

Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Bangun Ruang

Lulu Hasna

¹Universitas Singaperbangsa Karawang
luluhsna@gmail.com

Indrie Noor Aini

²Universitas Singaperbangsa Karawang
indrienooraini@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya kemampuan komunikasi matematis, hal ini terlihat dari cara siswa dalam mengungkapkan gagasan/ide matematis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa SMP pada materi bangun ruang. Pemilihan subyek dengan cara *purposive sampling*, disalah satu SMP di Karawang yaitu kelas IX SMPN 1 Karawang Barat. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan komunikasi matematis. Hasil penelitian ini diperoleh presentase tingkat kemampuan komunikasi matematis dari 14 siswa di kelas IX terdapat 1 orang siswa pada kategori tinggi dengan persentase 7%, 6 orang siswa pada kategori sedang dengan persentase 43% dan 7 orang siswa pada kategori rendah dengan persentase 50%. dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas IX pada materi bangun ruang masih rendah.

Kata kunci:

Kemampuan Komunikasi Matematis, Bangun Ruang.

Copyright © 2019 by the authors; licensee Department of Mathematics Education, University of Singaperbangsa Karawang. All rights reserved.

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license. (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

PENDAHULUAN

Dalam mencapai tujuan pendidikan nasional terdapat beberapa mata pelajaran yang diajarkan disekolah, salah satunya adalah matematika. Matematika sebagai mata pelajaran di sekolah dinilai cukup memegang peranan penting dalam membentuk peserta didik berkualitas, karena matematika merupakan suatu sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan sistematis, sehingga perlu adanya peningkatan mutu pendidikan dalam pembelajaran matematika.

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) terdapat lima kompetensi dalam pembelajaran matematika yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), berargumentasi dan penalaran (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), serta representasi (*representation*) (NCTM, 2003). Salah satu hal yang perlu diperhatikan dari lima kompetensi tersebut adalah kemampuan komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika, menjelaskan idea, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, mendengarkan, diskusi dan menulis tentang matematika, membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, menyusun pertanyaan matematika yang relevan

dengan situasi masalah, membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan defininsi dan generalisasi (Sumarmo, 2017:62). Seperti halnya yang diungkapkan Ruseffendi (2006), dalam matematika penggunaan simbol dan istilah didalamnya menjadikan karakteristik bahwa matematika itu sebagai bahasa yang memang perlu kita pahami dan sebelumnya telah disepakati.

Pentingnya pemilikan kemampuan komunikasi matematis di kemukakan Baroody (1993) dengan rasional: matematika adalah bahasa esensial yang tidak hanya sebagai alat berpikir, menemukan rumus, menyelesaikan masalah, atau menyimpulkan saja, namun matematika juga memiliki nilai yang tak terbatas untuk menyatakan beragam ide secara jelas, teliti dan tepat.

Adapun indikator pada kemampuan komunikasi yang dikemukakan oleh Soemarmo (Hendriana, Rochaeti & Sumarmo, 2017:67), antara lain:

1. Menyatakan benda-benda nyata, situasi dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, aljabar)
2. Menjelaskan ide, dan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, aljabar) ke dalam bahasa biasa.
3. Menjelaskan serta membuat pertanyaan matematika yang dipelajari.
4. Mendengar, menulis kemudian berdiskusi tentang matematika.
5. Membaca dengan pemahaman suatu prestasi tertulis.
6. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
7. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang dipelajari.

Kemampuan komunikasi matematis dapat membantu peserta didik untuk merumuskan konsep matematika, wadah komunikasi serta mampu menjelaskan ide atau strategi dalam bentuk uraian yang relevan, kemampuan memberikan alasan atau penjelasan terhadap suatu pernyataan bagi peserta didik untuk bertukar pikiran baik dengan guru maupun peserta didik lain.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti akan melakukan studi pendahuluan dengan judul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Bangun Ruang”. Maka permasalahan yang akan dibahas adalah analisis indikator kemampuan komunikasi matematis siswa SMP pada materi Bangun Ruang. Jadi tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis aspek kemampuan komunikasi matematis siswa SMP pada materi bangun ruang.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini ditulis untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa SMP pada materi bangun ruang yang berpedoman pada terpenuhi atau tidaknya indikator-indikator kemampuan tersebut. Adapun subjek penelitiannya adalah siswa kelas IX disalah satu SMP di Karawang yaitu SMPN 1 Karawang Barat. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020. Tes tersebut digunakan sebagai cara untuk mendapatkan data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa SMP.

