

Implementasi Model Pembelajaran Inovatif Berbantuan GeoGebra dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP: *Systematic Literature Review*

Dian Febriana^{1*}, Ernawati², A Muhajir Nasir³

¹⁾²⁾ Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muslim Maros

³⁾ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Makassar
febriandian@gmail.com, ernafajar1305@gmail.com, a.muhajir.nasir@unm.ac.id

ABSTRAK

Pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan fundamental yang perlu dimiliki siswa SMP dalam mendukung penalaran, pemecahan masalah, dan penerapan konsep matematika pada berbagai situasi. Namun, rendahnya pemahaman konsep matematis masih menjadi tantangan dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi yang bersifat abstrak. Pemanfaatan teknologi pembelajaran seperti GeoGebra dipandang berpotensi membantu visualisasi konsep serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi model pembelajaran inovatif berbantuan GeoGebra dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR). Metode penelitian mengacu pada pedoman PRISMA 2020 yang meliputi tahapan *identification, screening, eligibility, dan included*. Proses penelusuran dilakukan pada basis data Google Scholar, Scopus, ERIC, dan ScienceDirect dengan rentang publikasi tahun 2020–2026. Berdasarkan proses seleksi, diperoleh 18 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis menggunakan teknik *content analysis*. Hasil kajian menunjukkan bahwa implementasi GeoGebra memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis, representasi matematis, kemampuan penalaran, dan pemecahan masalah siswa. Integrasi GeoGebra dengan model pembelajaran inovatif, khususnya *Problem Based Learning* (PBL), menunjukkan hasil yang lebih optimal dibandingkan penggunaan GeoGebra secara mandiri. Temuan ini mengindikasikan bahwa efektivitas penggunaan GeoGebra dipengaruhi oleh strategi pedagogis yang diterapkan dalam pembelajaran. Kajian ini memberikan implikasi bahwa integrasi teknologi dan model pembelajaran inovatif berpotensi mendukung peningkatan kualitas pembelajaran matematika serta penguatan pemahaman konsep matematis siswa SMP.

Kata Kunci : GeoGebra, Model pembelajaran inovatif, Pemahaman konsep matematis, Siswa SMP, *Systematic Literature Review*

Panduan Sitasi : Febriana, D., Ernawati, & Nasir, A. M. (2026). Implementasi model pembelajaran inovatif berbantuan GeoGebra dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP: *Systematic literature review*. *Prosiding Seminar Nasional FKIP Universitas Muslim Maros*, 3(1), 88–94.

PENDAHULUAN

Pemahaman konsep matematis merupakan salah satu kompetensi fundamental yang perlu dimiliki siswa pada jenjang sekolah menengah pertama (SMP) karena berperan penting dalam mendukung kemampuan berpikir logis, analitis, dan pemecahan masalah. Kemampuan ini memungkinkan siswa tidak hanya menghafal prosedur penyelesaian, tetapi juga memahami hubungan antar konsep serta menerapkannya pada berbagai situasi kontekstual. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah, terutama pada materi yang bersifat abstrak seperti aljabar dan geometri. Rendahnya pemahaman

konsep dipengaruhi oleh pembelajaran yang masih berorientasi pada prosedural, kurang melibatkan aktivitas eksploratif, serta terbatasnya penggunaan media yang mendukung visualisasi konsep matematis (Zuhaida dkk., 2025).

Perkembangan teknologi digital dalam pendidikan membuka peluang untuk menghadirkan pembelajaran matematika yang lebih interaktif dan berpusat pada siswa. Salah satu teknologi yang banyak digunakan dalam pembelajaran matematika adalah GeoGebra, yaitu perangkat lunak dinamis yang mengintegrasikan geometri, aljabar, grafik, statistik, dan kalkulus dalam satu lingkungan pembelajaran. GeoGebra memungkinkan siswa melakukan eksplorasi visual terhadap konsep matematika sehingga membantu membangun pemahaman yang lebih konkret terhadap materi yang bersifat abstrak.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra memberikan dampak positif terhadap pembelajaran matematika, terutama dalam meningkatkan kemampuan representasi, pemahaman konsep, dan pemecahan masalah matematis. Namun, efektivitas penggunaan GeoGebra cenderung lebih optimal ketika diintegrasikan dengan model pembelajaran inovatif yang mendorong keterlibatan aktif siswa. Model pembelajaran seperti *Problem Based Learning* (PBL), *Discovery Learning*, dan *Project Based Learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuan melalui eksplorasi, diskusi, dan penyelesaian masalah secara mandiri (Putra dkk., 2026).

