

P-ISSN: 2774-4574 ; E-ISSN: 2774-4582
TRILOGI, 3(3), Sept-Des 2022 (238-246)
©2022 Lembaga Penerbitan, Penelitian,
dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP3M)
Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo
DOI: <https://doi.org/>

JURNAL **TRILOGI**
Ilmu Teknologi, Kesehatan, dan Humaniora

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA ALJABAR

Shofia Hidayah

Universitas Nurul Jadid

shofiahidayah@unuja.ac.id

Abstract

Mathematical problems that are closely related to everyday life are usually presented in the form of a story, which is referred to as a word problem. Completing math word problems is not just answering questions; it also requires students' ability to understand the problem, model a problem into a mathematical sentence, and perform calculations with appropriate mathematical rules. Solving word problems is closely related to mathematical representations. This research is qualitative and aims to describe the ability of students' mathematical representations to solve algebraic story problems. This research involved 16 grade VII students of the Integrated Islamic Middle School Permata Kraksaan Probolinggo. The instruments used in this study were the test questions for the ability to represent mathematical representations and interview guidelines. The subjects in this study were three students, each representing high, medium, and low cognitive ability. The conclusion of this study is that mathematical representation in the aspect of visual representation can be achieved by subjects with high and medium cognitive abilities. The ability to use mathematical representation in the aspect of symbolic representation can be achieved by subjects with high cognitive abilities. The ability of mathematical representation in the verbal aspect has not been achieved by the three subjects because they have not been able to interpret the numbers obtained in solving the problems into words. The reason was because the three subjects were not used to writing final conclusions in the form of words after solving problems.

Keywords: Mathematical Representation; Story Questions; Algebra

Abstrak

Soal matematika yang mempunyai kaitan erat dengan kehidupan sehari-hari biasanya disajikan dalam bentuk cerita yang disebut sebagai soal cerita. Menyelesaikan soal cerita matematika bukan hanya sekedar menjawab pertanyaan tetapi dibutuhkan kemampuan siswa untuk memahami soal, memodelkan suatu permasalahan ke dalam kalimat matematika, dan kemampuan siswa dalam melakukan perhitungan dengan kaidah matematika yang tepat. Penyelesaian soal cerita erat kaitannya dengan representasi matematis. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk

mendesripsikan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar. Penelitian ini melibatkan siswa kelas VII SMP Islam Terpadu Permata Kraksaan Probolinggo sebanyak 16 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen soal tes kemampuan representasi matematis dan pedoman wawancara. Subjek pada penelitian ini sebanyak 3 siswa, masing-masing siswa mewakili kemampuan kognitif tinggi, sedang, dan rendah. Kesimpulan dari penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis pada aspek representasi visual dapat dicapai oleh subjek dengan kemampuan kognitif tinggi dan sedang. Kemampuan representasi matematis pada aspek representasi simbolik dapat dicapai oleh subjek dengan kemampuan kognitif tinggi. Kemampuan representasi matematis pada aspek verbal belum mampu dicapai oleh ketiga subjek, karena ketiga subjek belum mampu menginterpretasikan angka yang diperoleh dalam menyelesaikan soal ke dalam kata-kata. Penyebabnya adalah karena ketiga subjek tidak terbiasa menuliskan kesimpulan akhir berupa kata-kata setelah menyelesaikan soal.

Katakunci: *Representasi Matematis; Soal Cerita; Aljabar*

1 Pendahuluan

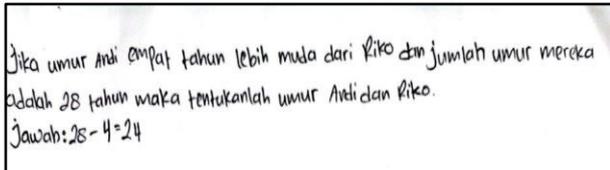
Matematika adalah dasar dari perkembangan sains dan teknologi yang mempunyai peran penting dalam perkembangan sosial ekonomi suatu Negara, sehingga matematika dinilai wajib untuk dipelajari di sekolah (Enu dkk, 2015; Gegbe, dkk, 2015). Selain itu, matematika juga merupakan disiplin ilmu yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi siswa, serta memberikan kontribusi besar kepada siswa untuk mampu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Susanto, 2018). Soal matematika yang mempunyai kaitan erat dengan kehidupan sehari-hari biasanya disajikan dalam bentuk cerita yang disebut sebagai soal cerita. Menyelesaikan soal cerita matematika bukan hanya sekedar menjawab pertanyaan tetapi dibutuhkan kemampuan siswa untuk memahami soal, memodelkan suatu permasalahan ke dalam kalimat matematika, dan kemampuan siswa dalam melakukan perhitungan dengan kaidah matematika yang tepat. Meskipun soal cerita sudah dipelajari siswa sejak sekolah dasar, tetapi masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita (Aminah & Kurniawati, 2018; Dwidarti, dkk, 2019; Panjaitan, dkk, 2022).

