

Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Selama Program Belajar dari Rumah

Belajar adalah tahapan perubahan seluruh tingkah laku individual yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif (Syah, 2013: 90). Belajar tidak hanya semata-mata mengenai menghafal dan mengumpulkan informasi. Banyak hal yang berkaitan dengan belajar seperti adanya hubungan stimulus dengan respon sehingga menimbulkan suatu tingkah laku, perubahan tingkah laku yang relatif tetap akibat praktik dan pengalaman. Ini berarti tahapan dalam perubahan tingkah laku yang terus terjadi pada seseorang karena pengalaman yang pernah dilalui dan melibatkan proses kognitif adalah bentuk dari belajar. Oleh karena itu belajar dapat dilakukan di sekolah, rumah, tempat bermain, dan dimanapun tempat itu akan selalu bisa dijadikan tempat untuk belajar.

Sesuai dengan surat edaran dari Kemendikbud nomor 4 tahun 2020 tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran *corona virus disease (covid-19)*, peserta didik diharuskan belajar dari rumah selama pandemi belum berakhir. Tentunya belajar di rumah yang dimaksud bukan seperti kebiasaan peserta didik sebelumnya. Belajar di rumah kali ini seperti halnya mereka bertemu tatap muka di sekolah, dimana pendidik menyampaikan materi sesuai dengan waktu/jadwal, namun dilakukan secara online. Pendidik dapat menyampaikan materi melalui media seperti *whatsapp*, *google classroom*, *zoom*, dan media online lainnya. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, tentunya penyampaian materi melalui media tersebut pasti terdapat kendala yang dirasakan oleh peserta didik maupun pendidik. Salah satu kendala yang mungkin dialami peserta didik ialah kendala dalam hal komunikasi matematis, seperti bagaimana peserta didik membaca setiap materi yang dipresentasikan pendidik, menuliskan kembali menggunakan bahasanya dari materi yang diterima, menyampaikan ide-ide dari soal yang diterima, serta penggunaan istilah, simbol atau notasi matematika yang tepat untuk setiap tugas yang diberikan pendidik.

Adanya program belajar dari rumah ini memungkinkan peserta didik memiliki kemampuan komunikasi matematis yang berbeda-beda. Karena komunikasi matematis merupakan hal mendasar yang harus dimiliki peserta didik. Dengan kemampuan tersebut peserta didik dapat menyampaikan ide atau gagasan baik secara lisan maupun tulisan. Hodiyanto (2017: 11) menyatakan bahwa kemampuan untuk menyatakan ide-ide matematika secara lisan maupun tulisan disebut komunikasi matematis. Sumarmo (dalam Diandita, dkk, 2017: 80) juga mengungkapkan kemampuan yang termasuk dalam komunikasi matematis antara lain: diagram atau gambar dan benda nyata dihubungkan ke dalam ide matematika; ide dan relasi matematika dijelaskan secara lisan ataupun tulisan, dengan aljabar, benda nyata, grafik atau gambar; mendengarkan, menulis matematika, berdiskusi, dan membaca presentasi matematika; pembuatan konjektur, merumuskan definisi serta

generalisasi; suatu paragraf dalam matematika diungkapkan kembali dengan bahasa sendiri. Penggunaan bahasa matematika dengan benar dalam berbicara dan menulis mengenai apa yang dikerjakan peserta didik, maka peserta didik akan mampu mengklarifikasi ide-ide yang dibuat serta peserta didik dapat membuat argumen yang bisa meyakinkan dan mempresentasikan ide-ide matematika. Disasmitowati & Utami (2017: 72) menyatakan bahwa peserta didik menggunakan kemampuan komunikasi matematis untuk memahami, menafsirkan, mengungkapkan, merespon, dan menggunakan simbol-simbol atau notasi matematika untuk menyajikan suatu gagasan secara tulis maupun lisan.

Sebagaimana diuraikan sebelumnya ternyata kemampuan komunikasi matematis sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Menurut NCTM, dalam (Purnama dan Afriansyah, 2016: 28) kemampuan komunikasi peserta didik pada pembelajaran matematika harus dibentuk agar peserta didik bisa mencerminkan dan menjelaskan pemikiran mengenai gagasan-gagasan matematika pada kondisi apapun. Dari hal tersebut berarti untuk menjelaskan suatu permasalahan atau persoalan matematika, komunikasi matematis memang sangat dibutuhkan. Alasan lain mengapa kemampuan peserta didik harus dibentuk adalah agar peserta didik dapat memodelkan keadaan secara verbal, tulisan, gambar, statistik serta aljabar. Selain itu penggunaan keahlian dalam menulis, membaca, mendengarkan, menafsirkan serta mengevaluasi suatu pemikiran matematik juga bagian dari kemampuan komunikasi. Dari hal-hal tersebut kemampuan komunikasi matematis memang sangat penting bagi peserta didik.