Instrumen yang digunakan didalam penelitian ini yaitu soal tes kemampuan komunikasi matematis dalam bentuk uraian berjumlah 3 soal untuk mengukur tingkat kemampuan tersebut. Dalam menentukan kategori dari hasil tes komunikasi matematis siswa dalam soal-soal yang berkaitan dengan bangun datar melalui cara kategorisasi yang didasari oleh nilai rata-rata dan standar deviasi. Menurut Arikunto (2010) nilai rata-rata dan standar deviasi dari data penelitian dapat menentukan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Siswa yang berada pada kategori tinggi siswa yang memperoleh nilai lebih dari nilai rata-rata yang dijumlahkan dengan standar deviasi. Siswa yang berada pada kategori rendah siswa yang memperoleh nilai kurang dari selisih dari nilai rata-rata dengan standar deviasi. Sedangkan siswa yang berada pada kategori sedang siswa yang memperoleh nilai yang ada diantara nilai dikategori tinggi dan rendah (Arikunto, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data yang diperoleh adalah data berupa nilai siswa yang diperoleh pada tes kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan himpunan. Adapun hasil nya sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Tes Komunikasi Matematis

Jumlah Siswa	Nilai Max	Nilai Min	Rata-rata
14	35	2	18,29

Untuk mengetahui kategori tinggi, sedang, dan rendah pemahaman konsep siswa pada kelas ini sebagai subjek penelitian menggunakan cara yang dikemukakan oleh Arikunto (2010) nilai rata-rata dan standar deviasi dari data penelitian menjadi dasar dalam kategorisasi.

Tabel 2 Tingkat Komunikasi Matematis Siswa

Kategori	Kriteria Nilai	Jumlah Siswa	Presentase
Tinggi	$\geq 33,18$	1	7
Sedang	$3,4 \leq \text{nilai} \leq 33,18$	6	43
Rendah	$< 3,4$	7	50

Tabel diatas menunjukkan kategori komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan bangun ruang. Pada kategori tinggi sebesar 7% sebanyak 1 orang siswa dengan perolehan nilai siswa yang lebih dari 33,18 dan kategori sedang 43% sebanyak 6 orang siswa dengan perolehan nilai diantara 33,18 dan 3,4. Persentase terbesar pada kategori rendah dengan perolehan persentase sebesar 50 % terdiri dari 7 orang siswa dengan perolehan nilai $< 3,4$. Kategorisasi tersebut menunjukan bahwa sebagian besar siswa dikelas tersebut belum menguasai komunikasi matematis materi bangun ruang. Kategori tersebut hanya berlaku pada kelas ini sebagai subjek penelitian ini.

Pembahasan

Berikut tampilan soal nomor 1

Ali membungkus sebuah kado yang berbentuk balok yang berukuran 25cm x 18cm x 5cm. Berapakah luas kertas kado yang harus di sediakan Andi agar kado tersebut tepat tertutup oleh kertas kado?

Pada permasalahan nomor 1, siswa diminta menyatakan peristiwa kedalam ide matematika dan menyelesaikannya. Pada soal ini masih terdapat kesalahan siswa dalam menjawab soal tersebut. Berikut beberapa contoh hasil pekerjaan siswa terhadap soal tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan.

Jawab:

$$L = 2(pl + lt + pt)$$

$$= 2(25 \cdot 18 + 18 \cdot 25 + 25 \cdot 25)$$

$$= 2(450 + 450 + 625)$$

$$= 2(1525)$$

$$= 3050$$

$$= 1.330 \text{ cm}^2$$

Gambar 2. Jawaban siswa nomor 1

Jawaban siswa pada gambar 2 merupakan jawaban siswa kategori tinggi, siswa sudah menguasai indikator menyatakan peristiwa ke dalam ide matematika dalam bentuk tulisan terlihat pada jawaban siswa dapat menguraikan permasalahan dan menyelesaikannya secara runtun dan benar.

