

Analisis Bibliometrik Penggunaan Geogebra dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dekade Terakhir

Maximus Tamur^{1*}, Laurensia Lidia Jedia¹, Rofina Kurniyati¹, Maria Angela Banggut¹, dan Rivaldo Priso Mensi¹

¹Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khatolik Indonesia St.Paulus Ruteng
e-mail: *maximustamur@unikastpaulus.ac.id

ABSTRAK. Geogebra dicirikan oleh keunggulan visualisasi dan dinamis yang menarik serta memberikan manfaat yang luas terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (KPMM). Saat ini telah banyak penelitian tentang pengaruh Geogebra terhadap KPMM siswa. Namun belum ada yang mereview lintasan studi terkait pengaruh Geogebra terhadap KPMM siswa. Untuk mengisi kesenjangan tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk memberikan tinjauan bibliometrik dari 75 studi tentang pengaruh Geogebra terhadap KPMM siswa dari database *Google Scholar* antara tahun 2010 dan 2022. *Software publish or perish* digunakan untuk menjangkau data sedangkan aplikasi Vosviewer diterapkan untuk menganalisis data. Dengan menggunakan analisis deskriptif dan bibliometrik, penelitian ini membahas dua masalah penelitian sebagai berikut: a) lintasan pertumbuhan studi terkait pengaruh Geogebra terhadap KPMM siswa; dan b) pemetaan studi untuk mengidentifikasi tema dan topik yang paling penting. Hasil analisis memperlihatkan bahwa lintasan studi terkait pengaruh Geogebra terhadap KPMM siswa dimediasi oleh faktor covid-19. Beberapa topik yang jarang diteliti direkomendasikan untuk menjadi ide dasar dalam penelitian berikutnya. Temuan ini berkontribusi tidak hanya bagi peneliti pendidikan matematika tetapi juga bagi pemangku kepentingan lainnya, termasuk pembuat kebijakan pendidikan.

Kata kunci: bibliometrik, kemampuan pemecahan masalah matematis, *google scholar*, *publish or perish*

PENDAHULUAN

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM) ialah kecakapan menentukan strategi dalam menerapkan konsep matematis yang dipahami untuk memecahkan masalah atau situasi yang tidak rutin (Fadlilah, Purwanto, & Hakim, 2021; Purwaningsih & Ardani, 2020). KPMM sangat penting bagi siswa agar mereka memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh (Nugraha & Basuki, 2021; Nurhasanah & Luritawaty, 2021). Dengan demikian KPMM penting untuk ditanamkan kepada siswa dari jenjang pendidikan dasar hingga perguruan tinggi.

Berbagai upaya telah dilakukan dalam meningkatkan KPMM. Dalam berbagai literatur, penggunaan *Information and Communication Technology* (ICT) umumnya dan Geogebra khususnya dominan digunakan dalam meningkatkan KPMM, sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Nasution, Syahputra, & Ahyaningsih (2022), Suyono (2021), Yulian (2016), Tamur dkk. (2021), Tamur, Weinhandl, Sennen, Ndiung, & Nurjaman (2022), Nurjanah, Latif, Yuliyardi, & Tamur (2020), Jihe dkk. (2021), serta Pereira dkk. (2021). Geogebra telah menjadi tren dalam pembelajaran matematika karena penggunaannya yang mudah dan fitur-fiturnya yang interaktif (Juandi dkk., 2021; Juandi, Kusumah, Tamur, Perbowo, & Wijaya, 2021; Tamur dkk., 2021; Tamur dkk., 2021; Tamur, Juandi, & Kusumah, 2020).

Seiring dengan meningkatnya penggunaan Geogebra pada KPMM, telah banyak dilakukan berbagai penelitian pada tempat dan waktu yang berbeda. Penelitian-penelitian tersebut diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Solichah (2021), Nasution, Syahputra, & Ahyaningsih (2022), Serlina, Rahmatudin, & Lusiyana (2022), Putri, Effendi, Rezeki, & Istikomah (2021), Hidayatsyah (2021), Anggraeni & Dewi (2021), Petrina, Imswatama, & Balkist (2021), Yulian (2016), Pertiwi & Dibia (2018), dan Batubara & Sari (2021). Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan tersebut, dapat dikatakan bahwa penggunaan Geogebra memberikan dampak yang positif terhadap KPMM siswa.