Penyelesaian soal cerita erat kaitannya dengan representasi matematis. Representasi matematis adalah suatu ekspresi dari gagasan atau ide yang dibuat oleh siswa sebagai model dari suatu permasalahan agar dapat lebih mudah dipahami sehingga dapat ditemukan solusi dari permasalahan tersebut (Johar & Lubis, 2018). Beberapa jenis representasi matematis antara lain: 1) representasi visual berupa gambar,

diagram, grafik, atau tabel; 2) representasi simbolik berupa notasi dan simbol matematika, dan; 3) representasi verbal berupa kata-kata atau pernyataan yang disajikan dalam bentuk teks tertulis (Arifin dalam Fitriyah, dkk, 2023). Lebih lanjut, Zulianto & Budiarto (2020) menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa untuk menyajikan kembali suatu permasalahan dalam bentuk tabel, gambar, diagram, grafik, simbol, persamaan matematis, dan juga kata-kata sehingga dapat ditemukan solusi permasalahan tersebut. Kemampuan representasi matematis sangat penting dan dibutuhkan siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal, terutama soal yang disajikan dalam bentuk cerita (Wijaya, 2018). Jika kemampuan representasi matematis siswa kurang baik maka siswa akan mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal.

Aljabar adalah salah satu cabang ilmu matematika yang dipelajari di sekolah. Aljabar dapat disajikan dalam bentuk soal cerita. Berdasarkan penelitian Zulaika, dkk (2019) dan Safitri, dkk (2021) diketahui masih ada siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita aljabar. Hal ini sejalan dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti terhadap siswa kelas VII SMP Islam Terpadu Permata Kraksaan Probolinggo. Dari Gambar 1 dapat diperoleh informasi bahwa siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut sehingga jawaban yang diperoleh kurang tepat. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita merupakan tanda bahwa siswa tersebut mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal. Sejalan dengan hal tersebut, berdasarkan informasi dari guru bidang studi matematika kelas VII SMP Islam Terpadu Permata Kraksaan Probolinggo, salah satu faktor penyebab

kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar adalah karena kurangnya kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Berikut adalah jawaban siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar saat peneliti melakukan studi pendahuluan.



Gambar 1. Jawaban Siswa saat Studi Pendahuluan

Berdasarkan uraian di atas maka tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar. Indikator kemampuan representasi matematis pada penelitian ini antara lain: kemampuan representasi visual yaitu mampu membuat sketsa gambar sesuai dengan permasalahan dan informasi yang ada pada soal (X); kemampuan representasi simbolik yaitu mampu membuat model matematika sesuai informasi pada soal (Y1); mampu menyelesaikan model matematika yang telah dibuat sesuai dengan kaidah matematika yang benar (Y2), dan; kemampuan representasi verbal yaitu mampu menuliskan interpretasi dari representasi simbolik (Z);. Manfaat penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar sehingga guru dapat menemukan solusi yang tepat untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar.

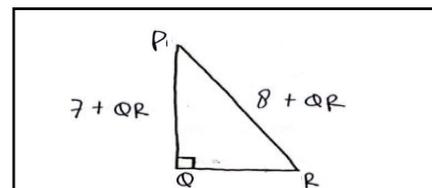
2 Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar. Penelitian ini melibatkan siswa kelas VII SMP Islam Terpadu Permata Kraksaan Probolinggo sebanyak 16 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen soal tes kemampuan representasi matematis dan pedoman wawancara. Soal tes yang digunakan terdiri dari 2 soal berbentuk uraian. Soal tes digunakan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar. Selain itu, berdasarkan hasil pekerjaan siswa terhadap soal tes siswa kelas VII SMP Islam Terpadu Permata Kraksaan Probolinggo dikelompokkan menjadi tiga kelompok

kemampuan kognitif yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Berdasarkan kelengkapan jawaban siswa dan kemampuan siswa dalam berkomunikasi dipilihlah satu siswa pada masing-masing kelompok kemampuan kognitif sebagai subjek penelitian. Dengan demikian, banyaknya subjek pada penelitian ini adalah tiga orang yaitu subjek dengan kemampuan kognitif tinggi (T), subjek dengan kemampuan kognitif sedang (S), dan subjek dengan kemampuan kognitif rendah (S). Selanjutnya wawancara dilakukan terhadap ketiga subjek untuk mengklarifikasi kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan pekerjaan subjek dalam menyelesaikan soal tes.

3 Hasil dan Pembahasan

Hasil Pekerjaan Subjek T



Gambar 2. Representasi Visual Subjek T pada Soal Nomor 1 (Indikator X)

Pada Gambar 2 dapat diperoleh informasi bahwa kemampuan representasi matematis subjek T dalam menyelesaikan soal tes nomor 1 pada aspek representasi visual, subjek T mampu menggambarkan sketsa bangun segitiga siku-siku pada soal nomor 1 dengan tepat sesuai informasi pada soal. Saat wawancara subjek T dapat menjelaskan dengan baik bagaimana cara menggambarkan sketsa bangun segitiga siku-siku dari soal nomor 1. Pada aspek representasi simbolik, sesuai Gambar 3 subjek T mampu membuat model matematika yang tepat untuk menentukan sisi PR dan PQ yang dinyatakan dalam bentuk QR sesuai informasi pada soal. Subjek T juga mampu menyelesaikan model matematika yang telah dibuat tersebut sesuai dengan kaidah matematika yang benar sehingga diperoleh penyelesaian (jawaban akhir) yang tepat (Gambar 4). Saat wawancara, subjek T juga mampu menjelaskan dengan tepat dan sistematis bagaimana langkah-langkah dalam membuat model matematika dari soal nomor 1 dan menyelesaikan model matematika tersebut dengan kaidah matematika yang benar. Pada aspek representasi verbal subjek T belum mampu menuliskan interpretasi simbolik dari angka yang telah diperoleh dalam penyelesaian soal nomor 1, dengan kata lain subjek T belum mampu menuliskan kesimpulan dalam bentuk kata-kata dari angka yang merupakan penyelesaian dari soal

