

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI SEGIEMPAT DAN SEGITIGA

Tresno Sriwahyuni¹, Risma Amelia², Rippi Maya³

^{1 2 3} IKIP Siliwangi

email: ¹tresnosw@gmail.com, ²risma.gembil@gmail.com, ³rippimaya@gmail.com

Abstract

This research is motivated by the low mathematical communication skills of junior high school students in mathematics, especially in junior high schools in West Bandung Regency. Students experience learning difficulties in quadrilateral and triangle material. This study aims to determine the level of mathematical communication skills of students. The sample taken was as many as 31 students in class VIII D in one of the junior high schools in Padalarang Subdistrict, West Bandung Regency. The method of this research is qualitative descriptive which is analyzed from the given instrument. The instruments in this study took the form of 5 written test questions. The results of this study indicate that students' ability to complete mathematical communication skills is still lacking. This can be seen from the results of the recapitulation of the overall answers of students who answered correctly as much as 21%, answered incorrectly as much as 76%, and did not answer as much as 3%. Besides that, it can be seen from the results of the score conversion of students that the mathematical communication skills of students are in the very low category, namely students who score less than 55 by 65%.

Keywords: mathematical communication, quadrilateral, triangle

Submit : 20 April 2019, Publish : April 2019

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran matematika di lapangan yang melibatkan kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Hal ini sejalan dengan hasil perhitungan TIMSS pada tahun 2007 (Nurlaila, Sariningsih, & Maya, 2018) bahwa siswa Indonesia masih sangat lemah pada kemampuan komunikasi matematis. Jawaban siswa pada salah satu soal tentang membaca data pada diagram lingkaran dan menyajikannya pada bentuk batang hanya 14% yang menjawab benar. Sementara di tingkat internasional hanya 27% siswa yang menjawab benar. Hal yang sama juga dikemukakan oleh (Wijayanto et al., 2019) bahwa kemampuan komunikasi siswa SMP pada materi Segitiga dan Segiempat masih tergolong rendah. Dari hasil soal yang diujikan, terdapat 2 butir soal yang nilainya masih berada pada skala $\leq 33\%$. Kesulitan siswa pada dua soal tersebut berada indikator membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi serta mengungkapkan kembali suatu paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Kemampuan komunikasi matematis perlu untuk dikembangkan lebih lanjut, karena komunikasi adalah suatu kegiatan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, dimana dalam komunikasi terjadi aktifitas penyampaian informasi, baik itu pesan, ide atau gagasan, dari satu pihak ke pihak lainnya. Biasanya aktifitas komunikasi ini dilakukan secara verbal atau lisan agar memudahkan kedua belah pihak untuk saling mengerti. Baroody (Senjayawati, 2015) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematis diperlukan dalam pembelajaran matematika agar dapat memudahkan siswa dalam memahami materi matematika dalam pembelajaran sehari-hari. Selain itu juga dapat menjadi modal penting dalam menyelesaikan, mengeksplorasi, dan menginvestigasi matematik serta merupakan wadah dalam beraktivitas sosial dengan temannya, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain.

Kemampuan komunikasi matematis juga merupakan salah satu kemampuan matematis yang penting untuk dimiliki dan dikembangkan oleh siswa yang belajar matematika. NCTM (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kemampuan penting yang mendasar dari matematika dan pendidikan matematika. Jika komunikasi tidak baik maka perkembangan matematika pun akan menjadi terhambat. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran Depdiknas (Wijayanto, Fajriah, & Anita, 2019) yaitu agar siswa memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas suatu keadaan atau masalah.

Menurut NCTM (Hendriana et al., 2017), tujuan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran yaitu:

- a) Mengorganisasikan dan menggabungkan cara berpikir matematik, mendorong belajar konsep baru dengan cara menggambar objek, menggunakan diagram, menulis, dan menggunakan simbol matematis;
- b) Mengkomunikasikan pemikiran matematika secara logis dan jelas sehingga mudah dimengerti;
- c) Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematik dan strategi ain dalam menyelesaikan masalah;
- d) Menggunakan bahasa matematik untuk mengekspresikan ide-ide dengan benar

Adapun indikator dari kemampuan Komunikasi matematis siswa yang dikemukakan Sumarmo (Wijayanto et al., 2019) sebagai berikut:

- a) Menyatakan benda-benda nyata, situasi dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi matematika);
- b) Menjelaskan ide, dan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi matematika);
- c) Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari
- d) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika;
- e) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis; dan
- f) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Indikator kemampuan komunikasi matematis lainnya dikemukakan oleh Kementrian Pendidikan Ontario tahun 2015 (Hendriana et al., 2017) sebagai berikut:

