

ANALISIS KESALAHAN SISWA PADA SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS 8 SMP

Rosmaya Siskandani*, Novaliyosi, Isna Rafianti
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
*rosmayasiskandani11@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan apa yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis pada materi Bangun Ruang Sisi Datar kelas 8, serta mengetahui faktor penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Subjek pada penelitian ini adalah 20 siswa kelas 8 SMP Negeri 7 Kota Serang. Berdasarkan hasil analisis data melalui pemberian tes dan wawancara, kesimpulan yang didapat ialah ada 3 jenis kesalahan yang dilakukan siswa ialah kesalahan konseptual, prosedural dan kesalahan teknik. Kesalahan-kesalahan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pemahaman yang kurang akan soal yang diberikan, siswa hanya terbiasa dengan soal yang biasa yang tidak menuntut siswa untuk berpikir kritis, dan kurang ketelitian siswa dalam membaca soal yang berupa uraian.

Kata kunci: Analisis kesalahan, kemampuan berpikir kritis, bangun ruang sisi datar.

ABSTRACT

The purpose of this research is to find out the types of mistakes made by students when completing the problem of critical thinking skills in class 8 Flat Side Space Building material, as well as knowing the factors that cause students to make these mistakes. The research method used is descriptive qualitative. The subjects in this study were 20 8th grade students of SMP Negeri 7 Serang City. Based on the results of data analysis through the provision of tests and interviews, the conclusion obtained is that there are 3 types of errors made by students, namely conceptual, procedural and technical errors. These mistakes are influenced by several factors, namely a lack of understanding of the questions given, students are only accustomed to the usual problems that do not require students to think critically, and lack of student accuracy in reading questions in the form of descriptions.

Keywords: error analysis, critical thinking skills, geometry flat side.

PENDAHULUAN

Rendahnya kemampuan matematika siswa dapat dilihat dari penguasaan siswa terhadap materi yang dipelajari. Uno (2011:129) mengungkapkan bahwa matematika sebagai ilmu yang merupakan alat pikir dan alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis yang didalamnya membutuhkan analisis dan logika berpikir seseorang. Hampir setiap permasalahan matematika memiliki rumus yang berbeda sehingga siswa harus paham penggunaan dari rumus-rumus tersebut, inilah yang menyebabkan siswa beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang susah dikarenakan memerlukan banyak rumus untuk mengerjakan soal yang diberikan. Anggapan ini yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal matematika. Matematika memiliki peran strategis dalam proses pendidikan karena banyak cabang ilmu lain yang memanfaatkan matematika. Soal matematika yang dibuat guru didesain untuk bisa dikerjakan siswa, namun dengan tingkat kesulitan yang berbeda tiap soalnya. Tingkat kesulitan soal juga bisa mempengaruhi siswa untuk melakukan kesalahan. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa juga dipengaruhi oleh kemampuan berpikir yang berbeda-beda tiap siswanya. Dalam satu kelas terdapat kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, sedang maupun rendah. Seringkali tujuan utama dari mengajarkan matematika tidak lain untuk membiasakan agar anak didik mampu berpikir logis, kritis dan sistematis. Khususnya berpikir kritis, sangat diperlukan bagi kehidupan mereka, agar mereka mampu menyaring informasi, memilih layak atau tidaknya suatu kebutuhan, mempertanyakan kebenaran yang terkadang dibaluti kebohongan, dan segala hal yang dapat saja membahayakan kehidupan mereka

(Syahbana, 2012). Kemampuan berpikir kritis matematis harus dimiliki setiap siswa tidak hanya siswa yang memiliki kemampuan berpikir tinggi saja. Semakin sering siswa mengerjakan soal matematika dengan indikator berpikir kritis maka akan semakin terbiasa siswa berpikir, dan diharapkan cara berpikir siswa akan berubah menjadi lebih kritis dan kreatif. Soal matematika memiliki tingkat kesulitan yang berbeda-beda dari mulai rendah, sedang hingga tinggi. Soal matematika juga berbeda untuk tiap kemampuannya. Kemampuan atau *skill* dalam berpikir merupakan hal yang penting dalam suatu pembelajaran. Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau dikenal dengan *higher-order thinking* mencakup beberapa jenis kemampuan berpikir yaitu kemampuan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif dan kreatif (King, Goodson, & Rohani, 1998). Maka di dalam kelas seharusnya siswa dibiasakan untuk berpikir kritis dengan cara mengerjakan soal-soal yang levelnya lebih tinggi dari soal matematika biasanya yang bukan merupakan soal rutin. Namun masih sedikit sekolah yang mengajarkan siswanya terbiasa untuk berpikir kritis, sekolah hanya mendorong siswa untuk terbiasa memberikan jawaban yang benar daripada membuat siswa memunculkan ide-ide baru Jacqueline dan Brooks (Santrock, 2011).

