

Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Anni Yuhanni ^{1 *}, Moh Zayyadi ², Septi Dariyatul Aini ³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Madura. Jl. Raya Panglegur KM. 3,5
Pamekasan, Jawa Timur, Indonesia.

*Korespondensi Penulis. E-mail: anniyuhanni30@gmail.com, Telp: +6285648775729

*Article received: December 27, 2025 , article revised: December 29, 2025, article published:
December 31, 2025*

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP dalam menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SLS). Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan 30 siswa yang dipilih melalui sampling purposif sebagai subjek. Alat penelitian berupa tes kemampuan representasi matematis yang terdiri dari tiga soal SLS dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa terbagi menjadi tiga kategori: tinggi, sedang, dan rendah. Siswa kategori tinggi mampu memenuhi representasi simbolik dan visual, namun masih lemah dalam representasi verbal. Siswa kategori sedang cukup baik dalam representasi simbolik, namun masih mengalami kesalahan dalam representasi visual dan verbal. Sementara itu, siswa kategori rendah mengalami kesulitan dalam semua indikator representasi. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa dalam materi SLS belum optimal dan memerlukan strategi pembelajaran yang lebih efektif.

Kata kunci: Kemampuan Representasi Matematis; Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Abstract

This study aims to describe the mathematical representation ability of eighth-grade junior high school students in solving Two-Variable Linear Equation Systems (SLS). The method used is descriptive qualitative with 30 students selected through purposive sampling as subjects. The research instrument is a mathematical representation ability test consisting of three SLS questions and interviews. The results of the study indicate that students' mathematical representation abilities are divided into high, medium, and low categories. High category students are able to fulfill symbolic and visual representations, but are still weak in verbal representations. Medium category students are quite good in symbolic representations, but still experience errors in visual and verbal representations. Meanwhile, low category students experience difficulties in all representation indicators. These findings indicate that students' mathematical representation abilities in SLS material are not optimal and require more effective learning strategies.

Keyword: Mathematical Representation Ability; Two-Variable Linear Equation System

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang memegang peranan penting dalam dunia pendidikan, sehingga pembelajarannya telah diberikan kepada peserta didik sejak jenjang sekolah dasar. Namun demikian, matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami karena banyak memuat konsep-konsep yang bersifat abstrak. Oleh karena itu, diperlukan penguasaan yang tepat terhadap konsep-konsep dasar sebagai landasan untuk memahami konsep-konsep selanjutnya (Zayyadi & Kurniati, 2018; Zayyadi & Subaidi, 2017; Lanya, dkk 2020). Oleh karena itu, pelajaran matematika penting diberikan kepada semua siswa agar mereka memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan bisa bekerja sama dengan baik (Damayanti &

Prasetyono, 2024). Menurut NCTM (2000) dalam proses pembelajaran matematika terdapat lima kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*). Salah satu kemampuan yang paling penting untuk dikembangkan yang dapat mendukung semua hal tersebut karena digunakan sebagai dasar dalam pembelajaran matematika adalah representasi matematis (Damayanti & Prasetyono, 2024).

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu sasaran utama dalam proses belajar matematika di sekolah karena sangat berkaitan erat dengan keterampilan menyampaikan ide dan mengatasi berbagai tantangan. Kemampuan representasi berperan sebagai fondasi bagi siswa untuk memahami konsep-konsep, menghasilkan ide-ide, serta menjalin hubungan antara konsep matematika dan khususnya menerapkannya melalui pemodelan matematika di kehidupan sehari-hari (Khoerunnisa, 2022); Kenedi dkk., 2019). Misalnya, saat ingin menjelaskan suatu gagasan, seseorang biasanya memerlukan bentuk visual seperti gambar, grafik, diagram, atau jenis penyajian lain yang lebih mudah dipahami. Berkat penggunaan representasi ini, masalah yang awalnya terkesan rumit dan membingungkan bisa dilihat dalam bentuk yang lebih sederhana dan jelas, sehingga proses penyelesaiannya pun menjadi lebih lancar dan efektif (Sabirin, 2014). Representasi matematis dibutuhkan oleh siswa karena dapat membantu mereka mengerti materi yang diajarkan serta mempermudah dalam mengerjakan soal matematika (Wijaya, 2018). Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa Kemampuan representasi matematis adalah salah satu tujuan umum pembelajaran matematika di sekolah. Kemampuan ini sangat penting bagi siswa dan berkaitan erat dengan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah (Hasanah dkk., 2022).