Armianti (2009: 279) menyatakan suatu alasan mengapa komunikasi matematis dianggap penting, itu karena matematika bukan hanya digunakan sebagai alat untuk berpikir tetapi matematika juga sebagai alat untuk berkomunikasi. Sebagai alat berpikir, ini membantu peserta didik dalam mengembangkan suatu pola, menyelesaikan sebuah masalah, serta memberikan kesimpulan. Sedangkan sebagai alat berkomunikasi dapat membantu peserta didik mengkomunikasikan pikiran, memvariasikan ide dengan jelas, tepat serta singkat. Ardina & Sa'dijah (2016: 172) mengungkapkan bahwa dengan belajar berkomunikasi dalam matematika dapat membantu peserta didik mengungkapkan ide yang telah mereka miliki. Selain itu Wardani & Merona (2016: 34-35) juga mengungkapkan bahwa dengan kemampuan komunikasi matematis yang baik maka suatu permasalahan dapat terpahami oleh peserta didik dengan benar sehingga lebih mudah juga masalah tersebut untuk diselesaikan. Maka dari itu kemampuan berkomunikasi dalam matematika memang sangat dibutuhkan.

Ada dua bentuk kemampuan komunikasi matematis yaitu lisan dan tulis. Pada penelitian ini kemampuan komunikasi matematis yang akan dilihat ialah, kemampuan komunikasi matematis tulis. Kemampuan komunikasi matematis tulis adalah kemampuan untuk menyampaikan suatu makna dengan menuliskan kata, kalimat, grafik, gambar, tabel ataupun simbol matematika dimana terdapat maksud tertentu dan mengandung arti (Khoirunnisa dan Siswono, 2013: 2). Menurut Kadir

(2008: 343) kemampuan komunikasi matematis tulis peserta didik dapat dilihat atau diketahui dengan memberikan tugas atau soal-soal matematika untuk dikerjakan oleh peserta didik. Dengan soal-soal yang telah dikerjakan peserta didik, seseorang dapat mengetahui bagaimana peserta didik menuliskan informasi atau ide dari sebuah soal, mengubah permasalahan ke dalam kalimat matematika, menggunakan konsep rumus yang tepat, menggunakan simbol atau tanda yang tepat, serta kesimpulan yang sesuai.

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Pane, dkk (2018: 102) antara lain sebagai berikut.

1. kemampuan atau kecakapan mengekspresikan suatu ide matematis melalui tulisan dan meng gambarkannya secara visual;
2. kemampuan atau kecakapan peserta didik dalam memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis atau pun dalam bentuk visual lainnya;
3. kemampuan atau kecakapan dalam menggunakan istilah-istilah matematika, notasi-notasi, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, serta meng gambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi;

Tiga indikator tersebut dapat digunakan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis peserta didik SMPN 1 Kauman selama belajar di rumah dari tugas yang telah dikerjakan. Ini dikarenakan selama program belajar di rumah pendidik hanya mengirimkan tugas berupa soal-soal.

Menurut Baroody (dalam Kadir, 2008: 341) dalam pembelajaran matematika ada dua alasan penting mengapa kemampuan berbahasa dibutuhkan dalam melakukan komunikasi. Pertama, *mathematics as language*; ini berarti matematika merupakan alat yang nilainya tak terhingga untuk mengkomunikasikan semua ide dengan jelas dan tepat. Matematika bukan hanya alat untuk sekedar menemukan pola, alat bantu berpikir, atau menyelesaikan masalah. Kedua, *mathematics learning as social activity*; pembelajaran matematika berperan sebagai aktivitas sosial. Dalam hal ini terjadi interaksi antar peserta didik dengan peserta didik atau pun peserta didik dengan pendidik. Interaksi yang terjadi tentunya berkaitan dengan cara mengungkapkan gagasan-gagasan kepada orang lain. Untuk melihat kemampuan komunikasi matematis peserta didik melalui langkah-langkah yang dilakukan ketika mengerjakan tugas. Dalam hal ini ketika suatu konsep informasi matematika diberikan oleh seorang pendidik kepada peserta didik ataupun informasi itu didapatkan sendiri melalui bacaan, maka disaat itulah sedang terjadi transfer informasi matematika dari komunikator kepada komunikan. Maka dari itu peneliti melakukan suatu penelitian untuk melihat kemampuan komunikasi matematis peserta didik selama belajar di rumah.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif. Dengan menggunakan metode penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan secara langsung kondisi yang terjadi pada saat penelitian. Arifin (2014: 140) menyatakan penelitian kualitatif adalah suatu penelitian yang dilakukan secara natural sesuai dengan kondisi objektif di lapangan tanpa adanya manipulasi. Penelitian ini ditulis untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis tulis peserta didik. Selain itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis tulis peserta didik selama belajar di rumah. Subjek penelitian ini adalah 10 peserta didik kelas VIII A SMP Negeri 1 Kauman yang diambil secara acak. Instrumen yang digunakan adalah tugas dari bapak atau ibu guru untuk peserta didik selama belajar di rumah.

