

Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Volume Bangun Ruang Kelas V

A Azizah*, Riyadi, and Tri Budiharto

PGSD, Universitas Sebelas Maret, Jl. Brigjend Slamet Riyadi No. 449, Pajang, Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah, 57146, Indonesia

*aulia.azizah@student.uns.ac.id

Abstract. This study aims to describe the critical thinking skills of learners in solving mathematical problems volume material build classroom V SD Negeri Gemolong 4 academic year 2022/2023. This study is a qualitative research with descriptive methods. The data sources of this study include informants (students of Class V of SD Negeri Gemolong 4), places and events (classroom V of SD Negeri Gemolong 4), documents (AKM results in 2021, recap of the final grade of semester 1 of Class V in 2022/2023 and absence list of students of Class V of SD Negeri Gemolong 4). Informant retrieval technique is done by purposive sampling. Data collection techniques used are tests, observations and interviews. Data validity test technique using triangulation technique. Data analysis using interactive models by Milles and Huberman. The results of the research and discussion show that the critical thinking skills of students in solving mathematical problems in the build volume material for class V SD Negeri Gemolong 4 have critical thinking skills at a moderate level. The details of the level of critical thinking skills in each aspect are as follows, 1) The Identify aspect gets the high category, 2) The Determine aspect gets the high category, 3) The Enumerate aspect gets the medium category, 4) The Assess aspect gets the medium category, and 5) The Scrutinize aspect gets medium category.

Kata kunci: *critical thinking, problem solving, and mathematics.*

1. Pendahuluan

Abad ke-21 adalah abad yang ditandai dengan mengembangnya informasi secara cepat melalui perkembangan teknologi. Untuk menciptakan suatu sumber daya manusia yang handal, pendidikan memiliki peran penting dikarenakan manusia akan memiliki cara pandang dan jalan hidup yang lebih jelas dan pasti [1]. Bidang studi dalam berbagai disiplin ilmu yang memiliki peranan penting dalam perkembangan bidang teknologi informasi dan komunikasi adalah matematika [2]. Salah satu keterampilan pembelajaran dan inovasi adalah berpikir kritis yang didukung kesepakatan yang muncul di antara guru sains dan matematika di seluruh dunia bahwa perolehan keterampilan kognitif tingkat tinggi oleh peserta didik harus menjadi tujuan instruksional utama dalam pendidikan [3]. Penerapan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika membantu peserta didik lebih baik dalam menganalisis dan mengevaluasi konsep matematika yang meliputi kegiatan memeriksa kembali jawaban, menganalisis masalah serta menafsirkannya [4].

Keterampilan pemecahan masalah sudah menjadi kebutuhan dikarenakan masalah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia. Matematika pada umumnya adalah aktivitas yang melibatkan perhitungan dan angka, oleh karena itu masyarakat tidak bisa menghindari konteks matematika dalam kehidupan sehari-hari [5]. Seni pemecahan masalah adalah jantungnya matematika [6]. Keberhasilan peserta didik dalam memahami matematika dan menerapkan pemahaman tersebut untuk memecahkan masalah matematika dan ilmu-ilmu lainnya dapat digunakan sebagai parameter tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan dalam pembelajaran matematika karena ketika peserta didik

mampu menyelesaikan masalah yang dihadapi, mereka telah mencapai puncak keberhasilan pembelajaran matematika. Terlepas dari fakta bahwa guru percaya bahwa matematika sulit untuk dipahami ketika diterapkan menggunakan metode eksperimen, metode ceramah telah menjadi mode pembelajaran yang disukai sampai saat ini. Akibatnya, guru tidak secara aktif melibatkan peserta didik dalam pembelajaran [7]. Pada keadaan semacam ini, keterlibatan peserta didik kurang aktif untuk menguasai konsep dasar matematika, sehingga konsep matematika lebih tertanam sebagai ingatan bukan penguasaan. Hal tersebut mengakibatkan peserta didik kesulitan untuk memecahkan permasalahan yang lebih kompleks atau berbeda dari yang dicontohkan guru sehingga peserta didik harus mengembangkan keterampilan berpikir kritis karena melalui hal tersebut peserta didik dapat mengidentifikasi masalah dan solusinya.

