

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP NU SUNAN AMPEL DALAM MENYELESAIKAN MASALAH KONTEKSTUAL GEOMETRI [MATHEMATICS REPRESENTATION ABILITY OF NU SUNAN AMPEL JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS IN SOLVING GEOMETRY CONTEXTUAL PROBLEMS]

Ucik Fitri Handayani
IAI Al-Qolam Malang, Malang, JAWA TIMUR

Correspondence email: ucikfitrihandayani@gmail.com

ABSTRACT

The ability of mathematical representation is needed by students to communicate mathematical ideas. However, the student's representation ability is still not optimal, especially in geometry material. The purpose of this study is to describe the representational abilities of students of SMP NU Sunan Ampel in solving geometrical contextual problems. The study was conducted on 19 students at SMP NU Sunan Ampel Poncokusumo. Data was collected through tests and interviews. The indicators of representation ability used are visual representation, symbolic, and verbal. The results of the research are the level of student representation ability as much as 53% in the low category, as much as 42% in the medium category, and as much as 5% in the high category. Students with high representation ability can fulfill the indicators of visual, symbolic, and verbal representation well according to their abilities. Students with moderate representational abilities can meet the indicators of symbolic representation, but there are still errors in writing and calculations. Students with low representation ability have not reached the three indicators of representational ability well as a whole according to their abilities. It is hoped that the teacher can provide practice questions to students by requiring students to describe and write down the mathematical model in detail and completely. In addition, the teacher can also introduce various forms of flat shapes in contextual problems so that students can be trained to solve contextual problems related to flat shapes.

Keywords: mathematics representation ability, contextual problems, geometry

ABSTRAK

Kemampuan representasi matematika sangatlah dibutuhkan oleh siswa untuk mengkomunikasikan ide matematika. Namun, kemampuan representasi siswa masih belum optimal khususnya pada materi geometri. Tujuan penelitian ini mendeskripsikan kemampuan representasi siswa SMP NU Sunan Ampel dalam menyelesaikan masalah kontekstual geometri. Penelitian dilaksanakan pada 19 siswa di SMP NU Sunan Ampel Poncokusumo. Data dikumpulkan melalui tes dan wawancara. Indikator kemampuan representasi yakni representasi visual, simbolik, dan verbal. Hasil penelitian yakni tingkat kemampuan representasi siswa sebanyak 53% pada kategori rendah, sebanyak 42% pada kategori sedang, dan sebanyak 5% pada kategori tinggi. Siswa kemampuan representasi tinggi dapat memenuhi indikator representasi visual, simbolik, dan verbal dengan baik sesuai kemampuannya. Siswa kemampuan

representasi sedang dapat memenuhi indikator representasi simbolik, namun masih terdapat kesalahan penulisan dan perhitungan. Siswa kemampuan representasi rendah belum mencapai ketiga indikator kemampuan representasi dengan baik secara keseluruhan sesuai dengan kemampuannya. Harapannya guru dapat memberikan latihan soal kepada siswa dengan mewajibkan siswa menggambarkan dan menuliskan model matematikanya secara detail dan lengkap. Selain itu, guru juga dapat memperkenalkan berbagai bentuk bangun datar dalam masalah kontekstual agar siswa dapat terlatih menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan bangun datar.

Kata Kunci: kemampuan representasi matematis, masalah kontekstual, geometri

PENDAHULUAN

Matematika sangat erat kaitannya dengan kebutuhan setiap manusia. Matematika juga bisa menjadi dasar dari ilmu di mata pelajaran yang lain (Rahayu & Hakim, 2021). Tentunya pembelajaran matematika dilaksanakan untuk dapat meningkatkan kemampuan siswa. Selain itu, matematika juga dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari (Listiani et al. 2019). Sesuai Permendikbud No. 65 Th 2013, sasaran dalam pembelajaran meliputi pengembangan ranah sikap, pengetahuan, serta keterampilan. Ketiga ranah mempunyai jalur perolehan yang berbeda-beda. Pada ranah keterampilan dalam matematika dapat diperoleh melalui aktivitas salah satunya adalah representasi.

Prinsip dan standar proses matematika meliputi pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi (NCTM, 2000). Permendiknas No.22 Tahun 2006 juga menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa bisa menyampaikan gagasannya melalui simbol, tabel, bagan, atau lainnya untuk menjelaskan masalah. Oleh karena itu, para siswa wajib menguasai kemampuan representasi dalam menyelesaikan masalah. Sebagaimana yang disampaikan oleh Amalia, Happy, & Purwosetiyono (2021) kemampuan representasi menjadi kemampuan yang wajib dimiliki siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Kemampuan representasi yakni menyajikan suatu permasalahan kedalam bentuk simbol, tabel, diagram / media lain pada matematika (Yudhanegara & Lestari 2014). Dengan representasi, siswa bisa memahami konsep dan permasalahan matematika sekaligus mengubah ke dalam bentuk yang konkrit (Rahayu & Hakim, 2021). Kemampuan ini termasuk kemampuan dasar yang wajib dikuasai siswa pada proses memahami dan mengaplikasikan ide-ide matematika (Sulastri, Marwan, & Duskri, 2017). Kemampuan representasi juga merupakan usaha siswa dalam menyampaikan ide dan gagasannya dalam bentuk visual ataupun verbal. Sebagaimana yang disampaikan oleh Umaroh & Pujiastuti (2020) dimana kemampuan representasi siswa merupakan upaya siswa dalam menyampaikan idenya untuk menyelesaikan permasalahan matematika.

