

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI LINGKARAN

Maul Jannah*¹, Indra Budiman²

^{1,2} Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS. Ronggo Waluyo, Kec. Telukjambe Tim., Kab.
Karawang, Jawa Barat, Indonesia

* mauljannah27@gmail.com

Diterima: 5 Desember, 2021; Disetujui: 30 Januari, 2022

Abstract

This study aims to describe students mathematical critical thinking skills in solving circle problems.. This type of research is descriptive qualitative, using the subject of 12 students of class XI at MA Nurussa'adah Pakuhaji. The research data collection technique is observation. The instrument is in the form of two description test questions. Data analysis in this study uses data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results of the study indicate that students with high levels of critical thinking skills can perform well in all indicators of mathematical critical thinking skills, namely on indicators of interpretation, analysis, evaluation, and inference. Students with moderate critical thinking levels can achieve mathematical critical thinking indicators, namely interpretation, analysis and inference, but are still not perfect in the evaluation indicators. Students with low critical thinking levels still have not completed and fulfilled all the indicators of mathematical critical thinking.

Keywords: mathematical critical thinking, solving circle problem

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dalam menuntaskan soal materi lingkaran. Jenis penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif, menggunakan subjek 12 peserta didik kelas XI pada MA Nurussa'adah Pakuhaji. Teknik pengumpulan data penelitian yaitu observasi. Instrumen berupa dua soal tes uraian. Analisis data pada penelitian ini memakai reduksi data, penyajian data, serta penarikan konklusi. Hasil penelitian menandakan bahwa peserta didik dengan taraf kemampuan berpikir kritis tinggi dapat berprestasi baik di seluruh indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu pada indikator interpretasi, analisis, evaluasi, serta inferensi. Peserta didik dengan taraf berpikir kritis sedang bisa mencapai indikator berpikir kritis matematis yaitu interpretasi, analisis serta inferensi, tetapi masih kurang sempurna pada indikator evaluasi. Peserta didik dengan taraf berpikir kritis rendah masih belum menuntaskan serta memenuhi seluruh indikator berpikir kritis matematis.

Kata Kunci: kemampuan berpikir kritis matematis, memecahkan masalah lingkaran

How to cite: Jannah, M., & Budiman, I. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Lingkaran. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5 (1), 237-246.

PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, perkembangan inovatif yang cepat sangat ditentukan oleh sifat pengajaran. Seperti yang diungkapkan pada UU no. 20 Tahun 2003, persekolahan umum memiliki tujuan agar bisa menaikkan kemampuan siswa supaya membentuk pribadi yang

bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, memiliki akhlak yang mulia, cakap, berdaya cipta, merdeka, demokratis, dan mempunyai tanggung jawab. Sebagaimana dikemukakan oleh (Setiawan, 2015), untuk menggarap sifat pelatihan, sekolah diperlukan untuk merencanakan siswa memperoleh berbagai macam keterampilan, termasuk dalam pelajaran matematika, dengan tujuan agar dapat menjadi individu yang memiliki kualitas dan berdaya saing.

Matematika ialah mata pelajaran yang harus dipahami oleh siswa dari semua jenjang pendidikan serta memegang peranan penting pada pengembangan desain inspirasi insan, khususnya pada kehidupan sehari-hari. Sebagaimana tertuang dalam Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014, bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan yang sangat berharga dalam kehidupan manusia dan menjadi alasan berkembangnya penemuan masa sekarang, berperan penting dalam berbagai bidang studi, keragaman dan meningkatkan daya dari ide manusia.

Kajian matematika dipisahkan menjadi beberapa cabang, salah satunya adalah geometri. Sebagaimana ditunjukkan oleh (Matematika & Safrina, 2014) menyatakan “geometri merupakan cabang ilmu matematika yang diajarkan pada semua tingkat pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga universitas”. Lingkaran merupakan salah satu materi geometri di tingkat SMA/MA. Contoh penggunaan konsep matematika yang dapat diterapkan dalam lingkungan termasuk menghitung panjang jalan memutar, memperkirakan keliling dan luas lingkaran. Seperti yang ditunjukkan oleh Paloloang (Saifanah & Zanthi, 2020) pada roda penggerak kaleng, rantai sepeda, dan mesin jahit menggunakan garis singgung lingkaran. Model-model tersebut merupakan pemanfaatan topik lingkaran yang diajarkan di kelas XI.

