

Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kampung Gudang

Nadini Rhamdania¹, Basuki^{2*}

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Institut Pendidikan Indonesia
Jalan Terusan Pahlawan No. 32 Sukagalih, Tarogong Kidul, Garut, Indonesia
¹nadinirhamdania@gmail.com; ²basuki0907@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan komunikasi matematis dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang berdampak pada rendahnya kemampuan dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar yang menuntut kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif. Penelitian dilaksanakan di Kampung Gudang dengan sampel penelitiannya sebanyak 3 siswa SMP. Instrumen penelitian ini berupa tes uraian berjumlah lima soal dan wawancara untuk mendalami kesulitan siswa dalam mengerjakan soal. Hasil analisis diperoleh kesimpulan bahwa beberapa siswa belum memahami bentuk soal secara keseluruhan dan masih mengalami kesulitan dalam proses penyelesaian.

Kata Kunci: Bangun Ruang Sisi Datar, Kemampuan Komunikasi Matematis.

ABSTRACT

This research is motivated by low mathematical communication skills and students' difficulties in solving math problems which have an impact on the low ability to solve flat-sided geometry problems that require students' mathematical communication skills. This study aims to determine the difficulties of students in solving problems of mathematical communication skills. The research method used is qualitative. The research was carried out in Kampung Gudang with a sample of 3 junior high school students. The instrument of this research is a description test of five questions and interviews to explore students' difficulties in working on the questions. The results of the analysis concluded that some students did not understand the form of the question as a whole and still had difficulties in the completion process.

Keywords: Build Flat Side Space, Mathematical Communication Ability.

Informasi Artikel:

Artikel Diterima: 21 September 2021, Direvisi: 21 Oktober 2021, Diterbitkan: 30 November 2021

Cara Sitasi:

Rhamdania, N., & Basuki. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kampung Gudang. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 445-458.

Copyright © 2021 Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah kehidupan, sehingga kegiatan belajar harus membekali peserta didik dengan kecakapan hidup (*life skill*). UNESCO (Mulyasa, 2003) mengemukakan dua prinsip pendidikan yang relevan: pertama, pendidikan harus diletakkan pada empat pilar yaitu belajar mengetahui (*learning to know*), belajar melakukan (*learning to do*), belajar menjadi diri sendiri (*learning to be*), dan belajar hidup dalam kebersamaan (*learning to live together*). Kedua, belajar seumur hidup (*long life learning*).

Khusus dalam pendidikan matematika, pembelajaran matematika di sekolah tentunya akan selalu mengarahkan peserta didik pada kedua prinsip pendidikan. Sebagai salah satu indikator tercapainya tujuan pendidikan UNESCO, dapat dilihat dari aspek kemampuan matematika dan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika. Kemampuan matematika dan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dari waktu ke waktu selalu mengalami perubahan yang mengarah kepada perbaikan dan peningkatan kemampuan matematika serta sikap siswa terhadap matematika (Afriansyah, 2014).

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan di berbagai jenis jenjang pendidikan, dimulai dari jenjang pendidikan dasar hingga jenjang perguruan tinggi (Asdar, Arwadi, & Rismayanti, 2021). Pembelajaran matematika sendiri memiliki beberapa tujuan. Tujuan dari pembelajaran matematika yang tercantum pada Depdiknas tahun 2006 adalah agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut (Silviani & Mardiani, 2021): (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dilihat bahwa salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi matematis. Pentingnya kemampuan komunikasi matematis dimiliki oleh siswa karena sebagai suatu alat untuk menyampaikan berbagai ide dengan jelas, tepat, dan ringkas, juga sebagai wahana interaksi antara guru dan siswa (Baroody dalam Nuraeni, 2018).

Sampai saat ini peran guru dalam membangun kemampuan komunikasi matematika siswa, khususnya dalam pembelajaran matematika masih sangat terbatas. Kemampuan

komunikasi matematika dalam pembelajaran sangat perlu untuk dikembangkan. Hal ini karena melalui komunikasi matematika siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan. Di samping itu, siswa juga dapat memberikan respon yang tepat antar siswa dan media dalam proses pembelajaran. Bahkan dalam pergaulan bermasyarakat, seseorang yang mempunyai kemampuan komunikasi yang baik akan cenderung lebih mudah beradaptasi dengan siapapun, yang pada gilirannya akan menjadi seorang yang berhasil dalam hidupnya (Nuraeni & Afriansyah, 2021).

