

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI VOLUME BANGUN RUANG SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

Anisa Dwi Rahayu^{1*}, Ryky Mandar Sary², Bagus Ardi Saputro³

¹²³Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas PGRI Semarang, Semarang, Indonesia

E-mail: dwiranisa39@gmail.com^{1*)} rykymandarsary@upgris.ac.id²⁾,
bagusardi@upgris.ac.id³⁾

Keywords

Komunikasi Matematis,
Volume Bangun Ruang,
Sekolah Dasar

Mathematical
Communication, Volume
Constructed Space,
Elementary School

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa materi volume balok dan tabung di kelas V SDN Grogol 01 Demak. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Instrumen penelitian ini menggunakan tes, wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitian yang diperoleh adalah kemampuan komunikasi matematis siswa materi volume bangun ruang yang berada pada kategori sangat baik sebesar 0% atau sebanyak 0 siswa, kategori baik sebesar 13,33% atau sebanyak 2 siswa dan kategori cukup sebesar 86,67% atau sebanyak 13 siswa. Secara umum, nilai kemampuan komunikasi matematis siswa materi volume balok dan tabung rata-rata cukup baik.

This study aims to analyze the mathematical communication skills of students on the volume of blocks and cylinders in class V SDN Grogol 01 Demak. The approach used in this research is a qualitative approach with a descriptive method. The research instrument uses tests, interviews and documentation. The results obtained are the mathematical communication skills of students in the volume of geometric material which are in the very good category of 0% or as many as 0 students, the good category is 13.33% or as many as 2 students and the sufficient category is 86.67% or as many as 13 students. . In general, the value of students' mathematical communication skills on the volume of blocks and cylinders is quite good on average.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Pendahuluan

Melalui pendidikan, masyarakat dibekali pengetahuan konseptual dan prosedural, serta melatih kemampuan berpikirnya (Yustitia, et.al., 2019). Dalam sistem pendidikan di Indonesia, sekolah dasar merupakan jenjang awal yang melandasi jenjang pendidikan menengah dan pendidikan tinggi, di sekolah dasar mencakup berbagai muatan mata pelajaran, salah satunya mata pelajaran matematika (Sary dan Ristiana, 2019). Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah menetapkan bahwa matematika di Sekolah Dasar bertujuan agar siswa memiliki kemampuan berpikir, logis, kritis, dan kreatif. Guru hendaknya mampu menumbuhkan kreativitas siswa (Suyitno & Habibi, 2020). Matematika tidak hanya sebagai alat berpikir siswa untuk mengembangkan pola, menyelesaikan masalah dan menarik kesimpulan tetapi juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan pikiran, ide, gagasan secara jelas, tepat, singkat, dan padat (Yuniarti, 2014: 113).

Pemecahan masalah pada siswa juga harus penuh perhatian (Widyaning, 2019). Dalam pelajaran matematika tidak hanya belajar mengenai pemahaman teori dan konsep matematika, melainkan juga mempelajari kemampuan matematis yang perlu dikembangkan guna mencapai tujuan pembelajaran (Mahmudi, 2006: 175). Pembelajaran yang dilakukan juga harus terukur (Surur, 2019). Adapun kemampuan matematis menurut *National Council of Teacher Mathemati* (Bakari, 2017: 1-2) yaitu: pemecahan masalah matematik, komunikasi matematik, penalaran matematik, koneksi matematik, dan representasi matematik, dari kelima kemampuan tersebut kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang perlu diperhatikan.

Kemampuan komunikasi matematis adalah kecakapan seseorang siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam soal matematika (Depdiknas,

2003). Umar (2012) bahwa pembelajaran matematika terfokus pada pengkomunikasian, pertama pada suatu bahasa, kedua matematika dan belajar matematis dalam batinnya merupakan aktivitas sosial. Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis, penelitian ini menggunakan indikator menurut Husna, et al. (2013: 85) adalah: (1) kemampuan menjelaskan ide dan situasi secara tulisan, (2) kemampuan menyatakan gambar atau diagram ke dalam ide-ide matematika, (3) kemampuan menyatakan situasi ke dalam model matematika/ gambar.

Ruang lingkup pembelajaran matematika di Sekolah Dasar yaitu: bilangan, geometri dan pengukuran dan pengolahan data (Nasaruddin, 2013: 70). Materi geometri bahasanya menarik dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari, geometri juga berkaitan dengan bagian lain matematika salah satunya bangun ruang (Sholihah & Afriansyah, 2017: 289). Bangun ruang merupakan salah satu materi matematika yang mulai

diperkenalkan pada jenjang Sekolah Dasar, standar kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa dalam mempelajari bangun ruang, yaitu memahami jenis bangun ruang, memahami unsur-unsur bangun ruang, dan memahami konsep rumus luas permukaan serta volume bangun ruang (Khoirunnisa, et al., 2020: 21-22). Lestari & Karlimah (2017: 121) juga berpendapat bahwa bangun ruang itu bentuk ilustrasi dari hal-hal yang konkret, sehingga pembahasan bangun ruang tidaklah terlepas dari penggunaan simbol, simbol yang digunakan dalam geometri khususnya bangun ruang ditulis atau digambar secara sederhana namun memiliki makna yang luas.

