

REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DALAM MEMECAHKAN SOAL PADA POKOK BAHASAN SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL

¹Muhammad Noor Kholid, ²Arifah Mikawati

^{1,2}Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta

e-mail: Muhammad.Kholid@ums.ac.id

Abstrak

Representasi matematis siswa perlu dilibatkan dalam memecahkan masalah matematis. Tetapi, belum ada penelitian yang mengungkap representasi matematis siswa di MTs Negeri 2 Surakarta dalam memecahkan soal pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa dengan kemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah dalam memecahkan soal pada pokok bahasan SPLDV. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian yaitu siswa kelas VIII-B di MTs Negeri 2 Surakarta yang berjumlah 3 orang. Metode pengumpulan data yang digunakan ialah tes, wawancara, rekaman video, dan catatan lapangan. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (verifikasi data). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada karakter representasi siswa dengan kemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah. Perbedaan pertama yakni dari segi kelengkapan indikator representasi matematis yang dilakukan siswa. Siswa dengan kemampuan matematis tinggi dan sedang memenuhi semua indikator dari representasi matematis, sedangkan siswa dengan kemampuan matematis rendah belum memenuhi semua indikator dari representasi matematis. Perbedaan kedua yaitu dari solusi pemecahan masalah matematis siswa. Siswa dengan kemampuan matematis tinggi dapat memecahkan masalah matematis dengan tepat sesuai dengan solusi matematis yang telah disusun oleh peneliti. Sedangkan Siswa dengan kemampuan matematis sedang dan rendah belum memecahkan masalah matematis dengan tepat.

Kata kunci: kemampuan matematis, masalah matematis, representasi

Abstract

Mathematical representations of students need to be involved in solving mathematical problems. However, there is no research that reveals the mathematical representation of students in Surakarta 2 MTs in solving problems on the subject of Two Variable Linear Equation Systems (SPLDV). For this reason, this study aims to describe the ability of mathematical representation of students with high, medium, and low mathematical abilities in solving problems on the subject of SPLDV. This research is a descriptive qualitative study. The research subjects were students of class VIII-B in MTs Negeri 2 Surakarta, amounting to 3 people. Data collection methods used are tests, interviews, video recordings, and field notes. Data analysis techniques use data reduction, data presentation, and conclusion (data verification). The results showed that there were differences in the character representation of students with high, medium, and low mathematical abilities. The first difference is in terms of the completeness of the indicators of mathematical representation by students. Students with high mathematical abilities and are currently fulfilling all indicators of mathematical representation, while students with low mathematical abilities have not met all indicators of mathematical representation. The second difference is from students' mathematical problem solving solutions. Students with high mathematical abilities can solve mathematical problems correctly in accordance with mathematical solutions that have been compiled by researchers. While students with moderate and low mathematical abilities have not solved mathematical problems correctly.

Keywords: mathematical abilities, mathematical problems, representations

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan untuk setiap orang. Warsita (2011: 2) mengatakan bahwa pendidikan ialah hak dasar serta kebutuhan untuk setiap orang, tanpa memandang status sosial, gender, golongan, usia, dan tempat tinggal. Jumali et al (2008: 1) mengatakan bahwa pendidikan berperan dalam upaya menumbuhkembangkan potensi hidup setiap orang menjadi manusia dewasa, beradab, dan normal. Dengan kata lain, pendidikan mendorong seseorang dalam menumbuhkembangkan pribadi, bakat, serta potensi yang dimiliki secara optimal.

Berbicara mengenai pendidikan tidak lepas kaitannya dengan matematika. Darwati (2009: 1) menjelaskan bahwa matematika merupakan ilmu dasar. Matematika diperlukan dalam mempelajari cabang ilmu seperti ilmu ekonomi, ilmu pengetahuan alam, ilmu teknik, kedokteran, dan ilmu bangsa.

Suradi (2007: 533) mengemukakan bahwa matematika sebagai sarana berpikir ilmiah dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, dan logis. Sriyanto (2007: 15) mengatakan bahwa matematika membantu siswa dalam menghadapi perubahan pada kehidupan yang terus mengalami perkembangan dengan latihan bertindak untuk berpikir kritis, logis, dan rasional. Sehingga peserta didik yang terbiasa berpikir secara matematis akan lebih mudah dalam berpikir logis dan rasional.

