

PENGARUH MEDIA *GEOGEBRA* TERHADAP KEMAMPUAN KONSEP MATEMATIS SISWA PADA MATERI FUNGSI KOMPOSISI DI SMK SJAKHYAKIRTI

Intan Monika¹, Dian Apriani², Risda Intan Sistyawati³

Prodi Pendidikan Matematika Universitas Sjakhyakirti, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia^{1,2,3}
e-mail: inntanmonika@gmail.com

Articel History :

Submitted: 25-05-2026

Reviewed :10-09-2026

Accepted :18-10-2026



This is an open access articel under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of using GeoGebra on students' ability to understand mathematical concepts, specifically regarding the topic of composite functions at SMK Sjakhyakirti Palembang. The primary issue addressed in this research is the students' low level of understanding of composite functions, compounded by a lack of interactive learning media that supports the visualization of the subject matter. A quantitative method with a quasi-experimental approach—utilizing a Nonequivalent Control Group design—was employed. The study involved two eleventh-grade classes: an experimental group that used GeoGebra and a control group that received conventional instruction. Purposive sampling was used to select the participants. Data were collected through pretest and posttest assessments consisting of essay-type questions. The data were analyzed using both descriptive and inferential statistics, including tests for normality, homogeneity, and hypothesis testing via an Independent Sample t-test. The analysis results indicate that students who learned using GeoGebra demonstrated a greater improvement in their understanding of mathematical concepts compared to those who did not. This is supported by the t-test results, which show a calculated t-value (4.956) greater than the critical t-value (2.018). Consequently, the use of GeoGebra has been shown to have a positive impact and serves as an effective learning tool for the topic of composite functions.

Keywords :

Composition Functions; Geogebra; Mathematics Learning; Quasi Experiments; Understanding Mathematical Concepts.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penggunaan media GeoGebra terhadap kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika, khususnya pada materi fungsi komposisi di SMK Sjakhyakirti Palembang. Masalah utama dalam penelitian ini adalah rendahnya pemahaman siswa terhadap materi fungsi komposisi, serta minimnya pemanfaatan media pembelajaran yang bersifat interaktif dan mendukung visualisasi materi. Metode kuantitatif dengan pendekatan quasi eksperimen, menggunakan desain *Nonequivalent Control Group*. Penelitian melibatkan dua kelas XI, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan media GeoGebra dan kelas kontrol yang belajar dengan cara konvensional. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan melalui tes uraian pretest dan posttest. Teknik analisis data melalui analisis statistik deskriptif dan inferensial. Uji statistik yang digunakan meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t-test*. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan media Geogebra memiliki peningkatan pemahaman konsep matematika yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar tanpa media tersebut. Hal ini dibuktikan dari hasil uji-t yang menunjukkan nilai $t_{hitung} (4,956) > t_{tabel} (2,018)$. Dengan demikian, penggunaan GeoGebra terbukti memberikan dampak positif dan dapat menjadi pilihan media pembelajaran yang efektif untuk materi fungsi komposisi.

Kata kunci :

Fungsi Komposisi; Geogebra; Pembelajaran Matematika; Pemahaman Konsep Matematis; Quasi Eksperimen.

PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi faktor utama dalam perkembangan individu. mendorong kemajuan bangsa. Tujuan utamanya adalah mengembangkan mutu sumber daya manusia. Di antara mata pelajaran yang mendukung hal ini adalah matematika, yang diajarkan di semua tingkat pendidikan. Namun, matematika sering dipandang sebagai tantangan oleh siswa karena dipenuhi aturan dan simbol, meskipun sebenarnya dapat menumbuhkan kreativitas (Badaruddin and Yani T, 2023).

Pembelajaran matematika menuntut kemampuan belajar yang tinggi, di mana siswa dituntut memiliki pemahaman dan keterampilan. Kemampuan memecahkan masalah secara efektif merupakan salah satu indikator kunci dalam pendidikan matematika. Pendidikan matematika bertujuan untuk meningkatkan berbagai keterampilan di kalangan siswa. Dalam konteks ini, proses pembelajaran dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan sejumlah aspek penting seperti kemampuan dalam merepresentasikan ide matematika, berpikir secara analitis, bernalar kritis, berkomunikasi secara matematis, memahami konsep spasial, menyelesaikan permasalahan, serta membangun keterkaitan antar konsep matematika (Wati, 2022).