Adapun kesulitan siswa dalam belajar volume bangun ruang, kesulitan belajar geometri berdampak pada kesulitan bagian lainnya, sebab banyak pokok bahasan dalam materi geometri yang saling berhubungan (Sholihah dan Afriansyah, 2017: 287). Siswa yang kesulitan belajar volume bangun ruang, akan kesulitan belajar

materi selanjutnya yaitu materi debit. Hal itu juga sejalan dengan yang diungkapkan oleh Khoirunnisa, et al. (2020: 21) dalam menyelesaikan soal materi luas dan volume bangun ruang sisi datar khususnya balok, siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan definisi, kesulitan menerapkan rumus, dan kesulitan perhitungan. Penyebab kesulitan belajar volume bangun ruang, siswa kurang memperhatikan penjelasan guru saat kegiatan belajar berlangsung di depan kelas dan kurang latihan soal volume bangun ruang matematika (Safitri dan Setyawan, 2020: 342-343). Berdasarkan penelitian sebelumnya yaitu: (1) Lestari dan Karlimah (2019) menunjukkan hasil bahwa kemampuan komunikasi matematis berdasarkan tingkat prestasi belajar siswa belum merata karena tidak semua indikator yang diteliti muncul pada siswa dengan prestasi rendah dan tidak semua jenis bangun ruang yang diteliti dapat dikomunikasikan sifat-sifatnya dengan benar oleh semua siswa, (2) Fahlevi & Zanthi (2020) menunjukkan hasil bahwa siswa mengalami kesulitan

dalam pemahaman konsep dan penerapan prinsip pada saat penyelesaian soal. Penyelesaian soal dapat diketahui dari soal yang diberikan rutin oleh guru (Syamsudin, 2020). Hal itu juga sesuai dengan pendapat Khoiriyah (2013) bahwa bukti-bukti di lapangan menunjukkan nilai siswa pada geometri bangun ruang sangat rendah dan perlu ditingkatkan.

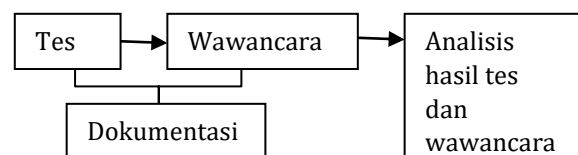
Hal tersebut juga sejalan dengan hasil studi pendahuluan di kelas V pada salah satu Sekolah Dasar di Kabupaten Demak yaitu wawancara dengan guru kelas V menuturkan bahwa pelajaran matematika sebagai momok pelajaran yang paling tidak disukai siswa, hal ini dikarenakan *mindset* siswa yang menganggap bahwa pelajaran matematika itu sulit, pelajaran matematika tentang hitung menghitung dan susah dipahami. Dilihat dari lembar kerja siswa, dalam menyelesaikan soal bangun ruang siswa langsung menulis jawabannya saja tidak ada pendahuluannya, siswa kesulitan menerjemahkan ide-ide matematika/maksud dari soal ke dalam

bahasa matematika, siswa kesulitan menerapkan rumus yang sesuai dengan soal, siswa belum bisa menjelaskan gambar suatu bangun ruang yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sama halnya dengan hasil observasi Adiansha, et al., (2018) dalam menyampaikan ide dan gagasan dalam pembelajaran matematika siswa masih kurang, siswa belum mampu menggunakan simbol-simbol, lambang matematika dengan tepat. Dari penjabaran tersebut, diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis dibutuhkan dan perlu diperhatikan dalam pembelajaran matematika, salah satunya dalam materi volume bangun ruang geometri yang ada dalam kurikulum pada satuan tingkat Sekolah Dasar. Dengan hal itu, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Materi Volume Bangun Ruang Siswa Kelas V Sekolah Dasar di Kabupaten Demak". Sehingga penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan

komunikasi matematis siswa materi volume balok dan tabung di kelas V SDN Grogol 01 Demak.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Penelitian dilaksanakan di kelas V SDN Grogol 01 Demak pada tahun pelajaran 2020/2021. Subjek penelitian yang digunakan adalah siswa kelas V SDN Grogol 01 Demak, yang terdiri dari 21 siswa. Data yang digunakan yaitu data utama berasal dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis materi volume bangun ruang dan data pendukung berasal dari hasil wawancara dengan beberapa siswa dan hasil studi dokumenter serta penelitian yang relevan. Prosedur teknik pengumpulan data dapat dilihat di Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Tes dalam penelitian ini menyelesaikan 5 butir soal dengan estimasi waktu pengerjaan selama 60 menit. Setelah siswa melaksanakan tes dan peneliti sudah mengoreksi hasil tes sehingga peneliti mengetahui letak kelemahan kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa. Peneliti melakukan wawancara dengan siswa terpilih berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis. Bersamaan dengan pelaksanaan tes dan wawancara, peneliti mendokumentasikan penelitian yang ada di sekolah.

