



Prosiding

Seminar Nasional

Unit Kegiatan Mahasiswa Penalaran dan Riset

IKIP PGRI Bojonegoro

Tema "Eksplorasi Penalaran dalam Riset untuk Meningkatkan Kualitas Publikasi Ilmiah"



---

## Manfaat Aplikasi Mathway dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

Ira Fajira<sup>1</sup> (✉), Cahyo Hasanudin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Bojonegoro, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Sastra dan Bahasa, IKIP PGRI Bojonegoro, Indonesia

[fajira247@gmail.com](mailto:fajira247@gmail.com)

**abstrak**—Mathway adalah aplikasi kalkulator matematika yang dibuat untuk membantu pengguna menyelesaikan berbagai persoalan matematika dengan panduan langkah demi langkah. Tujuan dari penelitian ini adalah ingin mengetahui manfaata aplikasi mathway dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Metode didalam penelitian ini adalah penelitian ini adalah penelitian *Systematic Literature Review* atau sering dikenal dengan singkatan SLR dan Data penelitian ini berbentuk data sekunder. Teknik pengumpulan data menggunakan metode Simak, catat dan teknik validasi data menggunakan teknik triangulasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi mathway memiliki manfaat 1) memfasilitasi pemahaman langkah-langkah penyelesaian soal, 2) menumbuhkan rasa ingin tahu melalui evaluasi mandiri, 3) mendorong siswa menyusun strategi penyelesaian masalah, 4) mempercepat proses umpan balik untuk pembelajaran reflektif, 5) meningkatkan kemandirian dan tanggung jawab belajar. Simpulan ini adalah lima manfaat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran matematika.

**Kata kunci**—mathway, matematika, berpikir kritis

**Abstract**— Mathway is a math calculator application created to help users solve various math problems with step-by-step guidance. The purpose of this study is to find out the benefits of the mathway application in learning mathematics to improve critical thinking skills. The method in this study is this research is a Systematic Literature Review or often known by the abbreviation SLR and the research data is in the form of secondary data. The data collection technique uses the Listen, Notes method and the data validation technique uses the triangulation technique. The results of this study indicate that the mathway application has the benefits of 1) facilitating understanding of the steps to solve problems, 2) fostering curiosity through self-evaluation, 3) encouraging students to develop problem-solving strategies, 4) accelerating the feedback process for reflective learning, 5) increasing independence and responsibility for learning. This conclusion is five benefits for improving critical thinking skills in mathematics learning.

**Keywords**— Mathway, mathematics, critical thinking

## PENDAHULUAN

Berpikir kritis adalah proses berpikir yang aktif dan teratur yang digunakan untuk mengetahui pikiran terhadap seseorang dan orang lain (Chaffe, 2002 dalam Pradhipta dkk., 2023). Sedangkan berfikir kritis menurut (Murung, 2023) merupakan proses yang sulit, dan bila dilakukan dengan baik akan membantu kita menganalisis konsep sulit dengan cara beraturan sehingga lebih mudah untuk memecahkan masalah. Menurut (Sastradinanta,2012) berfikir kritis adalah kemampuan membuat keputusan berdasarkan fakta dan kemampuan utama yang memungkinkan siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan memahami informasi secara detail.

Dengan adanya perubahan zaman seperti sekarang bukan hanya mempengaruhi kehidupan sosial, politik, dan ekonomi, tapi juga mempengaruhi pola pikir kita (Shiotang, 2019). Menurut (Askar,2018) hambatan berpikir kritis bisa datang dari diri sendiri, biasanya seperti 1) kurangnya pengetahuan 2) kurangnya pengalaman 3) kurangnya percaya diri. Terdapat juga hambatan berfikir kritis menurut (Sastradinanta ,2012) bisa karena 1) keyakinan yang membatasi 2) pola pikir yang kaku 3) enggan berubah, ini bisa membuat kita berkembang dan berfikir lebih baik.

Ada beberapa hambatan yang membuat siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis yaitu 1) terlalu fokus pada ujian standar 2) guru kurang mahir dalam mengajarkan kemampuan berpikir kritis 3) guru kurang faham dengan apa itu berpikir kritis dan bagaimana cara menilainya (Kollo & Suciptaningsih, 2024). Hambatan berpikir kritis menurut (Rahaju.dkk.2024) yaitu terdapat banyak siswa yang kurang terampil untuk berpikir kritis karena proses pembelajaran yang kurang tepat dan pembelajaran yang tidak mendukung bisa jadi hambatan buat mereka berpikir kritis.