nomor 1. Pada saat wawancara, subjek T mampu memahami angka akhir yang merupakan penyelesaian dari soal nomor 1 yaitu angka 30 cm² adalah besaran untuk menyatakan luas segitiga siku-siku PQR yang ditanyakan. Akan tetapi, subjek T tidak menuliskan kesimpulan akhir dari penyelesaian tersebut karena tidak terbiasa menuliskan kesimpulan akhir saat menyelesaikan soal.

Misal: keliling segitiga PQR = K
 Luas segitiga PQR = L
 PR = 8 + QR
 PQ = 7 + QR

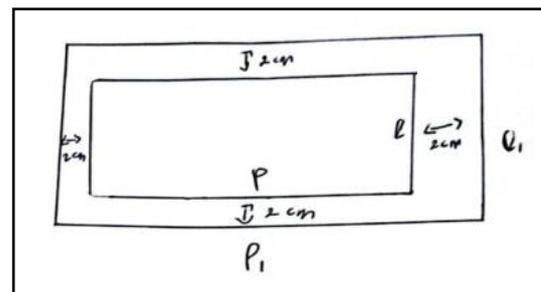
Gambar 3. Representasi Simbolik Subjek T pada Soal Nomor 1 (Indikator Y1)

$K = QR + (8 + QR) + (7 + QR)$ $L = \frac{1}{2} \cdot QR \cdot PQ$
 $30 = QR + QR + QR + 8 + 7$ $= \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 12$
 $30 = 3QR + 15$ $= 30 \text{ cm}^2$
 $30 - 15 = 3QR$
 $15 = 3QR$
 $5QR = 15$
 $QR = \frac{15}{3}$
 $QR = 5 \text{ cm}$
 $PR = 8 + QR = 8 + 5 = 13 \text{ cm}$
 $PQ = 7 + QR = 7 + 5 = 12 \text{ cm}$

Gambar 4. Representasi Simbolik Subjek T pada Soal Nomor 1 (Indikator Y2)

Pada Gambar 5 dapat diperoleh informasi bahwa kemampuan representasi matematis subjek T dalam menyelesaikan soal tes nomor 2 pada aspek representasi visual, subjek T mampu menggambarkan sketsa lukisan dan bingkainya yang berbentuk persegi panjang dengan tepat sesuai informasi pada soal. Saat wawancara, subjek T dapat menjelaskan dengan baik bagaimana cara menggambarkan sketsa lukisan dan bingkainya yang berbentuk persegi panjang dari soal nomor 2. Pada aspek representasi simbolik, sesuai Gambar 6 subjek T mampu membuat model matematika yang tepat untuk menentukan sisi lebar lukisan, panjang bingkai, dan lebar bingkai sesuai informasi pada soal. Subjek T juga mampu menyelesaikan model matematika yang telah dibuat tersebut sesuai dengan kaidah matematika yang benar sehingga diperoleh penyelesaian (jawaban akhir) yang tepat (Gambar 7). Saat wawancara, subjek T juga mampu menjelaskan dengan tepat dan sistematis bagaimana langkah-langkah dalam membuat

model matematika dari soal nomor 2 dan menyelesaikan model matematika tersebut dengan kaidah matematika yang benar. Pada aspek representasi verbal subjek T belum mampu menuliskan interpretasi simbolik dari angka yang telah diperoleh dalam penyelesaian soal nomor 2, dengan kata lain subjek T belum mampu menuliskan kesimpulan dalam bentuk kata-kata dari angka yang merupakan penyelesaian dari soal nomor 2. Saat wawancara, subjek T mampu memahami angka akhir yang merupakan penyelesaian dari soal nomor 1 yaitu angka 40 cm adalah besaran untuk menyatakan keliling bingkai lukisan yang ditanyakan. Akan tetapi, subjek T tidak menuliskan kesimpulan akhir dari penyelesaian tersebut karena tidak terbiasa menuliskan kesimpulan akhir saat menyelesaikan soal.



Gambar 5. Representasi Visual Subjek T pada Soal Nomor 2 (Indikator X)

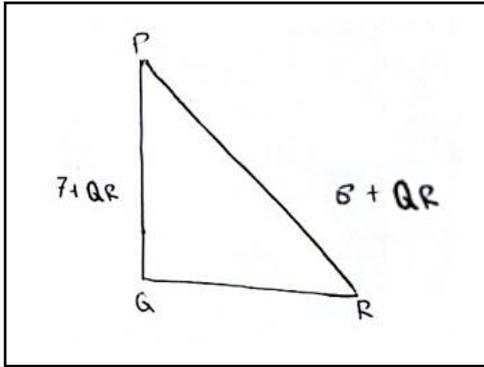
Misal: panjang lukisan = p
 lebar lukisan = l
 keliling lukisan = K
 panjang bingkai = p1
 lebar bingkai = l1
 keliling bingkai = k1
 $l = p - 4$
 $K = 14 \text{ cm}$
 $p_1 = p + 2 + 2 = p + 4$
 $l_1 = (p - 4) + 2 + 2 = p$