Pada dasarnya penilaian yang dilakukan oleh PISA menekankan pada keterampilan yang dibutuhkan abad 21. Berdasarkan temuan PISA 2018, dari 79 negara peserta, Indonesia menempati urutan 10 terbawah yakni peringkat 73 [8]. Merujuk pada penjelasan di atas, penelitian ini fokus untuk menganalisis keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam memecahkan masalah matematika materi volume bangun ruang kelas V SDN Gemolong 4 Tahun Ajaran 2022/2023.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas V SD Negeri Gemolong 4 dengan teknik pengambilan informan yakni teknik *purposive sampling* dengan rincian 5 peserta didik yang menduduki urutan ranking nilai akhir semester satu pada ranking 1, 3, 4, 5, dan 7. Sumber data penelitian ini meliputi informan (peserta didik kelas V SD Negeri Gemolong 4), tempat dan peristiwa (ruang kelas V SD Negeri Gemolong 4), dokumen (hasil AKM tahun 2021, rekap nilai akhir semester 1 kelas V tahun 2022/2023 dan daftar absen peserta didik kelas V SD Negeri Gemolong 4). Berikut prosedur penelitian ini, 1) Melakukan studi pendahuluan dengan cara melakukan observasi dan wawancara di SD Negeri Gemolong 4, 2) Menentukan fokus masalah penelitian dilanjut merumuskan rumusan masalah, 3) Mengkaji teori kemudian menyusun instrumen penelitian, 4) Mengumpulkan data melalui instrumen penelitian, 5) Melakukan analisis data, 6) Menguji validitas data. Teknik pengumpulan data penelitian yang digunakan yakni tes, observasi dan wawancara. Selanjutnya divalidasi menggunakan teknik uji validitas data yakni triangulasi teknik. Analisis data penelitian menggunakan model interaktif oleh Milles dan Huberman. Indikator keterampilan berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan teori Facione dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Indikator keterampilan berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika

No	Aspek	Indikator
1	I (<i>Identify</i>)	Menentukan apa yang ditanya
2	D (<i>Determine</i>)	Menentukan apa yang diketahui
3	E (<i>Enumerate</i>)	- Menentukan langkah penyelesaian soal - Melakukan langkah penyelesaian soal
4	A (<i>Assess</i>)	Menentukan simpulan jawaban
5	S (<i>Scrutinize</i>)	Mengecek kembali jawaban

Berdasarkan indikator yang sudah dikembangkan, penelitian ini mengidentifikasi lembar hasil pengerjaan soal peserta didik kemudian diperkuat oleh hasil wawancara dan observasi. Perolehan skor keterampilan berpikir kritis dalam memecahkan masalah soal matematika kemudian dikategorikan dalam tabel berikut ini,

Tabel 2 Kategori Keterampilan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Matematika

Perolehan Skor	Kategori
1	Rendah
2	Sedang
3	Tinggi

Sumber : Adaptasi dari Nugraha, Suyitno dan Susilaningsih (2017, 40)

skor 3 dengan kategori tinggi. Berdasarkan hasil observasi, subjek 3 menentukan langkah penyelesaian soal dengan menuliskan rumus matematika yang sesuai untuk memecahkan masalah serta melakukan langkah penyelesaian soal dengan menuliskan jawaban secara lengkap dan benar meskipun langsung menuliskan angka perbandingan tanpa disertai kalimat keterangan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek 3 pernah lihat soal yang sama tapi bentuknya beda. Subjek 3 tahu cara menyelesaikan soal ini dan itu sesuai. Alasan subjek 3 pakai langkah pemecahan soal kayak gitu karena lebih mudah aja dan sudah mengerjakan soal sampai akhir. Ditarik simpulan bahwa subjek 1 memiliki keterampilan berpikir kritis yang tinggi pada aspek *Enumerate*.

