

TREN PENELITIAN PENGGUNAAN GEOGEBRA DI SEKOLAH DASAR PADA DATABASE SCOPUS: ANALISIS BIBLIOMETRIK

Zafrullah Zafrullah*¹, Jumriani Sultan², Rizki Tika Ayuni³, Yanti Kumala Sembiring⁴,
Annisa Fitriani⁵

¹²³⁴⁵Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

* Corresponding Author: zafrullah.2022@student.uny.ac.id

Abstrak

GeoGebra berfungsi sebagai media gambar dinamis yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan geseran titik-titik, pengukuran ruas garis, dan luasan, menyediakan pengalaman langsung untuk kegiatan penemuan dan memotivasi siswa dalam belajar matematika, sehingga banyak penelitian dengan menggunakan *GeoGebra* terutama pada pendidikan dasar. Penelitian ini memfokuskan pada analisis tren publikasi terkait penggunaan *GeoGebra* dalam pendidikan dasar. Dengan menggunakan RStudio dan Vosviewer, peneliti mengevaluasi 70 dokumen Scopus dengan kata kunci yang ditentukan. Hasil analisis mengungkapkan peningkatan signifikan pada tahun 2021, di mana 15 artikel (21.43% dari total) dipublikasikan, mencapai puncak tertinggi. Tahun 2022 juga memberikan kontribusi yang tinggi dengan 13 artikel (18.57%). Empat fokus penelitian utama mengenai *GeoGebra* dalam pendidikan dasar teridentifikasi. Selain itu, analisis kata kunci terbaru menyoroti "geogebrium" dan "mathematics learning" sebagai tren yang patut ditelusuri lebih lanjut. Penelitian ini memberikan wawasan tentang dinamika publikasi dan tren penelitian terkini dalam penggunaan *GeoGebra*, memberikan dorongan untuk eksplorasi lebih lanjut dalam konteks pembelajaran matematika.

Kata Kunci: *GeoGebra*, Pendidikan Dasar, Bibliometrik

Abstract

GeoGebra functions as a dynamic image media that allows students to interact with shifting points, measuring line segments and areas, providing direct experience for discovery activities and motivating students in learning mathematics, so that there is a lot of research using GeoGebra, especially in elementary education. This research focuses on analyzing publication trends related to the use of GeoGebra in basic education. Using RStudio and Vosviewer, researchers evaluated 70 Scopus documents with specified keywords. The analysis results revealed a significant increase in 2021, where 15 articles (21.43% of the total) were published, reaching the highest peak. 2022 also provided a high contribution with 13 articles (18.57%). Four main research focuses regarding GeoGebra in basic education were identified. Additionally, recent keyword analysis highlights "geogebrium" and "mathematics learning" as trends worth exploring further. This research provides insight into publication dynamics and current research trends in the use of GeoGebra, providing impetus for further exploration in the context of mathematics learning.

Keywords : *GeoGebra, Primary Education, Bibliometrics.*

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika merupakan hal yang sangat penting bagi setiap orang (Zafrullah, Suyanto, et al., 2023; Zafrullah & Ramadhani, 2024). Salah satu tujuan utama dari pendidikan matematika adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa (Setiawan et al., 2022; Zafrullah, Bakti, et al., 2023). Pentingnya matematika tentang logika mengenal bentuk,

susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya (Assmus & Fritzlar, 2022; Syamsuddin et al., 2021; Sylviani & Permana, 2019). Salah satu materi pelajaran matematika yang diajarkan di Sekolah Dasar adalah Geometri. Geometri merupakan salah satu materi yang dipelajari dalam mata pelajaran matematika yang menggunakan pendekatan gambar-gambar, sistem koordinat, diagram, vektor, serta transformasi (Owusu et al., 2023; Shaghaghian et al., 2021; Sulistyio et al., 2021). Pendekatan tersebut terkadang dapat membantu dalam memecahkan masalah dengan lebih mudah. Namun, kenyataannya, rendahnya kemampuan bernalar kritis siswa, terutama pada siswa Sekolah dasar Dasar, masih menjadi permasalahan di Indonesia (Hayati & Setiawan, 2022; Pandia & Sitepu, 2022). Dibuktikan dengan hasil tes pada tahun 2018 Indonesia mencetak 379 dari 500 pada bagian matematika dari *Programme for International Student Assessment* (PISA); skor 379 adalah 7 dari skor terendah di antara hampir 80 negara atau negara bagian yang mengikuti tes (Pratiwi, 2019). Tentunya hal ini menjadi tantangan bagi para guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran untuk mendesain rancangan pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman, ketrampilan dan kemampuan matematika kepada siswa siswi.