Berdasarkan National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000), salah satu elemen yang paling krusial dalam pendidikan matematika adalah pemahaman konsep matematika. Pemahaman konsep bukan hanya tentang memahami prosedur atau rumus; tetapi juga melibatkan kemampuan untuk menjelaskan, menghubungkan, dan menerapkan konsep matematika dalam banyak konteks. Tingkat keberhasilan siswa dalam memahami suatu

konsep bisa dinilai dari terpenuhi atau tidaknya indikator pemahaman konsep itu sendiri. Informasi yang diperoleh dari pemahaman ini menjadi dasar penting untuk membangun pengetahuan yang lebih baru. Dengan begitu, siswa mampu menerapkan pengetahuannya untuk memecahkan berbagai persoalan yang belum pernah dihadapi setelah konsep tersebut dikuasai.

Hal ini diperkuat Berdasarkan regulasi yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui ketentuan pada tahun 2016, disebutkan bahwa standar isi pendidikan dasar dan menengah mencakup kompetensi yang harus dikuasai peserta didik. Regulasi ini menjadi acuan dalam penyusunan kurikulum serta pelaksanaan proses pembelajaran guna memastikan pencapaian tujuan pendidikan nasional mengenai Sesuai dengan standar untuk jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah, ditegaskan bahwa penguasaan terhadap konsep merupakan salah satu kemampuan fundamental yang harus dimiliki oleh peserta didik di jenjang tersebut. Pemahaman konsep sendiri dapat diartikan sebagai kemampuan siswa dalam mengerti berbagai situasi, fakta, dan konsep yang telah dipelajari, serta mampu memanfaatkannya untuk menjelaskan suatu topik tanpa mengubah makna aslinya (Syafitri, Dita, 2024).

Kemampuan siswa memahami konsep matematika yang sekarang menjadi bagian dari standar pembelajaran harus menjadi prioritas utama. Media pembelajaran mencakup berbagai hal yang digunakan guru untuk memberikan informasi kepada siswa. Tujuannya adalah membantu siswa berpikir lebih aktif, tetap tertarik, konsentrasi, dan termotivasi selama proses belajar, sehingga belajar bisa berjalan lancar (Afhami, 2022).

Oleh karena itu minimnya penggunaan media serta teknologi dalam kegiatan

pembelajaran menjadi salah satu faktor yang turut berkontribusi terhadap rendahnya pemahaman konsep matematika siswa. Mukminan menjelaskan bahwa pendidikan di abad ke-21 membawa sejumlah implikasi, di antaranya: (1) perlunya integrasi teknologi dalam media pembelajaran; (2) pemahaman peran antara guru dan siswa yang lebih seimbang; (3) penerapan metode pembelajaran yang lebih inovatif; (4) penyusunan bahan ajar yang bersifat kontekstual; serta (5) pengembangan kurikulum mandiri yang berpusat pada kebutuhan individu siswa (Sistiana Windyariani, 2019). Media yang didukung oleh perangkat teknologi berbasis aplikasi di komputer atau perangkat android adalah pilihan tepat yang dianggap Penggunaan teknologi dalam pembelajaran dinilai efektif, mengingat perkembangan teknologi saat Itu telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari. GeoGebra adalah salah satu yang alat serbaguna untuk pendidikan matematika perangkat lunak untuk mengajarkan matematika, terutama dalam bidang geometri dan aljabar (Afhami, 2022).

GeoGebra merupakan aplikasi yang interaktif dan dinamis, sehingga memungkinkan Beragam eksplorasi terhadap konsep-konsep matematika tertentu dapat mendorong aktivitas berpikir siswa, khususnya dalam memahami materi geometri dan aljabar (Desniarti and Ramadhani, 2019). Melalui pembelajaran yang melibatkan berbagai indera, siswa dapat mengalami peningkatan dalam efektivitas belajar. Selain itu, penggunaan GeoGebra membuat proses pembelajaran berlangsung menjadi lebih interaktif dan efisien karena pembelajaran tidak hanya menekankan pada hafalan, tetapi juga mendorong pemahaman yang mendalam terhadap materi yang dipelajari (Mthethwa *et al.*, 2020).

