.3831>
- Mardiana, E., Larasati, D., Rohmah, A., Enjelina, D. F., Nisa, M., Putri, R. A., & Ellianawati, E. (2025). Literatur Review: Pengembangan dan Optimalisasi Media Pembelajaran PowerPoint Interaktif Berbasis Canva untuk Meningkatkan Motivasi Peserta Didik di Era Digital dalam Materi Momentum Impuls. *Unnes Physics Education Journal*, 14(1), 11–30. <https://doi.org/10.33830/hexagon.v2i1.5929>.
- Maulidiya, D., Utari, T., Irsal, N. A., & Aziza, M. (2023). Investigasi Pemanfaatan GeoGebra untuk Pembelajaran Matematika di Indonesia : Sebuah Analisis Bibliometrik. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(1), 121–138. <https://doi.org/10.33387/dpi.v12i1.6557>
- Muhammad, I., Himmawan, D. F., Mardiyah, S., & Dasari, D. (2023). Analisis Bibliometrik: Fokus Penelitian Critical Thinking Dalam Pembelajaran Matematika (2017 – 2022). *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(1), 19–32. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i1.14759>
- Muhammad, I., & Nurjanah. (2024). Fokus Penelitian GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika dari Tahun 2007 hingga 2023 : Tinjauan Bibliometrik. *Jumlahku: Jurnal Matematika Ilmiah*, 10(1), 1–21. <https://doi.org/10.33222/jumlahku.v10i1.3601>
- Nuraeni, H., & Saefudin. (2025). Analisis Bibliometrik Pendidikan Biodiversitas di Sekolah Dasar. *Didaktika*, 5(2), 171–188.
- Nurhalisa, S., Sirwanti, & Paronda, N. (2025). Efektivitas Penggunaan GeoGebra untuk Membantu Siswa SMP Memahami Konsep Bangun Ruang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 9(1), 138–144. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.9.1.138-144>
- Rahmaini, N., & Chandra, S. O. (2024). Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 4(1), 1–8.
- Rahman, H. (2023). Analisis Bibliometrik Perkembangan Penelitian Inovasi Kebijakan di Indonesia. *Matra Pembaruan: Jurnal Inovasi Kebijakan*, 7(1), 37–48. <https://doi.org/10.21787/mp.7.1.2023.37-48>
- Sari, I. P., Candraningtyas, S. R., Dewi, H. R., Ilham, A. M., Akbar, R. M., Rawi, S. W., & Muntazhimah. (2022). GeoGebra dan Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematis: Penelitian Bibliometrik. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(1), 109–120. <https://doi.org/10.24853/fbc.8.1.109-120>
- Septian, A., Setiawan, E., & Noersapitri, Y. (2023). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Menggunakan GeoGebra. *Jurnal Padagogik*, 6(1), 1–9. <https://doi.org/10.35974/jpd.v6i1.2905>
- Simbolon, A. K. (2020). Penggunaan Software GeoGebra dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa pada Pembelajaran Geometri di SMPN 2 Tanjung Morawa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(02), 1106–1114.
- Sudrajat. (2025). Analisis Bibliometrik Terhadap Penerapan Penggunaan

- Software GeoGebra Pada Pembelajaran Geometri di Sekolah Menengah. *Academicus: Journal of Teaching and Learning*, 4(2), 82–91. <https://doi.org/10.59373/academicus.v4i2.92>
- Suratno, J., Abdullah, I. H., Angkotasari, N., Bani, A., & Ardiana. (2024). Penggunaan Software Matematika Dinamis GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 4(2), 157–162.
- Tamur, M., Jedia, L. L., Kurniyati, R., & Banggut, M. A. (2022). Analisis Bibliometrik Penggunaan GeoGebra dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dekade Terakhir. *Suska Journal of Mathematics Education*, 8(2), 75–86. <https://doi.org/10.24014/sjme.v8i2.19868>
- Ulya, N., & Hasanuddin. (2025). Penggunaan GeoGebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kesebangunan : Analisis Bibliometrik. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumihan Dan Angkasa*, 3(3), 18–31. <https://doi.org/10.62383/bilangan.v3i3.492>
- Wulandari, R., Zulfah, & Astuti. (2023). Analisis Bibliometrik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Berdasarkan Pemecahan Masalah Berbasis VOS Viewer Bibliometric. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 2(1), 133–140. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v2i1.120>