

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK

Khoirunnisa¹⁾, Isnani²⁾, PonoHarjo³⁾

^{1,2,3} Universitas Pancasakti Tegal

email: ¹khoirunnisa.ncaa@gmail.com, ²isnani.ups@gmail.com,
³ponoharjo@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah: Mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis tulisan dan lisan siswa berdasarkan hasil tes melalui materi kubus dan balok. Metode penelitian menggunakan penelitian deksriptif kualitatif. Subjek penelitian yaitu siswa kelas VIII MTs. NU Wahid Hasyim Talang Tahun Pelajaran 2019/2020. Pengambilan subjek memakai *purposive sampling* melalui nilai tes kemampuan komunikasi matematis sejumlah 3 subjek yaitu 1 subjek dari kemampuan komunikasi matematis tinggi, 1 subjek dari kemampuan komunikasi matematis sedang, 1 subjek dari kemampuan komunikasi matematis rendah. Cara perhimpunan data memakai dokumentasi, tes dan wawancara. Hasil penelitian bisa disimpulkan yaitu: Kemampuan komunikasi matematis tulisan dari subjek kemampuan tinggi memenuhi 5 indikator, sedangkan dari subjek kemampuan sedang memenuhi 3 indikator dan dari subjek kemampuan rendah memenuhi 2 indikator. Kemampuan komunikasi matematis lisan dari subjek kemampuan tinggi memenuhi lima indikator, sedangkan dari subjek kemampuan sedang memenuhi empat indikator, dan dari subjek kemampuan rendah memenuhi tiga indikator.

Kata kunci : Analisis, Kemampuan Komunikasi Matematis, Bangun Ruang

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting, karena manusia dapat memperoleh kesejahteraan hidup dan dapat mengembangkan potensinya melalui pendidikan (Prasetyo, 2017:2).

Matematika merupakan pelajaran pokok yang harus diajarkan dalam pendidikan formal tingkat dasar dan menengah karena dianggap pelajaran yang esensial. (Khadijah, dkk 2018:1096)

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Royanah, S. Pd selaku guru matematika di MTs. NU Wahid Hasyim Talang, diperoleh informasi bahwa kelas VIII kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan maupun tulisan masih

kurang. Dapat dilihat pada saat pembelajaran berlangsung siswa masih malu dalam bertanya, siswa ragu dan pasif untuk menyampaikan ide-ide matematis mereka. siswa juga belum terbiasa menuliskan apa yang diketahui, ditanya dalam soal sebelum menyelesaikan soal. Serta masih banyak siswa yang belum bisa menyimpulkan dari sebuah soal yang telah dikerjakan. Siswa juga masih kurang paham dengan konsep matematika dan kurangnya ketepatan dalam menyebutkan simbol atau notasi matematika. Hal tersebut ditunjukkan dari prestasi siswa kelas VIII pada rata-rata Penilaian Tengah Semester (PTS) Gasal Tahun Pelajaran 2019/2020 di bawah Kriteria Ketuntasan

Minimum (KKM) yaitu 62. Hanya 20% siswa yang rata-rata Penilaian Akhir Semester (PAS) di atas KKM.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika. Menurut Lestari dkk (2015:83) Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain dengan cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.

Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wijayanto dkk (2018:97) mengenai analisis kemampuan komunikasi matematika peserta didik SMP pada materi segitiga dan segiempat, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik SMP pada materi segitiga dan segiempat hanya memenuhi beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis.

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan desain penelitian deskriptif. Menurut Sugiyono (2016:9) penelitian

kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah (sebagai lawannya adalah eksperimen). Pemilihan subjek penelitian melalui hasil tes kemampuan komunikasi matematis dan mengelompokkan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang, rendah melalui perhitungan kuartil. Kemudian ditentukan masing-masing satu subjek dengan kemampuan tinggi, sedang, rendah.

Cara perhimpunan data melalui dokumentasi, tes dan wawancara. Cara analisis data menggunakan 3 tahapan antara lain (1) Reduksi data (*Data Reduction*) (2) Penyajian data (*Data Display*) (3) Kesimpulan (*Conclusion Drawing/ Verification*).

Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM (2018:81) dan Sumarmo (2018:82) kemudian indikator tersebut dikembangkan secara tulisan dan lisan sebagaimana dijelaskan sebagai berikut :

1. Kemampuan menyambungkan benda konkret melalui rancangan matematika
2. Kemampuan menjelaskan kegiatan sehari-hari melalui simbol

- matematika dalam menjelaskan rancangan matematika
3. Kemampuan menguraikan rancangan, keadaan sehari-hari dan hubungan matematika melalui gambar
 4. Kemampuan mengetahui dan menilai rancangan matematika ketika menyelesaikan persoalan sehari-hari
 5. Kemampuan menghubungkan kesimpulan jawaban sesuai hasil persoalan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mendapatkan data penelitian, diawali dengan memberikan tes kemampuan komunikasi matematis kepada siswa kelas VIII, Tes dilaksanakan dalam waktu 80 menit yang diikuti oleh seluruh siswa kelas VIII yaitu sebanyak 31 siswa secara individu.

Tabel 1. Jawaban tes kemampuan komunikasi matematis

Nomor	Kategori	Jumlah Siswa
1	Tinggi	8
2	Sedang	15
3	Rendah	8
Jumlah		31

Sesuai hasil tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh bahwa siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis tinggi sebanyak 8, siswa yang memiliki kemampuan

komunikasi matematis sedang sebanyak 15 dan siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis rendah ada 8 siswa.

Sesudah mendapatkan kemampuan siswa, peneliti memilih subjek penelitian melalui cara *purposive sampling* dimana pemilihan subjek dilakukan atas pertimbangan tertentu, alasan pemilihan subjek tersebut karena agar memperoleh ciri khas yang berarti dari setiap kelompok. Dilakukan pemilihan sebesar 1 subjek dari setiap kategori, yakni 1 subjek dari kemampuan tinggi diambil melalui nilai kuartil atas (Q_3), 1 subjek dari kemampuan sedang diambil melalui nilai kuartil tengah (Q_2) dan 1 subjek dari kemampuan rendah diambil melalui nilai kuartil bawah (Q_1). Menurut jawaban tes kelompok kemampuan komunikasi matematis, didapatkan hasil tabel berikut:

Tabel 2. Daftar Nama Subjek Penelitian

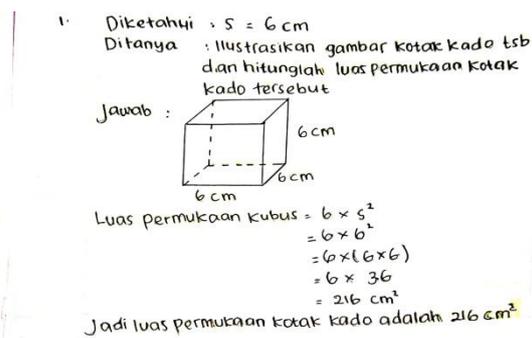
Nama Subjek	Kode Nama	Kategori	Kode Subjek
RES	E-21	Tinggi	T-1
SA	E-24	Sedang	S-1
RNS	E-11	Rendah	R-1

Pemilihan subjek penelitian selanjutnya akan dianalisis sesuai kemampuan komunikasi matematis tulisan dan lisannya yaitu:

1) Kemampuan Komunikasi Matematis Tulisan Siswa

a. Deskripsi kemampuan komunikasi matematis tulis siswa kategori tinggi.

Menurut pertanyaan Nanda membeli sebuah kotak berbentuk kubus sesuai panjang sisi yaitu 6 cm. Gambarkan kotak tersebut dan tentukan luas permukaan kotaknya!



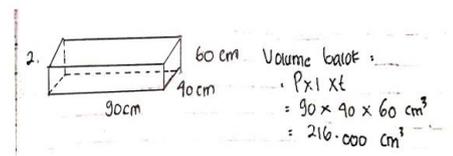
Gambar 1. Jawaban Subjek T-1

Dari data tes kemampuan komunikasi matematis tulis diperoleh bahwa subjek T-1 dapat mencantumkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari pertanyaan tersebut, subjek T-1 bisa mencantumkan simbol matematika ketika menuliskan proses penyelesaian, subjek T-1 bisa menggambarkan bangun ruang yang tepat diikuti keterangan ukuran panjang sisi yaitu 6 cm. Subjek T-1 bisa menuliskan rumus luas permukaan kubus disertai cara serta perhitungan yang sesuai dan lengkap, subjek T-1 bisa menuliskan kesimpulan yang sesuai dari persoalan

yakni hasil luas permukaan kotak senilai 216 cm². Maka dapat disimpulkan bahwa subjek kategori tinggi mampu memenuhi 5 indikator.

b. Deskripsi kemampuan komunikasi matematis tulis siswa kategori sedang.