Namun, hingga saat ini belum ada pemahaman yang komprehensif terkait keadaan studi tentang topik penggunaan Geogebra terhadap KPMM. Dalam literature yang beredar, belum ada penjelasan yang memadai terkait perkembangan studi, lintasan pertumbuhannya, dan penyebaran topik yang diteliti. Untuk mengisi kesenjangan ini maka diperlukan studi bibliometrik untuk mengidentifikasi tren penelitian tentang Geogebra pada KPMM dan evolusinya selama satu dekade. Analisis bibliometrik telah banyak digunakan untuk menganalisis evolusi ilmiah dari berbagai bidang penelitian seperti dibidang pendidikan tinggi (Hallinger & Chatpinyakoo, 2019) dibidang pembangunan berkelanjutan (Hallinger & Nguyen, 2020), dan dibidang pendidikan matematika (Julius dkk., 2021; Lozada, Guerrero-Ortiz, Coronel, & Medina, 2021).

Sebelumnya telah ada penelitian yang menganalisis lintasan studi terkait pengaruh ICT dalam pembelajaran matematika, misalnya penelitian yang dilakukan oleh Supinah & Soebagyo (2022). Mereka mereview melalui metode bibliometrik terkait tren penggunaan ICT dan memetakan kesenjangan penelitian untuk dikaji lebih lanjut. Namun, penerapan metode bibliometrik ini untuk penelitian pendidikan melalui penggunaan Geogebra terhadap KPMM belum dilakukan. Selain itu, beberapa studi bibliometrik tentang pendidikan matematika belum memasukkan Geogebra pada KPMM, juga tidak ada studi yang menganalisis secara kuantitatif untuk menilai perkembangan tren penelitian ini. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan ini dengan berusaha untuk mendokumentasikan dan mensintesis pola penelitian sebelumnya terkait penggunaan Geogebra terhadap KPMM selama satu dekade sebelumnya. Secara khusus, dua pertanyaan penelitian berikut akan diperiksa, yaitu “bagaimana lintasan pertumbuhan studi terkait pengaruh Geogebra terhadap KPMM siswa?” dan “bagaimana bentuk pemetaan studi untuk mengidentifikasi topik dan topik yang paling penting?”