d. *Assess* (Menilai)

Aspek *Assess* memiliki indikator menentukan simpulan jawaban. Berdasarkan hasil tes, subjek 3 mendapatkan skor 1 dengan kategori rendah. Berdasarkan hasil observasi, subjek 3 menentukan jawaban soal dari hasil pengolahan rumus matematika namun subjek 3 tidak menuliskan simpulan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek 3 yakin kira-kira 93% karena udah ngerjain dengan teliti. Ditarik simpulan bahwa subjek 3 memiliki keterampilan berpikir kritis yang rendah pada aspek *Assess*.

e. *Scrutinize* (Meneliti)

Aspek *scrutinize* memiliki indikator mengecek kembali jawaban. Berdasarkan hasil observasi subjek 3 mengecek kembali jawaban dengan menghitung ulang jawaban di kertas lain namun subjek 3 tidak membaca ulang keseluruhan jawaban. Berdasarkan hasil wawancara, subjek 3 sudah memeriksa jawaban dengan cara penyelesaian dicari volume balok dulu hasilnya 672, lalu volume limas hasilnya 224. Jadi perbandingannya 3 : 1. Ditarik simpulan bahwa subjek 3 memiliki keterampilan berpikir kritis yang sedang pada aspek *Scrutinize*.

Pembahasan akan disajikan dalam bentuk uraian pada setiap aspek-aspeknya berdasarkan hasil penelitian. Berikut uraian aspek beserta indikatornya,

a. *Identify* (Mengenali)

Peserta didik memperoleh kategori keterampilan berpikir kritis yang tinggi dalam memecahkan masalah matematika materi volume bangun ruang. Indikator aspek *Identify* adalah menentukan apa yang ditanya. Peserta didik menentukan apa yang ditanya meskipun ada yang tepat dan tidak tepat, seharusnya apa yang ditanyakan memiliki 1 kalimat yang memiliki makna sama, namun ada beberapa peserta didik yang menuliskan kalimat apa yang ditanya dengan berbeda sebagaimana pernyataan Rosliani & Munandar bahwa informasi yang telah dipelajari peserta didik dari pertanyaan menyebabkan mereka mengerti apa yang ditanyakan meskipun mungkin ada perbedaan dalam penulisan (2022, 407) [9].

b. *Determine* (Menentukan)

Peserta didik memperoleh kategori keterampilan berpikir kritis yang tinggi dalam memecahkan masalah matematika materi volume bangun ruang. Indikator aspek *Determine* adalah menentukan apa yang diketahui. Peserta didik menuliskan apa yang diketahui, namun ada peserta didik yang hanya menuliskan kembali konteks soal meskipun konteks soal termasuk apa yang diketahui yang mendukung keterangan angka. Hal tersebut terjadi karena kesalahan pemahaman menyebabkan peserta didik tidak paham maksud menyebutkan informasi yang diketahui di soal pada proses penjawaban soal (Jun, Hariyani & Murniasih, 2022, 147) [10].

c. *Enumerate* (Menghitung)

Peserta didik kelas V SD Negeri Gemolong 4 pada aspek *Enumerate* memperoleh kategori keterampilan berpikir kritis yang sedang dalam memecahkan masalah matematika materi volume bangun ruang.

Aspek *Enumerate* memiliki dua indikator sebagai berikut,

1) Menentukan langkah penyelesaian soal

Seluruh peserta didik mampu menentukan langkah penyelesaian soal dengan menuliskan kalimat matematika meskipun tidak semua peserta didik melakukannya dengan benar, hal tersebut menerangkan bahwa penulisan rumus matematika yang kurang tepat mengakibatkan kesalahan pada tahap selanjutnya sebagaimana pernyataan Amin karena kurangnya pemahaman peserta didik tentang maksud atau makna dari soal menimbulkan adanya miskonsepsi yang menjadi penyebab kesalahan di tahap selanjutnya (2021, 2060) [11] didukung oleh Hakim, bahwa kesalahan terjadi karena adanya kesulitan [12].

