

PEMANFAATAN APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Faiqotul Himmah¹, Illa Vania Rahma², Intan Puspita Devi³,
Lailatul Irnawati⁴

¹²³⁴Pendidikan Matematika, FPMIPA IKIP PGRI Bojonegoro
Jl. Panglima Polim No. 46 Bojonegoro

³e-mail: Intanpusdevi@gmail.com

(Diterima : 3 Mei 2024 , direvisi : 16 Mei 2024 , disetujui: 30 Mei 2024)

Abstrak

Pemahaman konsep merupakan ketrampilan dasar yang dibutuhkan oleh peserta didik dalam memahami persoalan matematika. Akan tetapi masih banyak ditemui peserta didik yang memiliki pemahaman konsep rendah. Hal ini dapat mengakibatkan peserta didik seringkali menemui kesulitan pada proses belajarnya. Pemahaman konsep matematika dapat ditingkatkan dengan cara memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi salah satunya aplikasi Geogebra. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas pemanfaatan aplikasi Geogebra dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan Metode *Systematic Literature Review* (SLR), dengan mengumpulkan serta mengkaji jurnal yang terdapat di *google scholar*. Peneliti memilih 10 jurnal yang relevan dan diterbitkan dalam kurun waktu 5 tahun untuk dianalisis dalam penelitian ini. Hasil dari pengkajian jurnal tersebut adalah terdapat peningkatan pemahaman konsep peserta didik pada materi transformasi geometri, aljabar, matriks, dan materi fungsi. Sehingga disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi seperti geogebra dapat diterapkan para pendidik untuk membantu meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika.

Kata kunci: Geogebra, pemahaman konsep, pembelajaran matematika

Abstract

Understanding concepts is a basic skill needed by students to understand mathematical problems. However, there are still many students who have low conceptual understanding. This can result in students often encountering difficulties in the learning process. Understanding of mathematical concepts can be improved by utilizing technology-based learning media, one of which is the Geogebra application. The aim of this research is to determine the effectiveness of using the Geogebra application in improving students' understanding of concepts in mathematics learning. This research uses the Systematic Literature Review (SLR) method, by collecting and reviewing journals found on Google Scholar. Researchers chose 10 relevant journals published within a 5 year period to be analyzed in this research. The results of the journal study were that there was an increase in students' understanding of concepts in geometric transformation, algebra, matrices and function material. So it is concluded that the use of technology-based learning media such as Geogebra can be applied by educators to help improve students' understanding in learning mathematics.

Keywords: Geogebra, concept understanding, mathematics learning

Faiqotul Himmah, dkk. Pemanfaatan Aplikasi Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa dalam Pembelajaran Matematika

PENDAHULUAN

Pada dasarnya perkembangan pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika terus meningkat dari tahun ke tahun sesuai dengan tuntutan zaman. Pembelajaran matematika adalah kegiatan belajar yang dapat meningkatkan kapabilitas siswa dalam memecahkan sebuah persoalan serta mengkonstruksi konsep matematis (Gusteti & Neviyarni, 2022:637). Pembelajaran matematika adalah sebuah kegiatan belajar yang dilaksanakan dengan tujuan dapat menyelesaikan persoalan secara terorganisasi dengan menggunakan simbol-simbol matematis (Devi et al., 2023:496). Menurut Sarah, C. R., et al. (2024:21) pembelajaran matematika yang dilaksanakan secara langsung di kelas atau di lapangan harus sesuai dengan tuntutan masyarakat modern dan juga perubahan zaman. Tuntutan zaman tersebut tentu mendorong manusia agar lebih kreatif dalam menerapkan ataupun mengembangkan matematika sebagai ilmu dasar (Simbolon, N. T. & Wahyuni, R., 2022: 78). Salah satu penerapan atau pengembangan yang dimaksud adalah menemukan solusi dalam upaya menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari di zaman yang semakin maju ini. Sehubungan dengan hal tersebut, maka pembelajaran matematika sangat dibutuhkan oleh peserta didik, terutama terkait dengan penanaman konsep.

