



*Corresponding author: Rusli,
Department of Mathematics,
Universitas Negeri Makassar,
Makassar, Indonesia.
E-mail: rusli.siman@unm.ac.id

RESEARCH ARTICLE

Mathematical Critical Thinking Ability in Solving Mathematical Problems

Anisa Nurfadilah Nurdin¹, Rusli^{1,*}, Baso Intang¹, Hastuty Musa², & Sitti Masyitah Meliyana R.³

¹Department of Mathematics, Universitas Negeri Makassar, Indonesia.

²Department of Mathematics, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia.

³Department of Statistics, Universitas Negeri Makassar, Indonesia.

Abstract: This study aims to determine the mathematical critical thinking skills of class XII IPA 1 students at SMAN 5 Sidrap in solving mathematical problems in arithmetic sequences and series. The type of research used is descriptive research with a qualitative approach. In this study, there were 3 subjects, namely students with high, medium and low mathematical abilities. The instruments used in data collection were observation sheets, written tests and interview guidelines. The results showed that: (1) Students who met the Critical Thinking Level (CTL) 3 or critically were students who had high mathematical abilities. At this critical thinking level, students are able to formulate the main points of the problem, are able to reveal existing facts, are able to determine the theorems used and detect bias, Students are able to work on questions according to the initial plan, able to express their arguments clearly, able to re-examine answers and draw conclusions. (2) Students who meet CTL 2 or are quite critical are students who have moderate mathematical abilities. At this critical thinking level, students are able to formulate the main points of the problem, uncover existing facts, are able to determine the theorem used, are able to detect bias, are able to work on problems according to the initial plan, are able to express their arguments clearly, are less able to re-examine answers and draw a conclusion. (3) Students who meet CTL 0 or are not critical are students who have low mathematical abilities. At this critical thinking level, students have not been able to fulfill all indicators such as not being able to formulate the main points of the problem.

Keywords: critical thinking, mathematical problems, arithmetic sequences and series.

1. Introduction

Matematika adalah salah satu ilmu yang melibatkan proses berpikir. Matematika mengajarkan pola berpikir kritis, analitis dan sistematis dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Materi matematika dan keterampilan berpikir kritis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan karena materi matematika dapat dipahami melalui berpikir kritis, dan berpikir kritis dapat dilatihkan melalui pembelajaran matematika (Lambertus, 2009: 137). Kemampuan berpikir kritis sangat penting dalam menyelesaikan masalah. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah, maka ia akan kesulitan dalam menyelesaikan masalah. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan berpikir kritis berkaitan erat dengan pemecahan masalah. Berpikir kritis adalah sebuah proses berpikir secara efektif dalam



memecahkan suatu masalah baik pada pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari sedangkan pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya seseorang dalam menanggapi suatu masalah yang penyelesaiannya belum jelas. Menurut Rusli (2018: 44) bahwa Pemecahan masalah matematika biasanya dituangkan dalam soal cerita yang merupakan salah satu aspek yang sulit dilakukan oleh siswa karena penyelesaian soal tersebut siswa harus terlebih dahulu dapat memahami isi soal. Hal ini sejalan dengan pendapat Anggraeni & Herdiman (2018: 19) dalam matematika yang disebut sebagai masalah biasanya merupakan soal-soal tidak rutin dimana diperlukannya kemampuan bernalar, berpikir kreatif, dan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalahnya. Jadi, kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah adalah kemampuan seseorang dalam menyelesaikan suatu masalah dengan proses berpikir yang efektif sesuai dengan pemahamannya.