Kemampuan komunikasi matematika perlu mendapat perhatian untuk ditingkatkan, menurut Janvier (Hamdani, 2009:164) adalah dengan memberikan kesempatan yang seluas-luasnya kepada siswa untuk mengembangkan dan mengintegrasikan keterampilan berkomunikasi melalui berbagai representasi eksternal, seperti deskripsi verbal, grafik, tabel, ataupun formula. Aktivitas tersebut memberi peran matematika sebagai bahasa, juga sekaligus menekankan matematika sebagai aktivitas (*doing mathematics*) dimana dalam aktivitas bermatematika, tidak hanya berfokus pada solusi akhir tetapi juga pada prosesnya yang mencakup proses translasi seperti interpretasi, pengukuran, pensketsaan, pemodelan dan lain-lain (Rahayu & Afriansyah, 2021).

Guru sebagai sutradara terbaik di kelas harus mampu memberikan kesempatan yang cukup agar setiap siswa dapat membiasakan diri beragumen atas setiap ide dan gagasannya. Pembelajaran hendaknya dirancang melalui permasalahan yang memungkinkan siswa mampu melakukan komunikasi matematika yang lebih baik. Pembelajaran yang kondusif juga harus diciptakan oleh guru sehingga bisa memfasilitasi siswa mencapai tujuan pembelajaran, salah satunya memiliki kemampuan komunikasi matematis (Nuraeni & Luritawaty, 2016).

Untuk itu perlu usaha guru agar siswa belajar lebih aktif. Sumarmo (Setiawan, 2008:13) mengatakan agar pembelajaran dapat memaksimalkan proses dan hasil belajar matematika, guru perlu mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam diskusi, bertanya serta menjawab pertanyaan, berpikir secara kritis, menjelaskan setiap jawaban yang diberikan serta memberikan alasan untuk setiap jawaban yang diajukan.

Komunikasi merupakan bagian yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika (Turmudi, 2008:55). Oleh karena itu, agar tercapai keberhasilan dalam belajar matematika kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa.

Komunikasi matematika menurut NCTM adalah kemampuan siswa dalam menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafis, kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik atau kemampuan siswa memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri (Jazuli, 2009). Melalui komunikasi, ide matematika dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif, cara berpikir

siswa dapat dipertajam, pertumbuhan pemahaman dapat diukur, pemikiran siswa dapat dikonsolidasikan dan diorganisir, pengetahuan matematika dan pengembangan masalah siswa dapat ditingkatkan, dan komunikasi matematika dapat dibentuk.

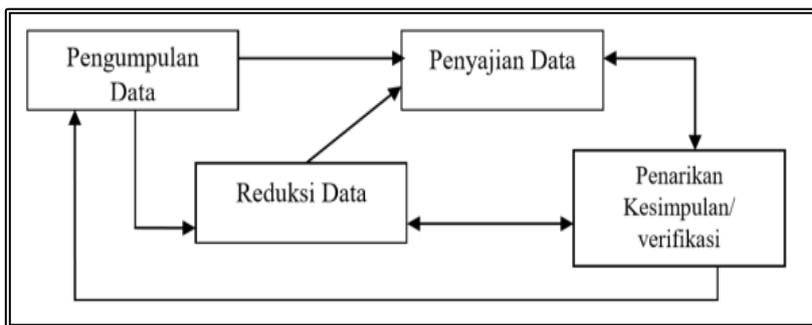
Adapun menurut Sumarmo (2013:453) menyatakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis meliputi a) Menyatakan situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematik, b) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan, c) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika, d) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Berdasarkan uraian tersebut, dalam penelitian ini dikaji mengenai a) Bagaimana kesulitan siswa dalam menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika?, b) Bagaimana kesulitan siswa dalam menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika, secara lisan ataupun tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar, c) Bagaimana kesulitan siswa dalam membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi? d) Bagaimana kesulitan siswa dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika?

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP pada materi Bangun Ruang Sisi Datar yang berpedoman pada terpenuhi atau tidaknya indikator-indikator kemampuan tersebut. Adapun subjek penelitiannya adalah siswa SMPN 1 Bayongbong sebanyak 3 orang siswa yang berasal dari Kampung Gudang. Waktu penelitian dilaksanakan pada awal semester genap tahun ajaran 2019/2020. Penelitian ini dilaksanakan di rumah masing-masing siswa yang berlokasi di Kampung Gudang Desa Sukarame Kecamatan Bayongbong, Kabupaten Garut. Tes tersebut digunakan sebagai cara untuk mendapatkan data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa SMP.

