

**EFEKTIVITAS MODEL *MISSOURI MATHEMATICS PROJECT*
BERBASIS APLIKASI *GEOGEBRA* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

Tari Antika¹, Sri Rahmayanti²

^{1,2} Pendidikan Matematika, Universitas Asahan

email: tariantika58@gmail.com

Informasi Artikel:

Dikirim: 10 Oktober 2025

Direvisi: 5 November 2025

Diterima: 11 Desember 2025

Abstract

The aim of the study is to describe the effectiveness of students in solving critical thinking ability test questions on trigonometric function material at XIth class students of SMA Al Ma'shum in 2024/2025 Academic Year. This research belongs to descriptive qualitative. The subjects of this study are XI-1 students of SMA Al Ma'shum consist of 30 students. The sample determination is carried out using a purposive sampling technique. The research instrument used is in the form of 5 descriptive questions containing indicators of critical thinking ability. Based on the results of data processing, it is obtained that 8 students its around 27% are in "very good" category for they are able to complete the four indicators of mathematical critical thinking skills very well, 16 students it is around 53% are in the "good" category for they are able to complete the four indicators of mathematical critical thinking skills well expect in their writing in complete and 6 students it is around 20% belong to "quite good" category for they are not able to meet the indicators of critical thinking skills. Thus, the effectiveness of the Missouri Mathematics Project learning model based on the Geogebra application is obtained on critical thinking skills in the trigonometric function material.

Keywords: *Missouri Mathematics Project, Geogebra, Student's Critical Thinking Skills*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir kritis pada materi fungsi trigonometri di kelas XI-1 SMA Al Ma'shum Tahun Ajaran 2024/2025. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas XI-1 SMA Al Ma'shum yang terdiri dari 30 siswa. Instrument penelitian yang digunakan adalah berupa 5 butir soal uraian yang memuat indikator-indikator kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh sebanyak 8 siswa (27%) termasuk dalam kategori "sangat baik" karena mampu menyelesaikan keempat indikator kemampuan berpikir kritis matematis dengan sangat baik, 16 siswa (53%) termasuk dalam kategori "baik" karena mampu menyelesaikan keempat indikator kemampuan berpikir kritis matematis dengan baik namun kurang lengkap dalam penulisannya, dan 6 siswa (20%) termasuk dalam kategori "cukup baik" karena belum mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis. Dengan demikian diperoleh adanya keefektifan model pembelajaran *missouri mathematics project* berbasis aplikasi *Geogebra* terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi fungsi trigonometri.

Kata kunci: *Missouri Mathematics Project, Geogebra, Kemampuan berpikir kritis siswa*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di semua tingkat pendidikan, dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Oleh karena itu, matematika adalah mata pelajaran yang sangat penting bagi siswa karena selain berfungsi sebagai ilmu dasar, juga merupakan alat untuk berpikir ilmiah yang sangat penting untuk mendukung keberhasilan belajar mereka di tingkat yang lebih tinggi. Menurut (Febrian et al., 2023) Pembelajaran matematika adalah proses di mana siswa diberi pengalaman belajar untuk meningkatkan pemahaman mereka dan mencapai kemampuan yang dipelajari. Dengan pelajaran matematika, diharapkan peserta didik dapat meningkatkan kemampuan berpikir mereka, salah satunya kemampuan berpikir kritis matematis.

Kemampuan berpikir kritis matematis sangat penting. Hal ini sejalan dengan pendapat (Kurniawati & Ekayanti, 2020) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika, keterampilan berpikir kritis sangat penting untuk memahami dan memecahkan masalah atau soal matematika yang membutuhkan penalaran, analisis, evaluasi, dan pemikiran kritis untuk menggeneralisasikan, membuktikan, dan mengevaluasi situasi matematika secara reflektif. Fase indikator berpikir kritis matematis adalah sebagai berikut: (1) Interpretasi, yaitu kemampuan menuliskan dengan benar apa yang diketahui atau ditanyakan guna memahami masalah; (2) Analisis, yaitu proses menemukan hubungan antar pernyataan, pertanyaan, dan konsep gagasan masalah diilustrasikan dengan membuat model matematika secara akurat dan memberikan penjelasan yang tepat; (3) Evaluasi, atau menggunakan pendekatan yang tepat terhadap permasalahan, kelengkapan dan ketelitian dalam perhitungan; dan (4) Inferensi, atau penarikan kesimpulan yang tepat (Rahayu & Alyani, 2020).