Dari soal Pak win mempunyai hobi memelihara ikan hias. Dirumahnya terdapat aquarium berbentuk balok. Ilustrasikan gambar aquarium berbentuk balok tersebut dan jika panjang aquarium 90 cm, lebarnya 40 cm, dan tingginya 60 cm maka berapa banyak air yang dapat ditampung oleh aquarium tersebut?



Gambar 2. Jawaban Subjek S-1

Dari data tes kemampuan komunikasi matematis tulis diperoleh bahwa subjek S-1 tidak dapat mencantumkan informasi yang diketahui serta ditanyakan sesuai persoalan, subjek S-1 bisa mencantumkan simbol matematika ketika menuliskan proses penyelesaian, subjek S-1 bisa menggambarkan bangun ruang yang tepat diikuti keterangan ukuran panjang = 90 cm, lebar = 40 cm, dan tinggi = 60 cm, Subjek S-1 bisa menuliskan rumus

volume balok disertai cara serta perhitungan yang sesuai dan lengkap, subjek S-1 tidak bisa mencantumkan kesimpulan jawaban dari persoalan. Maka dapat disimpulkan bahwa subjek kategori sedang mampu memenuhi 3 indikator.

c. Deskripsi kemampuan komunikasi matematis tulis siswa kategori rendah.

Menurut pertanyaan Nanda membeli sebuah kotak berbentuk kubus sesuai panjang sisi yaitu 6 cm. Gambarkan kotak tersebut dan tentukan luas permukaan kotaknya!

$$\begin{aligned} \text{Diket: } S &= \dots ? \\ Lp &= S \times S^2 \\ &= 6 \times 6 \\ &= 6 \times 6 \times 6 \\ &= 6 \times 36 = 216 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Gambar 3. Jawaban Tes Subjek R-1

Dari data tes kemampuan komunikasi matematis tulis diperoleh bahwa subjek R-1 tidak dapat mencantumkan informasi yang diketahui dan ditanyakan sesuai pertanyaan, subjek R-1 mampu mencantumkan simbol matematika ketika menuliskan proses penyelesaian, subjek R-1 tidak bisa menggambarkan bangun ruang yang tepat diikuti keterangan ukuran panjang sisi yaitu 6 cm. Subjek R-1 kurang bisa menuliskan rumus luas permukaan kubus. Namun subjek R-1

langsung mencantumkan cara serta perhitungan yang sesuai dan lengkap, subjek R-1 tidak bisa menuliskan kesimpulan yang sesuai dari persoalan yakni hasil luas permukaan kotak senilai 216 cm^2 . Maka dapat disimpulkan bahwa subjek kategori rendah mampu memenuhi 2 indikator.

2) Kemampuan Komunikasi

Matematis Lisan

1. Deskripsi kemampuan komunikasi matematis lisan siswa kategori tinggi.

Dari soal Pak win mempunyai hobi memelihara ikan hias. Dirumahnya terdapat aquarium berbentuk balok. Ilustrasikan gambar aquarium berbentuk balok tersebut dan jika panjang aquarium 90 cm, lebarnya 40 cm, dan tingginya 60 cm maka berapa banyak air yang dapat ditampung oleh aquarium tersebut?

P	: Lanjut no. 2. Apa yang diketahui dalam soal mba?
T	: Yang diketahui panjang yaitu 90 cm, lebarnya yaitu 40 cm, dan tingginya yaitu 60 cm
P	: Yang ditanyakan?
T	: Yang ditanyakan adalah mengilustrasikan gambar aquarium berbentuk balok tersebut, dan berapa banyak air yang ditampung oleh aquarium tersebut.

a. Subjek T-1 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan

ditanyakan dengan lengkap pada permasalahan soal.

P : Apa saja simbol dan makna istilah yang anda gunakan pada lembar jawabmu?
T : $V = \text{volume}$, $p = \text{panjang}$, $l = \text{lebar}$, $t = \text{tinggi}$

b. Subjek T-1 mampu menyebutkan simbol dan makna istilah yang ada pada soal dengan baik dan benar.

P : Apakah anda menggambar bangun ruang tersebut?
T-1 : Saya menggambar bangun ruang tersebut
P : Coba jelaskan gambar yang anda buat.
T-1 : Saya menggambar dengan diberikan keterangannya seperti panjang, lebar, dan tinggi

c. Subjek T-1 mampu menyebutkan gambar bangun ruang yang dibuat meskipun kurang lengkap karena subjek tinggi tidak menyebutkan ukurannya masing-masing.