Tugas dari bapak ibu guru akan dianalisis berdasarkan indikator komunikasi matematis tulis. Dalam hal ini penelitian dibatasi pada materi bangun ruang sisi datar. Kemudian peneliti akan menganalisis 10 soal pada materi bangun ruang sisi datar. Dari 10 soal tersebut akan dilihat bagaimana kemampuan komunikasi matematis tulis selama belajar di rumah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Kualitatif

Analisis kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini didasarkan pada tiga indikator yaitu: indikator 1, kemampuan atau kecakapan mengekspresikan suatu ide matematis melalui tulisan dan menggambarkannya secara visual. Untuk indikator ini dapat dilihat dari informasi yang dituliskan peserta didik berkaitan dengan apa yang diketahui dan ditanya, serta kemampuan peserta didik dalam memberi gambaran dan keterangan pada gambar yang sesuai dengan soal. Indikator 2, kemampuan atau kecakapan peserta didik dalam memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis atau pun dalam bentuk visual lainnya. Untuk indikator ini dapat dilihat pada saat peserta didik dapat menuliskan konsep rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan disertai langkah-langkah yang tepat dan perhitungan yang benar. Indikator 3, kemampuan atau kecakapan dalam menggunakan istilah-istilah matematika, notasi-notasi, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, serta menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi. Untuk indikator ini dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam menggunakan simbol-simbol matematika dan istilah-istilah pada saat menuliskan informasi yang diketahui dan pada saat proses pengerjaan, serta ketika peserta didik mampu menuliskan kesimpulan jawaban yang sesuai dengan soal yang diberikan.

Dalam analisis kualitatif ini, peserta didik dikatakan mampu untuk setiap indikator jika peserta didik dapat menuliskan dengan lengkap dan benar yang berkaitan dengan hal-hal yang menyatakan indikator tersebut. Peserta didik dikatakan kurang mampu jika peserta didik bisa menuliskan hal-hal yang menyatakan setiap

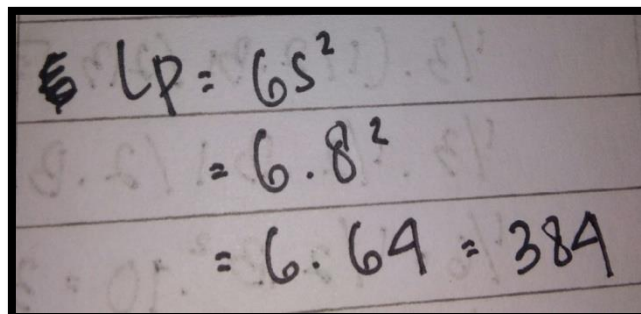
indikator tetapi masih kurang lengkap atau terdapat beberapa kesalahan. Peserta didik dikatakan belum mampu untuk setiap indikator jika peserta didik tidak bisa menuliskan hal-hal yang dapat menyatakan indikator tersebut.

2. Pembahasan Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan diperoleh deskripsi kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Kauman pada materi bangun ruang sisi datar.

a. Soal pertama

Pada soal 1, 9 dari 10 peserta didik mampu menuliskan ide atau informasi dari soal dengan cukup baik dan memberikan keterangan yang sesuai dengan apa yang diketahui oleh peserta didik. Untuk indikator kedua semua peserta didik mampu menginterpretasikan dan menyelesaikan soal sesuai dengan konsep rumus yang digunakan, serta perhitungan yang tepat. Sedangkan untuk indikator ketiga dari 10 peserta didik hanya 5 anak yang mampu menuliskan dengan benar mengenai informasi yang diperoleh dari soal serta kesimpulan jawaban yang tepat. Sedangkan yang lain mengalami kesalahan pada pemberian simbol matematika dan tidak adanya kesimpulan. Pada gambar a.1 merupakan contoh pengerjaan peserta didik dimana indikator pertama belum terpenuhi yaitu peserta didik tidak memberikan informasi yang diketahui dari soal yang diberikan. Selain itu hasil akhir dari jawaban tidak diberi satuan yang jelas. Sedangkan untuk gambar a.2 keterangan atau simbol yang digunakan dalam menuliskan apa yang diketahui tidak sesuai dengan konsep rumus yang digunakan. Pada bagian diketahui peserta didik menuliskan panjang rusuk dengan simbol "p", namun ketika menjawab peserta didik menggunakan konsep rumus dimana panjang dari kubus dilambangkan dengan "s". Kedua hasil jawaban peserta didik belum memberikan kesimpulan dari hasil perhitungan yang telah mereka lakukan.


$$\begin{aligned} \text{Lp} &= 6s^2 \\ &= 6 \cdot 8^2 \\ &= 6 \cdot 64 = 384 \end{aligned}$$

Gambar a.1 jawaban soal pertama terkait indikator 1

Diket : $p = 8 \text{ cm}$
 Ditan : $Lp?$
 Jawab : $Lp = 6s^2$
 $= 6 \cdot 8 \cdot 8$
 $= 384 \text{ cm}^2$

Gambar a.2 jawaban soal pertama terkait indikator 3

b. Soal kedua


Pada soal kedua untuk indikator 1, peserta didik cukup mampu memberikan informasi mengenai hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal namun demikian keterangan yang digunakan masih ada yang kurang tepat. Untuk indikator kedua, 9 dari 10 peserta didik mampu menggunakan konsep dan perhitungan yang tepat dan benar, namun ada satu peserta didik yang sudah cukup mampu menuliskan konsep rumus yang akan digunakan tetapi terdapat kesalahan dalam melakukan perhitungan. Untuk indikator ketiga hanya 3 peserta didik yang cukup mampu menggunakan simbol, istilah, dan kesimpulan yang tepat. Sedangkan 7 lainnya memiliki kesalahan yang beragam, seperti ada 2 peserta didik masih salah dalam hal pemberian simbol dan 6 peserta didik belum memberikan kesimpulan.