Dalam mempelajari matematika diperlukan kemampuan untuk memahami suatu ide-ide matematis. Kemampuan tersebut disebut sebagai kemampuan representasi Li (dalam Zhe, 2012: 63) menyatakan bahwa kemampuan matematika berhubungan erat dengan kemampuan komunikasi yang menggunakan komunikasi eksternal yaitu kemampuan representasi tertulis dan kemampuan representasi lisan, berupa bentuk gambar, grafik, simbol, dan kata-kata dalam setiap proses atau kegiatan matematika. Syafri (2017: 49) mendeskripsikan representasi matematis sebagai kemampuan matematika untuk mengungkap ide-ide matematis berupa suatu pernyataan, permasalahan, definisi, dan lain-lain menggunakan beragam cara. Representasi matematis berperan penting pada tujuan pemecahan masalah, sehingga tidak bisa dipisahkan dalam proses pembelajaran matematika (Syafri, 2017: 51). Siswa yang menguasai kemampuan representasi matematis dengan baik akan lebih mudah dalam belajar matematika.

Suryana (2012: 41) mengelompokkan representasi matematis menjadi tiga komponen, meliputi : representasi visual, representasi ekspresi matematis, dan representasi berupa teks tertulis. Representasi visual merupakan kemampuan menerjemahkan masalah matematis ke dalam bentuk diagram, tabel, grafik, atau gambar. Representasi ekspresi matematis merupakan kemampuan menerjemahkan masalah matematis menjadi suatu model matematika. Sedangkan representasi kata-kata atau teks tertulis merupakan kemampuan menerjemahkan masalah matematis ke dalam bentuk representasi bahasa atau verbal. Masing-masing komponen dipaparkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komponen dan Indikator Representasi Matematis

No.	Komponen	Indikator
1.	Representasi visual	
	a. Grafik, tabel, atau diagram	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi grafik, tabel, atau diagram Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah
	b. Gambar	<ul style="list-style-type: none"> Membuat gambar pola-pola geometri Membuat suatu gambar guna memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
2.	Representasi ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> Membuat model matematika dari suatu representasi yang diberikan. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan. Melibatkan ekspresi matematis dalam menyelesaikan masalah.
3.	Representasi teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> Membuat situasi masalah berdasarkan data Menulis interpretasi dari suatu representasi Menuliskan cara penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata Menyusun cerita berdasarkan representasi yang diberikan, serta menjawab soal menggunakan teks tertulis.

Salah satu materi yang dipelajari siswa kelas VIII SMP ialah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Penerapan materi SPLDV dapat berupa soal cerita terkait persoalan sehari-hari. Terdapat beberapa hal yang perlu dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada pokok bahasan SPLDV antara lain: (1) memahami apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, kemudian menuliskannya, (2) membuat suatu model atau persamaan matematis, (3) menyelesaikan model atau

persamaan matematis dengan berbagai metode seperti metode grafik, substitusi, eliminasi, maupun gabungan, serta (4) memberikan kesimpulan jawaban berupa teks tertulis. Hal tersebut memenuhi indikator pada representasi matematis yang dikemukakan oleh Suryana. Dengan demikian, kemampuan representasi matematis yang baik diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dilihat bahwa kemampuan representasi matematis berperan penting bagi siswa, sehingga perlu diperhatikan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait kemampuan representasi matematis pada siswa berkemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah dalam memecahkan soal pada pokok bahasan SPLDV kelas VIII di MTs Negeri 2 Surakarta.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dan menggunakan desain penelitian deskriptif. Subjek pada penelitian ini yaitu 3 siswa kelas VIII-B di MTs Negeri 2 Surakarta Tahun Ajaran 2018/2019 dengan kategori kemampuan matematis tinggi (S1), sedang (S2), dan rendah (S3). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini meliputi tes, wawancara, rekaman video, dan catatan lapangan. Pengambilan data di lapangan, peneliti dibantu oleh rekan peneliti. Subjek yang telah ditentukan kemudian mengerjakan satu soal uraian dengan mengeraskan suaranya (think aloud). Ketika siswa mengerjakan soal, peneliti mengisi lembar catatan lapangan, dan rekan peneliti melakukan perekaman video. Tahap berikutnya, peneliti melaksanakan wawancara kepada subjek penelitian untuk melengkapi data yang diperlukan terkait cara mengerjakan soal yang diujikan. Tahap selanjutnya, peneliti melakukan transkripsi hasil rekaman video ketika siswa mengerjakan soal dengan mengeraskan suara (think aloud) dan hasil wawancara dengan siswa setelah mengerjakan soal tes, kemudian peneliti melakukan evaluasi terhadap hasil pekerjaan siswa tersebut. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini meliputi reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan/verifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen dan indikator representasi matematis yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