Adre' Heck (Azizah et al., 2018), menunjukkan bahwa di Indonesia pembelajaran matematika dihadapi dengan beraneka ragam masalah, antara lain: mayoritas siswa berpikiran buruk terhadap matematika dan siswa memiliki anggapan bahwa matematika itu merepotkan dan melelahkan. Hal ini mengurangi minat siswa dalam belajar matematika dan akibatnya hasil belajar siswa rendah. Menurut (Sartika, 2019), menyatakan bahwa pembelajaran matematika terjadi melalui interaksi nalar, mengingat individu dikatakan berpikir saat melakukan latihan mental.

Proses berpikir dapat dicirikan sebagai gerakan otak manusia. Untuk mengetahui apa yang dipikirkan peserta didik ketika memecahkan suatu masalah, kita perlu melakukan sesuatu yang dapat membangkitkan proses berpikir kritis peserta didik Kusaeri (Syafuruddin & Pujiastuti, 2020). Oleh karena itu, terlebih dahulu harus menguasai keterampilan berpikir tingkat tinggi yang mendasarinya yaitu berpikir kritis (Hasnunidah, 2012).

Siswono (Putra Pane, 2019) menyatakan berpikir kritis merupakan teknik yang terlibat dengan memanfaatkan kemampuan berpikir secara efisien untuk menolong seseorang mencapai sesuatu, menilai dan melakukan pilihan berdasarkan apa yang diterima atau dilakukan. Berpikir kritis adalah aktivitas berpikir yang disengaja yang mengharuskan individu untuk membongkai, menilai keyakinan dan sentimennya sendiri (Prihartini et al., 2016). Akibatnya, kapasitas untuk berpikir pada dasarnya adalah memusatkan perhatian pada apa yang diterima atau dilakukan seseorang. Berpikir kritis merupakan perangkat yang dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk menangani persoalan eksklusif meliputi kemampuan menalar, menguraikan serta menilai data untuk mengambil pilihan yang sah serta dapat dipercaya Chukwuyenum (Ardiyanto et al., 2021).

Berpikir kritis dapat digunakan untuk menentukan pilihan yang tepat dan merupakan skill penting pada abad ke-21 ini yang harus dimiliki. Berpikir kritis pada pembelajaran matematika

adalah interaksi mental individu yang ditentukan untuk memperoleh informasi numerik berdasarkan pemikiran numerik (Yasinta et al., 2020). Kapasitas berpikir kritis yang menentukan adalah kerja individu untuk mengumpulkan, menguraikan, membedah, menilai dan mencapai penentuan yang sah (Fauzi & Abidin, 2019).

Pada kenyataannya banyak siswa yang masih berkebutuhan dengan menangani permasalahan pada materi lingkaran. Salah satu penyebabnya adalah kemampuan berpikir yang rendah pada dasarnya secara numerik. Hal ini juga disampaikan oleh Mahmuzah, R (Sarimanah, 2017) yang menyatakan bahwa rendahnya hasil belajar peserta didik pada matematika adalah keterampilan dalam mengatasi masalah dan untuk mengerjakan soal-soal yang memerlukan ketelitian tinggi dan kemampuan berpikirnya masih sangat rendah.

Sesuai penelitian Wulandari (Asria et al., 2021), pada penelitian terdahulu atas beberapa siswa SMP Negeri 1 Siak Hulu pada kelas VIII. Setelah melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika dan penelitian awal terkemuka dengan memberikan soal berpikir tingkat tinggi kepada beberapa siswa yang menunjukkan bahwa banyak siswa benar-benar mengalami masalah dalam menangani pertanyaan pada soal matematika. Hal ini dapat dilihat dari masih banyaknya siswa yang tidak mampu menjawab pertanyaan yang diajukan dengan menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis.