Secara umum terdapat beberapa cara yang digunakan dalam merepresentasikan ide matematika dalam pikiran siswa. Sependapat dengan Teori Bruner yang menjelaskan bahwa dalam teori perkembangan kognitif, Bruner membagi menjadi tiga tahapan yaitu enaktif/konkrit, ikonik/penggambaran, dan simbolik/abstraksi. Menurut Castellanos, Castro,

& Gutiérrez (2009) representasi matematis dibagi menjadi tiga, yakni representasi verbal, gambar, dan simbolik. Dalam penelitian ini menggunakan 3 aspek representasi, diantaranya adalah representasi visual, simbolik, dan verbal.

Representasi memiliki peran penting dalam mata pelajaran matematika. Melalui representasi siswa bisa mengembangkan dan memperdalam pemahamannya terkait konsep dan hubungan matematika. Sebagaimana Rahayu & Hakim (2021) menjelaskan bahwa dengan kemampuan representasi dapat membantu siswa sehingga pemikirannya lebih nyata. Adanya representasi dalam pembelajaran matematika juga dianggap dapat sebagai sumber penting untuk mengurangi kesulitan pada pemecahan masalah (Cankoy & Özder, 2011). Oleh sebab itu, siswa dituntut aktif untuk mencari serta mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah yang disajikan.

Kemampuan representasi matematika siswa digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Masalah erat dengan prosedur atau cara penyelesaiannya. Suatu pernyataan dikatakan sebagai masalah apabila menjadi sebuah tantangan bagi orang yang menyelesaikannya dikarenakan tidak dapat diselesaikan atau dipecahkan dengan menggunakan cara rutin yang sudah biasa digunakan (Wahyudi & Anugraheni, 2017). Selain itu masalah juga diartikan ketidaksesuaian antara keinginan dengan kenyataan yang ada. Wahyudi & Anugraheni (2017) menambahkan bahwa terdapat dua syarat suatu pertanyaan dikatakan sebagai masalah yakni masalah harus dapat dimengerti, dan harus menantang siswa untuk menyelesaikannya dengan cara yang tidak rutin. Masalah tidak rutin dalam matematika dapat berupa masalah dalam lingkungan siswa.

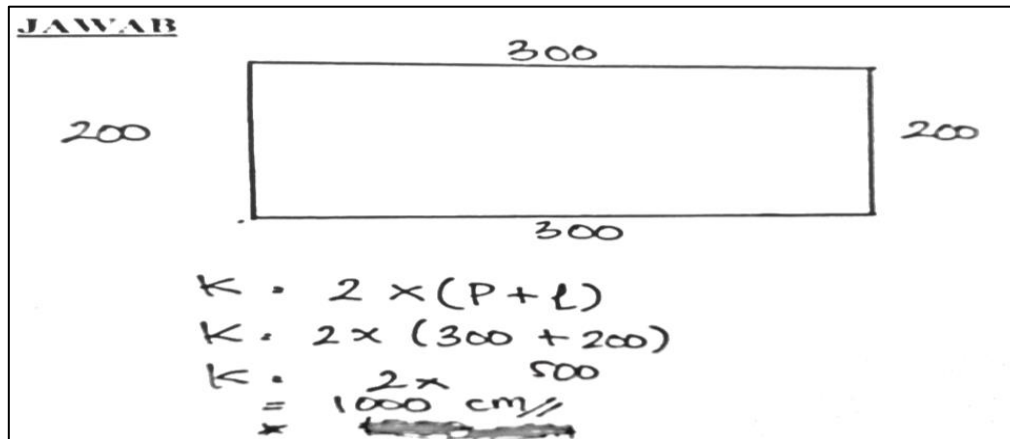
Permasalahan kontekstual dalam matematika erat kaitannya dengan hal-hal di sekeliling. Masalah kontekstual disajikan ke dalam konteks budaya lokal yang memungkinkan siswa untuk belajar matematika dalam konteks nyata (Samo, Darhim, and Kartasasmita, 2017). Masalah kontekstual berisi berbagai soal aplikasi dalam kehidupan, tugas penemuan, penyelidikan, tugas lapangan yang wajib diselesaikan secara mandiri atau berkelompok (Wardhani, 2004). Anggo (2011) menegaskan bahwa melalui pembiasaan masalah kontekstual yang diberikan oleh guru maka cara berpikir siswa dapat berkembang, karena pembelajaran ini melibatkan pengetahuan matematika secara keseluruhan yang ada di lingkungan sekitar.

Bagi siswa saat ini menyelesaikan masalah kontekstual masih mengalami kesulitan. Berdasarkan observasi terhadap siswa kelas VIII-B di SMP NU Sunan Ampel Poncokusumo dalam menyelesaikan masalah kontekstual materi geometri masih belum optimal. Terdapat beberapa siswa yang kurang memahami permasalahan yang disajikan, siswa merepresentasikan penyelesaian soal hanya dengan menggunakan rumus, siswa masih kurang tepat dalam merepresentasikan kedalam bentuk yang lebih sederhana dengan mengilustrasikan menggunakan gambar, dan siswa kurang suka untuk membaca masalah yang disajikan. Berikut cuplikan soal dan salah satu hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada saat observasi.

Soal :

Pak Tarno akan membuat sebuah kolam ikan lele berbentuk persegi panjang dengan ukuran tepi luar 300 cm x 200 cm. Jika tepi dalam kolam diberi garis pembatas dengan lebar 50 cm. Berapakan keliling tepi luar kolam ikan lele tersebut?