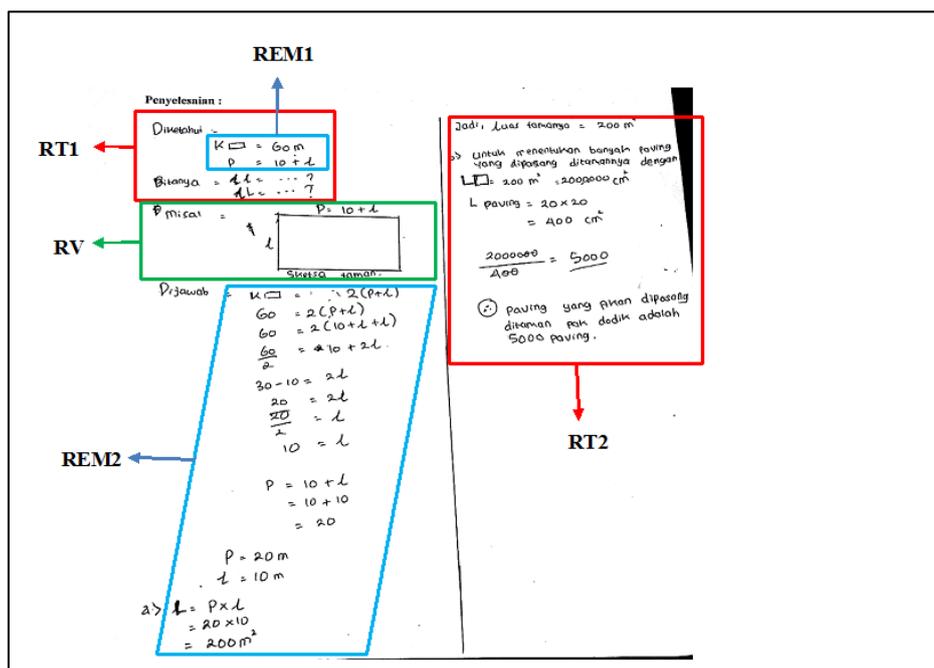
Tabel 2. Komponen dan Indikator Representasi Matematis yang digunakan pada Penelitian

No.	Komponen	Indikator	Kode
1.	Representasi visual	<ul style="list-style-type: none"> Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya 	<ul style="list-style-type: none"> RV
2.	Representasi ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi Matematis 	<ul style="list-style-type: none"> REM1 REM2
3.	Representasi teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> Membuat situasi masalah berdasarkan data Menuliskan cara penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata. 	<ul style="list-style-type: none"> RT1 RT2

Berikut merupakan hasil pekerjaan siswa dengan kemampuan matematis tinggi (S1), sedang (S2), dan rendah (S3).

Siswa dengan kemampuan matematis tinggi (S1)

Gambar 1 menunjukkan bahwa subjek S1 mampu melibatkan semua indikator dari representasi matematis. Subjek S1 mampu melibatkan representasi visual dengan membuat gambar sketsa taman untuk memperjelas suatu permasalahan dari soal (RV). Berikut petikan wawancara dengan subjek S1 terkait dengan representasi visual.



Gambar 1. Hasil Pekerjaan S1

Gambar 1 menunjukkan bahwa subjek S1 mampu melibatkan semua indikator dari representasi matematis. Subjek S1 mampu melibatkan representasi visual dengan membuat gambar sketsa taman untuk memperjelas suatu permasalahan dari soal (RV). Berikut petikan wawancara dengan subjek S1 terkait dengan representasi visual.

P : "Setelah kamu menulis apa yang kamu ketahui, lalu kamu menulis apa?"
 S1: "Sketsa taman."
 P : "Kenapa kamu membuat sketsa tamannya berbentuk persegi panjang?"
 S1: "Karena panjangnya 10 meter lebih dari lebarnya."

