



Lestari¹
 Sigit Sugiarto²
 Ratnah Kurniati MA³

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW (SLR) : PEMANFAATAN SOFTWARE GEOGEBRA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tentang pemanfaatan software GeoGebra dalam pembelajaran Matematika selama 10 tahun terakhir pada database Neliti. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode literature review. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah: 1) Frekuensi publikasi mengenai pemanfaatan GoeGebra dalam pembelajaran Matematika selama sepuluh tahun terakhir berfluktuasi dengan publikasi terbanyak pada tahun 2020 dengan publikasi artikel sebanyak 18 artikel; 2) Software GeoGebra dapat dimanfaatkan pada materi Geometri dan Aljabar serta materi lainnya; 3) Pemanfaatan software GeoGebra sudah banyak dilakukan baik pada jenjang sekolah menengah maupun perguruan tinggi; 4) Pemanfaatan GeoGebra dapat meningkatkan hasil belajar dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa; 5) Software GeoGebra telah dimanfaatkan di berbagai daerah di Indonesia terutama Indonesia bagian Barat; dan 6) Metode penelitian yang paling banyak digunakan dalam penelitian pemanfaatan software GeoGebra adalah metode Kuantitatif dan metode pengembangan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa software GeoGebra dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir matematika siswa.

Kata Kunci: Pembelajaran Matematika, Software GeoGebra, Studi Literatur

Abstract

This study aims to find out about the use of GeoGebra software in learning Mathematics for the last 10 years in the Neliti database. The method used in this study is the literature review method. The results obtained in this study are: 1) The frequency of publications regarding the use of GoeGebra in learning Mathematics over the last ten years has fluctuated with the most publications in 2020 with 18 articles published; 2) GeoGebra software can be utilized in Geometry and Algebra materials as well as other materials; 3) GeoGebra software has been widely used both at the high school and university levels; 4) Using GeoGebra can improve learning outcomes and improve students' higher order thinking skills (HOTS); 5) GeoGebra software has been used in various regions in Indonesia, especially in western Indonesia; and 6) The most widely used research method in research on the use of GeoGebra software is the quantitative method and the development method. Based on the research results, it can be concluded that GeoGebra software can be used to improve students' learning outcomes and mathematical thinking skills.

Keywords: Mathematics Learning, GeoGebra Software, Literature Review

PENDAHULUAN

Permasalahan dalam pembelajaran Matematika merupakan hal yang belum dapat diselesaikan hingga saat ini. Masalah yang sering dihadapi oleh para pendidik dalam mengajar Matematika adalah rendahnya aktivitas, keaktifan, motivasi dan minat siswa dalam belajar Matematika. Sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar matematika siswa. Selain itu, juga berdampak pada rendahnya keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) Matematika siswa. Untuk meningkatkan

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Program Studi Diluar Kampus Utama (PSDKU), Universitas Pattimura
 email: lestarihamid09@gmail.com, sigith.sugiarto@gmail.com, ratnah.kurniati@psdku.unpatti.ac.id

aktivitas, keaktifan, motivasi, minat, dan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Matematika, salah satu caranya adalah dengan memanfaatkan perkembangan teknologi (Xu & Ouyang, 2022).

Pembelajaran matematika tentu tidak lepas dari pemanfaatan dan perkembangan teknologi dan informasi (Kurniati & Ramly, 2022). Pemanfaatan teknologi dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep dalam Matematika (Aufa et al., 2021), meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika (Sokolowski et al., 2015), serta meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa (Purba & Harahap, 2021). Selain itu, pemanfaatan teknologi dapat meningkatkan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar seperti motivasi (Chao et al., 2016), minat (Teplá et al., 2022), dan *self efficacy* siswa dalam mata pelajaran Matematika (Zetriuslita et al., 2020). Sehingga dapat disimpulkan bahwa teknologi memiliki peran penting dalam proses pembelajaran Matematika. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran Matematika adalah *software* GeoGebra.

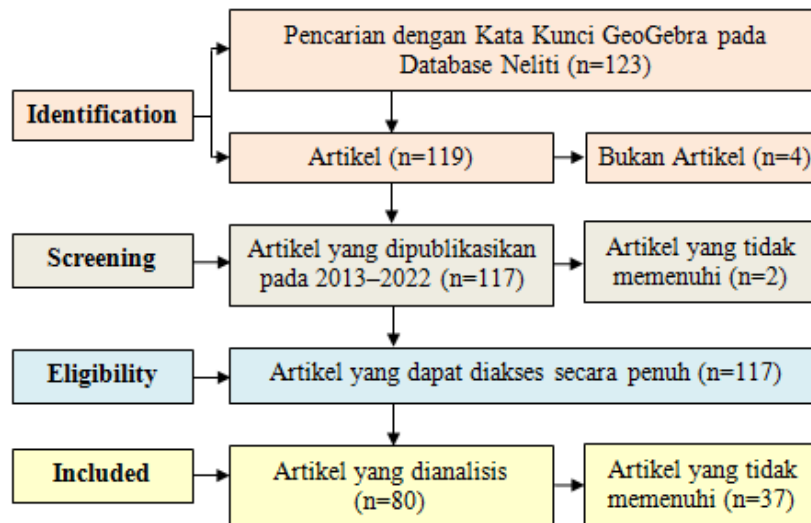
GeoGebra adalah *software* gratis yang dapat digunakan dalam pembelajaran Matematika dengan fitur yang lengkap dan interaktif terutama untuk bidang geometri. Geogebra juga lebih mudah digunakan jika dibandingkan dengan *software* lain karena tidak membutuhkan kode pemrograman yang rumit (Dewi et al., 2020). GeoGebra juga dapat digunakan secara daring maupun luring. Sehingga *software* GeoGebra dapat digunakan baik dalam pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran jarak jauh. Pemanfaatan *software* GeoGebra tentu diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap pembelajaran Matematika.