Pembelajaran matematika yang berfokus pada penanaman konsep matematika secara menyeluruh tentu akan memberi dasar yang kuat pada siswa untuk memahami konsep-konsep matematika (Sappaile, B. I., et al., 2023). Ketika peserta didik sudah mampu memahami konsep matematika, maka setiap permasalahan yang diberikan dalam pembelajaran matematika akan mudah untuk diselesaikan (Radiusman, 2020:1). Hal ini selaras dengan yang dikemukakan oleh Elita, et al. (dalam Yanti et al., 2019:161) bahwa hal yang diprioritaskan dalam pembelajaran adalah siswa dapat memahami konsep dari materi yang diberikan, karena ini merupakan sebuah dasar untuk mendapatkan keterampilan lainnya seperti keterampilan memecahkan masalah, keterampilan berkomunikasi, keterampilan penalaran yang baik. Solusi yang dapat diterapkan oleh guru dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa adalah memilih model pembelajaran dan

menggunakan alat peraga atau media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

Jannah, R. (dalam Devi et al., 2023:495) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan sebuah alat yang dapat digunakan untuk membantu menyampaikan materi pembelajaran, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran karena tumbuhnya perhatian, motivasi, serta pola pikir yang baik pada siswa dalam proses pembelajaran. Namun, kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa masih terdapat guru yang cenderung jarang menggunakan alat peraga atau media, dan beberapa guru juga masih menggunakan alat peraga atau media yang sangat sederhana bahkan seadanya sehingga tidak menarik perhatian siswa karena tidak dikemas dengan baik, serta kurang memperhatikan ukuran dan komposisi warna (Andrijati dalam Artika, R. V. et al., 2019: 473). Seperti yang dikemukakan oleh Winingsih (dalam Devi et al., 2023:496) yaitu masalah yang ada pada sistem pendidikan Indonesia muncul karena sarana prasarana yang kurang mendukung berjalannya kegiatan belajar mengajar. Kondisi tersebut berdampak pada hasil belajar yang kurang optimal dikarenakan materi yang disampaikan oleh guru belum bisa diterima oleh peserta didik dengan baik sehingga pemahaman konsep matematika peserta didik pun masih kurang.

Hasil PISA untuk literasi matematika tahun 2022 menunjukkan bahwa adanya penurunan dari pada periode sebelumnya. Pada periode 2012 hasil PISA Indonesia berada pada skor 375, sementara pada periode 2015 hasil PISA Indonesia mengalami peningkatan dengan skor 386. Kemudian pada periode 2018 hasil PISA Indonesia mengalami penurunan dengan skor 379, sedangkan pada periode 2022 kembali mengalami penurunan sehingga menjadi 366 (Junedi et al., 2024:835). Dari hasil PISA tersebut diketahui bahwa kemampuan siswa indonesia dalam bidang matematika masih tergolong rendah dari pada negara-negara lainnya. Hal ini dapat dijadikan sebagai acuan atau motivasi untuk mengadakan peningkatan pada sistem pembelajaran di Indonesia.

Melihat perkembangan teknologi di zaman sekarang ini, GeoGebra dapat dijadikan solusi alternatif dalam memilih media pembelajaran yang dapat menunjang upaya peningkatan pemahaman konsep pada siswa. Halim (dalam Pin

& Rosli, 2023;66) Aplikasi GeoGebra adalah media pembelajaran yang dapat memberikan gambaran bentuk melalui animasi. Fitur yang ada di dalam GeoGebra ini dapat membantu guru menanamkan konsep geometri pada siswa. GeoGebra memiliki fitur dua dimensi dan tiga dimensi sehingga dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan bentuk (Fatmawati, R., & Yahfizham, Y. 2024:3). Selain dalam hal geometri, GeoGebra dapat pula meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam bidang aljabar dan kalkulus (Afhami, 2022:450)

Berdasarkan uraian diatas peneliti menganggap penelitian ini penting untuk dilakukan. Salah satu urgensi yang mendasari hal tersebut adalah perlunya ditemukan solusi yang tepat untuk mengatasi rendahnya pemahaman konsep siswa. Sehingga penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana efektivitas media pembelajaran khususnya aplikasi Geogebra dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa, dengan harapan hasil dari penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian lainnya.