Manfaat kemampuan berfikir kritis itu sangat penting karena bisa membantu kita lebih baik dan berkembang (Dorine, 2019 dalam Lutfi, 2024). Berpikir kritis itu penting banget di dunia kerja. Dengan kemampuan ini, kita bisa menemukan kesalahan, evaluasi informasi dengan lebih baik, dan membuat keputusan yang lebih tepat (Sinaga, 2022). Menurut (Syafitri ,2021) dengan kemampuan berpikir kritis ini, siswa bisa analisis, evaluasi, dan membuat keputusan yang tepat, sehingga mereka lebih siap menghadapi tantangan dan sukses di masa depan. Berpikir kritis bagi siswa itu sangat penting untuk meningkatkan proses dan hasil belajar siswa (Razak, 2017). Menurut (Prasetyo,2021) berpikir kritis itu sangat penting, baik di sekolah maupun di tempat kerja. Dengan kemampuan ini, kita bisa analisis informasi, evaluasi, dan membuat keputusan yang tepat.

Matematika adalah ilmu yang mempelajari keteraturan, pola, dan ide-ide. Matematika juga bisa dianggap sebagai sebuah seni, karena keindahannya terlihat dari susunan yang teratur dan keharmonisan antar bagiannya (Laksana, 2016). Matematika menurut (Cook, 2011; Csicsery, 2008; Devlin, 2012; Adeniji et al., 2018; Tabach & Nachlieli,2016 dalam Santoso dkk,2021) adalah mata pelajaran yang

memiliki keunikan tersendiri, dan hingga saat ini belum ada definisi yang benar-benar disepakati oleh para ahli matematika. Beberapa pengertian tentang matematika biasanya berkaitan dengan bilangan, struktur, dan bentuk-bentuk geometri.

Pembelajaran matematika secara konsep menurut (Molina dalam mulyono, 2018) sebaiknya dilakukan dengan cara berikut: 1) gunakan bahasa pengantar dengan cermat, 2) utamakan pemahaman konsep daripada sekadar menghafal rumus atau mencari cara cepat, 3) hindari penggunaan angka tanpa konteks 4), bantu siswa membangun hubungan antar konsep. Konsep matematika di tingkat SD/MI menurut (Nabila,2021) didasarkan pada teori kognitif dari Jean Piaget. Secara umum, teori ini menjelaskan berpikir manusia berkembang dengan membagi tahapan perkembangan kognitif dari usia 0 hingga 12 tahun ke atas.

Sejarah matematika adalah mata kuliah pilihan yang isinya berupa materi-materi faktual. Karena itu, dalam proses pembelajarannya, dosen biasanya lebih menekankan penggunaan metode ceramah, presentasi, dan diskusi (pamungkas, dkk., 2018). Sejarah matematika menurut (Saraswati, dkk. dalam Efendi, dkk., 2021) adalah pembahasan tentang bagaimana awal mula ditemukannya matematika, termasuk perkembangan notasi dan metode-metode matematika yang digunakan di masa lalu.

Mathway adalah aplikasi kalkulator matematika yang dibuat untuk membantu pengguna menyelesaikan berbagai persoalan matematika dengan panduan langkah demi langkah (Ritoga & Sofiyah,2024). Adapun pengertian mathway menurut (Gusteti,2024) merupakan aplikasi yang menyajikan solusi secara langsung untuk berbagai persoalan matematika, mulai dari aljabar, geometri, hingga kalkulus. Pengguna, khususnya siswa, bisa memasukkan soal dan memperoleh jawaban lengkap beserta penjelasan langkah-langkah dan penyelesaiannya.