Salah satu masalah utama dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan siswa untuk berpikir kritis yang rendah. Hal ini terjadi karena proses pembelajaran masih menggunakan pendekatan konvensional, yang berpusat pada guru dan tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir kritis (Larissa, 2022), selain itu model pembelajaran yang kurang efektif dan kurang variatif serta minimnya penggunaan media pembelajaran, sehingga membuat siswa semakin tidak suka dengan pelajaran matematika mengakibatkan kesulitan untuk memahami pelajaran matematika. Oleh karena itu, guru harus menggunakan model pembelajaran yang tepat, efektif dan inovatif sehingga siswa dapat aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang inovatif yaitu model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), Karena guru merupakan fasilitator yang mendampingi siswa dan sekedar membantu mereka dalam mencari informasi, maka model ini memerlukan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran.

Missouri Mathematics Project (MMP) adalah strategi pembelajaran terstruktur yang mencakup soal-soal latihan dan pengembangan konsep matematika baik dalam kelompok maupun individu. Siswa dapat mengungkapkan pikiran atau pendapat dalam bahasa mereka sendiri saat belajar dalam kelompok. Selain itu, model MMP ini memberikan perhatian khusus pada keterampilan awal dan pengulangan materi siswa. Kemampuan berpikir matematika kritis siswa dapat dikembangkan melalui pengulangan materi secara teratur, tugas pembelajaran yang sering, serta partisipasi dan interaksi aktif mereka dalam proses pembelajaran (Resti

et al., 2024). Menurut (Nasution et al., 2023), penggunaan paradigma pembelajaran MMP dapat membuat keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah masuk dalam kategori sangat baik.

Selain menggunakan model pembelajaran yang sesuai, guru dapat menggunakan alat peraga atau media pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika secara maksimal. Salah satunya dengan menggunakan aplikasi *geogebra*. *GeoGebra* merupakan perangkat lunak yang dapat memudahkan pembelajaran matematika dengan beberapa materi pembelajaran matematika seperti grafik fungsi linear, grafik fungsi kuadrat, bangun ruang dan masih banyak lagi materi lainnya. Pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *Geogebra* merupakan pembelajaran yang melibatkan visual dan keaktifan siswa dalam belajar matematika (Nasution et al., 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian (Asmar & Delyana, 2020) yang menunjukkan bahwa pembelajaran trigonometri berbantuan *software Geogebra* lebih efektif.

METODE

Metode penelitian ini yaitu menggunakan penelitian deskriptif kualitatif. Adapun subjek penelitian ini yaitu 30 siswa (kelas XI-1) SMA Al Ma'shum. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 19 Februari - 24 Februari di semester genap tahun ajaran 2024/2025. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* berbasis aplikasi *Geogebra* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan antara lain melalui data observasi awal, tes dan dokumentasi. Data observasi awal yaitu mengamati kemampuan berpikir kritis, mengamati model pembelajaran yang digunakan di sekolah dan mengamati keadaan keberlangsungan pembelajaran di SMA Swasta Al Ma'shum. Data Tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa kelas XI-1 SMA Al Ma'shum setelah diterapkannya model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP). Serta data dokumentasi yaitu data nama siswa dan soal berpikir kritis matematis.

Dari hasil tes kemampuan berpikir kritis tersebut dapat ditentukan dengan kriteria untuk menyatakan bahwa respons siswa terhadap pembelajaran matematika adalah efektif apabila minimal 75% siswa tuntas secara klasikal. Dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{persentase ketuntasan} = \frac{\text{jumlah siswa tuntas KKM}}{\text{jumlah siswa seluruhnya}} \times 100\%$$

Kemudian dari data tersebut dinyatakan efektif dengan kategori sesuai tabel dibawah ini.