Salah satu aplikasi komputer yang dapat digunakan dalam belajar matematika adalah software *GeoGebra*. Software *GeoGebra* menjadi pilihan peneliti karena melihat karakteristik siswa-siswa sekolah dasar dasar yang masih menyukai konsep permainan. Software *GeoGebra* berfungsi sebagai media gambar yang dinamis sehingga siswa akan bermain dengan geseran titik-titik ataupun pengukuran ruas garis dan luasan (Bülbül & Güler, 2023; McCulloch & Lovett, 2023; Nguyen et al., 2023). Secara umum software *GeoGebra* akan menyediakan pengalaman langsung kepada siswa dalam belajar. Dengan demikian, software *GeoGebra* mendukung kegiatan penemuan dan dapat memotivasi siswa dalam belajar (Sylviani & Permana, 2019).

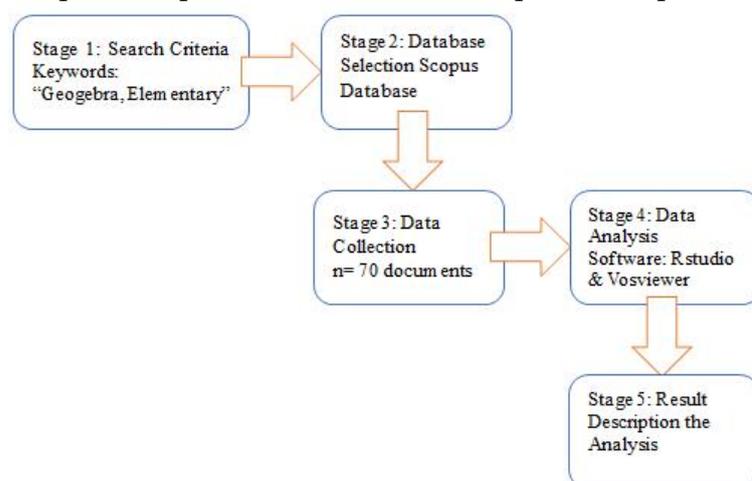
GeoGebra dapat menghubungkan variabel dengan angka, vektor, dan titik, menemukan turunan dan fungsi mengintegrasikan, dan memberikan perintah untuk menemukan titik atau akar ekstrem (Supriadi et al., 2014). Penggunaan aplikasi *GeoGebra* diharapkan dapat membantu untuk meningkatkan keberhasilan dalam pembelajaran matematika dan dengan alat bantu *GeoGebra* diharapkan siswa lebih mudah untuk memiliki kemampuan berfikir tingkat tinggi (Huda & Qohar, 2021; Simbolon & Siahaan, 2020; Syarifuddin et al., 2023). Selain itu penggunaan *GeoGebra* dalam topik geometri transformatik dapat meningkatkan aktivitas dan ketuntasan belajar peserta didik, yaitu persentase ketuntasan peserta didik sebesar 78,94% dan persentase aktivitas belajar sebesar 94,74%. Sehingga bahan ajar yang dikembangkan berkategori efektif (Jamaluddin et al., 2020).

Seiring dengan meningkatnya penggunaan *GeoGebra* pada KPMM, telah banyak dilakukan berbagai penelitian pada tempat dan waktu yang berbeda. Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan tersebut, dapat dikatakan bahwa penggunaan *GeoGebra* memberikan dampak yang positif terhadap kemampuan siswa (Anggraeni & Dewi, 2021; Batubara & Sari, 2021; Hidayatsyah, 2021; Petrina et al., 2021; Putri et al., 2021; Rahmatudin & Lusiyana, 2022; Yulian, 2016). Mengacu pada data yang menunjukkan pemanfaatan penggunaan *GeoGebra* di Sekolah dasar sehingga mendorong peneliti untuk mengkaji bibliometric pada pembelajaran *GeoGebra*. Sebelumnya telah ada penelitian yang menganalisis lintasan studi terkait pengaruh ICT dalam pembelajaran matematika, mereka mereview melalui metode bibliometrik terkait tren penggunaan ICT dan memetakan kesenjangan penelitian untuk dikaji lebih lanjut (Supinah & Soebagy, 2022). Namun, penerapan metode bibliometrik ini untuk penelitian pendidikan melalui pembelajaran *GeoGebra* pada Sekolah dasar. Analisis bibliometrik berfungsi untuk mengevaluasi hasil penelitian, menggambarkan peta bidang ilmu pengetahuan, dan mencari perkembangan ilmu pengetahuan baru di bidang tertentu (Effendy et al., 2021). Analisis bibliometric memudahkan peneliti mempelajari isi bibliografi dan kutipan dari setiap artikel (Ajinegara & Soebagy, 2022). Selain itu Bibliometrik suatu metode penelitian yang mempunyai