METODE

Peneliti melakukan penelitian ini dengan menggunakan metode *Systematic Literature Review (SLR)*. Menurut Fatmawati, R., & Yahfizham, Y. (2024:4) metode SLR ini memiliki beberapa tahapan yaitu (1) Mengidentifikasi, dalam tahap ini peneliti menghimpun literatur yang sesuai dari sumber yang valid, (2) Mengevaluasi literatur dengan tujuan memastikan kembali kesesuaian dari literatur yang sudah dihimpun sebelumnya, (3) Menafsirkan literatur dengan memadukan serta menyusun hasil yang ditemukan pada literatur, (4) Menarik kesimpulan yang didasarkan pada hasil penafsiran di langkah sebelumnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana efektivitas media pembelajaran khususnya aplikasi Geogebra dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

Dalam penelitian ini peneliti menghimpun artikel ilmiah dari *google scholar*. Penetiti mengambil 10 artikel ilmiah untuk dianalisis dengan metode SLR. Artikel ilmiah yang dihimpun merupakan artikel yang diterbitkan pada rentang waktu 5 tahun terakhir yaitu 2019 hingga 2024 dengan kata kunci GeoGebra, pemahaman konsep, dan pembelajaran matematika. Selain itu artikel-artikel

Faiqotul Himmah, dkk. Pemanfaatan Aplikasi Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa dalam Pembelajaran Matematika

tersebut harus memuat data empiris, menggunakan bahasa Indonesia, dan jurnal tersebut terindeks Sinta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini merupakan jurnal artikel yang sudah dihimpun oleh peneliti untuk dianalisis lebih lanjut. Jurnal artikel ini berasal dari *google scholar* dengan jumlah sebanyak 10 jurnal artikel yang relevan dengan tema penelitian ini.

Tabel 1. Artikel yang relevan

No	Peneliti dan Tahun Terbit	Jurnal (Sinta)	Hasil Penelitian
1	Etty Ristiana Anggraeni et al, 2021	Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika (5)	Hasil verifikasi dari pakar media adalah 3,53 serta dari pakar materi adalah 3,47. Sehingga dapat dikatakan bahwa pengembangan media pembelajaran GeoGebra di sekolah tersebut terverifikasi memiliki tingkat kevalidan yang baik. Hasil dari angket menunjukkan presentase sebesar 89%, berarti bahwa media pembelajaran ini dapat diterapkan secara praktis dengan termasuk dalam tingkatan tinggi. Ketika diukur dengan tes penguasaan materi didapatkan 81,1% siswa berhasil meraih ketuntasan dengan tingkat pemahaman siswa berada pada presentase 71,47% termasuk dalam tingkatan cukup, serta skor gain rata-rata yaitu 0,6. Respons positif dari 94,27% siswa memenuhi standar
2	Ratni Yanti et al, 2019	AKSIOMA : Jurnal Matematika dan	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang berada di kelas eksperimen mengalami peningkatan dalam pemahaman konsep matematis dengan nilai N-gain yaitu 0,72 yang berada pada tingkatan tinggi. Namun siswa yang berada di kelas kontrol hanya