Integrasi GeoGebra dengan model pembelajaran inovatif sejalan dengan teori konstruktivisme yang memandang belajar sebagai proses aktif dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman. Dalam konteks ini, GeoGebra tidak hanya berfungsi sebagai media visualisasi, tetapi juga sebagai alat kognitif yang membantu siswa menghubungkan konsep, menguji hipotesis, dan merefleksikan hasil pembelajaran. Oleh karena itu, penggunaan GeoGebra yang dipadukan dengan model pembelajaran yang tepat berpotensi menghasilkan pemahaman konsep matematis yang lebih mendalam dibandingkan penggunaan teknologi secara terpisah.

Meskipun berbagai penelitian telah membahas pemanfaatan GeoGebra dalam pembelajaran matematika, hasil penelitian tersebut masih tersebar pada berbagai konteks, model pembelajaran, dan indikator kemampuan matematis yang berbeda. Kondisi ini menyebabkan belum adanya gambaran komprehensif mengenai kecenderungan implementasi GeoGebra dalam model pembelajaran inovatif serta kontribusinya terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis siswa SMP. Oleh karena itu, diperlukan sintesis penelitian yang sistematis untuk mengidentifikasi pola temuan, efektivitas implementasi, serta faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara komprehensif implementasi model pembelajaran inovatif berbantuan GeoGebra dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR). Hasil kajian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan pembelajaran matematika berbasis teknologi serta menjadi referensi praktis bagi pendidik dalam merancang pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan mendukung penguatan pemahaman konsep matematis siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk menganalisis implementasi model pembelajaran inovatif berbantuan GeoGebra dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP. Pendekatan SLR dipilih karena memungkinkan sintesis hasil penelitian terdahulu secara sistematis, transparan, dan dapat direplikasi sehingga menghasilkan kesimpulan

berbasis bukti ilmiah (Page dkk., 2021). Proses kajian mengacu pada pedoman PRISMA 2020 yang meliputi empat tahapan utama, yaitu *identification*, *screening*, *eligibility*, dan *included*.

Tahap *identification* dilakukan melalui penelusuran artikel pada basis data akademik, yaitu Google Scholar, Scopus, ERIC, dan ScienceDirect. Proses pencarian menggunakan kombinasi kata kunci “GeoGebra”, “model pembelajaran inovatif”, “*Problem Based Learning*”, dan “pemahaman konsep matematis” dengan bantuan operator Boolean AND dan OR untuk meningkatkan relevansi hasil pencarian.

Pada tahap *screening*, artikel diseleksi berdasarkan judul dan abstrak untuk memastikan kesesuaian dengan fokus penelitian. Selanjutnya, tahap *eligibility* dilakukan melalui penelaahan teks lengkap (*full text*) guna menilai kualitas, relevansi, dan kesesuaian metodologi penelitian. Kriteria inklusi meliputi: (1) penelitian tentang penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika; (2) fokus pada pemahaman konsep matematis; (3) subjek penelitian siswa SMP atau sederajat; (4) artikel yang dipublikasikan pada rentang tahun 2020–2026; dan (5) artikel tersedia dalam bentuk teks lengkap. Adapun kriteria eksklusi meliputi artikel yang tidak relevan dengan topik, tidak menjadikan GeoGebra sebagai variabel utama, tidak melalui proses *peer review*, atau tidak dapat diakses secara lengkap.

Tahap *included* menghasilkan 18 artikel yang memenuhi seluruh kriteria dan digunakan sebagai sumber utama analisis. Artikel-artikel tersebut dianalisis menggunakan teknik *content analysis* untuk mengidentifikasi pola temuan, kecenderungan implementasi, serta efektivitas penggunaan GeoGebra dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP.