Kemampuan berpikir kritis merupakan komponen yang sangat penting yang harus dimiliki siswa terutama dalam proses pembelajaran matematika. Dimaksudkan agar siswa mampu merumuskan, mengidentifikasi, menafsirkan dan merencanakan pemecahan masalah. Adapun 5 indikator dari berpikir kritis menurut Ennis (1993) yaitu (a) mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan, (b) mampu mengungkap fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah, (c) mampu memilih argumen logis, relevan, dan akurat, (d) mampu mendeteksi bias berdasarkan sudut pandang yang berbeda, (e) menarik kesimpulan. Pemecahan masalah memiliki langkah-langkah menurut Polya (1981) yaitu (a) memahami masalah, (b) menyusun strategi atau rencana penyelesaian, (c) melaksanakan rencana yang telah dibuat, (d) memeriksa kembali jawaban. Dalam penelitian ini, dilakukan analisis penjenjangan berpikir kritis dengan menelusuri kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang terintegrasi dalam pemecahan masalah matematika yang melibatkan siswa secara aktif dan mengaitkan dengan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis.

Pada proses pembelajaran dibutuhkan peran guru dalam mengajar agar siswa aktif dan menerima pelajaran dengan nyaman. Hal ini sejalan dengan Sappaile (2018: 254-255) bahwa pemilihan model pembelajaran dalam mengelola proses pembelajaran merupakan hal yang mutlak untuk dikuasai oleh seorang guru, sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai secara maksimal. Keterampilan dan kemampuan dalam mendesain pembelajaran yang baik akan memberikan andil yang cukup besar dalam pencapaian tujuan pembelajaran yang telah direncanakan.

Kemampuan berpikir kritis siswa saat ini dalam memecahkan masalah matematika masih tergolong rendah. Siswa hanya mampu menyelesaikan soal yang penyelesaiannya sesuai dengan contoh, apabila diberikan soal non rutin siswa kesulitan dalam menyelesaikannya. Berdasarkan penelitian Nuryanti, Zubaidah, & Diantoro (2018: 157) kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Kemampuan berpikir kritis siswa masih perlu dilatihkan lebih lanjut agar dapat ditingkatkan. Hal ini sejalan juga dengan hasil penelitian Benyamin, Qohar, & Sulandra (2021: 909) bahwa kemampuan siswa SMA berada pada kategori rendah dengan persentase 43,01%. Dari uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “kemampuan berpikir kritis matematis dalam memecahkan masalah matematika”.

2. Literature Review

2.1. Berpikir Kritis Matematis

Berpikir kritis merupakan salah satu proses berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dan mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam menyelesaikan suatu masalah. Menurut Suryosubroto (2009: 193) berpikir kritis merupakan proses mental untuk menganalisis informasi yang diperoleh. Informasi tersebut didapatkan melalui pengamatan, pengalaman, komunikasi, atau membaca. Menurut Santrock (2011: 359) menambahkan bahwa berpikir kritis adalah berpikir reflektif dan produktif, serta melibatkan evaluasi bukti. Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan untuk menganalisis suatu permasalahan hingga pada tahap pencarian solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Berpikir kritis menurut Ennis (2011: 1) yaitu berpikir

kritis difokuskan ke dalam pengertian tentang sesuatu yang dilakukan dengan penuh kesadaran dan mengarah pada sebuah tujuan. Dimana salah satu tujuan utama yang sangat penting adalah untuk membantu seseorang membuat suatu keputusan yang tepat dan terbaik dalam hidupnya. Gusriani (2018:31) berpendapat bahwa berpikir kritis adalah proses berpikir dengan tingkat/level kompleks dan rumit yang berpeluang kepada siswa dalam menganalisa dan mengevaluasi informasi atau data yang diperoleh, selanjutnya mencoba menemukan solusi atau jawaban terhadap masalah-masalah yang didapatkan secara reflektif atau teoretis maupun produktif. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis matematis adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam menganalisis sebuah masalah hingga menemukan penyelesaian yang tepat terhadap masalah tersebut dengan rasional dan sistematis.

Indikator berpikir kritis yang diturunkan dari aktivitas kritis menurut Ennis (1993) ada lima yaitu:

- a. mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan
- b. mampu mengungkap fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah
- c. mampu memilih argumen logis, relevan, dan akurat
- d. mampu mendeteksi bias berdasarkan sudut pandang yang berbeda
- e. mampu menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai suatu keputusan.

