



Penggunaan Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kesebangunan : Analisis Bibliometrik

Najma Ulya^{1*}, Hasanuddin²

^{1,2} Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia

E-mail: 12210520254@student-uin-suska.ac.id^{1*}, hasanuddin@uin-suska.ac.id²

Alamat Kampus: Panam, Jl. HR. Soebrantas No.Km. 15, RW.15, Simpang Baru, Kota Pekanbaru, Riau 28293

*Korespondensi Penulis : 12210520254@student-uin-suska.ac.id

Abstract. *This study aims to analyze the trends and development of research related to the use of Geogebra in improving the understanding of the concept of revival with a bibliometric approach. Data was collected from the Google Scholar database using the Publish or Perish (PoP) application in the 2020-2025 time span. The initial identification results found 393 documents, which were then filtered to obtain 11 documents worthy of analysis. The analysis was conducted with the help of VOSviewer software to map keywords, annual trends, and research topic density. The results showed that the number of publications increased significantly since 2021, with peaks in 2022 and 2023. Network, overlay, and density visualizations show that the topic of Geogebra usage is growing and diversifying, with a focus on interactive learning models, student abilities, and visual understanding of the concept of congruence. This research makes an important contribution to literature mapping and opens up opportunities for further research in the field of mathematics education technology.*

Keywords: *Geogebra, Concept Understanding, Equivalence, Bibliometrics, Publish or Perish*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren dan perkembangan penelitian terkait penggunaan Geogebra dalam meningkatkan pemahaman konsep kesebangunan dengan pendekatan bibliometrik. Data dikumpulkan dari basis data Google Scholar menggunakan aplikasi Publish or Perish (PoP) dalam rentang waktu 2020–2025. Hasil identifikasi awal menemukan 393 dokumen, yang kemudian disaring hingga diperoleh 11 dokumen layak dianalisis. Analisis dilakukan dengan bantuan perangkat lunak VOSviewer untuk memetakan kata kunci, tren tahunan, serta kepadatan topik penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah publikasi meningkat secara signifikan sejak 2021, dengan puncaknya pada tahun 2022 dan 2023. Visualisasi network, overlay, dan density menunjukkan bahwa topik penggunaan Geogebra semakin berkembang dan beragam, dengan fokus pada model pembelajaran interaktif, kemampuan siswa, serta pemahaman visual konsep kesebangunan. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pemetaan literatur dan membuka peluang riset lanjutan di bidang teknologi pendidikan matematika.

Kata kunci: Geogebra, Pemahaman Konsep, Kesebangunan, Bibliometrik, Publish or Perish

1. LATAR BELAKANG

Dalam dunia ilmu pengetahuan, matematika merupakan salah satu dasar utama yang perlu dipelajari sejak usia dini. Di bidang pendidikan, matematika menjadi mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Salah satu topik yang dibahas dalam matematika adalah kesebangunan, yang termasuk dalam bidang geometri. Berdasarkan Kurikulum Merdeka, Capaian Pembelajaran (CP) pada fase D menekankan bahwa peserta didik diharapkan mampu memahami, menjelaskan, serta menyelesaikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan

konsep kesebangunan. Dalam penerapannya, konsep kesebangunan ini seringkali digunakan untuk mengukur jarak ataupun tinggi suatu benda baik pada peta, miniatur, maupun bayangan dengan benda sebenarnya (Fadilah & Bernard, 2021). Oleh karena itu, pemahaman yang baik tentang konsep kesebangunan sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan berbagai bidang keilmuan.

Kesebangunan juga salah satu materi yang seringkali menjadi tantangan bagi siswa, konsep ini memerlukan pemahaman mendalam tentang proporsi dan transformasi geometri, yang bisa sulit divisualisasikan hanya dengan metode tradisional. Hal tersebut dapat dilihat dalam penelitian (Rachmawati dan Sukirwan 2023). Hasil menunjukkan bahwa pemahaman konsep kesebangunan siswa masih rendah, dengan 60% siswa mengalami kesulitan dalam perhitungan serta memahami konsep secara mendalam. Siswa cenderung hanya memahami materi dasar, namun mulai mengalami kebingungan ketika materi semakin kompleks. Selain itu, mereka juga kesulitan menyelesaikan soal yang melibatkan bangun datar dengan posisi berbeda, tumpang tindih, atau soal tanpa gambar (Marthani & Ratu, 2022). Hal ini menunjukkan perlunya media pembelajaran yang lebih interaktif dan visual agar siswa dapat memahami konsep kesebangunan dengan lebih baik.

Untuk mengatasi kesulitan tersebut, guru perlu merancang pembelajaran interaktif yang membantu peserta didik dalam memahami konsep kesebangunan. Pembelajaran ini dirancang dengan memanfaatkan teknologi Geogebra sebagai media pembelajaran. Penggunaan Geogebra akan mempermudah peserta didik dalam mempelajari materi kesebangunan karena aplikasi ini memungkinkan visualisasi berbagai bangun datar. Dengan demikian, pemanfaatan Geogebra dalam pembelajaran kesebangunan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam secara visual. Berbagai fitur yang tersedia memungkinkan peserta didik untuk memahami konsep kesebangunan dengan lebih baik melalui representasi gambar geometri (Hamidah, Kusuma, et al., 2024).