Oleh karena itu, penting untuk mengkaji lebih lanjut mengenai manfaat *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika melalui studi literatur (*literature review*). Adapun pertanyaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sebaran artikel tentang pemanfaatan *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika setiap tahunnya?
2. Bagaimana sebaran jenjang atau tingkatan siswa yang menjadi objek dalam penelitian tentang pemanfaatan *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika?
3. Apa saja materi atau pokok bahasan yang dapat memanfaatkan *software* GeoGebra?
4. Apa saja manfaat *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika?
5. Dimana lokasi penelitian tentang pemanfaatan *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika paling banyak dilakukan?
6. Apa saja metode yang digunakan dalam penelitian tentang pemanfaatan *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika?

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *literature review*. Literature review adalah metode dan proses penelitian yang dilakukan dengan mengidentifikasi, menilai secara kritis, mengumpulkan dan menganalisis data dari penelitian yang relevan dengan tujuan mengumpulkan bukti empiris untuk menjawab pertanyaan atau hipotesis penelitian tertentu (Snyder, 2019). Pada penelitian ini, penulis mencari artikel tentang Pemanfaatan GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika di database Neliti (<https://www.neliti.com>) yang diterbitkan selama 10 tahun terakhir, yaitu dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2022. Pencarian artikel dilakukan pada 6–10 Februari 2023. Variabel penelitian yang akan diteliti adalah sebaran artikel setiap tahun, tingkatan atau jenjang, materi atau pokok bahasan, variabel yang diteliti, lokasi penelitian, dan metode penelitian. Proses penentuan artikel yang dianalisis dalam penelitian ini menggunakan prinsip Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA) (Xu & Ouyang, 2022). Proses penentuan artikel yang dianalisis dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

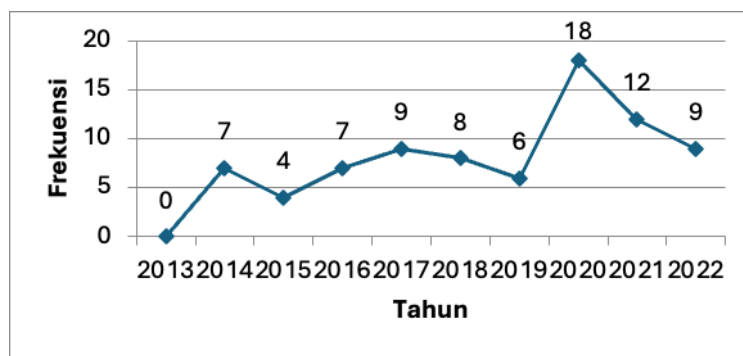


Gambar 1. Penentuan Artikel Terpilih dengan Prinsip PRISMA

HASIL DAN PEMBAHASAN

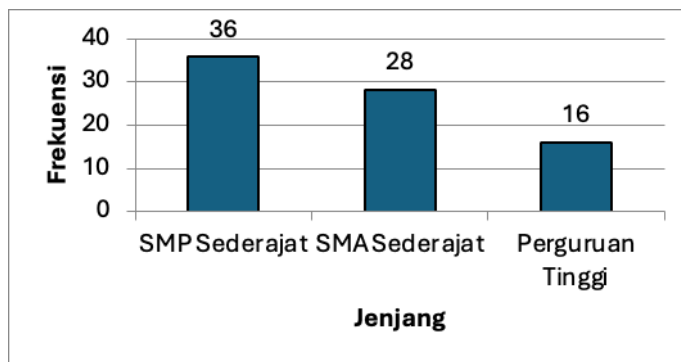
Berdasarkan hasil pemilihan artikel dengan menggunakan prinsip PRISMA, dari 123 artikel yang terdapat pada database Neliti.com tentang GeoGebra, terdapat 80 artikel yang memenuhi kriteria untuk dianalisis lebih lanjut.

Sebaran artikel tentang pemanfaatan *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika berdasarkan tahun publikasi dapat dilihat Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa frekuensi publikasi setiap tahunnya berfluktuasi, akan tetapi memiliki tren yang positif. Publikasi terbanyak terjadi pada tahun 2020 dengan publikasi artikel sebanyak 18 artikel. Berdasarkan Gambar 1, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika memiliki tren yang positif. Salah satu penyebab banyaknya pemanfaatan *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika pada tahun 2020 adalah terjadinya Pandemi Covid-19 yang mengubah proses pembelajaran tatap muka menjadi pembelajaran jarak jauh. Sehingga memaksa guru maupun dosen untuk memanfaatkan perkembangan teknologi dan informasi dalam pembelajaran Matematika. Pemanfaatan GeoGebra dalam pembelajaran Matematika juga tidak terlepas dari perkembangan teknologi dan informasi.



Gambar 2. Sebaran artikel berdasarkan tahun publikasi

Sebaran jenjang atau tingkatan siswa yang menjadi objek dalam penelitian tentang pemanfaatan *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa penelitian terbanyak mengenai pemanfaatan *software* GeoGebra dilakukan pada jenjang SMP sederajat, yaitu sebanyak 36 artikel. Selanjutnya pada jenjang SMA sederajat sebanyak 28 artikel dan pada jenjang perguruan tinggi sebanyak 16 artikel.



