

Pembelajaran Berbasis Proyek Menggunakan Software Matematika Geogebra Terhadap Kemampuan Komputasi Siswa

Dianny Rachma Khairiah ¹, Yahfidzham ²,

¹ Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Kota Medan, Indonesia

² Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Kota Medan, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima 24, 06, 2024
Disetujui 25, 06, 2024
Diterbitkan 26, 06, 2024

Katakunci:

Matematika;
Geogebra;
Kemampuan;
Komputasi.

ABSTRACT

The aim of this research is to determine students' computing abilities in using GeoGebra mathematics software and understand its impact on students' conceptual understanding of learning outcomes. This research also aims to evaluate the increase in students' motivation, logical thinking skills and mathematical representation abilities. The results of the research show an increase in competency for both students and teachers at Dinamika Vocational School, Tegal City regarding the use of mathematical computing programs. This increase attracted the interest and desire of the principal of SMK Dinamika Kota Tegal to implement the results of the training program that had been implemented. It is hoped that the findings of this research can encourage wider implementation of GeoGebra in the mathematics education curriculum. The conclusion of this research is that this application improves students' mathematical computing abilities, facilitates visualization and interactivity of mathematical concepts.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Korespondensi:

Dianny Rachma Khariah
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Kota Medan, Indonesia
Email: batubarahma@gmail.com

Cara Sitasi Artikel ini dalam APA:

Khairiah, D. R., & Yahfizham. (2024). Pembelajaran Berbasis Proyek Menggunakan Software Matematika Geogebra Terhadap Kemampuan Komputasi Siswa. *LANCAH: Jurnal Inovasi Dan Tren*, 2(2), 429~433. <https://doi.org/10.35870/ljit.v2i2.2741>

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di Indonesia terus menghadapi tantangan dalam meningkatkan kemampuan komputasi siswa di tingkat sekolah menengah. Metode pengajaran tradisional yang cenderung berpusat pada ceramah dan latihan soal sering kali tidak mencukupi untuk memfasilitasi pemahaman yang mendalam dan aplikatif terhadap konsep matematika. Kondisi ini mendorong perlunya penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika untuk memperkaya pengalaman belajar siswa (Suyitno, 2017).

GeoGebra adalah salah satu alat bantu pembelajaran matematika yang sangat relevan untuk digunakan di Indonesia. GeoGebra tidak hanya mengintegrasikan berbagai konsep matematika seperti geometri, aljabar, statistik, dan kalkulus dalam satu platform, tetapi juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara aktif melalui eksplorasi dan manipulasi visual. Penggunaan GeoGebra diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi matematika dan kemampuan komputasi mereka (Yulianti & Rosana, 2020).

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika dapat memberikan dampak positif terhadap motivasi dan hasil belajar siswa di Indonesia (Iskandar & Herawati, 2019). Namun, penelitian yang lebih mendalam mengenai penggunaan GeoGebra dan efektivitasnya terhadap kemampuan komputasi siswa di Indonesia masih terbatas. Kolaborasi menggunakan GeoGebra dalam pembelajaran matematika merupakan pendekatan yang dapat meningkatkan interaksi dan kerjasama antara siswa dalam memahami konsep matematika (Sahin, 2015; Shibly & Mahmud, 2018; Baloga & Gadanidis, 2019).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana GeoGebra dapat digunakan secara efektif dalam meningkatkan kemampuan komputasi siswa di sekolah menengah di Indonesia. Dengan memahami dampak positif penggunaan GeoGebra dalam konteks pendidikan Indonesia, diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan metode pengajaran matematika yang lebih inovatif dan efektif di masa depan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode pada penelitian artikel ini ialah Systematic Literature Review (SLR) merupakan istilah yang digunakan untuk merujuk pada metodologi penelitian atau riset tertentu dan pengembangan yang dilakukan untuk mengumpulkan serta mengevaluasi penelitian yang terkait pada fokus topik tertentu. Penelitian Systematic Literature Review (SLR) dilakukan untuk berbagai tujuan, di antaranya untuk mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, dan menafsirkan semua penelitian yang tersedia dengan bidang topik fenomena yang menarik, dengan pertanyaan penelitian tertentu yang relevan. (Lusiana dan Suryani 2014).