2) Melakukan langkah penyelesaian soal

Tidak semua peserta didik melakukan langkah penyelesaian soal namun semuanya berusaha untuk tetap melakukan langkah penyelesaian soal menggunakan kalimat matematika yang telah ditentukannya meskipun ada yang jawabannya salah karena tidak memahami maksud soal sebagaimana pernyataan Pebianto (Rosliani & Munandar, 2022, 407) beberapa peserta didik langsung menjawab tanpa terlebih dahulu mengenali pertanyaan karena mereka tidak dapat memahami bagaimana suatu topik saling berhubungan. Secara keseluruhan skor rendah didapatkan semua peserta didik pada soal nomor 3 karena tidak terbiasa mengerjakan soal uraian dengan tingkat kesulitan tinggi, senada dengan Wardani (Dekriati Ate, 2022, 481) yang mengatakan bahwa peserta didik yang tidak terbiasa mengerjakan soal-soal kemampuan penalaran yang tinggi sering kesulitan untuk menyelesaikannya [13].

d. *Assess* (Menilai)

Peserta didik memperoleh kategori keterampilan berpikir kritis yang sedang dalam memecahkan masalah matematika materi volume bangun ruang. Indikator aspek *Assess* adalah menentukan simpulan jawaban. Banyak peserta didik yang menentukan jawaban soal namun tidak menuliskan simpulan jawaban dan banyak peserta didik yang mendapatkan skor 0 (tidak ada menuliskan simpulan) bahkan secara menyebar di ketiga soal. Keseluruhan peserta didik kehabisan waktu untuk melanjutkan pengerjaannya karena menghabiskan waktu terlalu lama berpikir untuk melakukan proses langkah penyelesaiannya yang cenderung sulit sehingga tidak menentukan simpulan jawaban sebagaimana pernyataan Dila (2020, 24) bahwa peserta didik kesulitan melakukan proses perhitungan sehingga tidak menarik kesimpulan dari jawaban soal [14].

e. *Scrutinize* (Meneliti)

Peserta didik memperoleh kategori keterampilan berpikir kritis yang sedang dalam memecahkan masalah matematika materi volume bangun ruang. Indikator aspek *Scrutinize* adalah mengecek kembali jawaban. Indikator mengecek kembali jawaban dibagi ke dalam dua bagian yakni menghitung ulang jawaban di kertas lain dan membaca ulang keseluruhan jawaban. Ada peserta didik yang menghitung ulang jawaban namun ada juga yang tidak, ada peserta didik yang membaca ulang jawaban dari awal hingga akhir namun ada juga yang tidak sebagaimana pernyataan Gumilang dalam Darsa, Nasir & Rusydi (2019, 9) bahwa didapatkan analisis bahwa tahap pemecahan masalah yang jarang digunakan peserta didik adalah memeriksa kembali hasil jawaban yang diperoleh. Semua peserta didik mengecek kembali jawaban namun hanya dengan mengidentifikasi apakah ada diketahui, ditanya dan dijawab, namun kurang dalam hal pengecekan hasil perkalian atau pemahaman konsep dan kalimat matematika yang telah ditentukannya, sebagaimana pernyataan Darsa, Nasir & Rusydi (2019, 9) bahwa peserta didik tidak mengecek kembali karena kekurangan waktu dan merasa kebingungan atau peserta didik merasa yakin dengan jawabannya [15].

4. Kesimpulan

Ditinjau dari hasil penelitian dan pembahasan yang sudah dilakukan diperoleh simpulan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pemecahan masalah matematika materi volume bangun ruang kelas V SD Negeri Gemolong 4 memiliki keterampilan berpikir kritis pada tingkat sedang. Rincian tingkat keterampilan berpikir kritis pada setiap aspeknya, sebagai berikut, 1) Aspek *Identify* memperoleh kategori tinggi, 2) Aspek *Determine* memperoleh kategori tinggi, 3) Aspek *Enumerate* memperoleh kategori sedang, 4) Aspek *Assess* memperoleh kategori sedang, dan 5) Aspek *Scrutinize* memperoleh kategori sedang.