P : Bagaimana penulisan rumusnya? Untuk no. 2?
T-1 : $V = p \times l \times t$
P : Langkah mengerjakannya bagaimana?
T-1 : $V = p \times l \times t$
 $= 90\text{cm} \times 40\text{cm} \times 60\text{cm}$
 $= 216.000\text{cm}^3$

d. Subjek T-1 dapat menyebutkan rumus untuk mencari volume balok. Subjek T-1 juga menyebutkan

jawaban dengan langkah-langkah yang benar dan perhitungan yang benar dan lengkap meskipun ada sedikit kesalahan karena masih menyebutkan satuan pada proses penyelesaian.

P : Kesimpulannya bagaimana mba?
T-1 : Jadi, aquarium dapat menampung air sebanyak 216.000 cm^3

e. Subjek T-1 bisa menyebutkan simpulan yang sesuai dengan persoalan yakni menyebutkan hasil bahwa aquarium dapat menampung air sebanyak 216.000 cm^3 .

2. Deskripsi kemampuan komunikasi matematis lisan siswa kategori sedang.

Dari soal Pak win mempunyai hobi memelihara ikan hias. Dirumahnya terdapat aquarium berbentuk balok. Ilustrasikan gambar aquarium berbentuk balok tersebut dan jika panjang aquarium 90 cm, lebarnya 40 cm, dan tingginya 60 cm maka berapa banyak air yang dapat ditampung oleh aquarium tersebut?

P : Nomor 2. Apa yang diketahui mba?
S-1 : Suruh mencari volume balok
P : Apa Yang ditanyakan mba?
S-1 : Berapa banyak air yang dapat ditampung oleh aquarium tersebut? dan ilustrasikan gambar aquarium berbentuk balok tersebut

- a. Subjek S-1 tidak dapat menyebutkan informasi yang diketahui dalam soal, namun subjek kategori sedang mampu menyebutkan informasi yang ditanyakan.

P : Apa saja simbol dan makna istilah yang anda gunakan pada lembar jawabmu?

S-1 : p artinya panjang, l artinya lebar, t artinya tinggi

- b. Subjek S-1 mampu menyebutkan simbol dan makna istilah yang ada pada permasalahan soal.

P : Bangun ruang apa yang anda ilustasikan?

S-1 : Balok

P : Coba jelaskan gambar yang anda buat

S-1 : Gambar balok di atas mempunyai panjang 90 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 60 cm

- c. Subjek S-1 mampu menyebutkan gambar bangun ruang yang dibuat dengan lengkap.

P : Rumus apa yang anda gunakan pada soal nomor 2? Bagaimana penulisan rumusnya?

S-1 : Rumus volume balok, Volume balok = $p \times l \times t$

P : Setelah menuliskan rumus, apa langkah selanjutnya yang anda kerjakan pada lembar jawabmu?

S-1 : Volume balok = $p \times l \times t$
 $= 90 \times 40 \times$
 60cm^3
 $= 216.000 \text{cm}^3$

- d. Subjek S-1 bisa menyebutkan rumus luas permukaan kubus. Subjek S-1 bisa menyebutkan hasil sesuai cara yang dikerjakan secara lengkap

P : Kesimpulannya bagaimana mba?

S-1 : Jadi, banyak air yg dapat di tampung oleh aquarium tersebut adalah 216.000cm^3

- e. Subjek S-1 dapat menyebutkan kesimpulan jawaban dengan benar dari permasalahan yaitu menyebutkan hasil banyak air yg dapat di tampung oleh aquarium tersebut adalah 216.000cm^3 .

3. Deskripsi kemampuan komunikasi matematis lisan siswa kategori rendah.

Menurut pertanyaan Nanda membeli sebuah kotak berbentuk kubus sesuai panjang sisi yaitu 6 cm. Gambarkan kotak tersebut dan

tentukan luas permukaan kotaknya!

P : Apa saja informasi yang diketahui pada soal nomor 1?
R-1 : no 1. yang di tanyakan sisi jadi
 $S \times S^2 = 6 \times 6$
 $= 6 \times 6 \times 6$
 $= 6 \times 36 = 216 \text{ cm}$
P : Maksud saya yang ada di dalam soal, yang sudah diketahui dulu mba. Yang sudah ada angkanya apa?
R-1 : yang udah ada angkanya kotak kado. Gatau bu saya bingung
P : Kalau yang ditanyakan?
Nomor 1
R-1 : Yang ditanyakan hitunglah luas permukaan kotak kado

- a. Subjek R-1 tidak bisa menyebutkan apa yang diketahui namun dapat menyebutkan apa yang ditanyakan dalam pertanyaan meskipun subjek kategori rendah terlihat sedikit bingung.

