



Studi Literatur: Penggunaan Software Geogebra terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Tiur Malasari Siregar¹, Risya Indah Syakira¹, Rini Meilani Saragih^{*1},
Rizki Aulia Rahma Siregar¹, Ingrid Simangunsong¹, Miranda Br Purba¹

¹ Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan, Deli Serdang, Sumatera Utara

e-mail: tiurmalasarisiregar@unimed.ac.id, risyakira28@gmail.com, rinimeilani518@gmail.com,
rizkiauliarahma518@gmail.com, simangunsongingrid@gmail.com, mirandabrpurba00@gmail.com

* Corresponding Author

Received: 16 Oktober 2024

Revised: 17 Oktober 2024

Accepted: 1 November 2024

Abstrak

Penelitian ini penting dilakukan untuk mengeksplorasi potensi GeoGebra sebagai alat bantu inovatif dalam pembelajaran matematika. Di tengah kemajuan teknologi yang pesat, GeoGebra diharapkan dapat menjadi solusi efektif untuk membantu siswa memahami konsep-konsep matematika yang kompleks. Dengan menggunakan pendekatan studi literatur, penelitian ini mengumpulkan data dari berbagai sumber yang relevan mengenai penerapan GeoGebra dalam pendidikan matematika. Berdasarkan hasil penelitian yang dikaji, penggunaan GeoGebra secara signifikan berkontribusi pada peningkatan kemampuan siswa dalam memahami konsep abstrak, terutama pada materi geometri. Namun, terdapat kendala dalam implementasinya, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi di sekolah dan kurangnya pelatihan untuk guru. Dengan peningkatan akses teknologi dan pelatihan guru, GeoGebra dapat dioptimalkan sebagai media pembelajaran yang efektif dalam pendidikan matematika.

Kata kunci: pemahaman matematis, studi literatur, aplikasi geogebra

Abstract

This research is important to explore the potential of GeoGebra as an innovative learning tool in mathematics education. Amid rapid technological advancements, GeoGebra is expected to serve as an effective solution to help students understand complex mathematical concepts. By utilizing a literature review approach, this study collects data from various relevant sources regarding the application of GeoGebra in mathematics education. Based on the reviewed studies, the use of GeoGebra significantly contributes to improving students' ability to understand abstract concepts, especially in geometry. However, challenges exist in its implementation, such as limited technological infrastructure in schools and insufficient teacher training. With improved access to technology and teacher training, GeoGebra can be optimized as an effective tool for teaching mathematics.

Keywords: mathematical understanding, literature study, geogebra application

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu hal penting bagi manusia. Hal ini dikarenakan manusia dapat memperoleh ilmu baru dengan adanya pendidikan. Matematika merupakan salah satu ilmu yang dipelajari siswa mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara bilangan dan logika, dan secara garis besar dibagi menjadi tiga kategori: aljabar, analisis, dan geometri. Matematika memungkinkan siswa berpikir secara sistematis, kritis, kreatif, dan logis. Oleh karena itu, pemahaman konsep matematika sangat penting bagi siswa. Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006, Pembelajaran Matematika adalah tentang memahami konsep matematika, menjelaskan hubungan antar konsep, dan menggunakan konsep dan algoritma secara fleksibel, akurat, efisien dan tepat dalam menyelesaikan masalah.

Namun, karena konsep matematika bersifat abstrak, tidak mengherankan jika guru merasa

kesulitan untuk mengajarkannya sendiri. Berbagai penelitian para ahli pembelajaran matematika menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di sekolah belum sesuai harapan. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat berbagai permasalahan yang perlu ditangani secara serius oleh sekolah. Sementara penelitian Sojadi menunjukkan bahwa rata-rata daya serap siswa SMP terhadap pelajaran matematika relatif rendah (hanya 42%), penelitian Fudojo menunjukkan bahwa banyak lulusan SMA yang tidak mampu menyelesaikan soal matematika meskipun ternyata siswanya tidak mampu memahami soal matematika, meskipun sederhana. Mereka masih gagal mempelajari keterampilan tersebut dan kegagalan ini terulang kembali di tingkat sekolah menengah. Penelitian Hasratuddin menunjukkan bahwa rendahnya prestasi akademik siswa dalam matematika disebabkan oleh kurangnya minat siswa terhadap matematika (Hasratuddin, 2008). Rendahnya daya serap siswa, kurangnya kemampuan berhitung, dan kurangnya minat

terhadap matematika kemungkinan disebabkan oleh proses pembelajaran yang kurang interaktif dan informatif, serta pembelajaran matematika masih sepenuhnya berbasis pada pengembangan keterampilan siswa tidak melakukannya. Keterampilan matematika, meliputi kemampuan memahami matematika.

