

Available online at <http://journal.stkip-andi-matappa.ac.id/index.php/histogram/index>
Histogram : Jurnal Pendidikan Matematika 6 (2), 2022, 112 -123

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA BERKEMAMPUAN TINGGI DI MADRASAH ALIYAH

Erlinawati^{1*}, Haninda Bharata²

¹Pascasarjana Universitas Lampung ²Universitas Lampung

* Corresponding Author. Email: erlina6111@gmail.com

Received: 13 Juli 2022; Revised: 18 Agustus 2022 ; Accepted: 30 September 2022

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa berkemampuan tinggi di Madrasah Aliyah. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif dengan sampel adalah tiga siswa berkemampuan tinggi di kelas X MIPA 1. Data diperoleh dengan tes tertulis yang terdiri dari dua soal uraian. Hasil dari penelitian ini adalah siswa dengan kemampuan tinggi tidak memenuhi empat indikator kemampuan berpikir kritis, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa berkemampuan tinggi di Madrasah Aliyah adalah rendah..

Kata Kunci: *kemampuan berpikir kritis*

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the mathematical critical thinking ability of high-skilled students at Madrasah Aliyah. This research is a descriptive study with a qualitative approach with a sample of three high-ability students in class X MIPA 1. The data was obtained by a written test consisting of two description questions. The results of this study are students with high ability do not satisfies the four indicators of critical thinking ability, so it can be concluded that the mathematical critical thinking ability of high-skilled students at Madrasah Aliyah is low.

Keywords: *critical thinking skill*

How to Cite: Erlinawati, E., & Bharata, H. (2022). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA BERKEMAMPUAN TINGGI DI MADRASAH ALIYAH. *Histogram : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 112-124.



I. PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di Sekolah/Madrasah baik SD/MI, SMP/MTs, dan SMA/MA. Pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola berpikir dan mengolah logika pada lingkungan belajar yang menyenangkan diciptakan oleh guru. Kegiatan pembelajaran matematika hendaknya dikaitkan dengan keadaan siswa, baik hobi atau kebutuhan siswa, perkembangan kognitif, lingkungan, pengetahuan awal siswa maka pembelajaran akan menyenangkan dan bermakna (Gazali, 2016).

Era abad 21 seperti sekarang ini menuntut siswa memiliki beberapa kemampuan matematika yang dikenal dengan 4C yaitu kreativitas (*Creativity*), kemampuan berpikir kritis (*Critical Thinking*), kerjasama (*Collaboration*), dan kemampuan komunikasi (*Communication*). Keterampilan-keterampilan ini sangat dibutuhkan untuk menjawab tantangan-tantangan zaman. Kebutuhan akan kemampuan berpikir kritis erat kaitannya dengan situasi global yang dinamis seperti sekarang ini. Kemampuan ini dibutuhkan untuk menganalisis, mengevaluasi, serta mengambil keputusan yang tepat dari suatu permasalahan (Janah, dkk., 2019).

Robert Ennis menyatakan berpikir kritis (*Critical Thinking*) adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang difokuskan untuk memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan (Fisher, 2013). Berpikir kritis sering dideskripsikan sebagai proses metakognitif, yang terdiri dari beberapa sub-skill seperti analisis, evaluasi, dan kesimpulan (Dwyer et al., 2014). Lebih lanjut Dwyer et al menyatakan bahwa jika berpikir kritis digunakan dengan tepat maka dapat menghasilkan kesimpulan logis terhadap argumen atau solusi dari suatu permasalahan.