		Pendidikan Matematika (2)	mengalami peningkatan pemahaman konsep pada tingkatan sedang dengan nilai N-gain yaitu 0,5.
3	Monica Clara Purba & Nurlina Ariani Harahap, 2021	Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika (4)	Hasil dari penggunaan model <i>cooperative script</i> dengan GeoGebra menunjukkan adanya peningkatan keahlian berpikir kreatif dalam matematika yaitu 34,17%. Namun apabila proses pembelajaran menggunakan model konvensional maka hanya memberikan pengaruh kecil yaitu 12,92%. Sehingga model <i>cooperative script</i> dengan GeoGebra lebih efektif untuk meningkatkan keahlian berpikir kreatif serta hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika.
4	Naomi Angeltia Sutopo & Novisita Ratu, 2022	Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika (4)	Hasil dari penggunaan media pembelajaran GeoGebra Classroom ini yaitu didapatkan rata-rata sebesar 44 dan rerata nilai semua aspek atau bidang yaitu 4,4 sehingga tergolong dalam tingkatan tinggi. Efektivitas Geogebra Classroom dapat dilihat dari rata-rata hasil <i>pretest</i> siswa adalah 63 tetapi hasil <i>posttest</i> siswa menghasilkan rata-rata yaitu 96, ini menunjukkan bahwa media ini sangat efektif.
5	Erdawati Nurdin, 2019	Jurnal Riset Pendidikan Matematika (2)	Hasil dari penelitian yang sudah dilakukan adalah 88,57% siswa pada kelas eksperimen mengalami kenaikan $>0,7$ (high gain) sedangkan yang lainnya ada pada tingkat medium gain. Ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang memanfaatkan video di kombinasikan dengan GeoGebra memberikan dampak positif pada keahlian pemahaman konsep siswa.

6	Vedrika Mathilda Sembiring & Sutirna, 2024	PHI : Jurnal Pendidikan Matematika (5)	Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah pada parameter pertama memberi kontribusi yaitu 82,29%. Ini berarti para siswa merasa sangat senang. Sedangkan pada parameter kedua yaitu 82,47%, ini berarti siswa mempunyai ketertarikan yang besar. Pada parameter ketiga yaitu 81,60% ini berarti siswa terlibat aktif. Pada parameter keempat yaitu 71,01% ini berarti siswa mampu mengerjakan tugas yang diberikan. Pada indikator kelima yaitu 82,47% rasa tekun serta disiplin siswa sangat besar. Berdasarkan total presentase sebesar 79,97% diperoleh bahwa siswa kelas X-4 di SMA Negeri 1 Lemah Abang Karawang mempunyai kecenderungan belajar yang tinggi pada mata pelajaran matematika materi trigonometri berbantuan aplikasi GeoGebra.
7	Sundari Saftri et al, 2024	Jurnal Serunai Matematika (5)	Hasil penelitian yang dilakukan dalam perkuliahan geometri didapati respon mahasiswa yaitu 54% dengan skor positif, ini merupakan respon maksimum yang didapat. Sedangkan respon minimum dari mahasiswa yaitu 3%. Ini berarti dengan menggunakan geogebra mahasiswa lebih mudah untuk memahami materi perkuliahan geometri.
8	Arbain et al, 2024	Mathema Journal (3)	Hasil kajian deskriptif diperoleh bahwa rata-rata nilai pemahaman konsep siswa di kelas eksperimen yaitu 84,72 dan untuk kelas kontrol yaitu 78,84. Jadi adanya penerapan media pembelajaran berupa video dengan memanfaatkan GeoGebra maka siswa akan terbantu dalam memvisualisasikan bentuk geometris tiga dimensi serta karakteristiknya. Hal ini dapat

			membantu mereka memahami konsep dasar bentuk geometris tiga dimensi.
9	Luqmanul Hakim et al, 2022	As-Sabihun Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini (5)	Dari tes kemampuan pemahaman konsep di kelas eksperimen diperoleh rata-rata sebesar 79,8 dengan persentase ketuntasan hasil sebesar 90%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan aplikasi GeoGebra telah teruji valid, efektif, dan efisien sehingga pemahaman konsep pada siswa kelas V mengalami peningkatan.
10	Lulu Sopanda et al, 2022	Jawara : Jurnal Wawasan dan Aksara (3)	Penggabungan antara GeoGebra dan model pembelajaran PBL cukup efektif dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini ditunjukkan dengan nilai N-Gain yang meningkat sebesar 75% di kelas uji coba setelah diterapkannya penggabungan antara model PBL dan media Geogebra