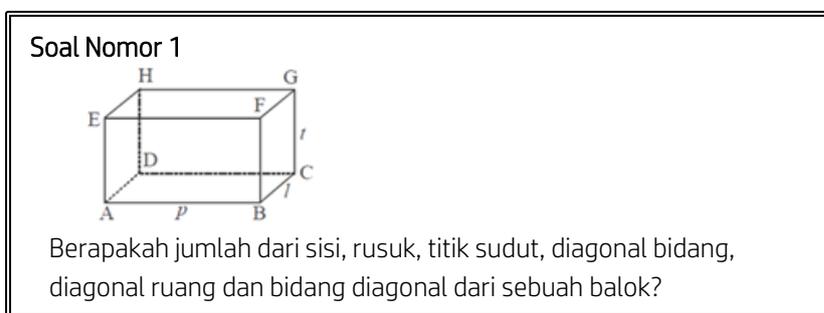
Instrumen yang digunakan yaitu soal tes kemampuan komunikasi matematis. Soal tes dirancang dalam bentuk uraian (essay) berjumlah 5 soal untuk mengukur tingkat kemampuan tersebut. Metode yang digunakan yaitu observasi, wawancara dan triangulasi. Analisis data pada penelitian ini menggunakan langkah-langkah menurut Miles dan Huberman (Sugiyono, 2018) diantaranya sebagai berikut:



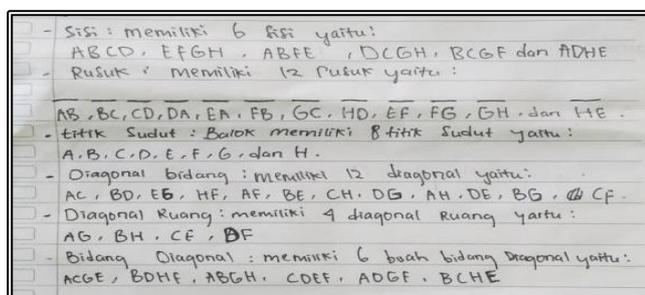
Gambar 1. Teknik Analisis Data Menurut Miles dan Huberman

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis Jawaban Subjek Penelitian pada Soal Nomor 1

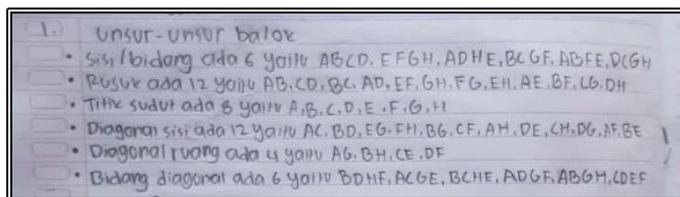


Gambar 2. Soal Nomor 1



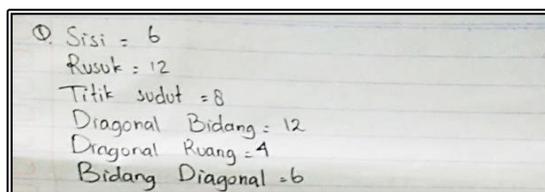
Gambar 3. Jawaban S-1 pada Soal Nomor 1

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa S-1 mampu menyebutkan unsur-unsur balok tersebut dengan benar dan tepat. Hal ini menandakan bahwa S-1 mampu mengatasi permasalahan pada soal tersebut. Setelah diwawancara lebih lanjut dengan S-1 diperoleh kesimpulan bahwa S-1 memahami pertanyaan yang diberikan dan melakukan langkah awal yang benar, S-1 dapat menyebutkan jumlah unsur-unsur balok dengan benar dan menjawabnya lengkap dengan titik-titik dari unsur-unsur balok tersebut dengan tepat sehingga S-1 tidak mengalami kesulitan dalam menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.



Gambar 4. Jawaban S-2 pada Soal Nomor 1

Pada Gambar 4 menunjukkan bahwa S-2 mampu menyebutkan unsur-unsur balok tersebut dengan benar dan tepat. Hal ini menandakan bahwa S-2 mampu mengatasi permasalahan pada soal tersebut. Setelah diwawancara lebih lanjut dengan S-2 diperoleh kesimpulan bahwa S-2 memahami pertanyaan yang diberikan dan melakukan langkah awal yang benar, S-2 dapat menyebutkan jumlah unsur-unsur balok dengan benar dan menjawabnya lengkap dengan titik-titik dari unsur-unsur balok tersebut dengan tepat sehingga S-2 tidak mengalami kesulitan dalam menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.

