



Prosiding

Seminar Nasional

Unit Kegiatan Mahasiswa Penalaran dan Riset

IKIP PGRI Bojonegoro

Tema “Eksplorasi Penalaran dalam Riset untuk Meningkatkan Kualitas Publikasi Ilmiah”



Manfaat Aplikasi GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika

Wahyu Kurniawan¹, Cahyo Hasanudin²,

¹Program Studi Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Bojonegoro, Indonesia.

²Program Studi Bahasa dan Sastra, IKIP PGRI Bojonegoro, Indonesia.

wahyuleak2@gmail.com

abstrak— Karya tulis ini ditulis dengan menggunakan metode studi literatur, yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber seperti buku, artikel jurnal, serta bahan referensi lainnya. dan media online yang relevan dengan topik pemanfaatan GeoGebra dalam pembelajaran matematika. Analisis dilakukan secara deskriptif kualitatif. Metode penelitian ini adalah Systematic Literature Review atau biasa disingkat sebagai SLR. Penelitian ini menggunakan data sekunder. Untuk menganalisis data, metode yang diterapkan adalah dengan mendengarkan dan mencatat informasi yang relevan. hasil penelitian ini adalah aplikasi Geogebra memiliki manfaat 1) meningkatkan pemahaman konsep secara lebih mudah dan interaktif 2) meningkatkan Motivasi Belajar 3) pembelajaran Inkuiri dan Eksploratif 4) meningkatkan Efisiensi Pengajaran 5) mendukung Pembelajaran Diferensiasi. kesimpulan di dalam penelitian ini adalah terdapat lima manfaat dari aplikasi Geogebra yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika.

Kata kunci— software matematika, pembelajaran matematika, aplikasi geogebra

Abstract— Hierdie skriftelike werk is geskryf met behulp van die literatuurstudie-metode, naamlik deur data en inligting van verskeie bronne soos boeke, tydskrifartikels en ander verwysingsmateriaal, sowel as aanlynmedia wat relevant is tot die onderwerp van die gebruik van GeoGebra in wiskunde-onderwys te versamel. Die analise is op 'n beskrywende kwalitatiewe basis gedoen. Die navorsingsmetode is 'n Sistematiese Literatuuroorsig of gewoonlik afgekort as SLR. Hierdie studie gebruik sekondêre data. Om die data te analiseer, is die metode wat toegepas word om te luister en relevante inligting aan te teken. Die resultate van hierdie navorsing toon dat die GeoGebra-toepassing die volgende voordele het: 1) verbeterde begrip van konsepte op 'n makliker en interaktiewe manier 2) verhoogde Leer Motivasië 3) Inkuiri- en Verkennde leer 4) verbeterde Onderwysdoeltreffendheid 5) ondersteuning van Differensiasie in onderrig. Die gevolgtrekking van hierdie navorsing is dat daar vyf voordele van die GeoGebra-toepassing is wat in wiskunde-onderrig toegepas kan word.

Keywords— math software, math learning, geogebra application

PENDAHULUAN

GeoGebra merupakan perangkat lunak matematika yang mudah digunakan., berguna dalam berbagai topik seperti geometri, aljabar, dan kalkulus (Ekawati, 2016). Perangkat lunak ini berfungsi sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika, memungkinkan guru menciptakan pengalaman belajar yang interaktif

dan mendorong siswa untuk menjelajahi konsep-konsep matematika yang abstrak (Muqtada et al., 2018).

Sebagai teknologi, GeoGebra banyak dimanfaatkan dalam pendidikan matematika untuk membangun, menunjukkan atau menggambarkan masalah matematika yang abstrak dan sulit untuk diselesaikan secara manual. (Saputro, 2016). Dengan kemampuannya, GeoGebra membantu siswa memahami konsep-konsep matematika secara lebih konkret, Pengguna GeoGebra dapat dengan mudah melihat hubungan matematis yang sulit dipahami melalui visualisasi, tidak hanya melalui simbol atau persamaan. (Jelatu et al., 2018). Penggunaan GeoGebra terbukti dapat meningkatkan prestasi siswa dalam matematika sehingga mempermudah pembelajaran yang lebih efektif. (Doruk et al. 2013), selain itu, siswa juga akan lebih mampu dalam merepresentasikan konsep matematika secara visual, khususnya dalam materi yang berkaitan dengan fungsi. (Olsson & Granberg 2019).