Gambar 3. Sebaran artikel berdasarkan jenjang pendidikan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa untuk tingkat sekolah dasar belum ada penelitian mengenai pemanfaatan *software* GeoGebra untuk pembelajaran Matematika. Pada jenjang sekolah dasar sendiri terdapat materi-materi yang dapat memanfaatkan *software* GoeGebra untuk memvisualisasikan konsep-konsep Matematika seperti pada materi Bangun Datar dan Bangun ruang. Sehingga dapat meningkatkan minat dan ketertarikan siswa dalam belajar Matematika. Oleh karena itu, peneliti atau pendidik dapat mencoba untuk memanfaatkan *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika.

Materi atau pokok bahasan yang dapat memanfaatkan *software* GeoGebra dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Materi yang dapat memanfaatkan *software* GeoGebra

No	Materi	Jenjang
1	Aljabar	SMP Sederajat dan Perguruan Tinggi
2	Aljabar Linear	Perguruan Tinggi
3	Aplikasi Integral	Perguruan Tinggi
4	Bangun Ruang Sisi Datar	SMP Sederajat
5	Dimensi Tiga	SMA Sederajat dan Perguruan Tinggi
6	Fungsi Linear	SMA Sederajat
7	Geometri	SMP Sederajat dan SMA Sederajat
8	Geometri Analitik Ruang	Perguruan Tinggi
9	Geometri Euclid	Perguruan Tinggi
10	Geometri Transformasi	Perguruan Tinggi
11	Graf	Perguruan Tinggi
12	Integral	SMA Sederajat dan Perguruan Tinggi
13	Irisan Kerucut	SMA Sederajat
14	Lingkaran	SMA Sederajat
15	Matriks	SMA Sederajat
16	Pecahan	SMP Sederajat
17	Persamaan dan Fungsi Kuadrat	SMA Sederajat
18	Persamaan Garis Lurus	SMP Sederajat
19	Persamaan Lingkaran	SMA Sederajat
20	Pertidaksamaan Linear Dua Variabel	SMA Sederajat
21	Program Linear	SMA Sederajat dan Perguruan Tinggi
22	Segitiga dan Segiempat	SMP Sederajat
23	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	SMA Sederajat
24	Statistika	SMP Sederajat
25	Teorema Pythagoras	SMP Sederajat
26	Trigonometri	SMA Sederajat

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa pemanfaatan *software* GeoGebra baik pada jenjang SMP Sederajat, SMA Sederajat, maupun Perguruan Tinggi sudah dilakukan pada beberapa materi pokok terutama materi Geometri dan Aljabar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *software* GeoGebra dapat dimanfaatkan atau digunakan dalam mengajarkan materi Geometri dan Aljabar serta materi lainnya.

Adapun manfaat *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3. Berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3, dapat dilihat bahwa manfaat *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika sangat beragam, diantaranya untuk meningkatkan hasil belajar, aktivitas belajar, kemampuan pemecahan masalah, minat, dan motivasi belajar Matematika siswa. Penelitian terbanyak mengenai manfaat *software* GeoGebra yaitu dapat meningkatkan hasil belajar, kemampuan pemecahan masalah, motivasi belajar, minat belajar, dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tabel 2. Manfaat *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika

No.	Manfaat	Sumber
1.	Meningkatkan aktivitas belajar	(Wondo et al., 2020), (Qamaruzzaman & Fajriah, 2022), (Putri et al., 2014), (Putrawan et al., 2014)
2.	Meningkatkan hasil belajar	(Retnaningtyas Suryo Putro, 2016), (Istianah, 2017), (Alicea, 2018), (Cahyono, 2014), (Edo Bawono, 2015), (Lekitoo et al., 2019), (Nurwijaya, 2019), (Wondo et al., 2020), (Magfirah et al., 2021), (Amaliah et al., 2020), (Suarcita et al., 2020), (Qamaruzzaman & Fajriah, 2022), (Taihuttu et al., 2021), (Nurhayati et al., 2021), (Putri & Wardika, 2020), (Abadi & Hidayanti, 2020), (Mulyana et al., 2022), (Ratuanik & Feninlambir, 2022), (Ilmiah, 2020), (Mandailina et al., 2016), (Wardika, 2020)
3.	Meningkatkan keaktifan siswa	(Cahyono, 2014), (Dewi et al., 2020)
4.	Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif	(Maisyrah et al., 2019), (Purba & Harahap, 2021), (Kartika, 2017)
5.	Meningkatkan kemampuan berpikir kritis	(Khaulah, 2017)
6.	Meningkatkan kemampuan berpikir logis matematik	(Fauzan et al., 2020)
7.	Meningkatkan kemampuan disposisi matematis	(Maisyrah et al., 2019)
8.	Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis	(Kustiawati, 2017), (Y. Yanti, 2016), (Nopiyani et al., 2016), (Kania, 2018), (Fahmi et al., 2017), (Patmawati et al., 2022), (Muqtada et al., 2018), (Losi et al., 2021)
9.	Meningkatkan kemampuan koneksi matematis	(Siswanto, 2014)
10.	Meningkatkan kemampuan konsep diri matematik	(Y. Yanti, 2016)