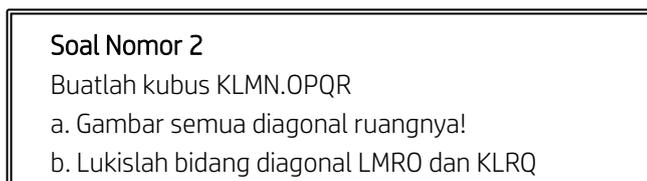


Gambar 5. Jawaban S-3 pada Soal Nomor 1

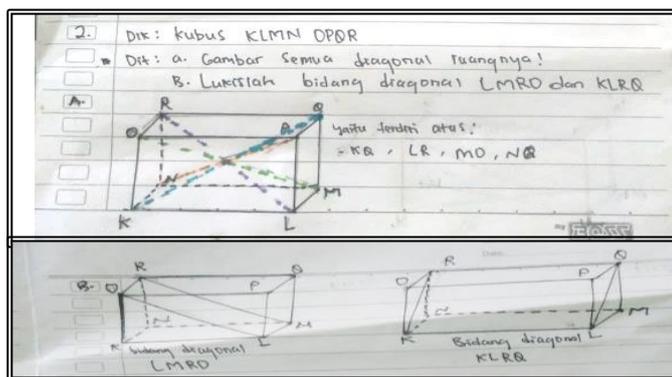
Pada Gambar 5 menunjukkan bahwa S-3 menjawab dengan benar dan tepat namun pengisiannya tidak disebutkan titik-titik dari unsur-unsur balok tersebut. Namun demikian S-3 masih dapat mengatasi permasalahan pada soal tersebut. Setelah wawancara dengan S-3 diperoleh kesimpulan bahwa S-3 memahami pertanyaan yang diberikan dan melakukan langkah awal yang benar, S-3 dapat menyebutkan jumlah unsur-unsur balok dengan benar tetapi belum bisa menjawab dengan lengkap. Namun demikian S-3 tidak mengalami kesulitan dalam menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.

Berdasarkan analisis tersebut maka S-1, S-2 dan S-3 tidak mengalami kesulitan dalam menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika, hal ini dibuktikan dengan jawaban dari tes dan wawancara, mereka mampu menuliskan unsur-unsur dari sebuah balok dengan benar.

b. Analisis Jawaban Subjek Penelitian pada Soal Nomor 2

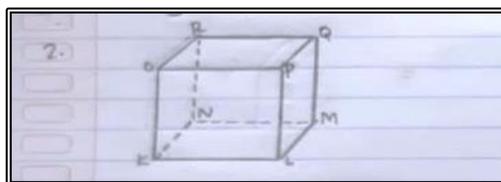


Gambar 6. Soal Nomor 2



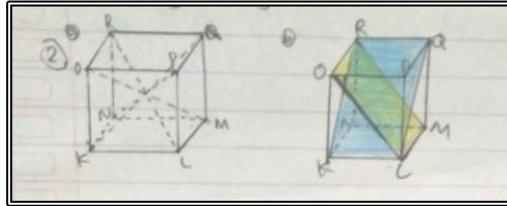
Gambar 7. Jawaban S-1 pada Soal Nomor 2

Pada Gambar 7 menunjukkan bahwa S-1 belum tepat dalam menggambarkan sebuah kubus, yang digambarkan adalah sebuah balok. Hal ini menandakan bahwa S-1 kurang teliti dalam membaca soal namun S-1 mampu menerapkan prinsip yang telah didapatkan untuk menyelesaikan soal. Setelah diwawancara lebih lanjut dengan S-1 diperoleh kesimpulan bahwa S-1 memahami pertanyaan yang diberikan tetapi kurang teliti dalam membaca soal sehingga gambar dari jawaban tersebut adalah sebuah balok meskipun begitu S-1 tidak mengalami kesulitan dalam menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika, secara lisan ataupun tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar, hanya saja ketelitiannya harus lebih ditingkatkan.