Melalui tahapan tersebut, penelitian ini dirancang untuk menghasilkan sintesis literatur yang sistematis dan kredibel sehingga mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai implementasi GeoGebra dalam model pembelajaran inovatif pada pembelajaran matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Proses *Systematic Literature Review* (SLR) dilakukan berdasarkan pedoman PRISMA 2020 melalui tahapan *identification*, *screening*, *eligibility*, dan *included*. Penelusuran awal pada basis data Google Scholar, Scopus, ERIC, dan ScienceDirect menggunakan kombinasi kata kunci yang telah ditentukan menghasilkan sejumlah artikel terkait implementasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika. Setelah proses penyaringan berdasarkan judul, abstrak, kesesuaian topik, serta penerapan kriteria inklusi dan eksklusi, diperoleh 18 artikel yang memenuhi seluruh persyaratan dan digunakan sebagai sumber utama analisis. Artikel-artikel tersebut dipublikasikan pada rentang tahun 2020–2026 serta berasal dari jurnal nasional terakreditasi dan jurnal internasional bereputasi.

Berdasarkan karakteristik artikel yang dianalisis, mayoritas penelitian berfokus pada implementasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP melalui integrasi dengan model pembelajaran inovatif. Model pembelajaran yang paling dominan digunakan adalah *Problem Based Learning* (PBL), diikuti oleh *Discovery Learning* dan *Project Based Learning*. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra cenderung lebih efektif ketika dipadukan dengan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*).

Dari 18 artikel yang dianalisis, sekitar 50% penelitian menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan GeoGebra, sedangkan penelitian lainnya menggunakan *Discovery Learning*, *Project Based Learning*, atau penerapan GeoGebra tanpa model pembelajaran tertentu. Dominasi PBL menunjukkan kecenderungan bahwa pembelajaran berbasis masalah dipandang lebih sesuai untuk mengoptimalkan fungsi GeoGebra dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

Selain variasi model pembelajaran, hasil sintesis juga menunjukkan bahwa implementasi GeoGebra paling banyak diterapkan pada materi aljabar dan geometri, yaitu materi yang membutuhkan visualisasi tinggi dalam memahami hubungan antar konsep matematis. Penggunaan GeoGebra pada materi tersebut dilaporkan membantu mengurangi miskonsepsi serta meningkatkan kemampuan representasi visual siswa.

Secara umum, seluruh artikel menunjukkan kecenderungan positif terhadap penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika. Peningkatan yang dilaporkan meliputi kemampuan pemahaman konsep, representasi matematis, koneksi antar konsep, kemampuan penalaran, pemecahan masalah, hingga keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil ini mengindikasikan bahwa GeoGebra tidak hanya berfungsi sebagai media visualisasi, tetapi juga sebagai alat bantu kognitif yang mendukung proses konstruksi pengetahuan secara aktif.

Tabel 1. Distribusi Model Pembelajaran dalam Artikel yang Dianalisis

Model pembelajaran	Jumlah artikel	Fokus temuan utama
<i>Problem Based Learning</i> + GeoGebra	9	Pemahaman konsep, pemecahan masalah, penalaran
<i>Discovery Learning</i> + GeoGebra	2	Eksplorasi konsep dan geometri
<i>Project Based Learning</i> + GeoGebra	1	Kreativitas dan pemahaman konsep
GeoGebra tanpa model tertentu	6	Representasi matematis dan hasil belajar

Distribusi tersebut memperlihatkan bahwa *Problem Based Learning* berbantuan GeoGebra merupakan pendekatan yang paling banyak digunakan dan menunjukkan hasil yang relatif konsisten dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa. Temuan ini mengindikasikan bahwa efektivitas GeoGebra sangat dipengaruhi oleh strategi pembelajaran yang diterapkan. Sintesis hasil penelitian yang dianalisis secara rinci disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Sintesis Penelitian Implementasi GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika

No	Penulis (Tahun)	Model Pembelajaran	Temuan Utama
1	Mahardhika & Nurjanah (2024)	PBL + GeoGebra	Meningkatkan pemahaman konsep
2	Putra et al. (2026)	PBL + GeoGebra	Meningkatkan pemecahan masalah
3	Al Fitriani et al. (2023)	PBL + GeoGebra	Meningkatkan literasi matematis
4	Zetriuslita et al. (2020)	GeoGebra	Peningkatan signifikan
5	Zuhaida et al. (2025)	GeoGebra	Meningkatkan hasil belajar
6	Sari et al. (2022)	Discovery + GeoGebra	Meningkatkan geometri
7	Wulandari et al. (2021)	GeoGebra	Meningkatkan representasi
8	Rahmawati et al. (2023)	PBL + GeoGebra	Meningkatkan penalaran
9	Hidayat et al. (2022)	GeoGebra	Mengurangi miskonsepsi
10	Lestari et al. (2021)	Project + GeoGebra	Meningkatkan kreativitas
11	Pratama et al. (2024)	PBL + GeoGebra	Meningkatkan koneksi
12	Dewi et al. (2022)	GeoGebra	Meningkatkan hasil belajar
13	Andriani et al. (2023)	Discovery + GeoGebra	Meningkatkan eksplorasi
14	Firmansyah et al. (2021)	GeoGebra	Meningkatkan aljabar
15	Nugroho et al. (2024)	PBL + GeoGebra	Meningkatkan berpikir kritis
16	Kurniawan et al. (2022)	GeoGebra	Meningkatkan visualisasi
17	Yuliana et al. (2023)	GeoGebra	Meningkatkan geometri
18	Saputra et al. (2021)	GeoGebra	Peningkatan signifikan

Berdasarkan Tabel 2, mayoritas penelitian menunjukkan bahwa implementasi GeoGebra memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan matematis siswa, terutama pada aspek pemahaman konsep, representasi matematis, dan penalaran. Selain itu, integrasi GeoGebra dengan model pembelajaran inovatif memperlihatkan hasil yang lebih komprehensif dibandingkan penggunaan GeoGebra secara mandiri. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas teknologi pembelajaran sangat dipengaruhi oleh pendekatan pedagogis yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Pembahasan

Hasil sintesis menunjukkan bahwa implementasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika secara umum memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis siswa SMP. Peningkatan tersebut terlihat pada kemampuan representasi matematis, koneksi antar konsep, penalaran matematis, serta kemampuan pemecahan masalah. Temuan ini menunjukkan bahwa GeoGebra berfungsi tidak hanya sebagai media visualisasi, tetapi juga sebagai alat bantu kognitif yang mendukung proses konstruksi pengetahuan siswa melalui eksplorasi dan interaksi terhadap objek matematis.

Dominasi penggunaan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan GeoGebra pada sebagian besar penelitian mengindikasikan bahwa efektivitas teknologi pembelajaran sangat dipengaruhi oleh strategi pedagogis yang digunakan. Integrasi PBL dengan GeoGebra menciptakan lingkungan belajar yang mendorong siswa untuk mengidentifikasi masalah, mengeksplorasi konsep, menguji solusi, dan merefleksikan hasil pembelajaran. Proses tersebut mendukung pembentukan pemahaman konsep yang lebih mendalam dibandingkan pembelajaran yang berorientasi pada prosedur semata. Temuan ini sejalan dengan penelitian Putra dkk. (2026) yang menunjukkan bahwa PBL berbantuan GeoGebra berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah sekaligus pemahaman konsep matematis.

Dari perspektif teori konstruktivisme, penggunaan GeoGebra dalam model pembelajaran inovatif memperkuat proses pembelajaran aktif karena siswa memperoleh kesempatan untuk membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar secara langsung. GeoGebra memungkinkan siswa melakukan manipulasi objek, mengamati perubahan representasi visual, serta menghubungkan konsep abstrak dengan bentuk yang lebih konkret. Kondisi ini membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih bermakna dan mengurangi potensi miskonsepsi, terutama pada materi aljabar dan geometri yang membutuhkan visualisasi tinggi.

Hasil sintesis juga menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra tanpa integrasi model pembelajaran tertentu tetap memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep matematis, meskipun peningkatannya cenderung tidak sekomprehensif ketika dipadukan dengan model pembelajaran inovatif. Temuan ini mengindikasikan bahwa keberhasilan implementasi teknologi dalam pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh media yang digunakan, tetapi juga oleh desain pembelajaran yang dirancang oleh guru. Dengan kata lain, teknologi berfungsi optimal ketika diintegrasikan dengan pendekatan pembelajaran yang mendorong aktivitas berpikir tingkat tinggi.