Pemahaman matematis merupakan satu kompetensi dasar dalam belajar matematika yang meliputi: (a) kemampuan menyerap suatu materi, (b) mengingat rumus dan konsep matematika serta menerapkannya dalam kasus sederhana atau dalam kasus serupa, (c) memperkirakan kebenaran suatu pernyataan, dan (d) menerapkam rumus dan teorema dalam penyelesaian masalah. Kemampuan pemahaman matematis perlu dimiliki siswa, karena ketika siswa memahami konsep-konsep matematika, maka siswa tersebut mulai merintis kemampuan-kemampuan berpikir matematis yang lainnya. Pemahaman matematis merupakan aspek yang sangat penting dalam prinsip pembelajaran matematika dan pemahaman matematik lebih bermakna jika dibangun oleh siswa sendiri. Oleh karena itu kemampuan pemahaman tidak dapat diberikan dengan paksaan, artinya konsep-konsep dan logika-logika matematika diberikan oleh guru, dan ketika siswa lupa dengan algoritma atau rumus yang diberikan, maka siswa tidak dapat menyelesaikan persoalan-persoalan matematika. Dalam pembelajaran maupun kehidupan nyata, memecahkan masalah matematika dapat dilakukan setelah memahami masalah matematika itu sendiri. Pengetahuan yang dipelajari dengan pemahaman akan memberikan dasar dalam pembentukan pengetahuan baru sehingga dapat digunakan dalam memecahkan masalah-masalah baru. Setelah terbentuknya pemahaman dari sebuah konsep sehingga siswa dapat memberikan pendapat dan menjelaskan suatu konsep.

Alternatif media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman saat ini dan dapat membantu guru dalam hal penyampaian materi yang bersifat abstrak adalah media komputer. Salah satu program komputer (software) yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika khususnya geometri adalah GeoGebra. Program ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang telah dipelajari maupun sebagai sarana untuk mengenalkan atau mengkonstruksi konsep baru.

GeoGebra merupakan aplikasi matematika dinamis yang dapat memvisualisasikan, mendemonstrasikan, dan mengkrontuksikan konsep-konsep matematika. Beberapa keuntungan penggunaan aplikasi GeoGebra sebagai media pembelajaran matematika diantaranya adalah: (a) lukisan-lukisan geometri yang biasanya dihasilkan dengan dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka, (b) adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (dragging) pada program GeoGebra dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri, (c) dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar, dan (d) Mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

Dalam artikel ini akan dibahas mengenai bagaimana aplikasi GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa. Adapun tujuan penelitian ini adalah menganalisis aplikasi GeoGebra dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Penulis menggunakan studi kepustakaan sebagai metode dalam menyusun artikel ini. Penelitian kepustakaan dilakukan melalui peninjauan literatur dan analisis topik yang terkait, dengan menggunakan Google Cendekia sebagai database pencarian. Adapun kata kunci yang digunakan adalah "Pemahaman Matematis, dan Software Geogebra". Tahun pencarian artikel dibatasi 5 tahun terakhir yaitu dari 2019-2024 guna memastikan penelitian yang terinklusi up-to date. Dalam peninjauan literatur melalui Google Cendekia, jurnal yang dipilih harus memenuhi kriteria untuk dijadikan sebagai literatur. Adapun kriteria inklusinya yaitu: artikel yang dipublikasikan antara tahun 2019-2024, artikel yang dipublikasikan dalam bahasa Indonesia, artikel atau jurnal yang memiliki abstrak full text, sedangkan kriteria eksklusi yaitu artikel yang dipublikasikan di bawah tahun 2019.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika telah menjadi perhatian utama dalam berbagai penelitian. GeoGebra, sebagai perangkat lunak matematika interaktif, membantu siswa memvisualisasikan konsep-konsep abstrak, memudahkan pemahaman, dan meningkatkan motivasi belajar. Sejumlah penelitian telah mengkaji penerapan GeoGebra untuk berbagai konsep matematika, seperti geometri, pertidaksamaan, dan transformasi, serta efeknya terhadap kemampuan pemahaman dan hasil belajar siswa. Tabel berikut menyajikan rangkuman beberapa penelitian yang relevan terkait penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika.