informasi yang sangat lengkap dengan menggabungkan sains, matematika dan statistik dalam menganalisis pengetahuan secara kuantitatif (Iriyani et al., 2023). Sehingga peneliti tertarik menganalisis bibliometrik pada tema penggunaan *GeoGebra* pada Sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian bibliometrik ini bertujuan untuk mengevaluasi pekerjaan akademis sebelumnya yang telah dilakukan dalam konteks penggunaan *GeoGebra* dalam Pendidikan dasar. Analisis bibliometrik adalah pendekatan untuk memeriksa evolusi dari domain penelitian, termasuk topik dan penulis, berdasarkan struktur sosial, intelektual, dan konseptual disiplin ilmu (Supinah & Soebagyo, 2022). Analisis bibliometrik umumnya digunakan dalam disiplin ilmu dan berfokus pada studi kuantitatif makalah jurnal, buku, atau jenis komunikasi tertulis lainnya (Sidiq, 2019). Analisis keseluruhan pemetaan artikel dilakukan melalui R-Studio, yang merupakan platform Bibliometrik yang digunakan (Saifudin, 2013). Adapun alur penelitian bibliometric dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Alur Penelitian Bibliometrik

Dalam konteks penelitian ini, fokus penelitian adalah menjadi penggunaan *GeoGebra* dalam pendidikan dasar. Tahap pertama melibatkan penelitian yang bergantung pada sumber-sumber ilmiah terkait dengan pemanfaatan *GeoGebra* dalam konteks pendidikan. Penggunaan kata kunci yang relevan, seperti "*GeoGebra*" dan "Elementary" dipilih untuk memastikan relevansi literatur ilmiah dengan topik penelitian. Langkah-langkah selanjutnya, termasuk pencarian di database Scopus, pengumpulan data, dan evaluasi dokumen, tetap diarahkan untuk menggali informasi terkait pemanfaatan *GeoGebra* dalam konteks pendidikan dasar. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak sumber terbuka seperti Paket R Bibliometrix, dan Vosviewer digunakan untuk memetakan kebaruan penelitian (Aria & Cuccurullo, 2017; Cuccurullo et al., 2016). Hasil akhir penelitian mencakup temuan, simpulan, dan penilaian kuantitatif yang secara mendalam menjelaskan penggunaan *GeoGebra* dalam pendidikan dasar, disertai dengan representasi visual yang mencerminkan hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah metadata telah diekspor ke aplikasi Biblioshiny, tampilan awal perangkat lunak ini adalah informasi pokok mengenai semua artikel yang telah diimpor dan siap untuk dianalisis. Informasi utama tentang dokumen yang akan dianalisis dengan metode bibliometrik dapat ditemukan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Informasi Utama

Gambar 2 memberikan gambaran umum mengenai analisis bibliometrik yang telah dilakukan terhadap 70 dokumen yang menjadi fokus penelitian. Dokumen-dokumen ini, yang telah diterbitkan antara tahun 2010-2023, berasal dari berbagai sumber, termasuk 47 jurnal, prosiding, dan buku yang terdaftar di dalam database Scopus. Hal yang menarik adalah bahwa terlihat adanya peningkatan pertumbuhan publikasi sebesar 16,15% secara rata-rata setiap tahunnya, yang mencerminkan minat yang semakin meningkat terhadap analisis mengenai *GeoGebra* dalam pendidikan dasar.

Selain hal tersebut, analisis bibliografi ini juga mengungkap beberapa informasi signifikan mengenai kontribusi penulis serta kerja sama internasional dalam penelitian ini. Dari keseluruhan jumlah 125 penulis yang terlibat, perlu diperhatikan bahwa sebanyak 6 di antaranya merupakan penulis tunggal. Hal ini mengindikasikan keberagaman dalam penulisan artikel ini. Namun, hanya sekitar 35,71% dari kolaborasi penulis yang bersifat internasional, dengan rata-rata 2,86 penulis per dokumen. Ini menggambarkan bahwa mayoritas penelitian di bidang *GeoGebra* dalam pendidikan dasar. Selain itu, terdapat 183 kata kunci dan 1787 referensi yang relevan dengan topik ini, sehingga mencerminkan keragaman dan kedalaman penelitian di *GeoGebra* dalam pendidikan dasar.