JAWAB


$$K = 2 \times (P + L)$$
$$K = 2 \times (300 + 200)$$
$$K = 2 \times 500$$
$$= 1000 \text{ cm}$$

Gambar 1. Hasil Jawaban Siswa A

Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 1 dan wawancara diperoleh informasi bahwa siswa A dapat merepresentasikan masalah kontekstual yang diberikan dalam representasi verbal yaitu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dengan menggunakan teks tertulis, dan dapat merepresentasikan berupa simbol-simbol dalam matematika (simbolik), namun masih kurang dalam representasi gambar visualnya (visual).

Pada penelitian terdahulu, kemampuan representasi matematika ada siswa tergolong sedang, dan ada juga beberapa siswa yang masuk kategori rendah (Rahayu & Hakim, 2021). Terdapat beberapa siswa yang belum bisa memenuhi semua indikator kemampuan representasi matematika siswa. Setiap siswa tentu mempunyai kemampuan berbeda dalam merepresentasikan sesuatu abstrak menjadi hal yang lebih konkret. Sejalan dengan hal tersebut Halat & Peker (2011) berpendapat bahwasanya guru bisa mengajarkan konsep matematika abstrak, meskipun siswa menyukai konsep konkret. Akan tetapi dengan berbagai simbol dan notasi matematika yang digunakan siswa lebih bisa merepresentasikan pemahamannya.

Berdasarkan latar belakang, penulis melaksanakan penelitian terkait kemampuan representasi siswa SMP NU Sunan Ampel dalam menyelesaikan masalah kontekstual geometri di SMP NU Sunan Ampel Poncokusumo. Harapannya hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dalam proses pembelajaran lanjutan.

TINJAUAN LITERATUR

Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi erat kaitannya dengan penyelesaian masalah dalam matematika. Untuk mempermudah dalam memecahkan masalah matematika, siswa diwajibkan untuk memiliki kemampuan ini. Siswa yang terampil akan kemampuan

representasinya biasanya tidak kesusahan dalam menyelesaikan masalah matematika yang disajikan (Handayani & Juanda, 2018). Melalui kemampuan representasi siswa bisa menyajikan suatu permasalahan kedalam bentuk simbol, tabel, diagram / media lain pada matematika. Siswa dapat memahami konsep dan permasalahan matematika sekaligus mengubahnya ke dalam bentuk nyata (Rahayu & Hakim, 2021). Sebagaimana yang disampaikan oleh Umaroh & Pujiastuti (2020) dimana kemampuan representasi siswa merupakan upaya siswa dalam menyampaikan idenya untuk menyelesaikan permasalahan matematika.

Terdapat beberapa cara yang bisa digunakan dalam merepresentasikan ide matematika dalam pikiran siswa. Dalam penelitian ini menggunakan 3 aspek representasi, diantaranya adalah representasi visual, simbolik, dan verbal. Pada representasi visual siswa bisa mengilustrasikan / menyederhanakan masalah kontekstual dalam bentuk gambar, diagram, tabel, ataupun grafik. Pada representasi simbolik siswa bisa menyusun model matematika berdasarkan masalah. Sedangkan representasi verbal siswa dapat menuliskan penyelesaian dalam bentuk teks tertulis.

Penyelesaian Masalah Kontekstual

Masalah diartikan sebagai kesenjangan antara keinginan dengan kenyataan yang ada. Masalah berkaitan erat dengan prosedur atau cara penyelesaiannya. Terdapat beberapa tipe masalah dalam matematika mulai dari yang sederhana, sedang hingga tingkat tinggi (Sari, Kusaeri, & Mauliddin, 2020). Permasalahan yang sering diaplikasikan dalam pembelajaran matematika yakni masalah kontekstual. Masalah kontekstual dalam matematika erat kaitannya dengan hal-hal di sekeliling salah satunya adalah materi geometri. Masalah kontekstual disajikan ke dalam konteks budaya lokal yang memungkinkan siswa untuk belajar matematika dalam konteks nyata (Samo et al., 2017).

Kemampuan penyelesaian masalah perlu dikembangkan agar siswa mendapatkan solusi permasalahan dari masalah nyata di kehidupan sehari-hari. Menurut Ulya (2015) siswa perlu bisa menyelesaikan masalah agar dapat menemukan solusi dari berbagai masalah, baik dalam bidang matematika maupun tidak. Polya (1985) menjelaskan bahwa penyelesaian masalah diartikan upaya menentukan solusi dari kesulitan mencapai tujuan yang sulit. Artinya penyelesaian masalah merupakan upaya menemukan penyelesaian masalah yang diangkat guna mencapai tujuan yang diinginkan.

Penyelesaian masalah kontekstual pada penelitian ini berkaitan dengan cara penyelesaian masalah yang digunakan oleh siswa dengan merepresentasikan permasalahan kontekstual menjadi berbagai bentuk yang lebih sederhana dan mudah dipahami. Masalah matematika kontekstual berupa soal-soal penerapan yang harus dipecahkan secara individu. Dengan pembiasaan menggunakan masalah kontekstual maka cara berpikir siswa dapat berkembang, karena pembelajaran ini melibatkan pengetahuan matematika secara keseluruhan yang ada di lingkungan sekitar.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif yang memfokuskan pada proses daripada hasil. Sumber data penelitian yakni siswa kelas VIII-B SMP NU Sunan Ampel Poncokusumo sebanyak 19 siswa. Data dikumpulkan melalui tes dan wawancara. Data hasil tes yakni berupa hasil jawaban siswa saat menyelesaikan masalah kontekstual. Data wawancara berupa transkrip wawancara antara peneliti dan subjek penelitian. Subjek penelitian yakni 3 orang siswa dari tiap tingkat kemampuan matematika. Subjek penelitian dipilih berdasarkan hasil pekerjaan siswa yang sudah dikategorikan berdasarkan tingkat kemampuan representasi. Pertimbangan pemilihan subjek dilakukan berdasarkan rekomendasi guru matematika dan kemampuan komunikasi siswa.