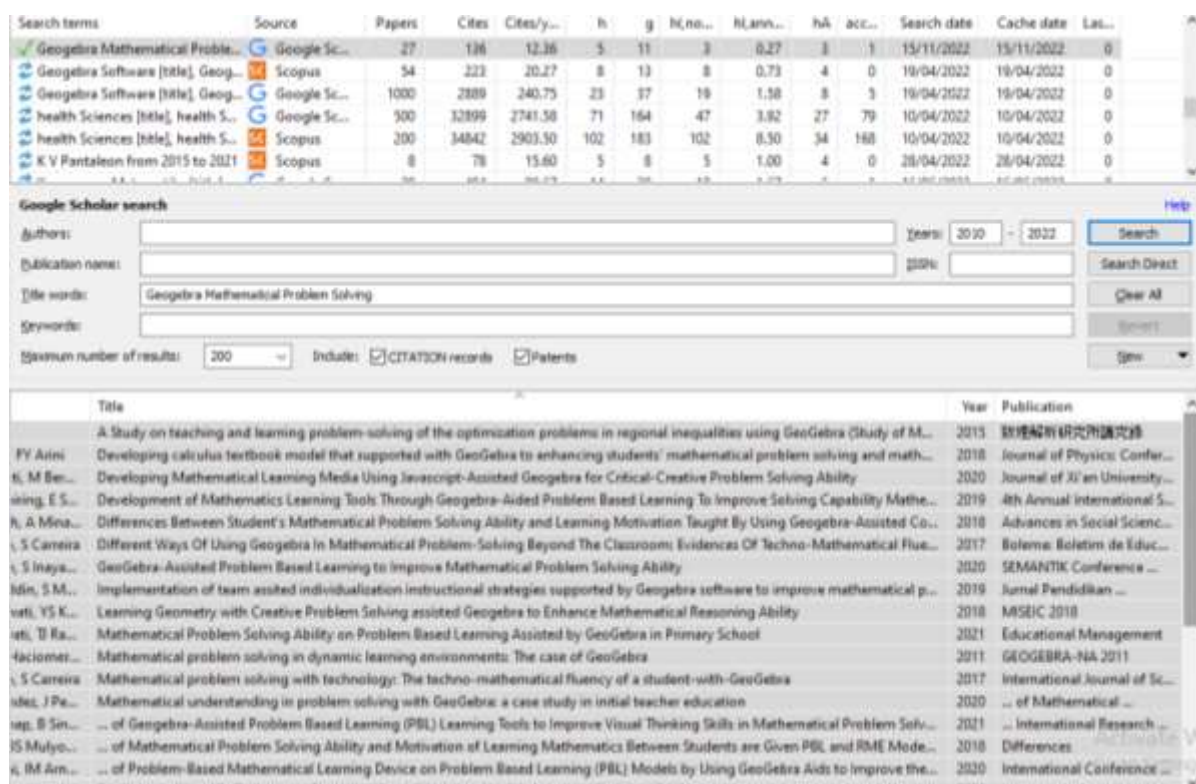
METODE

Penelitian ini menggunakan metode analisis bibliometrik. Metode analisis bibliometrik adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mengkaji mengenai statistik suatu literatur informasi yang dapat digunakan sebagai alat evaluasi dan hasil analisis yang dihasilkan melalui penelitian yang bersifat matematis (Giraldo, Benavente, Manzano-Agugliaro, & Gimenez, 2019). Bibliometrik juga dapat diartikan sebagai suatu kajian yang mengukur perkembangan penelitian, literatur, buku atau dokumen pada bidang tertentu baik secara kuantitatif atau kualitatif dengan menggunakan metode statistika (Hakim, 2020). Analisis bibliometrik yang digunakan adalah analisis bibliometrik deskriptif yang bertujuan mengkaji atau mengevaluasi terkait suatu media pembelajaran matematika. Metode bibliometrik diterapkan untuk beragam manfaat diantaranya adalah menerangkan hal-hal baru yang terdapat pada artikel dan jurnal.

Penelitian ini menganalisis 75 dokumen terindeks *Google Scholar* antara tahun 2012 – 2022 yang secara khusus meneliti tentang penggunaan Geogebra terhadap KPMM. Pekerjaan tersebut dilakukan untuk menjawab dua pertanyaan penelitian tersebut yang sebelumnya telah diuraikan di atas. Dalam analisis bibliometrik, perekaman kata kunci *co-occurrence* menunjukkan kata kunci yang paling umum muncul dalam dokumen yang dianalisis (Phan dkk., 2022) untuk menyimpulkan bahwa dokumen tertentu memiliki topik yang sama dan terkait jika mereka berbagi beberapa kata kunci yang ditentukan dibagian kata kunci.

Dalam penelitian ini, *database Google Scholar* dipilih sebagai tempat pencarian dokumen karena *Google Scholar* menerapkan standar yang konsisten dalam memilih dokumen untuk dimasukkan dalam indeksnya. Selain itu, *Google Scholar* menampilkan lebih banyak dokumen dari pada basis data top lainnya seperti *Web of Science* terutama khusus untuk ulasan penelitian dibidang pendidikan dan ilmu sosial (Hallinger & Chatpinyakoop, 2019; Hallinger & Nguyen, 2020). Mengingat alasan-alasan penting tersebut, maka *Google Scholar* digunakan dalam penelitian ini.

Dalam penelitian ini kami menggunakan aplikasi *Publish or Perish* untuk menjaring data terkait dengan Analisis dari database *Google Scholar*. Gambar 1 memperlihatkan proses penelusuran *database Google Scholar* menggunakan aplikasi POP.



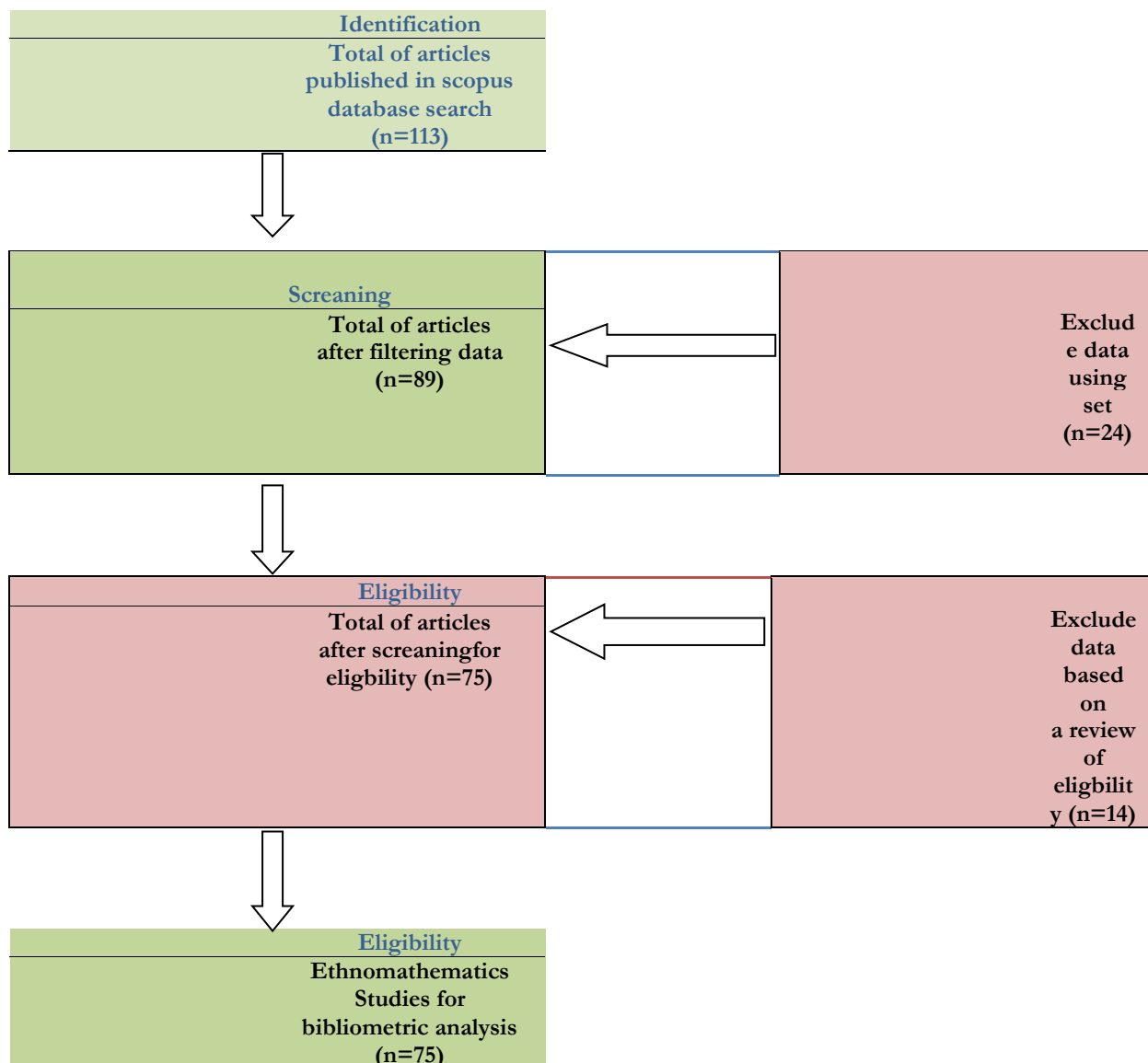
Gambar 1. Analisis Bibliometrik Tracing dari Google Scholar Database Menggunakan PoP