Kemampuan representasi matematis siswa sangat penting untuk memahami dan menyelesaikan masalah matematika. Untuk melihat kemampuan representasi matematis yang dimiliki siswa dibutuhkan indikator yang menggambarkan sejauh mana siswa dapat menggunakan representasi dalam menyelesaikan masalah. Indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan pada penelitian ini yaitu representasi verbal yaitu siswa menjawab soal menggunakan kata-kata atau secara tertulis, representasi visual yaitu siswa membuat bangun geometri untuk menerjemahkan masalah dalam bentuk gambar, diagram, atau grafik dan representasi simbolik yaitu siswa membuat persamaan model matematika berupa menyatakan symbol bilangan dalam bentuk tanda penghubung, symbol aljabar, operasi matematika, relasi angka, atau berbagai jenis lain. Siswa dengan kemampuan representasi yang tinggi dapat memperlihatkan ketiga indikator kemampuan representasi matematis tersebut dengan baik (Handayany dkk., 2025). Jadi dengan kemampuan merepresentasikan dapat membantu siswa dalam memahami konsep matematika secara mendalam untuk mengklarifikasi suatu masalah matematika (Irawati dkk., 2022).

Salah satu materi yang dipelajari dalam pembelajaran matematika yaitu Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang diajarkan pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) di kelas VIII, materi SPLDV menjadi salah satu materi pengantar untuk mempelajari materi Sistem Persamaan Linier (SPL) di tingkat SMA. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah bagian dari aljabar (Perbowo, 2012), sehingga berperan penting dalam analisis aljabar pada tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) dan bahkan berlanjut hingga ke Perguruan Tinggi sebab SPLDV menjadi materi yang dikaji pada mata kuliah Kapita Selekta Matematika Aljabar. (Hi.Idris dkk., 2015) mengutarakan bahwa pada kenyataannya, masih banyak siswa yang belum memahami materi SPLDV, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan SPLDV yakni antara lain: 1) Kesulitan dalam memisalkan istilah yang akan dicari kedalam bentuk variabel; 2) kesulitan merubah soal cerita ke dalam bentuk model matematika; 3) Kesulitan mengerjakan aljabar dengan metode eliminasi dan substitusi; 4) kesulitan mengaplikasikan bentuk aljabar dalam bentuk operasi penjumlahan dan pengurangan; 5) kesulitan memperoleh nilai masing masing pengganti variabel, dan; 6) kesulitan merubah nilai pengganti variabel ke dalam kalimat yang sesuai dengan pertanyaan.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa SMP pada materi SPLDV masih belum optimal. Misalnya, penelitian Handayany dkk. (2025) menemukan bahwa siswa hanya mampu memenuhi sebagian indikator representasi, di mana representasi verbal adalah yang paling lemah, sementara representasi visual dan simbolik masih mengalami kesalahan

tertentu seperti kesulitan menggambar grafik SPLDV dan memodelkan persamaan dari soal cerita. Fakta yang ada di lapangan memberikan petunjuk bahwasanya kemampuan representasi matematis dari siswa masih tergolong belum optimal. Hal ini dibuktikan salah satu dari hasil observasi yang dilakukan oleh Suningsih & Istiani (2021) yang menunjukkan rendahnya hasil ulangan harian siswa SMP kelas VIII yang dikarenakan oleh kemampuan representasi matematis siswa yang tergolong rendah. Selanjutnya, hasil PISA di 2018 memberikan pernyataan bahwasannya siswa di Indonesia memperolehkan nilai yang jauh lebih rendah jika dilakukan perbandingan dengan rerata OECD dalam matematikanya. Pada matematika, hanya sekitaran 28% siswa di Indonesia yang memiliki kemampuan untuk mencapai level 2 yang mana rerata OECD ialah 76%. Indikator dalam soal level 2 ini ialah siswa harus memiliki kemampuan untuk mengenali serta menafsirkan, dengan tidak adanya instruksi secara langsung, bagaimana sebuah keadaan ataupun kondisi bisa direpresentasi secara matematis. Dari hal tersebut, diperolehkan pernyataan bahwasannya representasi siswa masih tergolong lemah serta siswa belum melakukan pemanfaatan terhadap kemampuan representasi matematisnya secara maksimal dalam melaksanakan penyelesaian atas permasalahan matematisnya.

Faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan representasi disebabkan oleh berbagai faktor. Menurut Safitri dkk. (2015) salah satu hal yang menjadi penyebab kurangnya kemampuan representasi matematis terutama dalam upaya penyelesaian atas permasalahannya yakni kurang adanya pengertian terkait konsep matematis dari siswanya. Hal tersebut sejalan dengan Effendi (2017) yang menuturkan bahwasannya pemahaman konsep ini akan memudahkan siswa dalam memahami permasalahannya. Maka dari itulah perlunya ada kajian mengenai kemampuan representasi matematis yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

METODE

Metode yang diterapkan pada penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif. Sebagaimana yang diketahui bahwasannya penelitian yang bersifat deskriptif ini termasuk kedalam penelitian yang dimanfaatkan untuk melakukan pendeskripsian, penguraian ataupun perincian atas suatu hal, peristiwa, kondisi secara nyata (Sukmadinata, 2017). Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Sementara pendekatan deskriptif adalah jenis penelitian yang menggambarkan data informasi yang dikumpulkan dengan cara yang sama seperti penelitian deskriptif. Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan menentukan kriteria-kriteria tertentu. Siswa kelas VIII di SMPN 1 Pademawu hanya 30 orang saja yang bersedia diteliti.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan disalah satu SMP yang berada di Kecamatan Pamekasan, Kabupaten Pademawu pada semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026. Subjek pada penelitian ini ialah siswa kelas VIII A disalah satu SMP yang berada di Kecamatan Pamekasan, Kabupaten Pademawu yang dipilih secara acak dengan jumlah 30 orang siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ialah pengetesan terhadap kemampuan representasi matematis dengan diberikan pertanyaan penguraian berjumlah 3 butir mengenai SPLDV yang diadopsi dari penelitian (Fitriani, 2021) dengan indikator 1) menyelesaikan masalah dengan melibatkan representasi ekspresi/numerik, 2) menjawab soal dengan melibatkan gambar, dan 3) menjawab soal dengan memanfaatkan kata-kata atau teks tertulis.

Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan wawancara. Tesnya menggunakan tes kemampuan representasi matematis dan untuk wawancara pada penelitian ini menggunakan wawancara tak terstruktur. Pada proses wawancara direkam dengan media audio sehingga hasil wawancara dapat didengar berulang-ulang dengan tujuan untuk keperluan analisis data. Siswa yang diwawancara diberikan berbagai pertanyaan untuk menggali data yang bertujuan memperjelas terhadap analisis jawaban siswa, yaitu dengan mencoba melihat kembali kemampuan representasi matematis siswa ketika menyelesaikan tes melalui pernyataan yang diungkapkan siswa selama pelaksanaan wawancara.

Proses perhimpunan datanya dilaksanakan dengan membagi 3 butir pertanyaan yang ada pada instrumen penelitian yakni penguraian terhadap materi SPLDV. Setelah datanya diperoleh, maka akan

dianalisis dengan berbagai tahapan yang dimulai dari reduksi data, penyajian data sampai dengan penarikan kesimpulan. Perolehan nilai dari pengetesan tersebut akan diklasifikasikan kedalam beberapa kategori, yang dimulai dari tertinggi sampai dengan yang terendah. Pengklasifikasian atas kategori tersebut disesuaikan kriteria yang telah ditetapkan (Arikunto, 2010).