Gambar 2. Wawancara dengan S1 terkait Representasi Visual

Subjek S1 mampu membuat model matematika (REM1) serta mampu melibatkan ekspresi matematis untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat (REM2). Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan subjek S1.

P : "p = 10 + l itu namanya apa?"
 S1: "Model kalimat matematika."
 P : "Iya, model matematika. Terus ini K = 2 p + l ini namanya apa?"
 S1: "Model matematika."
 P : "K kamu jabarkan menjadi 2 p + l, kamu menyelesaikan SPLDV dengan metode apa?"
 S1: "Substitusi."

Gambar 3. Wawancara dengan S1 terkait representasi ekspresi matematis

Selain itu, subjek S1 mampu melibatkan representasi teks tertulis untuk membuat situasi masalah berdasarkan data dengan menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan (RT1). Indikasi lain ditunjukkan oleh Subjek S1 menuliskan cara penyelesaian masalah dengan kata-kata serta memberikan kesimpulan jawaban dengan tepat (RT2). Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek S1.

<p>P : “Apa yang kamu ketahui dari soal ini? Informasi apa yang kamu peroleh dari soal ini?”</p> <p>S1: “Diketahui panjang taman 10 meter lebih dari lebarnya dan keliling tamannya 60 meter.”</p>		RT1		
<p>P : “Setelah diperoleh nilai panjang dan lebar, terus kamu mencari apa lagi?”</p> <p>S1: “Luas taman.”</p> <p>P : “Luas taman rumusnya apa?”</p> <p>S1: “Panjang kali lebar.”</p> <p>P : “Tadi panjangnya 20 meter dan lebarnya 10 meter, jadi hasilnya berapa?”</p> <p>S1: “200 meter persegi.”</p> <p>P : “Yang kedua ditanyakan apa?”</p> <p>S1: “Banyak paving yang mau dipasang di taman Pak Dodik.”</p>				
<p>S1: “Mencari luas pavingnya sama dengan $20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2$.”</p> <p>P : “Tadi satuan untuk luas taman sama luas paving sama tidak?”</p> <p>S1: “Berbeda, luas tamannya dijadikan ke cm^2 jadi 2.000.000.”</p> <p>P : “ Terus?”</p> <p>S1: “Kemudian 2000.000 dibagi luas dari pavingnya 400 menjadi 5.000.”</p> <p>P : “Jadi pavingnya yang akan dibeli Pak Dodik adalah 5.000. Kamu sudah yakin dengan jawabanmu?”</p> <p>S1: “Sudah.”(sambil menganggukkan kepala)</p>				RT2

Gambar 4. Wawancara dengan S1 terkait representasi teks tertulis

Siswa dengan kemampuan matematis sedang (S2)

Gambar 5 menunjukkan bahwa subjek S2 memenuhi semua indikator dari representasi matematis. Subjek S2 mampu melibatkan representasi visual dengan membuat gambar sketsa taman untuk memperjelas suatu permasalahan dari soal (RV). Berikut petikan wawancara dengan subjek S2 terkait dengan representasi visual.

Penyelesaian :

$K = 60 \text{ m}$
 $P = 10 \text{ m} + l$

$L = ?$
 Banyak paving yg harus dibeli ?

$K = 2(l + p)$
 $60 \text{ m} = 2(10 \text{ m} + l + l)$
 $= 2(10 \text{ m} + 2l)$
 $= 20 \text{ m} + 4l$
 $60 \text{ m} = 20 \text{ m} + 4l$
 $40 \text{ m} = 4l$
 $10 = l$
 $l = 10 \text{ m} + l$
 $= 10 \text{ m} + 10 \text{ m}$
 $= 20 \text{ m}$

$L = P \times l$
 $= 20 \times 10$
 $= 200 \text{ m}^2$

∴ Luas taman pak dodik adalah 200 m^2

10 m

b. banyak paving.

sisi paving = 20 cm

Luas paving = $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$
 $= 400 \text{ cm}^2$

Banyak paving = $\frac{\text{Luas taman}}{\text{Luas paving}}$
 $= \frac{200 \text{ m}^2}{400 \text{ cm}^2}$
 $= 500 \text{ paving}$

∴ banyak paving yang harus dibelikan dodik adalah 500 paving.

