

**ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL
KOMUNIKASI MATEMATIS MATERI BANGUN RUANG**

Iffa Hanifah Rahman

Prodi Pendidikan Matematika
UIN Sunan Gunung Djati Bandung
iffahanifahrahman@gmail.com

Meilinda Manda Yassar

UIN Sunan Gunung Djati Bandung
meilindamanda34@gmail.com

Nadya Suciati Fauziah

UIN Sunan Gunung Djati Bandung
nadyafauziah5@gmail.com

Nurul Rohmi

UIN Sunan Gunung Djati Bandung
nurulrohmi@gmail.com

Hamdan Sugilar

UIN Sunan Gunung Djati Bandung
hamdansugilar@uingsd.ac.id

Abstract

The purpose of this study is to describe the errors and causes that often occur in solving problems in the material building space beam and cube in terms of mathematical communication. In this study using a type of qualitative descriptive research, with data collection techniques used are tests, and interviews. The subjects of this study were 4th semester students at one of the universities in Bandung. The analysis technique used is an interactive technique which includes data collection, data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The mathematical communication indicators used in this research are expressing everyday problems in mathematical languages / symbols, presenting allegations,

and drawing conclusions. Errors made by students in solving problems are wrong in symbolizing data that is known and asked, does not calculate prerequisite data, determine formulas, and do not draw conclusions. The cause of the error is due to the assumption that symbolizing the known and asked data is not important, does not focus when working on the problem so that it is not thorough and understands the questions given, and the unfamiliarity to draw conclusions on each problem resolved.

Keywords: *error, mathematical communication, Build space*

A. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu ilmu pendidikan yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan sehari-hari matematika sebagai bahasa simbol mengandung makna bahwa matematika bersifat universal dan dapat dipahami oleh setiap orang (Arifin, Trapsilasiwi, & Fatahillah, 2016). Matematika sebagai ilmu dasar dengan aspek berupa terapan serta aspek penalarannya memiliki peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu teknologi dan pengetahuan (Rachmayani, 2014). Melihat begitu pentingnya peranan matematika, pembelajaran matematika sudah ada serta dimulai pada saat masuk sekolah dasar sampai menengah ke atas (Maharani & Bernard, 2018).

Terdapat lima kompetensi dalam pembelajaran matematika, yaitu: pemecahan masalah matematik, komunikasi matematik, penalaran matematik, koneksi matematik, dan representasi matematik. Salah satu hal yang harus diperhatikan dari kelima kompetensi itu yaitu kemampuan komunikasi (NCTM, 2000). Dalam matematika penggunaan simbol dan istilah didalamnya menjadikan karakteristik bahwa matematika itu sebagai bahasa yang memang perlu kita pahami dan sebelumnya telah disepakati. Melihat dari karakter matematika sebagai bahasa, maka dalam penggunaan simbol dan istilah dengan cermat dibutuhkan kemampuan komunikasi yang baik pada pembelajaran matematika (Ruseffendi, 2006).

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika (Khadijah, Maya, & Setiawan, t.t.). Kemampuan komunikasi matematis merupakan kesanggupan atau kecakapan seorang siswa untuk dapat menyatakan dan

menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam soal matematika (Depdiknas, 2003). Dalam pembelajaran matematika seorang siswa yang sudah mempunyai kemampuan pemahaman matematik dituntut juga untuk bisa mengkomunikasikannya, agar pemahaman tersebut bisa dimengerti orang lain. Dengan mengkomunikasikan ide matematiknya pada orang lain seorang siswa dapat meningkatkan pemahaman matematiknya (Arifin dkk., 2016).

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada umumnya berupa kesalahan dalam menerapkan rumus, salah dalam menggunakan data pada soal, kesalahan dalam menghitung. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa diantaranya adalah siswa tidak bisa menentukan rumus, kesalahan dalam menghitung, kesalahan dalam mengubah informasi ke dalam bentuk matematika, miskonsepsi dan kelalaian dalam menuliskan kesimpulan (Farida, 2015). Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika diantaranya, siswa tidak tahu arti dari simbol atau istilah, masalah, tidak tahu formula atau rumus yang digunakan, siswa tidak bisa membuat algoritma pemecahan masalah secara berurutan dan benar, siswa tidak bisa menjawab sesuai pertanyaan (Junaedi, Suyitno, Sugiarto, & Eng, 2015).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tentang bangun ruang kubus dan balok ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

B. Metode Penelitian

Jenis pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 4 pada salah satu universitas di Bandung. Teknik pemilihan subjek penelitian menggunakan *probability sampling* yaitu *random sampling*. Terdapat dua sumber data dalam penelitian ini, diantaranya yaitu data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan menggunakan metode tes dan wawancara. Metode tes yang diberikan yaitu tes uraian berbentuk soal cerita tentang materi bangun ruang kubus dan balok dari segi kemampuan komunikasi matematis siswa. Metode tes ini digunakan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi tersebut.

