



Analisis Kemampuan Pemahaman Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Bangun Ruang

Allifia Nur Chasanah^{1,*}, Abdur Rahman As'ari², I Made Sulandra³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang No. 5, Sumbersari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65145, Indonesia

*Korespondensi Penulis. E-mail: lifia.achanur@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bangun ruang. Penelitian kualitatif ini dilakukan menggunakan metode deskriptif. Partisipan yaitu siswa kelas VIII di salah satu MTsN di Ponorogo yang dipilih melalui pertimbangan hasil tes dan tanggapan guru. Instrumen terdiri dari soal pemecahan masalah, pedoman wawancara, dan angket yang di validasi. Tes yang dikerjakan siswa diberi skor dan dilakukan analisis terhadap kesalahan jawaban. Angket digunakan untuk memperoleh informasi tentang tanggapan siswa dalam menyelesaikan masalah. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar siswa masih kesulitan mengerjakan soal cerita bangun ruang. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi dapat mengerjakan soal dengan benar. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi juga dapat menjelaskan pemahamannya terkait soal dengan baik. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang mampu mengerjakan soal tes baik, namun dalam pengerjaannya mengalami kesalahan dalam menafsirkan informasi sehingga menyebabkan kesalahan pada penyelesaiannya. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah cukup mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tes yang diberikan.

Kata Kunci: pemahaman, pemecahan masalah, soal cerita, bangun ruang

Analysis of Mathematical Understanding Ability in Solving Story Problems in Shape and Space

Abstract

This study aims to describe students' understanding of solving story problems in building materials. This qualitative research was conducted using a descriptive method. The participants are class VIII students in one of the MTsN in Ponorogo who were selected through consideration of test results and teacher responses. The instrument consists of problem-solving questions, interview guidelines, and validated questionnaires. The tests carried out by students were given a score and an analysis of the error answers was carried out. Questionnaires are used to obtain information about student responses in solving problems. The results showed that most of the students still had difficulty working on the story about building spaces. Students with high problem-solving abilities can work on the questions correctly. Students with high problem-solving skills can also explain their understanding of the problem well. Students with moderate problem-solving abilities can work on test questions well, but in the process, they experience errors in interpreting information, causing errors in solving them. Students with low problem-solving skills have quite a bit of difficulty in solving the test questions given.

Keywords: *understanding, problem solving, story problems, shape and space*

How to Cite: Chasanah, A. N., As'ari, A. R., & Sulandra, I. M. (2021). Analisis kemampuan pemahaman matematika dalam menyelesaikan soal cerita materi bangun ruang. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 9(2), 107-115. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v9i1.31642>

Permalink/DOI: DOI: <http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v9i1.31642>

PENDAHULUAN

Matematika dapat digunakan sebagai alat untuk membuat pekerjaan menjadi lebih mudah, efektif, dan efisien. Hal ini sejalan dengan pernyataan Cockcroft (1982) bahwa matematika harus diajarkan karena penting dan berguna dalam berbagai bidang, sebagai media komunikasi, dapat menyajikan informasi dalam berbagai cara, dan memberikan kepuasan dalam memecahkan masalah. Matematika baik secara teknis maupun konten dapat membantu siswa menangani masalah yang kompleks di era digital seperti sekarang ini (Gravemaijer et al., 2017). Lebih lanjut, matematika adalah cabang ilmu yang mencakup lima tahapan yaitu bermain bebas, generalisasi, representasi, simbolisasi, dan formalisasi (Depdiknas, 2006). Pembelajaran matematika pada pendidikan menengah bertujuan supaya siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah (Mawaddah & Maryanti, 2016).

Terdapat kategorisasi pemahaman ke dalam tiga jenis, yaitu pemahaman instrumental, relasional, dan formal (Bahar et al., 2012). Pemahaman instrumental adalah kemampuan untuk menerapkan prosedur dalam menyelesaikan masalah tanpa mengetahui alasan mengapa prosedur tersebut dapat bekerja. Pemahaman relasional adalah kemampuan menurunkan prosedur khusus dari hubungan matematika yang lebih umum (Widyasari, 2018). Siswa dengan pemahaman relasional memiliki pemahaman konsep yang lebih kokoh daripada siswa dengan pemahaman instrumental. Siswa yang memiliki pemahaman relasional tidak bergantung pada rumus-rumus matematika dalam memecahkan masalah (Atmaja, 2021). Sementara itu, pemahaman formal adalah kemampuan menghubungkan simbol dan notasi matematika dengan ide-ide matematika dan menggabungkannya ke dalam rangkaian penalaran yang logis sesuai dengan kemampuan siswa.