$L.bd = s^2 \sqrt{2}$
 $= 8^2 \sqrt{2}$
 $= 64 \sqrt{2}$

Gambar b.1 jawaban soal kedua terkait indikator 1 & 3

Gambar b.1 merupakan hasil pekerjaan peserta didik, dimana indikator pertama belum terpenuhi, yaitu tidak ada informasi mengenai apa yang diketahui dan ditanyakan serta indikator ketiga yaitu satuan untuk hasil akhir jawaban serta kesimpulan dari jawaban yang telah ditemukan.

diket = kubus = rusuk 8 cm
 ditanya = L bidang diagonal kubus?
 Jwb = L bidang diagonal kubus



$$\sqrt{\text{Diagonal}} = 8^2 + 8^2$$

$$= 64 + 64$$

$$= 128$$

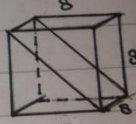
$$\text{Diagonal} = \sqrt{128}$$

$$\text{Diagonal} = 64\sqrt{2} \text{ (c)}$$

Gambar b.2 jawaban soal kedua terkait indikator 2

Pada gambar b.2, peserta didik melakukan kesalahan dalam perhitungan. Ada langkah yang hilang sebelum menghasilkan hasil dari luas diagonal kubus tersebut.

diket : rusuk = 8 cm
 ditan : Luas bidang diagonal
 jawab :



$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$\sqrt{8^2 + 8^2} = c$$

$$\sqrt{64 + 64} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$$

$$L = p \times l$$

$$= 8\sqrt{2} \times 8$$

$$= 64\sqrt{2}$$

Gambar b.3 jawaban soal kedua terkait indikator 3

Pada gambar b.3, pemberian simbol atau notasi yang kurang pada langkah mencari panjang diagonal. Perlu diberi keterangan bahwa langkah tersebut untuk mencari panjang diagonal atau simbol "c" diganti dengan "p"

c. Soal ketiga

Pada soal ketiga indikator 1, 2, dan 3 cukup mampu dikuasai oleh peserta didik hanya satu peserta didik yang kurang mampu dalam indikator 1 dan 2. Kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik yaitu tidak memberikan informasi mengenai apa yang diketahui serta ditanyakan dan salah dalam melakukan perhitungan. Sedangkan untuk indikator ketiga 2 peserta didik masih belum memberikan kesimpulan yang tepat.

$$Lp = 2(p.l + p.t + l.t)$$

$$= 2(10.6 + 10.5 + 6.5)$$

$$= 2(60 + 50 + 30)$$

$$= 2.140$$

$$= 170$$

Gambar c.1 jawaban soal ketiga terkait indikator 1, 2, 3

Pada gambar c.1, peserta didik belum memenuhi dari ketiga indikator. Peserta didik tidak menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan

dari soal, salah dalam melakukan perhitungan, serta satuan apa yang harus digunakan untuk hasil akhir dari jawaban peserta didik dan kesimpulannya.

d. Soal keempat

Pada soal keempat, untuk indikator pertama masih sama seperti soal sebelumnya hanya ada satu peserta didik yang tidak memberikan informasi mengenai hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut. Sedangkan yang lainnya sudah cukup baik dalam memberikan informasi mengenai informasi yang diketahui dengan keterangan yang jelas. Untuk indikator kedua ada peserta didik yang sudah mampu untuk memberikan informasi dan menggunakan konsep rumus yang tepat, namun di langkah-langkah terakhir peserta didik tersebut melakukan suatu kesalahan dalam perhitungan. Untuk indikator ketiga hanya beberapa peserta didik yang sudah memberikan kesimpulan yang tepat dan menggunakan simbol atau notasi yang sesuai.

Handwritten student solution for indicator 2:

$$\begin{aligned} \text{Diket} &= Lp = 366 \text{ cm}^2 \\ p &= 8 \text{ cm} \\ l &= 11 \text{ cm} \\ \text{Dit} &= t \\ \text{Jawab} &= t = \frac{Lp - 2(p \times l)}{2(p+l)} = \frac{366 - 176}{38} \\ &= \frac{366 - 2(8 \times 11)}{2(8+11)} = \frac{190}{36} = 5 \\ &= \frac{366 - 2 \cdot 88}{2 \cdot 19} \end{aligned}$$

gambar d.1 jawaban soal keempat terkait indikator 2

Pada gambar d.1, terdapat kesalahan dalam langkah perhitungan, yaitu hasil akhir yang diperoleh tidak sesuai dengan perhitungan pada langkah sebelumnya.