Instrumen penelitian ini meliputi lembar tes, lembar wawancara dengan siswa dan hasil dokumentasi. Sebelum diujikan di lapangan, instrumen penelitian divalidasi dahulu oleh para ahli.

Keabsahan data penelitian ini menggunakan triangulasi teknik dan penggunaan referensi. Triangulasi teknik yang digunakan meliputi tes, wawancara dan hasil dokumentasi. Sehingga teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah

teknik analisis data model Miles dan Huberman meliputi.

1. Pengumpulan data yaitu peneliti mengumpulkan data dari studi pendahuluan hingga pengambilan data melalui instrumen tes dan wawancara terkait kemampuan komunikasi matematis pada volume balok dan tabung siswa kelas V Sekolah Dasar.
2. Reduksi data yaitu merangkum hal-hal pokok terkait kemampuan komunikasi matematis volume balok dan tabung meliputi data hasil tes dan wawancara dengan siswa. Data hasil tes sebanyak 15 siswa sedangkan data hasil wawancara sebanyak 6 siswa terpilih.
3. Penyajian data yang dilakukan peneliti yaitu menggunakan bentuk uraian singkat, tabel dan gambar, guna memudahkan untuk memahami data dan menentukan langkah selanjutnya.
4. Kesimpulan/verifikasi data yaitu menarik kesimpulan hasil tes dan hasil wawancara dengan siswa sehingga dapat diketahui sejauh

mana kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Hasil penelitian kemampuan komunikasi matematis materi volume bangun ruang balok dan tabung diuraikan berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut.

1. Menjelaskan ide dan situasi secara tulisan

a. Soal nomor 1

Dari soal nomor 1 *"Perhatikan gambar di bawah ini!"*

a.

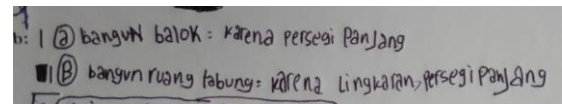


b.



Gambar di atas merupakan salah satu contoh bangun ruang yang ada di

lingkungan sekitar. Menurut kamu, gambar di atas termasuk bangun ruang apa? Berikan alasan yang sesuai kamu ketahui." Adapun lembar jawab soal nomor 1 oleh siswa kode S15 sebagai berikut.



Gambar 2. Lembar Jawaban Soal Nomor 1 Siswa S15

Gambar di atas merupakan jawaban siswa S15, jawaban siswa S15 sama dengan lima teman lainnya, yaitu siswa kode S4, S9, S10, S11, dan S14. Diketahui dalam penelitian ini siswa mengamati ciri-ciri benda nyata lalu diekspresikan dengan bahasa sendiri yang mudah dipahami secara tertulis. Berikut triangulasi hasil tes dan wawancara siswa S15 Tabel 1.

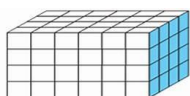
Tabel 1. Triangulasi Hasil Tes dan Wawancara Siswa S15 Soal Nomor 1

Analisis Hasil Tes	Analisis Hasil Wawancara
Siswa S15 dalam menyelesaikan soal menyatakan ide dalam gambar ke dalam tulisan. Siswa secara langsung menyebutkan gambar sesuai bangun ruang yaitu balok dan	Siswa S15 menjawab pertanyaan dalam wawancara bahwa gambar a balok karena memiliki persegi panjang dan gambar b tabung karena memiliki lingkaran dan persegi panjang. Alasan yang diutarakan

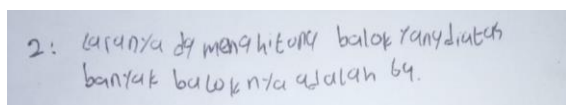
Analisis Hasil Tes	Analisis Hasil Wawancara
tabung disertai dengan alasannya.	siswa S15 berdasarkan gambar yang ia lihat dalam soal. Sehingga kemampuan siswa S15 untuk menyatakan ide dalam gambar secara tulisan sudah baik.

b. Soal nomor 2

Dari soal nomor 2 "Perhatikan bangun ruang di bawah ini!



Menurut kamu, bagaimana cara mencari volume bangun ruang di atas? Jelaskan!" Adapun lembar jawab soal nomor 1 oleh siswa S15 sebagai berikut.



Gambar 3. Lembar Jawab Soal Nomor 2 Siswa S15

Terdapat dua siswa (S13 dan S14) yang menjawab seperti siswa S15. Hasil analisis peneliti memperoleh informasi bahwa siswa S15 mampu memiliki ide inovatif dalam memecahkan masalah. Siswa S15 tidak terpaku pada rumus mencari volume balok, melainkan Siswa S15 mempunyai cara sendiri untuk mencari volume bangun ruang balok yaitu dengan menghitung satuan balok kemudian menjumlahkannya, namun sisi yang tertutup tidak ikut dihitung.

Berikut triangulasi hasil tes dan wawancara siswa S15 pada Tabel 2.