Dalam penelitian yang dirujuk diatas, sampel yang dipakai merupakan siswa kelas VIII SMP. Selanjutnya, peneliti tertarik untuk melakukan peningkatan penelitian menggunakan sampel siswa kelas XI MA. Setelah peneliti berbincang dengan salah satu guru matematika MA Nurussa'adah Pakuhaji, mengungkapkan bahwa masih banyak siswa yang tidak bisa menguasai soal bilangan, khususnya dalam kemampuan berpikir kritis. Masalah ini terlihat dari hasil Ujian Tengah Semester (UTS) kelas XI matematika yang hanya mempunyai satu kelas dengan jumlah 26 siswa, yang menunjukkan siswa yang mendapat nilai sangat rendah berjumlah 16 siswa, sedangkan yang mendapat nilai tinggi berjumlah 10 siswa. Keadaan ini menunjukkan bahwa pada kelas XI MA kemampuan berpikir kritisnya masih sangat rendah. Akibatnya kesulitan dalam memecahkan masalah matematis bagi sebagian siswa disebabkan oleh kelemahan dalam proses analisisnya. Berdasarkan paparan diatas, peneliti terdorong untuk melangsungkan penelitian dengan judul "Analisis kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi lingkaran".

METODE

Penelitian ini ialah penelitian deskriptif memakai pendekatan kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada materi lingkaran tanpa diberikan perlakuan terlebih dahulu. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI Madrasah Aliyah Nurussa'adah Pakuhaji tahun ajaran 2021/2022 yg berjumlah 12 peserta didik yang sudah menempuh dan mempelajari materi lingkaran. Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah (MA) Nurussa'adah yang berlokasi pada jalan H.Muh. Nur, Desa Paku Alam, Kecamatan Pakuhaji, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten. Instrumen yang digunakan adalah 2 butir soal uraian lingkaran. Tes dilaksanakan selama ±50 menit atau setara menggunakan dua jam pelajaran selama masa pandemi. Teknik akumulasi data yang dipakai dalam penelitian ini adalah observasi. Analisis data yang digunakan bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan pada kepentingan diatas generalisasi Sugiyono (Karim, 2015).

Indikator kemampuan berpikir kritis berdasarkan Facion (Pertiwi, 2018) yang menyatakan pada proses berpikir kritis terdapat enam kemampuan berpikir kritis yang terlibat yaitu mencakup interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi. Namun indikator yang dipergunakan dalam penelitian ini yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi.

Tabel 1. Tabel Indikator Kemampuan Berpikir Kritis yang digunakan

Indikator	Pencapaian
Menginterpretasi	Mengetahui persoalan untuk ditunjukkan menggunakan naratif pertanyaan diketahui juga ditanyakan soal dengan sempurna.
Menganalisis	Menggunakan cara yang cermat untuk mengenali pertanyaan dan konsep yang disajikan pada pertanyaan dan memberikan penjelasan yang benar.
Mengevaluasi	Menggunakan langkah pengerjaan yang tepat untuk memecahkan masalah, melakukan perhitungan yang lengkap dan akurat.
Menginferensi	Membuat kesimpulan dengan benar.

Sebagaimana ditunjukkan oleh Miles dan Huberman (Asria et al., 2021) analisis data menggunakan cara-cara berikut: (1) Reduksi data meliputi interpretasi, pemilihan, pemusatan, dan penyusunan kembali data mentah dari hasil yang diperoleh dengan mengumpulkan data berupa keterampilan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah cerita materi lingkaran melalui pengujian; (2) Penyajian data dilakukan secara deskriptif. Data yang disajikan adalah hasil dari jawaban siswa terhadap tes berpikir kritis yang disusun pada lembar jawaban dan (3) Penarikan hasil akhir dengan melihat konsekuensi dari penyelesaian jawaban siswa dalam tes berpikir kritis matematika pada setiap capaian indikator.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari penyelesaian tes yang sudah diujikan pada 12 siswa, ada tingkatan berpikir kritis matematis siswa. Terdapat siswa yang berpikir kritis tinggi, sedang bahkan rendah. Siswa diminta untuk mengisi soal tes kemampuan berpikir kritis matematis materi lingkaran yang memuat empat indikator yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, serta inferensi.