Data dikumpulkan menggunakan tes dan wawancara. Tes kemampuan representasi materi geometri berjumlah satu soal masalah kontekstual. Wawancara yang dilaksanakan yakni wawancara untuk memperkuat jawaban siswa dari soal tes yang telah dikerjakan dan untuk menggali informasi yang tidak didapatkan dari hasil tes. Wawancara tak terstruktur dilakukan kepada 3 orang siswa yang terdiri dari 1 siswa kemampuan tinggi, 1 siswa kemampuan sedang, dan 1 siswa kemampuan rendah. Tiga siswa tersebut dipilih kemampuan komunikasi dalam menjelaskan ketika wawancara dilakukan. Analisis data dilaksanakan dengan menggunakan triangulasi.

Berikut soal tes kemampuan representasi yang digunakan disajikan pada Gambar 2.

Soal Tes Kemampuan Representasi

Petunjuk Pengerjaan Tes.

1. Jawablah pertanyaan di bawah ini pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Jawablah setiap pertanyaan dengan benar.
3. Periksa kembali jawaban anda.

Pak Budi mempunyai sebidang tanah berbentuk trapesium sama kaki. Panjang sisi sejajarnya adalah 10 meter dan 36 meter. Pak Budi ingin menjual tanahnya dengan harga Rp. 200.000,- tiap meter persegi. Berapakah harga tanah Pak Budi jika keliling tanah tersebut 56 meter?

Gambar 2. Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis

Hasil tes dikategorikan menjadi:

Tabel 1. Penilaian Kemampuan Representasi Matematis

Deskripsi	Tingkat Representasi	Skor
Ketika tiga representasi visual, simbolik, verbal tepat.		4
Ketika dua representasi tepat, namun satu representasi kurang tepat	Tinggi	3
Ketika satu representasi tepat, namun dua representasi kurang tepat	Sedang	2
ketiga representasi masih kurang tepat.	Rendah	1
tidak menjawab		0

HASIL

Pengelompokan Kemampuan Representasi Siswa

Pengelompokan kemampuan representasi dilakukan menggunakan tes representasi yang terdiri dari 1 soal. Semua siswa diberikan tes representasi untuk dikerjakan sesuai dengan waktu yang diberikan. Selanjutnya dianalisis dan dikelompokkan sesuai dengan indikator kemampuan representasi. Berikut hasil pengelompokan kemampuan representasi siswa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengelompokan Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Tingkat Representasi	Jumlah Siswa	Presentase (%)
Rendah	10	53%
Sedang	8	42%
Tinggi	1	5%

Penentuan Subjek Penelitian

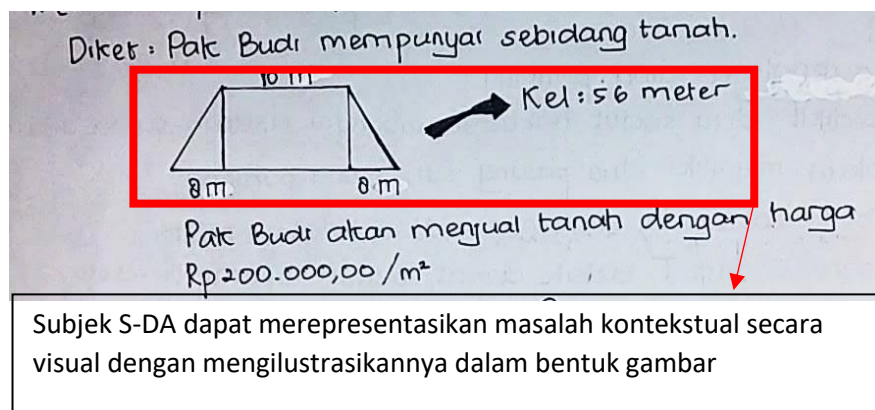
Subjek penelitian terdiri dari 3 siswa kelas VIII-B dari tiap tingkat representasi berdasarkan hasil jawaban siswa. Subjek penelitian pada tingkat kemampuan tinggi yakni S-DA, tingkat kemampuan sedang yakni S-MA, dan tingkat kemampuan rendah yakni S-AM. Selanjutnya dilaksanakan wawancara kepada 3 subjek penelitian yang terpilih berdasarkan kemampuan komunikasi yang lancar dan saran dari guru matematika.

Analisis Kemampuan Representasi Siswa

1. Kemampuan Representasi Tinggi

a. Representasi Visual

Berikut disajikan hasil jawaban dari subjek S-DA pada tes kemampuan representasi disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Representasi Visual Subjek S-DA

Berdasarkan gambar 3 subjek S-DA dalam menyelesaikan masalah kontekstual geometri yakni dengan mengilustrasikannya dalam bentuk gambar bangun datar. Subjek S-DA merepresentasikan secara visual dari permasalahan yang diberikan dengan benar. Subjek S-DA menggambarkan bangun trapesium disertai dengan ukurannya pada setiap sisi.