Tabel 2. Triangulasi Hasil Tes dan Wawancara Siswa S15 Soal Nomor 2

Analisis Hasil Tes	Analisis Hasil Wawancara
Dalam lembar jawab siswa, siswa langsung menuliskan "menghitung balok, jumlah semua balok 64". Siswa S15 mampu menyelesaikan dengan melihat kondisi yang ada, tingkat kreativitas siswa baik.	Cara mencari volume bangun ruang berdasarkan gambar, siswa S15 menggunakan cara menghitung balok satuan/ balok kecil-kecil semuanya, setelah itu menjumlahkannya. namun, sisi-sisi yang tidak terlihat tidak dihitung oleh siswa.

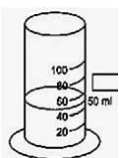
Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan indikator menjelaskan

ide dan situasi secara tertulis indikator soal (1) melalui gambar, siswa dapat menjelaskan definisi bangun ruang balok dan tabung dari benda nyata dengan bahasanya sendiri, (2) melalui gambar, siswa dapat menemukan cara penyelesaian volume balok termasuk dalam kategori cukup. Siswa memiliki ide inovatif dan komutatif dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal. Siswa tidak terpaku pada rumus-rumus bangun ruang melainkan siswa menyelesaikan permasalahan dengan mengamati gambar yang ditunjukkan pada soal kemudian diekspresikan dengan bahasa sendiri yang mudah dipahami secara tertulis.

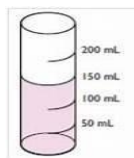
2. Menyatakan gambar ke dalam ide matematika

a. Soal nomor 3

Dari soal nomor 3 *"Perhatikan gambar gelas di bawah ini!*

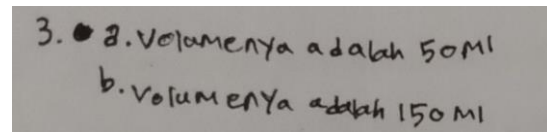


Gambar 1



Gambar 2

Dua gelas ukur di atas berisi air dengan ukuran yang berbeda. Deskripsikan volume gelas ukur di atas dengan bahasamu sendiri." Berikut lembar jawab soal nomor 3 milik siswa S8.



Gambar 4. Lembar Jawaban Soal Nomor 3 Siswa S8

Terdapat enam siswa (S4, S5, S9, S10, S11, S12 dan S13) yang menjawab seperti siswa S8. Hasil analisis peneliti memperoleh informasi bahwa siswa S8 mampu mendeskripsikan gambar dua gelas yang berisi air. Siswa S8 dapat mengetahui volume air gelas tersebut dengan melihat tinggi air yang ada dalam gelas.

Berikut triangulasi hasil tes dan wawancara siswa S8 pada Tabel 3.

Tabel 3. Triangulasi Hasil Tes dan Wawancara Siswa S8 Soal Nomor 3

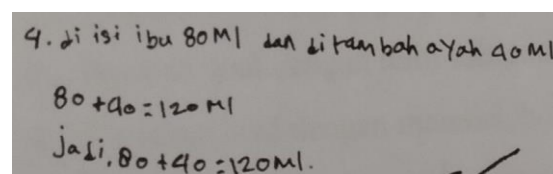
Analisis Hasil Tes	Analisis Hasil Wawancara
<p>Siswa S8 menuturkan bahwa deskripsi volume gambar a menunjukkan volume 50ml dan gambar b volume 150ml.</p>	<p>Peneliti bertanya bagaimana deskripsi volume gambar pada soal, Siswa S8 menuturkan bahwa gambar a menunjukkan volume 50ml dan gambar b volume 150ml. Siswa memberikan alasan bahwa gambar a 50ml karena batas air menunjukkan angka 50ml, begitu juga dengan gambar b menunjukkan batas air 150ml. Dapat diketahui bahwa siswa S8 mampu menyatakan sebuah permasalahan dalam gambar ke dalam ide matematika.</p>

Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan indikator menyatakan gambar ke dalam ide matematika indikator soal melalui gambar, siswa dapat menggunakan bahasa sendiri untuk mendeskripsikan gambar terkait volume bangun tabung termasuk kategori baik. Siswa mampu menyatakan/menjelaskan sebuah gambar pada soal ke dalam gagasan/ide berbentuk kalimat tulisan. Untuk menunjukkan berapa banyak volume, siswa melihat tanda berhentinya air dalam gambar. Sehingga siswa dapat mengetahui berapa banyak volume gambar pada soal.

3. Menyatakan situasi ke dalam model matematika atau gambar

a. Soal nomor 4

Dari soal nomor 4 *"Pak Fadil memiliki wadah berbentuk tabung. Wadah tersebut diisi air oleh ibu sebanyak 80liter. Menurut Pak Fadil, supaya air dalam wadah menjadi penuh, maka harus ditambah air sebanyak 40liter. Bagaimana Pak Fadil mengetahui volume wadah yang telah terisi air tersebut?"* Berikut lembar jawab soal nomor 4 milik siswa kode S11.