Tabel 1. Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

KBKM	Jumlah Siswa
Tinggi	3
Sedang	3
Rendah	6
Total	12

Sesuai jawaban peserta didik, peneliti memilih respon siswa untuk dianalisis lebih lanjut yaitu 2 siswa yang mempunyai tipe berpikir kritis rendah, 2 siswa yang mempunyai tipe berpikir kritis sedang, serta 2 siswa bertipe berpikir kritis tinggi.

Pembahasan

Tes berpikir kritis diselesaikan secara mandiri oleh siswa dan diperhatikan oleh peneliti secara langsung. Selepas menyelesaikan tes kemampuan berpikir kritis matematis, peneliti

menggunakan indeks berpikir kritis untuk dianalisis lebih lanjut. Tes terdiri dari dua pertanyaan uraian yang masing-masing mengukur empat indikator.

Hasil dari kemampuan berpikir kritis di atas diperoleh dari kemampuan interpretasi, khususnya cara siswa mengetahui permasalahan yang ditunjukkan dengan menyusun pertanyaan yang diketahui atau ditanyakan secara akurat, menganalisis secara khusus itu bagaimana siswa menentukan hubungan antara pernyataan masalah, pertanyaan, dan ide-ide yang diperkenalkan oleh representasi numerik dan memberikan penjelasan yang sesuai, evaluasi adalah cara siswa menggunakan sistem yang tepat dalam menangani masalah, menyelesaikan dan mengatasi dalam melakukan perhitungan, dan inferensi adalah cara siswa membuat keputusan secara akurat. Kemampuan berpikir kritis dengan capaian indikator yang menggabungkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi akan dijelaskan dengan kategori berpikir kritis rendah, sedang, dan tinggi.

1. $K = 2 \times \pi \times r$
 $K = 2 \times 22 / 7 \times 22$
 $K = 2 \times 88$
 $K = 176 \text{ cm}$
 Jadi, kelilingnya adalah 176 cm.

Gambar 1. Penyelesaian tes subjek 1 nomor 1

Siswa dengan Berpikir Kritis Matematis Rendah Subjek 1. Menurut penyelesaian tes subjek 1, terlihat bahwa subjek 1 hanya bisa menyelesaikan setengah dari soal nomor 1 dan dengan jawaban yang salah. Subjek 1 tidak memenuhi indikator interpretasi, analisis, evaluasi, namun bisa memberi kesimpulan (inferensi) walaupun jawabannya salah.

1. luas lingkaran
 $= \pi r^2$
 $= 1/4 \text{ cm} \times 1/4 \text{ cm}$
 $= 22 \times 22 \text{ cm} \times 1/4 \text{ cm}$
 $= 616 \text{ cm}^2$

Gambar 2. Penyelesaian subjek 2 nomor 1

Subjek 2. Dilihat dari penyelesaian tes subjek 2, terlihat bahwa subjek 2 dapat mengampukan setengah dari pertanyaan nomor 1, subjek 2 tidak mencatat indikator interpretasi, pengolahan analisis sudah benar, tetapi pada indikator evaluasi tidak benar, dan subjek 2 tidak menuliskan inferensi atau kesimpulan. Mengingat hasil tes subjek 1 dan 2 dengan kemampuan berpikir kritis rendah, subjek tersebut tidak melengkapi keempat indikator berpikir kritis matematika. Hal ini dikarenakan nilai siswa berbeda disetiap bagian dari keterampilan berpikir kritis mereka dalam matematika. Sesuai dengan penilaian (Nuryanti et al., 2018) yang mengemukakan bahwa cara siswa menghadapi keterampilan berpikir kritis berbeda dalam setiap hal.