Partnership for 21st Century Skill (P21) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah dasar kesuksesan untuk abad 21 dan merupakan hal penting untuk kesuksesan dalam bidang akademik (Kusumoto, 2018). Keterampilan berpikir kritis juga dapat mendorong siswa untuk berpikir secara mandiri dalam memecahkan permasalahan kontekstual di sekolah maupun kehidupan sehari-hari (Celik dan Ozdemir, 2020). Selain itu, berpikir kritis juga bermanfaat untuk mendukung siswa dalam memberdayakan diri untuk berkontribusi secara kreatif pada profesi yang dipilih (Sulistiani dan Masrukan, 2016). Wilson (Syafitri, dkk., 2021) menyatakan pentingnya berpikir kritis yaitu (1) pengetahuan

Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol (No), Tahun - Halaman
Erlinawati^{1*}, Haninda Bharata²

yang didasarkan pada hafalan telah dikesampingkan, ingatan tidak akan bertahan untuk jangka waktu yang lama; (2) informasi yang ada menyebar dengan sangat pesat sehingga siswa membutuhkan suatu kemampuan yang untuk memahami permasalahan-permasalahan yang akan dihadapi; (3) kompleksitas dunia kerja menuntut individu untuk memahami dan membuat keputusan; (4) masyarakat modern membutuhkan individu yang tanggap terhadap berbagai informasi dan membuat keputusan.

Kemampuan berpikir kritis dapat dianalisis menggunakan empat indikator kemampuan berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis (Apiati dan Hermanto, 2020) sebagai berikut:

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

| No | Indikator | Aktifitas |
|----|---|---|
| 1 | <i>Elementary Clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana). | Mengidentifikasi permasalahan dengan memfokuskan pertanyaan dan unsur yang terdapat dalam masalah. |
| 2 | <i>Advance Clarification</i> (memberikan penjelasan lanjut) | Mengidentifikasi hubungan antara konsep-konsep dalam masalah dengan membuat model matematika dan penjelasan yang tepat. |
| 3 | <i>Strategies and tactics</i> (menentukan strategi dan teknik) | Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah, serta lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan. |
| 4 | <i>Inference</i> (menyimpulkan) | Membuat kesimpulan. |

Penelitian yang dilakukan oleh Fitriana, dkk (2019) tentang analisis berpikir kritis matematis dalam menyelesaikan soal matematika menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas X MIPA 1 SMA Maarif NU memiliki kemampuan berpikir kritis rendah dengan hasil 68,57% siswa hanya mampu memenuhi satu sampai dua indikator berpikir kritis yang digunakan. Penelitian yang dilakukan Jannah dan Budiman (2022) tentang analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi lingkaran menunjukkan bahwa siswa kelas XI MA Nurusaa'adah Pakuhaji yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah tidak memenuhi empat indikator yang berpikir kritis yang digunakan, siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis sedang mampu memenuhi tiga indikator kemampuan berpikir kritis, dan siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi mampu memenuhi empat indikator yang digunakan.

Dari penelitian terdahulu diatas baik di SMA Ma'rif NU maupun MA Nurussa'adah Pakuhaji menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah. Peneliti tertarik untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa madrasah aliyah yaitu MAN 1 Pesawaran. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa berkemampuan tinggi di Madrasah Aliyah yakni siswa MAN 1 Pesawaran.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk menemukan jawaban terhadap suatu fenomena yang dialami oleh subjek penelitian (Sidiq dan Choiri, 2019). Fraenkel dan wallen (Ilyas, 2015) menyatakan bahwa penelitian kualitatif mengkaji kualitas hubungan, kegiatan, situasi, atau material dengan memberikan penekanan pada deskripsi menyeluruh yang menggambarkan secara rinci segala sesuatu yang terjadi pada suatu kegiatan atau kejadian.

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah Negeri 1 Pesawaran. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah 3 orang siswa kelas X MIPA 1. Ketiga siswa ditentukan berdasarkan perolehan nilai matematika dengan hasil tinggi pada ulangan harian materi Fungsi, kriteria yang digunakan terdapat dalam Tabel 2. Dalam mengukur kemampuan berpikir kritis terdapat beberapa cara salah satunya menurut Ennis dan Weir (Rott, 2020) adalah dengan memberikan tes tertulis kepada siswa berupa masalah kompleks dan siswa menuliskan jawabannya. Sejalan dengan pernyataan Ennis dan Weir dalam penelitian ini data dikumpulkan menggunakan tes tertulis. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua soal tes kemampuan berpikir kritis matematis. Instrumen tes yang digunakan merupakan adopsi soal yang dikembangkan oleh Riskiyah (2018).