Handwritten student solution for indicator 3:

$$\begin{aligned} \text{Dik} &= p = 8 \text{ cm} \quad l = 11 \text{ cm} \\ Lp &= 366 \\ \text{Dit} &= t \\ Lp &= 2(p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t) \\ 366 &= 2(8 \cdot 11 + 8t + 11t) \\ 366 &= 2 \cdot 88 + 19t \\ \frac{366}{2} &= 88 + 19t \\ 183 &= 88 + 19t \\ 183 - 88 &= 19t \\ 95 &= 19t \\ \frac{95}{19} &= t \\ 5 &= t \end{aligned}$$

Gambar d.2 jawaban soal keempat terkait indikator 3

Pada gambar d.2, indikator ketiga belum terpenuhi yaitu keterangan satuan yang digunakan dalam memberikan informasi dari apa yang diketahui serta hasil akhir dari jawaban.

e. Pada soal kelima, untuk indikator pertama, hanya ada satu peserta didik yang tidak memberikan informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut. Sedangkan peserta didik yang lain sudah cukup baik dalam

memberikan informasi dari soal. Untuk indikator kedua semua subjek sudah mampu menggunakan ide dan konsep rumus yang tepat. Bahkan pada proses ini ada beberapa variasi dalam melakukan perhitungannya. Untuk indikator ketiga dalam memberikan keterangan, simbol atau notasi pada informasi yang diketahui serta pada pengerjaan sudah cukup baik. Namun hanya beberapa peserta didik yang memberikan kesimpulan dengan baik dan benar.

Perbandingan = p : l : t
 = 3 : 2 : 4
 Lebar = $\frac{2}{3} \times 15 = 10 \text{ cm}$ ©
 Tinggi = $\frac{4}{3} \times 15 = 20 \text{ cm}$
 $Lp = 2 (p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t)$
 $= 2 (15 \cdot 10 + 15 \cdot 20 + 10 \cdot 20)$
 $= 2 (150 + 300 + 200)$
 $= 2 \cdot 650 \text{ cm}^2$
 $= 1.300 \text{ cm}^2$

Gambar e.1 jawaban soal kelima terkait indikator 1

Pada gambar e.1 merupakan contoh hasil pekerjaan peserta didik yang belum memenuhi indikator pertama.

Diket = p : l : t | panjang = 15 cm
 = 3 : 2 : 4
 Ditanya = Lp. Balok
 Jawab = l = $\frac{2}{3} \times 15 = 10$
 $t = \frac{4}{3} \times 15 = 20$
 $Lp = 2 \times (p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t)$
 $= 2 \times (15 \cdot 10 + 15 \cdot 20 + 10 \cdot 20)$

Gambar e.2 jawaban soal kelima terkait indikator 3

Pada gambar e.2 merupakan hasil pekerjaan peserta didik yang belum memenuhi indikator ketiga, yaitu satuan yang harus digunakan untuk hasil perhitungan lebar dan tinggi yang telah diperoleh belum dituliskan.

- f. Pada soal keenam, untuk indikator pertama, peserta didik sudah dapat menuliskan informasi dari soal dengan cukup baik, namun masih ada peserta didik yang belum memberikan informasi yang diketahui dari soal serta apa yang ditanyakan dari soal tersebut. Untuk indikator kedua, konsep rumus yang digunakan peserta didik sudah cukup baik, hasil perhitungan juga sudah tepat, tetapi ada peserta didik yang belum runtut dalam menuliskan langkah-langkah pengerjaannya. Untuk indikator ketiga hanya 3 peserta didik yang sudah mampu memberikan keterangan yang tepat pada informasi yang diketahui serta penggunaan istilah yang sudah tepat pula.

Diket: Balok : $p = 15$ diagonal alas = 17 cm
 $l = 10$
 Ditanya: LP Balok ?
 Jawab: LP balok = $2(pl + pl + ll)$ ($l = ?$)
 $LP = 2(15 \cdot 8 + 15 \cdot 10 + 8 \cdot 10)$
 $= 2(120 + 150 + 80)$
 $= 2 \cdot 350 \rightarrow LP = 700 \text{ cm}^2$
 Jadi LP Balok adalah 700 cm^2 (D)
 Diket: 10 cm

$17^2 = 15^2 + l^2$
 $= 289 - 225$
 $\sqrt{64}$
 $l = 8$

Gambar f.1 jawaban soal keenam terkait indikator 3

Pada gambar f.1, indikator ketiga belum terpenuhi, yaitu keterangan yang tepat untuk informasi yang diketahui serta keruntutan langkah-langkah dalam mengerjakan.

- g. Pada soal ketujuh, untuk indikator pertama, 7 dari 10 peserta didik sudah cukup mampu memberikan informasi berkaitan dengan hal yang diketahui dan ditanyakan sedangkan 3 lainnya masih belum memberikan informasi yang sesuai dengan soal. Untuk indikator kedua, semua subjek sudah cukup baik dalam menggunakan konsep rumus yang sesuai namun 2 peserta didik melakukan kesalahan dalam perhitungan. Untuk indikator ketiga, 7 dari 10 peserta didik sudah cukup mampu memberikan keterangan yang tepat dan menggunakan notasi atau simbol yang tepat pula. Namun demikian peserta didik masih belum memberikan kesimpulan dari hasil yang mereka peroleh.