Berdasarkan hasil survey *Programme for International Students Assesment (PISA)* tahun 2018 (OECD, 2019) Indonesia mendapatkan peringkat 72 dari 79 negara dengan nilai rata-rata kemampuan matematikanya sebesar 379 poin. Pada survey tersebut, soal yang diberikan terbagi menjadi 6 level yaitu level 1 dan 2 termasuk soal yang mudah dengan menghadapkan siswa pada soal rutin yang dapat diselesaikan dengan rumus, level 3 dan 4 termasuk soal skala sedang dimana siswa dihadapkan dengan pada situasi yang tidak dikenal, level 5

dan 6 termasuk kelompok soal dengan skala tinggi karena siswa dihadapkan pada masalah yang sangat kompleks dan membutuhkan pemikiran tinggi untuk menganalisis masalah dalam mencari solusi (OECD, 2013). Data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi, salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia masih terbilang rendah, karena level 5 merupakan soal kelompok soal dengan skala kemampuan tinggi. Kemampuan siswa untuk mengoperasikan matematika, masih pada konteks sederhana, siswa hanya terbiasa dengan soal rutin dan menghafal rumus yang telah ada.

Materi Bangun Ruang Sisi Datar termasuk kedalam cabang geometri yang diajarkan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama. Materi geometri yang diajarkan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama yaitu garis dan sudut, segitiga dan segiempat, teorema pythagoras, bangun ruang sisi datar, dan bangun ruang sisi lengkung. Menurut Suydam, tujuan pembelajaran geometri adalah mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi spasial mengenai dunia nyata, menanamkan pengetahuan yang dibutuhkan untuk matematika lanjut dan mengajarkan cara menginterpretasikan argumen matematika (Clements & Battista, 2001). Materi geometri erat kaitannya dengan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Namun kenyataan rekapitulasi hasil penguasaan butir soal yang dilampirkan oleh laman resmi Kemendikbud berdasarkan tingkat persentase siswa yang menjawab benar pada UNBK Tahun Pelajaran 2018/2019, dimana persentase penguasaan butir soal pada materi statistika dan peluang merupakan yang tertinggi yaitu sebesar 55,6%. Pada materi aljabar memiliki persentase penguasaan butir soal sebesar 51,24%. Penguasaan butir soal pada

materi geometri dengan persentase 42,27%. Materi bilangan merupakan tingkat penguasaan yang paling rendah dibandingkan dengan penguasaan butir soal pada materi lainnya yaitu sebesar 39,71%. Berdasarkan pernyataan di atas bisa disimpulkan bahwa materi geometri masih kurang dikuasai oleh siswa SMP karena materi geometri memiliki presentase terkecil kedua yang memiliki tingkat penguasaan yang rendah.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, maka penelitian ini bertujuan untuk : (1) mengetahui jenis-jenis kesalahan apa yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis pada materi Bangun Ruang Sisi Datar kelas 8. (2) mengetahui faktor penyebab siswa melakukan kesalahan pada soal kemampuan berpikir kritis materi Bangun Ruang Sisi Datar kelas 8.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif, dengan tujuan untuk Penelitian deskriptif bertujuan untuk membuat suatu deskripsi, gambaran secara sistematis, yang faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 2005).