3. HASIL DAN DISKUSI

Tabel 1. Hasil Studi Literatur

Peneliti dan Tahun	Jurnal	Judul	Hasil
M.Taufik Qurohman (2018)	Jurnal ABDIMAS Unmer Malang	Peningkatan Kompetensi Siswa Dan Guru SMK Dinamika Kota Tegal Tentang Pemanfaatan Program Komputasi Mtematika	Hasil dari penelitian ini ialah: Memberikan materi kepada para siswa SMK Dinamika Kota Tegal bagaimana cara penggunaan media komputasi Geogebra yang masih anggap baru. Melalui pelatihan Komputasi Geogebra ini, telah dihasilkan beberapa konsep gambar baru menggunakan Geogebra. Dengan demikian, setelah kegiatan ini selesai, para peserta dapat langsung mempraktikkan hasil yang telah mereka pelajari. Adanya ketertarikan dan keinginan dari kepala Sekolah SMK Dinamika Kota Tegal untuk dapat

				mengimplementasikan hasil dari program pelatihan yang telah dilaksanakan.
Al Ikhlas, Trisna Rukhmana, Wa Ode Feti liliana, peri Reni Sasmina (2023)	Jurnal On Education	Pengaruh Media Pembelajaran Aplikasi Geogebra Terhadap Hasil Belajar Siswa		Berdasarkan analisis data yang menggunakan uji-t diperoleh nilai signifikansi ($p\text{-value}$) $< \alpha$ atau dengan kata lain $0,000 < 0,05$ artinya H_1 diterima atau dengan kata lain terdapat pengaruh media pembelajaran geogebra terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP
Antonius Simbolon (2020)	KAP Jurnal Pendidikan Matematika	Penggunaan Software Geogebra Dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa Pada Pembelajaran Geometri di SMPN2 Tanjung Morawa		Pembelajaran menggunakan perangkat lunak Geogebra dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa dan jumlah siswa yang mencapai KKM pada materi geometri setelah menggunakan Geogebra. Oleh karena itu, perangkat lunak Geogebra dapat digunakan dalam proses pembelajaran pada topik geometri maupun mata pelajaran lain yang memiliki karakteristik serupa.
Marini Oktaria, Akhmad Khairil Alam, Sulistiawati (2016)	Jurnal Matematika Kreatif dan Inovatif	Penggunaan Media Software Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII		Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan representasi matematis siswa siswa yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberi pembelajaran menggunakan software GeoGebra. Hal ini berarti pembelajaran matematika dengan software GeoGebra pada materi SPLDV dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis.
Gagan Fauzan, selvia Agina, Wahyu Setiawan (2020)	Jurnal Pendidikan Matematika	Analisis Kemampuan Dan Kesulitan Dalam Menyelesaikan Soal Berpikir Logis Matematika Siswa Smp Dengan Penggunaan Geogebra		kemampuan dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal berpikir logis diatas dapat disimpulkan bahwa dengan penerapan aplikasi GeoGebra akan berdampak baik terhadap kemampuan berpikir logis matematik siswa SMP

Berdasarkan jurnal diatas, terdapat peningkatan kompetensi baik pada siswa maupun guru di SMK Dinamika Kota Tegal terkait pemanfaatan program komputasi matematika. Hal ini juga menarik minat dan keinginan kepala sekolah SMK Dinamika Kota Tegal untuk menerapkan hasil dari program pelatihan yang telah dilaksanakan. Hasil ini sejalan dengan temuan Abdullah (2014), yang menyatakan bahwa guru seharusnya menyadari pentingnya membentuk nilai-nilai penting dalam diri siswa agar mereka terdorong untuk berinovasi dalam proses belajar mengajar. Penerapan metode pembelajaran yang berpusat pada siswa, didukung oleh media pembelajaran yang sesuai, memungkinkan siswa untuk mendapatkan nilai-nilai penting dalam pembelajaran.

Adanya Pengaruh Media Pembelajaran Aplikasi Geogebra Terhadap Hasil Belajar Siswa yang dimana siswa dengan bantuan aplikasi geogebra tersebut dapat menunjang siswa dalam melukis lingkaran yang sesuai dengan ukuran dan titik yang diharapkan. Siswa hanya memasukkan persamaan lingkaran pada aplikasi geogebra. Sama halnya dengan menunjukkan bahwa visualisasi yang disediakan oleh GeoGebra membantu siswa dalam memahami konsep kalkulus, yang sering kali dianggap sulit oleh banyak siswa (Saha, dkk.2010).