Gambar 5. Lembar Jawaban Soal Nomor 4 Siswa S11

Gambar diatas merupakan lembar jawaban siswa S11, tidak ada jawaban

yang sama dengan siswa S11. Hasil analisis peneliti memperoleh informasi bahwa siswa S11 mampu mencermati soal, sehingga dalam menyelesaikan permasalahan terdapat

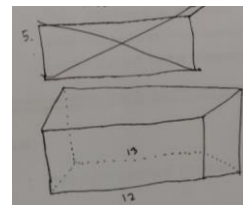
pengantar/prosesnya walaupun tidak tertulis diketahui ataupun ditanya. Berikut triangulasi hasil tes dan hasil wawancara siswa S11 pada Tabel 4.

Tabel 4. Triangulasi Hasil Tes Dan Hasil Wawancara Siswa Kode S11 Soal Nomor 4

Analisis Hasil Tes	Analisis Hasil Wawancara
S11 menuliskan jawabannya "diisi ibu 80ml dan ditambah ayah 40ml, $80+40=120\text{ml}...$ ". S11 mampu memberikan proses dalam menyelesaikannya dengan runtut.	Pada saat peneliti bertanya "kenapa ini ditambah (+)?" S11 menuturkan bahwa dalam soal sudah dijelaskan pertama diisi ibu lalu ditambah ayah (S11 sambil menunjukkan kalimat tersebut dalam soal). Sehingga diketahui siswa mencermati soal dan siswa paham maksud soal karena saat ditanya siswa mampu menjelaskan.

b. Soal nomor 5

Dari soal nomor 5 "Pak Ahmadi mempunyai kolam ikan yang berbentuk balok. Pada dasar kolam memiliki panjang dan diagonal sisi 12meter dan 13meter. Jika air kolam terisi penuh, maka kolam dapat menampung air sebanyak 114m^3 (meter kubik). Gambarkan ilustrasi kolam ikan milik pak Ahmadi tersebut!" berikut lembar jawaban siswa S11.



Gambar 6. Lembar Jawaban Soal Nomor 5 Siswa S11

Gambar di atas merupakan jawaban siswa S11, terdapat satu siswa (S3) yang menjawab sama dengan siswa kode S11. Siswa S11 mempunyai ide untuk menggambar dengan ukuran sesuai soal, namun untuk penulisan diagonal ruang siswa S11 salah memposisikan. Berikut triangulasi hasil

tes dan hasil wawancara siswa S11 pada Tabel 5.

Tabel 5. Triangulasi Hasil Tes dan Hasil Wawancara Siswa Kode S11 Soal Nomor 5

Analisis Hasil Tes	Analisis Hasil Wawancara
Jawaban semua siswa berbentuk gambar, gambar ilustrasi kolam berbentuk balok ada yang sesuai ada yang tidak. Jawaban S11 gambar balok dengan ukuran sesuai yang diminta dalam soal. Diketahui bahwa S11 mempunyai ide untuk menggambar.	Saat peneliti bertanya "soal nomor 5 diminta apa?" S11 menjawab menggambar kolam bentuk balok. S11 mampu mencermati maksud soal, juga sudah mempunyai ide untuk menggambar ilustrasi kolam berbentuk balok dengan ukuran sesuai yang diminta dalam soal.

Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan indikator menyatakan situasi ke dalam model matematika atau gambar indikator soal (1) melalui konteks permasalahan, siswa dapat menentukan model matematika terkait volume tabung, (2) melalui konteks permasalahan, siswa mempunyai ide untuk menggambar sehingga siswa dapat membuat gambar ilustrasi kolam berbentuk balok termasuk kategori cukup. Siswa

juga memiliki ide yang komunikatif. Sehingga siswa mampu membaca situasi permasalahan menjadi model matematika ataupun gambar.

Pembahasan

Kemampuan komunikasi matematis siswa SDN Grogol 01 Demak materi volume balok dan tabung secara umum dapat dilihat dalam Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Presentase Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kemampuan Komunikasi Matematis	Banyak Siswa	Persentase
Sangat baik	0	0%
Baik	2	13,33%
Cukup	13	86,67%

Sumber: Rakhmahwati, Paridjo dan Sholikhakh (2019)

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis dengan kategori "sangat baik" persentasenya 0% sebanyak 0 siswa, siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis dengan kategori "baik" persentase 13,33% sebanyak 2 siswa dan siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis dengan kategori "cukup" persentase 86,67% sebanyak 13 siswa. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan seseorang dalam menyampaikan ide/gagasan matematika secara lisan maupun tulisan (Andriani, 2020: 34). Terdapat dua jenis kemampuan matematis yaitu tertulis dan lisan, dalam penelitian ini menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis.

Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara, kemampuan komunikasi

matematis siswa dalam penelitian ini masih tergolong cukup. Sedangkan dalam penelitian Munawaroh (Hikmawati, et al. 2019) kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan maupun tertulis masih tergolong rendah. Hal tersebut didukung dalam penelitian Andriani (2020) bahwa kemampuan komunikasi matematis di Indonesia sampai saat ini masih tergolong rendah. Namun, berbeda dengan penelitian Fauzi, et al., (2020) secara keseluruhan kemampuan komunikasi matematis siswa baik. Yang membedakan hasil penelitian tidak sama adalah tingkat kemampuan komunikasi siswa yang berbeda-beda. Selaras dengan penelitian Sari, Budayasa dan Juniati (Hidayati dan Afifah, 2020) menunjukkan kemampuan matematika yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda pula. Adapun Tabel 8 pengkategorian kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tabel 8. Pengkategorian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Materi Volume Balok dan Tabung

No.	Indikator	Kategori
1.	Menyatakan ide dan situasi secara tulisan	Cukup
2.	Menyatakan gambar ke dalam ide matematika	Baik
3.	Menyatakan situasi ke dalam model matematika atau gambar	Cukup

Menyatakan ide dan situasi secara tulisan

Menyatakan ide dan situasi secara tulisan bisa disebut dengan kemampuan menulis atau *written text* (Hodiyanto, 2017). Indikator menyatakan ide dan situasi secara tulisan dalam penelitian ini terbagi menjadi 2 soal, soal nomor 1 dan soal nomor 2. Berdasarkan Tabel 8 indikator menyatakan ide dan situasi secara tulisan termasuk dalam kategori cukup. Dimana siswa memiliki ide inovatif dan komutatif dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal. Siswa juga tidak terpaku pada rumus bangun ruang melainkan siswa menyelesaikan permasalahan dengan mengamati gambar yang ditunjukkan pada soal kemudian diekspresikan dengan bahasa sendiri yang mudah dipahami secara tertulis. Selaras

dengan penelitian Day Luta (2018) yang mana siswa mampu menjelaskan gambar bangun ruang dari benda nyata disertai alasan dengan bahasanya sendiri. Namun berbeda dengan hasil penelitian Munawaroh (Hikmawati, et al. 2019) yang mana ide matematis siswa belum tersampaikan dengan baik ketika dihadapkan permasalahan geometris matematika khususnya soal yang berhubungan dengan gambar, simbol, atau model matematika lainnya. Sehingga diketahui bahwa kemampuan komunikasi setiap peserta didik berbeda-beda.

Selain itu, terdapat beberapa siswa yang belum paham bagian-bagian bangun ruang, konsep bangun ruang beserta volumenya dan belum mampu mendeskripsikan volume bangun ruang berdasarkan gambar.

Hal tersebut juga didukung dari penelitian Saptika, et al., (2018); Khoirunnisa, et al., (2020) dan Fauzi, et al., (2020) bahwa siswa belum memahami konsep bangun ruang ataupun luas dan volume bangun ruang. Sehingga untuk meningkatkan indikator menyatakan ide dan situasi secara tulisan dari kategori cukup menjadi baik ataupun sangat baik, guru dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk berbicara dan menulis tentang apa yang mereka sedang kerjakan dan ikut aktif dalam mengerjakan matematika (Syaban, 2008: 61-62).

Menyatakan gambar ke dalam ide matematika

Indikator menyatakan gambar ke dalam ide matematika terbagi menjadi 1 soal yaitu soal nomor 3. Berdasarkan Tabel 8 indikator menyatakan gambar ke dalam ide matematika termasuk dalam kategori baik, yang mana siswa

mampu menyatakan/menjelaskan sebuah gambar pada soal ke dalam gagasan/ide berbentuk kalimat tulisan. Untuk menunjukkan berapa banyak volume, siswa melihat tanda berhentinya air dalam gambar. Sehingga siswa dapat mengetahui berapa banyak volume gambar pada soal. Hal tersebut selaras dengan penelitian Day Luta (2018) siswa memiliki kemampuan *written* yang baik, artinya siswa mampu menyatakan dan mengekspresikan situasi, benda nyata atau gambar ke dalam ide atau model matematika. Sehingga untuk meningkatkan kemampuan menyatakan gambar ke dalam ide matematika dari kategori baik menjadi sangat baik, tenaga pendidik dapat mengenalkan konsep volume bangun ruang dengan menggunakan benda konkrit dan bantuan visualisasi terlebih dahulu sebelum mengenalkan konsep volume bangun ruang. Selaras dengan penelitian Rahayu (2021) salah satu

cara guru mengajarkan materi bangun ruang yaitu dengan memberikan benda konkrit yang ada di lingkungan sekitar, seperti almari untuk balok, toples untuk tabung.

Menyatakan situasi ke dalam model matematika atau gambar

Kemampuan menggambar (*drawing*) dan ekspresi matematika (*mathematical expression*) adalah kemampuan menyatakan situasi ke dalam model matematika atau gambar (Hodiyanto, 2017). Indikator menyatakan situasi ke dalam model matematika atau gambar terbagi menjadi 2 soal yaitu soal nomor 4 dan soal nomor 5. Berdasarkan Tabel 8 indikator menyatakan situasi ke dalam model matematika atau gambar termasuk dalam kategori cukup, yang mana siswa memiliki ide yang komunikatif. Sehingga siswa mampu membaca situasi permasalahan menjadi model matematika ataupun gambar. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Hikmawati, et al. (2019) dimana rata-

rata siswa memiliki kemampuan menggambar atau menyatakan ide dan situasi permasalahan ke dalam bentuk visual dengan baik.

