

EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN GEOGEBRA DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA TERHADAP MATERI FUNGSI PEMODELAN

Huda Nurrohman¹, Khafifah Aini², Syah Riza Izzati³

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indraprasta PGRI

Email: huda.nr.alsati@gmail.com¹, khafifahaini02@gmail.com², syahrizaizzai2gmail.com³

Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan media pembelajaran GeoGebra dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi fungsi pemodelan. GeoGebra adalah perangkat lunak matematika dinamis yang mengintegrasikan geometri, aljabar, tabel, grafik, kalkulus, dan statistik dalam satu platform, memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan visual. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas siswa sekolah menengah atas, dengan satu kelas sebagai kelompok eksperimen yang menggunakan GeoGebra dan satu kelas sebagai kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Data dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep yang dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan serta melalui angket untuk mengukur respon siswa terhadap penggunaan GeoGebra. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan GeoGebra mengalami peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep fungsi pemodelan dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional. Analisis data menunjukkan peningkatan skor tes yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen. Selain itu, respon siswa terhadap penggunaan GeoGebra sangat positif; mereka merasa lebih tertarik, termotivasi, dan terbantu dalam memahami konsep-konsep matematika yang abstrak. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa GeoGebra efektif sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi fungsi pemodelan. Penggunaan GeoGebra tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa tetapi juga meningkatkan minat dan motivasi mereka dalam belajar matematika. Oleh karena itu, GeoGebra dapat dijadikan alternatif media pembelajaran yang inovatif dan efektif di sekolah, mendukung integrasi teknologi dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Kata kunci: GeoGebra, Media Pembelajaran Matematika, Fungsi Pemodelan, Efektivitas Pembelajaran, Interaktif Dan Visual, Integrasi Teknologi Dalam Pendidikan.

Abstract:

This research aims to evaluate the effectiveness of using GeoGebra as a learning tool to enhance students' understanding of modeling function topics. GeoGebra is a dynamic mathematics software that integrates geometry, algebra, tables, graphs, calculus, and statistics into a single platform, providing an interactive and visual learning experience. The research employed an experimental design with a pretest-posttest

Article History

Received: Juli 2024

Reviewed: Juli 2024

Published: Juli 2024

Plagiarism Checker No 234

DOI : 10.8734/Trigo.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Trigonometri



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

control group method. The study sample consisted of two classes of high school students, with one class as the experimental group using GeoGebra and another class as the control group using conventional teaching methods. Data were collected through pre- and post-treatment concept comprehension tests and surveys to measure students' responses to GeoGebra usage. The findings indicate that students who learned using GeoGebra demonstrated significantly higher improvements in understanding modelling function concepts compared to those using conventional methods. Data analysis revealed higher test scores in the experimental group. Additionally, students responded positively to GeoGebra usage, expressing increased interest, motivation, and assistance in grasping abstract mathematical concepts. In conclusion, this study underscores GeoGebra's effectiveness as a learning medium for enhancing students' understanding of modeling functions. Its use not only enhances students' academic achievements but also boosts their interest and motivation in learning mathematics. Therefore, GeoGebra can serve as an innovative and effective alternative learning tool in schools, supporting the integration of technology in education to enhance educational quality.

Keywords: *GeoGebra, Mathematics learning tool, Modeling functions, Learning effectiveness, Interactive and visual, Technology integration in education.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran Matematika adalah pondasi dan Kerangka Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Aras & Juhari, 2020). Perkembangan teknologi yang pesat membuka peluang dan jalan baru dalam mengerjakan banyak hal, termasuk untuk mengembangkan dunia pendidikan. Saat ini telah banyak berkembang berbagai teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan dunia pendidikan, termasuk untuk menunjang pembelajaran matematika, yakni sebagai media pembelajaran matematika. Salah satu media pembelajaran yang saat ini telah berkembang demikian pesat adalah komputer dengan berbagai program-program yang relevan. Salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah program GeoGebra. Dengan beragam fasilitas yang dimiliki, GeoGebra dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematis serta sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematis.