Tabel 2. Kriteria Kemampuan Matematis Siswa

| Rentang Nilai | Tingkat Kemampuan Siswa |
|--|-------------------------|
| $0 < N \leq 60$ | Rendah |
| $60 < N \leq 75$ | Sedang |
| $75 < N \leq 100$ | Tinggi |

Sumber: (Fitriana dkk., 2019)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tes kemampuan berpikir kritis matematis diberikan kepada 3 subjek. Setelah data dikumpulkan dan dianalisis diperoleh hasil sebagai berikut:

Masalah nomor 1

Subjek AW

Jawaban:

diket : $\frac{113 \text{ kicauan}^{\text{m}}/\text{s}}{70^{\circ}}$ $\frac{173^{\text{m}}/\text{s}}{80^{\circ}}$

dit : tentukan suhu = T
 kmenit = N

$T = 70$ $T = 80$ $\frac{113x + 70}{173x + 80} (y)$

$N = \frac{113}{60 \text{ menit}} = (1,8)$ $N = \frac{173}{60 \text{ menit}} = (2,8)$ $= 113x + 70 = y$

~~$= \frac{113 + 70}{60}$~~ ~~$= \frac{173 + 80}{60}$~~ $= 113x + 70 = 173x + y + 80$

$\frac{1,8}{70} //$ $\frac{2,8}{80} //$ $= 113x - 173xy = 80y - 70$

$x = \frac{80y - 70}{113 - 173y} //$

Gambar 1. Jawaban subjek AW

Subjek AW sudah menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanya walaupun kurang tepat. Subjek AW tidak memahami makna dari soal yang disajikan, sehingga subjek AW tidak tepat dalam mengidentifikasi masalah yang disajikan. Hal ini menunjukkan bahwa indikator *Elementary Clarification* tidak terpenuhi.

Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol (No), Tahun - Halaman
Erlinawati^{1*}, Haninda Bharata²

Indikator *Advance Clarification* berdasarkan gambar 2 di atas subjek AW tidak berhasil mengidentifikasi hubungan konsep-konsep yang digunakan pada masalah 1. Hal ini menyebabkan subjek AW tidak dapat membuat model matematika dari permasalahan yang diberikan dengan benar. Pada indikator *strategies and tactics* berdasarkan gambar 2 diketahui subjek AW tidak menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah sehingga solusi yang dituliskan juga tidak tepat. Pada indikator *Inference* berdasarkan gambar 2 subjek AW tidak membuat kesimpulan. Secara keseluruhan subjek AW tidak memenuhi kriteria dari 4 indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang digunakan dalam penelitian ini.

Subjek MZA

$$\begin{aligned} 1) \quad & \frac{113x + 70}{173x + 80} \rightarrow y \\ & 113x + 70 = 4y \quad (173x + 80) \\ & 113x + 70 = 173x + 4y + 80 \\ & 113x - 173x + 70 = 80y - 70 \\ & x = \frac{80y - 70}{113 - 173y} \\ f^{-1}(y) &= \frac{80y - 70}{113 - 173y} \\ f^{-1}(y) &= \frac{80x - 70}{113 - 173} \end{aligned}$$

Gambar 2. Jawaban Subjek MZA

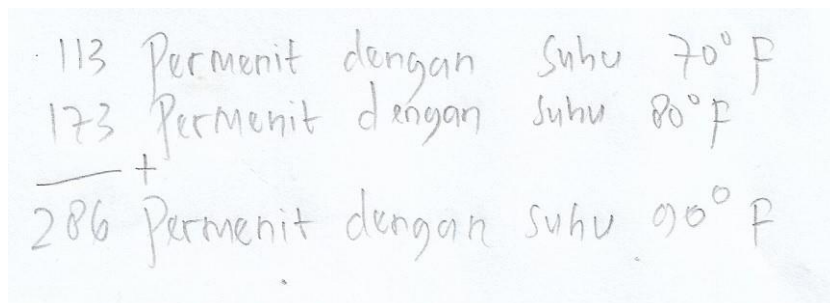
Indikator *Elementary Clarification* berdasarkan gambar 3 di atas subjek MZA tidak mengidentifikasi permasalahan hal ini terlihat karena subjek MZA tidak menuliskan unsur-unsur yang diketahui dari masalah yang disajikan. Pada indikator *Advance Clarification* subjek MZA membuat model matematika tetapi masih terdapat kekeliruan dan juga subjek MZA tidak menggunakan variable T dan N sesuai dengan pertanyaan melainkan menggunakan x dan y hal ini karena dalam pembelajaran sehari-hari siswa terbiasa menggunakan x dan y .