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa subjek S-DA sangat memahami maksud dari permasalahan yang disajikan. Sehingga untuk mempermudah dalam menyelesaikan permasalahan, subjek S-DA mengilustrasikannya dalam bentuk gambar sesuai keterangan pada soal. Artinya subjek S-DA bisa memahami masalah kontekstual yang diberikan dan dapat merepresentasikan masalah kontekstual geometri dalam bentuk visual dengan benar.

b. Representasi Simbolik

Berikut disajikan hasil jawaban dari subjek S-DA pada tes kemampuan representasi disajikan pada Gambar 4.

Dij : $\Rightarrow 56 - (10 + 10 + 8 + 8)$
 $= 56 - 36$
 $= 20$
 $? = \frac{20}{2} = 10m$

$t = \sqrt{10^2 - 8^2}$
 $= \sqrt{100 - 64}$
 $= \sqrt{36}$
 $= 6m$

Luas $\Delta = \frac{1}{2} \cdot (a+b) \cdot t$

Jadi, Luas $\Delta = \frac{1}{2} \cdot (10 + 20) \cdot 6$
 $= 36 \cdot 3$
 $= 108 m^2$

Subjek S-DA dapat menuliskan model matematika dengan menuliskan rumus luas trapesium

Gambar 4. Representasi Simbolik Subjek S-DA

Berdasarkan gambar 4 subjek S-DA dalam menyelesaikan masalah kontekstual geometri yakni dapat menuliskannya dalam model matematika dengan benar. Subjek S-DA menuliskan model matematika dengan menuliskan rumus mencari luas trapesium sesuai dengan yang ditanyakan pada soal. Sebelum menentukan luas trapesium, subjek S-DA mencari tinggi trapesium dengan menggunakan konsep Pythagoras. Selanjutnya setelah menemukan tinggi trapesium, subjek S-DA menentukan luas trapesium dengan menggunakan rumus yang telah dituliskannya.

Berdasarkan hasil wawancara subjek S-DA menjelaskan bahwa untuk menentukan panjang sisi miring dari bangun trapesium tersebut menggunakan konsep Pythagoras. Setelah panjang sisi miring sudah diketahui, maka subjek S-DA menentukan luas trapesium dengan menuliskannya dalam model matematika. Artinya dalam hal ini subjek S-DA dapat merepresentasikan masalah kontekstual geometri dalam bentuk simbolik dengan benar.

c. Representasi Verbal

Berikut disajikan hasil jawaban dari subjek S-DA pada tes kemampuan representasi disajikan pada Gambar 5.

maka, harga tanah Pak Budi yaitu
 $\Rightarrow Rp200.000,- \times 108 m^2 = Rp21.600.000,-$

Gambar 5. Representasi Verbal Subjek S-DA

Berdasarkan gambar 5 subjek S-DA dalam menyelesaikan masalah kontekstual geometri yakni dapat menuliskan penyelesaian dalam bentuk kata-kata. Subjek S-DA dapat menentukan dan membuat kesimpulan terkait harga tanah sesuai dengan luas yang telah dicari sebelumnya dengan benar.

Berdasarkan hasil wawancara subjek S-DA menerangkan bahwa langkah terakhir yang dilakukan oleh subjek S-DA adalah membuat kesimpulan dari hasil penyelesaian yang telah didapatkan. Artinya dalam hal ini subjek S-DA memahami permasalahan yang diberikan dan dapat merepresentasikannya dalam bentuk verbal dengan benar.

2. Kemampuan Representasi Sedang

a. Representasi Visual

Berdasarkan hasil jawaban subjek S-MA dalam menyelesaikan masalah tidak dapat merepresentasikan dalam bentuk visual. Subjek S-MA tidak menggambarkan ilustrasi dari permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu subjek S-MA tidak memenuhi representasi visual. Kemudian berdasarkan hasil wawancara, subjek S-MA menceritakan bahwa tidak menggambarkan pemahamannya terhadap permasalahan secara visual dikarenakan sudah ada dalam bayangannya. Oleh karena itu, subjek S-MA langsung mencari penyelesaiannya.

b. Representasi Simbolik

Berikut disajikan hasil jawaban dari subjek S-MA pada tes kemampuan representasi disajikan pada Gambar 6.

Mencari sisi miring ($BC = DA$)

$$K = 56$$
$$K = AB + BC + CD + DA$$
$$56 = 26 + BC + 10 + DA$$
$$56 = 36 + BC + DA$$
$$20 = BC + DA$$

Jadi $20 : 2 = 10$

$$BC = 10$$
$$DA = 10$$

Mencari Luas

$$L = \frac{1}{2} \times (AB + CD) \times DE$$
$$= \frac{1}{2} \times (26 + 10) \times 8$$
$$= \frac{1}{2} \times 36 \times 8$$
$$= 18 \times 8$$
$$= 144$$

Subjek S-MA salah dalam menuliskan tinggi trapesium.