2.2. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan suatu proses untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi agar diperoleh tujuan yang diharapkan. Menurut Nakin (2003: 89), pemecahan masalah adalah proses yang melibatkan penggunaan langkah-langkah tertentu (heuristik), yang sering disebut sebagai model atau langkah-langkah pemecahan masalah, untuk menemukan solusi suatu masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Siswono (2008: 35) bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa Pemecahan masalah yaitu upaya untuk mencari solusi dalam mencapai tujuan (hasil belajar), dengan memahami unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, mampu membuat atau menyusun model matematika, dapat memilih dan mengembangkan strategi pemecahan, mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh. Dalam menyelesaikan masalah juga memerlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan dan kemampuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Polya (1981) ada empat langkah dalam pemecahan masalah, yaitu: (1) Memahami masalah, (2) Membuat rencana pemecahan masalah, (3) Melaksanakan rencana, (4) Memeriksa kembali pemecahan yang telah didapatkan.

2.3. Pembelajaran Matematika

Dalam pembelajaran matematika menurut Wijaya (2012: 8), seorang siswa tidak cukup hanya memiliki kemampuan untuk menyelesaikan suatu soal matematika. Tuntutan yang terbatas pada penyelesaian soal matematika cenderung mengarahkan siswa untuk berpikir prosedural, menggunakan rumus tanpa memahami makna suatu rumus. Penekanan pembelajaran matematika tidak hanya pada melatih keterampilan dan hafal fakta, tetapi pada pemahaman konsep (Suherman, 2003: 63). Maka dari itu, sangat dibutuhkan perbaikan strategi pembelajaran matematika di sekolah untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Berdasarkan uraian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan upaya yang dilakukan oleh guru untuk menciptakan suasana lingkungan yang dapat membuat siswa menggunakan daya nalar secara logis, konsisten, dan kritis sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika. Guru harus pintar memilih dan menerapkan strategi,

pendekatan, metode, atau model pembelajaran yang tepat agar dapat melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran matematika sehingga nantinya dapat menyelesaikan permasalahan yang sedang mereka hadapi.

3. Methods

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menggali informasi tentang kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam memecahkan masalah pada matematika. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 5 Sidrap pada bulan februari-maret semester genap, tahun ajaran 2021/2022. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas XII SMAN 5 Sidrap. Pemilihan subjek dilakukan dengan teknik purposive sampling, yaitu pengambilan subjek sebagai sumber data dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan pemilihan sampel disini adalah tingkat kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Banyaknya subjek yang dipilih dalam penelitian ini yaitu tiga orang siswa, dengan masing-masing kategori kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ada 4 yaitu peneliti, observasi, tes kemampuan berpikir kritis dan pedoman wawancara. Teknik keabsahan data yang digunakan adalah menggunakan triangulasi metode yaitu pemberian tes berpikir kritis kemudian dilanjutkan dengan wawancara. Peneliti menganalisis apakah hasil tes tertulis dan wawancara konsisten sehingga dapat ditentukan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika. Kemudian dilanjutkan wawancara secara mendalam terkait kemampuan berpikir kritisnya.

4. Results and Discussion

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi barisan dan deret aritmatika. Tahap pemecahan masalah yang digunakan berdasarkan Teori Polya dan penelitian ini menggunakan indikator berpikir kritis menurut ennis. Berdasarkan hasil tersebut maka diketahui tingkat berpikir kritis subjek. Dalam penelitian ini menggunakan tingkatan berpikir kritis atau biasa disebut dengan TBK yang terdiri atas 4 tingkatan yaitu TBK 0 (tidak kritis), TBK 1 (kurang kritis), TBK 2 (cukup kritis), dan TBK 3 (kritis). Selanjutnya dieksplorasi faktor-faktor yang terkait dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini hal yang dilakukan dalam pengambilan data yaitu observasi, tes tertulis, dan wawancara.