Gambar 6. Representasi Simbolik Subjek T pada Soal Nomor 2 (Indikator Y1)

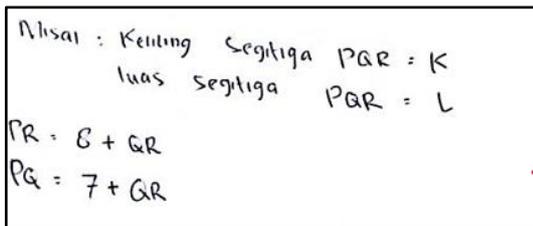
$K = 2(p + l)$ $p = 8 \text{ cm}$
 $24 = 2(p + p - 4)$ $p_1 = p + 4 = 8 + 4 = 12 \text{ cm}$
 $24 = 2(2p - 4)$ $l_1 = p = 8 \text{ cm}$
 $24 = 2(2p) - 2(4)$ $K_1 = 2(p_1 + l_1)$
 $24 = 4p - 8$ $= 2(8 + 8)$
 $24 + 8 = 4p$ $= 2(16)$
 $32 = 4p$ $= 32 \text{ cm}$
 $4p = 32$
 $p = \frac{32}{4}$
 $p = 8 \text{ cm}$

Gambar 7. Representasi Simbolik Subjek T pada Soal Nomor 2 (Indikator Y2)

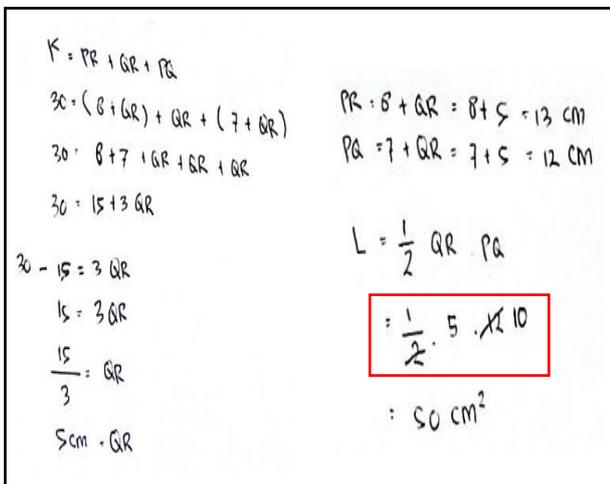
Hasil Pekerjaan Subjek S



Gambar 8. Representasi Visual Subjek S pada Soal Nomor 1 (Indikator X)



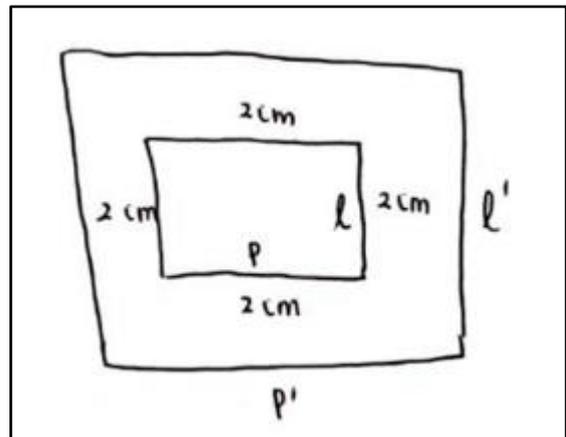
Gambar 9. Representasi Simbolik Subjek S pada Soal Nomor 1 (Indikator Y1)



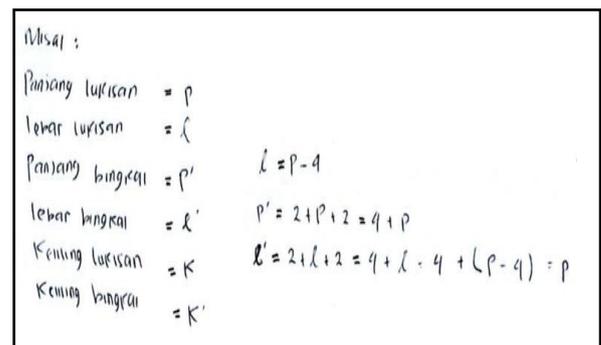
Gambar 10. Representasi Simbolik Subjek S pada Soal Nomor 1 (Indikator Y2)

Pada Gambar 8 dapat diperoleh informasi bahwa kemampuan representasi matematis subjek S dalam menyelesaikan soal tes nomor 1 pada aspek representasi visual, subjek S mampu menggambarkan sketsa bangun segitiga siku-siku pada soal nomor 1 dengan tepat sesuai informasi pada soal. Saat wawancara subjek S dapat menjelaskan dengan baik bagaimana cara menggambarkan sketsa bangun segitiga siku-siku dari soal nomor 1. Pada aspek representasi simbolik, sesuai Gambar 9 subjek S mampu membuat model matematika yang tepat untuk menentukan sisi PR dan PQ yang dinyatakan dalam bentuk QR sesuai informasi pada soal.