Adapun penggunaan Software Geogebra dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa yaitu dapat meningkatkan proses pembelajaran pada topik Geometri, SPLDV maupun mata pelajaran matematika lain yang memiliki karakteristik serupa. Septian, Setiawan, & Noersapitri (2023) menggunakan GeoGebra dalam pembelajaran matematika mengalami peningkatan, sehingga secara umum dapat disimpulkan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan GeoGebra lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran biasa. Menurut Afhami, A.H (2022), penggunaan GeoGebra Classic dalam pembelajaran secara positif mempengaruhi kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika, terutama pada topik transformasi geometri.

Dalam hasil penelitian tersebut kemampuan dan kesulitan pengerjaan soal siswa menggunakan software GeoGebra berdampak baik terhadap kemampuan berpikir logis matematik siswa SMP. GeoGebra juga mampu membuat siswa memvisualisasikan konsep geometri secara dinamis dan interaktif, sehingga membantu mereka memahami konsep dengan lebih baik. (Triyadi & Ardiwinata, 2018). Dengan adanya GeoGebra yang menyediakan berbagai alat dan fitur dapat membantu siswa menyelesaikan soal matematika dengan lebih mudah dan akurat. (Wardani & Kuswanto, 2021).

4. KESIMPULAN

Penggunaan aplikasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika dari perspektif komputasi menunjukkan berbagai manfaat signifikan. Aplikasi ini meningkatkan kemampuan komputasi matematis siswa, memfasilitasi visualisasi dan interaktivitas konsep-konsep matematis, serta meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pemecahan masalah matematika. GeoGebra terbukti menjadi alat yang efektif dalam mengintegrasikan teknologi komputasi ke dalam pembelajaran matematika, sehingga menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna dan efektif.

PENGAKUAN/ UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan yang telah mendukung dan membantu penulis dalam melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S.R., 2014. Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013. Jakarta: Bumi Aksara.
- Afhami, A. H. (2022). Aplikasi GeoGebra Classic terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Transformasi Geometri. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 449-460
- Baloga, M., & Gadanidis, G. (2019). Building Communities of Mathematics Inquiry with GeoGebra. *ZDM Mathematics Education*, 51(6), 1031-1044.
- Fauzan, A, G, Agina Selvia, Setiawan, W. (2020). Analisis Kemampuan Dan Kesulitan Dalam Menyelesaikan Soal Berpikir Logis Matematika Siswa Smp Dengan Penggunaan Geogebra. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*.4(1) 53-63.
- Ikhlas Al, Rukhmana T, Lilina Feti, W,O & Sasminta R,P. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Aplikasi

- Geogebra Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal On Education*.5(3) 13119-13128.
- Iskandar, S., & Herawati, D. (2019). Pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 4(1), 45-56.
- Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Matematika Kreatif dan Inovatif*.7(1) 99-107.
- Oktaria Marini, Alam Khairil A, Sulistiawati. (2016). Penggunaan Media Software Geogebra Untuk Qurohman M.Taufik. (2018). Peningkatan Kompetensi Siswa dan Guru SMK Dinamika Kota Tegal Tentang Pemanfaatan Program Komputasi Mtematika. *Jurnal ABDIMAS Unmer Malang*.3(edisi khusus).
- Saha, A., Ayub, A. F. M., & Tarnizi, R. A. (2010). The Effects of GeoGebra on Mathematics Achievement: Enlightening Coordinate Geometry Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8, 686-693.
- Septian, A., Setiawan, E., & Noersapitri, Y. (2023). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Menggunakan GeoGebra. *Jurnal Padagogik*, 6(1), 1-9.
- Shibly, M., & Mahmud, Z. (2018). The Effect of GeoGebra Software on Students' Understanding of Algebraic Concepts. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1), 012050
- Simbolon, K, A. (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
- Suyitno, H. (2017). Peningkatan hasil belajar matematika melalui pendekatan saintifik dengan media pembelajaran berbasis teknologi di sekolah menengah. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 78-89.
- Triyadi, D., & Ardiwinata, D. (2018). Penggunaan GeoGebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Ganesha*, 6(2), 223-232.
- Wardani, S., & Kuswanto, S. (2021). Efektivitas Penggunaan GeoGebra dalam Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Matematika pada Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Matematika UIN Raden Fatah Palembang*, 8(1), 1-10.
- Yulianti, D., & Rosana, D. (2020). Implementasi GeoGebra dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa sekolah menengah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 32-42.