Gambar 1 merupakan prosedur awal dalam pengumpulan *database Google Scholar* menggunakan PoP sebelum *discreaming*. Selanjutnya untuk menyaring data yang dikumpulkan melalui PoP, penelitian ini mengikuti pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA) (lihat Gambar 2). Pada langkah identifikasi, pencarian dilakukan dengan menggunakan kata kunci “Geogebra”, dan tahun publikasinya adalah “2010 – 2022”.

Selanjutnya, dari hasil identifikasi data melalui PoP, dijaring 113 artikel yang merupakan populasi dari penelitian ini, yang selanjutnya disaring pada langkah kedua. Pada langkah penyaringan, kriteria inklusi yang ditetapkan adalah: a) jenis dokumen: Artikel; b) bahasa: Indonesia; c) area subjek: tidak terbatas di Indonesia; dan d) tahun terbit: antara 2012-2022. Pada langkah ini, 24 dokumen dihilangkan karena dalam bentuk buku, skripsi dan makalah. Dengan demikian, 89 dokumen dilanjutkan pada langkah ketiga (kelayakan).

Pada langkah ketiga, kami menyelidiki setiap dokumen dengan membaca judul dan abstraknya. Setiap anggota diberi tugas membaca dan membuat rekomendasi untuk menyimpan atau mengeluarkan dokumen. Pada akhir langkah ini, semua anggota mendiskusikan alasan untuk menghilangkan dokumen tertentu dari data analisis.

Kelompok peneliti menyelidiki kembali judul, abstrak, dan terkadang artikel teks lengkap untuk menentukan apakah artikel tersebut harus ditolak atau tidak. Pada langkah ini, 14 dokumen dihilangkan karena isinya yang tidak relevan dengan analisis ini. Data set akhir yang layak dianalisis dalam bibliometrik ini terdiri dari 75 dokumen yang semuanya disimpan dalam file *Mendeley* untuk analisis bibliometrik lebih lanjut. Aplikasi yang membantu analisis adalah *software VOSviewer*. Aplikasi ini digunakan untuk membuat jaringan pemetaan antar topik sehingga menemukan tren studi berbasis data *Google Scholar* tentang analisis bibliometrik pada penggunaan Geogebra terhadap KPMM sesuai kata kunci.