Gambar 8. Jawaban S-2 pada Soal Nomor 2

Pada Gambar 8 menunjukkan bahwa S-2 hanya menjawab soal dengan menggambarkan sebuah kubus dan menentukan titik-titiknja saja tanpa menentukan diagonal ruang dan diagonal bidang dari kubus tersebut. Hal ini menandakan bahwa S-2 belum mampu menerapkan prinsip yang telah didapatkan untuk menyelesaikan soal. Setelah diwawancara lebih lanjut dengan S-2 diperoleh kesimpulan bahwa S-2 memahami pertanyaan yang diberikan dan melakukan langkah awal yang benar, S-2 dapat menggambarkan sebuah kubus dengan benar dan menuliskan titik-titik kubus tersebut dengan tepat sehingga S-2 tidak mengalami kesulitan dalam menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika, secara lisan ataupun tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar untuk menyelesaikan soal.



Gambar 9. Jawaban S-3 pada Soal Nomor 2

Pada Gambar 9 menunjukkan bahwa S-3 melakukan langkah yang benar yaitu menggambarkan sebuah kubus dengan menuliskan titik-titik kubus tersebut dengan tepat, gambarnya pun rapih dengan memberikan warna untuk membedakan diagonal ruang kubus. Hal ini menandakan bahwa S-3 mampu menerapkan prinsip yang telah didapatkan untuk menyelesaikan soal. Setelah diwawancara lebih lanjut dengan S-3 diperoleh kesimpulan bahwa S-3 memahami pertanyaan yang diberikan dan melakukan langkah awal yang benar, S-3 dapat menggambarkan sebuah kubus dengan benar dan menuliskan titik-titik kubus tersebut dengan tepat dan juga mewarnai diagonal ruang kubus sehingga menambah nilai, namun ada sedikit kesulitan dalam mengingat materi yang sudah disampaikan dengan demikian S-3 bisa menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika, secara lisan ataupun tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar untuk menyelesaikan soal tersebut.

Berdasarkan analisis tersebut maka S-1, S-2 dan S-3 tidak mengalami kesulitan dalam menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika, secara lisan ataupun tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar hanya saja untuk S-2 tidak menyelesaikan soal dengan lengkap tetapi setelah diperdalam pada wawancara, S-2 hanya malas dalam menggambar.

c. Analisis Jawaban Subjek Penelitian pada Soal Nomor 3

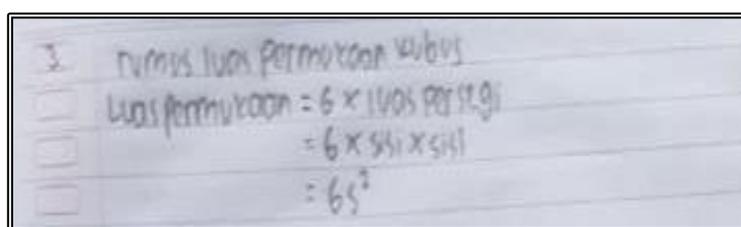
Soal Nomor 3
 Gambar di bawah memperlihatkan sebuah kubus ABCDEFGH beserta jaring-jaringnya. Rumuskan luas permukaan kubus tersebut?

Gambar 10. Soal Nomor 3

3. Dik: Sebuah kubus ABCDEFGH
 Dit: rumuskan luas permukaan kubus tersebut
 Jawab: rumus Luas permukaan kubus adalah $6 \times s^2$ karena mempunyai 6 sisi dan yang di banyakannya luas yaitu persegi jadi rumusnya $6 \times s^2$

Gambar 11. Jawaban S-1 pada Soal Nomor 3

Pada Gambar 11 menunjukkan bahwa S-1 sudah benar dan tepat dalam menjawab soal. S-1 menggambarkan kembali sebuah jaring-jaring kubus dan mendeskripsikan jawabnya dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa S-1 mampu menerapkan prinsip yang telah didapatkan untuk menyelesaikan soal. Setelah diwawancara diperoleh kesimpulan bahwa S-1 belum memahami pertanyaan yang diberikan tetapi setelah diteliti kembali S-1 akhirnya mengerti apa yang ditanyakan pada soal yaitu menentukan rumus luas permukaan kubus dari sebuah jaring-jaring meskipun begitu S-1 tidak mengalami kesulitan dalam membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi soal tersebut hanya saja ketelitiannya harus lebih ditingkatkan.