Berdasarkan nilai rapor mata pelajaran matematika wajib dengan mengurutkan nilai-nilai siswa terlebih dahulu, kemudian hasil observasi peneliti yaitu siswa yang aktif didalam kelas, dan hasil diskusi dengan guru pengampu terkait pertimbangan siswa yang bisa diajak untuk komunikasi sehingga dapat memudahkan dalam penelitian ini maka diperoleh 3 orang siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Adapun 3 siswa yang menjadi subjek dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 1: Daftar Subjek Penelitian

No	Inisial Nama Siswa	Kode Subjek	Tingkat Kemampuan
1	DWH	ST	Tinggi
2	SRP	SS	Sedang
3	HSW	SR	Rendah

Dalam pelaksanaan penelitian terdapat tes tertulis dan wawancara kepada subjek yang dipilih. Tes tertulis terdiri dari 2 soal pemecahan masalah barisan dan deret aritmatika. Setelah subjek mengerjakan tes tersebut, maka dilanjutkan dengan wawancara. Pada saat wawancara, peneliti menggunakan alat perekam untuk memudahkan dalam membuat transkrip wawancara tersebut. Peneliti juga melakukan dokumentasi pada saat observasi, tes

tertulis, dan wawancara. Dalam penelitian ini menggunakan indikator berpikir kritis menurut Ennis yaitu mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan, mampu mengungkap fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah, mampu memilih argumen logis, relevan, dan akurat, mampu mendeteksi bias berdasarkan sudut pandang yang berbeda, mampu menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai suatu keputusan. Adapun langkah pemecahan masalah menurut Polya yaitu (1) Memahami masalah, (2) Membuat rencana pemecahan masalah, (3) Melaksanakan rencana, (4) Memeriksa kembali.

Subjek yang berkemampuan matematika tinggi (ST) berada pada tingkat berpikir kritis tingkat 3 atau TBK 3 yang artinya kritis. Subjek ST mampu memenuhi semua indikator berpikir kritis dari tahap memahami masalah hingga menarik kesimpulan. Subjek yang berkemampuan sedang (SS) berada pada tingkat berpikir kritis tingkat 2 atau TBK 2 yang artinya cukup kritis. Subjek SS mampu memenuhi semua indikator berpikir kritis dari tahap memahami masalah hingga menarik kesimpulan namun ada beberapa yang kurang pada lembar jawaban yang disebabkan karena kurang teliti dalam menyelesaikan soal. bahwa subjek yang berkemampuan rendah (SR) berada pada tingkat berpikir kritis tingkat 0 atau TBK 0 yang artinya tidak kritis. Subjek SR tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis pada tahap memahami masalah, tahap merencanakan ide penyelesaian, tahap melaksanakan rencana penyelesaian hingga memeriksa kembali jawaban atau tidak memenuhi semua indikator.

4.2. Pembahasan

Siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi memahami materi dengan baik dan selalu memahami soal dengan teliti, namun terkadang bingung dalam menentukan rumus untuk menyelesaikan masalah. Apabila menemukan soal yang sukar perhitungannya, siswa masih perlu waktu untuk memeriksanya kembali. Siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang merasa sulit dalam mengubah soal ke model matematika. pada saat memecahkan masalah siswa masih kurang teliti dan butuh waktu untuk memeriksa kembali jawabannya. Siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah merasa sulit dalam memahami soal, menentukan rumus dan perhitungan. Siswa biasanya menebak rumus ketika tidak mampu memahami soal. Siswa dengan kemampuan matematika rendah kurang menguasai materi sehingga mengalami kesulitan saat penyelesaian masalah.