Tabel 1. Rangkuman Penelitian tentang Penggunaan GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Inti Pembahasan
(Roswahy uliani et al., 2022)	Penerapan Media Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMA	Penelitian ini membahas mengenai penerapan media GeoGebra dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPtLDV). Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas X di SMAN 1 Cisarua dengan menggunakan metode

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Inti Pembahasan	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Inti Pembahasan
		Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan dalam dua siklus untuk menilai peningkatan pemahaman siswa melalui wawancara dan tes tertulis.			pada akhir penelitian. Artikel ini juga menyoroti pentingnya pemanfaatan teknologi dalam pendidikan matematika untuk membantu pemahaman konsep-konsep abstrak, terutama dalam geometri. Meskipun ada peningkatan yang signifikan, artikel ini mencatat bahwa aksesibilitas komputer menjadi tantangan bagi beberapa siswa.
(Yanti et al., 2019)	Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Geogebra dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa	Penelitian ini membahas mengenai efektivitas penerapan pendekatan saintifik berbantuan Geogebra dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Penelitian ini membandingkan dua kelompok siswa: satu kelompok yang diajarkan menggunakan pendekatan saintifik dengan bantuan software Geogebra (kelas eksperimen) dan satu kelompok yang diajarkan dengan metode pembelajaran konvensional (kelas kontrol).	(Afhami, 2022)	Aplikasi Geogebra Classic terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Transformasi Geometri	Artikel ini membahas penelitian yang mengeksplorasi pengaruh penggunaan aplikasi GeoGebra Classic terhadap pemahaman konsep matematika siswa, khususnya dalam materi transformasi geometri. Penelitian ini menggunakan desain quasi-eksperimental dengan pretest dan posttest yang melibatkan 31 siswa kelas XI MIPA 2 di sebuah SMAN di Trenggalek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra Classic secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, dengan peningkatan rata-rata nilai sebesar 7,06 dan nilai signifikansi uji paired sample t-test sebesar 0,000. Analisis effect size menggunakan Cohen's d menunjukkan nilai 3,504, yang termasuk dalam kategori efek kuat (97,7%). Selain itu, artikel ini mencatat bahwa GeoGebra memudahkan visualisasi geometri, meningkatkan antusiasme siswa, dan membantu mereka memahami konsep matematika dengan lebih baik. Penelitian lebih lanjut juga disarankan untuk mengeksplorasi pengaruh GeoGebra pada kemampuan matematika lainnya.
(Rangkuti et al., 2023)	Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa	Penelitian ini membahas mengenai pengembangan media pembelajaran matematika berbasis GeoGebra menggunakan model ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi). Artikel ini menyoroti pentingnya penggunaan teknologi dalam pendidikan untuk meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa dalam belajar matematika			
(Simbolon, 2020)	Penggunaan Software Geogebra Dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa Pada Pembelajaran Geometri Di SMPN2 Tanjung Morawa	Artikel ini membahas penggunaan software GeoGebra untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa, khususnya dalam pembelajaran geometri di SMPN 2 Tanjung Morawa. Penelitian ini melibatkan 210 siswa kelas sembilan dan menggunakan metode penelitian tindakan kelas yang terdiri dari dua siklus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan GeoGebra secara signifikan meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar, di mana 85,24% siswa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)	(Maf'ulah et al., 2021)	Pembelajaran Matematika dengan Media Software GeoGebra	Siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi dimensi tiga. Untuk mengatasi hal ini, penelitian ini