Aplikasi ini juga memiliki fitur pengenalan gambar, yang memungkinkan pengguna memotret soal dan mengunggahnya melalui fitur "*add picture*". Setelah itu, sistem AI akan memproses gambar tersebut dan memberikan jawabannya (Pratama & Nilamsari, 2022 dalam Purba & Yafizham,2025). Menurut (Ritoga & Sofiyah,2024) Ada beberapa fitur–fitur yang ada diaplikasi mathway, diantaranya 1) menyelesaikan masalah matematika, 2) langkah penyelesaian yang lengkap, 3) penjelasan konsep matematika, 4) kemampuan menyelesaikan beragam soal, 5) fitur untuk membagikan hasil, dan 6) mode belajar dan latihan soal.

Menggunakan aplikasi mathway sebagai alat bantu yang efektif untuk membantu peserta didik memahami permasalahan matematika dengan lebih baik (Putriani, dkk., 2024). Menurut (Fazariah & Yafizham, 2024) penggunaan aplikasi mathway bisa menjadi sarana yang berguna untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Dari uraian tersebut, penelitian ini penting untuk dilakukan karena ingin melihat manfaat aplikasi mathway dalam pembelajaran matematika untuk

meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa. Melakukan penelitian tentang manfaat aplikasi dalam pembelajaran matematika sangatlah penting karena aplikasi ini berpotensi besar dalam menunjang proses belajar siswa, terutama dalam mengasah kemampuan berpikir kritis. Di tengah perkembangan teknologi saat ini, siswa semakin terbiasa menggunakan perangkat digital, sehingga pemanfaatan aplikasi seperti dapat membantu mereka memahami materi matematika secara lebih komprehensif, bukan sekadar memperoleh hasil akhir. Fitur yang menampilkan langkah-langkah penyelesaian memungkinkan siswa mempelajari alur berpikir logis yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal. Karena itu, penelitian ini diperlukan untuk mengetahui sejauh mana peran aplikasi ini dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis siswa secara nyata.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian *Systematic Literature Review* atau sering dikenal dengan singkatan SLR. Penelitian SLR adalah penelitian yang sering digunakan untuk menilai, menelusuri, dan menganalisis secara menyeluruh berbagai studi yang relevan dengan topik dan pertanyaan penelitian tertentu (Triandini dkk., 2019 dalam Hikmah dan Hasanudin, 2024).

Data penelitian ini berbentuk data sekunder. Data sekunder menurut Umaroh dan Hasanudin (2024) diperoleh melalui telaah berbagai artikel yang dipublikasikan dalam jurnal nasional. Selain itu, sumber data mencakup literatur pustaka, skripsi, jurnal ilmiah, serta dokumen yang relevan dengan penelitian tersebut. Data sekunder yang digunakan di dalam penelitian ini berupa kata, frasa, klausa, atau bahkan kalimat yang diambil dari buku dan artikel jurnal yang terbit secara nasional.

Teknik pengumpulan data menggunakan metode simak dan catat. Metode simak dan catat adalah melakukan kegiatan penyimakan terhadap data secara cermat, kemudian mencatat hasil penyimakan tersebut ke dalam format kartu data secara sistematis dan terstruktur (Rahma, 2013). Metode simak di dalam penelitian ini dengan cara mengamati dan menelaah sebuah penelitian dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, dan artikel. Metode catat di dalam penelitian ini dengan cara mencatat informasi penting berdasarkan kata kunci serta informasi dari berbagai studi pustaka yang relevan dengan topik pembahasan.

Teknik validasi data menggunakan teknik triangulasi. Teknik triangulasi menurut Puspita dan Hasanudin (2024) merupakan teknik yang digunakan untuk meningkatkan keunggulan dan kredibilitas data, serta memastikan validitasnya dengan mengintegrasikan informasi dari berbagai. Triangulasi di dalam penelitian ini menggunakan teknik triangulasi teori. Pada penelitian ini teori dari hasil riset atau konsep pakar dijadikan validasi atas pernyataan atau konsep yang sedang disampaikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Manfaat aplikasi mathway dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa dapat diuraikan sebagai berikut.

### 1. Memfasilitasi Pemahaman Langkah-Langkah Penyelesaian Soal

Dalam belajar matematika, siswa sebaiknya tidak hanya fokus pada mencari jawaban akhir dari sebuah soal, tetapi juga penting untuk memahami bagaimana proses penyelesaiannya berlangsung. Pemahaman terhadap proses inilah yang dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis – yakni kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan merefleksikan setiap langkah yang mereka ambil dalam menyelesaikan persoalan.