Diket: alas persegi ukuran 14 cm , $t = 24 \text{ cm}$
 Dit = LP
 Jawab: LP = Luas alas + Jumlah luas bidang tegak
 $= (14 \times 14) + \text{Jumlah luas bidang tegak}$
 $= 280 + \text{Jumlah luas bidang tegak}$
 I. t bidang tegak $= 10^2 + 24^2$
 $= 100 + 576$
 e bidang tegak $= 676$
 e bidang tegak $= \sqrt{676}$
 $= 26 \text{ cm}$
 II. t bidang tegak $= 7^2 + 24^2$
 $= 49 + 576$
 e bidang tegak $= 625$
 e bidang tegak $= \sqrt{625}$
 $= 25 \text{ cm}$
 Jumlah luas bidang tegak $= \frac{1}{2} a \cdot t$ ①
 $= \frac{1}{2} 14 \cdot 26$
 $= 182$
 $= 182 \times 2 = 364 \text{ cm}^2$
 $= \frac{1}{2} a \cdot t$ ②
 $= \frac{1}{2} 20 \cdot 25$
 $= 125$
 $= 250 \times 2 = 500 \text{ cm}^2$
 $364 + 500 = 864$

Gambar g.1 jawaban soal ketujuh terkait indikator 2

Pada gambar g.1, indikator kedua belum terpenuhi, meskipun konsep rumus yang diterapkan sudah benar. Namun peserta didik melakukan kesalahan pada saat perhitungan.

Diket: limas alas bentuk persegi panjang dgn ukuran $20 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}$
 dan tinggi 24 cm
 ditanya: LP ?
 Jawab: LP Alas $= 20 \times 14 = 280 \text{ cm}^2$
 LP segitiga $= \frac{1}{2} \times 20 \times \sqrt{14^2 + 24^2}$
 $= \frac{1}{2} \times 20 \times \sqrt{196 + 576}$
 $= \frac{1}{2} \times 20 \times \sqrt{772}$
 $= \frac{1}{2} \times 20 \times 26$
 $= \frac{1}{2} \times 920$
 $= 460 \times 2$
 $= 920 \text{ cm}^2$
 LP segitiga $= \frac{1}{2} \times 14 \times \sqrt{7^2 + 24^2}$
 $= \frac{1}{2} \times 14 \times \sqrt{49 + 576}$
 $= \frac{1}{2} \times 14 \times \sqrt{625}$
 $= \frac{1}{2} \times 14 \times 25$
 $= \frac{1}{2} \times 350$
 $= 175 \times 2$
 $= 350 \text{ cm}^2$
 LP limas $= 280 + 920 + 350$
 $= 1.550 \text{ cm}^2$ (D)

Gambar g.2 jawaban soal ketujuh terkait indikator 1, 2, 3

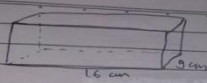
Pada gambar g.2, merupakan salah satu contoh peserta didik yang mengerjakan dengan memenuhi 3 indikator. Hanya pada indikator ketiga dalam kategori cukup karena tidak ada kesimpulan untuk hasil yang telah diperoleh.

- h. Pada soal kedelapan, untuk indikator pertama, 9 dari 10 peserta didik sudah mampu menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut. Untuk indikator kedua, semua peserta didik sudah mampu menerapkan konsep rumus yang sesuai dan perhitungan yang tepat. Untuk indikator ketiga, 6 dari 10 peserta didik sudah cukup mampu memberikan keterangan, simbol atau notasi yang sesuai, sedangkan yang lain masih belum memberikan keterangan yang sesuai dan ada yang melakukan kesalahan dalam memberikan simbol untuk informasi yang diketahui.

No. _____
 Date: _____
 Diket: jumlah panjang rusuk balok 128 jika $p = 16\text{cm}$ dan $L = 9\text{cm}$
 ditanya: t ?
 Jawab: j. panjang rusuk = $(p \times 4) + (L \times 4) + (t \times 4)$
 $128\text{ cm} = (16 \times 4) + (9 \times 4) + 4t$
 $128 = 64 + 36 + 4t$
 $4t = 128 - (64 + 36)$
 $4t = 128 - 100$
 $4t = 28$
 $t = \frac{28}{4} = 7\text{ cm (c)}$

Gambar h.1 jawaban soal kedelapan terkait indikator 3

Pada gambar h.1, peserta didik belum memenuhi indikator ketiga. Pada informasi yang diketahui, peserta didik salah menggunakan simbol untuk lebar balok. Seharusnya lebar balok menggunakan huruf “l” kecil bukan “L” besar. Serta tidak adanya kesimpulan dari jawaban tersebut.

No. _____
 Date: _____
 Diket:  jumlah panjang rusuk = 128 cm
 Ditanya: tinggi.
 Jawab: jpr = $p \times 4 + l \times 4 + t \times 4$
 $128 = 16 \times 4 + 9 \times 4 + t \times 4$
 $128 = 64 + 36 + 4t$
 $128 = 100 + 4t$
 $4t = 128 - 100$
 $4t = 28$
 $t = \frac{28}{4}$
 $t = 7$
 Jadi tinggi balok = 7 cm

Gambar h.2 jawaban soal kedelapan terkait indikator 3

Pada gambar h.2, merupakan salah hasil pekerjaan peserta didik, dimana hasil pekerjaannya sudah memenuhi 3 indikator.