Geogebra merupakan perangkat lunak gratis yang dapat diunduh dari internet. Aplikasi ini menggabungkan konsep geometri dan aljabar, memungkinkan pengguna untuk memvisualisasikan konsep matematika secara lebih interaktif. Geogebra dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan matematika, serta digunakan dalam pembuatan media pembelajaran virtual, termasuk menggambar bangun geometri dan grafik fungsi (Wati, 2022).

Penggunaan program Geogebra dalam pembelajaran geometri khususnya materi Kesebangunan berdampak positif, karena dapat meningkatkan minat siswa dalam mempelajari materi secara mandiri. Dengan Geogebra, mereka dapat menerapkan ide-ide sendiri dan memperoleh berbagai pengalaman belajar dalam menyelesaikan masalah matematika. Selain itu, selama proses pembelajaran, siswa juga memiliki kesempatan untuk berpartisipasi secara aktif. Sebagaimana hasil penelitian yang dilakukan oleh (Rosiyanti dkk. 2020) menjelaskan bahwa pemanfaatan Geogebra dalam pembelajaran matematika membantu guru menyampaikan konsep abstrak secara konkret, menyediakan ilustrasi tiga dimensi yang meningkatkan pemahaman siswa, serta mendukung pembuatan soal dan media pembelajaran berbasis ICT yang interaktif.

Beragam upaya telah dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep kesebangunan. Dalam berbagai literatur, pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) secara umum, serta Geogebra secara khusus, menjadi pendekatan yang dominan digunakan dalam mendukung peningkatan pemahaman tersebut, seperti yang terlihat dalam sejumlah penelitian yang telah dilakukan oleh berbagai pihak oleh (Raga et al., 2024), (Rachmawati & Sukirwan, 2023), (Susilwaty, 2022) dan (Hamidah, Nabilah, et al., 2024). Beberapa penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan Geogebra memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep kesebangunan siswa.

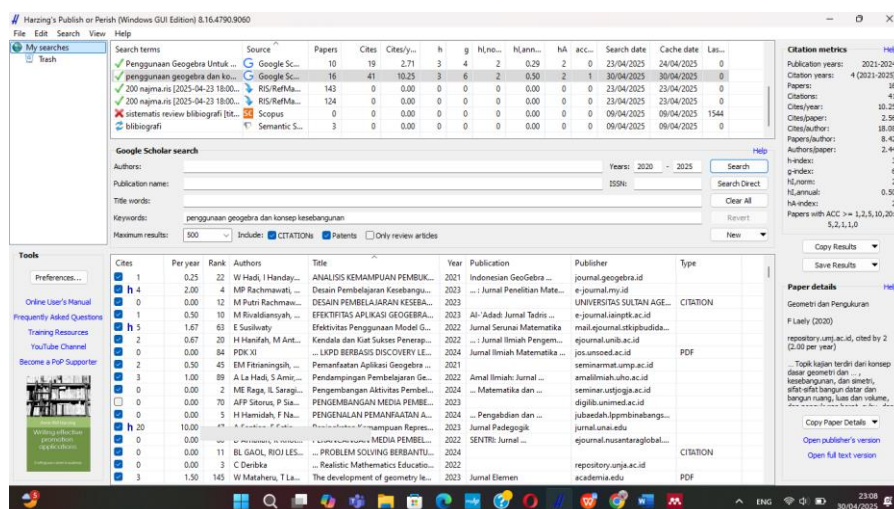
Berdasarkan uraian diatas bahwa penggunaan Geogebra dalam pembelajaran kesebangunan tidak hanya membantu siswa dalam memahami konsep secara visual, tetapi juga meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Dengan adanya interaksi langsung melalui simulasi dan manipulasi objek geometri, siswa dapat lebih mudah mengidentifikasi sifat-sifat kesebangunan serta menerapkan konsep proporsi dalam berbagai situasi nyata. Dengan demikian, penulis akan mengeksplorasi topik ini lebih lanjut melalui sebuah artikel ilmiah yang berjudul “Analisis Bibliometrik Penggunaan Geogebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kesebangunan”.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analisis bibliometrik. Analisis bibliometrik merupakan pendekatan statistik yang menyediakan informasi penting bagi peneliti untuk mengevaluasi dan memahami topik yang sedang diteliti. Metode ini memungkinkan penyajian data dalam bentuk visual yang informatif dan mudah dipahami, seperti diagram atau peta penelitian. Melalui visualisasi tersebut, tren-tren dalam penelitian dapat diidentifikasi,

sehingga memberikan wawasan baru yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan studi lebih lanjut di masa mendatang (Donthu et al., 2021). Jenis analisis bibliometrik yang digunakan dalam studi ini adalah analisis bibliometrik deskriptif, yang bertujuan untuk menelaah dan mengevaluasi penggunaan suatu media dalam pembelajaran matematika. Pendekatan ini dimanfaatkan untuk berbagai tujuan, salah satunya adalah mengungkap informasi atau temuan baru yang terkandung dalam artikel maupun jurnal ilmiah.