Sedangkan wawancara digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat membuat siswa melakukan kesalahan tersebut.

Instrumen dari penelitian ini ada dua yaitu instrumen utama dan instrumen pendukung. Peneliti dalam penelitian ini merupakan instrumen utama dan instrumen pendukung dalam penelitian ini yaitu soal tes matematika. Soal tes matematika yang digunakan merupakan soal tes yang telah diuji validitas saat melakukan penelitian tentang uji instrumen, sehingga soal tes dapat digunakan untuk penelitian analisis kesalahan pada penelitian ini. Soal yang dianalisis ada tiga yaitu nomor 1, 2, dan 3, karena pada soal tersebut sesuai dengan indikator kesalahan dan komunikasi matematika yang digunakan.

Terdapat tiga indikator komunikasi matematika yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, menyatakan masalah sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, mengajukan dugaan, dan menarik kesimpulan. Sedangkan analisis kesalahan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Prosedur Newman yaitu kesalahan membaca, kesalahan pemahaman, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan dalam penulisan jawaban.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan saat peneliti memeriksa jawaban dari soal tes matematika. Selain itu, analisis data pun dilakukan dari hasil wawancara yang digunakan untuk memperkuat kesimpulan sementara yang dilakukan setelah peneliti menganalisis data tes. Sehingga analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan cara pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis data diperoleh dari hasil tes dan wawancara sehingga dapat ditarik kesimpulan apa saja kesalahan dan faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi bangun ruang kubus dan balok yang ditinjau dari kemampuan komunikasi matematika.

Secara garis besar, teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik interaktif. Dalam teknik interaktif ini meliputi pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pengumpulan data, data yang dikumpulkan merupakan hasil tes dan wawancara. Penyajian data, peneliti berusaha menyusun data yang relevan sehingga menjadi informasi yang dapat disimpulkan. Penarikan kesimpulan, berdasarkan data-data yang diperoleh peneliti mengambil kesimpulan sehingga kesimpulan yang diperoleh melalui

analisis data tersebut dijadikan pedoman untuk menyusun rekomendasi dan implikasi.

C. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil jawaban tes dan wawancara siswa yang telah dianalisis dalam menyelesaikan soal cerita materi bangun ruang kubus dan balok yang ditinjau dari segi kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tabel 1 Presentase siswa yang melakukan kesalahan tiap indikator soal nomor 1 sampai 3

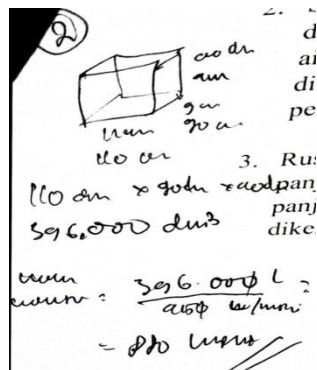
Indikator	Nomor		
	1	2	3
Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol atau menyusun model matematika suatu peristiwa	3 dari 10 (30%)	3 dari 10 (30%)	5 dari 10 (50%)
Mengajukan dugaan	6 dari 10 (60%)	2 dari 10 (20%)	5 dari 10 (50%)
Menarik kesimpulan	8 dari 10 (80%)	8 dari 10 (80%)	9 dari 10 (90%)

Dapat dilihat bahwa presentase kesalahan paling tinggi dalam menjawab soal nomor 1 sampai 3 secara menyeluruh terjadi pada saat menarik kesimpulan yaitu terdapat 8 sampai 9 dari 10 subjek yang diwawancara melakukan kesalahan pada indikator ini. Pada soal nomor 1 kesalahan pada indikator ketiga sebesar 80%, pada nomor 2 kesalahan tertinggi pun ada pada indikator ketiga yaitu 80%. Pada nomor 3 kesalahan paling banyak juga terjadi pada indikator ketiga yaitu sebesar 90%. Berikut akan dideskripsikan setiap kesalahan yang dilakukan siswa pada tiap soal sesuai indikatornya.