Beberapa penelitian mengenai penggunaan GeoGebra telah dilakukan sebelumnya. Salah satu hal yang berkaitan adalah dampak Penggunaan program

GeoGebra dalam proses mempelajari matematika. Temuan Mengindikasikan adanya perbedaan capaian belajar antara peserta didik yang menggunakan aplikasi GeoGebra dan mereka yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional (Afhami, 2022).

Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih menitikberatkan pada aspek hasil belajar, sementara hanya sedikit yang secara khusus mengkaji pemahaman konsep Dengan demikian, peneliti menilai bahwa perlu dilakukan suatu penelitian yang berfokus pada Penggunaan sarana pembelajaran berperan dalam membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam terutama melalui aplikasi GeoGebra, menjadi fokus utama dalam kajian ini. Penelitian ini berfokus pada kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika, khususnya pada materi fungsi komposisi. Diharapkan, kajian ini dapat memberikan kontribusi baru untuk melengkapi penelitian terdahulu mengenai pemanfaatan GeoGebra sebagai media dalam proses pembelajaran matematika. Salah satu dari temuan – temuan penelitian ini adalah bahwa penggunaan GeoGebra memiliki beberapa keuntungan, antara lain kemudahan dalam belajar dan menemukan berbagai cara belajar (Alkhateeb and Al-Duwairi, 2019).

Tujuan tujuan penelitian ini yaitu mengetahui efektivitas penggunaan aplikasi GeoGebra dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika, khususnya yang berkaitan dengan bangun ruang Dengan penggunaan menggunakan GeoGebra dalam proses pembelajaran fungsi komposisi, guru berharap dapat lebih berhasil dalam mengembangkan dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika melalui penggunaan media

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Pendekatan yang digunakan pada

penelitian ini yaitu metode penelitian eksperimen. Penelitian ini menggunakan metode *quasi-eksperimen* (eksperimen semu) dengan membagi subjek penelitian menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tanpa perlakuan untuk membandingkan dampaknya secara sistematis. Dalam Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Nonequivalent control grup* dimana terdapat dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan eksperimen. Kelompok tidak dilakukan secara acak (*Non-randomized*). Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes uraian pretest dan posttest untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Teknik analisis data dilakukan secara kuantitatif menggunakan bantuan aplikasi SPSS melalui analisis statistik deskriptif dan inferensial. Uji statistik yang digunakan meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t-test*.

Penelitian dilaksanakan di SMK Sjakhyakirti Palembang dengan jumlah sampel 22 siswa Kelas XI OTKP (Otomatisasi dan tata kelola perkantoran) sebagai kelas eksperimen dan 22 siswa Kelas XI TJKT (Teknik jaringan komputer) sebagai kelas kontrol. Mata pelajaran yang diteliti adalah matematika materi fungsi komposisi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan di SMK Sjakhyakirti menunjukkan hasil nilai siswa kelas XI pada saat sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran. Pengujian awal dilakukan sebelum fungsi komposisi diajarkan tanpa bantuan media GeoGebra, sedangkan pengujian akhir Tujuannya sasaran adalah untuk mengetahui seberapa jauh siswa memahami setelah proses pembelajaran selesai penelitian dilakukan dalam empat kali pertemuan. Satu pertemuan digunakan untuk pelaksanaan pretest dan pemberian perlakuan awal, dua pertemuan berikutnya difokuskan pada kegiatan treatment, dan satu pertemuan terakhir digunakan untuk pelaksanaan posttest.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Lembar Pre-Test Post-Test

	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
Pretest Kontrol	22	28	58	42,77	42,77
Posttest Kontrol	22	37	68	57,68	57,68
Pretest Eksperimen	22	30	63	52,59	52,59
Posttest Eksperimen	22	56	80	68,73	68,73
Valid N (Listwise)	22				

Berdasarkan analisis statistik deskriptif mengenai pemahaman konsep matematis siswa dalam materi fungsi komposisi, ditemukan bahwa jumlah subjek penelitian di setiap kelompok adalah N 22 siswa. Pada kelompok kontrol (XI Tjkt), nilai pretest menunjukkan nilai terendah 28 dan tertinggi 58 dengan rata-rata (mean) 42,77 dan deviasi standar 42,77. Setelah perlakuan, hasil posttest kelompok kontrol menunjukkan kenaikan dengan rata-rata 57,68 dan deviasi standar 57,68.