Siswa yang memiliki pemahaman formal dapat menghubungkan konsep yang satu dengan yang lain untuk memecahkan masalah dan menggunakan penalaran logis untuk mendukung argumennya dalam memecahkan masalah (Fauziah et al., 2016). Pemahaman berperan penting dalam memecahkan masalah. Hal ini sesuai pendapat Komariyah et al. (2018) bahwa pemahaman materi penting dalam

pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan dengan pemahaman yang matang, maka siswa dapat memecahkan masalah dan mampu mengaplikasikan pembelajaran pada dunia nyata. Sedangkan pemecahan masalah menjadi penting dalam tujuan pendidikan matematika (Anwar et al., 2016). Hal ini disebabkan dalam kehidupan sehari-hari manusia memang tidak lepas dari yang namanya masalah.

Kemampuan pemecahan masalah penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang akan untuk mendalami matematika, tetapi juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain (Sumartini, 2016). Kelemahan dalam memecahkan masalah adalah siswa lemah dalam menganalisis soal, memonitor proses penyelesaian, dan mengevaluasi hasilnya (Prasetyani et al., 2016). Lebih lanjut, Marlina (2013) menyatakan bahwa melalui soal cerita, siswa dituntut untuk memecahkan masalah melalui kemampuannya dalam memahami, merancang, dan menyelesaikan soal cerita. Akan tetapi, kenyataan menunjukkan salah satu kesulitan yang dialami siswa dalam pembelajaran matematika adalah menyelesaikan soal cerita (Nurhayati, 2013). Soal cerita merupakan bentuk soal yang menyajikan permasalahan yang terkait kehidupan sehari-hari dalam bentuk cerita (Jumiati & Zanthi, 2020).

Soal cerita merupakan pokok bahasan yang sulit dikuasai siswa di Indonesia dan di negara-negara lain (Hidayati, 2019). Hal ini dapat dilihat dari kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal cerita yang diberikan. Oleh karena itu, diperlukan strategi khusus dalam memecahkan masalah matematika khususnya mengenai soal cerita. Siswa dalam membaca soal cerita memerlukan ketelitian dalam memahami bacaan soal untuk memastikan bahwa mereka mengerti yang dibaca (Lutvaidah & Hidayat, 2019). Siswa juga memerlukan waktu lebih lama dalam memahami teks soal yang sulit, karena siswa harus memperhatikan, memvisualisasikan informasi untuk membantu mengingat, dan mengerti dengan yang dibaca (Yuwono et al., 2018). Hal ini sesuai dengan pendapat Harvey dan Goudvis (2007) bahwa kesadaran memahami bacaan merupakan proses yang berkelanjutan dan terus berkembang sesuai dengan yang dipikirkan pembaca.

Pemecahan masalah membutuhkan proses memahami bacaan dan menggunakan pengetahuan matematika, serta penggunaan

operasi matematika (Özsoy et al., 2015). Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dapat dilatih. Salah satu kerangka yang dapat digunakan dalam menyelesaikan soal cerita adalah kerangka yang dikembangkan oleh PISA atau yang lebih dikenal *PISA problem solving framework* (Hamidy & Jailani, 2019). Pemecahan masalah menurut PISA 2012 yaitu *exploring and understanding* yang terkait dengan semua informasi dalam permasalahan. *Representing and formulating* yang terkait dengan mengkonstruksi grafik, simbol, atau visual representasi dari masalah termasuk hipotesis tentang faktor dan hubungan. *Planning and executing* yang menentukan tujuan dan rencana dalam menyelesaikan masalah dan mengeksekusinya. *Monitoring and reflecting* yang melakukan pemantauan dan memeriksa kembali informasi atau strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Putra et al. (2018) menunjukkan tingkat pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan bangun ruang masih rendah. Sebagian besar siswa tidak memahami masalah pada soal yang diberikan dan tidak memiliki ketwampilan proses dalam menyelesaikannya. Hal ini disebabkan masih banyak siswa yang menghafalkan rumus volume dan luas permukaan bangun ruang, tetapi mereka masih sulit dalam mengaplikasikannya dalam soal (Sari et al., 2014). Oleh karena itu, berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut, maka penelitian ini mengkaji analisis kemampuan pemahaman matematika dalam menyelesaikan soal cerita materi bangun ruang. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita bangun ruang.