Tabel 1 Kriteria keefektivan

Persentase (%)	Kriteria
75 - 100	Efektif
50 - 74	Cukup Efektif
25 - 49	Kurang Efektif
0 - 24	Tidak Efektif

Sumber : (Rahman & Nasryah, 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

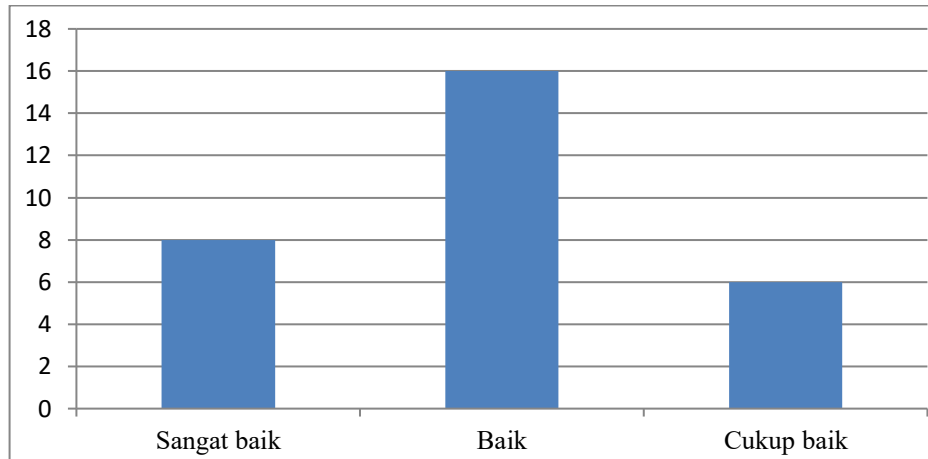
Tes soal digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI SMA Al Ma'shum. Soal terdiri dari 5 (lima) soal yang setiap soalnya mengandung indikator-indikator dari kemampuan berpikir kritis matematis. Indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi. Soal tersebut harus dijawab siswa dengan menggunakan indikator tersebut sesuai dengan tingkat kemampuan siswa. Peneliti memberikan skor untuk setiap aspek yang dicapai oleh siswa untuk melihat nilai yang memenuhi rata-rata kriteria ketuntasan minimal (KKM).

Untuk melihat tingkat keberhasilan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran digunakan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 2 Kategori Skor Kemampuan Berpikir Kritis

Interval Skor	Kategori Penilaian
85 – 100	Sangat Baik
75 – 84	Baik
61 – 74	Cukup
0 – 60	Kurang

Sumber : (Panjaitan et al., 2021)

**Diagram 1 Jumlah kategori nilai siswa**

Jumlah siswa yang memiliki nilai memenuhi rata-rata kriteria kemampuan berpikir kritis matematis dilihat dari diagram diatas terlihat bahwa untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI SMA Al Ma'shum dapat dijabarkan terdapat 8 siswa memperoleh nilai kriteria “sangat baik” dan 16 siswa memperoleh nilai “baik” dan 6 siswa memperoleh nilai “cukup baik”. Untuk menentukan keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir kritis matematis dapat diketahui dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{persentase} = \frac{\text{jumlah yang mencapai kriteria}}{\text{jumlah siswa seluruhnya}} \times 100\%$$

$$\text{persentase} = \frac{24}{30} \times 100\% = 80\%$$

Hal ini berarti pembelajaran menggunakan model *Missouri Mathematics Project* berbasis aplikasi *geogebra* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dilakukan adalah “Baik”.

Penilaian efektivitas dalam penelitian ini ditinjau dari keberhasilan siswa dalam pembelajaran menggunakan model *Missouri Mathematics Project* berbasis aplikasi *Geogebra* berdasarkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa dalam menjawab soal tes fungsi trigonometri. Apabila jawaban siswa memiliki skor atau nilai yang lebih tinggi dari persyaratan penyelesaian minimal 75, maka pembelajaran dianggap berhasil. Diagram 1 menunjukkan seberapa baik anak-anak ini mempelajari model *Missouri Mathematics Project* yang berbasis aplikasi *Geogebra* dan seberapa baik kemampuan berpikir kritis matematika mereka berkembang. Terlihat bahwa 6 siswa tidak tuntas, sedangkan 24 siswa memenuhi persyaratan penyelesaian minimal atau tuntas. Maka diperoleh kualitas efektivitas pembelajaran menggunakan model *Missouri Mathematics Project* berbasis aplikasi *Geogebra* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI pada materi fungsi trigonometri di SMA Al Ma'shum dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{persentase} = \frac{\text{jumlah siswa tuntas KKM}}{\text{jumlah siswa seluruhnya}} \times 100\%$$