Tren Publikasi

Terkait tren publikasi dari tahun ke tahun, peneliti merincikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Tren Publikasi

Tahun	Jumlah Artikel	Persentase
2010	1	1.43%
2011	4	5.71%
2012	3	4.29%
2013	4	5.71%
2014	-	-
2015	1	1.43%
2016	4	5.71%
2017	2	2.86%
2018	4	5.71%
2019	7	10%
2020	5	7.14%
2021	15	21.43%

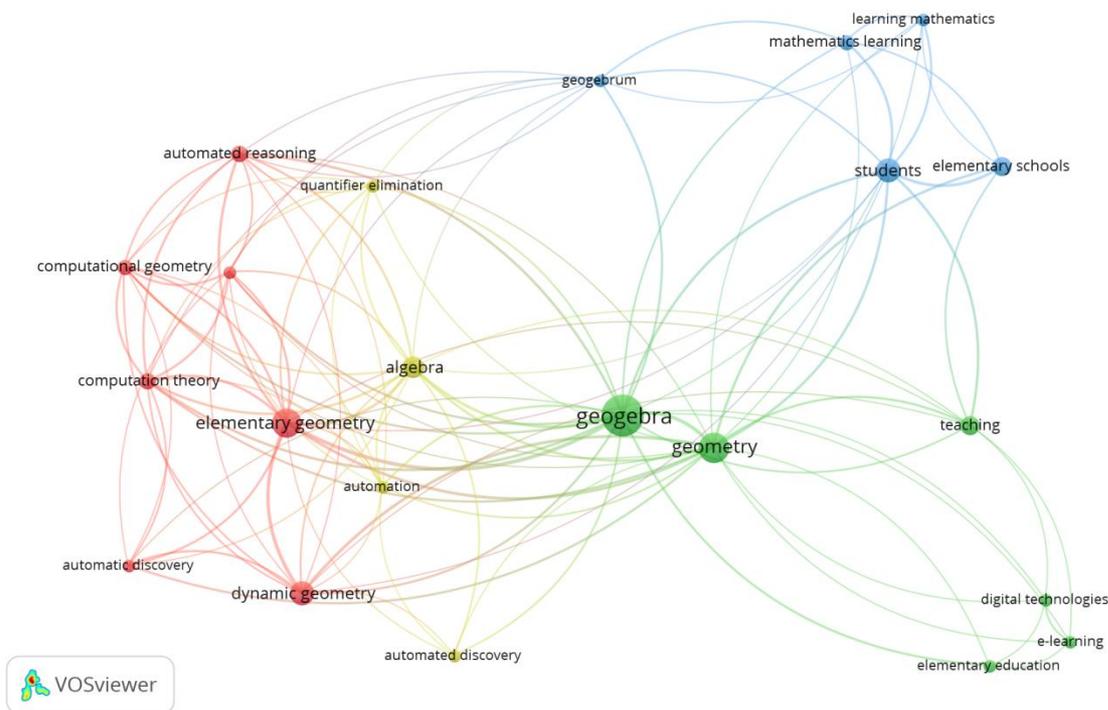
2022	13	18.57%
2023	7	10%
Total	70	100%

Sumber: RStudio

Data menunjukkan tren jumlah publikasi terkait penggunaan *GeoGebra* dalam pendidikan dasar selama periode 2010 hingga 2023. Publikasi terendah terjadi pada tahun 2014, di mana tidak ada artikel yang tersedia. Peningkatan signifikan terlihat pada tahun 2021, di mana jumlah publikasi mencapai puncak tertinggi dengan 15 artikel, yang menyumbang 21.43% dari total publikasi. Tahun 2022 juga menunjukkan kontribusi yang tinggi dengan 13 artikel (18.57%). Meskipun terdapat fluktuasi dalam jumlah publikasi dari tahun ke tahun, keseluruhan tren menunjukkan peningkatan dalam minat penelitian terhadap pemanfaatan *GeoGebra* dalam konteks pendidikan dasar. Analisis lebih lanjut dapat memberikan wawasan mendalam tentang faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi fluktuasi ini, sementara jumlah total publikasi selama periode tersebut mencapai 70 artikel.