1. Dik - Diameter = 28 cm
 Maka jari-jarinya =
 $r = \frac{\text{diameter}}{2} = \frac{28}{2} = 14 \text{ cm}$
 Maka luas lingkaran
 $L = \pi \cdot r^2$
 $= \frac{22}{7} \cdot 14^2$
 $= \frac{22}{7} \cdot 196$
 $= 616 \text{ cm}^2$
 Jadi luas lingkaran tersebut adalah 616 cm²

Maka kelilingnya adalah
 $K = \pi \cdot d$
 $= \frac{22}{7} \cdot 28$
 $= 176$

Gambar 3. Penyelesaian subjek 3 nomor 1

Sesuai hasil tes subjek 3, subjek 3 tampaknya telah menuliskan indikator interpretasi secara lengkap. Indikator menganalisis dan mengevaluasi luas lingkaran sudah tepat, tetapi keliru dalam menghitung keliling lingkaran serta subjek 3 sudah benar dalam membuat inferensi (kesimpulan)

1. Dik - diameter = 28 cm
 maka jari-jarinya
 $r = \frac{\text{diameter}}{2} = \frac{28}{2} = 14 \text{ cm}$
 maka luas lingkaran
 $L = \pi \cdot r^2$
 $= \frac{22}{7} \cdot 14^2$
 $= \frac{22}{7} \cdot 196$
 $= 616$

Maka kelilingnya adalah
 $K = \pi \cdot d$
 $= \frac{22}{7} \cdot 28$
 $= 176$

Gambar 4. Penyelesaian subjek 4 nomor 1

Mengingat penyelesaian tes subjek 4, cenderung terlihat bahwa subjek 4 telah mencatat indikator interpretasi secara akurat. Cara untuk analisis dan evaluasi luas lingkaran sudah benar, namun salah dalam menghitung keliling lingkaran. Subjek 4 menuliskan inferensi sebelum langkah analisis dan evaluasi. Sesuai hasil tes subjek 3 dan 4 dapat dinyatakan bahwa subjek memiliki berpikir kritis rata-rata, subjek ini sempurna dalam hal indikator interpretasi, namun ada yang terkecoh saat indikator analisis dan evaluasi, sedangkan indikator inferensi sudah terpenuhi. Pernyataan ini didukung oleh Lestari (Asria et al., 2021) menyatakan bahwa indikator siswa sudah cukup kritis yaitu siswa dapat menggunakan informasi yang relevan dalam pertanyaan dan pendapat.



Gambar 5. Penyelesaian subjek 5 no 2

Sesuai penyelesaian tes subjek 5, terlihat bahwa subjek telah menulis dengan baik indikator interpretasi, menganalisis dan mengevaluasi dengan benar, dan dapat menarik kesimpulan yang benar.



Gambar 6. Penyelesaian subjek 6 no 1

Dari penyelesaian tes subjek 6, terlihat bahwa subjek 6 telah menuliskan indikator-indikator yang diinterpretasikan dalam kriteria analisis dan evaluasi dengan benar, dan subjek 6 dapat menarik kesimpulan yang benar. Sesuai hasil tes subjek 5 dan 6 dapat diinterpretasikan bahwa subjek sudah mempunyai kemampuan berpikir kritis yang tinggi dan subjek telah menulis dengan baik indikator interpretasi, menganalisis dan mengevaluasi dengan benar, dan dapat menarik kesimpulan yang benar. Hal tersebut sesuai dengan indeks kemampuan berpikir kritis berbasis Facion (Karim, 2015), yang menyatakan empat keterampilan berpikir kritis yang terlibat yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan kesimpulan (inferensi).