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas 8 dari SMP N 7 Kota Serang. Alur pada penelitian meliputi 3 tahap yaitu tahap pertama disebut tahap pra-lapangan dimulai dari pengumpulan data mengenai kemampuan siswa dalam mempelajari materi bangun ruang sisi datar secara umum melalui penelitian yang sudah dilakukan, peneliti berkoordinasi dengan pihak guru mata pelajaran di SMP N 7 Kota Serang untuk memilih kelas mana yang akan dijadikan subjek sebagai penelitian. Tahap kedua disebut tahap pekerjaan lapangan pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan data mengenai kesalahan siswa dalam mengerjakan soal materi

bangun ruang sisi datar pada sekolah yang dijadikan tempat penelitian. Dan tahap ketiga disebut tahap analisis data. Untuk menganalisis data yang diperoleh, digunakan teknik triangulasi. Pada penelitian ini menggunakan 3 sumber data, yaitu: (1) Tes Kemampuan Berpikir Kritis, (2) Wawancara, dan (3) Dokumentasi.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes yang berbentuk uraian (essay) karena peneliti ingin letak kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal dapat terlihat. Dengan menggunakan tes uraian maka siswa dituntut untuk menjawab soal secara terurai dan dapat menjelaskan atau mengekspresikan gagasannya melalui bahasa tulisan secara terperinci dan jelas. Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini diuji terlebih dahulu validitasnya.

Analisis data dengan menggunakan triangulasi. Ada beberapa aktivitas atau kegiatan yang harus dilaksanakan dalam menganalisis data dalam model triangulasi yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan verifikasi (Sugiyono, 2013:337).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Setelah pemberian tes yang menjadi sumber data pada penelitian ini, peneliti mendapatkan hasil yang diuraikan dalam tabel berikut:

Nama Siswa	Soal No				Total	Skor	Jenis Kesalahan
	1	2	3	4			
NSA	2	3	1	4	10	70	K2,K1,K3
ASR	4	0	4	0	8	60	K2,K4
DF	1	4	1	1	7	55	K3,K2,K1
MAW	1	4	0	1	6	50	K3,K2,K1
KLP	1	4	2	0	7	55	K2,K1,K3
HW	1	4	1	1	7	55	K2,K1,
VA	2	3	1	4	10	70	K2,K1,K3,
AR	1	4	0	1	6	50	K2, K4, K1, K3
JE	1	4	1	0	6	50	K1, K3, K2
IDP	1	3	0	0	4	40	K3,K1,K4, K2
IM	1	4	1	4	10	70	K2,K1
PA	1	4	1	4	10	70	K1,K2,K3
SZPA	1	4	1	4	10	70	K1,K2,K3
SO	1	4	1	4	10	70	K2,K1,
BP	0	1	0	1	2	30	K1,K3,K4, K2
AFR	1	4	1	1	7	55	K1,K3
YP	1	0	1	2	4	40	K1,K2,K3
TT	1	4	2	4	11	75	K3,K2
RM	2	4	2	4	12	80	K3,K2
DF	1	4	1	1	7	55	K1,K2

Berdasarkan tabel 1, dari 20 siswa yang mengerjakan tes kemampuan berpikir kritis hampir setiap siswa melakukan kesalahan yang sama namun pada indikator yang berbeda. Hasilnya 17 dari 20 siswa melakukan kesalahan konseptual (K1), 18 dari 20 siswa melakukan kesalahan prosedural (K2) sedangkan kesalahan teknik (K3) dilakukan oleh 16 siswa dan yang tidak menjawab soal ada 3 siswa. Nilai akhir atau skor yang diperoleh siswa ialah dari rumus $(total + 4) \times 5$. Hasil penilaian tersebut maka akan menghasilkan pengelompokkan kategori kemampuan berpikir kritis siswa, dengan kriteria menurut (Masrurotullaly, *et al.*, 2013). Rentang nilai siswa yang memiliki kemampuan tinggi ialah $75 < Pi \leq 100$, sedangkan siswa yang memiliki kemampuan sedang ialah $60 < Pi \leq 75$, dan siswa yang memiliki kemampuan rendah ialah $0 \leq Pi \leq 60$. Dengan hasil sebagai berikut:

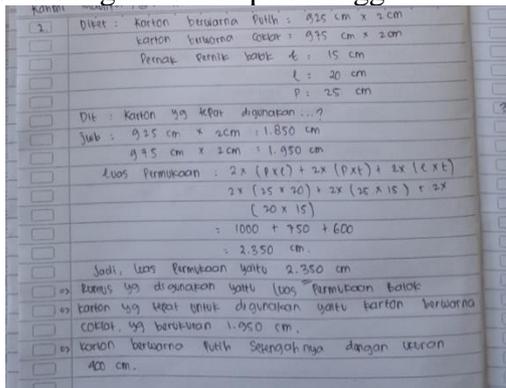
Tabel 1. Jenis Kesalahan Siswa pada Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tabel 2. Rekapitulasi Keseluruhan Siswa Berdasarkan Tingkat Kemampuan Siswa