Mathway adalah salah satu aplikasi digital yang bisa digunakan untuk mendukung hal ini. Kelebihan tidak sekadar pada kemampuannya memberikan jawaban dengan cepat, tetapi juga karena aplikasi ini menampilkan langkah-langkah pengerjaan soal secara lengkap dan teratur. Melalui fitur tersebut, siswa bisa melihat bagaimana sebuah soal dipecah menjadi bagian-bagian kecil yang diselesaikan berdasarkan aturan matematika yang tepat. Dengan mempelajari setiap tahapan penyelesaian yang ditampilkan oleh, siswa tidak hanya pasif menerima jawaban, tetapi mereka juga didorong untuk:

1. Memahami alasan di balik penggunaan langkah tertentu,
2. Menimbang berbagai kemungkinan cara menyelesaikan soal,
3. Menyadari kesalahan atau kekurangan dari penyelesaian versi mereka sendiri.

Kebiasaan ini sangat bermanfaat untuk membangun pemahaman yang kuat terhadap konsep matematika, bukan sekadar menghafal rumus atau langkah. Ketika siswa terbiasa mengevaluasi proses penyelesaian, mereka akan lebih siap dalam menghadapi berbagai jenis soal yang berbeda, karena mereka memahami alasan di balik setiap langkah yang dilakukan.

Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Pratama (2021), dalam studi tersebut dijelaskan bahwa penggunaan aplikasi selama masa pandemi terbukti membantu siswa belajar secara mandiri, sekaligus memperkuat pemahaman mereka karena disertai penjelasan langkah-langkahnya. Aplikasi ini mendorong siswa untuk belajar secara lebih aktif dan berpikir kritis, sebab mereka bisa membandingkan solusi dari aplikasi dengan cara penyelesaian mereka sendiri.

### 2. Menumbuhkan Rasa Ingin Tahu Melalui Evaluasi Mandiri

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan siswa untuk mengevaluasi sendiri hasil pekerjaannya sangat penting dalam membentuk sikap belajar yang aktif. Melalui aplikasi seperti mathway, siswa bisa langsung membandingkan jawaban

yang mereka buat dengan penyelesaian yang ditampilkan oleh aplikasi. Ketika hasil yang mereka peroleh berbeda dari solusi, siswa akan terdorong untuk berpikir lebih dalam, mencari tahu letak kesalahannya, dan bertanya-tanya mengapa cara mereka tidak sama. Dari sinilah rasa ingin tahu secara alami akan tumbuh.

Rasa ingin tahu adalah salah satu kunci dalam proses belajar yang bermakna. Ketika siswa penasaran dan ingin tahu lebih banyak tentang alasan di balik kesalahan atau perbedaan jawaban, mereka cenderung lebih aktif mencari penjelasan, memperbaiki kesalahpahaman, dan mengaitkan kembali materi dengan konsep-konsep yang sudah mereka pelajari.

Menyediakan langkah-langkah penyelesaian soal secara runtut, sehingga siswa bisa memahami bukan hanya hasil akhir, tetapi juga prosesnya. Ini membantu mereka belajar dari kesalahan dan membentuk kebiasaan refleksi dalam belajar. Evaluasi mandiri lewat aplikasi seperti ini tidak hanya berfungsi untuk mengecek benar atau salah, tetapi juga melatih siswa menyadari cara berpikir mereka sendiri.

Temuan dari Yunita dan Mariani (2020) mendukung hal tersebut, mereka menemukan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika, terutama di tingkat SMA, dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa. Ketika siswa diberi kesempatan menggunakan alat digital yang memungkinkan mereka mengevaluasi diri sendiri, mereka menjadi lebih aktif, lebih ingin tahu, dan tidak selalu bergantung pada guru. Aplikasi seperti mathway mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih mandiri, fleksibel, dan fokus pada pemecahan masalah.

### 3. Mendorong Siswa Menyusun Strategi Penyelesaian Masalah

Dalam menyelesaikan soal matematika, siswa sebaiknya tidak hanya fokus pada jawaban akhirnya saja. Lebih penting lagi, mereka juga harus mampu memilih strategi yang tepat untuk sampai ke jawaban tersebut. Aplikasi seperti mathway dapat membantu siswa dalam mengeksplorasi berbagai cara penyelesaian, seperti metode substitusi, eliminasi, atau menggunakan grafik, tergantung jenis soal yang dihadapi.