Handwritten mathematical derivation for the surface area of a cube. The text is written on lined paper and includes the following steps:

$$\begin{aligned} 3. \quad & \text{Rumus luas permukaan kubus} \\ & \text{Luas permukaan} = 6 \times \text{luas persegi} \\ & = 6 \times s \times s \\ & = 6s^2 \end{aligned}$$

Gambar 12. Jawaban S-2 pada Soal Nomor 3

Pada Gambar 12 menunjukkan bahwa S-2 melakukan langkah yang benar dan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa S-2 mampu menerapkan prinsip yang telah didapatkan untuk menyelesaikan soal. Setelah diwawancara, diperoleh kesimpulan bahwa S-2 memahami pertanyaan yang diberikan dan melakukan langkah awal yang benar, S-2 dapat mencari rumus dari sebuah gambar yang diberikan hal ini menunjukkan bahwa S-2 dapat mengkomunikasikan soal dengan baik sehingga S-2 tidak mengalami kesulitan dalam membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi untuk menyelesaikan soal.

Dari hasil pekerjaan siswa S-3 tidak bisa menyelesaikan soal. S-3 mengatakan bahwa tidak mengerti dengan soal tersebut jadi tidak menyelesaikannya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa S-3 belum mampu menerapkan prinsip yang telah didapatkan untuk menyelesaikan soal. Setelah diwawancara, diperoleh kesimpulan bahwa S-3 tidak memahami apa yang ditanyakan pada soal nomor 3 sehingga tidak menyelesaikan soal tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa S-3 mengalami kesulitan dalam membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi untuk menyelesaikan soal tersebut.

Berdasarkan analisis, S-1 dan S-2 tidak mengalami kesulitan dalam membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi untuk menyelesaikan soal, tetapi untuk S-3 mengalami kesulitan karena tidak memahami soal.

d. Analisis Jawaban Subjek Penelitian pada Soal Nomor 4

Soal Nomor 4

Mia akan memberi bingkisan untuk Desi. Agar nampak menarik, bingkisan itu akan dibungkus dengan kertas kado. Agar kertas kado yang dibutuhkan cukup, Mia perlu mengetahui berapa sentimeter persegi luas permukaan bingkisan itu, bila panjangnya 30 cm, lebar 25 cm, dan tingginya 20 cm.

Gambar 13. Soal Nomor 4

4. Dik: $p = 30 \text{ cm}$ Dit: Luas permukaan
 $l = 25 \text{ cm}$
 $t = 20 \text{ cm}$
 Jawab:
 $L_{\text{permukaan}} = 2 \times (p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t)$
 $= 2 \times (30 \cdot 25 + 30 \cdot 20 + 25 \cdot 20)$
 $= 2 \times (750 + 600 + 500)$
 $= 2 \times 1.850$
 $= 3.700 \text{ cm}^2$

Gambar 14. Jawaban S-1 pada Soal Nomor 4

Pada Gambar 14 menunjukkan bahwa S-1 sudah benar dan tepat dalam menjawab soal. S-1 menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Hal ini menandakan bahwa S-1 mampu menerapkan prinsip yang telah didapatkan untuk menyelesaikan soal. Setelah diwawancara, diperoleh kesimpulan bahwa S-1 sudah memahami pertanyaan yang diberikan setelah diteliti kembali dan dapat menentukan apa yang ditanyakan dan diketahui dalam soal. Dengan demikian S-1 tidak mengalami kesulitan dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

4. Dik: $p = 30 \text{ cm}$ $t = 20 \text{ cm}$
 $l = 25 \text{ cm}$
 Dit: $L?$
 Jawab: $L = 2p \cdot l + 2p \cdot t + 2l \cdot t$
 $= 2 \cdot 30 \cdot 25 + 2 \cdot 30 \cdot 20 + 2 \cdot 25 \cdot 20$
 $= 1.500 + 1.200 + 1.000$
 $= 3.700 \text{ cm}^2$

Gambar 15. Jawaban S-2 pada Soal Nomor 4

Pada Gambar 15 menunjukkan bahwa S-2 melakukan langkah yang benar dan tepat. S-2 menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Hal ini menunjukkan bahwa S-2 mampu menerapkan prinsip yang telah didapatkan untuk menyelesaikan soal. Setelah diwawancara, diperoleh kesimpulan bahwa S-2 sudah memahami pertanyaan yang diberikan dan dapat menentukan apa yang ditanyakan dan diketahui dalam soal. Dengan demikian S-2

tidak mengalami kesulitan dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

④ Dik. $p = 30 \text{ cm}$
 $l = 25 \text{ cm}$
 $t = 20 \text{ cm}$ Dit. $L_p?$

Jawab.
 $L_p = 2(p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t)$
 $= 2(30 \cdot 25 + 30 \cdot 20 + 25 \cdot 20)$
 $= 2 \times 1850$
 $= 3700 \text{ cm}$
 jadi, luas permukaan bingkisan itu adalah