Dalam studi ini, *Google Scholar* dipilih sebagai basis data utama untuk pencarian dokumen karena platform ini menerapkan standar seleksi yang konsisten dalam mengindeks publikasi. Selain itu, dibandingkan dengan basis data utama lainnya seperti *Web of Science*, *Google Scholar* cenderung menyediakan jumlah dokumen yang lebih banyak, khususnya yang relevan dengan kajian di bidang pendidikan dan ilmu sosial. Dalam penelitian ini, kami memanfaatkan aplikasi *Publish or Perish* untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan analisis dari basis data *Google Scholar*. Proses pencarian data melalui *Google Scholar* menggunakan aplikasi POP ditunjukkan pada Gambar 1.



GAMBAR 1. Literatur Review dari aplikasi Harsing's Publish or Perish

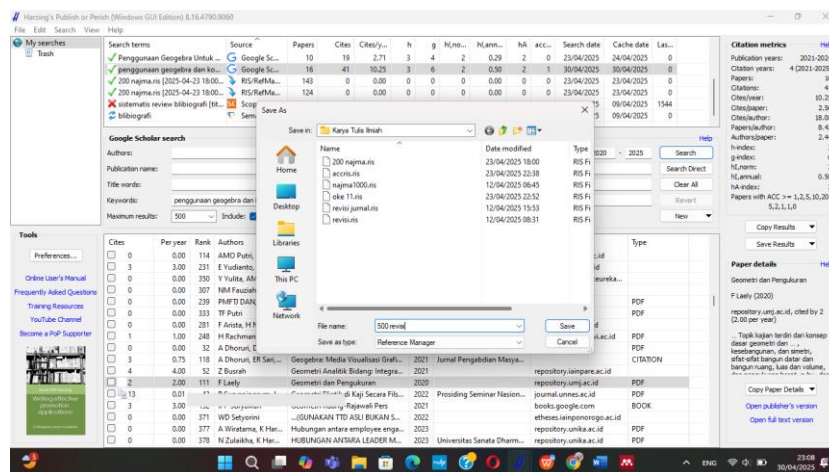
Gambar 1 menunjukkan tahapan awal dalam proses pengumpulan data dari *Google Scholar* dengan bantuan perangkat lunak *Publish or Perish* (PoP), sebelum dilakukan proses penyaringan lebih lanjut. Pada tahap identifikasi, data yang telah diperoleh dari PoP disaring kembali dengan menggunakan strategi pencarian berbasis kata kunci yang relevan dengan fokus penelitian yaitu “Penggunaan Geogebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kesebangunan”, dan tahun publikasinya adalah “2020 – 2025”. Hasil identifikasi melalui pop terdapat 393 artikel yang merupakan populasi dari penelitian ini. Dalam tahap awal proses seleksi literatur, peneliti mengidentifikasi populasi penelitian berupa artikel ilmiah yang kemudian disaring berdasarkan sejumlah kriteria inklusi. Kriteria tersebut mencakup: (a) jenis

dokumen yang dipilih hanya berupa artikel; (b) menggunakan bahasa Indonesia; (c) tidak dibatasi pada wilayah tertentu di Indonesia; serta (d) diterbitkan dalam rentang waktu tahun 2020 hingga 2025. Pada tahap ini, sebanyak 60 dokumen dieliminasi karena tidak memenuhi kriteria, seperti berupa buku, skripsi, atau makalah non-artikel. Dengan demikian, 333 artikel yang sesuai dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu evaluasi kelayakan. Pada langkah ini, peneliti lebih menelaah setiap artikel berdasarkan judul dan abstraknya untuk menilai relevansi dengan fokus penelitian. Pada langkah ini, 317 dokumen dihilangkan karena judul artikel dengan judul peneliti tidak relevan. Data set akhir yang layak dianalisis dalam bibliometrik ini terdiri dari 16 dokumen.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Bibliometrik Deskriptif