1. Kesalahan pada Indikator Menyatakan Masalah Sehari-hari dalam Bahasa atau Symbol

Berdasarkan analisis kesalahan yang telah dilakukan, pada indikator pertama yaitu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol atau menyusun model matematika suatu peristiwa, subjek melakukan kesalahan dalam menyimbolkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal juga merubah kedalam model matematikanya. Saat dilakukan wawancara, subjek mengaku bingung dengan soal yang *open ended* tersebut sehingga salah dalam menuliskan apa yang diketahui. Dalam penelitian Priyanto,dkk (2015) menyebutkan bahwa siswa tidak bisa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dalam soal terjadi karena siswa tidak memahami soal (Priyanto & Trapsilasiwi, 2015).

Dalam penelitian yang lain dijelaskan bahwa ketidakmampuan siswa dalam memahami bahasa yang ada pada soal menjadi salah satu kendala yang dialami siswa yang menyebabkan siswa gagal dalam memperoleh jawaban yang benar (Sepeng & Madzorera, 2014). Selain itu, jawaban dari subjek yang lain saat diwawancara mereka mengaku bahwa menuliskan apa yang diketahui atau ditanyakan merupakan sesuatu yang tidak terlalu penting dan dapat memakan waktu yang lebih lama saat pengerjaan soal.



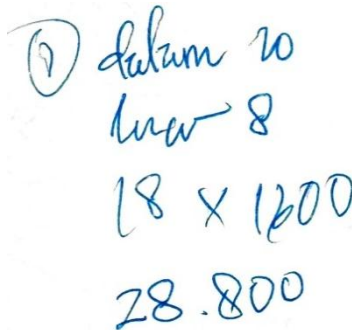
Gambar 1 Jawaban siswa pada nomor 2 terkait kesalahan pada indikator pertama

Pada gambar tersebut terdapat kesalahan yang dilakukan oleh siswa yaitu tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Saat diwawancara, siswa tersebut mengaku bahwa dalam menuliskan

apa yang diketahui ataupun ditanyakan merupakan sesuatu yang tidak terlalu penting sehingga ia tidak menuliskan hal tersebut.

2. Kesalahan pada Indikator Mengajukan Dugaan

Berdasarkan analisis kesalahan yang telah dilakukan, pada indikator kedua yaitu mengajukan dugaan. Kesalahan yang dilakukan siswa tidak lengkap menuliskan rumus sehingga tidak menghitung data prasyarat. Ada pun kesalahan lain yang dilakukan siswa salah dalam menentukan rumus. Kesalahan yang dilakukan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hardiyanti dan Arif (2016) menyebutkan kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa yaitu dalam menentukan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang ada (Hardiyanti, 2016). Siswa seringkali lupa rumus atau formula saat menyelesaikan masalah merupakan salah satu jenis kesalahan dari sekian banyak kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal Matematika (Junaedi dkk., 2015). Saat dilakukan wawancara, subjek mengaku bahwa mereka tidak focus dengan soal sehingga mereka tidak teliti saat menentukan rumus yang seharusnya digunakan.



D dalam 10
kurang 8
 18×1200
28.800

Gambar 2 Jawaban siswa pada nomor 1 terkait kesalahan pada indikator kedua

Pada gambar tersebut, siswa tidak menuliskan rumus dan menghitung data prasyarat juga siswa tersebut salah dalam menentukan rumus. Sehingga siswa tidak tepat dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Saat dilakukan wawancara, siswa tersebut

mengaku bahwa ia tidak fokus dalam mengerjakan soal sehingga ia tidak dapat memahami soal cerita tersebut.

3. Kesalahan pada Indikator Menarik Kesimpulan

Berdasarkan analisis kesalahan yang telah dilakukan, pada indikator ketiga yaitu menarik kesimpulan. Kesalahan yang dilakukan siswa tidak menarik kesimpulan yang ada pada jawaban yang telah mereka dapatkan. Saat dilakukan wawancara, subjek mengaku bahwa mereka lupa untuk menuliskan kesimpulan dan hal ini terjadi dikarenakan mereka tidak biasa menuliskan kesimpulan pada setiap permasalahan yang mereka selesaikan dan ada pula subjek yang mengaku bahwa mereka terburu-buru ingin segera mengumpulkan jawaban sehingga mereka lupa untuk menuliskan kesimpulan. Dalam penelitian yang dilakukan Amalia (2017) menyebutkan bahwa salah satu kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita terdapat pada pengambilan kesimpulan (Amalia, 2017). Hal ini sejalan dengan penelitian Hartini (2011) menyebutkan salah satu faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita yaitu kurang terbiasanya siswa dalam menuliskan kesimpulan (Amalia, 2017).