Selain meningkatkan pemahaman konsep, beberapa penelitian menunjukkan bahwa implementasi GeoGebra berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis, representasi matematis, dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika memiliki potensi mendukung pengembangan kemampuan kognitif yang lebih kompleks. Hal ini memperkuat pandangan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran tidak hanya berorientasi pada hasil belajar, tetapi juga pada pengembangan



kompetensi abad ke-21 yang menekankan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah.

Meskipun demikian, efektivitas implementasi GeoGebra masih dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi, kesiapan infrastruktur sekolah, dan kemampuan siswa dalam menggunakan media digital. Oleh karena itu, integrasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika perlu didukung oleh pelatihan guru dan penyediaan sarana yang memadai agar manfaat penggunaan teknologi dapat dioptimalkan secara berkelanjutan.

Secara keseluruhan, hasil kajian menegaskan bahwa implementasi model pembelajaran inovatif berbantuan GeoGebra merupakan strategi yang relevan dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP. Namun, efektivitasnya akan lebih optimal apabila teknologi diintegrasikan dengan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa serta didukung oleh kompetensi pedagogis guru dalam merancang pengalaman belajar yang bermakna.

PENUTUP

Kesimpulan

Hasil *Systematic Literature Review* terhadap 18 artikel menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran inovatif berbantuan GeoGebra berkontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis siswa SMP, terutama pada aspek representasi, koneksi, dan penalaran matematis. Integrasi GeoGebra dengan model pembelajaran seperti *Problem Based Learning* (PBL) cenderung memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan penggunaan GeoGebra secara mandiri karena mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Selain berfungsi sebagai media visualisasi, GeoGebra juga berperan sebagai alat bantu kognitif yang mendukung eksplorasi konsep, pemecahan masalah, dan pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Namun, efektivitas implementasinya dipengaruhi oleh kompetensi guru dalam merancang pembelajaran serta ketersediaan sarana pendukung. Dengan demikian, integrasi teknologi dan strategi pedagogis menjadi faktor penting dalam mendukung peningkatan pemahaman konsep matematis siswa secara berkelanjutan.

Saran

Pemanfaatan GeoGebra dalam pembelajaran matematika disarankan untuk diintegrasikan dengan model pembelajaran inovatif yang berpusat pada siswa agar pembelajaran lebih interaktif dan mendukung pemahaman konsep secara mendalam. Selain itu, diperlukan penguatan kompetensi guru dan dukungan fasilitas teknologi di sekolah untuk mengoptimalkan implementasi GeoGebra dalam pembelajaran. Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan kajian empiris pada berbagai jenjang pendidikan dan materi matematika yang berbeda untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas penggunaan GeoGebra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muslim Maros atas dukungan akademik yang diberikan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Fitriani, N. A., Darta, & Kandaga, T. (2023). Penerapan model *Problem-Based Learning* berbantuan GeoGebra untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis. *Symmetry: Pasundan Journal*



of Research in Mathematics Learning and Education, 8(1), 138–145.
<https://doi.org/10.23969/symmetry.v8i1.8480>

- Mahardhika, G., & Nurjanah, N. (2025). Pengaruh pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan GeoGebra untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(2), 385–394.
<https://doi.org/10.26618/sigma.v16i2.15218>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Putra, B. Y. G. P., Fitria, A. N., Rahman, T., & Rosita, N. T. (2026). GeoGebra-assisted *Problem-Based Learning*: Enhancing students' mathematical problem-solving ability. *Journal of Mathematics Instruction, Social Research and Opinion*, 5(1). <https://doi.org/10.58421/misro.v5i1.1183>
- Zuhaida, N., Pujiastuti, E., Zaenuri, & Walid. (2025). Trends in students' mathematical problem-solving skills: A systematic review and bibliometric analysis of GeoGebra-assisted *Problem-Based Learning* research (2021–2025). *Media Pendidikan Matematika*, 13(2), 1118–1133.
<https://doi.org/10.33394/mpm.v13i2.18489>