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Inti Pembahasan	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Inti Pembahasan
	Materi Dimensi Tiga	menggunakan Software GeoGebra sebagai media pembelajaran. Melalui penelitian deskriptif kualitatif yang melibatkan 19 siswa kelas XII IPS di sebuah MA swasta di Jombang, ditemukan bahwa penggunaan GeoGebra membantu dalam menjelaskan unsur bangun ruang dan meningkatkan pemahaman siswa. Hasil menunjukkan perbedaan signifikan dalam hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan software tersebut.			Dengan kemampuannya yang interaktif, aplikasi ini mendukung pembelajaran yang lebih inovatif, sehingga diharapkan semakin banyak pendidik dan peserta didik yang mulai memanfaatkan GeoGebra untuk meningkatkan hasil belajar.
(Reza et al., 2023)	Pelatihan Penggunaan Aplikasi GeoGebra Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pada Pembelajaran Matematika	Penggunaan aplikasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika memberikan dampak positif terhadap antusiasme dan minat belajar siswa. GeoGebra memfasilitasi siswa dalam memahami konsep matematika secara visual, terutama dalam materi Trigonometri. Berdasarkan penelitian yang melibatkan 20 siswa SMK Putra Jaya School Batam, hasil observasi dan kuesioner menunjukkan bahwa 82% siswa memberikan respon sangat baik, dan 80% memiliki minat belajar yang tinggi terhadap penggunaan GeoGebra. Temuan ini menunjukkan bahwa GeoGebra efektif dalam mempercepat pemahaman siswa terhadap materi, serta meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran.	(Tarigan et al., 2023)	Peningkatan Kompetensi Guru Matematika dan Siswa SMA dengan Pemanfaatan Software GeoGebra	Penelitian pada artikel ini bertujuan untuk meneliti pelatihan software GeoGebra yang dapat meningkatkan kompetensi para guru dan siswa dalam proses pembelajaran khususnya matematika. Guru dapat menggunakan GeoGebra sebagai media pembelajaran di sekolah atau membuat soal bergambar dengan bantuan GeoGebra. Sedangkan siswa dapat cepat memahami materi dengan bantuan menggambar grafik dan penghitungan menggunakan GeoGebra. Rekomendasi untuk kegiatan PkM selanjutnya adalah pelatihan software GeoGebra dapat dikhususkan untuk guru matematika dan dikhususkan untuk kemampuan tertentu yang lebih spesifik seperti pembuatan media pembelajaran geometri dengan GeoGebra, pembuatan soal berbentuk game secara online di situs GeoGebra, dll.
(Faradisa et al., 2018)	Penggunaan Aplikasi Geogebra pada Pembelajaran Matematika Materi Poligon dan Sudut Sebagai Sarana Meningkatkan Kemampuan Siswa	Pentingnya aplikasi GeoGebra dalam menunjang proses pembelajaran matematika, khususnya dalam materi poligon dan sudut. Di era teknologi yang semakin maju, GeoGebra menjadi alat yang sangat berguna, tidak hanya untuk membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih mudah melalui visualisasi, tetapi juga sebagai sumber bahan ajar yang efektif bagi para pengajar.	(Deviana, 2023)	Penerapan Stem Berbantuan Media Pembelajaran Geogebra terhadap Motivasi Belajar Siswa	Pendekatan STEM dengan media GeoGebra terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Penggunaan GeoGebra memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik dibandingkan pembelajaran konvensional, membantu siswa memvisualisasikan konsep matematika secara nyata. Selain itu, siswa dengan gaya belajar kinestetik dapat lebih mudah memahami materi melalui pengalaman langsung, yang

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Inti Pembahasan
(Nurhikmah et al., 2023)	Pengaruh Media Pembelajaran menggunakan Aplikasi Geogebra pada Materi Bangunan Ruang terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik	memperkuat daya ingat dan pemahaman mereka terhadap konsep abstrak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan STEM berbantuan GeoGebra berpengaruh positif terhadap motivasi belajar, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.
	Jurnal ini mengembangkan media pembelajaran berbasis GeoGebra untuk materi Dimensi 3. Dengan pendekatan pengembangan, media ini bertujuan memudahkan pemahaman siswa terhadap konsep geometri ruang. Penelitian ini tidak melibatkan guru dan siswa langsung, tetapi berfokus pada pembuatan video pembelajaran. Hasilnya menunjukkan potensi GeoGebra dalam meningkatkan pemahaman, meskipun perlu pengujian lebih lanjut di kelas.	

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dirangkum dalam Tabel 1, jelas bahwa GeoGebra memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan pemahaman siswa dalam berbagai konsep matematika. Aplikasi GeoGebra tidak hanya mempermudah visualisasi konsep abstrak seperti geometri dan dimensi tiga, tetapi juga meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini, yang menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra pada materi dimensi tiga mampu membantu siswa memvisualisasikan hubungan antar bangun ruang secara lebih konkret.