- i. Pada soal kesembilan, untuk indikator pertama, hanya 7 dari 10 peserta didik yang mampu menuliskan informasi mengenai hal yang diketahui dan

ditanyakan dari soal tersebut. Sedangkan tiga lainnya tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut. Untuk indikator kedua, semua subjek sudah mampu menerapkan konsep rumus yang sesuai seras perhitungan yang tepat. Untuk indikator ketiga, 6 dari 10 sudah cukup mampu menggunakan simbol atau notasi matematika yang tepat serta memberikan kesimpulan yang sesuai.

$1^3 = 3$	$6^3 = 216$
$2^3 = 8$	$7^3 = 343$
$3^3 = 27$	$8^3 = 512$
$4^3 = 64$	$9^3 = 729$
$5^3 = 125$	$10^3 = 1000$

Karena selisihnya adalah 513 cm^3
 maka r. kubus harus 513 cm^3
 Pengujian dengan $9^3 = 729$
 $729 - b^3 = 513$ ①
 $729 - 513 = b^3$
 $b = \sqrt[3]{216}$ $\sqrt[3]{729} = 9 \text{ cm}$
 $b = 6 \text{ cm}$ $\sqrt[3]{216} = 6 \text{ cm}$

Gambar i.1 jawaban soal kesembilan terkait indikator 1 dan 3

Pada gambar i.1, peserta didik belum memenuhi indikator pertama yaitu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan. Selain itu, indikator ketiga juga belum terpenuhi pada bagian pengerjaan yaitu kurangnya notasi matematika berupa akar pangkat 3.

- j. Pada soal kesepuluh, untuk indikator pertama, hampir semua subjek mampu memberikan informasi yang tepat, hanya ada satu peserta didik yang tidak menuliskan informasi yang diperoleh dari soal tersebut. Untuk indikator kedua, semua subjek sudah menerapkan konsep rumus dan perhitungan yang tepat. Untuk indikator ketiga, 6 dari 10 peserta didik sudah mampu menuliskan informasi yang diketahui dengan keterangan yang sesuai, juga pada proses pengerjaan notasi atau simbol matematika yang digunakan juga sudah tepat. Namun demikian, ada beberapa peserta didik yang belum mampu memberikan keterangan yang sesuai, dan simbol atau notasi matematika yang masih salah.

diket. Panjang dan lebar balok 7 cm dan 4 cm sama dengan rusuk kubus dan volume 24 cm^3
 ditanya = volume balok?
 jawab = 129 cm^3 rusuk = 7 cm
 : jumlah pr: $7 \times 12 = 60$
 $= (7 \times 4) + (4 \times 7) = 28 + 20 = 60 + 48 = 12 \times 4 = 20$
 $= V = p \times l \times t$
 $= 7 \times 7 \times 3 = 105 \text{ cm}^3$ (D)

Gambar j.1 jawaban soal kesepuluh terkait indikator 3

Pada gambar j.1, ada bagian dari indikator ketiga yang belum terpenuhi yaitu penggunaan notasi yang tidak sesuai. Untuk menghasilkan nilai 12 seharusnya bukan $60 + 48$ tetapi $60 - 48$.

Dari sepuluh soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik didapatkan berbagai variasi jawaban peserta didik yang berkaitan dengan indikator komunikasi matematis tulis.

	Indikator 1			Indikator 2			Indikator 3		
	M	C	K	M	C	K	M	C	K
Soal 1	9	0	1	10	0	0	2	3	5
Soal 2	9	0	1	9	1	0	1	2	7
Soal 3	9	0	1	9	1	0	1	7	2
Soal 4	9	0	1	9	1	0	1	4	5
Soal 5	8	1	1	10	0	0	2	7	1
Soal 6	9	0	1	9	1	0	0	3	7
Soal 7	7	2	1	8	2	0	0	7	3
Soal 8	9	0	1	10	0	0	2	4	4
Soal 9	7	0	3	10	0	0	2	4	4
Soal 10	9	0	1	10	0	0	1	7	2
Rat-Rata Banyak Peserta Didik yang Memenuhi (X)	8	1	1	9	1	0	1	5	4

Tabel 1.1
Rata-Rata Banyak Peserta Didik yang Memenuhi Indikator Tiap Kategori

Rata-Rata Banyak Peserta Didik yang Memenuhi Indikator Tiap Kategori	Kategori
$6 < X \leq 10$	Mampu
$3 < X \leq 6$	Cukup
$0 \leq X \leq 3$	Kurang

Tabel 1.2
Klasifikasi Rata-Rata Banyak Peserta Didik yang Memenuhi Indikator Tiap Kategori