2) dik: aka balok
tinggi = 4m
Rajang = 11m
lebar = 9m
debit air = 450 liter/menit
di samping

Jawab:
 $V = P \times L \times t$
 $= 11 \times 9 \times 4$
 $= 396 \text{ m}^3 \rightarrow \text{rubah ke } \text{dm}^3 \text{ (sekitara dengan liter)}$
 $= 396 \times 10^3 \text{ dm}^3 = 396.000 \text{ liter}$

$d = \frac{V}{t} \rightarrow 450 \frac{\text{liter}}{\text{menit}} = \frac{396.000 \text{ liter}}{t \text{ menit}}$

$450 \frac{\text{liter}}{\text{menit}} \cdot t = 396.000 \text{ liter}$

$t = \frac{396.000 \text{ liter}}{450 \frac{\text{liter}}{\text{menit}}}$

$t = 880 \text{ liter} \cdot \frac{\text{menit}}{\text{liter}}$

$t = 880 \text{ menit}$

Sketsa parangya balok

Gambar 3 Jawaban siswa terkait kesalahan pada indikator ketiga

Pada gambar 3, siswa melakukan kesalahan dengan tidak menarik kesimpulan setelah ia menyelesaikan permasalahan tersebut.

D. Simpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang balok dan kubus jika ditinjau dari komunikasi matematis pada tiap indikator diantaranya pada indikator menyatakan masalah sehari-hari dalam bahasa atau simbol adalah siswa salah dalam menyimbolkan data yang diketahui, salah menuliskan apa yang ditanyakan, sehingga membuat kesalahan pula pada model matematika. Pada indikator mengajukan dugaan, terdapat kesalahan karena tidak menuliskan rumus, sehingga tidak menghitung data prasyarat. Selanjutnya, kesalahan pada indikator menarik kesimpulan yaitu kesalahan siswa karena tidak menarik kesimpulan yang ada pada jawaban yang telah di dapatkan.

Penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal bangun ruang ditinjau dari komunikasi matematis diantaranya siswa kebingungan dengan soal *open ended* yang diberikan, sehingga salah menuliskan apa yang diketahui dan di tanyakan, dan karena adanya anggapan bahwa simbol diketahui dan ditanyakan itu tidak terlalu penting hanya akan akan mengururangi waktu dalam perhitungan, siswa tidak ingat rumus-rumus pada materi bangun ruang karena ketidak fokusan dan kurangnya pemahaman dari soal yang diberikan, kurangnya latihan untuk soal-soal cerita, siswa sering terburu-buru dalam mengerjakan soal dan tidak mengecek ulang jawaban, dan juga siswa sering melupakan kesimpulan dari setiap permasalahan yang telah di selesaikannya.

Referensi

- Amalia, S. R. (2017). Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Kognitif Mahasiswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 17–30.
- Arifin, Z., Trapsilasiwi, D., & Fatahillah, A. (2016). Analisis kemampuan komunikasi matematika dalam menyelesaikan masalah pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua

- variabel siswa kelas viii-c smp nuris jember. *Jurnal Edukasi*, 3(2), 9–12.
- Depdiknas, T. P. B. (2003). *Kurikulum 2004. Standar Kompetensi. Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah*.
- Farida, N. (2015). Analisis kesalahan siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan masalah soal cerita matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 4(2).
- Hardiyanti, A. (2016). *Analisis Kesulitan Siswa Kelas IX SMP Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Barisan Dan Deret*.
- Junaedi, I., Suyitno, A., Sugiarto, E., & Eng, C. K. (2015). Disclosure Causes of Students Error in Resolving Discrete Mathematics Problems Based on NEA as A Means of Enhancing Creativity. *International Journal of Education*, 7(4), 31–42.
- Khadijah, I. N. A., Maya, R., & Setiawan, W. (t.t.). *ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI STATISTIKA*. 10.
- Maharani, S., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 819–826.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics* (Vol. 1). National Council of Teachers of.
- Priyanto, A., & Trapsilasiwi, D. (2015). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Berdasarkan Kategori Kesalahan Newman di Kelas VIII A SMP Negeri 10 Jember*.
- Rachmayani, D. (2014). Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar matematika siswa. *JUDIKA (Jurnal Pendidikan Unsika)*, 2(1).
- Ruseffendi, E. T. (2006). Pengantar kepada membantu guru mengembangkan kompetensinya dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan CBSA. *Bandung: tarsito*, 336–337.
- Sepeng, P., & Madzorera, A. (2014). Sources of difficulty in comprehending and solving mathematical word problems. *International Journal of Educational Sciences*, 6(2), 217–225.