Tingkat kemampuan	Rentang Nilai	Jumlah Siswa
Rendah	0-60	12
Sedang	61-74	7
Tinggi	75-100	1

Pembahasan

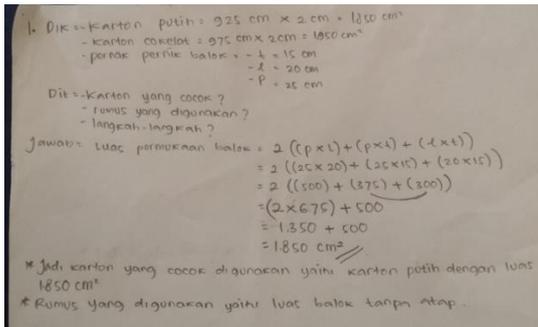
Analisa Kesalahan Siswa Berdasarkan Tingkat kemampuan berpikir kritis. Analisa dilakukan terhadap 7 siswa dengan kriteria masing-masing 3 siswa kemampuan sedang dan rendah, dan 1 siswa dengan kemampuan tinggi.



Gambar 1. Jawaban Nomor 1 siswa kemampuan tingkat tinggi

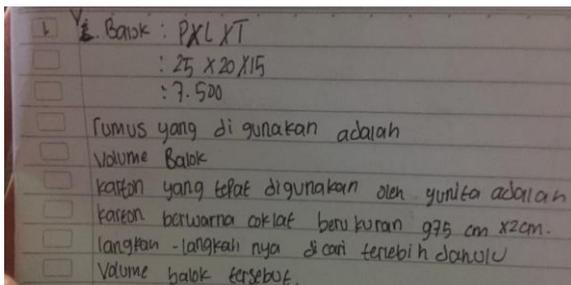
Siswa dengan inisial RM pada nomor 1 melakukan kesalahan dengan jenis kesalahan prosedural dengan indikator tidak dapat memanipulasi langkah, pada soal yang dibutuhkan hanya 1 karton namun karena responden hanya berfokus pada rumus biasa maka jawaban responden masih belum tepat. Natsir, Tandiayuk, & Karniman (2016) menyatakan siswa yang masuk dalam kategori melakukan kesalahan prosedural ialah siswa yang salah dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian soal. Dimana seharusnya rumus yang digunakan untuk mengerjakan nomor 1 adalah rumus luas permukaan balok yang dikurangi salah satu sisi balok yaitu bagian tutup balok karena kotak pernak pernik tersebut dibuat tanpa tutup. Namun pemahaman responden terhadap soal masih kurang maka responden hanya menggunakan

rumus luas permukaan seperti biasa tanpa menelaah maksud dari soal tersebut.



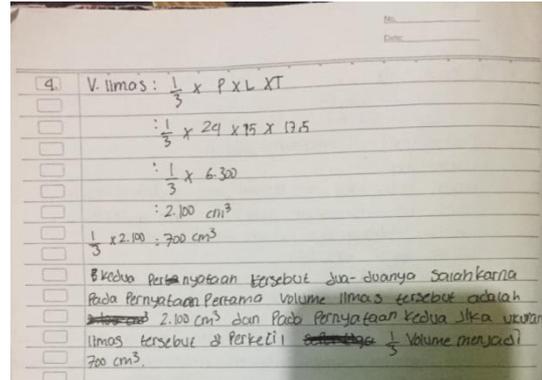
Gambar 2. Jawaban Nomor 1 siswa kemampuan tingkat sedang

Siswa ASR melakukan jenis kesalahan prosedural dimana langkah dalam penyelesaiannya tidak sesuai. Karena angka 2 yang seharusnya dikalikan dengan semua komponen tetapi siswa ASR hanya mengalikan dengan bilangan 675 saja. Hal inilah yang membuat siswa ASR terkecoh karena dengan perhitungan yang salah tetapi ia mendapatkan jawaban yang tercantum pada soal.