Sementara itu, pada kelompok eksperimen kelas (XI Mplb), nilai pretest menunjukkan nilai minimum 30 dan maksimum 63 dengan rata-rata sebesar 51,59 dan standar deviasi sebesar 8,353. Setelah diberikan perlakuan menggunakan media pembelajaran tertentu, nilai posttest kelompok eksperimen meningkat menjadi rata-rata 68,73 dengan standar deviasi 5,725. Data menunjukkan kedua kelompok mengalami peningkatan, namun kelompok eksperimen meningkat lebih signifikan, sehingga perlakuan yang diberikan lebih

efektif dalam meningkatkan pemahaman fungsi komposisi.

Tabel 2. Uji Normalitas Pretest

Data	Sighitung	Sigmin	Artinya
Pre Test Kontrol	0,353	0,05	Normal
PreTest Ekperm	0,155	0,05	Normal

Tabel 2. Uji Normalitas Posttest

Data	Sighitung	Sigmin	Artinya
PostTest Kontrol	0,83	0,05	Normal
PostTest Ekper	0,836	0,05	Normal

Kedua tabel menampilkan hasil uji normalitas pada data pretest dan posttest untuk kelompok kontrol maupun eksperimen. Pada Tabel 1, nilai signifikansi pretest tercatat sebesar 0,353 pada kelompok kontrol dan 0,155 pada kelompok eksperimen. Karena kedua nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data pretest dari kedua kelompok memiliki distribusi normal.

Pada Tabel 2. Hasil, dari uji normalitas posttest menghasilkan taraf signifikansi sebesar 0,83 untuk kelompok kontrol dan 0,836 untuk kelompok eksperimen. pasca tes Uji normalitas menghasilkan tingkat signifikansi 0,83 untuk kelompok kontrol dan 0,836 untuk kelompok eksperimen. Karena keduanya lebih lebih dari tingkat signifikansi 0,05 , 0,05 , maka dapat disimpulkan bahwa data pasca uji untuk setiap kelompok juga normal.

Tabel 3. Homogeneity

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil pretest	0,390	1	42	0,536
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil posttest	0,379	1	42	0,542

Hasil hasil uji awal dan uji akhir dari ditunjukkan pada tabel di atas menunjukkan tingkat signifikansi yang lebih besar dari Berdasarkan tentang hasil percobaan dilakukan di sekolah dengan menggunakan media GeoGebra untuk matematika dan

ambang batas 0,05. Uji pendahuluan dan uji pasca yang ditunjukkan pada tabel di atas menunjukkan tingkat signifikansi yang lebih besar daripada ambang batas 0,05. Dengan demikian hasilnya, mungkin saja disimpulkan bahwa data pretest dan posttest kedua kelompok memiliki homogenitas.

Untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan antara perbedaan siswa yang menggunakan GeoGebra dan mereka yang belajar menggunakan metode tradisional, pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t sampel independen dengan menggunakan perangkat lunak Spss.

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan media GeoGebra dengan peningkatan kemampuan konseptual .

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan media GeoGebra dengan peningkatan konsep matematika siswa pada mata pelajaran komposisi di SMK Sjkahyakirti

Tabel 4. Hasil Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Thitung	Ttabel	Sig (2tailed)	Kesimpulan
4,956	2,018	<, 001	H_1 Diterima

Berdasarkan informasi yang ada, hasil pengujian hipotesis dari data posttest menunjukkan perbandingan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan tingkat signifikansi (α) sebesar 0,05 dan derajat kebebasan (df) sebesar $(22 + 22) - 2 = 42$, diperoleh hasil perbandingan thitung > ttabel, yaitu $-4,956 > 2,018$. Oleh karena itu, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Ini berarti ada pengaruh positif dari penggunaan media GeoGebra dalam pembelajaran materi fungsi komposisi.

komposisi, diadakan jelas bahwa kemampuan siswa di sekolah memahami konsep matematika mengalami peningkatan

yang signifikan. Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan Nurhalipah. Sebuah Studi yang dilakukan pada tahun 2020 menemukan bahwa penggunaan GeoGebra sebagai alat bantu pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika (NURHALIPAH, 2020).