Dari tabel 1.2 dapat dilihat, apabila dari setiap soal yang diberikan rata-rata tertinggi pada tiap indikator dari ketiga kategori kemampuan berada pada rentang $6 < X \leq 10$ dapat diartikan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis tulis dikatakan mampu. Jika rata-rata tertinggi pada tiap indikator dari ketiga kategori kemampuan berada pada rentang $3 < X \leq 6$ ini berarti kemampuan komunikasi matematis tulis dapat dikatakan cukup. Sedangkan, jika rata-rata tertinggi pada tiap indikator dari ketiga kategori kemampuan berada pada rentang $0 \leq X \leq 3$ dapat dikatakan kemampuan komunikasi matematis tulisnya masih kurang. Dari tabel 1.1 dapat dilihat bahwa untuk indikator pertama dan kedua, nilai tertinggi rata-rata peserta didik yang memenuhi indikator berada pada kategori mampu. Ini berarti peserta didik sudah mampu memenuhi hal-hal yang menyatakan indikator pertama dan kedua. Sedangkan untuk indikator ketiga, nilai tertinggi rata-rata peserta didik

yang memenuhi indikator berada pada kategori cukup. Ini berarti peserta didik masih berada pada kategori cukup untuk indikator ketiga. Hal ini dikarenakan masih banyak hasil pekerjaan peserta didik yang belum memenuhi hal-hal yang berkaitan dengan indikator ketiga.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh penjelasan mengenai kemampuan komunikasi matematis tulis peserta didik kelas VIII A SMPN 1 Kauman selama belajar di rumah pada materi bangun ruang sisi datar sebagai berikut.

- a. Pada indikator pertama, kemampuan pada indikator ini sudah bisa dikatakan mampu karena hampir semua subjek memenuhi hal-hal yang menyatakan indikator pertama, seperti informasi mengenai apa yang diketahui dan ditanyakan dari setiap soal yang diberikan. Hanya ada satu subjek yang memang dari awal pengerjaan soal pertama sampai 10 tidak memenuhi indikator pertama.
- b. Pada indikator kedua, dari 10 soal yang telah diberikan, hanya 5 soal dimana semua subjek bisa menerapkan konsep rumus dan perhitungan yang tepat. Sedangkan 5 soal lainnya ada yang belum terpenuhi berkaitan dengan indikator kedua. Namun demikian, pada indikator kedua ini peserta didik sudah berada pada kategori mampu.
- c. Pada indikator ketiga, peserta didik masih berada di kategori cukup. Ini dikarenakan dari setiap soal yang telah diberikan ada saja kesalahan yang dilakukan peserta didik. Kesalahan paling sering dilakukan adalah tidak adanya kesimpulan dari hasil perhitungan yang telah dilakukan. Kesalahan lainnya yaitu penggunaan notasi atau simbol matematika yang kurang tepat, kurang lengkap dalam memberikan informasi seperti satuan yang digunakan untuk menjelaskan panjang, lebar, tinggi, dan luas suatu bangun.

2. Saran

Dalam penelitian ini pastinya masih terdapat kekurangan seperti ketidaktahuan peneliti mengenai bagaimana proses peserta didik dalam mengerjakan suatu soal. Untuk penelitian selanjutnya mungkin bisa dilakukan wawancara terhadap peserta didik mengenai pengerjaan yang telah dilakukan. Dari hasil wawancara bisa dikonfirmasi atas proses pengerjaan dan hasil yang diperoleh peserta didik. Dari hasil wawancara juga dapat diketahui alasan peserta didik ketika indikator 1, 2, ataupun 3 yang tidak terpenuhi saat mengerjakan tugas yang diberikan oleh pendidik. Selain itu bisa dilakukan penelitian mengenai kemampuan komunikasi matematis lisan selama program belajar di rumah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardina, Fimmatur Rizka & Sa'dijah, Cholis. 2016. Analisis Lembar Kerja Siswa dalam Meningkatkan Komunikasi Matematis Tulis Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Pendidikan, dan Pengembangan*. 1(2): 171-180.
- Arifin, Zainal. 2014. *Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Armiati. 2009. Prosiding dari Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA di UNY. *Komunikasi Matematis dan Kecerdasan Emosional*. Hal: 270-280.
- Diandita, Elly Rizki, dkk. 2017. Kemampuan Komunikasi Matematis dan Metakognitif Siswa SMP Pada Materi Lingkaran Berdasarkan Gender. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 11(2): 79-97.
- Disasmitowati, Erlin & Utami, Anisa Suba. 2017. Analysis of Students' Mathematical Communication Skill for Algebraic Factorization Using Algebra Block. *Proceedings of International Conference on Research in Education*, Sanata Dharma University. Hal: 72-84.
- Hodiyanto. 2017. Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika dan Matematika Terapan*. 7(1): 9-18.
- Kadir. 2008. Prosiding dari Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA di UNY. *Kemampuan Komunikasi Matematika dan Keterampilan Sosial Siswa dalam Pembelajaran Matematika*. Hal: 339-350.
- Khoirunnisa, Rahma Dwi & Siswono, Tatag Yuli Eko. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Discovery Learning untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematika Tulis Siswa di Kelas VIII. *MATHEdunesa*. 2(3): 1-7.
- Pane, Nursyahbany Sitorus, dkk. 2018. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Penyajian Data di Kelas VII MTs Islamiyah Medan Tahun Pelajaran 2017/2018. *Jurnal AXIOM*. 7(1): 97-109.
- Purnama, Imas Layung & Afriansyah, Ekasatya Aldila. 2016. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Complete Sentence dan Team Quiz. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 10(1): 27-43.
- Syah, Muhibbin. 2013. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Wardani, Verra Novia & Merona, Senja Putri. 2017. Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa. *JURNAL SILOGISME: Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*. 1(2): 34-40.