Gambar 5. Lembar Jawab Subjek S2

P: “Kenapa kamu menggambar seperti ini? Buat apa?” (sambil menunjuk gambar pada lembar jawab)

S2: “Buat mencari banyak paving.”

P: “Gambar seperti ini menggambarkan apa?” (sambil menunjuk gambar pada lembar jawab)

S2: “Taman Pak Dodik.” (sambil menunjuk gambar pada lembar jawab)

Gambar 6. Wawancara dengan subjek S2 terkait representasi visual

Subjek S2 mampu membuat model matematika (REM1) serta mampu melibatkan persamaan matematis untuk memperoleh nilai panjang dan lebar dari taman (REM2). Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan subjek S2.

P : "Terus ini $p = 10 m + 1$ ini namanya apa?"
 S2: "HmMMM"
 P : "Model?"
 S2: "Model matematika."
 P : " $K = 2(p+1)$ kenapa kamu menggunakan rumus itu?"
 S2: "Karena rumusnya itu bu."
 P : "Tamannya Pak Dodik berbentuk apa?"
 S2: "Persegi panjang."

Gambar 7. Wawancara dengan subjek S2 terkait Representasi ekspresi matematis

Selain itu, subjek S2 mampu melibatkan representasi teks tertulis untuk membuat situasi masalah berdasarkan data dengan menuliskan apa yang ditanyakan (RT1) dan menuliskan cara penyelesaian masalah dengan kata-kata (RT2). Berikut kutipan hasil wawancara dengan subjek S2 terkait representasi teks tertulis.

<p>P : "Apa yang kamu ketahui dari soal ini? Informasi apa yang kamu peroleh dari soal ini?" S2: "Panjang." (sambil menunjuk lembar jawab) P : "Panjangnya kenapa?" S2: "Panjangnya 10 meter lebih dari lebarnya." P : "Terus apa lagi yang diketahui?" S2: "Keliling tamannya 60 meter." P : "Yang ditanyakan pada soal ini apa?" S2: "Luas." P : "Luas apa?" S2: "Luas taman Pak Dodik." P : "Terus apa lagi yang ditanyakan?" S2: "Banyak paving yang harus dibeli Pak Dodik."</p>	<p>P : "Kamu mau cari banyak pavingnya, terlebih dahulu kamu mencari apa?" S2: "Luas pavingnya." P : "Yang diketahui apa?" S2: "Luas pavingnya 400 m²." P : "Dari?" S2: "Dari...(menatap peneliti) P : "Bentuk pavingnya apa?" (sambil menunjuk soal) S2: "Persegi." P : "Luas persegi apa?" S2: "Sisi kali sisi." P : "Sisinya 20 cm, berarti 20 x 20 sama dengan?" S2: "400." P : "Setelah kamu tahu luas pavingnya, banyak pavingnya berarti?" S2: "Luas taman dibagi luas paving."</p>
--	--

Gambar 8. Wawancara dengan subjek S2 terkait Representasi Teks Tertulis (RT1 dan RT2)

Siswa dengan kemampuan matematis rendah (S3)

3. Diketahui : $K = 60 m$
 $P = 10 + 1$

Ditanya : Luas taman?
 Banyak paving yang harus dibeli?

Jawab : Luas = $P \times l$
 $= 10 \times 50$
 Keliling = Panjang \times lebar = 60
 $= 10 \times 50 = 60$
 Luas taman = 500 m

b. Banyak paving yang harus dibeli
 keliling = $P + l + P + l$
 $= 20 + 20 + 20 + 20$
 $= 60 cm$
 Jadi banyak paving adalah
 $= 60 \times 60$
 $= 120 \text{ buah}$

Gambar 9. Lembar Jawab Subjek S3

Gambar 9 menunjukkan bahwa subjek S3 belum melibatkan semua indikator dari representasi matematis. Subjek S3 tidak melibatkan representasi visual. Subjek S3 melibatkan satu indikator representasi ekspresi matematis yaitu membuat model matematika berdasarkan apa yang diketahui pada soal. Berikut kutipan wawancara dengan subjek S3 terkait representasi ekspresi matematis.