Gambar 3 Jawaban Nomor 1 siswa kemampuan tingkat rendah

Kesalahan yang dilakukan oleh siswa BP adalah jenis kesalahan Konseptual dengan indikator salah memilih rumus, yang seharusnya digunakan adalah rumus luas permukaan balok, namun yang digunakan oleh siswa BP ialah rumus volume balok. Walaupun dengan rumus yang salah, siswa BP tetap menuliskan dengan rinci dan sesuai perintah dari soal yang diberikan



Gambar 4 Jawaban Nomor 2 siswa kemampuan tingkat rendah

Pada soal nomor 2 siswa BP melakukan kesalahan tidak menjawab soal, selanjutnya pada nomor 4, siswa BP melakukan kesalahan konseptual dengan indikator salah dalam menggunakan data berupa informasi dari tinggi limas. Siswa dikatakan melakukan kesalahan penggunaan data apabila siswa tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai (Agustina, Mulyono, & Asikin, 2016).

Setelah melakukan analisa terhadap jawaban siswa maka dipilih 7 orang siswa untuk diwawancarai. Wawancara bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, penyebab siswa melakukan kesalahan konsep ialah karena akurangnya pemahaman siswa terhadap soal sehingga siswa merasa kebingungan dalam memilih rumus yang tepat, sedangkan untuk kesalahan prosedur disebabkan oleh siswa hanya terbiasa dengan soal yang biasa yang tidak menuntut siswa untuk berpikir kritis. Sehingga siswa hanya mengerjakan soal sesuai dengan rumus yang telah ada, tidak dirubah sama sekali. Untuk kesalahan teknik penyebabnya ialah kurang ketelitian siswa dalam membaca soal yang berupa uraian, yang mengharuskan siswa membaca berulang agar paham maksud dari soal.

SIMPULAN

Ada 3 jenis kesalahan yang dilakukan siswa ialah kesalahan konseptual, prosedural dan kesalahan teknik. Dari ketika kesalahan tersebut, yang paling banyak dilakukan adalah kesalahan konseptual sebesar 85%, kesalahan prosedural sebesar 90%, dan kesalahan teknik sebesar 80%. Ketiga kesalahan tersebut memiliki faktor penyebab yang berbeda, dengan rincian sebagai berikut : (1) Siswa melakukan kesalahan konseptual salah dalam memilih rumus, kesalahan ini disebabkan oleh pemahaman yang kurang akan soal yang diberikan. (2) Kesalahan prosedural disebabkan oleh kemampuan siswa dalam memanipulasi langkah penyelesaian, hal ini disebabkan siswa hanya terbiasa dengan soal yang biasa yang tidak menuntut siswa untuk berpikir kritis. (3) Kesalahan teknik, bukan dalam permasalahan operasi hitung tetapi pada tahap interpretasi bahasa yaitu siswa masih salah dalam mengubah bahasa sehari-hari kedalam simbol matematika. Kesalahan ini disebabkan kurang ketelitian siswa dalam membaca soal yang berupa uraian, yang mengharuskan siswa membaca berulang agar paham maksud dari soal tersebut hal ini juga bisa disebabkan karena siswa belum terbiasa dengan soal kemampuan berpikir kritis.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, I. ., Mulyono, & Asikin, M. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Kelas Viii Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bentuk Uraian Berdasarkan Taksonomi Solo. *Unnes Journal of Mathematics Education.*, 5(2). <https://doi.org/10.15294/ujme.v5i2.11399>

Clements, D. H., & Battista, M. T. (2001). *Geometry and Proof*. Retrieved from

f.<http://www/terc.edu/investigation/relevant/html/Geometry.html>

King, F. J., Goodson, L., & Rohani, F. (1998). *Higher Order Thinking Skills. Publication of the Educational Services Program, Now Known as the Center for Advancement of Learning and Assessment. Obtido de: Www.Cala.Fsu.Edu.*

Masrurotully, Hobri, & Suharto. (2013). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah matematika Keuangan Berdasarkan Model Polya Siswa SMK Negeri 6 Jember. *Prosiding: Kaadikna.*

Natsir, N., Tandiayuk, M. B., & Karniman, T. S. (2016). Profil kesalahan konseptual dan Prosedural siswa dalam menyelesaikan soal cerita himpunan di kelas VII SMP 1 Siniu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 3(4), 440–453.

Nazir, M. (2005). *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Santrock, J. W. (2011). Perkembangan anak edisi 7 jilid 2. *Terjemahan: Sarah Genis B) Jakarta: Erlangga.*

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D.* <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>

Syahbana, A. (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Melalui Pendekatan Contextual Teaching And Learning. *Jurnal Edumatica*, 02(April), 45–57.

Uno, H. B. (2011). *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.