Tetapi subjek belum mampu menyelesaikan model matematika yang telah dibuat tersebut dengan perhitungan yang benar. Bisa dilihat pada Gambar 10, karena kurang berhati-hati dalam melakukan perhitungan subjek S melakukan kesalahan saat menyelesaikan model matematika yang telah dibuatnya. Berdasarkan Gambar 10 subjek S membagi angka 12 dengan angka 2 dengan cara kanselasi, seharusnya $12 \div 2 = 6$ tetapi dari hasil pekerjaan S $12 \div 2 = 10$. Dengan demikian jawaban akhir yang diperoleh S menjadi kurang tepat. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara, subjek S menyatakan bahwa dirinya kurang berhati-hati saat melakukan perhitungan. Menurutnya, hasil dari $12 \div 2 = 6$ bukan 10. Pada aspek representasi verbal subjek S belum mampu menuliskan interpretasi simbolik dari angka yang telah diperoleh dalam penyelesaian soal nomor 1, dengan kata lain subjek S belum mampu menuliskan kesimpulan dalam bentuk kata-kata dari angka yang merupakan penyelesaian dari soal nomor 1. Pada saat wawancara, subjek S menyatakan tidak menuliskan kesimpulan akhir dari penyelesaian tersebut karena tidak terbiasa menuliskan kesimpulan akhir saat menyelesaikan soal.



Gambar 11. Representasi Visual Subjek S pada Soal Nomor 2 (Indikator X)



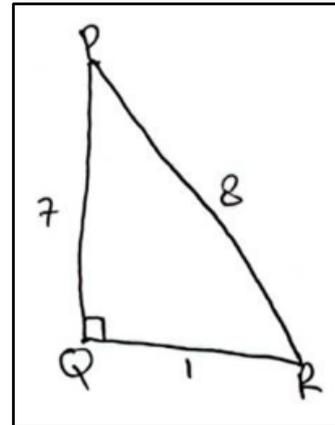
Gambar 12. Representasi Simbolik Subjek S pada Soal Nomor 2 (Indikator Y1)

Pada Gambar 11 dapat diperoleh informasi bahwa kemampuan representasi matematis subjek S dalam menyelesaikan soal tes nomor 2 pada aspek representasi visual, subjek S mampu menggambarkan sketsa lukisan dan bingkainya yang berbentuk persegi panjang dengan tepat sesuai informasi pada soal. Saat wawancara, subjek S dapat menjelaskan dengan baik bagaimana cara menggambarkan sketsa lukisan dan bingkainya yang berbentuk persegi panjang dari soal nomor 2. Pada aspek representasi simbolik, sesuai Gambar 12 subjek S mampu membuat model matematika yang tepat untuk menentukan sisi lebar lukisan, panjang bingkai, dan lebar bingkai sesuai informasi pada soal. Tetapi subjek belum mampu menyelesaikan model matematika yang telah dibuat dengan perhitungan yang benar. Bisa dilihat pada Gambar 13, karena kurang berhati-hati dalam melakukan perhitungan subjek S melakukan kesalahan saat menyelesaikan model matematika yang telah dibuatnya. Berdasarkan Gambar 13, untuk menentukan nilai p , subjek S mengurangi angka 12 pada ruas kiri dengan angka 4, sehingga menjadi $12 + 4 = 2p$, seharusnya $12 + 4 = 2p$. Selain itu untuk menghitung keliling bingkai subjek S juga melakukan kesalahan perhitungan, seharusnya nilai dari $(8 + 4) = 12$ bukan 32. Karena kesalahan perhitungan tersebut maka jawaban akhir yang diperoleh S menjadi kurang tepat. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara, saat peneliti meminta subjek S untuk memeriksa kembali hasil pekerjaannya, subjek S menyatakan bahwa dirinya kurang berhati-hati saat melakukan perhitungan. Menurutnya, untuk memperoleh nilai p seharusnya didapat dari $12 + 4 = 2p$ bukan dari $12 - 4 = 2p$, begitupun nilai $(8 + 4)$ seharusnya 12 bukan 32. Pada aspek representasi verbal subjek S belum mampu menuliskan interpretasi simbolik dari angka yang telah diperoleh dalam penyelesaian soal nomor 2, dengan kata lain subjek S belum mampu menuliskan kesimpulan dalam bentuk kata-kata dari angka yang merupakan penyelesaian dari soal nomor 2. Pada saat wawancara, subjek S menyatakan tidak menuliskan kesimpulan akhir dari penyelesaian tersebut karena tidak terbiasa menuliskan kesimpulan akhir saat menyelesaikan soal.

$$\begin{array}{l}
 K = 2(p + l) \\
 24 = 2(p + p - 4) \\
 12 = p + p - 4 \\
 12 = 2p - 4 \\
 12 - 4 = 2p \\
 8 = 2p \\
 \frac{8}{2} = p \\
 4 \text{ cm} = p
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 p' = 9 + p = 9 + 9 = 8 \text{ cm} \\
 l' = p = 4 \\
 K' = 2(p' + l') \\
 = 2(8 + 4) \\
 = 2(12) \\
 = 24 \text{ cm}
 \end{array}$$

Gambar 13. Representasi Simbolik Subjek S pada Soal Nomor 2 (Indikator Y2)