A. GeoGebra

Simbolon, A. KAP. (2020: 1108) menuliskan bahwa GeoGebra adalah perangkat lunak yang memuat beberapa materi dalam pembelajaran matematika seperti geometri, aljabar, dan kalkulus. Menurut Septian, A., dkk. (2023: 3) GeoGebra adalah salah satu perangkat lunak dalam bidang matematika yang memuat sejumlah fitur pembelajaran matematika seperti geometri, aljabar, statistika, dan kalkulus. Sedangkan menurut Milliati, D. Y. I. & Prihaswati, M. (2020: 8) GeoGebra adalah suatu aplikasi yang dapat digunakan pada mata pelajaran matematika, terkhusus pada materi geometri, aljabar, dan kalkulus. Dari pengertian-pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa GeoGebra merupakan salah satu perangkat lunak dalam pembelajaran matematika yang berisi beberapa materi diantaranya yaitu geometri, aljabar, dan kalkulus.

Dari sejumlah kajian literatur diperoleh bahwa GeoGebra memberikan dampak yang sangat efektif ketika diimplementasikan dalam pembelajaran matematika. Dampak positif dari penggunaan media pembelajaran GeoGebra cukup banyak, diantaranya terkait peningkatan pemahaman konsep siswa pada kelas uji coba, keefektifan media GeoGebra, dan respon positif dari siswa. Seperti pada penelitian yang dilaksanakan oleh Ratni Yanti et al. (2019), Erdawati Nurdin (2019), Arbain et al. (2024), dan Luqmanul Hakim et al. (2022) bahwa penggunaan GeoGebra berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen. Penelitian yang dilakukan oleh Monica Clara Purba & Nurlina Ariani Harahap (2021), Naomi Angeltia Sutopo & Novisita Ratu (2022) dan Lulu Sopanda et al. (2022) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran GeoGebra efektif jika diterapkan dalam pembelajaran matematika. Sedangkan menurut Etty Ristiana Anggraeni et al. (2021), Vedrika Mathilda Sembiring & Sutirna (2024), dan Sundari Saftri et al (2024) penggunaan aplikasi GeoGebra telah memperoleh respon positif yang tinggi dari siswa maupun mahasiswa sehingga kecenderungan belajar siswa meningkat.

Software GeoGebra merupakan salah satu media berbasis teknologi yang dimanfaatkan untuk mempermudah siswa dalam menggambarkan masalah pada pembelajaran matematika. GeoGebra juga merekomendasikan beberapa kelebihan pada konteks bidang studi matematika yang mencakup kemampuan dalam menggambarkan konsep, melaksanakan simulasi, dan membuat model sesuai dengan masalah matematika (Fathurrahman & Fitrah, M., 2023: 34). Dengan demikian, GeoGebra dapat berfungsi sebagai alat bantu siswa dalam menggambarkan masalah matematika yang bersifat abstrak ke dalam bentuk konkrit sehingga memungkinkan siswa untuk memahami materi dengan mudah.

B. Pemahaman Konsep

Diana, P., dkk (2020 : 25) menyebutkan bahwa pemahaman adalah kemampuan untuk menguraikan suatu hal dalam bentuk lain yang berbeda dari yang termuat di dalam buku. Hal ini sejalan dengan pendapat Lia Yulianah, dkk (2020 : 40), yang menuliskan bahwa pemahaman konsep merupakan kecakapan siswa dalam

Faiqotul Himmah, dkk. Pemanfaatan Aplikasi Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa dalam Pembelajaran Matematika

menjabarkan konsep yang telah dipelajari dan mampu mengimplementasikannya pada berbagai situasi yang berbeda. selain itu, dengan adanya pemahaman konsep ini, siswa juga sanggup meningkatkan konsep tersebut pada penyelesaian persoalan matematika.

Berlandaskan beberapa tinjauan literatur diperoleh bahwa pemahaman konsep matematis siswa masih cukup rendah yang mana mengharuskan adanya langkah baru dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Hidayat et al. (2020), Vera Ferdina & Fuzi Mulyatna (2020), Giawa, L, et al (2022) dan Imawati, S., et al (2022) bahwa pemahaman konsep matematis siswa masih rendah dan kurang.