$$\text{persentase} = \frac{24}{30} \times 100\% = 80\%$$

Hal ini berarti pembelajaran menggunakan model *Missouri Mathematics Project* berbasis aplikasi *geogebra* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa berada pada kriteria “Efektif”. Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Lubis, 2017) yang berjudul “Efektivitas penggunaan model pembelajaran *missouri mathematics project* (MMP) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis di SMPN 8 Padangsidempuan” yang menyimpulkan bahwa terdapat efektivitas yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran MMP terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMPN 8 Padangsidempuan.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diambil kesimpulan bahwa terdapat efektivitas model *Missouri Mathematics Project* berbasis aplikasi *Geogebra* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi fungsi trigonometri di kelas XI SMA Al Ma’shum, hal terlihat dari hasil jawaban 5 tes soal pada fungsi trigonometri yang diberikan kepada siswa, terdapat 24 orang siswa yang termasuk dalam kategori tuntas atau memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) dan 6 orang siswa pada kategori tidak tuntas atau tidak memenuhi KKM, sehingga hasil efektivitas pembelajaran menggunakan model *Missouri Mathematics Project* berbasis aplikasi *Geogebra* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI diperoleh kualitas keefektifitasan sebesar 80%, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika “efektif”.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Asahan yang berkenan mendukung terlaksananya penelitian ini. Terima kasih pula kepada kepala sekolah dan guru matematika kelas XI SMA Al Ma’shum yang telah memberi izin untuk pelaksanaan penelitian ini baik untuk penggunaan ruang kelas, waktu maupun tenaga sampai terselesainya penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Sri Rahmayanti yang telah memberikan banyak masukan dalam penulisan artikel ilmiah penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmar, A., & Delyana, H. (2020). Hubungan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Penggunaan Software Geogebra. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 221. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2758>
- Febrian, S. A., Rahmawati, F., & 'Adna, S. F. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Berbantuan Math City Map terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 6(3), 307. <https://doi.org/10.24014/juring.v6i3.23567>
- Kurniawati, D., & Ekayanti, A. (2020). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 3(2), 107–114. [10.31604/ptk.v3i2.107-114](https://doi.org/10.31604/ptk.v3i2.107-114)
- Larissa, S. (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau Dari Disposisi Matematis Peserta Didik*. 1–96.
- Lubis, R. (2017). Efektivitas penggunaan model pembelajaran missouri mathematics project (MMP) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis di SMPN 8 Padangsidempuan. *Jurnal Education and Development*, 6(1), 76–80. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/1175>
- Meningkatkan, U., Belajar, H., Menggunakan, S., & Pembelajaran, M. (2021). Jurnal basicedu. *Wilda Agnesia*, 4(4), 1350–1357.
- Nasution, D. J., Simamora, Y., & Maharani, I. (2023). Pengaruh Model Missouri Mathematics Project Berbantuan Geogebra dalam Budaya Melayu untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematikasiswa MA Tahun Pembelajaran 2022-2023. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (Jpms)*, 9(1), 74–81. <https://doi.org/10.36987/jpms.v9i1.4015>
- Rahayu, N., & Alyani, F. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 121. <https://doi.org/10.31000/prima.v4i2.2668>
- Rahman, A. A., & Nasryah, C. E. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 335–346. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.650>
- Resti, I., Suri, A., & Larissa, S. (2024). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS DITINJAU DARI DISPOSISI MATEMATIS PENDAHULUAN Semakin pesat perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mengakibatkan terjadinya perubahan di ber*. 5(2), 224–231.