Gambar 2. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)

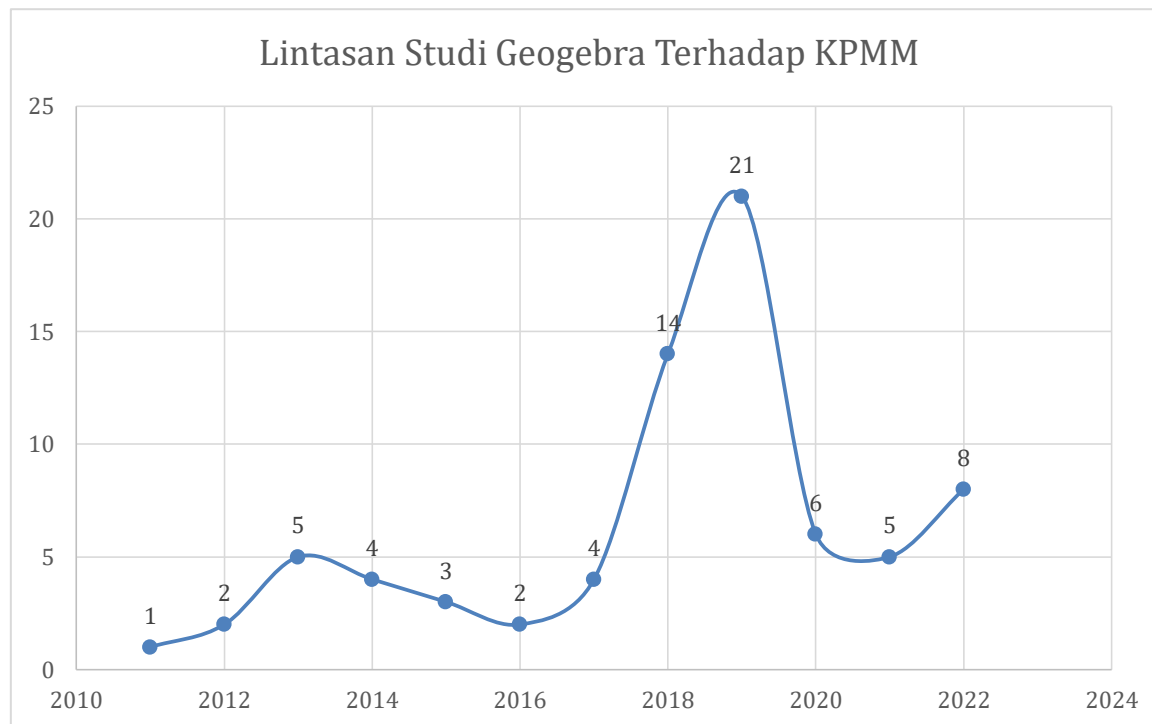
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menganalisis 75 dokumen terindeks *Google Scholar* antara tahun 2012 – 2022 yang secara khusus meneliti tentang penggunaan Geogebra terhadap KPMM. Pekerjaan tersebut dilakukan untuk menjawab dua pertanyaan penelitian berikut: “bagaimana lintasan pertumbuhan studi terkait pengaruh Geogebra terhadap KPMM siswa?” dan “bagaimana bentuk pemetaan studi untuk mengidentifikasi topik dan topik yang paling penting?” Oleh karena itu, penelitian ini

bertujuan untuk menganalisis dua permasalahan yang diajukan tersebut. Berdasarkan analisis hasil menggunakan program *VOSviewer*, diperoleh hasil sebagaimana yang akan diuraikan pada penjelasan selanjutnya.

Hasil

Bagaimana Lintasan Studi Pengaruh Geogebra terhadap KPMM?



Gambar 3. Jumlah Studi Bibliometrik antara 2010 dan 2022 (N = 75)

Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa penerbitan studi terkait pengaruh penggunaan Geogebra terhadap KPMM siswa dalam kurun waktu 11 tahun terakhir mengalami fluktuasi. Terlihat bahwa jumlah artikel dalam kurun waktu 2011 sampai 2017 tidak terlalu fluktuatif. Dalam rentangan tersebut kenaikan dan penurunan jumlah artikel tidak terlalu signifikan. Kenaikan yang signifikan terjadi dari tahun 2017 sampai pada puncaknya di tahun 2019. Pada tahun 2019 diperoleh jumlah artikel terbanyak yaitu 21 artikel.