Dalam konteks pembelajaran, GeoGebra memiliki peran yang sangat penting, baik bagi siswa maupun guru. Bagi siswa, aplikasi ini membantu dalam memahami konsep matematika secara lebih dalam dan visual. Dengan fitur interaktif yang disediakan, siswa dapat menggambarkan berbagai bentuk geometris, memanipulasi objek matematika, serta melihat hubungan antar konsep secara langsung. Selain itu, GeoGebra juga memudahkan siswa dalam melakukan eksperimen matematika, sehingga memperkuat pemahaman mereka dan meningkatkan keterlibatan dalam pembelajaran. GeoGebra mempermudah pemahaman konsep matematika, sementara bagi guru, GeoGebra menjadi alat bantu untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif (Ekawati, 2016; Muqtada et al., 2018). Software ini sangat berguna untuk mengkonstruksi, mendemonstrasikan, dan menyelesaikan masalah abstrak dalam matematika, khususnya dalam bidang geometri (Saputro, 2016).

Matematika, sebagai mata pelajaran yang fundamental di semua jenjang pendidikan, memiliki peran penting dalam berbagai bidang studi lainnya (Samsarif 2009). Matematika adalah studi tentang struktur abstrak dan pola-pola yang ada di dalamnya. istilah "matematika" berasal dari bahasa Yunani yang memiliki arti "belajar", serta memiliki hubungan dengan bahasa Sansekerta yang mengacu pada "kecerdasan" atau "kepintaran". Sri Subariah (2006). Ciri khas matematika meliputi kajian objek konkret dan abstrak, pola pikir deduktif dan induktif, konsistensi dalam sistem, dan penggunaan simbol yang memiliki arti (Soedjadi 2007). Ilmu matematika adalah studi mengenai kuantitas, bentuk, susunan, ukuran, serta cara-cara untuk mengidentifikasi konsep, sifat, dan hubungan yang konsisten dan tepat antara jumlah dan ukuran, baik dalam bentuk abstrak maupun dalam penerapannya. (Tri wijayanti, 2001).

Salah satu tujuan belajar matematika adalah membantu siswa meningkatkan kemampuan mereka dalam bernalar, melakukan manipulasi, menyusun bukti, memecahkan masalah, menafsirkan solusi, mengkomunikasikan gagasan, meningkatkan pemahaman siswa tentang bagaimana matematika digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dan menumbuhkan rasa ingin tahu, minat, ketekunan, dan kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah (Rizal, Tayeb, Latuconsina, 2016).

METODE PENELITIAN

Karya tulis ini ditulis dengan menggunakan metode studi literatur, yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber seperti buku, artikel jurnal, serta bahan referensi lainnya. dan media online yang relevan dengan topik pemanfaatan GeoGebra dalam pembelajaran matematika. Analisis dilakukan secara deskriptif kualitatif. Metode penelitian ini adalah Systematic Literature Review atau biasa disingkat sebagai SLR. Penelitian ini menggunakan data sekunder. Untuk menganalisis data, metode yang diterapkan adalah dengan mendengarkan dan mencatat informasi yang relevan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penggunaan GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika

GeoGebra dapat digunakan dalam berbagai materi matematika, seperti:

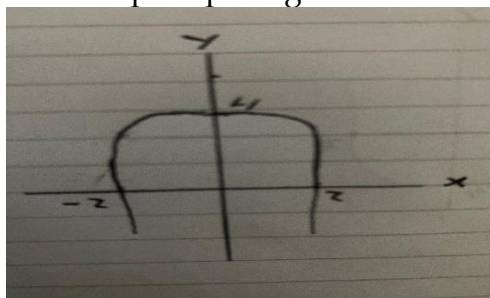
1. Geometri: Menyusun bangun datar dan ruang secara interaktif
2. Aljabar: Menyelesaikan persamaan dan melihat grafik fungsi
3. Kalkulus: Menampilkan turunan, integral, dan area di bawah kurva
4. Statistika: Menyajikan data dan membuat diagram secara otomatis

Penggunaan GeoGebra dapat dilakukan baik dalam pembelajaran tatap muka maupun daring. Guru dapat menampilkan simulasi grafik langsung, memberikan tugas eksploratif, atau meminta siswa membuat representasi visual dari soal matematika.

B. Manfaat GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika

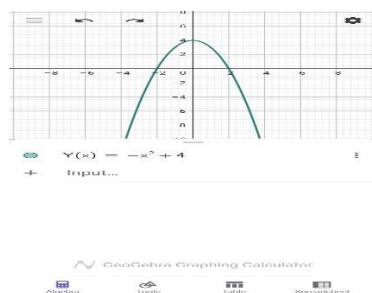
1. Meningkatkan Pemahaman Konsep

Dengan visualisasi dinamis, siswa dapat melihat hubungan antar konsep matematika secara konkret. Misalnya, hubungan antara grafik fungsi kuadrat. Diberikan Contoh soal $y = -x^2 + 4$ bisa di selesaikan dengan cara manual seperti pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. grafik fungsi secara manual

Gambar di atas menunjukkan grafik fungsi $y = -x^2 + 4$ yang dibuat secara manual. Untuk membuktikan hasil maka memerlukan geogebra dengan cara memasukan $y = -x^2 + 4$ ke input GeoGebra seperti gambar 2 berikut :



Gambar 2. grafik fungsi dengan geogebra

Gambar diatas menunjukkan hasil dari grafik fungsi kuadrat sama dengan yang di gambar secara manual. Hal tersebut di perkuat oleh (Fahrnisa, 2013). Bahwa GeoGebra dapat digunakan untuk menganalisis grafik, mencari titik potong, titik puncak, dan sifat-sifat lainnya.