Dengan bantuan mathway, siswa bisa melihat lebih dari satu cara penyelesaian. Mereka dapat membandingkan pendekatan yang berbeda, lalu mengevaluasi mana yang paling efektif dan sesuai dengan cara berpikir mereka. Ini membantu mereka mengembangkan kemampuan berpikir kritis, terutama saat harus membuat keputusan yang logis dan terstruktur.

Kebebasan untuk memilih metode penyelesaian ini juga melatih siswa agar lebih fleksibel dalam berpikir. Mereka jadi paham bahwa satu soal matematika bisa diselesaikan dengan berbagai cara, dan pemilihan metode sering kali tergantung pada pemahaman konsep yang dimiliki. Dari situ, siswa akan menjadi lebih mandiri dan percaya diri dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati dan Fitriyani (2019) mendukung hal ini. Mereka menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi berbasis kecerdasan buatan seperti mathway dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Aplikasi ini tidak hanya memberi jawaban, tetapi juga membantu siswa memahami proses berpikir dan memilih strategi penyelesaian yang sesuai.

#### 4. Mempercepat Proses Umpan Balik untuk Pembelajaran Reflektif

Salah satu kelebihan dari aplikasi seperti mathway dalam pembelajaran matematika adalah kemampuannya memberikan umpan balik secara langsung. Begitu siswa memasukkan soal atau jawaban, mereka bisa langsung melihat langkah-langkah penyelesaiannya dan mengetahui bagian mana yang keliru. Ini membantu siswa lebih cepat memahami materi sekaligus memberi kesempatan untuk merenungkan cara berpikir dan strategi yang mereka gunakan.

Umpan balik yang cepat ini sangat membantu dalam membentuk kemampuan berpikir kritis. Siswa tidak perlu menunggu penilaian dari guru, karena mereka bisa langsung menilai dan memperbaiki kesalahan sendiri. Dalam jangka panjang, hal ini melatih siswa untuk lebih sadar terhadap proses berpikir mereka, menjadikan kesalahan sebagai bagian penting dari belajar, serta membiasakan diri untuk berpikir reflektif secara mandiri.

Penelitian oleh Amelia dan Hidayat (2021) mendukung hal ini. Mereka menyatakan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran, termasuk aplikasi berbasis kecerdasan buatan seperti mathway, mampu meningkatkan kemampuan reflektif siswa. Dengan adanya umpan balik cepat, siswa bisa secara terus-menerus mengevaluasi pemahamannya. Ini membuat proses belajar jadi lebih bermakna karena siswa benar-benar memahami konsep, bukan hanya mengejar jawaban akhir.

#### 5. Meningkatkan Kemandirian dan Tanggung Jawab Belajar

Penggunaan aplikasi mathway dalam pembelajaran matematika membuat siswa lebih mandiri dalam belajar. Karena aplikasi ini bisa diakses kapan pun dan di mana pun, siswa memiliki kebebasan untuk belajar sesuai dengan waktu dan kebutuhan masing-masing. Kondisi ini mendorong mereka untuk lebih bertanggung jawab atas proses belajar yang dijalani.

Fitur pembelajaran mandiri dalam mathway juga melatih siswa untuk mengatur jadwal belajar mereka sendiri, menilai hasil pekerjaan secara mandiri, dan langsung memperbaiki kesalahan yang ditemukan. Kemampuan seperti ini mencerminkan karakter berpikir kritis, karena siswa tidak hanya menerima informasi begitu saja, tapi aktif mengevaluasi dan merefleksikan pemahaman mereka terhadap materi.

Lebih dari itu, saat siswa terbiasa belajar dengan mengandalkan diri sendiri dalam memahami pelajaran dan menyelesaikan soal, mereka juga dilatih untuk memiliki disiplin belajar. Proses belajar tidak lagi semata-mata soal nilai, tetapi juga menjadi bentuk tanggung jawab pribadi terhadap perkembangan diri.