Berdasarkan penerangan diatas, bisa dilihat bahwa tidak semuanya dipahami sepenuhnya sesuai dengan keempat indikator yang diujikan. Oleh karena itu, perlu lebih meningkatkan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan latihan-latihan yang teratur dan bertahap pada taraf kesulitannya. Penegasan ini dikuatkan oleh (Haryani, 2011) yang menunjukkan bahwa dengan belajar matematika menggunakan pemecahan masalah, peserta didik memperoleh kepandaian kritis, terutama ketika belajar matematika sebagai akibatnya akan tumbuh dan berkembang berpikir kritis sepanjang hidupnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, ada tiga kategori berpikir kritis matematis: rendah, sedang, dan tinggi. Selanjutnya, peneliti memberikan dua sampel untuk setiap kategori berpikir kritis matematis untuk memastikan bahwa individu yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah tidak melengkapi empat indikator berpikir kritis matematis yang diujikan untuk dianalisis lebih lanjut. Subjek dengan kemampuan berpikir kritis sedang sudah cakap dalam tiga indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu mampu menginterpretasi, menganalisis dan memberikan kesimpulan, tetapi kurang dalam evaluasinya. Subjek dengan berpikir kritis tinggi sudah mampu menyempurnakan empat indikator kemampuan berpikir kritis matematika yang diujikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kepala MA Nurussa'adah Pakuhaji yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan observasi. Penulis jua mengucapkan terima kasih pada dosen pembimbing akademik yang sudah membimbing jua mengarahkan penulis, dan penulis jua mengucapkan terima kasih pada siswa yang telah terlibat penuh dalam mengikuti pembelajaran dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanto, B., Chasanah, A. N., Hendrastuti, Z. R., & Rais, S. (2021). Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa Kelas X pada Materi Persamaan Logaritma Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *MATH LOCUS : Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Matematika*, 2(1), 15–22.
- Asria, H., Ahmad, A., & Joko, S. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Negeri 1 Kota Ternate Dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 1(2), 2013–2015.
- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 61–70. <https://doi.org/10.15294/jpp.v35i1.13529>
- Fauzi, A. M., & Abidin, Z. (2019). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Tipe Kepribadian Thinking-Feeling Dalam Menyelesaikan Soal PISA. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.24014/sjme.v5i1.6769>
- Haryani, D. (2011). Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*, 14(1), 20–29.
- Hasnunidah, N. (2012). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Pembelajaran Ekosistem Berbasis Konstruktivisme Menggunakan Media Maket. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(1), 64–74. <https://www.neliti.com/id/publications/121537/keterampilan-berpikir-kritis-siswa-smp-pada-pembelajaran-ekosistem-berbasis-kons>
- Karim, N. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model JUCUMA Di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1).
- Matematika, J. D., & Safrina, K. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 9–20. <https://doi.org/10.24815/jdm.v1i1.1238>
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Ix. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya, 2006*, 179–186.

- Pertiwi, W. (2018). Analisis kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik SMK pada materi matriks. *Jurnal Pendidikan Tamnusai*, 2(4), 793–801.
- Prihartini, E., Lestari, P., & Saputri, S. A. (2016). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Menggunakan Pendekatan Open Ended. *Prosiding Seminar Nasional Matematika IX 2015*, 58–64.
- Putra Pane, I. P. (2019). Efektivitas Pendekatan Open-Ended terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa di MAN Tapanuli Selatan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 22–28. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu/article/view/977>
- Saifanah, S. N., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Lingkaran. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 65–75.
- Sarimanah, T. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Smp Melalui Pendekatan Problem Posing. *Prisma*, 6(2). <https://doi.org/10.35194/jp.v6i2.123>
- Sartika, I. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pendekatan Matematika Realitik di Sekolah Dasar. *AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 101. <https://doi.org/10.29240/jpd.v3i2.1151>
- Setiawan, W. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Dengan Menggunakan Model Penemuan Terbimbing. *P2M STKIP Siliwangi*, 2(1), 91. <https://doi.org/10.22460/p2m.v2i1p91-97.168>
- Syafruddin, I. S., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis: Studi Kasus pada Siswa MTs Negeri 4 Tangerang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(2), 89–100. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SJME/article/view/9436>
- Yasinta, P., Meirista, E., & Rahman Taufik, A. (2020). Studi Literatur: Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning (Ctl). *Asimtot: Jurnal Kependidikan Matematika*, 2(2), 129–138. <https://doi.org/10.30822/asimtot.v2i2.769>.