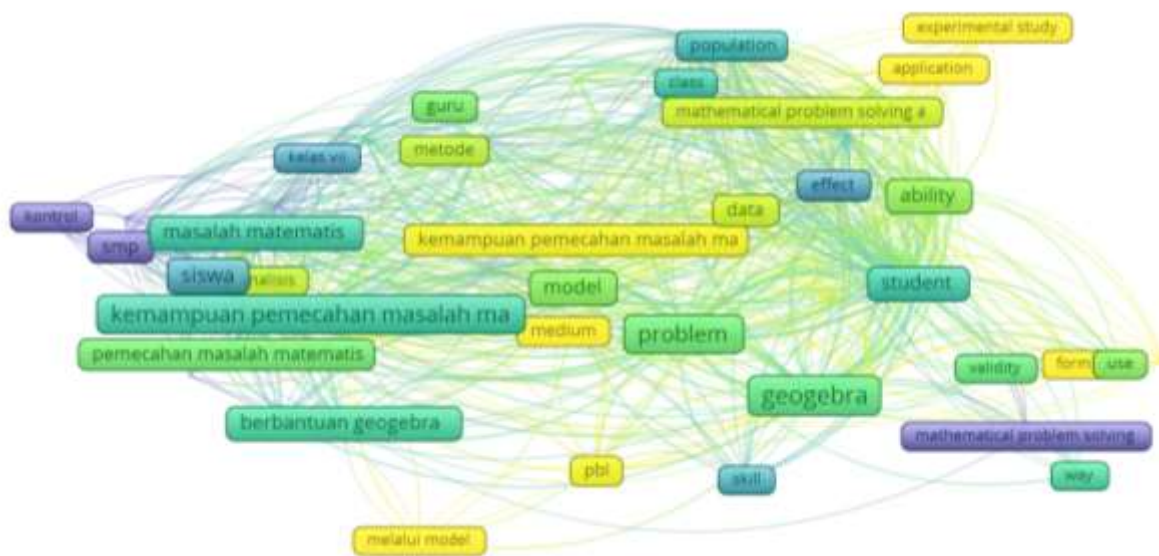
Selanjutnya hasil penelusuran menggunakan PoP juga menunjukkan bahwa jumlah seluruh sitasi artikel terkait pengaruh penggunaan Geogebra terhadap KPMM siswa adalah 264 dari 75 artikel yang memenuhi syarat sejak 2010-2022. Artikel dengan jumlah kutipan terbanyak disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Penulis Teratas Berdasarkan Jumlah Kutipan antara 2010 dan 2022

Jumlah Sitasi	Penulis	Judul Artikel	Tahun	Nama Jurnal
61	H Jacinto, S Carreira	<i>Mathematical Problem Solving with Technology: The Techno-Mathematical Fluency of a Student-with-GeoGebra</i>	2017	International Journal of Science and Mathematic
49	A Septian	Penerapan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Suryakencana	2017	Prisma
24	NR Dewi, FY Arini	Uji Keterbacaan pada Pengembangan Buku Ajar Kalkulus Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi	2018	PRISMA, Prosiding Seminar

Berdasarkan gambar 4 terlihat bahwa topik penggunaan Geogebra terhadap KPMM cukup bervariasi. Ini terlihat pada empat warna yang mewakili empat kluster tema. Warna merah mewakili kluster satu dan memuat 25 item dimana yang paling banyak muncul adalah kemampuan pemecahan masalah, pemecahan masalah matematis, berbantuan geogebra, masalah matematis, metode, kontrol, dan SMP. Warna hijau terdiri dari 16 item mewakili kluster dua diantaranya *mathematical problem solving, ability, effect, experimental study, application, dan population*. Selanjutnya, warna biru terdiri dari 13 item mewakili kluster tiga. Item tersebut diantaranya Geogebra, *mathematical problem solving, dan student*. Sedangkan warna kuning tua terdiri dari lima item yaitu *problem, model, PBL, dan skill* yang mewakili kluster empat.

Gambar 5 berikut mengilustrasikan *Frames Overlay Visualization Study* tentang penggunaan Geogebra terhadap KPMM untuk memperoleh gambaran yang jelas terkait tren tema penulisan artikel pada jurnal yang diambil dari basis data *Google Scholars*.



Gambar 5. *Frames Overlay Visualization Study* tentang Penggunaan Geogebra terhadap KPMM

Ketika Gambar 5 diobservasi tampak bahwa tren tema penelitian yang berkaitan dengan penggunaan Geogebra terhadap KPMM dari tahun 2010 hingga 2022 ditandai dengan tema berwarna kuning, biru, dan hijau tua. Ini diartikan bahwa tema "*experimental study, kemampuan pemecahan masalah matematis, PBL* adalah tema-tema terbaru yang berhubungan dengan pengaruh penggunaan Geogebra terhadap KPMM siswa.

Selanjutnya berdasarkan hasil pengamatan dan olahan data peneliti, ditemukan bahwa *density visualization* atau visualisasi kepadatan menunjukkan kerapatan atau densitas tema yang diteliti. Kepadatan tema studi ditunjukkan oleh warna kuning terang. Warna tema yang semakin terang mengindikasikan makin banyak penelitian yang telah dilakukan terkait tema tersebut. Semakin redup warnanya berarti tema tersebut masih jarang diteliti. Terlihat bahwa tema yang sering muncul yaitu Geogebra, *student, masalah matematis, SMP, problem, termasuk juga pemecahan masalah dan berbantuan Geogebra*. Sedangkan tema-tema yang berwarna redup seperti "*mathematical problem solving, PBL, dan validity*, adalah tema-tema yang dapat dijadikan referensi untuk penelitian berikutnya. Hal ini sebagaimana terlihat pada ilustrasi Gambar 6 berikut.