Hasil penelitian mengungkapkan (1) dengan Demonstrasi GeoGebra menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik dari pada pembelajaran konvensional; (2) motivasi belajar tinggi menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik dari pada siswa yang mempunyai motivasi belajar sedang dan rendah; (3) terdapat interaksi antara model pembelajaran yang digunakan dengan motivasi belajar siswa guru terhadap prestasi belajar mahasiswa calon guru (Akhirni & Mahmudi, 2015; Farihah, 2015; Sugiarto, 2017; Widyaningrum & Murwanintyas, 2012)

Dengan peralihan dari kurikulum 2013 revisi ke kurikulum merdeka yang menyebabkan adanya perubahan susunan materi yang diterima oleh siswa dari setiap jenjang. Terutama pada jenjang menengah atas yang terdapat perubahan serta penambahan materi yang harus dipahami oleh siswa, salah satu materi yang harus dipahami oleh siswa yaitu tentang fungsi pemodelan, materi ini khusus mengkaji tentang jenis-jenis dan perubahan fungsi, serta penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Masalah yang umum yang sering dijumpai pada siswa kelas XI yaitu dalam menentukan suatu batasan yang terdapat dalam suatu fungsi atau persamaan, serta kesulitan dalam menentukan suatu grafik yang dari suatu fungsi atau persamaan. Pembelajaran matematika yang hanya mengandalkan model pembelajaran setting kooperatif belum mampu menjembatani

pemahaman konsep mereka. Pembelajaran fungsi pemodelan yang menekankan adanya grafik yang harus divisualisasikan dalam bentuk gambar, sehingga siswa mampu memahami akan perbedaan yang terjadi dari suatu fungsi tersebut. Namun, penggunaan rumus dan keterangan yang diberikan oleh guru biasanya masih sulit untuk dipahami oleh siswa, khususnya yang berkaitan dengan daerah asal (domain), daerah kawan (kodomain), daerah hasil (range), dan garis asimtot masih sulit untuk penggambarannya.

Melihat masalah yang telah dikemukakan dan mempertimbangkan keunggulan GeoGebra sebagai media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan dalam memvisualisasikan konsep-konsep matematis khususnya dalam penggambaran grafik suatu fungsi, maka, perlu dilakukan penelitian tentang "efektivitas media pembelajaran GeoGebra dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi fungsi pemodelan" maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji sejauh mana tingkat efektivitas pemanfaatan media pembelajaran GeoGebra dalam meningkatkan pemahaman konsep fungsi pemodelan siswa kelas XI.

METODE

Jenis penelitian ini adalah quasi-eksperimen, yaitu eksperimen yang dilaksanakan pada kelompok atau kelas yang sudah ada. Peneliti tidak mengubah struktur kelas tersebut dan tidak bisa mengontrol semua faktor yang muncul selain variabel penelitian yang sudah ditentukan dan kondisi eksperimen yang ada. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah post-test only control design. Penelitian ini adalah pengkajian terhadap penggunaan geogebra sebagai alat bantu untuk memvisualisasikan perubahan yang terjadi pada beberapa fungsi jika di pengaruhi perubahan nilai dari koefisien x ataupun y , dan sebagai penentuan daerah asal, kawan, range dan asimtot.

Dalam penelitian ini hanya akan diteliti pengaruh dari variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat, dengan hasil belajar fungsi pemodelan sebagai variabel terikat. Populasi penelitian adalah siswa kelas XI, sedangkan Menurut Arikunto (2002), sampel adalah sebagian atau representasi dari populasi yang diteliti. Dalam proses penelitian ini, peneliti menggunakan simple random sampling untuk mengetahui hasil. Data yang dikumpulkan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini mencakup data kemampuan pemahaman siswa terhadap materi fungsi pemodelan. Instrumen yang digunakan pertama-tama diuji validitas isinya oleh para pakar. Instrumen yang telah dinilai oleh para pakar tersebut kemudian diujicobakan di lapangan untuk menguji validitas butir soal dan reliabilitasnya. Analisis data dilakukan dengan uji normalitas dan uji homogenitas varians, yang kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil yang didapat dari metode eksperimen yang digunakan pada kelas uji coba, didapati data keaktifan belajar siswa kelas XI sebelum melakukan treatment yaitu jumlah keaktifan belajar pada kelompok eksperimen sebelumnya sebesar 2144 dengan rata-rata 71,1. Dari 30 peseta didik kelas XI terdapat 8 peserta didik yang memiliki keaktifan belajarnya tinggi yaitu sebesar 27%, 73% tingkat keaktifan belajar peserta didik sedang yaitu berjumlah 22 siswa dan tidak terdapat siswa yang memiliki keaktifan belajar pada tingkat kategori rendah. Data keaktifan belajar peserta didik setelah mengikuti treatment yaitu jumlah keaktifan belajar pada waktu posttest sebesar 2831 dengan rata-rata 94,5

Terlihat perkembangan yang signifikan pada kemampuan belajar peserta didik.