- a) *Written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan mengenai matematika yang dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan dan menulis tentang matematika, membuat konjektur menyusun argumen dan generalisasi;
- b) *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;
- c) *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “ Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segiempat dan Segitiga”. Materi ini penting bagi siswa karena materi ini sering dijumpai pada permasalahan dalam kehidupan sehari-hari serta pada ilmu lain seperti arsitek yang berhubungan dengan luas dan keliling, sebagai alat bantu dalam perhitungan suatu proyek atau pekerjaan. Permasalahan kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan angka dan perhitungan dituangkan dalam soal matematika dalam bentuk cerita. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menjelaskan ide, situasi ke dalam bentuk tulisan, menjelaskan ide matematik kedalam bentuk gambar, mengekspresikan konsep matematik dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika dan menelesaikannya, menghubungkan gambar ke dalam ide matematika.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian jenis ini merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kondisi yang terjadi saat penelitian berlangsung. Populasi yang menjadi subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di satu SMP di Kecamatan Padalarang. Sampel penelitian ini diambil secara langsung tanpa mengubah kelas yang sudah ada, yaitu siswa kelas VIII D sebanyak 31 siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi Segiempat dan Segitiga yang. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis sebanyak 5 butir soal essay.

Dalam menganalisis jawaban siswa, digunakan tehnik penskoran terhadap soal tes kemampuan

komunikasi berdasarkan *holistic scoring rubrics* dari Cai, Lane dan Jakabcsin 1996 (Anwar, 2012) sebagai berikut:

Tabel 1. Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor	Kriteria
4	Dapat menjawab semua aspek pertanyaan tentang komunikasi matematis dan di jawab dengan benar dan jelas atau lengkap
3	Dapat menjawab hampir semua aspek pertanyaan tentang komunikasi dan dijawab dengan benar.
2	Dapat menjawab hanya sebagian aspek pertanyaan tentang komunikasi dan di jawab dengan benar.
1	Menjawab tidak sesuai atas aspek pertanyaan tentang komunikasi atau menarik kesimpulan salah
0	Tidak ada jawaban

Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa secara individu digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{X}{Y} \times 100$$

Keterangan:

P = Tingkat Kemampuan Komunikasi matematis tiap individu

X = Skor total yang diperoleh oleh individu

Y = Skor maksimum tiap individu

Selanjutnya hasil presentase skor kemampuan komunikasi matematis siswa dikategorikan kedalam kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah. Kategori ini di konversi dengan menggunakan konversi skor menurut Nurkencana dan Sunarta(Arifani, Sunardi, & Setiwani, 2015).

Tabel 2. Konversi Skor

Presentase	Kategori
$90,00 \leq P \leq 100$	Sangat tinggi
$80,00 \leq P < 90,00$	Tinggi
$65,00 \leq P < 80,00$	Sedang
$55,00 \leq P < 65,00$	Rendah
$P < 55,00$	Sangat rendah

Setelah semua data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa di olah dapat disimpulkan bagaimana tingkat kemampuan komunikasi siswa pada materi segiempat dan segitiga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil jawaban siswa, peneliti menganalisisnya dengan menggunakan *holistic scoring rubrics* dari Cai, Lane dan Jakabcsin 1996 (Anwar, 2012). Berikut ini disajikan tabel hasil rekapitulasi jawaban siswa:

Tabel 3. Rekapitulasi Jawaban Siswa

No Soal	Indikator	Jawaban Benar	Jawaban Salah	Tidak Jawab
1	Menjelaskan ide, situasi dalam bentuk tulisan.	17	14	0
		55%	45%	0%
2	Menjelaskan ide matematik ke dalam bentuk gambar serta menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika dan menyelesaikannya	1	29	1
		3%	94%	3%
3	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol mateatika dan menyelesaikannya	5	25	1
		16%	81%	3%
4	Menghubungkan gambar ke dalam ide matematika	6	24	1
		19%	77%	3%
5	Menghubungkan gambar ke dalam ide matematika	3	26	2
		10%	84%	6%

Total		21%	76%	3%
-------	--	-----	-----	----

Dari hasil rekapitulasi jawaban siswa terhadap 5 butir soal komunikasi yang telah diberikan, sebanyak 21% siswa yang menjawab benar, 76% siswa menjawab salah atau kurang lengkap dan tepat, dan sebanyak 3% siswa yang tidak menjawab soal yang diberikan. Pada soal nomor 1, siswa yang menjawab benar atau salah relatif hampir sama. Pada soal nomor 2, hanya sedikit siswa yang menjawab benar, sebagian besar siswa salah menjawab. Demikian juga untuk soal nomor 3, 4 dan 5, lebih banyak siswa yang menjawab salah daripada menjawab benar. jadi dari beberapa indikator soal yang digunakan, siswa relatif dapat menjawab dengan benar hanya pada indikator menjelaskan ide, situasi dalam bentuk tulisan, sedangkan pada indikator yang lainnya, siswa masih kesulitan memberikan jawaban yang benar.