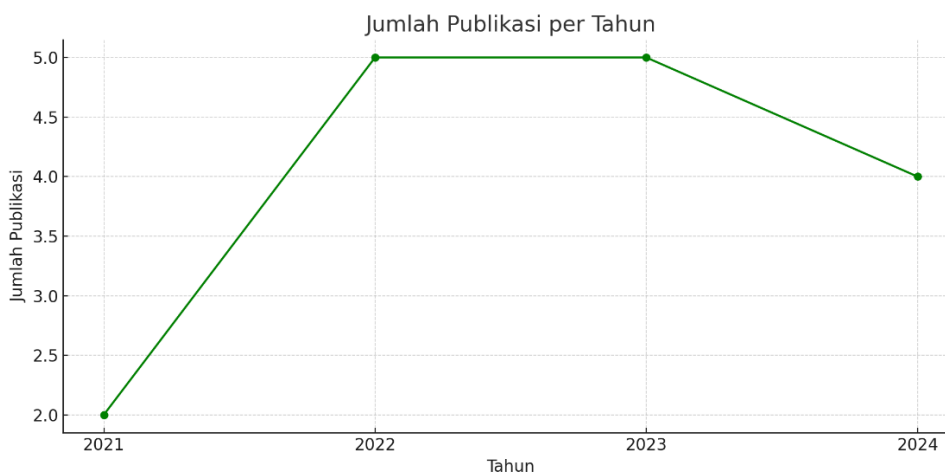
Analisis bibliometrik akan menggunakan publikasi dari tahun 2020-2025. 16 artikel publikasi jurnal dari tahun 2020-2025 dengan kata kunci “Penggunaan geogebra dan konsep kesebangunan” yang paling relevan dengan judul tersebut. Data yang telah diperoleh diekspor dalam format RIS, yakni format teks standar yang menggunakan dua huruf kode, dua spasi, dan tanda hubung sebagai penanda elemen informasi. Format ini digunakan untuk merepresentasikan kutipan bibliografi secara sistematis, mencakup informasi seperti kata kunci, referensi kutipan, serta rincian bibliografis lainnya. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. Mengekspor file dalam bentuk RIS/ Reference Manager

Berdasarkan data yang diperoleh dari Gambar 2, terdapat sebanyak 393 jurnal yang telah dipublikasikan dan dijadikan bahan analisis untuk memberikan informasi yang berkaitan

dengan Geogebra dan konsep kesebangunan. Berikut jumlah publikasi setiap tahunnya dari tahun 2020-2025.



Gambar 3. Perkembangan Pubikasi Jurnal dari tahun 2020-2025

Gambar 3 memperlihatkan bahwa Geogebra dan pemahaman konsep kesebangunan merupakan topik yang terus berkembang dalam dunia pendidikan, khususnya di bidang matematika. Melalui analisis bibliometrik, kita dapat menelusuri bagaimana tren penelitian ini berkembang dari tahun ke tahun. Berdasarkan grafik publikasi tahunan, terlihat adanya tren peningkatan jumlah publikasi sejak tahun 2021, dengan puncak publikasi terjadi pada tahun 2022 dan tetap tinggi pada tahun 2023. Lonjakan ini menunjukkan meningkatnya minat terhadap pemanfaatan Geogebra dalam pengembangan konsep kesebangunan, yang kemungkinan besar dipengaruhi oleh percepatan digitalisasi pendidikan serta kebutuhan inovasi dalam metode pembelajaran pasca-pandemi.

Pada tahun 2024, jumlah publikasi memang menunjukkan sedikit penurunan dibandingkan dua tahun sebelumnya, namun masih tetap lebih tinggi dibandingkan awal tren. Penurunan ini dapat mencerminkan diversifikasi minat penelitian ke arah pendekatan baru dalam teknologi pendidikan. Meski demikian, hasil ini menegaskan bahwa kajian tentang penggunaan Geogebra tetap relevan dan memiliki prospek untuk terus dikembangkan, terutama seiring dengan hadirnya inovasi teknologi pendidikan yang lebih mutakhir.

Selanjutnya, hasil penelusuran menggunakan PoP menunjukkan bahwa terdapat total 16 artikel yang relevan terkait pengaruh penggunaan Geogebra terhadap pemahaman konsep kesebangunan siswa selama periode 2020 hingga 2025. Artikel yang paling relevan disajikan pada Tabel 1 berikut.

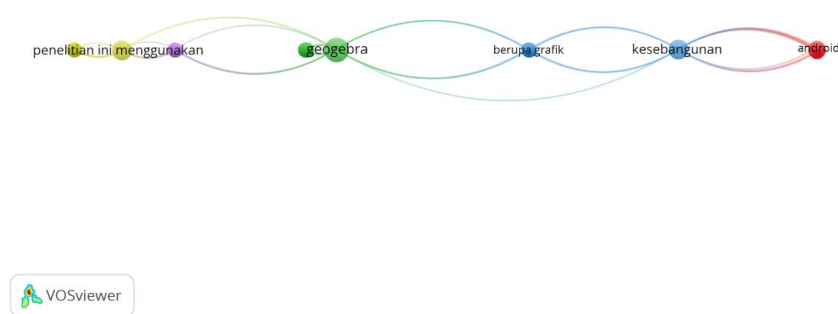
Tabel 1. Artikel yang paling relevan dengan Jumlah Kutipan antara 2020 dan 2025