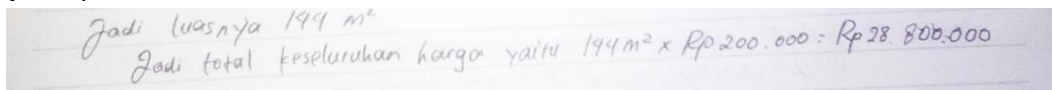
Gambar 6. Representasi Simbolik Subjek S-MA

Berdasarkan gambar 6 subjek S-MA dalam menyelesaikan masalah kontekstual geometri yakni dapat menuliskannya dalam model matematika dengan benar. Subjek S-MA dapat menghitung panjang 2 sisi yang belum diketahui dengan benar. Subjek S-MA menentukan panjang sisi dengan menggunakan konsep keliling. Subjek S-MA juga menuliskan rumus luas trapesium untuk mencari solusi dari permasalahan. Artinya dalam subjek S-MA memahami permasalahan yang diberikan dan dapat merepresentasikannya dalam bentuk simbolik. Akan tetapi dalam penyelesaiannya terdapat kesalahan pada saat menentukan luas trapesium. Hal ini dikarenakan tinggi trapesium yang digunakan adalah 8 meter, seharusnya adalah 6 meter.

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-MA menjelaskan bahwa bingung untuk menentukan tinggi trapesium, sehingga subjek S-MA memilih tinggi trapesium dengan ukuran yang sudah ada yakni 8 meter tanpa mencarinya ulang.

c. Representasi Verbal

Berikut disajikan hasil jawaban dari subjek S-MA pada tes kemampuan representasi disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Representasi Simbolik Subjek S-MA

Berdasarkan gambar 7. subjek S-MA dalam menyelesaikan masalah kontekstual geometri yakni belum dapat menuliskannya dalam bentuk kata-kata dengan benar. Subjek S-MA belum dapat menentukan luas tanah yang diberikan dengan menggunakan rumus trapeisum dengan benar. Oleh karena itu, subjek S-MA belum dapat merepresentasikannya dalam bentuk verbal.

3. Kemampuan Representasi Rendah

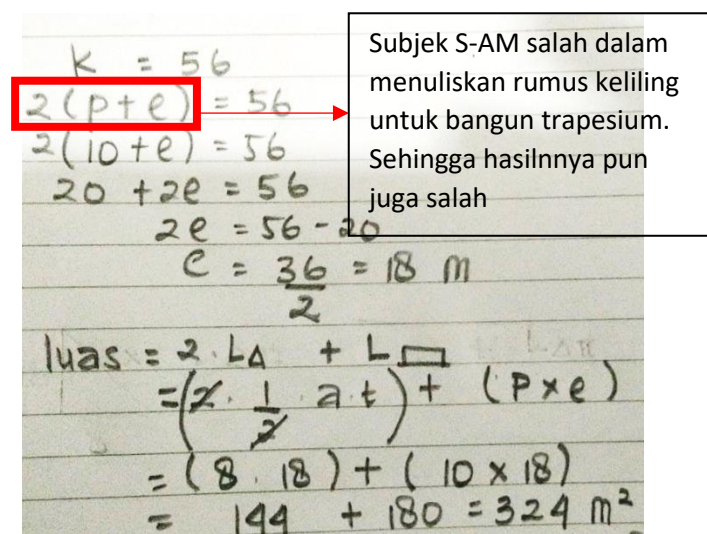
a. Representasi Visual

Subjek S-AM dalam menyelesaikan masalah tidak dapat merepresentasikan dalam bentuk visual. Subjek S-AM tidak menggambarkan ilustrasi dari permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu subjek S-AM tidak memenuhi representasi visual.

Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa subjek S-AM hanya membayangkan gambar bangun yang dimaksud dalam permasalahan. Oleh karena itu, subjek S-AM tidak menggambarkannya dalam bentuk visual.

b. Representasi Simbolik

Berikut disajikan hasil jawaban dari subjek S-AM pada tes kemampuan representasi disajikan pada Gambar 8.



Subjek S-AM salah dalam menuliskan rumus keliling untuk bangun trapesium. Sehingga hasilnya pun juga salah

Gambar 8. Representasi Simbolik Subjek S-AM

Berdasarkan gambar 8. subjek S-AM dalam menyelesaikan masalah kontekstual geometri yakni belum dapat menuliskannya dalam model matematika dengan benar. Subjek S-AM menggunakan konsep keliling untuk mencari sisi miring trapesium. Akan tetapi rumus keliling yang dituliskan salah, karena rumus yang dituliskan adalah rumus keliling persegi panjang padahal seharusnya yang benar adalah rumus keliling trapesium. Artinya dalam hal ini subjek S-AM belum dapat merepresentasikan permasalahan dalam bentuk simbolik dengan benar.

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa subjek S-AM merasa yakin benar dalam menuliskan rumus keliling trapesium. Setelah diberikan beberapa pertanyaan stimulus, subjek S-AM sadar dan menjelaskan bahwa tidak tau dengan rumus keliling bangun trapesium. Subjek S-AM juga merasa bahwa bangun persegi panjang memiliki rumus keliling yang sama dengan dengan bangun persegi panjang.

c. Representasi Verbal

Berikut disajikan hasil jawaban dari subjek S-AM pada tes kemampuan representasi disajikan pada Gambar 9.

Harga tanah pak Budi = $324 \times \text{Rp } 200\,000$
= $\text{Rp } 64\,800\,000$

Gambar 9. Representasi Simbolik Subjek S-AM

Berdasarkan gambar 9 subjek S-AM dalam menyelesaikan masalah kontekstual geometri yakni belum dapat menuliskannya dalam bentuk kata-kata dengan benar. Subjek S-AM belum dapat menentukan luas tanah yang diberikan dengan menggunakan rumus trapeisium dengan benar. Oleh karena itu, subjek S-AM belum dapat merepresentasikannya dalam bentuk verbal.