Hasil Pekerjaan Subjek R



Gambar 14. Representasi Visual Subjek R pada Soal Nomor 1 (Indikator X)

Pada Gambar 14 dapat diperoleh informasi bahwa kemampuan representasi matematis subjek R dalam menyelesaikan soal tes nomor 1 pada aspek representasi visual, subjek R belum mampu menggambarkan sketsa bangun segitiga siku-siku pada soal nomor 1 dengan tepat sesuai informasi pada soal. Pada soal dinyatakan bahwa "panjang sisi miring (PR) 8 cm lebih panjang dari sisi QR " tetapi pada sketsa subjek R menuliskan panjang sisi PR adalah 8. Selanjutnya dalam soal juga dinyatakan bahwa "panjang sisi PQ 7 cm lebih panjang dibanding sisi QR " tetapi pada sketsa subjek R menuliskan panjang sisi $PQ = 7$. Saat wawancara subjek R menyatakan dengan yakin bahwa sketsa yang dibuatnya sudah benar. Pada aspek representasi simbolik, sesuai Gambar 15 subjek R belum mampu membuat model matematika yang tepat untuk menentukan sisi PR dan PQ yang dinyatakan dalam bentuk QR sesuai informasi pada soal. Subjek R menuliskan bahwa panjang sisi $PR = 8$ dan panjang sisi $PQ = 7$, kemudian panjang sisi QR diperoleh dari hasil $PR - PQ$. Pada aspek representasi simbolik (indikator Y2) tidak ditemukan kesalahan perhitungan yang dilakukan subjek R saat menyelesaikan soal nomor 1. Akan tetapi karena model matematika yang dibuat subjek R keliru maka nilai akhir dari penyelesaian soal nomor 1 juga keliru. Saat wawancara, subjek R menjelaskan cara yang dilakukannya dalam membuat model matematika dan menyelesaikan model matematika yang telah dibuatnya sesuai dengan pemahamannya sendiri. Selama wawancara subjek R tidak menyadari bahwa cara yang dilakukannya dalam menyelesaikan soal nomor 1 tidak sesuai dengan informasi yang ada pada soal. Pada aspek representasi verbal subjek R belum mampu

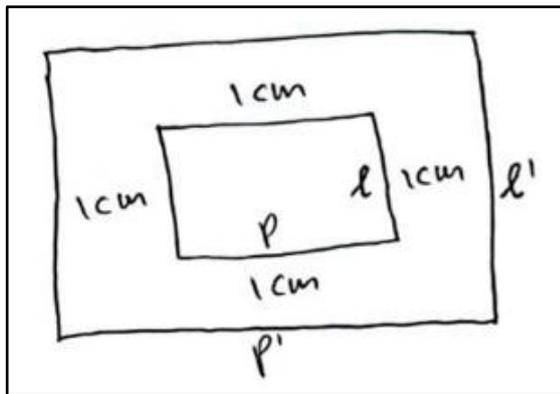
menuliskan interpretasi simbolik dari angka yang telah diperoleh dalam penyelesaian soal nomor 1, dengan kata lain subjek R belum mampu menuliskan kesimpulan dalam bentuk kata-kata dari angka yang merupakan penyelesaian dari soal nomor 1. Pada saat wawancara, subjek R menyatakan tidak menuliskan kesimpulan akhir dari penyelesaian soal. Subjek R juga tidak terbiasa menuliskan kesimpulan akhir dari penyelesaian soal.

$$\begin{aligned} PR &= 8 \text{ cm} \\ PQ &= 7 \text{ cm} \\ QR &= 8 - 7 \\ &= 1 \text{ cm} \end{aligned}$$

Gambar 15. Representasi Simbolik Subjek R pada Soal Nomor 1 (Indikator Y1)

$$\begin{aligned} L &= \frac{1}{2} \cdot QR \cdot PQ \\ &= \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 7 \\ &= \frac{7}{2} \text{ cm} \end{aligned}$$

Gambar 16. Representasi Simbolik Subjek R pada Soal Nomor 1 (Indikator Y2)



Gambar 17. Representasi Visual Subjek R pada Soal Nomor 2 (Indikator X)

misal :

panjang lukisan = p	$p = 4$
lebar lukisan = l	$p' = p + 2$
panjang bingkai = p'	$l' = l + 2$
lebar bingkai = l'	$k = 24 \text{ cm}$
keliling lukisan = k	
keliling bingkai = k'	

Gambar 18. Representasi Simbolik Subjek R pada Soal Nomor 2 (Indikator Y1)

$$\begin{aligned} k &= 2(p+l) \\ 24 &= 2(4+l) \\ 24 &= 6+2l \\ \frac{24}{2} &= 2l \\ 12 &= 2l \\ l &= \frac{12}{2} \\ l &= 6 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p' &= p+2 = 4+2 = 6 \\ l' &= l+2 = 6+2 = 8 \\ k' &= 2(p'+l') \\ &= 2(6+8) \\ &= 2 \cdot 14 \\ &= 28 \text{ cm} \end{aligned}$$

Gambar 19. Representasi Simbolik Subjek R pada Soal Nomor 1 (Indikator Y2)