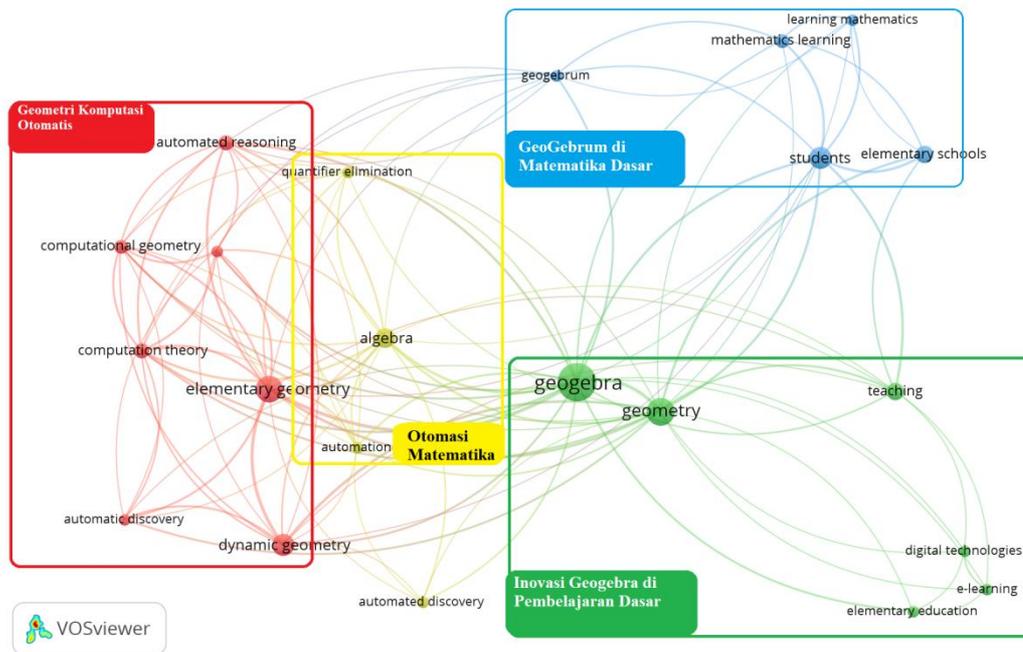
Fokus Penelitian dan Kebaruan Kata Kunci

Selain menggunakan RStudio, peneliti juga menggunakan Vosviewer untuk memetakan fokus penelitian dan melihat kebaruan kata kunci. Fokus penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Visualization Network (Keyword Occurrence ≥ 3)

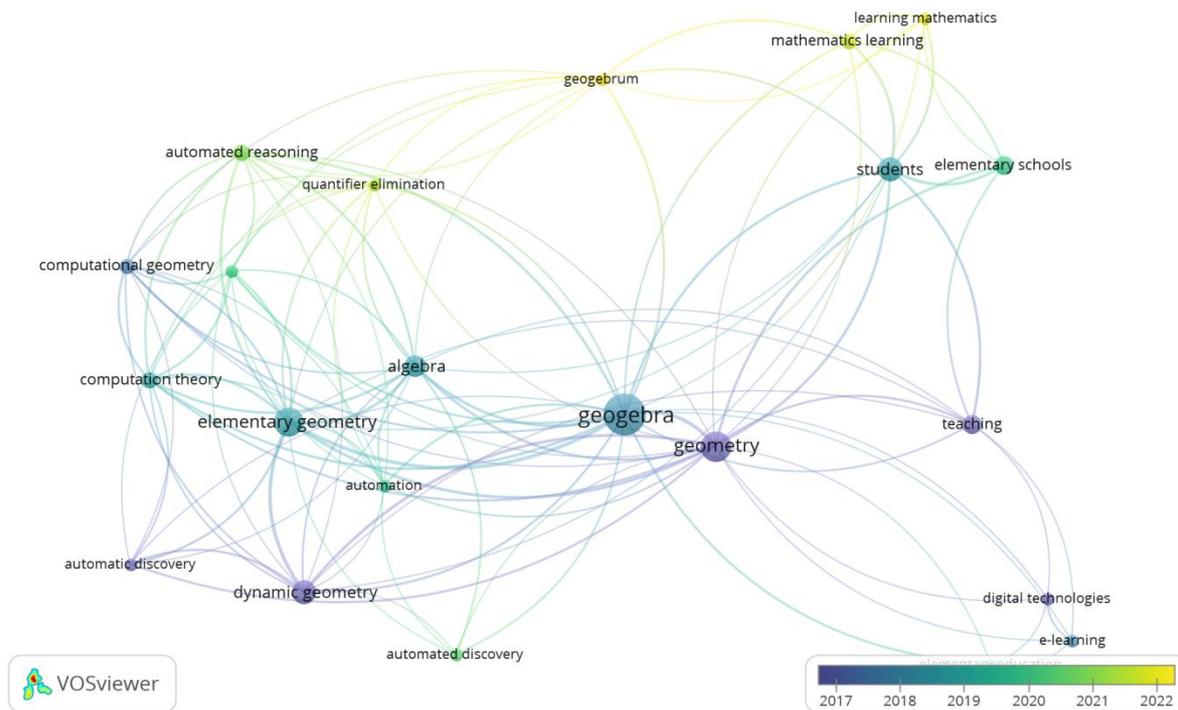
Dari gambar diatas, terdapat empat kluster warna. Kluster pertama (hijau) terdiri dari kata *GeoGebra*, *geometry*, *elementary education*, *e-learning*, *digital technologies*, dan *teaching*. Kluster kedua (biru) terdiri dari kata *geogebra*, *students*, *elementary schools*, *learning mathematics*, dan *mathematics learning*. Kluster ketiga (kuning) terdiri dari kata *quantifier elimination*, *algebra*, *automation*, dan *automated discovery*. Kluster keempat (merah) terdiri dari *automated reasoning*, *computational geometry*, *computation theory*, *elementary geometry*, *automatic discovery*, dan *dynamic geometry*.