Analisis Penyebab Rendahnya Kemampuan Representasi Siswa

Berikut rekapitulasi hasil kemampuan representasi siswa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Kemampuan Representasi Siswa

Subjek	Kemampuan	Representasi		
	Representasi	Visual	Simbolik	Verbal
S-DA	Tinggi	√	√	√
S-MA	Sedang	×	√	×
S-AM	Rendah	×	×	×

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh data bahwa subjek kemampuan representasi tinggi dapat mencapai 3 indikator representasi dengan baik sesuai kemampuannya. Subjek kemampuan representasi sedang hanya dapat mencapai 1 indikator yakni indikator simbolik. Akan tetapi dalam perhitungannya terdapat sedikit kesalahan. Sedangkan subjek kemampuan representasi rendah tidak dapat mencapai salah satu indikator kemampuan representasi.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa hal yang menyebabkan kemampuan representasi siswa belum optimal. Beberapa penyebab tersebut diantaranya sengaja tidak menggambarkannya dalam bentuk visual karena sudah membayangkan bentuk bangunnya, kurang teliti dalam perhitungan, tidak mengetahui rumus keliling/luas dari bangun trapesium, dan menganggap bahwa rumus keliling bangun trapesium sama dengan persegi panjang.

Beberapa hal di atas yang dapat menyebabkan kemampuan representasi siswa belum optimal dapat diminimalisir. Beberapa solusi yang mungkin dapat dilaksanakan yakni dengan sering memberikan latihan soal kepada siswa dengan mewajibkan siswa menggambar bangun yang dimaksud, dan menuliskan model matematikanya secara detail dan lengkap. Sehingga seiring berjalannya waktu siswa akan terbiasa untuk merepresentasikan secara visual, simbolik dan verbal ketika diberikan permasalahan kontekstual. Selain itu, guru juga dapat memperkenalkan berbagai bentuk bangun datar secara lebih sering dan melibatkan siswa dalam menentukan luas dan keliling masing-masing bangun datar, agar siswa dapat mengingatnya.

PEMBAHASAN

Sebagian besar kemampuan representasi siswa masih belum optimal. Berdasarkan tabel 1 diperoleh data bahwa presentase tingkat representasi siswa sebagian besar masih terdapat pada kategori rendah. Artinya kemampuan representasi masih belum berkembang secara optimal. Sejalan dengan penelitian Handayani & Juanda (2018) yang menjelaskan bahwa terdapat 24,9% kemampuan representasi siswa tergolong sangat rendah. Pada tingkat representasi rendah, siswa belum dapat mencapai ketiga indikator dengan baik sesuai kemampuannya. Mulyaningsih, Marlina, & Effendi (2020) juga menerangkan bahwa kemampuan representasi rendah dikarenakan siswa belum memenuhi tiga indikator dengan baik.

Pada tingkat representasi sedang diperoleh hasil bahwa terdapat 42% siswa dapat memenuhi satu indikator kemampuan representasi dengan tepat dan dua indikator kemampuan representasi masih kurang tepat. Berdasarkan hasil tersebut artinya masih terdapat sebagian siswa yang belum dapat menguasai kemampuan representasi. Rahayu & Hakim (2021) dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa pada kategori sedang siswa belum dapat memahami terkait representasi.

Pada tingkat representasi tinggi diperoleh presentase paling rendah yakni 5%. Artinya hanya sedikit siswa yang dapat memenuhi ketiga indikator kemampuan representasi. Kemampuan representasi siswa masih belum dapat dikuasai oleh siswa secara optimal.

Rahayu & Hakim (2021) dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa hanya terdapat 2 siswa yang masuk pada kategori tinggi.

Berdasarkan tabel 2 diperoleh data bahwa subjek dengan kemampuan representasi tinggi dapat mencapai 3 indikator representasi yakni representasi visual, simbolik, dan verbal dengan baik sesuai kemampuannya. Sari et al. (2020) dalam penelitiannya juga menyebutkan bahwa siswa kategori tinggi yakni dapat mencapai ketiga indikator dengan baik. Pada indikator representasi visual siswa bisa mengilustrasikan permasalahan menjadi gambar dengan benar. Fitrianingrum & Basir (2020) dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa siswa pada kategori tinggi dapat merepresentasikan secara visual dengan tabel atau gambar dengan baik. Pada indikator representasi simbolik siswa bisa menuliskan model matematika berdasarkan masalah dengan benar. Sedangkan pada representasi verbal siswa dapat menentukan dan membuat kesimpulan terkait permasalahan yang diberikan.

Subjek dengan kemampuan representasi sedang hanya dapat mencapai 1 indikator yakni indikator simbolik dengan baik sesuai dengan kemampuannya. Akan tetapi dalam perhitungannya masih terdapat sedikit kesalahan. Subjek pada kategori sedang hanya dapat memenuhi indikator simbolik, walaupun masih terdapat kesalahan dalam penulisan dan perhitungan. Mulyaningsih et al. (2020) dalam penelitiannya juga menerangkan bahwa siswa pada kategori sedang belum dapat mencapai ketiga indikator secara keseluruhan dengan baik. Siswa pada kategori sedang belum dapat merepresentasikan secara visual dari permasalahan yang diberikan dengan baik dan benar.