Dari ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini, indikator menyatakan ide dan situasi secara tulisan dan indikator menyatakan situasi ke dalam model matematika atau gambar. Walaupun dalam kategori cukup, namun indikator tersebut yang dianggap sulit oleh peserta didik. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami bagian-bagian bangun ruang panjang, lebar, tinggi, diagonal ruang, dan lain-lain). Sehingga siswa mengalami kesalahan dalam menentukan letak ukuran panjang dan lebar, berdampak pada saat menggambar bangun ruang, bentuk gambar siswa tidak sempurna (Mujayanah, 2021). Selain itu, siswa kurang mencermati soal dan latihan soal yang digunakan masih terpaku dalam buku LKS. Hal ini sama dengan hasil penelitian Marthen dan

Tandilling (Saputro, 2016) bahwa soal – soal yang diberikan, masih sebatas soal – soal yang ada dalam buku teks, dan belum menggunakan soal yang mengacu pada kemampuan komunikasi matematis siswa.

Adapun cara yang dapat dilakukan guru untuk meningkatkan kemampuan menyatakan situasi ke dalam model matematika atau gambar yaitu: (1) memberikan benda-benda konkrit yang ada di lingkungan sekitar, seperti almari untuk balok, toples untuk tabung; (2) memberikan kesempatan pada siswa membuat bangun ruang dengan ukuran yang telah ditentukan dan bahan di sekitar, misalnya sedotan, batang korek api, dan lain-lain; (3) mengajak siswa menjawab soal-soal dengan memahami asal-usulnya, tidak dengan menghafal rumus; misalnya, guru mengajarkan siswa dengan menggunakan sebuah bangun ruang yang kosong (kaleng atau

botol) lalu diisi dengan air, siswa mengukur tingginya dengan penggaris kemudian menggunakan rumus, sehingga siswa mudah memahami dan berapa banyak isi air didalamnya, (4) menerapkan sistem “mencongak” dengan cara memberikan soal pada siswa sebelum pulang, siswa yang bisa mengerjakan bisa pulang (Rahayu, 2021). Adapun cara yang lainnya yaitu dengan: (1) menelusuri bentuk alasnya, sebab hakekatnya bangun ruang berasal dari susunan luas alas yang membentuk tinggi bangun ruang, (2) menerapkan rumus volume berdasarkan bangunnya, apabila terdapat bangun ruang yang tidak beraturan, maka dapat membentuk sketsanya sehingga dapat dikenali bentuk alasnya (Syahbana, 2013).

Selain itu, sebelum mengajarkan bentuk formal konsep matematika, siswa diberikan masalah terkait kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi (Wahdah,

et al., 2020: 80). Guru juga dapat mengenalkan model-model bangun ruang, misalnya model kubus, balok, prisma, limas, tabung, dengan mengambil contoh-contoh dari benda-benda yang dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari siswa, misalnya kaleng roti untuk menunjukkan tabung (Suharjana, 2008: 52-53). Untuk melatih siswa berkomunikasi dalam pembelajaran matematika, siswa dapat berbicara dan menulis tentang apa yang mereka sedang kerjakan, siswa juga ikut aktif dalam mengerjakan matematika (Syaban, 2008: 61-62).

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan hasil analisis data maka diperoleh kesimpulan yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa SDN Grogol 01 materi volume bangun ruang yang berada pada kategori sangat baik sebesar 0% atau 0 siswa, kategori baik sebesar 13,33% atau 2 siswa, dan kategori cukup sebesar 86,67% atau 13 siswa.

Rata-rata kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa SDN Grogol 01 Demak pada materi volume balok dan tabung berada pada kategori cukup.

Kesimpulan memberikan saran terkait hasil penelitian ini yaitu (1) melaksanakan pembelajaran matematika yang mengacu pada kemampuan komunikasi matematis. Dengan membiasakan siswanya membaca dan memperbanyak latihan mengerjakan contoh-contoh soal yang mengacu komunikasi matematis dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa terbiasa dalam membaca simbol-simbol matematika yang ada; dan (2) guru mengenalkan konsep volume bangun ruang dengan menggunakan benda konkrit dan bantuan visualisasi terlebih dahulu sebelum mengenalkan konsep volume bangun ruang secara abstrak terutama pada konsep mencari volume bangun ruang pada suatu bentuk.