Gambar 16. Jawaban S-3 pada Soal Nomor 4

Berdasarkan hasil analisis dengan S-3 diperoleh kesimpulan bahwa S-3 memahami apa yang ditanyakan dan diketahui pada soal nomor 4 sehingga dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar dan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa S-3 tidak mengalami kesulitan dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Berdasarkan analisis tersebut maka S-1, S-2 dan S-3 tidak mengalami kesulitan dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika untuk menyelesaikan soal tersebut.

e. Analisis Jawaban Subjek Penelitian pada Soal Nomor 5

Soal Nomor 5

Sebuah aquarium berbentuk kubus dengan panjang 35 cm. aquarium tersebut berisi air setinggi 20 cm, jika dimasukkan 5 buah balok besi berukuran (15 x 10 x 8) cm. hitunglah tinggi air sekarang?

Gambar 17. Soal Nomor 5

5) Dik: aquarium berbentuk kubus - 5 balok $p: 15$
 $p = 35 \text{ cm}$ $l: 10$
 Tinggi air: 20 cm $t: 8$
 Dit: Tinggi air sekarang

Jawab:
 $V_{\text{Balok}} = 15 \times 10 \times 8 = 1200 \text{ cm}^3$
 $V_{\text{Balok}} = 1200 \times 5 = 6000 \text{ cm}^3$
 $V_{\text{Air}} = 35 \times 35 \times 20 = 24500 \text{ cm}^3$
 $V_{\text{Air}} + V_{\text{Balok}} = 24500 + 6000 = 30500 \text{ cm}^3$
 Tinggi air = $\frac{30500}{35 \times 35} = 24,8 \text{ cm}$

Gambar 18. Jawaban S-1 pada Soal Nomor 5

Pada Gambar 18 menunjukkan bahwa S-1 sudah benar dan tepat dalam menentukan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal, tetapi jawaban S-1 belum tepat. Hal ini

menunjukkan bahwa S-1 mampu menerapkan prinsip yang telah didapatkan untuk menyelesaikan soal. Setelah diwawancara, diperoleh kesimpulan bahwa S-1 sudah memahami pertanyaan yang diberikan tetapi tidak percaya diri dengan jawaban. Dengan demikian S-1 sedikit mengalami kesulitan dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

5. Dik: P kubus = 35 cm l balok = 10 cm t air = 20 cm
 P balok = 15 cm t balok = 8 cm
 Dit: t air serorang?
 Jawab: Luas alas kubus = $s^2 = 35^2 = 1.225 \text{ cm}^2$
 Volume balok besi = $15 \times 10 \times 8 = 1.200 \times 5 = 6.000 \text{ cm}^3$
 $t \text{ air naik} = \frac{V \text{ balok}}{\text{Luas alas kubus}} = \frac{6.000 \text{ cm}^3}{1.225 \text{ cm}^2} = 4,897 \text{ cm} / 4,9 \text{ cm}$
 Jadi, tinggi air serorang adalah $20 \text{ cm} + 4,9 \text{ cm} = 24,9 \text{ cm}$

Gambar 19. Jawaban S-2 pada Soal Nomor 5

Pada Gambar 19 menunjukkan bahwa S-2 melakukan langkah yang benar dan tepat. S-2 menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Hal ini menunjukkan bahwa S-2 mampu menerapkan prinsip yang telah didapatkan untuk menyelesaikan soal. Setelah diwawancara, diperoleh kesimpulan bahwa S-2 memahami pertanyaan yang diberikan dan melakukan langkah awal yang benar, S-2 dapat menentukan apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui dari soal tersebut sehingga S-2 tidak mengalami kesulitan dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

5. Dik. p = 35 t air = 20 cm
 Dit. tinggi air jika dimasukkan 5 balok ukuran $15 \times 10 \times 8 \text{ cm}$
 - jawab.
 $V \text{ Balok} = 15 \times 10 \times 8 = 1.200$
 $V \text{ wadah terisi air} = 35 \times 35 \times 20 = 24500$
 $V \text{ total} = 1200 + 24500 = 25700$
 $V \text{ kubus} = 35 \times 35 \times 35 = 42875$
 $V \text{ sisa} = 42875 - 25700 = 17175$
 $\text{Volume} = p \cdot l \cdot t$
 $17175 = 15 \cdot 10 \cdot t$
 $17175 = 150 \cdot t$
 $t = \frac{17175}{150}$
 $= 114,5$
 jadi, tinggi air dalam kubus adalah 114,5 cm