Kemampuan subjek MZA pada indikator *strategies and tactics* dapat diketahui dari gambar 3. Subjek MZA tidak tepat dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, hal ini menunjukkan bahwa subjek MZA tidak menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Subjek MZA menganggap bahwa masalah yang

Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol (No), Tahun - Halaman
Erlinawati^{1*}, Haninda Bharata²

diberikan berkaitan dengan fungsi invers sehingga ketika membuat strategi dan mengambil keputusan untuk penyelesaian masalah nomor 1 subjek MZA menyelesaikannya dengan fungsi invers, hal ini tidaklah benar. Pada indikator *inference* subjek MZA tidak menuliskan kesimpulan. Sehingga berdasarkan empat indikator yang telah diuraikan subjek MZA tidak memenuhi empat kriteria indikator tersebut.

Subjek NFS

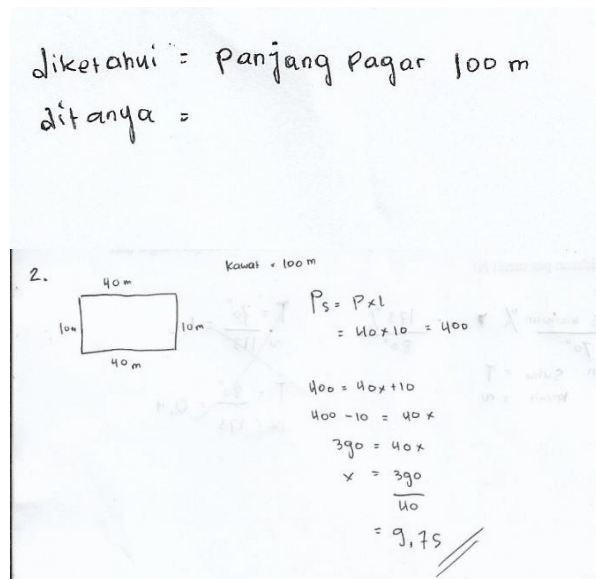


Gambar 3. Jawaban Subjek NFS

Indikator pertama yaitu *Elementary Clarification* subjek NFS berdasarkan gambar di atas tidak menuliskan unsur-unsur yang diketahui. Hal ini menunjukkan subjek NFS tidak mengidentifikasi permasalahan pada pertanyaan yang diberikan. Pada Indikator kedua *Advance Clarification* subjek NFS tidak membuat model matematika dari masalah yang diberikan dengan tepat. Kemudian pada indikator *Strategies and tactics* subjek NFS tidak dapat menyelesaikan masalah dengan benar. Indikator yang keempat yaitu *Inference* subjek NFS tidak membuat kesimpulan. Secara keseluruhan subjek NFS tidak memenuhi kriteria dari empat indikator yang digunakan dalam penelitian ini.

Masalah nomor 2

Subjek AW

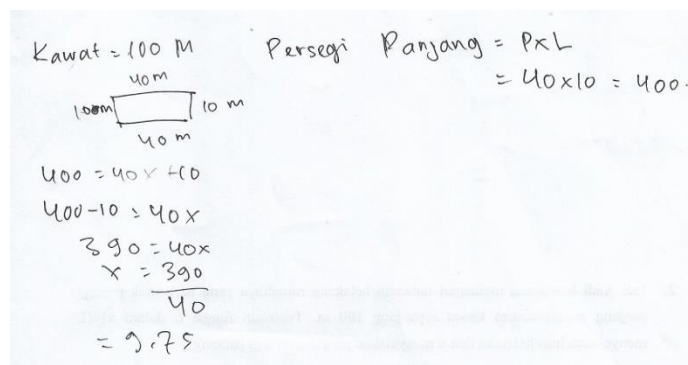


Gambar 4. Jawaban Subjek AW Nomor 2

Pada gambar 4 di atas subjek AW mengidentifikasi pertanyaan dengan menuliskan unsur-unsur yang diketahui walaupun tidak tepat, seharusnya adalah panjang kawat.