Daftar Pustaka

- Adiansha, A.A., Sumantri, M.S. & Makmuri. (2018). Pengaruh Model Brain Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Kreativitas. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 8 (2), 127 – 139.
- Andriani, S. (2020). Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *JOTE Journal On Teacher Education*, 1 (2), 33 – 38.
- Bakari, E.S.U. (2017). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Pada Materi Perbandingan di Kelas VIII SMP Negeri 1 Batudaa. *Rama Repository*.
- Depdiknas, T. P. B. (2003). *Kurikulum 2004. Standar Kompetensi. Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Depdiknas.
- Day Luta, M., W. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII D SMP Joannes Bosco Yogyakarta Tahun Ajaran 2017/2018 Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Kubus dan Balok. Skripsi.
- Fahlevi, M.S. & Zanthi, L.S. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Uraian Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3 (4).
- Fauzi, A., Radiusman., Rahmatih, A. N., Restini, N. K. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SD Kelas V dalam Menyelesaikan Soal Pecahan. *Jumlahku*, 6 (1),
- Hidayati, Y. M. & Afifah, N. (2020). Analisis Berpikir Probabilistik Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 10 (2), 161 – 174.
- Hikmawati, Nurcahyono dan Balkist. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Kubus dan Balok. *Jurnal PRISMA*, 8 (1).
- Hodiyanto. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal AdMathEdu*, 7 (1), 9-18.
- Husna, Ikhsan, M., Fatimah, S., (2013). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (TPS). *Jurnal Peluang*, 1 (2).
- Khoiriyah, N. 2013. Analisis Tingkat Berfikir Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Pada Materi Dimensi Tiga Ditinjau Dari Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sebelas Maret Surakarta: Surakarta.

- Khoirunnisa, S., Sulhan., Kalsum, U., Lali Timbu, D., Bulu Ngongo, O., & Ambarawati, M. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Luas Permukaan Dan Volume Bangun Ruang Sisi Datar. *Prismatika: Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika*, 2 (2), 21-32.
- Lestari, E. A. & Karlimah. (2017). Komunikasi Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar tentang Sifat-Sifat Bangun Ruang. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4 (2), 119-128.
- Mahmudi, A. (2006). Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Matematika. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2006, 175-182.
- Mujayanah, S., Saputro, B.A., & Budiman, M.A. (2021). Analisis Kesalahan Memahami Dan Menulis Bacaan Prosedural Dalam Menggambar Bangun Geometri Siswa Kelas III SD Negeri Manyaran 02 Semarang. *Metodik Didaktik Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 16 (2), 73-87.
- Nasaruddin. (2013). Karakteristik Dan Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika Di Sekolah. *Al-Khwarizmi*, Vol. 2, 63-76.
- Permendiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Permendiknas. Jakarta: Permendiknas.
- Rahayu, E. (2021). Problema Kesulitan Siswa Sekolah Dasar Dalam Pembelajaran Geometri. *Jurnal Pendidikan: At-Ta'lim*, 7 (1), 46-54.
- Rakhmahwati, Paridjo & Sholikhakh. (2019). "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Model Reciprocal Teaching Pada Materi Kubus Dan Balok". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4 (2).
- Safitri, S. R. E. & Setyawan, A. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Matematika pada Materi Bangun Ruang Kelas V SDN Banyuwajuh 6 Tahun Ajaran 2019/2020. *Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*, 1 (1), 338-344.
- Saptika, Y. A., Rosdiana, F., Sariningsih, R. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Bangun Datar. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1 (5), 873-880.
- Saputro, B. A. (2016). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar yang Belajar Menggunakan Permainan Tradisional. *Metode Didaktik*, 10 (2), 56-65.
- Sary, R.M., & Ristiana. (2019). Pembelajaran Keliling Dan Luas Bangun Datar Menggunakan Metode Matematika Gasing. *JHM (Journal of Honai Math)*, 2 (2), 143-150.
- Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2017). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele. *Jurnal Mosharafa*, 6 (2), 287-298.

- Suharjana, A. (2008). *Pengenalan Bangun Ruang dan Sifat-Sifatnya di SD*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Surur, A. M. (2019). Standart Kinerja Pengajaran Dosen Pendidikan Matematik. *Factor M*, 2(1).
- Suyitno, & Habibi, M. W. (2020). Model Pembelajaran Creative Problem Solving dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar dan Berpikir Kreatif Siswa SMPN 1 Yosowilangun. *Factor M: Focus ACTION Of Research Mathematic*, 2(2), 127–140.
- Syaban, M. (2008). Menumbuhkembangkan Daya Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Budaya Educare*, 5 (2), 57-65.
- Syahbana, A. 2013. Alternatif Pemahaman Konsep Umum Volume Suatu Bangun Ruang. *Jurnal Edumatica*, 3 (2).
- Syamsudin, A. (2020). Analisis Kesalahan Coding Bahasa Pemrograman Java Pada Matakuliah Algoritma Pemrograman Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Kediri. *Factor M: Focus ACTION Of Research Mathematic*, 2(2), 102–114.
- Umar, W. (2012). Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 1 (1).
- Wahdah, N., Sukirwan & Pamungkas, A. S. (2020). Pengembangan Kemampuan Spasial Siswa Sekolah Dasar Melalui Pengkonstruksian Volume Bangun Ruang. *JURNAL ELEMENTARY Kajian Teori dan Hasil Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar*, 3 (2), 76-81.
- Widyaning, E. R. (2019). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Siswa Kelas VIII Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Di SMP PGRI Sumobito. *Factor M: Focus ACTION Of Research Mathematic*, 2(1), 1–14.
- Yuniarti, Yeni. (2014). Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Eduhumaniora*, 6 (2), 109-114.
- Yustitia, V. & Juniarso, T. (2019). Literasi Matematika Mahasiswa Dengan Gaya Belajar Visual. *Malih Peddas: Majalah Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9 (2), 100-109.