No	Penulis	Judul Artikel	Nama Jurnal
1	(Fitrianingsih & Rizqoh, 2020)	Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Pada Materi Geometri.	Prosiding seminar nasional matematika dan pendidikan matematika.
2	(Raga et al., 2024)	Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi GeoGebra dalam Meningkatkan Pemahaman Kesebangunan Segitiga di Tingkat SMP.	EDUMATNESIA: Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika.
3	(Felisa, 2024)	Pengembangan LKPD Berbasis Discovery Learning Terintegrasi Eksplorasi Geogebra Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika kelas XI.	Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika.
4	(Rivaldiansyah et al., 2023)	Efektifitas Aplikasi Geogebra pada Pembelajaran Geometri.	Al-'Adad: Jurnal Tadris matematika.
5	(Hamidah, Nabilah, et al., 2024)	Pengenalan Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Materi Kesebanguna pada Siswa SMPIT Widya Cendekia Kota Serang.	Jubaedah: Jurnal Pengabdian dan Edukasi Sekolah (Indonesian Journal of Community Services and School Education).
6	(Susilwaty, 2022)	Efektivitas Penggunaan Model Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Dengan Memanfaatkan Software Geogebra Mahasiswa STKIP Budidaya Binjai kesebangunan.	Jurnal Serunai Matematika.
7	(A. La Hadi et al., 2022)	Pendampingan Pembelajaran Geometri Sekolah Berbasis Geogebra Pada Masa Pandemi Melalui Kanal Youtube.	Amal Ilmiah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat.
8	(W. Hadi et al., 2021)	Analisis Kemampuan Pembuktian Matematis pada Proposisi Geometri Euclid Menggunakan Geogebra Online.	indonesian Geogebra journal
9	(Rachmawati dan Sukirwan 2023)	Desain Pembelajaran Kesebangunan Bangun Datar Melalui Model Problem-Based Learning (PBL) Berbantuan Geogebra	Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika
10	(Hanifah & Antasari, 2022)	Kendala dan Kiat Sukses Penerapan LKPD Geometri Berbasis Model Apos Berbantuan Geogebra	Dharma Raflesia : Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS
11	(Septian et al., 2023)	Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Menggunakan Geogebra	Jurnal Padagogik

12	(Amaliah et al., 2022)	Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Geogebra untuk Mendukung Students <i>Geometric Thinking Skillis</i>	SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah
13	(Mataheru et al., 2023)	<i>The development of geometry learning using traditional dance context assisted by Geogebra</i>	Jurnal Elemen
14	(Gaol et al., 2024)	Problem Solving Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Penalaran Matematik Materi Kesebangunan di SMP Negeri	Jurnal dunia ilmu
15	(Rachmawati, 2023)	Desain Pembelajaran Kesebangunan Bangun Datar Melalui Model Problem Learning Berbantuan Geogebra	Jurnal Penelitian dan Pendidikan Matematika
16	(Dhoruri et al., 2020)	Geogebra: Media Visualisasi Grafis untuk Penyusunan Bahan Ajar	Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA

B. Pemetaan Bibliometrik Vosviewer

Penelitian ini mengeksplorasi pemetaan, kesenjangan, dan tingkat kepadatan studi yang membahas penggunaan Geogebra dalam meningkatkan pemahaman konsep kesebangunan. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh menampilkan hubungan antara berbagai kajian (ditampilkan pada Gambar 4), analisis kebaruan penelitian (Gambar 5), serta menunjukkan distribusi dan konsentrasi penelitian terkait (Gambar 6). Ketiga aspek ini disajikan dalam bentuk ilustrasi berikut.

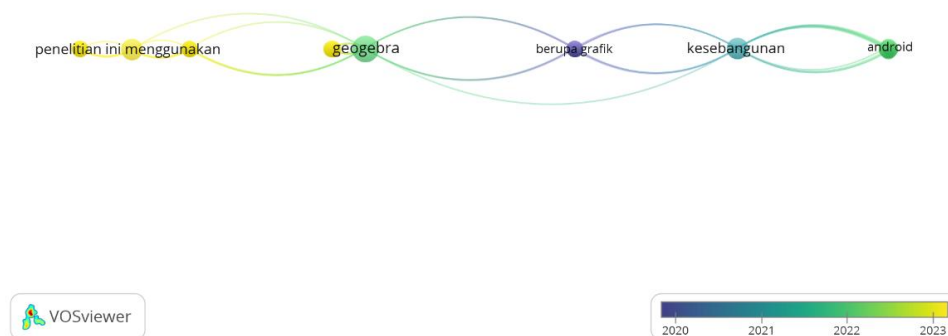


Gambar 4. Hasil Analisis Network Visualizatio

Berdasarkan gambar 4 terlihat bahwa topik Penggunaan Geogebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kesebangunan cukup bervariasi. Ini terlihat pada lima warna yang mewakili lima kluster tema. Warna merah mewakili kluster satu dan memuat 11 item dimana