Pemahaman konsep matematis siswa sangat penting karena merupakan landasan utama dalam pembelajaran. Sesuai dengan NCTM (Radiusman, 2020 : 1) mengatakan bahwa pemahaman konsep adalah sasatran utama dalam pemahaman matematika. Dengan demikian, pemahaman konsep merupakan keahlian dalam menjabarkan sesuatu yang dipelajari dan diingat. Pemahaman konsep juga berperan penting pada pembelajaran.

C. Pembelajaran Matematika

Menurut Kusumawardani et al., dalam Nurjanah, I. & Alyani, F. (2021: 408) Pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang harus dimengerti dan kuasai oleh setiap individu. Apalagi dalam jenjang pendidikan. Pembelajaran matematika merupakan salah satu langkah untuk membimbing siswa dalam membangun ide-ide atau konsep-konsep matematika dengan kemampuan setiap individu melalui proses pemahaman sehingga ide atau gagasan tersebut dapat terbangun (Mulyardi dalam Agustina, L. & Rusmana, I. M., (2019:2). Berdasarkan beberapa pengertian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses yang penting dalam pendidikan, karena membantu individu memahami dan menguasai konsep-konsep matematika melalui pemahaman yang mendalam, sehingga mampu membangun ide-ide dan gagasan matematika yang konsisten.

Wardhani (2019:2) menuliskan adanya pembelajaran matematika di Sekolah ditujukan agar siswa mampu : a.) Menguasai konsep matematika b.) menjelaskan
Faiqotul Himmah, dkk. Pemanfaatan Aplikasi Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa dalam Pembelajaran Matematika

hubungan antarkonsep dan mengaplikasikan prosedur penyelesaian masalah secara fleksibel, tepat, dan kompeten c.) menyelesaikan persoalan mengenai penguasaan pemahaman soal d.) menyampaikan ide dengan simbol tabel, diagram atau media pembelajaran yang lain untuk memvisualisasikan persoalan e.) mempunyai sikap yang memandang kegunaan matematika dalam keseharian, yaitu mempunyai keingintahuan, minat, dan perhatian untuk mendalami matematika, serta sikap telaten dan percaya diri dalam menyelesaikan persoalan.

SIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa aplikasi GeoGebra ini mampu meningkatkan atau mematangkan pemahaman konsep siswa pada saat mata pelajaran matematika. Selain itu hasil analisa dari 10 jurnal yang sudah penulis himpun mengindikasikan bahwa siswa memberikan respon positif seperti meningkatnya hasil belajar siswa dan motivasi belajar siswa. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu disempurnakan lagi serta dijadikan sebagai rujukan untuk penelitian dengan tema yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, E. R., & Suaedi, S. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*. 4(1): 43-55.
- Afhami, A. H. 2022. Aplikasi Geogebra Classic terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Transformasi Geometri. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*. 449-460.
- Arbain, A., & Halidin, H. 2024. Efektivitas Video Pembelajaran Berbasis GeoGebra dalam Kelas Virtual terhadap Pemahaman Konsep Bangun Ruang. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*. 6(1): 11-21.
- Artika, R. V., Sudrajat, R., & Wijayanti, A. 2019. Pengaruh Model Realistic Mathematics Education (RME) Berbantu Media Kertas Lipat Terhadap Penanaman Konsep Bangun Datar. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*. 3(4): 471-478.
- Ati, T.P. & Setiawan, Y. 2020. Efektivitas Problem Based Learning-problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalalm Pembelajaran Matematika Siswa Kelas V: *Jurnal Cendekia: Jurnal pendidikan matematika*.