REFERENSI

- 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. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- 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. Medan: Universitas Pembangunan Panca Budi.
- Fadlilah, M. F., Purwanto, S., & Hakim, L. E. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) Berbatuan Video Interaktif dalam Pembelajaran Jarak Jauh terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Negeri 172 Jakarta. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, 5(2), 14–26. <https://doi.org/10.21009/jrpms.052.02>
- Giraldo, P., Benavente, E., Manzano-Agugliaro, F., & Gimenez, E. (2019). Worldwide Research Trends on Wheat and Barley: A Bibliometric Comparative Analysis. *Agronomy*, 9(7), 1–18. <https://doi.org/10.3390/agronomy9070352>
- Hakim, L. (2020). Analisis Bibliometrik Penelitian Inkubator Bisnis pada Publikasi Ilmiah Terindeks Scopus. *Procuratio: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 8(2), 176–189.
- Hallinger, P., & Chatpinyakoo, C. (2019). A Bibliometric Review of Research on Higher Education for Sustainable Development, 1998–2018. *Sustainability*, 11(8), 1–20. <https://doi.org/10.3390/su11082401>
- Hallinger, P., & Nguyen, V.-T. (2020). Mapping The Landscape and Structure of Research on Education for Sustainable Development: A bibliometric Review. *Sustainability*, 12(5), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su12051947>
- Haryani, C. S., Sudin, A., & Isrokatun. (2020). Analisis Bibliometrik Tren Publikasi dan Tingkat Kolaborasi pada Model Situation-Based Learning (2010-2019). *Jurnal Pena Ilmiah*, 3(2), 131–140. <https://doi.org/10.17509/jpi.v3i2.27384>
- Hidayatsyah. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning Berbantuan Geogebra. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 458–470. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.534>
- Jacinto, H., & Carreira, S. (2017). Mathematical Problem Solving with Technology: The Techno-Mathematical Fluency of A Student-with-GeoGebra. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(6), 1115–1136. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9728-8>
- Jihe, C., Ying, Z., Pereira, J., Yuehuan, M., Tamur, M., & Hermita, N. (2021). Develop Teaching Material Using Hawgent Dynamic Mathematics Software. *2021 International Conference on Big Data Analysis and Computer Science (BDACS)*, 26–30. Kunming: IEEE. <https://doi.org/10.1109/bdacs53596.2021.00014>
- Juandi, D., Kusumah, Y. S., Tamur, M., Perbowo, K. S., Siagian, M. D., Sulastri, R., & Negara, H. R. P. (2021). The Effectiveness of Dynamic Geometry Software Applications in Learning Mathematics: A Meta-Analysis Study. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 15(02), 18–37. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i02.18853>
- Juandi, D., Kusumah, Y. S., Tamur, M., Perbowo, K. S., & Wijaya, T. T. (2021). A Meta-Analysis of Geogebra Software Decade of Assisted Mathematics Learning: What to Learn and Where to Go? *Heliyon*, 7(5), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06953>

- Julius, R., Halim, M. S. A., Hadi, N. A., Alias, A. N., Khalid, M. H. M., Mahfodz, Z., & Ramli, F. F. (2021). Bibliometric Analysis of Research in Mathematics Education Using Scopus Database. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(12), 1–12. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11329>
- Lozada, E., Guerrero-Ortiz, C., Coronel, A., & Medina, R. (2021). Classroom Methodologies for Teaching and Learning Ordinary Differential Equations: A Systemic Literature Review and Bibliometric Analysis. *Mathematics*, 9(7), 1–20. <https://doi.org/10.3390/math9070745>
- Martín-Sómer, M., Moreira, J., & Casado, C. (2021). Use of Kahoot! To Keep Students' Motivation During Online Classes in The Lockdown Period Caused by Covid 19. *Education for Chemical Engineers*, 36, 154–159. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2021.05.005>
- Mukhtar, K., Javed, K., Arooj, M., & Sethi, A. (2020). Advantages, Limitations and Recommendations for Online Learning During COVID-19 Pandemic Era: *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 36(COVID19-S4), 27–31. <https://doi.org/10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2785>
- Nasution, A. U., Syahputra, E., & Ahyaningsih, F. (2022). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Matematika Realistik Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Al Azhar Medan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1623–1635. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1379>
- Nugraha, M. R., & Basuki. (2021). Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP di Desa Mulyasari pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 235–248. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1259>
- Nurhasanah, D. S., & Luritawaty, I. P. (2021). Model Pembelajaran REACT terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 71–82. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i1.1027>
- Nurjanah, Latif, B., Yuliyardi, R., & Tamur, M. (2020). Computer-Assisted Learning Using The Cabri 3D for Improving Spatial Ability and Self-Regulated Learning. *Heliyon*, 6, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05536>
- Pereira, J., Jianlan, T., Wijaya, T. T., Purnama, A., Hermita, N., & Tamur, M. (2021). Using Hawgent Mathematics Software to Help Primary School Students to Read Clocks. *Journal of Physics: Conference Series*, 2049(1), 1–8. <https://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/2049/1/012049>
- Pertiwi, N. L. S. A., & Dibia, I. K. (2018). Penerapan Model Problem based Learning Berbantuan Media Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 1(1), 114–123. <https://doi.org/10.23887/jippg.v1i1.14262>
- 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. <http://dx.doi.org/10.24014/juring.v4i1.10458>
- Phan, T. T., Do, T. T., Trinh, T. H., Tran, T., Duong, H. T., Trinh, T. P. T., ... Nguyen, T.-T. (2022). A Bibliometric Review on Realistic Mathematics Education in Scopus Database between 1972-2019. *European Journal of Educational Research*, 11(2), 1133–1149. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.2.1133>
- Purwaningsih, D., & Ardani, A. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Materi Eksponen dan logaritma ditinjau dari Gaya Belajar dan Perbedaan Gender. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 118–125. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2632>