METODE

Penelitian deskriptif kualitatif ini dilakukan terhadap tiga orang siswa MTs Pulosari kelas VIII. Adapun rinciannya yaitu satu siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah tinggi, satu siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah sedang, dan satu siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah rendah. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar soal tes kemampuan penyelesaian masalah soal cerita yang berisi dua butir soal dan pedoman wawancara untuk memperkuat data tulis jawaban siswa. Setelah semua data terkumpul,

tahapan selanjutnya yaitu melakukan reduksi hasil wawancara. Setelah itu, menganalisis hasil tes tulis dan transkrip wawancara siswa dalam menyelesaikan masalah soal cerita pada materi bangun ruang.

Pemahaman siswa dalam menyelesaikan masalah pada PISA merupakan kemampuan siswa menggunakan suatu situasi, fakta, konsep, prinsip, menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya, serta dapat menarik kesimpulan dari tabel, data, dan grafik untuk memperoleh jawaban dari soal yang berhubungan dengan simbol, variabel, dan persamaan dengan menggunakan konsep, pengetahuan, rumus, dan perhitungan (Umam, 2015). Indikator yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *reasoning and argument, devising strategies for solving problems, using symbolic and operation, mathematizing, dan communication*. Sementara itu, adapun rincian indikator pemahaman siswa dalam menyelesaikan masalah pada PISA dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator pemahaman matematis

No.	Kemampuan	Indikator
1.	<i>Reasoning and Argument</i>	Siswa menalar dan memberi alasan, menganalisis informasi, menyimpulkan informasi
2.	<i>Devising Strategies for Solving Problem</i>	Siswa merencanakan strategi penyelesaian masalah
3.	<i>Using Symbolic and Operation</i>	Siswa menggunakan simbol dan melakukan operasi hitung untuk menyelesaikan masalah
4.	<i>Mathematizing</i>	Siswa mengubah permasalahan dari dunia nyata ke bentuk matematika atau sebaliknya dengan menafsirkan model matematika ke dalam dunia nyata dan permasalahan aslinya
5.	<i>Communication</i>	Siswa mengkomunikasikan penalaran, alasan, informasi, langkah, dan hasil dari penyelesaian masalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah tinggi (ST1) dapat menjawab butir soal 1 dan 2 secara benar. Adapun jawaban siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah tinggi (ST1) pada butir soal nomor 1 dan 2 dapat ditunjukkan pada Gambar 1.

(a)

(b)

Gambar 1. Jawaban siswa ST1 pada (a) soal nomor 1 dan (b) nomor 2

Setelah siswa ST1 mampu menjawab butir soal pada instrumen soal cerita, meraka kemudian diwawancarai untuk mengetahui tanggapan mengenai soal cerita bangun ruang. Adapun hasil dokumentasi *script* wawancara dengan siswa ST1 mengenai soal cerita nomor 1 dapat ditunjukkan pada Gambar 2.

SCRIPT WAWANCARA ST1 (SISWA DENGAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TINGGI).
 P.: Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal nomor 1?
 S.: kubus ditumpuk-tumpuk menjadi balok.
 P.: Lalu?
 S.: Balok tersebut akan dicat pada bagian luarnya.
 P.: Lalu apa maksud dari soal tersebut?
 S.: Mencari sisi kubus yang dicat...
 P.: Sisi yang di cat saja?
 S.: Sisi kubus yang dicat hanya pada satu sisinya.
 P.: Setelah kamu tahu informasi tersebut, apa yang akan kamu lakukan?
 S.: Mencari luas permukaan balok.
 P.: Apa hubungan luas permukaan balok dengan sisi kubus yang dicat hanya pada satu sisinya?
 S.: Kan bagian luar balok akan di cat, makanya mencari luas permukaan balok.
 P.: Tapi dari pengerjaan kamu, tidak sesuai dengan rumus luas permukaan balok dimana luas permukaan balok adalah $2pl + 2pt + 2lt$. Bisa tolong jelaskan bagaimana kaitan antara pengerjaanmu dengan luas permukaan balok yang saya sebutkan tadi?
 S.: Kan pada soal diketahui yang dicat hanya satu sisi kubus saja, oleh karena itu kubus-kubus yang di pinggir tidak termasuk dalam hitungan makanya panjangnya di kurangi 2, luasnya dikurangi 2, tingginya dikurangi 2.
 P.: kenapa kubus yang dipinggir tidak masuk dalam hitungan?
 S.: Soalnya kubus yang dipinggir itu yang kena cat 3 sisinya.
 P.: Karen yang terkena cat 3 sisi kubus, makanya gak masuk dalam perhitungan yang kamu lakukan?
 S.: Iya, kan yang dicari hanya pada satu sisinya.