Berikut ini contoh salah satu jawaban siswa pada soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang paling banyak di jawab benar oleh siswa.

1. Pak Heru berencana membuat stempel yang berbentuk segitiga sama kaki sebanyak 8 buah. Stempel segitiga tersebut memiliki alas 6 cm dan tinggi 8 cm. Tiap 1 cm² membutuhkan biaya Rp 1.500. Berapakah biaya yang dibutuhkan untuk membuat 8 buah stempel tersebut ?

① Dik : stempel segitiga sama kaki sebanyak 8 buah
 • Memiliki alas 6 cm dan tinggi 8 cm
 • Tiap cm² membutuhkan biaya Rp 1.500
 Dit : Biaya yang dibutuhkan utk membuat 8 stempel ?
 Jawab : $\frac{1}{2} \times \frac{a \times t}{2} = \frac{6 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}}{2} = 24 \text{ cm}$
 $1 \text{ cm}^2 : 24 \text{ cm} \times 8 \times 1.500$ jadi biaya yang dibutuhkan untuk membuat 8 stempel tersebut adalah Rp 288.000,-
 $= 192 \times 1.500$
 $= 288.000$

Gambar 1. Jawaban siswa benar soal no 1

1. Dik : stempel Δ sebanyak 8 buah, memiliki alas 6 cm dan tinggi 8 cm, tiap 1 cm² membutuhkan biaya Rp 1.500
 Dit : Berapa biaya yang dibutuhkan untuk membuat 8 buah stempel?
 Jawab :
 Luas : $\frac{a \times t}{2} = \frac{6 \times 8}{2} = \frac{48}{2} = 24 \text{ cm}^2$
 $\frac{24}{8} = 3 \text{ cm}^2$
 $3 \times 1.500 = 4.500$
 jadi biaya yang dibutuhkan untuk membuat 8 buah stempel adalah : Rp. 4.500

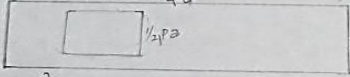
Gambar 2. Jawaban siswa salah soal no 1

Pada soal nomor 1, Gambar 1 menunjukkan bahwa siswa dapat menyelesaikan indikator menjelaskan ide, situasi dalam bentuk tulisan. Hal ini terlihat pada jawaban siswa yang mampu menjawab soal dengan terperinci yaitu memahami permasalahan hingga dapat menyelesaikannya. Gambar 2 menunjukkan jawaban siswa yang salah. Siswa mampu memahami ide atau informasi dan masalah yang terdapat didalam soal tetapi tidak dapat menyelesaikannya. Hal ini terlihat dalam proses perhitungan yang salah, sehingga jawaban yang di dihasilkan tidak tepat.

- 2 Pak andi memiliki sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan luas 64 m^2 , dengan perbandingan panjang dan lebar adalah 4:1, pada tanah tersebut Pak Andi memiliki sebuah kolam ikan berbentuk persegi, dengan panjang sisi nya sebesar $\frac{1}{4}$ dari panjang tanah.
- Dari informasi di atas buatlah ilustrasi atau gambar bentuk tanah dan kolam pak Andi agar mudah dipahami.
 - Susunlah model matematika untuk menghitung berapa total luas tanah pak Andi yang

Diketahui: Pak Andi memiliki tanah dengan luas 64 m^2
 - Perbandingan Panjang & lebar 4:1
 - memiliki Kolam ikan dengan panjang sisi $\frac{1}{4}$ dari panjang tanah seluruhnya.

a. Gambar bentuk tanah & kolam Pak Andi



B. $L = 64 \text{ m}^2$
 misal panjang 4a
 lebar = a
 $64 = 4a \times a$
 $64 = 4a^2$
 $a^2 = \frac{64}{4}$
 $a^2 = 16$
 $a = \sqrt{16}$
 $a = 4$

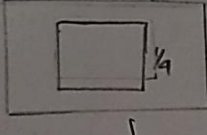
Panjang sisi kolam Pak Andi
 $P = 4a$
 $= 4 \times 4$
 $= 16$
 $P = 16$
 $L = \frac{1}{4} \times 16$
 $L = 4$
 $4 \times 4 = 16$
 $64 \text{ m}^2 - 16 \text{ m}^2 = 48 \text{ m}^2$
 Total luas tanah Pak Andi

Gambar 3. Jawaban siswa benar soal no 2

2. Dit: Luas 64 m^2
 Perbandingan panjang, lebar $4:1$
 Panjang sisi $\frac{1}{4}$

Dit: a. Buat ilustrasi gambar bentuk tanah & kolam Pak Andi
 b. berapa total luas tanah Pak Andi?