5. Conclusion

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika berbeda-beda, terdapat siswa yang memenuhi TBK 3 (Kritis), TBK 2 (Cukup Kritis) maupun TBK 0 (Tidak Kritis).
2. Siswa yang memenuhi TBK 3 (Kritis) adalah subjek yang memiliki kemampuan matematika tinggi. Dalam tingkat berpikir kritis ini subjek mampu untuk merumuskan pokok-pokok permasalahan, mampu mengungkap fakta yang ada, mampu menentukan teorema yang digunakan dan mendeteksi bias, siswa mampu untuk mengerjakan soal sesuai dengan rencana awal, mampu untuk mengungkapkan argumennya dengan jelas, mampu memeriksa kembali jawaban dan menarik kesimpulan.
3. Siswa yang memenuhi TBK 2 (Cukup Kritis) adalah subjek yang memiliki kemampuan matematika sedang. Dalam tingkat berpikir kritis ini subjek mampu untuk merumuskan pokok-pokok permasalahan, mampu mengungkap fakta yang ada, mampu menentukan teorema yang digunakan, mampu mendeteksi bias, mampu mengerjakan soal sesuai rencana awal, mampu untuk mengungkapkan argumennya dengan jelas, kurang mampu memeriksa kembali jawaban dan menarik kesimpulan.
4. Siswa yang memenuhi TBK 0 (Tidak Kritis) adalah siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah. Pada tingkat berpikir kritis ini, siswa belum mampu memenuhi semua indikator seperti belum mampu untuk merumuskan pokok-pokok permasalahan, belum mampu mengungkap fakta yang ada, belum mampu menentukan teorema yang

digunakan, tidak mampu mendeteksi bias, tidak mampu mengerjakan soal sesuai rencana awal, tidak mampu mengungkapkan argumennya dengan jelas, tidak mampu memeriksa kembali jawaban dan menarik kesimpulan.

5. Perbedaan dari Tingkat Bepikir Kritis (TBK) 0, TBK 2 dan TBK 3 yaitu pada TBK 0 siswa belum mampu memenuhi semua indikator berpikir kritis pada tahap pemecahan masalah menurut Polya, untuk TBK 2 siswa mampu untuk memenuhi semua indikator namun masih ada yang kurang lengkap pada tahap memeriksa kembali jawaban, sedangkan untuk TBK siswa mampu memenuhi semua indikator berpikir kritis dalam tahap pemecahan masalah.

References

- Alexandra, G., & Ratu, N. (2018). Profil kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP dengan graded response models. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 103-112.
- Anggraeni, R., & Herdiman, I. (2018). Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMP pada materi lingkaran berbentuk soal kontekstual ditinjau dari gender. *Jurnal Numeracy*, 5(1), 19–28. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v5i1.293>
- Aprilia, N. C., Sunardi, S., & Trapsilasiwi, D. (2017). Proses berpikir siswa gaya kognitif reflektif dan impulsif dalam memecahkan masalah matematika di kelas VII SMPN 11 Jember. *Jurnal Edukasi*, 2(3), 31-37. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v2i3.6049>
- Ballew, H. (1967). Discovery learning and critical thinking in algebra. *The High School Journal*, 50(5), 261-270.
- Benyamin, B., Qohar, A., & Sulandra, I. M. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas X dalam memecahkan masalah SPLTV. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 909-922.
- Cahyono, B. (2015). Korelasi pemecahan masalah dan indikator berfikir kritis. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 5(1), 15-24. <https://doi.org/10.21580/phen.2015.5.1.87>
- Chukwuyenum, A. N. (2013). Impact of critical thinking on performance in mathematics among senior secondary school students in lagos state. *IOSR Journal of Reasearch & Method in Education*, 3(5), 18-25. <https://doi.org/10.9790/7388-0351825>.
- Endah, Iin Novis. (2017). Kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari perbedaan kemampuan matematika di kelas VII SMPN 2 Cerme. Thesis (Online), UMG.
- Ennis, R. H. (1993). Critical thinking assessment. *Theory into Practice*, 32(3), 179-186.
- Ennis, R.H. (2011). The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities. Tersedia di: http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/TheNatureofCriticalThinking_51711_000.pdf, diakses pada 27 November 2021.
- Ennis, R. H. (2015). The Nature of Critical Thinking: Outline of General Critical Thinking Dispositions and Abilities. Tersedia di: <http://criticalthinking.net/wp-content/uploads/2018/01/The-Nature-of-Critical-Thinking.pdf>, diakses pada 27 November 2021.
- Fakhriyah, F. (2014). Penerapan problem based learning dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1).
- Fikri, F. N., Mardiyana, M., & Kuswardi, Y. (2017). Analisis kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan langkah-langkah facione pada materi program linear ditinjau dari minat belajar siswakesel xi man purwodadi tahun ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika SOLUSI*, 1(2), 20-36.
- Fristadi, R., & Bharata, H. (2015). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan problem based learning. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan UNY*, 597-602.