Hal ini sejalan dengan temuan dari Fadilah dan Nugroho (2020), yang menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi mathway dapat meningkatkan hasil belajar sekaligus mendorong kemandirian belajar siswa. Artinya, mathway bukan hanya mempermudah pemahaman materi matematika, tetapi juga menumbuhkan sikap belajar yang lebih mandiri dan bertanggung jawab.

memberikan keleluasaan pengguna untuk belajar secara aktif dan mandiri, karena pengguna bisa mengevaluasi sebuah grafik dan pengguna bisa membangun pemahaman konseptual tanpa bergantung pada penjelasan guru atau mentor.

## SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini bahwa aplikasi mathway memiliki manfaat 1) memfasilitasi pemahaman langkah-langkah penyelesaian soal, 2) menumbuhkan rasa ingin tahu melalui evaluasi mandiri, 3) mendorong siswa menyusun strategi penyelesaian masalah, 4) mempercepat proses umpan balik untuk pembelajaran reflektif, 5) meningkatkan kemandirian dan tanggung jawab belajar. Kelima manfaat ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika.

## REFERENSI

- Amelia, F., & Hidayat, R. (2021). Analisis penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis teknologi dalam meningkatkan kemampuan reflektif siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 12(2), 112–121. <https://jurnal.uns.ac.id/jipm>.
- Askar.M. (2018). *Panduan komprehensif untuk mahasiswa kesehatan*. Makasar : PT. Nas Media Indonesia.
- Efendi, A., Fatimah, C., Parinata, D., & Ulfa, M. (2021). Pemahaman Gen Z Terhadap Sejarah Matematika. *Jurnal pendidikan matematika*. 9 (2). 116-126. *Jurnal Pendidikan Matematika* <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK>.
- Fadilah, N., & Nugroho, A. (2020). Pengaruh penggunaan aplikasi terhadap peningkatan hasil belajar dan kemandirian belajar siswa. *Jurnal Edukasi Matematika*, 11(3), 175–184. <http://jurnal.um.ac.id/index.php/edumatika>.
- Fakhiah, F. (2014). Penerapan *problem based learning* dalam upaya mengembangkan kemampuan berfikir kritis mahasiswa. *Jurnal pendidikan IPA Indonesia*, 3 (1). 95-101. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii>.
- Fazariah, H., & Yafizham, Y. (2024). *Systematic Literature Review: Penggunaan Aplikasi Mathway terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan Dan Angkasa*, 2(3), 20–25. <https://doi.org/10.62383/algoritma.v2i3.45>.

- Gusteti, M. U. (2024). *Era Digital Dalam Kelas matematika: menggabungkan teknologi dengan alat peraga tradisional*. Sumedan: CV. Mega press nusantara.
- Hikmah, Y. D., & Hasanudin, C. (2024, June). Eksplorasi konsep matematika dalam pembelajaran di sekolah dasar. *In Seminar Nasional dan Gelar Karya Produk Hasil Pembelajaran*. 2(1). 316-324.  
<https://prosiding.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/SNGK/article/view/2382/pdf>.
- Kollo, N., & Suciptaningsih, O. A. (2024). Keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan kurikulum merdeka. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(2), 1452-1456. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i2.3845>.
- Laksana, S, D., (2016). *Magic mathematic sebagai media pembangunan semangat belajar anak*. Ponorogo: cv wade grup.
- Lutfi, M. K. (2024). Merespon ketrampilan abad 21 melalui pembelajaran matematika sekolah. Yogyakarta: CV Budi utama.
- Manurung, A. S., Fahrurrozi, F., Utomo, E., & Gumelar, G. (2023). Implementasi berpikir kritis dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 5(2), 120-132. Retrieved from <https://e-journal.unimudasorong.ac.id/index.php/jurnalpendidikdasar/article/view/1831>.
- Mulyoni, B. (2018). Pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika. *Jurnal pendidikan matematika*. 3 (2), 103 - 112.  
<https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol3no2.2018pp103-122>.
- Nabila, N. (2021). Konsep pembelajaran matematika SD berdasarkan teori kognitif Jean Piaget. *Jurnal kajian pendidikan dasar*. 6 (1). 69 - 79. DOI: <https://doi.org/10.26618/jkpd.v6i1.3574>.
- Pamungkas, A. S., Ihsanudin, I., Novaliyosi, N., Yandari, I, A. V. (2018). Video pembelajaran berbasis sparkol videoscribe: inovasi pada perkuliahan sejarah matematika, *jurnal pendidikan matematika*. 2 (2), 127- 125.  
<http://dx.doi.org/10.31000/prima.v2i2.705>.
- Pradipta, D. A. G. F., Suryanto, Y., Suryani, L., & Elidawati., dkk (2023). *Buku ajar proses keperawatan dan berfikir kritis*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Prasetyo, M, B., (2021). Model pembelajaran inkuiri sebagai strategi mengembangkan kemampuan berfikir kritis siswa. *Jurnal pendidikan administrasi perkantoran*,9(1),109-120. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n1.p109-120>.
- Purba, H, D., & Yahfizham, Y. (2025). Mini Tinjauan Literatur Pemanfaatan Software mathway untuk berfikir komputasi siswa. *Katalis Pendidikan: Jurnal Ilmu*