No.	Manfaat	Sumber
11.	Meningkatkan kemampuan pemahaman matematika	(Edo Bawono, 2015), (Rohaeti & Bernard, 2018)
12.	Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah	(Y. Yanti, 2016), (Mutiarawati et al., 2019), (Dwijayani, 2020), (Sitepu et al., 2020), (Saragih et al., 2020), (Arwinsyah et al., 2019), (Asnawati et al., 2018), (Hidayatsyah, 2021), (Nasution et al., 2022), (Wahyuni, 2017)
13.	Meningkatkan kemampuan penalaran matematis	(Siswanto, 2014), (Senjayawati & Bernard, 2018), (Fahmi et al., 2017), (Wahyuni & Rahayu, 2017)

Tabel 3. Manfaat *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika Lanjutan

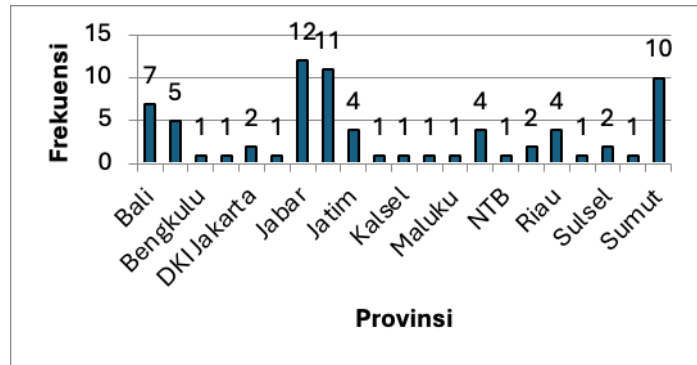
No	Manfaat	Sumber
1	Meningkatkan kemampuan representasi matematis	(Annajmi, 2016), (Kusuma & Setyaningsih, 2014), (Komariah et al., 2021), (Netty & Yusak, 2022)
2	Meningkatkan kemampuan spasial matematis	(Ifanda et al., 2017), (Marika et al., 2019)
3	Meningkatkan kemampuan visual thinking	(Romadhoni Asngari et al., 2017)
4	Meningkatkan kemandirian belajar	(Nuritha & Tsurayya, 2021)
5	Meningkatkan keterampilan komunikasi	(Putrawan et al., 2014)
6	Meningkatkan ketuntasan belajar	(Istianah, 2017), (Widiastini, 2018), (Nurwijaya, 2019), (Suarcita et al., 2020), (Dewi et al., 2020)
7	Meningkatkan minat belajar	(Retnaningtyas Suryo Putro, 2016), (Wondo et al., 2020), (Novilanti & Suripah, 2021), (Khasanah & Nugraheni, 2022), (Safitri et al., 2020)
8	Meningkatkan motivasi belajar	(Saptono, 2016), (Fitriyani & Sugiman, 2014), (Saragih et al., 2020), (Arwinsyah et al., 2019), (Bernard & Sunaryo, 2020), (Ritonga & Harahap, 2021), (Subagio et al., 2021), (Mandailina et al., 2016), (Priyanto & T, 2022)
9	Meningkatkan pemahaman konsep	(Priwanto et al., 2018), (R. Yanti et al., 2019), (Sutopo & Ratu, 2021), (Aufa et al., 2021)
10	Meningkatkan prestasi belajar	(Ayuni et al., 2014)
11	Meningkatkan respon siswa	(Abadi, 2020), (Magfirah et al., 2021)
12	Meningkatkan <i>self efficacy</i>	(Zetriuslita et al., 2020)
13	Meningkatkan <i>self regulation</i>	(Zetriuslita et al., 2020)

Berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3, dapat dilihat bahwa manfaat *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika sangat beragam, diantaranya untuk meningkatkan hasil belajar, aktivitas belajar, kemampuan pemecahan masalah, minat, dan motivasi belajar Matematika siswa. Penelitian terbanyak mengenai manfaat *software* GeoGebra yaitu dapat meningkatkan hasil belajar, kemampuan pemecahan masalah, motivasi belajar, minat belajar, dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pemanfaatan GoeGebra dalam pembelajaran Matematika memberikan dampak positif baik terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar maupun terhadap hasil belajar itu sendiri. Berdasarkan hasil studi literatur diperoleh bahwa pemanfaatan GeoGebra selain dapat meningkatkan

hasil belajar dan ketuntasan belajar Matematika, juga meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa. Oleh karena itu, pemanfaatan software-software termasuk GeoGebra dalam pembelajaran Matematika sangat dianjurkan bagi para pendidik baik pada jenjang sekolah dasar, sekolah menengah, maupun perguruan tinggi.

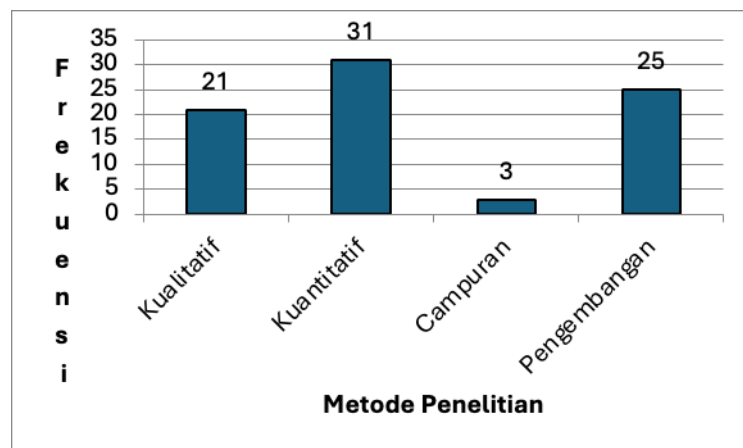
Sebaran lokasi penelitian tentang pemanfaatan *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika berdasarkan Provinsi di Indonesia dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan Gambar 4, dapat dilihat bahwa lokasi penelitian terbanyak mengenai pemanfaatan GeoGebra dalam pembelajaran Matematika dilakukan di Provinsi Jawa Barat dengan 12 penelitian. Selanjutnya Provinsi Jawa Tengah dan Sumatera Utara berturut-turut dengan artikel sebanyak 11 penelitian dan 10 penelitian.