Subjek dengan kemampuan representasi rendah tidak dapat mencapai salah satu indikator dari ketiga indikator dengan baik. Mulyaningsih et al. (2020) dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa siswa kemampuan representasi kategori rendah belum dapat mencapai ketiga indikator dengan baik. Harapannya untuk meminimalisir kemampuan representasi yang rendah guru dapat memberikan latihan soal kepada siswa dengan mewajibkan siswa menggambarkan dan menuliskan simbol dan model matematikanya secara detail dan lengkap. Hal ini dikarenakan penggunaan simbol dalam matematika sangatlah diperlukan dalam proses pembelajaran (Handayani, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan representasi siswa diperoleh hasil yakni sebanyak 53% atau 10 siswa terdapat pada kategori rendah, sebanyak 42% atau 8 siswa terdapat pada kategori sedang, dan sebanyak 5% atau 1 siswa terdapat pada kategori tinggi.
2. Siswa kemampuan representasi tinggi dapat mencapai tiga indikator yakni representasi visual, simbolik, dan verbal dengan baik sesuai kemampuannya.
3. Siswa kemampuan representasi sedang dapat mencapai satu indikator yakni representasi simbolik, namun masih terdapat kesalahan dalam penulisan dan perhitungan.
4. Siswa kemampuan representasi rendah belum dapat mencapai ketiga indikator dengan baik secara keseluruhan sesuai kemampuannya.

5. Terdapat beberapa penyebab belum optimalnya kemampuan representasi siswa, diantaranya sengaja tidak menggambarkannya dalam bentuk visual karena sudah membayangkan bentuk bangunnya, kurang teliti dalam perhitungan, tidak mengetahui rumus keliling/luas dari bangun trapesium, dan menganggap bahwa rumus keliling bangun trapesium sama dengan persegi panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A., Happy, N., & Purwosetiyono, F. X. D. (2021). Profil kemampuan representasi siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 11(1), 15–28. <https://doi.org/10.21580/phen.2021.11.1.6521>
- Anggo, M. (2011). Pemecahan masalah matematika kontekstual untuk meningkatkan kemampuan metakognisi siswa. *EDUMATICA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 35–42. Retrieved from <https://online-journal.unja.ac.id/edumatica/article/view/182/6836>
- Cankoy, O., & Özder, H. (2011). The influence of visual representations and context on mathematical word problem solving. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 91–100. Retrieved from http://pauegitimdergi.pau.edu.tr/Makaleler/745832325_91-100.pdf
- Fitrianingrum, & Basir, M. A. (2020). Analisis kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal aljabar. *Vygotsky*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.30736/vj.v2i1.177>
- Halat, E., & Peker, M. (2011). The impacts of mathematical representations developed through webquest and spreadsheet activities on the motivation of pre-service elementary school teachers. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(2), 259–67. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ932244.pdf>
- Handayani, H., & Juanda, R. Y. (2018). Profil kemampuan representasi matematis siswa sekolah dasar di kecamatan Sumedang Utara. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(2), 211–217. <https://doi.org/10.33578/jpkip.v7i2.6265>
- Handayani, U. F. (2021). Komunikasi matematis siswa dalam memecahkan masalah aljabar tarik tambang. *ARITMATIKA : Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 67–78. <https://doi.org/10.35719/aritmatika.v2i2.58>
- Listiani, T., Dirgantoro, K. P. S., Saragih, M. J., & Tamba, K. P. (2019). Analisis kesalahan mahasiswa pendidikan matematika dalam menyelesaikan soal geometri pada topik bangun ruang. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 3(1), 44–62. <https://doi.org/10.19166/johme.v3i1.1708>
- Mulyaningsih, S., Marlina, R., & Effendi, K. N. S. (2020). Analisis kemampuan representasi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 99–110. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.7960>

- Polya, G. (1985). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. London, UK: Penguin Books.
- Rahayu, S., & Hakim, D. L. (2021). Deskripsi kemampuan representasi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal pada materi segi empat. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5), 69–80. Retrieved from <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/7809/2686>
- Samo, D. D., Darhim, & Kartasasmita, B. (2017). Developing contextual mathematical thinking learning model to enhance higher-order thinking ability for middle school students. *International Education Studies*, 10(12), 17–29. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n12p17>
- Sari, H. J., Kusaeri, A., & Mauliddin. (2020). Analisis kemampuan representasi matematis siswa dalam memecahkan masalah geometri. *JPMI: Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 5(2), 56–66. Retrieved from <https://journal.stkipsingkawang.ac.id/index.php/JPMI/article/view/1813/pdf>
- Sulastri, Marwan, & Duskri, M. (2017). Kemampuan representasi matematis siswa SMP melalui pendekatan pendidikan matematika realistik. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 51–69. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i1.101>
- Ulya, H. (2015). Hubungan gaya kognitif dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *Jurnal Konseling Gusjigang*, 1(2), 1-12. <https://doi.org/10.24176/jkg.v1i2.410>
- Umaroh, U., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kemampuan representasi matematis siswa dalam mengerjakan soal PISA ditinjau dari perbedaan gender. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 40–53. Retrieved from <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/11408/5734>
- Villegas, J. L., Castro, E., & Gutiérrez, J. (2009). Representations in problem solving: A case study with optimization problems. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(17), 279–308. Retrieved from http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/713/Art_17_297_eng.pdf?sequence=1
- Wahyudi, & Anugraheni, I. (2017). *Strategi pemecahan masalah matematika*. Salatiga, Indonesia: Satya Wacana University Press.
- Yudhanegara, M. R., & Lestari, K. E. (2014). Meningkatkan kemampuan representasi beragam matematis siswa melalui pembeajaran berbasis masalah terbuka. *Jurnal Ilmiah Solusi*, 1(4), 97–106. Retrieved from <https://journal.unsika.ac.id/index.php/solusi/article/view/60/60>