Gambar 2. Script wawancara ST1 pada soal nomor 1

Berdasarkan Gambar 2 dapat dijabarkan setiap indikator pemahaman siswa dalam menyelesaikan masalah pada PISA. Pada indikator *reasoning and argument* menunjukkan siswa melakukan penalaran dan memberi alasan pada pertanyaan 1 untuk menentukan banyaknya sisi kubus yang terkena cat hanya pada satu sisinya. Pada pertanyaan 2 untuk mencari jumlah maksimum buku yang dapat dimasukkan ke dalam kotak. Pada indikator *devising strategi for solving problem* menunjukkan siswa tidak merencanakan strategi, namun langsung melakukan perhitungan pada pertanyaan 1 dengan mencari jumlah keseluruhan kubus, serta langsung mencari volume dari kotak dan buku pada pertanyaan 2. Pada indikator *using symbolic and operation* menunjukkan siswa menggunakan operasi penjumlahan dan perkalian pada pertanyaan 1.

Siswa juga menggunakan simbol dan operasi perkalian untuk mencari rumus volume pada pertanyaan 2. Pada indikator *mathematizing* menunjukkan siswa melakukan *mathematizing* dengan mencari luas permukaan dalam menentukan banyak kubus kecil yang terkena cat hanya pada satu sisinya pada pertanyaan 1. Siswa juga mencari volume kotak dan volume buku untuk menentukan jumlah buku yang dapat dimasukkan ke dalam kotak pada pertanyaan 2. Sementara itu, pada indikator *communication* menunjukkan siswa dapat mengikonikasikan informasi yang dipahami dalam masalah, menjelaskan setiap langkah pengerjaan, serta menarik kesimpulan pada setiap pertanyaan. Dalam sesi wawancara, siswa mampu menjelaskan yang mereka pahami dari soal serta informasi yang mereka dapat dari soal, walaupun penjelasannya ada beberapa kesalahan. Berdasarkan wawancara, siswa mampu menjelaskan setiap langkah yang dilakukannya dalam memperoleh hasil penyelesaian dari soal yang dikerjakannya.

Siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah sedang (SS2) mampu menyelesaikan pengerjaan soal cerita nomor 1 dan 2. Adapun jawaban siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah sedang (SS2) pada butir soal nomor 1 dan 2 dapat ditunjukkan pada Gambar 3.

(a)

(b)

Gambar 3. Jawaban siswa SS2 pada (a) soal nomor 1 dan (b) nomor 2

Setelah siswa SS2 mampu menjawab butir soal pada instrumen soal cerita, meraka kemudian diwawancarai untuk mengetahui tanggapan mengenai soal cerita bangun ruang. Adapun hasil dokumentasi *script* wawancara dengan siswa SS2 mengenai soal cerita nomor 1 dapat ditunjukkan pada Gambar 4.

SCRIPT WAWANCARA SS2 (SISWA DENGAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SEDANG).
P.: Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal nomor 1?
S.: mencari sisi balok yang dicat
P.: Sisi balok yang dicat? Bagaimana caranya?
S.: Kan di balok itu ada sisi depan, belakang, kanan, kiri, atas, bawah.
P.: Lalu?
S.: Kan sisi depannya ada 28 kubus...
P.: Sebentar kamu tadi menyatakan bahwa informasi penting dari soal adalah mencari sisi balok yang dicat. Tapi dari lembar jawaban kamu mencari banyak kubus? Bagian mana baloknya?
S.: kan kubusnya di tumpuk-tumpuk menjadi balok?
P.: Berarti kamu mencari sisi balok apa sisi kubus?
S.: Mmmm... Sisi balok?
P.: Lalu sisi kubus pada lembar jawaban kamu ini bagaimana?
S.: kan baloknya dibentuk dari kubus kecil.
P.: Okey, setelah itu?
S.: Berarti sisi balok yang dicat bagian depan kan ada 28 kubus, belakang juga 28, bagian kiri 12, kanan 12, atas 21 bawah 21.
P.: Lalu setelah mengetahui banyak kubus pada sisi-sisi balok tersebut, apa yang kamu selanjutnya?
S.: tinggal di jumlahkan semua.
P.: Bagaimana dengan pernyataan kubus yang dicat hanya pada satu sisinya?
S.: Mmm... (siswa diam tidak dapat menjawab)