Gambar 20. Jawaban S-3 pada Soal Nomor 5

Berdasarkan hasil analisis diperoleh kesimpulan bahwa S-3 memahami apa yang ditanyakan dan diketahui pada soal nomor 5 tetapi S-3 belum bisa menjawab soal dengan tepat walaupun menyelesaikan soal tersebut dengan langkah-langkah yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa S-3 mengalami kesulitan dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Berdasarkan analisis tersebut maka S-1, S-2 dan S-3 mengalami sedikit kesulitan dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika untuk menyelesaikan soal tersebut, semua siswa terkecoh dengan soal cerita dan kurang teliti dalam

memahami soal sehingga jawaban soal tersebut kurang tepat, hal ini sejalan dengan hasil penelitian Purnamasari dan Afriansyah (2021).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan secara keseluruhan, sehingga dapat ditarik kesimpulan: a) Indikator kemampuan menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika dapat dikuasai oleh semua siswa, b) Indikator kemampuan menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika, secara lisan ataupun tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar dapat dikuasai oleh semua siswa, c) Indikator kemampuan membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi hanya dikuasai oleh dua siswa, sedangkan satu siswa yang lainnya tidak menguasai indikator tersebut, hal ini disebabkan karena siswa tidak memahami konsep materi yang terdapat pada soal, d) Indikator kemampuan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dapat dikuasai oleh semua siswa untuk soal nomor 4, tetapi ketika diberikan kasus lain atau soal dalam bentuk lain hanya satu siswa saja yang menjawab dengan tepat dan siswa yang lainnya tidak bisa menjawab dengan tepat, hal ini disebabkan karena siswa tidak memahami konsep materi yang terdapat pada soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, E. A. (2014). Addition and Substraction Numbers up to 10 through PMRI for SD/MI Level Students. *International Postgraduate Colloqium of Research in Education 3rd IPCoRE*.
- Asdar, A., Arwadi, F., & Rismayanti, R. (2021). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik terhadap Hasil Belajar Matematika dan Self Confidence Siswa SMP. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 1-16.
- Hamdani. (2009). *Pengembangan Pembelajaran dengan Mathematical Discourse dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik pada Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Jazuli, A. (2009). Berfikir Kreatif dalam Kemampuan Komunikasi Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Diseminarkan 5 Juli 2009. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mulyasa, E. (2003). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Rosda.
- Nuraeni, K., & Afriansyah, E. A. (2021). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Confidence Siswa Antara TPS dan STAD. *Sigma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 33-40.

- Nuraeni, R. (2018). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa antara yang Mendapatkan Pembelajaran Group Investigation dengan Konvensional pada Mata Kuliah Kalkulus Integral. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 219-228.
- Nuraeni, R., & Luritawaty, I. P. (2016). Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa melalui Strategi Think Talk Write. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 101-112.
- Purnamasari, A., & Afriansyah, E. A. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Topik Penyajian Data di Pondok Pesantren. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 207-222.
- Rahayu, N. S., & Afriansyah, E. A. (2021). Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Bangun Datar Segiempat. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 17-32.
- Setiawan, A. (2008). *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Silviana, D., & Mardiani, D. (2021). Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui Mood-Understand-Recall-Digest-Expand-Review dan Discovery Learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 291-302.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif & Kualitatif*. Alfabeta. Bandung.
- Sumarmo, U. (2013). *Kumpulan Makalah Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajarannya*. Bandung: FMIPA UPI.
- Turmudi. (2008). *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (Berparadigma Eksploratif dan Investigatif)*. Jakarta: Lauser Cita Pustaka.

BIOGRAFI PENULIS

 <p>NO IMAGE AVAILABLE</p>	<p>Nadini Rhamdania, S.Pd. Studi S1 Pendidikan Matematika Institut Pendidikan Indonesia, Garut, lulus tahun 2020.</p>
	<p>Basuki, M. Mat. Staf pengajar di Program Studi Pendidikan Matematika, Institut Pendidikan Indonesia. Studi S1 Matematika Universitas Padjajaran, Bandung, lulus tahun 1986; Studi S2 matematika Universitas Padjajaran, Bandung, lulus tahun 2016.</p>