5. Referensi

- [1] M. D. Siagian, Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 2(1)., *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, vol. 2, no. 1, 2016, doi: <https://doi.org/10.30743/mes.v2i1.117>.
- [2] I. A. Robbani and T. S. Sumartini, Kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa sekolah dasar, *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, vol. 02, no. 02, pp. 185–192, 2023.

- [3] E. Aizikovitsh-Udi and D. Cheng, Developing Critical Thinking Skills from Dispositions to Abilities: Mathematics Education from Early Childhood to High School, *Creat Educ*, vol. **06**, no. 04, 2015, doi: 10.4236/ce.2015.64045.
- [4] A. Buchori and G. D. Puspitasari, Development of Mathematics Learning Media Assisted by the MathcityMap to Improve Students' Critical Thinking Skills, *Journal of Higher Education Theory and Practice*, vol. **23**, no. 10, 2023, doi: 10.33423/jhetp.v23i10.6193.
- [5] S. W. P. Nugroho, Riyadi, and Triyanto, Analysis of Students' Creative Thinking Skill in Solving Algebra Problem, in *Journal of Physics: Conference Series*, 2020. doi: 10.1088/1742-6596/1539/1/012086.
- [6] H. Nurhayanti, Riyadi, and B. Usodo, Analysis of mathematical problem-solving skills viewed from initial ability and gender differences in an elementary school, *Elementary Education Online*, vol. **19**, no. 3, 2020, doi: 10.17051/ilkonline.2020.716848.
- [7] I. Krisdiana, D. Apriandi, and R. K. Setiansyah, ANALISIS KESULITAN YANG DIHADAPI OLEH GURU DAN PESERTA DIDIK SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA (Studi Kasus Eks-Karesidenan Madiun), *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, vol. **3**, no. 1, 2014, doi: 10.25273/jipm.v3i1.492.
- [8] L. Hewi and Muh. Shaleh, Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini), *Jurnal Golden Age*, vol. **4**, no. 01, pp. 30–41, Jun. 2020, doi: 10.29408/jga.v4i01.2018.
- [9] V. D. Rosliani and D. R. Munandar, Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VII Pada Materi Pecahan, *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, vol. **8**, no. 2, 2022, doi: 10.31949/educatio.v8i2.1968.
- [10] Velria Jun, Sri Hariyani, and Tatik Retno Murniasih, Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Penyelesaian Soal Cerita Teorema Pythagoras berdasarkan Teori Newman, *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, vol. **4**, no. 2, 2022, doi: 10.30762/factor_m.v4i2.3722.
- [11] K. Amin, K. Kamid, and B. Hariyadi, Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Newman Error Analysis Ditinjau dari Gender, *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. **5**, no. 2, 2021, doi: 10.31004/cendekia.v5i2.692.
- [12] R. Kurniasih and D. L. Hakim, Berpikir kritis siswa dalam materi segiempat, *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, no. 2019.
- [13] D. Ate and Y. K. Lede, Analisis Kemampuan Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Literasi Numerasi, *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. **6**, no. 1, 2022, doi: 10.31004/cendekia.v6i1.1041.
- [14] O. R. Dila and L. S. Zanthly, IDENTIFIKASI KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL ARITMATIKA SOSIAL, *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, vol. **5**, no. 1, 2020, doi: 10.25157/teorema.v5i1.3036.
- [15] D. Yulia Darsa, M. Nasir, and dan Rusydi, Analisis Kesulitan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kalor Menggunakan Teori Polya di SMA Negeri 3 Banda Aceh, *Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. **2019**(2). doi: <http://dx.doi.org/10.22373/p-jpft.v2019i2.7443>.