Gambar 4. *Script* wawancara SS2 pada soal nomor 1

Berdasarkan Gambar 3 dapat dijabarkan setiap indikator pemahaman siswa dalam menyelesaikan masalah pada PISA. Pada indikator *reasoning and argument* menunjukkan bahwa siswa tidak dapat melakukan penalaran serta masih bingung dalam memberikan alasan terkait pertanyaan pertama. Pada indikator *devising strategies and operation* menunjukkan siswa tidak merencanakan strategi, namun langsung melakukan perhitungan pada pertanyaan 1 dan

pertanyaan 2. Pada indikator *using symbolic and operation* menunjukkan siswa menggunakan operasi penjumlahan dan perkalian pada pertanyaan 1. Siswa juga menggunakan simbol dan operasi perkalian untuk mencari rumus volume pada pertanyaan 2. Pada indikator *mathematizing*, siswa melakukan *mathematizing* dengan mencari setiap sisi dari balok yang terkena cat hanya pada satu sisinya di kubus kecil pada pertanyaan 1. Siswa juga mencari volume kotak dan volume buku untuk menentukan jumlah buku yang dimasukkan ke dalam kotak pada pertanyaan 2.

Pada indikator *communication* menunjukkan siswa mampu mengkomunikasikan informasi, masalah, langkah-langkah, serta menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah yang dilakukan pada setiap pertanyaan. Akan tetapi, terjadi kesalahan ketika menerima informasi pada pertanyaan 1, sehingga terjadi kesalahan saat penyelesaian masalah. Sementara itu, siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah rendah (SR3) hanya mampu menyelesaikan soal cerita mengenai bangun ruang pada soal nomor 2 saja. Adapun jawaban siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah rendah (SR3) pada butir soal nomor 1 dan 2 dapat ditunjukkan pada Gambar 5.

Gambar 5. Jawaban siswa SR3 pada soal nomor 2

Berdasarkan Gambar 5 dapat dijabarkan setiap indikator pemahaman siswa dalam menyelesaikan masalah pada PISA. Pada indikator *reasoning and argument* menunjukkan siswa melakukan penalaran terkait pertanyaan kedua, namun siswa melakukan kesalahan dalam menerima informasi pada soal. Hal ini menyebabkan siswa kesulitan dalam menjelaskan maksud dari soal nomor 1. Pada indikator *devising strategies*

and operation menunjukkan siswa tidak merencanakan strategi, namun langsung melakukan perhitungan dalam mencari jumlah buku yang dapat dimasukkan dalam kotak pada pertanyaan 2, serta sama sekali tidak mengerjakan pertanyaan 1. Pada indikator *using symbolic and operation* menunjukkan siswa menggunakan symbol, operasi perkalian, dan pembagian untuk mencari rumus volume dan jumlah buku pada pertanyaan 2.

Pada indikator *mathematizing* menunjukkan siswa hanya melakukan *mathematizing* pada pertanyaan 2 dan tidak mengerjakan pertanyaan 1. Sementara itu, pada indikator *communication* menunjukkan siswa mampu mengkomunikasikan informasi serta menjelaskan tahapan pengerjaan pada pertanyaan 2. Akibatnya siswa mengalami kesalahan dalam menerima serta menyampaikan informasi pada pertanyaan 1, sehingga siswa tidak mampu mengerjakan pertanyaan 1. Lebih lanjut, berdasarkan temuan penelitian tersebut, maka siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah tinggi (T) dalam menyelesaikan masalah sesuai indikator *reasoning and argument* menunjukkan siswa mampu melakukan penalaran serta memberikan argumen terkait langkah dan informasi yang mereka peroleh dari soal.

Berdasarkan kategori pemahaman ini, siswa telah berada pada tahap pemahaman formal dimana siswa mampu menghubungkan simbol dan notasi matematika dengan ide matematika dan menggabungkannya ke dalam rangkaian penalaran yang logis sesuai dengan kemampuan siswa tersebut (Ruswana, 2019). Pada indikator *devising strategies and operation* menunjukkan siswa tidak merencanakan strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal cerita, sehingga siswa langsung mengerjakan soal yang diberikan. Pada indikator *using symbolic and operation* menunjukkan siswa mampu menggunakan operasi dan simbol dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada pertanyaan pertama dan kedua, siswa menggunakan simbol yang menyatakan panjang, lebar, dan tinggi bangun ruang.