- Gusriani, Hera. (2018). Analisis kemampuan berpikir kritis matematik siswa menggunakan Graded Respons Models (GRM) Di SMAN 1 Jonggat Kelas XI tahun pelajaran 2018/2019. Skripsi (Online), FTK. Mataram: UIN Mataram. Tersedia di: [Etheses.Uinmataram.ac.id](https://etheses.uinmataram.ac.id), diakses pada 27 November 2021.
- 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.
- Hassoubah, Z.I. (2004). *Developing Creative and Critical Thinking Skills*. Bandung: Nuansa.
- Hudojo, H. (2003). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Isnaini, S. (2018). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan metode problem solving pada mata pelajaran matematika siswa kelas IV SD Negeri 2 Bumiharjo tahun pelajaran 2017/2018 (Doctoral dissertation, IAIN Metro).
- Lambertus. (2009). Pentingnya melatih keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika SD. *Forum Kependidikan*, 28 (2), 136-142.
- Moleong, Lexy J. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nakin, J. B. N. (2003). *Creativity and Divergent Thinking in Geometry Education*. Disertasi University of South Africa. (Online). Tersedia: <http://etd.unisa.ac.za/ETD-b/theses/available/etd-04292005151805/unrestricted/00thesis.pdf>, diakses pada 27 November 2021.
- Nur, N., Rusli, R., & Dassa, A. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi barisan dan deret aritmatika. *Issues in Mathematics Education (IMED)*, 2(1), 43-48. <https://doi.org/10.35580/imed9480>.
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(2), 155-158.
- Paul, R. & L. Elder. (2008). *The miniature guide to critical thinking concepts and tools*. The Foundation for Critical Thinking. (Online). Tersedia di: <https://www.criticalthinking.org/store/products/the-miniature-guide-to-critical-thinking-concepts-amp-tools/156>, diakses 27 November 2021.
- Polya, G. (1981). *How To Solve It*. Princenton university press. New Jersey Princenton.
- Rahma, S. (2017). Analisis berpikir kritis siswa dengan pembelajaran socrates kontekstual di SMP Negeri 1 Padangratu lampung tengah (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Retna, Milde. Dkk. Proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau berdasarkan kemampuan matematik. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 1(2), 71-81.
- Rofiqi, I. (2013). Profil pemecahan masalah geometri siswa kelas akselerasi SMP Negeri Surabaya ditinjau dari tingkat kemampuan matematika. *jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 300-310.
- Rofiqoh, Z. (2015). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X dalam pembelajaran discovery learning berdasarkan gaya belajar siswa.
- Ro'atun, N. (2018). Tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi program linear kelas XI Mia 1 MAN 3 Blitar.
- Santrock, John W. (2011). *Psikologi Pendidikan* (2nd ed.). Jakarta: Kencana
- Sappaile, B. I., Djaman, N., Ba'ru, Y., Kadir, K., & Darwis, M. (2018). Penerapan model pembelajaran discovery learning terhadap hasil belajar matematika ditinjau dari minat belajar siswa SMP Negeri di Kota Rantepao. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(2), 252-266.
- Sapriya. (2011). *Pendidikan IPS: Konsep dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Siswono. (2008). *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.

- Soemanto, Wasty. (2008). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suherman, E. (2003). *Strategi Pembelajaran Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Surya, M. (2015). *Strategi Kognitif Dalam Proses Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Suryosubroto. (2009). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Usodo, B. (2012). Karakteristik intuisi siswa sma dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari kemampuan matematika dan perbedaan gender. *Jurnal Aksioma*, 1(1), 1-14.
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wijaya, C. (2010). *Pendidikan Remedial: Sarana Pengembangan Mutu Sumber Daya Manusia*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.