Jawab:

$$2(pl + lt + pt)$$

$$2(25 \cdot 18) + (18 \cdot 25) + (25 \cdot 25)$$

$$2(450 + 450 + 625)$$

$$2 \times 1525$$

$$= 1350 \text{ cm}^2$$

Gambar 3. Jawaban siswa nomor 1

Pada gambar nomor 3 merupakan jawaban siswa kategori sedang, siswa sudah paham konsep penyelesaian dan benar dalam perhitungannya, akan tetapi siswa tidak memberikan keterangan bahwa $2(pl + pt + lt)$ merupakan luas balok, seharusnya ditulis secara detail $L = (pl + pt + lt)$.

Jawab:

$$2(25 \cdot 18) + (25 \cdot 25) + (18 \cdot 25)$$

$$= 2(450 + 625 + 450)$$

$$2 = 2(1525)$$

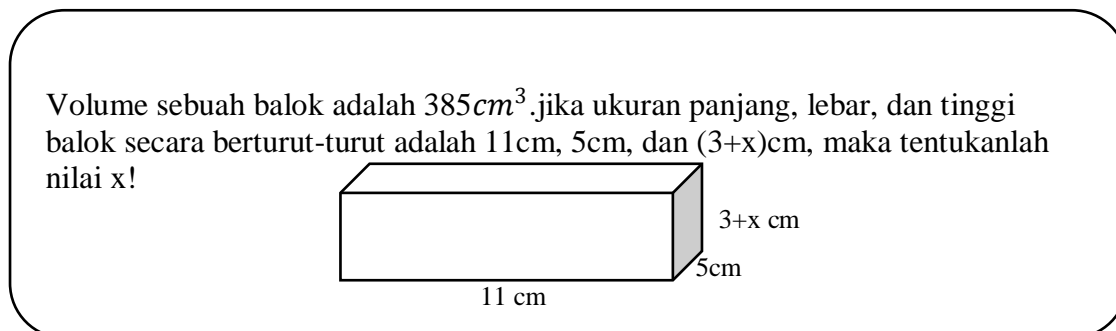
$$L = 1530 \text{ cm}^2$$

Gambar 4. Jawaban siswa nomor 1

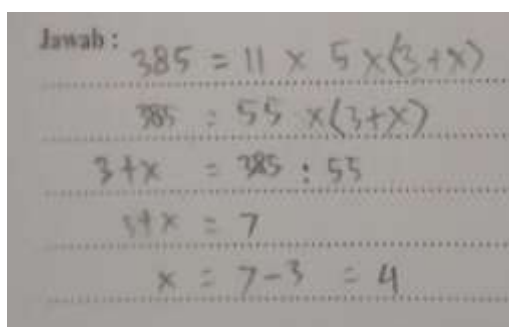
Pada gambar 4 merupakan jawaban siswa kategori rendah, terlihat dari jawaban siswa belum menguasai indikator menyatakan peristiwa kedalam ide matematika, terdapat kesalahan dalam menghitung penyelesaiannya.

Pada permasalahan nomor 1, siswa diminta menyatakan situasi kedalam ide matematika dan menyelesaikannya. Namun, masih banyak siswa yang mengalami kesalahan. Kesalahan siswa yang lebih banyak adalah saat perhitungan, mereka sudah tau konsep penyelesaiannya tapi masih bingung menghitung hasilnya, siswa yang menjawab sempurna hanya 2 orang.

Berikut tampilan soal nomor 2



Gambar 5. Soal nomor 2: indikator menghubungkan gambar ke dalam ide matematika



Jawab:

$$385 = 11 \times 5 \times (3+x)$$

$$385 = 55 \times (3+x)$$

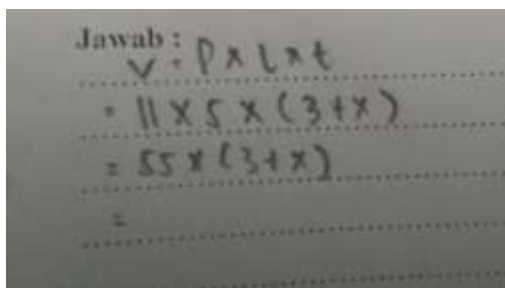
$$3+x = 385 : 55$$

$$3+x = 7$$

$$x = 7 - 3 = 4$$

Gambar 6. Jawaban siswa nomor 2

Jawaban siswa pada gambar 6 merupakan jawaban siswa kategori tinggi, siswa sudah menguasai indikator menghubungkan gambar kedalam ide matematika, terlihat pada jawaban siswa dapat menyelesaikan permasalahan tersebut secara runtun dan benar.