Sesuai dengan pernyataan Laily (2014) bahwa pemecahan masalah membutuhkan proses memahami bacaan dan menggunakan pengetahuan matematika, serta penggunaan operasi matematika. Dalam kasus ini, siswa telah melakukan ketiganya. Pada indikator *mathematizing* menunjukkan siswa mampu

menafsirkan masalah ke dalam model matematika. Pada pertanyaan pertama, siswa menggunakan rumus luas permukaan dalam menyelesaikan masalah, serta menggunakan volume balok dalam menentukan jumlah buku yang dapat dimasukkan dalam kotak. Pada indikator *communication* menunjukkan siswa mampu mengkomunikasikan informasi yang terdapat pada soal, masalah yang ditanyakan dari soal, serta mampu menjelaskan langkah dalam menyelesaikan soal. Akan tetapi, dalam pengerjaannya siswa tidak melakukan penarikan kesimpulan dalam menyelesaikan masalah.

Siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah sedang (SS2) menunjukkan temuannya pada indikator *reasoning and argument* bahwa siswa mampu melakukan penalaran dan memberikan argumen terkait pengerjaan pada pertanyaan 2. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami pertanyaan pertama, sehingga terdapat kesalahan dalam penyelesaiannya. Hal ini disebabkan siswa kurang cermat dalam membaca soal tes. Hal ini sesuai dengan pernyataan Agnesti dan Amelia (2020) bahwa siswa dalam membaca soal cerita memerlukan ketelitian dalam memahami bacaan soal untuk memastikan bahwa mereka mengerti yang dibaca. Siswa juga memerlukan waktu lebih lama dalam memahami teks soal yang sulit, karena siswa harus memperhatikan dan memvisualisasikan informasi.

Pada indikator *devising strategies and operation* menunjukkan siswa tidak merencanakan strategi pemecahan masalah serta langsung melakukan perhitungan terhadap soal. Pada indikator *using symbolic and operation* menunjukkan siswa menggunakan simbol dan operasi dalam menyelesaikan pertanyaan nomor 2. Akan tetapi, siswa mengalami kesalahan dalam melakukan operasi pada soal nomor 1. Hal ini disebabkan kesalahan siswa dalam menganalisis soal. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Anggraini dan Hendroanto (2021) bahwa kelemahan dalam memecahkan masalah adalah lemahnya siswa dalam menganalisis soal, memonitor proses penyelesaian, dan mengevaluasi hasilnya. Dalam hasil wawancara, siswa tidak melakukan evaluasi terhadap pengerjaannya. Pada indikator *mathematizing* menunjukkan siswa mampu menafsirkan masalah ke dalam model matematika untuk pertanyaan nomor 2.

Siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal pertama. Hal ini disebabkan kurangnya keterampilan dalam memanipulasi

rumus. Hal ini sesuai pernyataan Rianti (2018) bahwa tingkat pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan bangun ruang masih rendah. Sebagian besar siswa tidak memahami masalah pada soal serta tidak memiliki keterampilan dalam menyelesaikannya. Sementara itu, pada indikator *communication* menunjukkan siswa dapat mengkomunikasikan informasi yang diperoleh dari soal pada pertanyaan 2. Siswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan soal nomor 1. Siswa dengan kemampuan sedang mampu menjelaskan langkah pemecahan masalah yang dilakukannya pada pertanyaan 2, namun mengalami kesalahan langkah pada soal nomor 1. Hal ini disebabkan karena kurangnya ketelitian siswa dalam membaca soal serta kurangnya pemahaman terkait yang ditanyakan pada soal.

Siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah rendah (SR3) menunjukkan temuannya pada indikator *reasoning and argument* bahwa siswa mampu mengerjakan soal nomor 2 dengan benar. Siswa mengalami kesulitan memberikan alasannya menggunakan rumus. Hal ini sesuai dengan pernyataan Qomariah (2016) bahwa siswa mempunyai pemahaman instrumental. Pemahaman instrumental merupakan kemampuan menerapkan prosedur dalam menyelesaikan masalah tanpa mengetahui alasan mengapa prosedur dapat bekerja. Sedangkan untuk soal nomor 1 tidak mencapai tahap penalaran, sehingga menyebabkan siswa tidak dapat mengerjakan soal nomor 1. Pada indikator *devising strategies and operation* menunjukkan siswa tidak merencanakan strategi pemecahan masalah, sehingga siswa langsung melakukan perhitungan terhadap soal nomor 2.