P : Apa saja simbol dan makna istilah yang anda gunakan pada lembar jawabmu?
R-1 : Yang No1 Simbolnya: S diartikan Sisi

- b. Subjek R-1 mampu menyebutkan simbol dan makna istilah yang ada pada soal dan subjek kategori rendah ada sedikit kekurangan simbol yang belum disebutkan yaitu simbol LP yaitu luas permukaan.

P : Apakah kamu mengilustrasikan kotak kado tersebut?
R-1 : Ga bu ga mengilustrasikan. hehehe
P : Kenapa mba?
R-1 : Bingung Bu

- c. Subjek R-1 tidak mampu menyebutkan gambar bangun ruang yang dibuat dengan disertai ukurannya secara lengkap.

P : Rumus apa yang anda gunakan pada soal nomor 1?
R-1 : Iya bu, balok
P : Bagaimana penulisan rumusnya?
R-1 : $S \times S$
P : Setelah menuliskan rumus, apa langkah selanjutnya yang anda kerjakan pada lembar jawabmu?
R-1 : $S \times S^2 = 6 \times 6$
 $= 6 \times 6 \times 6$
 $= 6 \times 36 = 216 \text{ cm}$

- d. Subjek R-1 kurang tepat menyebutkan rumus untuk mencari luas permukaan kubus. Namun subjek kategori rendah mampu menyebutkan jawaban dengan langkah-langkah yang benar dan lengkap.

P : Jadi kesimpulannya apa mba?
R-1 : Jadi kesimpulannya luas kotak kado tersebut 216 cm

- e. Subjek kategori rendah dapat menyebutkan simpulan akhir yang sesuai dengan persoalan yakni menyebutkan hasil luas permukaan kotak tisu senilai 216 cm^2 . Meskipun

ada sedikit kekurangan ketika menyebutkan satuan. Yang seharusnya subjek kategori rendah menyebutkan satuan cm^2 , namun subjek kategori rendah hanya menyebutkan cm saja.

Menurut hasil analisis tes kemampuan komunikasi matematis tulis dan lisan pada subjek T-1, S-1 serta R-1 bisa disimpulkan yaitu siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis tinggi bisa memenuhi lima indikator. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis sedang mampu memenuhi tiga indikator kemampuan tulis serta empat indikator kemampuan lisan. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis rendah mampu memenuhi dua indikator kemampuan tulis dan tiga indikator kemampuan lisan. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat Ritonga (2018:113) yakni kemampuan komunikasi matematis tulis kategori tinggi secara umum mampu memenuhi kelima indikator, kemampuan sedang mampu memenuhi tiga indikator, dan kemampuan rendah dua indikator. Sedangkan kemampuan komunikasi matematis lisan kategori tinggi secara umum mampu memenuhi kelima

indikator, kemampuan sedang mampu memenuhi empat indikator, dan kemampuan rendah tiga indikator.

SIMPULAN

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis
 - a. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis tinggi bisa memenuhi lima indikator.
 - b. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis sedang bisa memenuhi tiga indikator.
 - c. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis rendah bisa memenuhi dua indikator.
2. Kemampuan Komunikasi Matematis Lisan
 - a. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis tinggi bisa memenuhi lima indikator.
 - b. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis sedang bisa memenuhi empat indikator.
 - c. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis rendah bisa memenuhi tiga indikator.

DAFTAR PUSTAKA

Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills*

dan Soft Skills Matematik Siswa.
Bandung: PT Reflika Aditama.

Khadijah, I. N., Maya, R., & Setiawan, W. (2018, November). ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI STATISTIKA. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(6), 1095-1104.

Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika.* (Anna, Ed.) Karawang: PT Reflika Aditama.

NCTM. (2000). Principle and Standar for School Mathematics. *Virginia*, 81.

Prasetyo, M. A., & Isnani. (2017, Juli). Keefektifan Model Pembelajaran Student Team Achivement Division Berbantu Media. *Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti*, 2(2), 149 – 156.

Ritonga, S. N. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika MTs Hifzil Qur'an Medan Tahun Ajaran 2017/2018.

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung: ALFABETA.

Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2018, Mei). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 97.