Jawab:

$$V = p \times l \times t$$

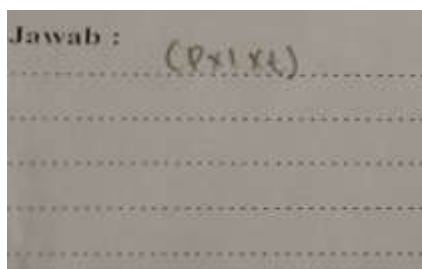
$$= 11 \times 5 \times (3+x)$$

$$= 55 \times (3+x)$$

Gambar 7. Jawaban siswa nomor 2

Pada gambar nomor 7 merupakan jawaban siswa kategori sedang, terlihat pada jawaban siswa belum menguasai indikator menghubungkan gambar kedalam ide

matematika, hanya dapat menguraikan permasalahan yang diketahui dalam bahasa matematika tetapi tidak dapat menyelesaikan persoalan tersebut.



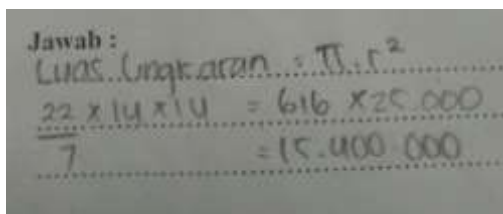
Gambar 8. Jawaban siswa nomor 2

Pada gambar 8 merupakan jawaban siswa kategori rendah, siswa belum menguasai indikator menghubungkan gambar kedalam ide matematika, terlihat dari jawaban siswa tidak dapat menguraikan permasalahan yang diketahui secara detail sehingga tidak dapat menyelesaikan permasalahan tersebut.

Berikut tampilan soal nomor 3

Kubah sebuah bangunan berbentuk belahan bola (setengah bola) dengan panjang diameter 14 meter. Pada bagian luar kubah akan dicat dengan biaya Rp25.000,00 per meter persegi. Buatlah model matematika dari pernyataan tersebut, lalu tentukan berapa total biaya yang diperlukan?

Gambar 8. Soal nomor 3: indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika



Gambar 9. Jawaban siswa nomor 3

Permasalahan nomor 3 siswa diminta menyatakan peristiwa sehari-hari yang berkaitan dengan bangun ruang kedalam model matematika. Pada gambar 9 dapat dilihat jawaban siswa termasuk kategori rendah karena masih belum menguasai indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, kesalahan siswa adalah tidak tahu konsep penyelesaiannya, yang diketahui dari soal tersebut adalah sebuah bangunan berbentuk setengah bola, tetapi kebanyakan siswa menghitungnya menggunakan rumus luas lingkaran. Jadi perhitungan akhirnya pun masih banyak yang salah. Pada soal nomor 3 tidak ada satupun siswa yang menjawab benar.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP pada materi bangun ruang tergolong rendah. Hal itu dapat dilihat dari presentase yang diperoleh oleh siswa, tingkat kemampuan komunikasi matematis dari 14 siswa di kelas IX berdasarkan nilai yang diperoleh siswa secara keseluruhan terdapat 1 orang siswa pada kategori tinggi dengan persentase 7%, 6 orang siswa pada kategori sedang dengan persentase 43% dan 7 orang siswa pada kategori rendah dengan persentase 50%. Faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa diantaranya siswa kurang teliti dalam memahami permasalahan yang diberikan, siswa kurang paham terhadap penguasaan konsep materi bangun ruang, siswa tidak memiliki ide dalam memecahkan persoalan sehingga siswa hanya mampu sampai tahap memahami masalah.

Menurut Sumarmo (2006), kemampuan komunikasi matematis meliputi kemampuan siswa: menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika, menjelaskan idea, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, mendengarkan, diskusi dan menulis tentang matematika, membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah, membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan defininsi dan generalisasi.

Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dikembangkan dengan cara memberikan kesempatan pada siswa untuk memberikan argumentasi secara lisan atau tertulis, mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, dan melakukan diskusi dengan baik dalam kelompok kecil maupun kelas. Kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika memiliki peran penting sehingga sangat perlu untuk dikembangkan, karena melalui komunikasi siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Baroody, A. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communication*. New York: Macmillan Publisher.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & dan Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- NCTM. (2003). *Principles and Standards for School Mathematics*. Virginia: Reston.
- Ruseffendi, E. (2006). *Pengantar kepada Membantu Guru Menngembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sumarmo, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.