Berdasarkan uraian sebelumnya, media GeoGebra memberikan dampak terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dikerjakan oleh Arief Hidayatullah Afhami yang berlangsung. Penelitian yang dilakukan di Tringgalek, Jawa Timur pada tahun 2022 mengungkapkan bahwa pemanfaatan aplikasi geogebra Clasic berkontribusi terhadap peningkatan penguasaan konsep matematika siswa, penguasaan tersebut tergolong kuat, dengan persentase sebesar 97,7%. Geogebra dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran yang efektif untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa (Afhami, 2022). Meski demikian, tingkat efektivitasnya sangat bergantung pada bagaimana guru menerapkannya dalam proses pembelajaran. Apabila GeoGebra hanya dimanfaatkan sebagai alat visualisasi tanpa integrasi aktif dalam kegiatan belajar, maka hasil yang diperoleh cenderung kurang maksimal. Di samping itu, keterampilan guru dalam mengoperasikan GeoGebra dan menyampaikan materi juga menjadi faktor penentu. Dengan demikian, guru harus mampu menciptakan pembelajaran yang inovatif dan menarik serta melibatkan partisipasi siswa agar pemahaman konsep matematika dapat ditingkatkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menemukan bahwa Penggunaan media GeoGebra dalam pembelajaran materi fungsi komposisi pada siswa kelas XI berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika. Oleh sebab itu,

disarankan kepada guru untuk dapat menggunakan media interaktif sebagai upaya untuk meningkatkan pemahaman siswa. Untuk penelitian selanjutnya, silahkan mengeksplor materi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afhami, A.H. (2022) 'Aplikasi Geogebra Classic terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Transformasi Geometri', *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), pp. 449–460. Available at: <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i3.1119>.
- Alkhateeb, M.A. and Al-Duwairi, A.M. (2019) 'The Effect of Using Mobile Applications (GeoGebra and Sketchpad) on the Students' Achievement', *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(3), pp. 523–533. Available at: <https://doi.org/10.29333/iejme/5754>.
- Badaruddin, B. and Yani T, A. (2023) 'Analisis Penggunaan Geogebra Berbantuan Chromebook untuk Memudahkan Siswa Memahami Konsep Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII', *Jurnal Alwatzikhoebillah: Kajian Islam, Pendidikan, Ekonomi, Humaniora*, 9(2), pp. 351–361. Available at: <https://doi.org/10.37567/alwatzikhoebillah.v9i2.1722>.
- Desniarti, D. and Ramadhani, R. (2019) 'Pengaruh Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Matakuliah Geometri Analitik Bidang', *Jurnal Penelitian Pendidikan Mipa*, 4(1), pp. 237–246. Available at: <https://doi.org/10.32696/jp2mipa.v4i1.276>.
- Mthethwa, M. et al. (2020) 'Geogebra for learning and teaching: A parallel investigation', *South African Journal*

of Education, 40(2), pp. 1–12.
Available at:
<https://doi.org/10.15700/saje.v40n2a1669>.

NURHALIPAH (2020) ‘Efektivitas Penggunaan Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu Al-Ikhlas Sungai Abang Kabupaten Sarolangun’, *Skripsi, UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTHAN THAHA SAIFUDDIN*, 21(1), pp. 1–9.

Sistiana Windyariani (2019) ‘Pembelajaran Berbasis Konteks dan Kreativitas’, *I*, p. 7.

Syafitri, Dita, A.D.K. (2024) ‘Pengaruh Media Pembelajaran Geogebra terhadap pemahaman konsep matematika pada bangun ruang’, 16(1).

<https://ejournal.stkipbudidaya.ac.id/index.php/matematika/article/view/1192>

Wati, W.R.A. (2022) ‘Analisis Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Geogebra Dalam Pembelajaran Bangun Ruang Di Sekolah Dasar’, *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA*, 2(1), pp. 16–23.

<https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/knmipa/article/view/1717>