yang paling banyak muncul android, dan, dan *linux*, dan volume bangun ruang, dan window, ipad, luas, menggunakan geogebra, pada program ini kami, pendamping pembeli, tablet. Selanjutnya warna hijau terdiri dari 8 item mewakili klaster dua terdiri dari *bamboo dance*, *development*, *development research*, geogebra, geogebra classroom, *geometry learning*, *mathematic software*, *traditional dance contex*. Selanjutnya warna biru klaster tiga terdiri dari 7 item yaitu berupa grafik, kesebangunan, kesulitan untuk memvisualisasikan, media visualisasi, pelatihan geogebra, serta bangun datar, solusi masalah. Selanjutnya warna kuning terdiri dari 6 item mewakili klaster empat terdiri dari dan analisis, dan desain, desain pembelajaran, kesebangunan, kualitatif, penelitian ini. Sedangkan warna ungu klaster lima terdiri dari 5 item yaitu efektifitas, era, geogebra pada pembelajaran, pemahaman materi, tanpa.

Gambar 5 menyajikan visualisasi overlay yang menggambarkan tren penelitian terkait penggunaan GeoGebra dalam meningkatkan pemahaman konsep kesebangunan. Visualisasi ini membantu peneliti dalam mengidentifikasi arah perkembangan topik serta pembaruan tema artikel yang diterbitkan dalam jurnal-jurnal ilmiah yang diakses melalui database Google Scholar.



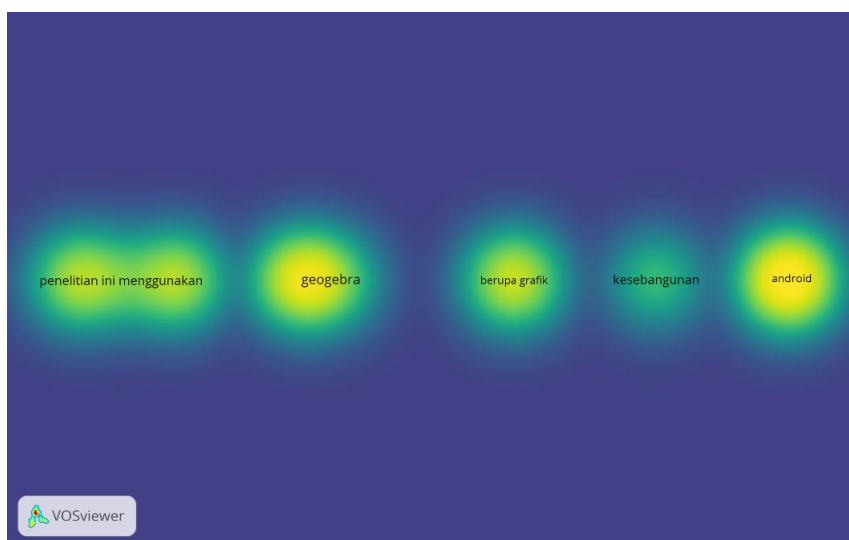
Gambar 5. Analisis *Overlay Visualization*

Gambar 5 merupakan hasil visualisasi overlay dari *VOSviewer* yang menampilkan tren perkembangan kata kunci dalam penelitian terkait penggunaan *Geogebra* terhadap pemahaman konsep kesebangunan. Warna pada masing-masing node menunjukkan periode dominan kemunculan kata kunci tersebut, dengan spektrum warna yang bergerak dari ungu (periode lebih lama) hingga kuning (periode lebih baru), mencerminkan dinamika topik penelitian dari tahun 2020 hingga 2023.

Dalam visualisasi ini tampak bahwa kata kunci seperti "penelitian ini menggunakan", "Geogebra", dan "android" muncul dalam gradasi warna hijau hingga kuning, yang menandakan bahwa istilah-istilah tersebut mulai mendominasi dalam publikasi-publikasi terbaru. Hal ini menunjukkan bahwa sejak tahun 2022 hingga 2023, fokus penelitian cenderung bergeser pada efektivitas pemanfaatan Geogebra termasuk dalam bentuk aplikasi berbasis *android* dalam konteks pembelajaran matematika, khususnya pada peningkatan pemahaman siswa. Ini mencerminkan adanya ketertarikan baru terhadap aspek penerapan teknologi dalam meningkatkan hasil belajar, bukan sekadar pada penggunaannya secara teknis.

Sementara itu, kata kunci seperti "kesebangunan" dan "berupa grafik" tampak berwarna biru ke hijau muda, yang mengindikasikan bahwa topik-topik tersebut telah menjadi fokus sejak awal periode analisis, yaitu sekitar tahun 2020 hingga 2021. Pada periode ini, penelitian umumnya masih berfokus pada eksplorasi awal pemanfaatan GeoGebra dalam memperkenalkan konsep geometri secara visual dan interaktif. Penekanan penelitian pada tahap ini masih bersifat konseptual dan belum banyak menyentuh aspek integrasi pedagogis secara mendalam.