Pada indikator *using symbolic and operation* menunjukkan siswa mampu menggunakan simbol dan operasi dalam menyelesaikan masalah terutama pada soal nomor 2. Akan tetapi, siswa tidak mampu mengerjakan soal nomor 1. Sejalan dengan temuan tersebut, Fatimah (2012) mengemukakan bahwa pemecahan masalah membutuhkan proses memahami bacaan dan menggunakan pengetahuan matematika, serta penggunaan operasi matematika. Dalam hal ini, siswa tidak memahami soal dan siswa tidak melakukan ketiganya. Pada indikator *mathematizing* menunjukkan siswa mampu menafsirkan masalah ke dalam model matematika untuk pertanyaan nomor 2, walaupun pada pengerjaannya ada beberapa penyelesaian

masalah yang tidak didefinisikan terlebih dahulu. Pada pertanyaan nomor 1, siswa tidak menafsirkan permasalahan ke dalam soal, sehingga siswa tidak menjawab nomor 1.

Sesuai dengan pernyataan Yuwono et al. (2018) bahwa tingkat pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan bangun ruang masih rendah. Sebagian besar siswa tidak memahami masalah pada soal yang diberikan serta tidak memiliki ketrampilan dalam menyelesaikannya. Hal ini disebabkan banyak siswa yang menghafalkan rumus volume dan luas permukaan bangun ruang, tetapi mereka masih sulit dalam mengaplikasikannya dalam soal. Pada indikator *communication* menunjukkan siswa mampu mengomunikasikan informasi yang dipahaminya dari soal pada pertanyaan 2. Akan tetapi, siswa mengalami kesulitan menyampaikan informasi terkait pertanyaan nomor 1 yang disebabkan siswa tidak memahami yang ditanyakan dari soal yang. Hal ini disebabkan kurangnya siswa dalam menguasai materi bangun ruang.

Temuan tersebut sesuai dengan pernyataan Sukaesih et al. (2020) bahwa pemahaman materi penting dalam pembelajaran matematika, karena dengan pemahaman yang matang maka siswa dapat memecahkan masalah dan mampu mengaplikasikan pembelajaran pada dunia nyata. Pada pertanyaan 2, siswa mampu menjelaskan langkah penyelesaian masalah. Melalui proses wawancara, siswa mengatakan bahwa mereka memahami pengerjaan soal karena terdapat gambar soal, sehingga siswa langsung terkoneksi dengan volume balok setelah melihat gambar yang terdapat pada soal. Namun hal ini tidak berlaku pada pertanyaan nomor 1. Siswa tidak dapat mengkoneksikan gambar dengan pertanyaan dalam soal, sehingga menyebabkan siswa tidak dapat mengerjakan pertanyaan nomor 1.

SIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi bangun ruang untuk siswa berkemampuan tinggi adalah siswa mampu melakukan penalaran terhadap soal yang diberikan serta mampu memberikan argumen terkait informasi yang dipahaminya. Siswa tidak melakukan perencanaan strategi penyelesaian masalah, sehingga langsung melakukan perhitungan.