Gambar 4. Sebaran lokasi penelitian

Jika dilihat berdasarkan pembagian zona waktu (Waktu Indonesia Barat, Waktu Indonesia Tengah, dan Waktu Indonesia Timur), dapat dilihat bahwa pemanfaatan *software* terutama *software* GeoGebra masih sangat jarang dilakukan di Indonesia bagian Timur. Hal ini juga dipengaruhi oleh masih terbatasnya perkembangan teknologi dan informasi (sarana dan prasarana) di Indonesia bagian Timur jika dibandingkan dengan Indonesia bagian Tengah dan Barat. Oleh karena itu, penting bagi pemerintah pusat untuk lebih memperhatikan ketersediaan sarana dan prasarana yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran bagi sekolah-sekolah di Indonesia bagian Timur.

Sebaran metode yang digunakan dalam penelitian tentang pemanfaatan *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika dapat dilihat pada Gambar 5. Berdasarkan Gambar 5, dapat dilihat bahwa metode penelitian yang paling banyak digunakan dalam penelitian tentang pemanfaatan GeoGebra dalam pembelajaran Matematika adalah metode Kuantitatif, yaitu sebanyak 31 artikel. Sedangkan metode yang paling sedikit digunakan adalah metode penelitian campuran (kualitatif dan kuantitatif), yaitu sebanyak 3 artikel.



Gambar 5. Sebaran metode penelitian

Sementara itu, untuk metode penelitian pengembangan berada pada urutan kedua dengan publikasi artikel sebanyak 25 artikel. Hal ini menunjukkan bahwa *software* GeoGebra telah banyak dimanfaatkan dan dikembangkan baik oleh peneliti maupun tenaga pendidik. Pengembangan *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika dapat memberikan kemudahan kepada siswa untuk memperoleh sumber belajar yang interaktif dan menarik.

SIMPULAN

Penelitian dan publikasi mengenai pemanfaatan *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika telah banyak dilakukan. Frekuensi publikasi mengenai pemanfaatan GeoGebra dalam pembelajaran Matematika selama sepuluh tahun terakhir berfluktuasi. Publikasi terbanyak terjadi pada tahun 2020. *Software* GeoGebra dapat dimanfaatkan atau digunakan terutama pada materi Geometri dan Aljabar serta materi lainnya. Pemanfaatan *software* GeoGebra sudah banyak dilakukan baik pada jenjang sekolah menengah maupun perguruan tinggi. Akan tetapi, belum dimanfaatkan untuk jenjang sekolah dasar. Pemanfaatan GeoGebra selain dapat meningkatkan hasil belajar dan ketuntasan belajar Matematika, juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa. *Software* GeoGebra telah dimanfaatkan di berbagai daerah di Indonesia terutama Indonesia bagian Barat. Untuk Indonesia bagian tengah dan Timur masih jarang dalam memanfaatkan *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika. Selanjutnya, pengembangan *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika telah banyak dilakukan. Oleh karena itu, penggunaan *software* GeoGebra dalam pembelajaran Matematika sangat dianjurkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, M. K. (2020). Respon Mahasiswa Terhadap Pemanfaatan Aplikasi Geogebra pada Materi Aplikasi Integral. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 34–45.
- Abadi, M. K., & Hidayanti, N. (2020). *Pengembangan Modul Integral Menggunakan Geogebra berbasis revolusi 4.0*. 2(3), 128–136. <https://media.neliti.com/media/publications/453758-none-08a9d2e0.pdf>
- Alicea, A. (2018). *Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Kontekstual Berbantu Prezi Dan Geogebra Pokok Bahasan Segitiga Dan Segiempat Di SMP*. 32–40.
- Amaliah, R., Rahmawati, R., & Nasir, A. M. (2020). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Information and Communication Technology (ICT) terhadap Hasil Belajar Geometri Peserta Didik Kelas X SMK Kebangsaan Indonesia Maros. *Equals*, 3(2), 101–112. <https://doi.org/10.46918/equals.v3i2.758>
- Annajmi. (2016). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematik Siswa SMP Melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan *Software* Geogebra Di SMP N 25 Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Edu Research*, 5(2), 67–74.
- Arwinskyah, D., Karnasih, I., & Rajagukguk, W. (2019). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Motivasi Belajar Matematika Pada Pembelajaran PBL Berbantuan GeoGebra Dengan Tanpa Berbantuan GeoGebra. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 1–10.
- Asnawati, S., Sanusi, N. M., & Noto, M. S. (2018). Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis Melalui Pembelajaran Grup Investigasi Berbantuan Geogebra Matakuliah Geometri Analitik. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(2), 157–166. <https://doi.org/10.30738/v6i2.1950>
- Aufa, N., Zubainur, C. M., & Munzir, S. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Missouri Mathematics Project (MMP) Berbantuan *Software* GeoGebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *AKSIOMATIK: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan ...*, 1(11), 2377–2394. <https://journal.uir.ac.id/index.php/AKS/article/view/3231%0Ahttps://journal.uir.ac.id/index.php/AKS/article/download/3231/3074>
- Ayuni, P., Mardiyana, & Riyadi. (2014). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament Dan Student Teams Achievement Division Berbantuan Media GeoGebra Pada Materi Program Linear Ditinjau Dari Kreativitas Belajar Siswa Kelas XII IPA SMA Negeri Se-Kabupaten Kudus Tahun . *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(3), 270–280.