Jawab: a.



b. $L = P \times L$
 $64 = 4a \times a$
 $64 : 4 = a$
 $16 = a$
 $a = 16$

Gambar 4. Jawaban siswa salah soal no 2

2. Dit: Pak andi memiliki sebidang tanah berbentuk persegi panjang
 Luas: 64 m^2
 lebar: 4:1
 Panjang sisinya sebesar: $\frac{1}{4}$

Jawab: 4a

Gambar 5. Tidak menjawab soal no 2

Dari soal nomor 2 dengan dua indikator yaitu point a dengan indikator menjelaskan ide matematik ke dalam bentuk gambar serta menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika dan menyelesaikannya masih banyak siswa yang kurang memahami pertanyaan yang dibuat sehingga siswa tidak dapat mengaplikasikannya kedalam ilustrasi atau bentuk gambar. Hal ini terlihat dari jawaban b) dan c),

sedangkan pada jawaban a) siswa memahami yang di perintahkan dari point a, sehingga dengan mudah siswa dapat menyelesaikan pertanyaan selanjutnya pada point b.

Berdasarkan data tersebut siswa masih kurang memahami soal dan konsep mengenai materi segitiga dan segiempat terutama pada jenis soal cerita, Hal ini sejalan dengan pendapat Kurniawan dan Yusmin (Kurnia, Royani, Hendiana, & Nurfauziah, 2018) yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menjelaskan permasalahan pada soal cerita yang memuat masalah nyata (kontekstual) masih tergolong sangat rendah. Untuk mengetahui kategori kemampuan matematik siswa, skor yang diperoleh kemudian dikonversi sesuai tabel konversi skor menurut Nurkancana dan Sunarta (Arifani, Sunardi & Setiwani, 2015) menghasilkan Tabel 4.

Tabel 4. Kategori Kemampuan Komunikasi Siswa

Kategori	f	%
Sangat tinggi	0	0%
Tinggi	1	3%
Sedang	7	23%
Rendah	3	10%
Sangat Rendah	20	65%

Pada Tabel 4 bahwa dari hasil konversi skor kemampuan siswa kelas VIII D sebanyak 20 siswa berada dalam kategori sangat rendah dengan persentase 65% dan yang memiliki kemampuan tinggi hanya sebanyak 1 orang yaitu sebesar 3%.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah di uraikan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa Kemampuan komunikasi matematik pada siswa SMP pada materi Segiempat dan Segitiga masih termasuk kategori sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil presentase rekapitulasi jawaban siswa dan hasil konversi skor kemampuan siswa dengan presentase berturut-turut 76% dan 65% terutama pada soal nomor 2 dengan dua indikator yaitu menjelaskan ide matematik ke dalam bentuk gambar serta menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika dan menyelesaikannya.

Untuk lebih mengasah dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, guru disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menarik, agar siswa lebih mudah memahami konsep matematika yang dipelajari sehingga dapat berguna untuk jangka panjang termasuk dalam kehidupan sehari-hari.

DAFTAR RUJUKAN

- Anwar, V. N. (2012). *Pengaruh Pembelajaran Eksploratif Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran, Kemampuan Komunikasi, dan Karakter Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Universitas Pendidikan Indonesia. [Online] Tersedia: http://repository.upi.edu/7817/4/t_mat_1006954_chapter3.pdf
- Arifani, N. H., Sunardi, & Setiwani, S. (2015). "Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa SMP Kelas VIII Di SMP Negeri 6 Jember, SMP Al Furqan 1, SMP Negeri 1 Rambipuji, Dan SMP PGRI 1 Rambipuji." *Jurnal Kadikma*, 6(2), 159–172.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Refika Aditama.
- Kurnia, H. I., Royani, Y., Hendiana, H., & Nurfauziah, P. (2018). Analisis kemampuan komunikasi matematik siswa smp di tinjau dari resiliensi matematik. *JPMI*, 1(5), 933–940.
- Nurlaila, S., Sariningsih, R., & Maya, R. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Terhadap Soal-Soal Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(6), 1113–1120. [Online] Tersedia: <https://doi.org/10.30738/sosio.v4i2.2751>
- Senjayawati, E. (2015). Penerapan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMk di Kota Cimahi. *Didaktik*, 9(1), 33–39.
- Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Segitiga Dan Segiempat. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 97–104. [Online] Tersedia: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.36>