Secara keseluruhan, visualisasi ini menggambarkan adanya pergeseran fokus penelitian dari pembahasan konseptual mengenai kesebangunan dan pemanfaatan GeoGebra sebagai alat bantu, menuju pendekatan yang lebih kompleks dan aplikatif. Penelitian terkini lebih banyak mengeksplorasi integrasi GeoGebra dalam strategi pembelajaran aktif, penguatan pemahaman konsep, serta penggunaan perangkat digital yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di era digital. Hal ini menegaskan bahwa teknologi seperti GeoGebra tidak hanya menjadi pelengkap, tetapi telah berkembang menjadi elemen utama dalam pengembangan inovasi pembelajaran matematika modern.



Gambar 6. Visualisasi *Density Visualization*

Gambar 6 menampilkan *density visualization map* dari VOSviewer yang memperlihatkan sebaran kepadatan istilah atau kata kunci yang sering muncul dalam literatur terkait penggunaan Geogebra dalam pembelajaran konsep kesebangunan. Warna dalam visualisasi ini menunjukkan tingkat frekuensi kemunculan istilah: kuning menandakan kepadatan tinggi (kata kunci sering muncul), sedangkan biru menandakan kepadatan rendah.

Dari gambar tersebut, terlihat bahwa istilah "geogebra", "android", dan frasa "penelitian ini menggunakan" memiliki warna kuning yang cukup mencolok, menandakan bahwa ketiganya merupakan topik yang paling sering dibahas dalam literatur yang dianalisis. Istilah lain seperti "berupa grafik" dan "kesebangunan" juga memiliki kepadatan menengah ke tinggi, ditunjukkan dengan gradasi warna hijau-kuning, yang menunjukkan relevansi yang kuat dengan tema utama.

Kata-kata kunci yang terletak saling berdekatan di peta ini menunjukkan adanya keterkaitan atau asosiasi konseptual di antara topik-topik tersebut. Ini mengindikasikan bahwa dalam konteks penelitian pendidikan matematika, Geogebra tidak hanya digunakan sebagai alat bantu visualisasi, tetapi juga diintegrasikan dalam pendekatan pembelajaran berbasis teknologi, khususnya melalui platform Android, untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep kesebangunan dalam geometri.

Dengan demikian, visualisasi ini memberikan gambaran tidak hanya tentang popularitas topik-topik tertentu, tetapi juga mengenai arah dan pola hubungan antar konsep dalam penelitian. Hasil ini dapat menjadi dasar pertimbangan penting bagi peneliti dan praktisi dalam mengidentifikasi tren riset, menemukan celah penelitian yang belum banyak dieksplorasi, serta merancang studi lanjutan yang lebih terfokus dan inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika melalui integrasi teknologi pendidikan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis bibliometrik terhadap literatur yang membahas penggunaan Geogebra dalam meningkatkan pemahaman konsep kesebangunan, dapat disimpulkan bahwa tren penelitian ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir, khususnya pada periode 2021 hingga 2023. Hal ini mencerminkan meningkatnya perhatian para peneliti dan praktisi pendidikan terhadap pemanfaatan teknologi interaktif dalam proses pembelajaran matematika.

Visualisasi yang dihasilkan melalui VOSviewer baik dalam bentuk network, overlay, maupun density visualization menunjukkan bahwa Geogebra menjadi kata kunci yang dominan, disertai dengan istilah lain seperti "kesebangunan", "android", dan "grafik", yang menunjukkan adanya integrasi antara media pembelajaran digital dan pemahaman konsep geometri. Selain itu, kedekatan posisi antar kata kunci juga mengindikasikan keterkaitan erat antar topik dalam literatur, terutama dalam penerapan Geogebra pada pembelajaran berbasis teknologi.

Hasil ini menggarisbawahi bahwa Geogebra telah berkembang dari sekadar alat bantu visual menjadi bagian integral dalam pendekatan pedagogis yang lebih aktif, eksploratif, dan berbasis teknologi. Oleh karena itu, pemanfaatan Geogebra dalam pembelajaran kesebangunan tidak hanya efektif dalam membantu siswa memahami konsep secara visual, tetapi juga berpotensi meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Temuan ini memberikan landasan penting bagi pengembangan studi lanjutan, khususnya dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan relevan dengan perkembangan teknologi pendidikan, serta membuka peluang eksplorasi pada penerapan Geogebra dalam konteks yang lebih luas dan beragam.