- Bernard, M., & Sunaryo, A. (2020). Analisis Motivasi Belajar Siswa MTs dalam Pembelajaran Matematika Materi Segitiga dengan Berbantuan Media Javascript Geogebra. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 134–143. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.173>
- Cahyono, B. (2014). Implementasi Media Software Geogebra dan Screencase dalam Pembelajaran Geometri Transformasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Tadris Matematika Budi. *Aksioma*, 5(2), 24–37.
- Chao, T., Chen, J., Star, J. R., & Dede, C. (2016). Using Digital Resources for Motivation and Engagement in Learning Mathematics: Reflections from Teachers and Students. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 2(3), 253–277. <https://doi.org/10.1007/s40751-016-0024-6>
- Dewi, R. S., As'ari, A. R., & Muksar, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Persamaan Lingkaran Menggunakan Pendekatan Saintifik Berbantuan GeoGebra. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 4(2), 1–8. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm>
- Dwijayani, N. M. (2020). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa dengan Menggunakan Geogebra. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 110–116. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/jpm>
- Edo Bawono. (2015). Pengaruh Metode Accelerated Learning Berbantu Jurnal Belajar Dan Geogebra 3D Ditinjau Dari Kemampuan Pemahaman Matematik Terhadap Hasil Belajar Pada Ruang Dimensi Tiga. *Prodi Pendidikan Matematika UPGRIS*, 6(2), 69–77. Edobotak20@gmail.com
- Fahmi, A., Syahputra, E., & Rajagukguk, W. R. (2017). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Geogebra Di Kelas Viii Smp N 1 Samudera. *Jurnal Paradikma*, 10(2), 27–39.
- Fauzan, G. A., Agina, S., & Setiawan, W. (2020). Analisis Kemampuan dan Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Berpikir Logis Matematik Siswa SMP dengan Penggunaan Geogebra. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 53–63. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.169>
- Fitriyani, W., & Sugiman. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Teorema Pythagoras Dengan Pendekatan Ideal Berbantuan Geogebra. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 268–283.
- Hidayatsyah, H. (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>
- Ifanda, A. R., Sugiarni, R., Sugiarni, E., & Muharromah, N. N. (2017). Meningkatkan Kemampuan Spasial Matematis Siswa Dengan Pendekatan Saintifik Berbantuan Geogebra Di Lingkungan Pesantren. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(3), 219–228. <https://doi.org/10.30738/v5i3.1217>
- Ilmiah, L. J. (2020). *Upaya Mempertahankan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Pandaan Dengan Memanfaatkan Aplikasi Geogebra Selama Pandemi Covid-19 Tahun Ajaran 2019 / 2020*. 22(September).
- Istianah, I. (2017). Pengembangan Pocket Book Berbantuan Geogebra Dengan Pendekatan PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) Pada Materi Segiempat Kelas VII SMP/MTs. *Aksioma*, 7(1), 14. <https://doi.org/10.26877/aks.v7i1.1406>
- Kania, N. (2018). Software Geogebra untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis pada Materi Graf. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 3(1), 22–31.
- Kartika, Y. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Probing Prompting Berbantuan Media Geogebra Terhadap Kemampuan Persamaan Dan Fungsi Kuadrat. *Jurnal Pendidikan Almuslim*, 5(2).
- Khasanah, U., & Nugraheni, E. A. (2022). Analisis Minat Belajar Matematika Siswa Kelas VII Pada Materi Segiempat Berbantuan Aplikasi Geogebra di SMP Negeri 239 Jakarta. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 181–190. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.813>
- Khaulah, S. (2017). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Explicit Instruction Berbantuan Media Geogebra Pada Materi Geometri di SMA Negeri 1 Makmur. *Jurnal Pendidikan Almuslim*, 3, 5–10. <http://jfkp.umuslim.ac.id/index.php/jupa/article/view/283>
- Komariah, L., Salsabila, E., & Wiraningsih, E. D. (2021). Perbandingan Powerpoint, Geogebra, & LKS Terbimbing Terhadap Representasi Matematis Pembelajaran Learning Cycle. *J-PiMat*, 3(2), 385–394.
- Kurniati, R., & Ramly, R. A. (2022). Development of Macromedia Flash Module in the Learning