Tabel 1. Tingkat Kategorisasi

Skor	Kategorisasi
$\bar{x} + 0,5SD < X$	Tinggi
$\bar{x} - 0,5SD < X \leq \bar{x} + 0,5SD$	Sedang
$X \leq \bar{x} - 0,5SD$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengkategorian kemampuan representasi dilakukan menggunakan tes representasi yang terdiri dari 3 soal. Semua siswa diberikan tes representasi untuk dikerjakan sesuai dengan waktu yang diberikan. Selanjutnya dianalisis dan dikategorikan sesuai dengan indikator kemampuan representasi matematis. Berikut hasil pengkategorian kemampuan representasi siswa disajikan pada tabel :

Tabel 2. Kategorisasi Tingkat Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII A

Kategorisasi	Interval	Jumlah	Persentase
Tinggi	$Skor > 90$	3	10%
Sedang	$40 < Skor \leq 90$	20	66,7%
Rendah	$Skor < 40$	7	23,3%
Total	$skor > 90$	30	100%

Tabel 3. Pengkategorian Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Kode Siswa	Total Skor Representasi	Tingkat kemampuan Representasi Matematis
S-AJR	92,5	Tinggi
S-AKF	64,7	Sedang
S-KNW	39,3	Rendah

Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kategori Tinggi

- Seorang tukang parkir mendapat uang sebesar Rp. 17.000,00 dari 3 mobil dan 5 motor, sedangkan 4 mobil dan 2 motor ia mendapatkan uang Rp. 18.000,00. Jika terdapat 25 mobil dan 40 motor, banyaknya uang parkir yang diperoleh adalah?

Jawab : misalkan x = mobil dan y = motor

$$\begin{aligned} 3x + 5y &= 17.000 \\ 4x + 2y &= 18.000 \end{aligned}$$

eliminasi : ① x 2 dan ②

$$\begin{aligned} 3x + 5y &= 17.000 \times 4 \\ 4x + 2y &= 18.000 \times 3 \end{aligned} \left| \begin{array}{l} 12x + 20y = 68.000 \\ 12x + 6y = 54.000 \end{array} \right. \begin{aligned} 14y &= 14.000 \\ y &= 1.000 \\ y &= 1.000 \end{aligned}$$

$y = 1.000$ substitusikan pros ①

$$\begin{aligned} 3x + 5(1.000) &= 17.000 \\ 3x + 5.000 &= 17.000 \\ 3x &= 12.000 \\ x &= 12.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= \frac{12.000}{3} \\ x &= 4.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + 4.000 &\times 4.5 = 100.000 \\ y + 1.000 \times 40 &= 4.000 + \\ &140.000 \end{aligned}$$

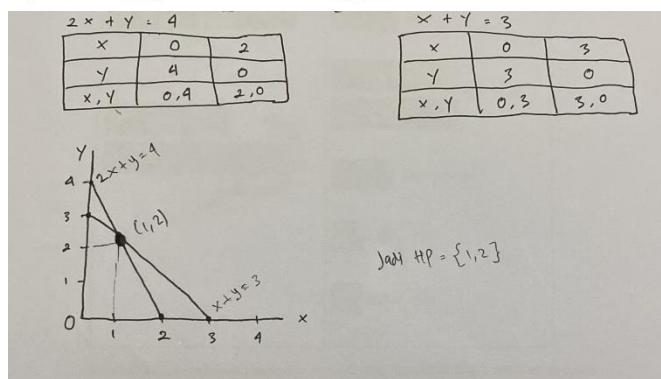
Jadi 25 mobil dan 40 motor memperoleh uang sebanyak 140.000,00

Gambar 1. Soal dan Jawaban S-AJR Kategori Tinggi No. 1

Pada soal nomor 1 tes kemampuan representasi matematis siswa dengan indikator representasi simbolik. Dalam persoalan ini, siswa diharapkan dapat mengubah soal cerita kedalam bentuk matematika. Terlihat dari gambar 1 S-AJR mampu memisalkan mobil itu x serta motor itu y lalu dibuat permodelan matematikanya yang sudah diketahui dengan persamaan (1) $3x + 5y = 17.000$ dan persamaan (2) $4x + 2y = 18.000$, lalu menuliskan apa yang ditanyakan dengan model matematika yaitu $25x + 40y = \dots?$. Serta siswa sudah memperoleh hasil yang benar yaitu banyaknya uang yang diperoleh tukang parkir adalah Rp. 140.000,00 dengan memanfaatkan metode campuran, yaitu metode yang menggabungkan eliminasi dan substitusi. Jadi dari jawaban siswa dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kategori tinggi sudah mampu melakukan penyelesaian terhadap permasalahan dengan representasi indikator simbolik. Siswa mampu mengubah dari soal cerita kedalam bentuk matematika.