2. Meningkatkan Motivasi Belajar

Interaktivitas GeoGebra membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, sehingga meningkatkan rasa ingin tahu dan semangat belajar siswa. Mendukung Pembelajaran Inkuiri dan Eksploratif

Siswa dapat bereksperimen dengan objek matematika dan menemukan konsep secara mandiri, sesuai dengan pendekatan pembelajaran konstruktivis.

3. Meningkatkan Efisiensi Pengajaran

Guru dapat menjelaskan materi secara lebih cepat dan efektif dengan bantuan simulasi dan grafik otomatis.

4. Mendukung Pembelajaran Diferensiasi

GeoGebra memungkinkan guru memberikan tugas yang bervariasi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.

SIMPULAN

Kesimpulan dari kajian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika memiliki banyak manfaat 1) meningkatkan pemahaman konsep secara lebih mudah dan interaktif 2) meningkatkan Motivasi Belajar 3) pembelajaran Inkuiri dan Eksploratif 4) meningkatkan Efisiensi Pengajaran 5) mendukung Pembelajaran Diferensiasi.

REFERENSI

- Nur, I. M. (2016). Pemanfaatan program geogebra dalam pembelajaran matematika. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 10-19. <http://dx.doi.org/10.33387/dpi.v5i1.236>
- Suryawan, I. P. P., & Permana, D. (2020). Media pembelajaran online berbasis geogebra sebagai upaya meningkatkan pemahaman konsep matematika. *Jurnal Prisma*, 9(1), 108-117. <https://doi.org/10.35194/jp.v9i1.929>.

- Ain, N., & Kurniawati, M. (2012). Pembelajaran tematik di sekolah dasar. *Jurnal Inspirasi Pendidikan Universitas Kanjuruhan Malang*, 3(2), 316–328. <https://doi.org/https://doi.org/10.21067/jip.v3i2.373>.
- Desniarti., & Ramadhani. (2019). Pengaruh geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep pada mata kuliah geometri analitik bidang. *Jurnal Penelitian Pendidikan MIPA*, 4(1), 237-246. <https://doi.org/10.32696/jp2mipa.v4i1.276>.
- Kustiawati, D. (2016). Pembelajaran geometri berbantuan software geogebra terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 113-120. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v1i2.1237>.
- Muliani, P. L., Sumandya, I. W., & Purwati, N. K. R. (2021). Pengaruh penggunaan media pembelajaran geogebra terhadap minat dan kemampuan pemecahan masalah matematis. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 11(2), 330-339. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5637814>.
- Nazaruddin., Kartika, Y., & Novianti. (2020). Pengaruh pembelajaran master berbantuan software geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 1(1), 7-11. <https://doi.org/10.51179/asimetris.v1i1.110>.
- Nurhayati, Meirista, E., & Suryani, D. R. (2019). Pengaruh penggunaan geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 6(2), 74-82. <https://doi.org/10.35724/magistra.v6i2.1174>.
- Purwanti, R. D., Pratiwi, D. D., & Rinaldi, A. (2016). Pengaruh pembelajaran berbantuan geogebra terhadap pemahaman konsep matematis ditinjau dari gaya kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 115-122. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i1.131>.
- Amalia, N. (2019). Pengaruh model pembelajaran inkuiri dengan media software geogebra terhadap kemampuan penalaran kreatif matematis siswa. <https://dx.doi.org/10.25157/teorema.v7i1.5972>.
- Septian, A. (2017). Penerapan geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa program studi pendidikan matematika universitas suryakancana. *Jurnal Prisma*, 6(2), 180-191. <https://doi.org/10.35194/jp.v6i2.212>.
- Supriadi, N. (2015). Pembelajaran geometri berbasis geogebra sebagai upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Al-Jabar: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 99-109. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i2.20>.
- Astuti. (2017). Peran Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v2i2.91>.

- Bernard, M., Nurmala, N., Mariam, S., & Rustyani, N. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas IX Pada Materi Bangun Datar. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 2(2), 77-83. <https://doi.org/10.35706/sjme.v2i2.1317>.
- Erwin Harahap. (2017) "Geometri Transformasi dengan GeoGebra", Buku Ajar., Program Studi Matematika FMIPA Universitas Islam Bandung. <https://doi.org/10.29313/jmtm.v16i2.3900>.
- Jeheman, A. A., Gunur, B., & Jelatu, S. (2019). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. Mosharafa: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 191-202. <https://Doi.Org/10.31980/Mosharafa.V8i2.454>.