- Media Course Faculty of Teacher Training and Education University of Pejuang Republik Indonesia. *MaPan : Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 10(2), 366–384.
- Kustiawati, D. (2017). Pembelajaran Geometri Berbantuan Software Geogebra Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *JIPMat*, 1(2), 113–120. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v1i2.1237>
- Kusuma, A. B., & Setyaningsih, E. (2014). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Menggunakan Media Program Geogebra pada Mata Kuliah Geometri Transformasi. *Khazanah Pendidikan*, VIII(2), 1–15.
- Lekitoo, J., Moma, L., & Ngilawajan, D. A. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Sma Negeri 4 Ambon Pada Materi Irisan Kerucut Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Melalui Media Pembelajaran Cai (Computer Assisted Instruction) Berbantuan Software Geogebra. *JUPITEK: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 41–46. <https://doi.org/10.30598/jupitekvol1iss1pp41-46>
- Losi, N. T., Mukhtar, M., & Rajagukguk, W. (2021). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar Menggunakan Model Problem Based Learning dan Guided Discovery Learning Berbantuan Geogebra ditinjau dari Gender. *Paradikma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 88–95. <https://doi.org/10.24114/paradikma.v14i1.27136>
- Magfirah, I., Zakaria, Y., Iye, R., Bugis, R., & Azwan, A. (2021). Pemanfaatan aplikasi Geogebra sebagai pembelajaran Matematika di SMA kabupaten Buru. *Sang Pencerah: Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*, 7(1), 148–158. <https://doi.org/10.35326/pencerah.v7i1.914>
- Maisyrah, Syahputra, E., & Mulyono. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 28–38. <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/38888>
- Mandailina, V., Al Musthafa, S., & Pramita, D. (2016). Kombinasi Media Delphi Dan Geogebra Dalam Pembelajaran Dimensi Tiga. *Paedagoria*, 14(2), 65–72. <https://doi.org/10.31764/paedagoria.v7i2.32>
- Marika, D. O., Haji, S., & Herawaty, D. (2019). Pengembangan Bahan Ajar dengan Pendekatan Pembelajaran Santifik Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 04(02), 153–163. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/9777/4807>
- Muliyana, D., Roza, Y., & Armis, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Powerpoint-Geogebra Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP/MTs. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 459–471. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1038>
- Muqtada, M. R., Irawati, S., & Qohar, A. (2018). Reciprocal Teaching assisted by GeoGebra to Improve Students Mathematical Communication. *Jurnal Pendidikan Sains*, 6(4), 100–109. <http://journal.um.ac.id/index.php/jps/article/view/11803>
- Mutiarawati, I. S., Supandi, S., & Rahmawati, N. D. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran CPS Berbantuan Media Geogebra terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(4), 24–29. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i4.3849>
- 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. *Didactical Mathematics*, 06(02), 1623–1635. <https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2362>
- Netty, J. M. G., & Yusak, I. B. (2022). Pengembangan Buku Ajar Aljabar Linear Berbasis IT untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3473–3481.
- Nopiyan, D., Turmudi, & Prabawanto, S. (2016). Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 45–52. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i3.133>
- Novilanti, F. R. E., & Suripah, S. (2021). Alternatif Pembelajaran Geometri Berbantuan Software

- GeoGebra di Masa Pandemi Covid-19 Alternatif Pembelajaran Geometri Berbantuan Software GeoGebra di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 357–367. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.538>
- Nurhayati, N., Zuhra, F., & Salehha, O. P. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika (Jupitek)*, 4(2), 73–78. <https://doi.org/10.30598/jupitekvol4iss2pp73-78>
- Nuritha, C., & Tsurayya, A. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 48–64. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.430>
- Nurwijaya, S. (2019). Development Of Mathematics Learning Package With Geogebra-Assisted Scientific Approach For The Eight Graders. *Global Science Education Journal*, 1(1), 79–87.
- Patmawati, Ahmad, H., & Febryanti. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Diskursus Multy Refrecentacy Dengan Aplikasi Geogebra Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Journal Peqguruang: Conference Series*, 4(1), 302–309.
- Priwanto, S. W., Fahmi, S., & Astuti, D. (2018). Analisis Kebutuhan Pengembangan Multimedia Berbasis Kvisoft Dipadukan Dengan Geogebra Pada Mata Kuliah Program Linier. *AdMathEdu*, 8(1), 49–58. <http://journal.uad.ac.id/index.php/AdMathEdu/article/view/11119>
- Priyanto, A., & T, A. Y. (2022). Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Kelas X IPA Menggunakan Geogebra Pada Materi Trigonometri. *Jurnal Sosial Dan Sains*, 2(4), 538–544.
- Purba, M. C., & Harahap, N. A. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Menggunakan Model Pembelajaran Cooperative Script Berbantuan Aplikasi Geogebra di SMA Negeri 1 Rantau Utara. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 2115–2122. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.661>
- Putrawan, A. A., Suharta, I. G. P., & Sariyasa. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Scientific Berbantuan Geogebra Dalam Upaya Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Dan Aktivitas Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Matematika*, 3.
- Putri, N. W. S., Sariyasa, & Ardana, I. M. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Tandur Berbantuan Geogebra Sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi dan Aktivitas Belajar Geometri Siswa. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3.
- Putri, N. W. S., & Wardika, I. W. G. (2020). Implementation TANDUR Learning Using GeoGebra Towards Student Learning Result Viewed from Independence Learning. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 4(2), 115. <https://doi.org/10.31764/jtam.v4i2.2384>
- Qamaruzzaman, M., & Fajriah, N. (2022). Penerapan Group Investigation dan Penemuan Terbimbing Berbantuan Media Geogebra untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Persamaan dan Fungsi Kuadrat Siswa Kelas X-TSM SMK Negeri 5 Banjarmasin. *Julak: Jurnal Pembelajaran & PendiK*, 1, 255–271.
- Ratuanik, M., & Feninlambir, S. (2022). Pemanfaatan Software Geogebra pada Materi Lingkaran dengan Menggunakan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Tanimbar Utara. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1105–1119. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1042>
- Retnaningtyas Suryo Putro, K. I. (2016). Pemanfaatan Apbs dan Geogebra untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Matematika di SMP. *Manajemen Pendidikan*, 11(1), 49. <https://doi.org/10.23917/jmp.v11i1.1826>
- Ritonga, L. A., & Harahap, A. (2021). Analisis Literasi Media Matematika Menggunakan Software Geogebra Berdasarkan Motivasi Belajar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1886–1892. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/647>
- Rohaeti, E. E., & Bernard, M. (2018). the Students' Mathematical Understanding Ability Through Scientific-Assisted Approach of Geogebra Software. *Infinity Journal*, 7(2), 165. <https://doi.org/10.22460/infinity.v7i2.p165-172>
- Romadhoni Asngari, D., Hastuti Noer, S., Rosidin FKIP Universitas Lampung, U., Soemantri Brojonegoro No, J., & Lampung, B. (2017). *Pengembangan LKPD dalam Pembelajaran Berbantuan Geogebra untuk Memfasilitasi Kemampuan Visual Thinking*. 1, 1–7.