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-AJR menjelaskan bahwa untuk membuat model matematika dari soal tersebut, pertama subjek S-AJR memisalkan mobil dengan x dan motor dengan y . Kemudian menuliskan model matematika sesuai apa yang diketahui pada soal cerita tersebut. Setelah mendapatkan model matematikanya, subjek S-AJR menggunakan metode eliminasi untuk mendapatkan nilai y dan menggunakan metode substitusi untuk mendapatkan nilai x sehingga didapat harga uang parkir mobil dan uang parkir motor. Sedangkan untuk mengetahui banyak uang parkir yang didapat dari mobil dan motor, S-AJR mensubstitusikan banyak mobil dan motor ke x dan y yang diketahui. Artinya dalam hal ini subjek S-AJR dapat merepresentasikan masalah aljabar SPLDV dalam bentuk simbolik dengan benar.

2. Tentukanlah himpunan penyelesaian Sitem Persamaan Linear Dua Variabel dari $2x + y = 4$
dan $x + y = 3$ dengan menggunakan metode grafik!

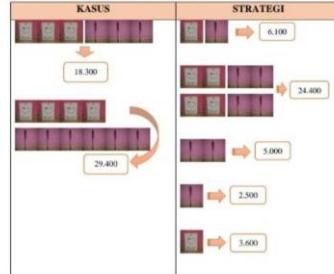

Gambar 2. Soal dan Jawaban S-AJR Kategori Tinggi No. 2

Pada soal nomor 2 tes kemampuan representasi matematis siswa dengan indikator representasi visual. Terkait dengan persoalan ini, harapannya siswa mempunyai kemampuan dalam melakukan penentuan terhadap wilayah himpunan penyelesaian dari SPLDV yang telah disajikan dan juga melakukan pembuatan terhadap grafik dari persamaan yang diketahui. Terlihat dari gambar 2 S-AJR tersebut mampu membuat tabel dari persamaan $2x + y = 4$ dan persamaan $x + y = 3$ dengan membuat titik-titik bantuan dari kedua persamaan. Serta S-AJR tersebut sudah dapat menggambarkan grafik berdasarkan titik-titik potong sumbu x serta sumbu y pada persamaan $2x + y = 4$ serta persamaan $x + y = 3$ dengan baik dan benar dalam koordinat kartesius. Berdasarkan hasil jawaban S-AJR dengan kategori tinggi sudah mampu melakukan penyelesaian terhadap permasalahan dengan indikator representasi visual.

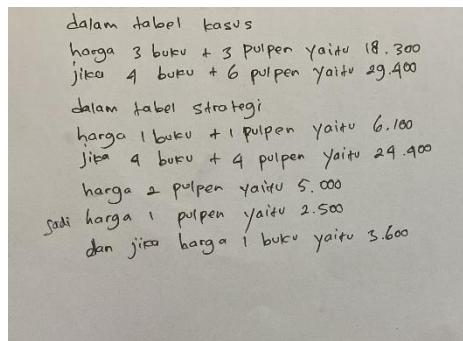
Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa subjek S-AJR memahami dengan baik maksud dari permasalahan yang disajikan, sehingga memungkinkan subjek S-AJR untuk dapat merepresentasikan masalah SPLDV dalam bentuk grafik dengan benar. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subjek S-AJR telah memenuhi indikator representasi visual dalam menyelesaikan soal SPLDV, yaitu mampu mempresentasikan permasalahan SPLDV ke dalam grafik yang sesuai dengan

permasalahan dan langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan baik dan menyajikan kembali data atau informasi ke dalam grafik.

3. Gambar dibawah tersebut menjelaskan strategi yang digunakan oleh Rojak untuk menentukan harga masing-masing buku dan pulpen.



Jelaskan dengan bahasamu mengenai strategi yang digunakan Rojak untuk menentukan harga sebuah buku dan sebuah pulpen!