Gambar 4. Pengelompokan Kata Kunci

Klaster pertama dengan judul “Inovasi *GeoGebra* di Pembelajaran Dasar” membahas penerapan *GeoGebra* sebagai alat pembelajaran matematika di tingkat dasar, dengan fokus pada pengembangan konsep geometri. Diskusi dalam kluster ini mencakup integrasi *GeoGebra* dalam pendidikan dasar, pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran, dan strategi pengajaran yang optimal untuk mencapai hasil pembelajaran matematika yang efektif di tingkat dasar. Sedangkan klaster kedua dengan judul “*GeoGebra* di Matematika Dasar” membahas penerapan *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika siswa di sekolah dasar, dengan penekanan pada strategi pembelajaran yang efektif dan pengembangan keterampilan matematika di tingkat dasar. Diskusi ini difokuskan pada strategi pembelajaran yang dapat diterapkan dengan efektif menggunakan *GeoGebra*, serta bagaimana teknologi ini dapat mendukung pengembangan keterampilan matematika pada tingkat dasar.

Klaster ketiga dengan judul “Otomasi Matematika” membahas aplikasi konsep quantifier elimination, aljabar, dan otomasi dalam konteks pengembangan pembelajaran matematika. Diskusi dapat melibatkan strategi otomatisasi dalam menghilangkan kuantifikasi dan penggunaan aljabar dalam pengajaran matematika. Sedangkan klaster keempat mengenai “Geometri Komputasi Otomatis” membahas konsep penalaran otomatis dalam berbagai aspek seperti geometri komputasional, teori komputasi, dan penemuan otomatis. Diskusi dalam kluster ini dapat mencakup penerapan teknologi untuk penalaran otomatis dalam konteks pembelajaran matematika di tingkat dasar.