- 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. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v8i2.1862>
- Schleicher, A. (2020). *The Impact of COVID-19 on Education: Insights from " Education at a Glance 2020"*. OECD Publishing.
- Septian, A. (2017). Penerapan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Suryakencana. *Jurnal Prisma Universitas Suryakencana*, 6(2), 180–191.
- Serlina, Rahmatudin, J., & Lusiyana, D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Didactical Mathematics*, 4(1), 230–240. <https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2362>
- Solichah, N. L. (2021). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model ICARE Berbantuan Software Cabri II Plus untuk Melatih Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik (Skripsi)*. UIN Sunan Ampel Surabaya, Surabaya.
- Supinah, R., & Soebagyo, J. (2022). Analisis Bibliometrik Terhadap Tren Penggunaan ICT pada Pembelajaran Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(2), 276–290. <http://dx.doi.org/10.33603/jnpm.v6i2.6153>
- Suyono, H. C. (2021). *Analisis Bibliometrika Artikel JIPI (Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi) Tahun (2016-2020) Program Studi Ilmu Perpustakaan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (Skripsi)*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan.
- Tamur, M., Fedi, S., Sennen, E., Marzuki, Nurjaman, A., & Ndiung, S. (2021). A Meta-Analysis of The Last Decade STEM Implementation: What to Learn and Where to Go. *Journal of Physics: Conference Series*, 1882(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012082>
- Tamur, M., Kusumah, Y. S., Juandi, D., Kurnila, V. S., Jehadus, E., & Samura, A. O. (2021). A Meta-Analysis of the Past Decade of Mathematics Learning Based on the Computer Algebra System (CAS). *Journal of Physics: Conference Series*, 1882(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012060>
- Tamur, M., Kusumah, Y. S., Juandi, D., Wijaya, T. T., Nurjaman, A., & Samura, A. O. (2021). Hawthorne Effect and Mathematical Software based Learning: A Meta-Analysis Study. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012072>
- Tamur, M, Jehadus, E., Negara, H. R., Siagian, M. D., Marzuki, M., & Sulastri, R. (2021). Pembelajaran Selama Krisis COVID-19: Meta-Analisis dari Sudut Hasil Belajar yang Diukur. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)*, 4(1), 101–108. [https://doi.org/Tamur, Maximus, Jehadus, E., Negara, H. R. P., Siagian, M. D., Marzuki, M., & Sulastri, R. \(2021\). Pembelajaran Selama Krisis COVID - 19 : Meta - Analisis dari Sudut Hasil Belajar yang Diukur. Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan \(JARTIKA\), 4\(1\), 101–108. <https://doi.org/10.36765/jartika.v4i1.413>](https://doi.org/Tamur, Maximus, Jehadus, E., Negara, H. R. P., Siagian, M. D., Marzuki, M., & Sulastri, R. (2021). Pembelajaran Selama Krisis COVID - 19 : Meta - Analisis dari Sudut Hasil Belajar yang Diukur. Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA), 4(1), 101–108. https://doi.org/10.36765/jartika.v4i1.413)
- Tamur, M, Juandi, D., & Kusumah, Y. S. (2020). The Effectiveness of the Application of Mathematical Software in Indonesia; A Meta-Analysis Study. *International Journal of Instruction*, 13(4), 867–884. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13453a>
- Tamur, M, Weinhandl, R., Sennen, E., Ndiung, S., & Nurjaman, A. (2022). The Effect of Cabri Express in Geometry Learning on Students' Mathematical Communication Ability. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 6(4), 1027–1033. <https://doi.org/10.31764/jtam.v6i4.10865>

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), 20–24.
<http://dx.doi.org/10.30870/jppm.v9i1.976>