Pemahaman siswa dalam menyelesaikan masalah pada siswa berkemampuan sedang adalah siswa mampu melakukan penalaran serta mampu menjelaskan yang mereka pahami dari soal nomor 2. Siswa tidak melakukan penalaran pada soal nomor 1, sehingga pada pengerjaannya hanya mencari jumlah keseluruhan kubus kecil. Pemahaman siswa dalam menyelesaikan masalah soal cerita pada siswa berkemampuan rendah adalah siswa mampu melakukan penalaran pada soal nomor 2 serta dapat mengerjakan soal nomor 2 dengan benar. Siswa tidak mendefinisikan terlebih dahulu variabel dari penyelesaian soalnya. Sedangkan untuk soal nomor 1, siswa tidak mampu melakukan penalaran terhadap soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnesti, Y., & Amelia, R. (2020). Analisis kesalahan siswa kesalahan VIII SMP di Kabupaten Bandung Barat dalam menyelesaikan soal cerita pada materi perbandingan ditinjau dari gender. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 151-162.
- Anggraini, R. R. D., & Hendroanto, A. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII ditinjau dari gaya belajar. *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 12(1), 31-41.
- Anwar, R. B., Yuwono, I., As'ari, A. R., & Rahmawati, D. (2016). Mathematical representation by students in building relational understanding on concepts of area and perimeter of rectangle. *Educational Research and Reviews*, 11(21), 2002-2008.
- Atmaja, I. M. D. (2021). Koneksi indikator pemahaman konsep matematika dan keterampilan metakognisi. *Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 8(7), 2048-2056.
- Bahar, E. E., Rahman, A., & Minggu, I. (2012). Analisis pemahaman mahasiswa terhadap konsep limit fungsi di satu titik (Studi kasus pada mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNM). *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 181-190.
- Cockcroft, W. H. (1982). *Mathematics counts*. London: HM Stationery Office.
- Depdiknas. (2006). *Standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah: standar kompetensi dan kompetensi dasar SMA/MA*. Jakarta: BSNP.
- Fatimah, F. (2012). Kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah melalui *problem based-learning*. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 16(1), 249-259.
- Fauziah, L. U., Hobri, H., & Oktavianingtyas, E. (2016). Penalaran logis dalam memecahkan masalah matematika pokok bahasan aritmatika sosial pada siswa kelas VII SMP Negeri 4 Jember. *Jurnal Edukasi*, 3(1), 15-17.
- Gravemeijer, K., Stephan, M., Julie, C., Lin, F. L., & Ohtani, M. (2017). What mathematics education may prepare students for the society of the future?. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(1), 105-123.
- Hamidy, A., & Jailani, J. (2019). Kemampuan proses matematis siswa Kalimantan Timur dalam menyelesaikan soal matematika model PISA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(2), 133-149.
- Harvey, S., & Goudvis, A. (2007). *Strategies that work: Teaching comprehension for understanding and engagement*. Stenhouse Publishers.
- Hidayati, R. (2019). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat siswa SMK Kesehatan. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 93-100.
- Jumiati, Y., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(1), 11-18.
- Komariyah, S., Afifah, D. S. N., & Resbiantoro, G. (2018). Analisis pemahaman konsep dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari minat belajar siswa. *Sosiohumaniora: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial dan Humaniora*, 4(1), 12-22.
- Laily, I. F. (2014). Hubungan kemampuan membaca pemahaman dengan kemampuan memahami soal cerita

- matematika sekolah dasar. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 3(1), 92-102.
- Lutvaidah, U., & Hidayat, R. (2019). Pengaruh Ketelitian membaca soal cerita terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 4(2), 179-188.
- Marlina, L. (2013). Penerapan langkah Polya dalam menyelesaikan soal cerita keliling dan luas persegi panjang. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 1(1), 45-54.
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP dalam pembelajaran menggunakan model penemuan terbimbing (discovery learning). *Edu-Mat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 18-23.
- Nurhayati, N. (2013). Penerapan langkah-langkah Polya untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal cerita himpunan di kelas VII SMP Nasional Wani. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 1(1), 9-16.
- Özsoy, G., Kuruyer, H. G., & Çakıroğlu, A. (2015). Evaluation of students' mathematical problem solving skills in relation to their reading levels. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 8(1), 113-132.
- Prasetyani, E., Hartono, Y., & Susanti, E. (2016). Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI dalam pembelajaran trigonometri berbasis masalah di SMA Negeri 18 Palembang. *Jurnal Gantang*, 1(1), 34-44.
- Putra, H. D., Thahiram, N. F., Ganiati, M., & Nuryana, D. (2018). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi bangun ruang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(2), 82-90.
- Qomariah, N. (2016). Profil pemahaman siswa SMA dalam memecahkan masalah persamaan kuadrat ditinjau dari perbedaan kepribadian *extrovert* dan *introvert*. *Apotema: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 2(1), 87-85.
- Rianti, R. (2018). Profil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(2), 802-812.
- Ruswana, A. M. (2019). Meningkatkan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa melalui pembelajaran kooperatif tipe *formulate-share-listen-create* (FSLC). *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 7(1), 91-99.
- Sari, P., Benu, S., & Mallo, B. (2014). Penerapan metode penemuan terbimbing berbantuan alat peraga untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII pada materi luas permukaan dan volume limas di SMP Negeri 19 Palu. *Aksioma*, 3(2), 156-169.
- Sukaesih, E. S., Indiaty, I., & Purwosetiyono, F. D. (2020). Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam memecahkan masalah kontekstual ditinjau dari komunikasi matematis siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(4), 310-320.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148-158.
- Umam, K. (2015). Pemahaman siswa dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan gaya belajar divergen. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 1(1) 2477-3581
- Widyasari, T. (2018). Pemahaman siswa dalam pemecahan masalah matematika. *Cendikia*, 2(1), 77-91.
- Yuwono, T., Supanggih, M., & Ferdiani, R. D. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan prosedur Polya. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 137-144.