Jika Dimasukan kedalam rumus $N-g$ sebagai berikut.

$$g = 94,5 - 71,1 = 23,4$$

Dengan begitu skor selisih yang didapat saat sebelum dan sesudah treatment pada kelompok eksperimen setelah melakukan intervensi sebesar 23,4 yakni berada pada kategori sedang. Pemahaman belajar berperan penting dalam pencapaian tujuan dan hasil belajar yang memadai dalam proses belajar mengajar. Sesuai dengan pendapat Nasution (2010, hlm.86) pemahaman siswa saat belajar merupakan asas yang terpenting dalam proses belajar mengajar. Agar pembelajaran berhasil pemahaman siswa pada materi saat belajar dapat juga didorong oleh berbagai kebutuhan. Peserta didik adalah organisme hidup yang memiliki macam-macam

kebutuhan untuk mendorongnya berkembang. Hal inilah yang mendorong guru juga untuk menjadi fasilitator sehingga meningkatkan pemahaman belajar siswa pada materi yang diberikan.

Hasil belajar ini menunjukkan bahwa pembelajaran media pembelajaran GeoGebra berhasil meningkatkan hasil belajar fungsi permodelan peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat (Sujiono & Sujiono, 2005) bahwa hasil belajar merupakan tolak ukur yang digunakan untuk

menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam mengetahui dan memahami suatu mata pelajaran, biasanya dinyatakan dengan nilai yang berupa huruf atau angka-angka.

Hasil observasi terhadap aktivitas peserta didik dalam penerapan media pembelajaran GeoGebra menunjukkan bahwa hasil memenuhi kriteria efektif. Persentase siswa aktif selama 3 kali pertemuan pada penerapan media Geogebra 80%. Hal ini berarti keaktifan belajar mahasiswa termasuk dalam kategori aktif. Dari 21 indikator keaktifan belajar, dengan skor rata – rata tertinggi yakni sebesar 94,5%. Sebaliknya indikator peserta didik yang sekiranya kurang mengikuti pembelajaran.

(mengantuk, mengobrol, melamun, dan lain sebagainya).” memperoleh skor – rata terendah hanya sebesar 43,2%. Berkaitan dengan respon siswa terhadap penerapan media Pembelajaran GeoGebra,

hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata respon setiap siswa dari seluruh aspek pembelajaran dengan media Pembelajaran GeoGebra diperoleh skor rata-rata sebesar 7,611% termasuk dalam kategori Cenderung Positif. Ini berarti penerapan media pembelajaran GeoGebra dapat diterima oleh peserta didik dengan baik. Berdasarkan uraian di atas maka media Pembelajaran GeoGebra dalam pembelajaran Geometri efektif dalam meningkatkan hasil belajar, aktivitas, dan respon mahasiswa Calon Guru SD karena telah memenuhi syarat yang telah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhirni, A., & Mahmudi, A. (2015). Pengaruh pemanfaatan cabri 3D dan geogebra pada pembelajaran geometri ditinjau dari hasil belajar dan motivasi. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 3(2), 91–100.
- Aras, L., & Juhari, A. (2020). The Influence of REACT learning strategies on mathematics learning outcomes and learning activities of fifth grade students at SDN Lariangbangi Makassar. *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 8(1), 32–39.
- GeoGebra | Free Math Apps—Used by over 100 Million Students & Teachers Worldwide. (n.d.). Retrieved August 25, 2020, from <https://www.geogebra.org/>
- Sujiono, B., & Sujiono, Y. N. (2005). *Menu Pembelajaran Anak Usia Dini*. Jakarta: Yayasan Citra Pendidikan Indonesia.