Indikator yang kedua yaitu *Advance Clarification* berdasarkan gambar 6 di atas subjek AW tidak dapat menghubungkan antar konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, hal ini berakibat subjek AW tidak tepat dalam membuat model matematikanya. Pada indikator *Strategies and tactics* subjek AW tidak dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar. Pada indikator yang keempat yaitu *Inference* subjek AW tidak membuat kesimpulan.

Subjek MZA

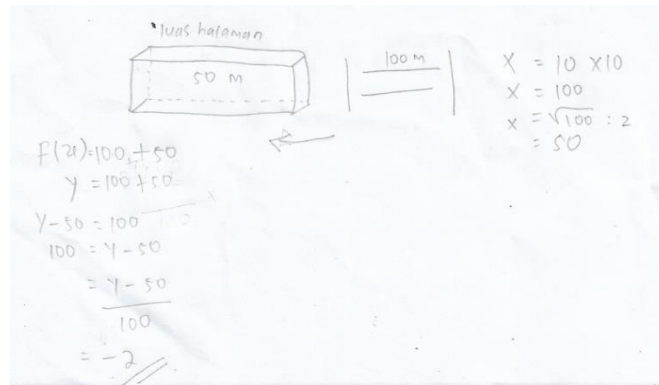


Gambar 5. Jawaban Subjek MZA Nomor 2

**Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol (No), Tahun - Halaman
Erlinawati^{1*}, Haninda Bharata²**

Subjek MZA memberikan jawaban yang sama dengan subjek AW hal ini berarti empat indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini tidak terpenuhi oleh subjek MZA.

Subjek NFS



Gambar 6. Jawaban Subjek NFS Nomor 2

Pada indikator *Elementary Clarification* subjek NFS tidak menuliskan unsur-unsur yang diketahui dari masalah yang diberikan. Pada indikator *Advance Clarification* subjek NFS berusaha membuat ilustrasi walaupun tidak tepat. Kemudian subjek NFS juga tidak dapat membuat model matematika dari masalah yang diberikan. Pada indikator yang ketiga yaitu *Strategies and tactics* subjek NFS tidak tepat dalam memilih strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sehingga subjek NFS tidak menyelesaikan permasalahan dengan tepat dan benar. Pada indikator *Inference* subjek NFS tidak membuat kesimpulan dari permasalahan yang diberikan.

Pembahasan

Subjek AW, MZA, dan NFS dari paparan di atas tidak dapat memenuhi empat indikator yang digunakan dalam penelitian ini. Selain kurikulum dan silabus yang digunakan terdapat faktor lain yang juga mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa antara lain usia, pendidikan, bidang akademik, keberhasilan akademik, tingkat sosial ekonomi, tingkat pendidikan orang tua dan pekerjaan orang tua juga di perlu dipertimbangkan (Arslan et al, 2014). Selain itu pengaruh guru juga sangat besar terhadap kemampuan berpikir siswa, Massa (2014) menyatakan bahwa kepercayaan dan pengalaman guru ketika berada dibangku sekolah mempengaruhi pembelajaran yang

diberikan kepada siswanya. Hal ini diperkuat oleh Trumbul dan Slack (Massa, 2014) yang juga menyatakan bahwa guru sering gagal dalam mengembangkan ide-ide konstruktivis tentang belajar-mengajar dikarenakan pengalaman guru ketika dalam lingkungan pendidikan.