Pada Gambar 17 dapat diperoleh informasi bahwa kemampuan representasi matematis subjek R dalam menyelesaikan soal tes nomor 2 pada aspek representasi visual, subjek R belum mampu menggambarkan sketsa lukisan dan bingkainya yang berbentuk persegi panjang dengan tepat sesuai informasi pada soal. Pada soal dinyatakan bahwa "jarak lukisan dengan tepi bingkai bagian atas, bawah, kanan, dan kiri adalah 2 cm" tetapi pada sketsa subjek R menuliskan jarak lukisan dengan tepi bingkai bagian atas, bawah, kanan, dan kiri yaitu 1 cm. Saat wawancara subjek R menyatakan dengan yakin bahwa sketsa yang dibuatnya sudah benar. Menurutnya, "jarak lukisan dengan tepi bingkai bagian atas, bawah, kanan, dan kiri adalah 2 cm" berarti jarak lukisan dengan tepi bingkai bagian atas adalah 1 cm dan jarak lukisan dengan tepi bingkai bagian bawah adalah 1 cm, sehingga jarak lukisan dengan tepi bingkai bagian atas dan bawah totalnya 2 cm. Hal ini juga berlaku untuk jarak lukisan dengan tepi bingkai bagian kanan dan kiri. Jarak lukisan dengan tepi bingkai bagian kanan adalah 1 cm dan jarak lukisan dengan tepi bingkai bagian kiri adalah 1 cm, sehingga jarak lukisan dengan tepi bingkai bagian kanan dan kiri totalnya 2 cm.

Pada aspek representasi simbolik, sesuai Gambar 18 subjek R belum mampu membuat model matematika yang tepat dari soal nomor 2. Pada soal terdapat pernyataan bahwa "sisi lebar 4 cm lebih pendek dari sisi panjangnya", subjek R menuliskan model matematika dari pernyataan tersebut dengan $p = 4$ seharusnya $l = p - 4$. Pada soal nomor 2 juga terdapat pernyataan bahwa "jarak lukisan dengan tepi bingkai bagian atas, bawah, kanan, dan kiri adalah 2 cm" dengan demikian model matematika yang seharusnya untuk panjang dan lebar bingkai lukisan tersebut

$p' = 2 + p + 2 = p + 4$ dan $l' = 2 + l + 2 = l + 4 = (p - 4) + 4 = p$ tetapi subjek R menuliskan model matematika untuk panjang dan lebar bingkai lukisan tersebut adalah $p' = p + 2$ dan $l' = l + 2$. Hal ini tidak sesuai dengan informasi yang ada pada soal. Dengan demikian, model matematika yang dibuat oleh subjek R kurang tepat, sehingga jawaban akhir yang diperoleh dari penyelesaian soal nomor 2 juga kurang tepat. Selain itu, berdasarkan Gambar 19 pada langkah menyelesaikan model matematika yang dibuatnya subjek R juga melakukan kesalahan perhitungan. Subjek R menyatakan bahwa untuk menentukan nilai l dari persamaan $24 = 6 + 2l$ yaitu melalui proses $24 \div 6 = 2l$. Hal ini tidak sesuai dengan prinsip dan kaidah matematika, seharusnya untuk menentukan nilai l dari persamaan $24 = 6 + 2l$ yaitu dengan $24 - 6 = 2l$. Saat wawancara, subjek R yakin dengan hasil pekerjaannya dan menjelaskan langkah membuat model matematika dan menyelesaikan model matematika tersebut sesuai dengan yang ada pada lembar jawaban. Pada aspek representasi verbal subjek R belum mampu menuliskan interpretasi simbolik dari angka yang telah diperoleh dalam penyelesaian soal nomor 1, dengan kata lain subjek R belum mampu menuliskan kesimpulan dalam bentuk kata-kata dari angka yang merupakan penyelesaian dari soal nomor 1. Pada saat wawancara, subjek R menyatakan tidak menuliskan kesimpulan akhir dari penyelesaian tersebut karena tidak terbiasa menuliskan kesimpulan akhir saat menyelesaikan soal.

Analisis deskripsi dari hasil pekerjaan siswa diperoleh temuan bahwa kemampuan representasi matematis pada aspek representasi visual dapat dicapai oleh subjek dengan kemampuan kognitif tinggi dan sedang. Subjek dengan kemampuan kognitif rendah belum mampu mencapai aspek representasi ini karena subjek tidak dapat membuat sketsa gambar sesuai dengan informasi pada soal. Menurut Suganda (2015) kesulitan siswa dalam merepresentasikan suatu permasalahan ke dalam bentuk representasi gambar dikarenakan kurangnya pemahaman siswa dalam berbagai konsep.

Kemampuan representasi matematis pada aspek representasi simbolik dapat dicapai oleh subjek dengan kemampuan kognitif tinggi. Subjek dengan kemampuan kognitif sedang belum mampu mencapai aspek representasi ini karena subjek belum mampu menyelesaikan model matematika yang dibuatnya menggunakan perhitungan yang tepat. Subjek dengan

kemampuan kognitif rendah belum mampu mencapai aspek representasi ini karena subjek belum mampu membuat model matematika yang benar sesuai dengan informasi pada soal. Kesalahan yang dilakukan subjek dalam membuat model matematika mengindikasikan bahwa subjek mengalami kesulitan dalam membuat model matematika. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Cruz dan Lapinid (2014) yang menyatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menerjemahkan kalimat pada soal cerita yang berupa kalimat verbal ke dalam kalimat matematika yang berupa simbol-simbol. Selain itu, subjek juga belum mampu menyelesaikan model matematika yang dibuatnya menggunakan prinsip dan kaidah matematika yang benar.