<p>P : "Harusnya kamu membuat apa dulu kalau sudah diketahui panjang 10 meter lebih dari lebarnya dan keliling = 60 cm? Model?"</p> <p>S3 : "Matematika."</p> <p>P : "Model matematika. Coba kamu tulis disini. Kalau keliling persegi panjang itu rumusnya apa?" (memberikan selembar kertas)</p> <p>S3 : "$K = p + l + p + l$" (menulis di selembar kertas)</p>
--

Gambar 10. Wawancara dengan subjek S3 terkait Representasi Ekspresi Matematis

Subjek S3 juga melibatkan satu indikator representasi teks tertulis yaitu membuat situasi masalah dari suatu data. Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara dengan subjek S3.

<p>P : "Apa yang kamu ketahui dari soalnya?"</p> <p>S3: "Panjang sama keliling."</p> <p>P : "Panjangnya gimana?"</p> <p>S3: "10 tambah lebarnya."</p> <p>P : "Kelilingnya berapa?"</p> <p>S3: "60m."</p> <p>P : "Yang ditanyakan dari soalnya apa?"</p> <p>S3: "Luas taman sama banyak paving yang dibeli Pak Dodik"</p>
--

Gambar 11. Wawancara dengan subjek S3 terkait Representasi Teks Tertulis

Secara keseluruhan terdapat perbedaan pada karakter representasi siswa dengan kemampuan matematis tinggi (S1), sedang (S2), dan rendah (S3). Perbedaan pertama yakni dari segi kelengkapan indikator representasi matematis yang dilakukan subjek. Subjek S1 dan S2 memenuhi semua indikator dari representasi matematis, sedangkan subjek S3 belum memenuhi semua indikator dari representasi matematis. Perbedaan kedua yaitu dari solusi pemecahan masalah matematis subjek S1, S2, dan S3. Subjek S1 dapat memecahkan masalah matematis dengan tepat sesuai dengan solusi matematis yang telah disusun oleh peneliti, sedangkan subjek S2 dan S3 belum memecahkan masalah matematis dengan tepat.

Adapun kelengkapan representasi matematis subjek S1, S2, dan S3 dalam memecahkan masalah matematis dirangkum pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman kelengkapan representasi matematis subjek S1, S2, dan S3 dalam memecahkan masalah matematis

No.	Indikator	S1	S2	S3
1.	Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.	√	√	-
2.	Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan	√	√	√
3.	Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.	√	√	-
4.	Membuat situasi masalah dari suatu data	√	√	√
5.	Menuliskan cara untuk menyelesaikan masalah matematika menggunakan kata-kata.	√	√	-
6.	Memecahkan masalah matematis dengan tepat.	√	-	-

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan hasil penelitian tentang representasi matematis siswa, dapat disimpulkan bahwa: siswa berkemampuan matematis tinggi memenuhi semua indikator dari representasi matematis serta dapat memecahkan masalah matematis dengan tepat sesuai dengan solusi matematis yang telah disusun oleh peneliti, siswa berkemampuan matematis sedang memenuhi semua indikator dari representasi matematis, namun belum memecahkan masalah matematis dengan tepat, serta siswa berkemampuan matematis rendah tidak memenuhi semua indikator dari representasi matematis, serta tidak dapat memecahkan masalah matematis dengan tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Darwati, Yuli. (2009). *Adaptive Help Seeking Panduan Bagi Guru Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika*. Yogyakarta: Logung Pustaka.
- Jumali, M., Surtikanti, Aly, SA.T., & Sundari. (2008). *Landasan Pendidikan*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Sriyanto. (2007). *Strategi Sukses Menguasai Matematika*. Yogyakarta: Indonesia Cerdas.
- Suradi. (2007). Profil Gaya Berfikir Siswa SMP dalam Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, No. 067. Juli 2007. Hlm. 532-544.
- Suryana, Andri. (2012). *Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Lanjut (Advanced Mathematical Thinking) dalam Mata Kuliah Statistika Matematika 1*. Hal. 40.
- Syafri, Fatrima Santri. (2017). Kemampuan Representasi Matematis dan Masalah Kemampuan Pembuktian Matematika. *Jurnal Edumath*, Volume 3 (1), Januari 2017, hlm. 49-55.
- Warsita, Bambang. (2011). *Pendidikan Jarak Jauh*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Zhe, Liu. (2012). *Survey of Primary Students' Mathematical Representation Status And Study on the Teaching Model of Mathematical Representation*. Vol. 5, No. 1, pp. 63-76. South China: Normal University at Guangdong.