Faiqotul Himmah, dkk. Pemanfaatan Aplikasi Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa dalam Pembelajaran Matematika

- Devi, I. P., Irnawati, L., Pantin, L. D. S. P., Amelya, N., & Mufidatin, S. (2023, October). Media ULTRASI (Ular Tangga Numerasi) Pada Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FPMIPA* (Vol. 1, No. 1, pp. 495-503).
- Diana, P., Marethi, I., & Pamungkas, A. S. 2020. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa: ditinjau dari kategori kecemasan matematik. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*. 4(1): 24-32.
- Fatmawati, R., & Yahfizham, Y. 2024. Systematic Literature Review: Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Pada Materi Transformasi Geometri. *International Journal of Mathematics and Science Education*. 1(2): 01-11.
- Fathurrahman, F. & Fitrah, M. 2023. Software Geogebra pada Pembelajaran Matematika: Studi Literatur. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*. 4(1): 33-40.
- Gusteti, M. U., & Neviyarni, N. 2022. Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Pembelajaran Matematika Di Kurikulum Merdeka. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*.
- Hakim, L., Markhamah, M., & Utama, S. 2022. Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Kelas V dengan Pemanfaatan Media Pembelajaran Geogebra. *AS-SABIQUN*. 4(3): 564-574.
- Junedi, B., Budi Waluya, S., & Wardono. 2024. The Programme for International Student Assessment: Tinjauan Literasi Matematika dan Implementasi Pada Pembelajaran Matematika di Indonesia. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 7: 834–840.
- Millati, D. Y. I., & Prihaswati, M. 2020. Analisis Minat Belajar Siswa Pada Materi Sptldv Berbantu Aplikasi Geogebra. *EDUSAINTEK*. 4.
- Nurdin, E., Ma'aruf, A., Amir, Z., Risnawati, R., Noviarni, N., & Azmi, M. P. 2019. Pemanfaatan video pembelajaran berbasis Geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 6(1): 87-98.
- Nurjanah, I. & Alyani, F. 2021. Kecemasan Matematika Siswa Sekolah Menengah pada Pembelajaran Matematika dalam Jaringan. *Jurnal Elemen*.
- Pin, N. A., & Rosli, R. 2023. Systematic Literature Review: The Use of GeoGebra Software in Geometry Learning: Sorotan Literatur Bersistematik: Penggunaan Perisian GeoGebra. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*.
- 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.
- Radiusman, R. 2020. Studi Literasi: Pemahaman konsep anak pada pembelajaran matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*. 6(1): 1-8.

- Safitri, S., Ginting, H. P. B., & Sitepu, D. R. 2024. Penggunaan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Mata Kuliah Geometri Transformasi Di Stkip Budidaya Binjai. *Jurnal Serunai Matematika*. 16(1).
- Sappaile, B. I., Putro, A. N. S., Ahmad, S. N., Artayani, M., Zahir, L. A., & Andilah, S. 2023. Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Penanaman Konsep pada Siswa Sekolah Menengah. *Innovative: Journal of Social Science Research*. 3(3): 8547-8557.
- Sarah, C. R., Sugiman, S., & Munahefi, D. N. 2024, February. Pembelajaran Matematika dalam Mengintegrasikan Nilai Karakter di Era Kurikulum Merdeka Technology Society 5.0. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. pp. 16-23.
- Sembiring, V. M., & Sutirna, S. 2024. Analisis Minat Belajar Matematika Siswa Kelas X dalam Menggunakan Aplikasi Geogebra Pada Materi Trigonometri. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*. 8(1): 143-149.
- 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.
- Septian, A., Setiawan, E., & Noersapitri, Y. 2023. Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Menggunakan GeoGebra. *Jurnal Pedagogik*. 6(1): 1-9.
- Sopanda, L., Sari, S. K. N., & Mardiana, M. 2022. Integrasi Geogebra dan Problem-Based Learning dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi SPLDV. *Juwara Jurnal Wawasan dan Aksara*. 2(1): 25-36.
- Sutopo, N. A., & Ratu, N. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran GeoGebra Classroom Sebagai Penguatan Pemahaman Konsep Materi Translasi Siswa SMP Kelas IX. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 6(1): 10-23.
- Radiusman, R. 2020. Studi Literasi: Pemahaman konsep anak pada pembelajaran matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*. 6(1): 1-8.
- 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*.
- Yulianah, L., Ni'mah, K., & Rahayu, D. V. 2020. Analisis kemampuan pemahaman konsep matematika siswa berbantuan media schoology. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*. 7(1): 39-45.
- Yulianti, N. 2019. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*. 60.