Kemampuan representasi matematis pada aspek verbal belum mampu dicapai oleh ketiga subjek. Karena ketiga subjek belum mampu menginterpretasikan angka yang diperoleh dalam menyelesaikan soal ke dalam kata-kata. Penyebabnya adalah karena ketiga subjek tidak terbiasa menuliskan kesimpulan akhir berupa kata-kata setelah menyelesaikan soal. Sejalan dengan hasil penelitian Hidayah (2017) yang menyatakan bahwa siswa tidak terbiasa menuliskan kesimpulan akhir dari suatu penyelesaian dalam bentuk kata-kata.

4 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis pada aspek representasi visual dapat dicapai oleh subjek dengan kemampuan kognitif tinggi dan sedang. Subjek dengan kemampuan kognitif rendah belum mampu mencapai aspek representasi ini karena subjek tidak dapat membuat sketsa gambar sesuai dengan informasi pada soal. Kemampuan representasi matematis pada aspek representasi simbolik dapat dicapai oleh subjek dengan kemampuan kognitif tinggi. Subjek dengan kemampuan kognitif sedang belum mampu mencapai aspek representasi ini karena subjek belum mampu menyelesaikan model matematika yang dibuatnya menggunakan perhitungan yang tepat. Subjek dengan kemampuan kognitif rendah belum mampu mencapai aspek representasi ini karena subjek belum mampu membuat model matematika yang benar sesuai dengan informasi pada soal. Selain itu, subjek juga belum mampu menyelesaikan model matematika yang dibuatnya menggunakan prinsip dan kaidah matematika yang benar. Kemampuan representasi matematis pada aspek verbal belum mampu dicapai oleh ketiga subjek, karena ketiga subjek belum mampu

menginterpretasikan angka yang diperoleh dalam menyelesaikan soal ke dalam kata-kata. Penyebabnya adalah karena ketiga subjek tidak terbiasa menuliskan kesimpulan akhir berupa kata-kata setelah menyelesaikan soal.

5 Daftar Pustaka

- Aminah & Kurniawati, K.R.A. (2018). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Topik Pecahan Ditinjau dari Gender. *Jurnal teori dan Aplikasi Matematika*, 2(2), 118-122.
- Cruz, J.K.B.D. & Lapinid, M.R.C. (2014). *Students's Difficulties in Translating Worded Problems into Mathematical Symbols*. Makalah disajikan pada DLSU Research Congress 2014, De La Salle University, Manila, Philippines, 6-8 Maret 2014. (Online) (<https://www.dlsu.edu.ph/wp-content/uploads/pdf/conferences/research-congress-proceedings/2014/LLI/LLI-I-009-FT.pdf>), diakses pada tanggal 2 Mei 2023
- Dwidarti, U., Mampouw, H.L., & Setyadi, D. (2019). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 315-322.
- Enu, J., Agyman, O.K., & Nkum, D. (2015). Factors Influencing Students' Mathematics Performance in Some Selected Colleges of Education in Ghana. *European Centre for Research Training and Development UK*, 3(3), 68-74
- Fitrisyah, M.A., Zulkardi, & Susanti, E. (2023) Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Materi Sistem Persamaan Linear pada Soal Konteks Kuliner Palembang. *Jurnal pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(1), 179-188.
- Gegbe, Sundai, B., & Sheriff. (2015). Factors Contributing to Students Poor Performance in Mathematics at West African senior School Certification Examination (A Case Study: Kenema City, Eastern Province Sierra Leone). *International Journal of Engineering Research and General Science*, 3(2), 1040-1055.
- Hidayah, S. (2017). *Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika serta Pelaksanaan Scaffolding-nya*. Tesis (Tidak diterbitkan): Universitas Negeri Malang
- Johar, R. & Lubis, K.R. (2018). The Analysis of Students' Mathematical Representation Errors in Solving Word Problem Related to Graph. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 96-107.
- Panjaitan, S., Sitepu, C., Manik, V.V., Keliat, A., Naibaho, M., Dalimunthe, R., & Siregar, C. (2022). Analisis Kesulitan peserta Didik Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Perbandingan kelas VII UPT SMP Negeri 37 Medan. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 3(2), 114-123.
- Safitri, M., Mukharomah, H., Dzahabiyah, S.N., Listianadewi, F., palupi, L.R., Nursatamala, S., & Darmadi. (2021). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas 7 dalam Menyelesaikan Soal cerita Operasi Aljabar Ditinjau dari Gender. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 3(2), 76-80
- Suganda, V.A. (2015) Kesulitan Merepresentasikan Soal Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Kajian Pengembangan Pendidikan*, 2(1), 41-47
- Susanto, A. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana
- Zulaika, I., Sutarto, & febrilia, B.R.A. (2019) Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Bentuk aljabar pada Siswa Kelas VIII MTs Negeri 2 Lombok Tengah Ditinjau dari Peta Kognitif. *Jurnal Pendidik Indonesia*, 1(1), 55-60
- Zulianto, R. & Budiarto, M.B. (2020) Kemampuan Translasi Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 5(2), 313-327.