Selain itu, penelitian ini juga mengidentifikasi tantangan yang serupa dengan beberapa studi sebelumnya, terutama terkait keterbatasan akses terhadap perangkat teknologi yang mendukung penggunaan GeoGebra. Meskipun demikian, dengan pengelolaan waktu dan sumber daya yang baik, penerapan GeoGebra terbukti efektif dalam memfasilitasi pemahaman siswa terhadap materi dimensi tiga, seperti yang ditunjukkan oleh hasil observasi selama pelaksanaan pembelajaran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan GeoGebra

sebagai media pembelajaran matematika memiliki dampak positif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap berbagai konsep matematika, termasuk dimensi tiga, geometri, pertidaksamaan, dan transformasi. GeoGebra memfasilitasi proses belajar dengan visualisasi yang interaktif, yang membantu siswa memahami konsep abstrak dengan lebih mudah dan menarik. Hasil penelitian juga menunjukkan peningkatan motivasi dan partisipasi siswa selama proses pembelajaran, yang berdampak pada peningkatan hasil belajar.

Namun, kendala seperti keterbatasan akses terhadap perangkat teknologi dan kurangnya pelatihan bagi guru dalam penggunaan GeoGebra menjadi tantangan yang harus diatasi untuk memastikan keberlanjutan implementasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika secara efektif.

Saran

Diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi penerapan GeoGebra pada berbagai materi matematika lainnya dan mempertimbangkan kombinasi metode pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar. Sekolah-sekolah perlu menyediakan pelatihan intensif bagi guru agar dapat menggunakan GeoGebra dengan efektif, serta meningkatkan aksesibilitas perangkat teknologi bagi siswa. Dengan langkah-langkah ini, diharapkan penggunaan GeoGebra dapat lebih optimal dalam mendukung pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Afhami, A. H. (2022). Aplikasi Geogebra Classic terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Transformasi Geometri. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 449–460.
- Deviana. (2023). Penerapan STEM Berbantuan Media Pembelajaran Geogebra terhadap Motivasi Belajar Siswa. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 663–670.
- Faradisa, M., Z, M. S., & Ayu, Y. A. (2018). Penggunaan Aplikasi Geogebra pada Pembelajaran Matematika Materi Poligon dan Sudut Sebagai Sarana Meningkatkan Kemampuan Siswa. *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(2), 166–172.
- Hasratuddin. (2008). Permasalahan Pembelajaran Matematika Sekolah dan Alternatif Pemecahannya. *PYTHAGORAS: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 67–73.
- Maf'ulah, S., Wulandari, S., Jauhariyah, L., & Ngateno. (2021). Pembelajaran Matematika dengan Media Software GeoGebra Materi Dimensi Tiga. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 449–460.
- Nurhikmah, Adiansha, A. A., Mariamah, & Syarifuddin. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran menggunakan Aplikasi Geogebra pada Materi Bangunan Ruang terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 3(2),

99–106.

- Rangkuti, R. K., Suprihatiningsih, S., Rahayu, S., & Razy, M. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *RIEMANN: Research of Mathematics and Mathematics Education*, 5(1), 29–44.
- Reza, W., Jabnabillah, F., & Sabarinsyah. (2023). Pelatihan Penggunaan Aplikasi GeoGebra sebagai Media Pembelajaran Interaktif pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal SOLMA*, 12(1), 219–225.
- Roswahyuliani, L., Rosyana, T., Setiawan, W., & Kadarisma, G. (2022). Penerapan Media Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis SMA. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(3), 771–778. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.771-778>
- Simbolon, A. K. (2020). Penggunaan Software Geogebra dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa pada Pembelajaran Geometri di SMPN2 Tanjung Morawa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1106–1114.
- Tarigan, A. I., Idayani, D., Anastassia, S. A. K., Sumartono, Herlinawati, E., & Siregar, H. (2023). Peningkatan Kompetensi Guru Matematika dan Siswa SMA dengan Pemanfaatan Software GeoGebra. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 149–160.
- Yanti, R., Laswadi, Ningsih, F., Putra, A., & Ulandari, N. (2019). Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Geogebra dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 180–194.