- Pendidikan Dan Matematika*, 2(3), 41–47.  
<https://doi.org/10.62383/katalis.v2i3.1910>.
- Puspita, W. R., & Hasanudin, C. (2024, June). Strategi untuk meningkatkan kemampuan berhitung dasar matematika siswa sekolah dasar melalui metode drill. *In Seminar Nasional dan Gelar Karya Produk Hasil Pembelajaran*. 2(01). 1552-1661.  
<https://prosiding.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/SNGK/article/view/2585>.
- Putriani, P., Hamidah, H., & Kusuma, J, W. (2024). Analisis penggunaan blended learning terhadap kemampuan berfikir kritis pada siswa melalui aplikasi mathway. *Prosiding diskusi panel nasional pendidikan matematika*. 10,315-322.  
<https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/739>.
- Rahaju, R., Murniasih, T. R., Sumaji, S., & Muchtadi, M. (2024). Hambatan Didaktis Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(2), 712–722.  
<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i2.1672>.
- Rahmawati, Y., & Fitriyani, N. (2019). Penggunaan aplikasi berbasis AI dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 7(1), 59–66.  
<http://journal.uinjkt.ac.id/index>.
- Razak, F. (2017). Hubungan Kemampuan Awal terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika pada Siswa Kelas VII SMP Pesantren Immim Putri Minasatene. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 117–128.  
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i1.434>.
- Ritonga, N. H., & Sofiyah, K. (2024). Belajar Matematika dengan android. *LANCAH: Jurnal Inovasi Dan Tren*, 2(2), 580~586. <https://doi.org/10.35870/ljit.v2i2.2795>.
- Santoso, E., Pamungkas, M., Rochmad, R., & Isnarto, I. (2021). Teori Behaviour (E. Throndike) dalam Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 174-178.  
<https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/44939>.
- Sari, N. P., & Pratama, H. (2021). Pemanfaatan aplikasi mathway dalam pembelajaran matematika sebagai media pembelajaran mandiri di masa pandemi COVID-19. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 6(2), 145–153.  
<https://ejournal.upi.edu/index.php/jpmi>.
- Sastradinanta, B. L. N. (2012). *Transformasi mindset dalam membangun kemampuan berfikir kritis melalui metode pembelajaran aktif*. Yogyakarta: CV Budi utama.

- Shiotang, K. (2019). *Berfikir keritis kecakapan hidup di era digital edisi revisi*. Yogyakarta: PT Kanisius.
- Sinaga, D. (2022). *Extraordinary leadership 4.0 I can't change yesterday, but I change today*. Yogyakarta: Lautan pustaka.
- Syafitri, E., Armanto, D., Rahmadani, E. (2021). Aksiologi kemampuan berfikir kritis (kajian tentang manfaat dari kemampuan berfikir kritis). *Jurnal of science and social research*,4(3),320-325. <https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.682>.
- Umaroh, C., & Hasanudin, C. (2024, June). Teori bilangan: Mengenalkan jenis-jenis bilangan pada anak usia dasar. In *Seminar Nasional dan Gelar Karya Produk Hasil Pembelajaran*. 2(01). 370-378. <https://prosiding.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/SNGK/article/view/2457/pdf>.
- Yunita, R., & Mariani, S. (2020). Penggunaan teknologi dalam meningkatkan kemandirian belajar matematika siswa SMA. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 32-40. <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/teknologipendidikan>.