DAFTAR REFERENSI

- Amaliah, D., Khotimah, K., & Lestari, I. (2022). Perencanaan Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Geogebra Untuk Mendukung Students Geometric Thinking Skills. *SENTRI: Jurnal ...* <https://ejournal.nusantaraglobal.ac.id/index.php/sentri/article/view/215>
- Dhoruri, A., Lestari, D., & Sari, E. R. (2020). Geogebra: Media Visualisasi Grafis untuk Penyusunan Bahan Ajar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA*. <https://www.academia.edu/download/113864332/14981.pdf>
- Donthu, N. ., Kumar, S. . M., ukherjee, D. ., Pandey, N. ., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133(1), 285–296. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Fadilah, R., & Bernard, M. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual Materi Kekongruenan dan Kesebangunan. *journal Pembelajaran Matematika inovatif*, 4(4), 817–826. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.817-826>
- Felisa, D. I. (2024). Pengembangan LKPD Berbasis Discovery Learning Terintegrasi Eksplorasi Geogebra Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika kelas XI. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika*. <https://jos.unsoed.ac.id/index.php/jmp/article/download/13906/6015>
- Fitrianingsih, E. M., & Rizqoh, W. A. F. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Pada Materi Geometri. *Prosiding seminar nasional matematika dan pendidikan matematika*. <https://seminarmat.ump.ac.id/index.php/semadik/article/view/300>

- Gaol, B. L., Lestari, & RioJ. (2024). *Problem Solving Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Penalaran Matematik Materi Kesebangunan di SMP Negeri*.
- Hadi, A. La, Amir, S., Alam, S. R., & ... (2022). Pendampingan Pembelajaran Geometri Sekolah Berbasis Geogebra Pada Masa Pandemi Melalui Kanal Youtube. *Amal Ilmiah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. <http://amalilmiah.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/28>
- Hadi, W., Handayani, I., & Noviana, W. (2021). Analisis Kemampuan Pembuktian Matematis pada Proposi Geometri Euclid Menggunakan Geogebra Online. *Indonesian GeoGebra ...*. <https://www.journal.geogebra.id/index.php/IGJ/article/view/7>
- Hamidah, H., Nabilah, F., Nuraeni, N., & ... (2024). Pengenalan Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Materi Kesebanguna pada Siswa SMPIT Widya Cendekia Kota Serang. *Jubaedah: Jurnal Pengabdian dan Edukasi Sekolah (Indonesian Journal of Community Services and School Education)*. <https://www.jubaedah.lppmbinabangsa.id/index.php/home/article/view/160>
- Hamidah, Kusuma, J. W., & Auliana, S. (2024). Development of Discovery-Based Etnobra (Ethnomathematics Geogebra) Geometry Learning Model to Improve Geometric Skills in Terms of Student Learning Styles. *Mathematics Teaching Research Journal*, 16(3), 25–57. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1442182>
- Hanifah, H., & Antasari, M. (2022). Kendala dan Kiat Sukses Penerapan LKPD Geometri Berbasis Model Apos Berbantuan Geogebra. *Dharma Raflesia: Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS*. <https://ejournal.unib.ac.id/dharmaraflesia/article/view/20014>
- Marthani, G. Y., & Ratu, N. (2022). Media Pembelajaran Matematika Digital “BABADA” pada Materi Kesebangunan Bangun Datar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 305–316. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i2.1410>
- Mataheru, W., Laurens, T., & Taihuttu, S. M. (2023). The development of geometry learning using traditional dance context assisted by GeoGebra. *Jurnal Elemen*. <https://www.academia.edu/download/106194694/pdf.pdf>
- Rachmawati, M. P. (2023). Desain Pembelajaran Kesebangunan Bangun Datar Melalui Model Problem-Based Learning (PBL) Berbantuan Geogebra. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*.
- Rachmawati, M. P., & Sukirwan. (2023). Desain Pembelajaran Kesebangunan Bangun Datar Melalui Model Problem Learning Berbantuan Geogebra. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 93–102. <https://doi.org/https://doi.org/10.30605/proximal.v5i2.2681>
- Raga, M. E., Saragih, I. L., & Riski, N. (2024). Pengembangan Aktivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi GeoGebra dalam Meningkatkan Pemahaman Kesebangunan Segitiga di Tingkat SMP. *EDUMATNESIA: Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. <https://seminar.ustjogja.ac.id/index.php/edumatnesia/article/view/2095>
- Rivaldiansyah, M., Akbar, A., & Komalasari. (2023). Efektifitas Aplikasi Geogebra pada Pembelajaran Geometri. *Al-'Adad: Jurnal Tadris matematika*. <http://ejournal.iainptk.ac.id/index.php/al-adad/article/view/1565>

- Rosiyanti, H., Astriyani, A., Ismah, & Liani, F. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Bagi Guru Sekolah Dasar di Jakarta Selatan Untuk Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(2), 70–75. <https://www.academia.edu/download/106351558/1510-3776-1-PB.pdf>
- Septian, A., Setiawan, E., & Noersapitri, Y. (2023). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Menggunakan GeoGebra. *Jurnal Padeagogik*. <https://jurnal.unai.edu/index.php/jpd/article/view/2905>
- Susilwaty, E. (2022). Efektivitas Penggunaan Model Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Dengan Memanfaatkan Software Geogebra Mahasiswa STKIP Budidaya Binjai kesebangunan. *Jurnal Serunai Matematika*. <https://mail.ejournal.stkipbudidaya.ac.id/index.php/jf/article/view/556>
- Wati, W. R. A. (2022). Analisis Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Geogebra dalam Pembelajaran Bangun Ruang di Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA*, 16–23. <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/knmipa/article/view/1717>