Gambar 5. Visualisasi Overlay

Visualisasi overlay menggambarkan berbagai kata kunci dengan kelompok warna, di mana warna gelap menunjukkan kata kunci yang telah lama menjadi fokus penelitian, sementara warna terang menunjukkan kata kunci yang baru-baru ini digunakan dalam penelitian. Dari data yang ditampilkan, terlihat bahwa pada tahun 2022, terdapat kata kunci "geogebra" dan "mathematics learning" yang menjadi rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut. Warna gelap pada kata kunci ini menunjukkan bahwa topik ini telah lama menjadi fokus penelitian dan masih relevan pada tahun tersebut. Rekomendasi untuk mengeksplorasi lebih lanjut pada kata kunci tersebut dapat memberikan wawasan mendalam terhadap perkembangan penelitian terbaru di bidang penggunaan *GeoGebra* dalam sekolah dasar.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa Peningkatan signifikan terlihat pada tahun 2021, di mana jumlah publikasi mencapai puncak tertinggi dengan 15 artikel, yang menyumbang 21.43% dari total publikasi. Tahun 2022 juga menunjukkan kontribusi yang tinggi dengan 13 artikel (18.57%). Terdapat empat fokus penelitian yang membahas mengenai *GeoGebra* dalam Pendidikan Dasar. Kata kunci terbaru menunjukkan bahwa "geogebra" dan "mathematics learning" yang menjadi rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajinegara, M. W., & Soebagyo, J. (2022). Analisis Bibliometrik Tren Penelitian Media Pembelajaran Google Classroom Menggunakan Aplikasi VOSViewer. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(1), 193. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i1.5451>
- Anggraeni, E. D., & Dewi, N. R. (2021). Kajian Teori: Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbantuan *GeoGebra* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model Pembelajaran Preprospec Berbantuan TIK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 179–188.

- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975.
- Assmus, D., & Fritzlar, T. (2022). Mathematical creativity and mathematical giftedness in the primary school age range: an interview study on creating figural patterns. *ZDM-Mathematics Education*, 54(1), 113-131.
- Batubara, I. H., & Sari, I. P. (2021). Penggunaan software *GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. *Scenario (Seminar of Social Sciences Engineering and Humaniora)*, 398-406.
- Bülbül, B. Ö., & Güler, M. (2023). Examining the effect of dynamic geometry software on supporting geometric habits of mind: A qualitative inquiry. *E-Learning and Digital Media*, 20(2), 138-161.
- Cuccurullo, C., Aria, M., & Sarto, F. (2016). Foundations and trends in performance management. A twenty-five years bibliometric analysis in business and public administration domains. *Scientometrics*, 108, 595-611.
- Effendy, F., Gaffar, V., Hurriyati, R., & Hendrayati, H. (2021). Analisis Bibliometrik Perkembangan Penelitian Penggunaan Pembayaran Seluler Dengan Vosviewer. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 16(1), 10-17. <https://doi.org/10.35969/interkom.v16i1.92>
- Hayati, N., & Setiawan, D. (2022). Dampak Rendahnya kemampuan berbahasa dan bernalar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8517-8528.
- Hidayatsyah, H. (2021). Kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan model problem based learning berbantuan *GeoGebra*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 458-470.
- Huda, R., & Qohar, A. (2021). Student activeness and understanding in mathematics learning using *GeoGebra* application on the trigonometry ratio topic. *AIP Conference Proceedings*, 2330(1).
- Iriyani, S. A., Patty, E. N. ., Rahim, A., Awaliyah, M., & Ria, R. R. P. (2023). Tren Manajemen Pendidikan: Analisis Bibliometrik Menggunakan Aplikasi Vosviewer. *Edu Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(01), 93-100. <https://doi.org/10.47709/educendekia.v3i01.2281>
- Jamaluddin, N. H., Sulasteri, S., & Angriani, A. D. (2020). *GeoGebra*: Software Dalam Pengembangan Bahan Ajar Transformasi Geometri. *Al Asma : Journal of Islamic Education*, 2(1), 121-128. <https://doi.org/10.24252/asma.v2i1.13389>
- McCulloch, A. W., & Lovett, J. N. (2023). *Exploring Math with Technology: Practices for Secondary Math Teachers*. Routledge.
- Nguyen, A. T. T., Thanh, H. N., Le Minh, C., Tong, D. H., Uyen, B. P., & Khiem, N. D. (2023). Combining Flipped Classroom and *GeoGebra* Software in Teaching Mathematics to Develop Math Problem-Solving Abilities for Secondary School Students in Vietnam. *Mathematics Teaching Research Journal*, 15(4), 69-97.
- Owusu, R., Bonyah, E., & Arthur, Y. D. (2023). The effect of *GeoGebra* on university students' understanding of polar coordinates. *Cogent Education*, 10(1), 2177050.
- Pandia, W., & Sitepu, I. (2022). Modul Pembelajaran Berbasis Masalah Kontekstual untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Matematika. *JlIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(6), 1942-1944.
- Petrina, H. U., Imswatama, A., & Balkist, P. S. (2021). Analisis Penguasaan Software Algebrator pada Materi Aljabar Siswa Kelas VII di Jalan Pajajaran 1 Desa Babakan Kabupaten Sukabumi. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(1), 1-6.
- Pratiwi, I. (2019). EFEK PROGRAM PISA TERHADAP KURIKULUM DI INDONESIA. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4, 51-71.