Untuk mengasah kemampuan berpikir kritis siswa peran guru sangat besar sebagai fasilitator dalam proses pendidikan siswa. Guru harus mampu menyediakan lingkungan belajar yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan pendapat Massa (2014) di atas maka hal lain yang tak kalah penting adalah kemauan guru untuk terus berupaya meningkatkan kemampuannya dalam kegiatan belajar-mengajar guna untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data diperoleh bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa berkemampuan tinggi di Madrasah Aliyah tergolong rendah. Siswa tidak memenuhi empat indikator yang digunakan yaitu *Elementary Clarification*, *Advance Clarification*, *Strategies and Tactics*, dan *Inference*.

B. Saran

Hasil dari penelitian ini memberikan informasi kepada guru bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa tergolong rendah, sehingga guru dapat memfasilitasi siswa dengan memberikan pembelajaran matematika menggunakan design pembelajaran dimana siswa dapat melatih kemampuan berpikir kritis matematisnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Apiati, V., Hermanto, R. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Memecahkan Masalah Matematik Berdasarkan Gaya Belajar. *Musharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 167-178. DOI: <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.630>
- Arslan, R., Gulveren, H., Aydin, E. (2014). A Research on Critical Thinking Tendencies and Factor that Affect Critical Thinking of Higher Education Studies. *International Journal of Business and Management*, 9(5), 43-59. <http://dx.doi.org/10.5539/ijbm.v9n5p43>
- Celik, H. C., Ozdemir, F. (2020). Mathematical Thinking as a Predictor of Critical Thinking Dispositions of Pre-service Mathematics Teachers. *International Journal of Progressive Education*, 16(4), 81-98. DOI: 10.29329/ijpe.2020.268.6.
- Dwyer, C. P., Hogan, M. J., Stewart, I. (2014). An Integrated Critical Thinking Framework for the 21 st Century. *Journal Thinking Skill and Creativity*, 43-52. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2013.12.004>
- Fisher, A. (2013). *Critical Thinking An Introduction* (Ed.2). UK: Cambridge University Press.
- Fitriana, A., Marsitin, R., Ferdiani, R.D. (2019). Analisis Berpikir Matematis dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Jurnal Terapan Sains dan Teknologi*, 1(3), 92-96. DOI: <https://doi.org/10.21067/jtst.v1i3.3764>
- Gazali, R.Y. (2016). Pembelajaran Matematika yang Bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 181-190. DOI: <https://doi.org/10.33654/math.v2i3.47>
- Ilyas, M. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Pustaka Ramadhan.
- Jannah,., Budiman, I. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Lingkaran. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(1), 237-245. DOI: <http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v5i1.p%25p>
- Janah, S.R., Suyitno, H., Rosyida, I. (2019). Pentingnya Literasi Matematika dan Berpikir Kritis Matematis dalam Menghadapi Abad Ke-21. *Prosiding: PRISMA Seminar Nasional Matematika*, 905-910. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29305>
- Kusumoto, Y. (2018). Enhancing Critical Thinking Through Active Learning. *Journal Language Learning in Higher Education*, 8(1), 45-63. <https://doi.org/10.1515/cercles-2018-0003>
- Massa, S. (2014). *The Development of Critical Thinking In Primary School: The Role Of Teacher's Beliefs*. 387-392, DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.05.068
- Riskiyah, S., Jannah, U.R., Aini, S.D. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Berkemampuan Matematika Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Fungsi. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 111-122. <https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.2.111-122>
- Rott, B. (2020). *Inductive and Deductive Justification of Knowledge: Epistemological Beliefs and Critical Thinking at the Beginning of Studying Mathematics*. *Journal Educational Studies in Mathematics*, 117-132, <https://doi.org/10.1007/s10649-020-10004-1>

Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol (No), Tahun - Halaman
Erlinawati^{1*}, Haninda Bharata²

- Sidiq, U., Choiri, M. M. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan*. Ponorogo: Nata Karya.
- Sulistiani, E., Masrukan. (2017). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 605-612. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21554>
- Syafitri, E., Armanto, D., Rahmadani, E. (2021). Aksiologi Kemampuan Berpikir Kritis. *Journal of Science and Social Research*, 4(3), 320-325. DOI: <https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.682>