- Safitri, S., Nursyamsiah, G., & Setiawan, W. (2020). Analisis Minat Belajar Siswa MTs dalam Pembelajaran Matematika Berbantuan Gogebra. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1), 111–116.
- Saptono. (2016). Respon Siswa Pada Pembelajaran Realistik Dengan Media Geogebra Materi Lingkaran Siswa Kelas VIII A Di SMP Negeri 2 Sugio. *AdMathEdu*, 6(1), 59–66.
- Saragih, D. I., Minarni, A., & Mukhtar, M. (2020). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Motivasi Belajar Yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Kontekstual Berbantuan Software Geogebra. *Paradikma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 38–45. <https://doi.org/10.24114/paradikma.v13i3.22915>
- Senjayawati, E., & Bernard, M. (2018). Penerapan Model Search - Solve - Create - Share Untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Berbantuan Software GeoGebra 4.4. *MAJU*, 5(1), 66–78.
- Siswanto, R. (2014). Peningkatan Kemampuan Penalaran Dan Koneksi Matematis Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Berbantuan Software Geogebra (Studi Eksperimen Di SMAN 1 Cikurur Kabupaten Lebak Propinsi Banten). *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 1(1).
- Sitepu, R. A. S., Siagian, P., & Rangkuti, Y. M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pembelajaran Penemuan Terbimbing Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA. *Paradikma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 97–105. <https://doi.org/10.24114/paradikma.v13i1.23712>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104(August), 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Sokolowski, A., Li, Y., & Willson, V. (2015). The effects of using exploratory computerized environments in grades 1 to 8 mathematics: a meta-analysis of research. *International Journal of STEM Education*, 2(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-015-0022-z>
- Suarcita, G. P., Astawa, I. W. P., & Suarsana, I. M. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Materi Pecahan untuk Siswa SMPLB Tunarungu dengan Pendekatan Multi Representasi. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika : JANAPATI* |, 9(2), 158–170. <https://doi.org/10.34005/akademika.v9i01.731>
- Subagio, L., Karnasih, I., & Irvan. (2021). Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Dengan Menerapkan Model Discovery-Learning dan Problem-Based-Learning Berbantuan Geogebra. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 06(02), 15–26. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- Sutopo, N. A., & Ratu, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran GeoGebra Classroom Sebagai Penguatan Pemahaman Konsep Materi Translasi Siswa SMP Kelas IX. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 10–23. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.971>
- Taihuttu, S. M., Moma, L., & Gaspersz, M. (2021). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Yang Diajarkan Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Software Geogebra Dan Model Pembelajaran Problem Solving Pada Materi Transformasi Geometri the Difference of Student Learning Outcomes Taught By Geog. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 7–13.
- Teplá, M., Teplý, P., & Šmejkal, P. (2022). Influence of 3D models and animations on students in natural subjects. *International Journal of STEM Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00382-8>
- Wahyuni, R. (2017). Penerapan model pembelajaran novick berbantuan media geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa padamateri persamaan lingkaran. *Jurnal Pendidikan Almuslim*, 3, 11–14. <http://jkip.umuslim.ac.id/index.php/jupa/article/view/284%0Ahttp://jkip.umuslim.ac.id/index.php/jupa/article/download/284/176>
- Wahyuni, R., & Rahayu, C. S. (2017). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Aptitude Treatment Interaction (ATI) Berbantuan Media Geogebra Pada Materi Irisan Kerucut Di Kelas XI SMA N 1 Kuala. *Pendidikan Almuslim*, 5(2), 67–72.
- Wardika, I. W. G. (2020). Interaksi Model Pembelajaran Tandur Berbantuan Media GeoGebra Terhadap Hasil Belajar. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 6356(2), 99–105.
- Widiastini, N. P. D. (2018). Development of interactive multimedia learning surface area of solid

- geometry. *International Journal of Physics and Mathematics*, 1, 1–7. <https://doi.org/10.31295/pm.v1n1.38>
- Wondo, M. T. S., Mei, M. F., & Seto, S. B. (2020). Penggunaan Media Geogebra dalam Pembelajaran Geometri Ruang untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 163–171. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/jpm>
- Xu, W., & Ouyang, F. (2022). The application of AI technologies in STEM education: a systematic review from 2011 to 2021. *International Journal of STEM Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00377-5>
- Yanti, R., Laswadi, L., 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. <https://doi.org/10.26877/aks.v10i2.4399>
- Yanti, Y. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi Dan Konsep Diri Matematik Siswa Smp Melalui Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Geogebra. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 16(2), 160–166. <https://doi.org/10.17509/jpp.v16i2.4240>
- Zetriuslita, Z., Nofriyandi, N., & Istikomah, E. (2020). The Effect of Geogebra-Assisted Direct Instruction on Students' Self-Efficacy and Self-Regulation. *Infinity Journal of Mathematics Education*, 9(1), 41–48. <https://doi.org/10.22460/infinity.v9i1.p41-48>