- Putri, M. Y., Effendi, L. A., Rezeki, S., & Istikomah, E. (2021). Pengembangan E-modul Berbantuan Software Algebrator pada Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar Kelas X SMK. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 117-128.
- Rahmatudin, J., & Lusiyana, D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan *GeoGebra* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Didactical Mathematics*, 4(1), 230-240.
- Saifudin, L. (2013). Analisis Pemetaan Bibliometrik Dan Keusangan Literatur Pada Journal of Engineering and Technological Sciences Periode Tahun 2015-2018. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699.
- Setiawan, W., Hatip, A., Muhajir, M., Ghozali, A., & Fathimatuzzahro, I. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika pada Materi Geometri dan Pengukuran Berbasis Profil Pelajar Pancasila. *Supermat (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 6(2), 187-202. <https://doi.org/10.33627/sm.v6i2.949>
- Shaghaghian, Z., Burte, H., Song, D., & Yan, W. (2021). Learning geometric transformations for parametric design: an augmented reality (AR)-powered approach. *International Conference on Computer-Aided Architectural Design Futures*, 515-527.
- Sidiq, M. (2019). *Panduan Analisis Bibliometrik Sederhana*. June. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15688.37125>
- Simbolon, A., & Siahaan, L. M. (2020). The use of *GeoGebra* software in improving student's mathematical abilities in learning geometry. *Proceedings of the International Conference on Culture Heritage, Education, Sustainable Tourism, and Innovation Technologies, Cesit*, 352-360.
- Sulistyo, L., Sukestiyarno, Y. L., & Mastur, Z. (2021). Overview of Geometric Reasoning Ability of Sixth-Grade Students in Solving Flat Plane Geometric Problems at The Integrated Islamic Elementary School Al-Mawaddah Semarang in Indonesia. *Journal of Southwest Jiaotong University*, 56(4).
- Supinah, R., & Soebagyo, J. (2022). Analisis Bibliometrik Terhadap Tren Penggunaan ICT Pada Pembelajaran Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(2), 276-290.
- Supriadi, N., Kusumah, Y. S., Sabandar, J., & Afgani, J. D. (2014). Developing High-Order Mathematical Thinking Competency on High School Students ' Through *GeoGebra*-Assisted Blended Learning. *Mathematical Theory and Modelling*, 4(6), 57-66.
- Syamsuddin, A., Babo, R., & Rahman, S. (2021). Mathematics Learning Interest of Students Based on the Difference in the Implementation of Model of Thematic Learning and Character-Integrated Thematic Learning. *European Journal of Educational Research*, 10(2), 581-591.
- Syarifuddin, H., Arnawa, I. M., Bahri, S., Bakar, N. N., Rahmadya, B., Nita, S., & Adona, F. (2023). How Can Blended Learning and *GeoGebra* Promote Students' Achievement in Calculus during the COVID-19 Pandemic? *Journal of Hunan University Natural Sciences*, 50(2).
- Sylviani, S., & Permana, F. C. (2019). Pembelajaran Matematika Tingkat Sekolah Dasar Menggunakan Aplikasi *GeoGebra* sebagai Alat Bantu Siswa dalam Memahami Materi Geometri. *Edsence: Jurnal Pendidikan Multimedia*, 1(1), 1-8. <https://doi.org/10.17509/edsence.v1i1.17909>
- Yulian, V. N. (2016). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Metode Pembelajaran Metode Inkuiri Berbantuan Software Algebrator. *JPPM (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)*, 9(1).
- Zafrullah, Z., Bakti, A. A., Riantoro, E. S., Kastara, R., Prasetyo, Y. B. A., Rosidah, R., Fitriani, A., Fitria, R. L., Ramadhani, A. M., & Ulwiyah, S. (2023). ITEM RESPONSE THEORY IN EDUCATION: A BIBLIOSHINY ANALYSIS (1987-2023). *Journal of Education Global*, 1(1),

101-114.

Zafrullah, Z., & Ramadhani, A. M. (2024). The use of mobile learning in schools as a learning media: Bibliometric analysis. *Indonesian Journal of Educational Research and Technology*, 4(2), 187-202.

Zafrullah, Z., Suyanto, S., Wahyuni, A., Ayuni, R. T., & Novilanti, F. R. E. (2023). Development of android-based learning to improve computational thinking skills in junior high school. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1309-1320.