Gambar 3. Soal dan Jawaban S-AJR Kategori Tinggi No. 3

Pada soal nomor 3 tes kemampuan representasi matematis siswa dengan indikator representasi verbal. Dalam persoalan ini, harapannya siswa bisa menjelaskan strategi yang ada di soal dengan memanfaatkan bahasa sendiri. Terlihat dari gambar 3 hasil jawaban S-AJR dari soal dengan indikator memanfaatkan kata-kata atau teks tertulis masih kurang baik, karena S-AJR dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya kurang lengkap. Hal ini berarti siswa dengan kategori kemampuan tinggi masih belum memenuhi indikator kemampuan representasi verbal, yaitu memanfaatkan kata-kata atau menyelesaikan teks tertulis permasalahan dalam yang diberikan.

Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kategori Sedang

- Seorang tukang parkir mendapat uang sebesar Rp. 17.000,00 dari 3 mobil dan 5 motor, sedangkan 4 mobil dan 2 motor ia mendapatkan uang Rp. 18.000,00. Jika terdapat 25 mobil dan 40 motor, banyaknya uang parkir yang diperoleh adalah?

$$\begin{array}{l}
 \text{Jika } \\
 \begin{array}{ll}
 \text{mobil} = x & \text{parker} = y \\
 \text{mobil} = x & \text{parker} = y
 \end{array} \\
 \begin{array}{rcl}
 3x + 5y = 17.000,00 & | \times 4 & 12x + 20y = 68.000 \\
 4x + 2y = 18.000,00 & | \times 5 & 20x + 10y = 90.000 \\
 \hline
 & & 8x + 10y = 22.000 \\
 & & 8x = 22.000 - 10y \\
 & & 8x = 22.000 - 10(1.000) \\
 & & 8x = 22.000 - 10.000 \\
 & & 8x = 12.000 \\
 & & x = 1.500 \\
 & & y = 1.000
 \end{array} \\
 \text{Substitusi } x = 1.500 \text{ dan } y = 1.000 \text{ ke persamaan } 3x + 5y = 17.000,00 \\
 3(1.500) + 5(1.000) = 17.000 \\
 4.500 + 5.000 = 17.000 \\
 9.500 = 17.000 \quad \text{Benar}
 \end{array}$$

$25x + 40y = 25(1.500) + 40(1.000)$
 $= 37.500 + 40.000$
 $= 77.500$

Jadi, banyaknya uang parkir yang diperoleh dari 25 mobil dan 40 motor adalah Rp. 77.500,00.

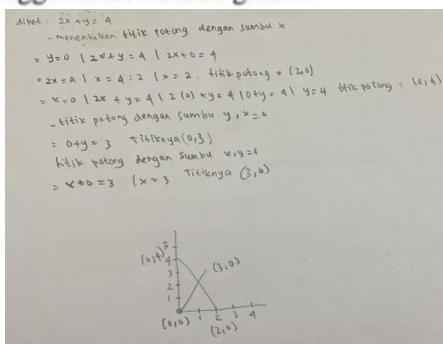
Gambar 4. Soal dan Jawaban S-AKF Kategori Sedang No. 1

Pada gambar 4, dapat dilihat terkait dengan jawaban siswa yang berkategori sedang, yakni melakukan siswa telah mampu penyelesaian terhadap permasalahan pada indikator representasi simbolik. S-AKF tersebut telah memperoleh hasil yang benar yaitu banyaknya uang yang diperoleh

tukang parkir adalah Rp. 140.000,00 dengan memanfaatkan metode campuran, yaitu metode yang menggabungkan eliminasi dan substitusi. Namun S-AKF belum dapat membedakan penggunaan kata diketahui dan misalkan dalam permodelan matematika. Melinda (2017) dalam penelitiannya juga menyebutkan bahwa kelompok siswa dengan kemampuan sedang mengalami kesulitan dalam membuat model ekspresi matematis dalam menyelesaikan masalah dikarenakan ketidakpahaman konsep akan materi dalam permasalahan tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-AKF menjelaskan bahwa untuk membuat model matematika dari soal tersebut, S-AKF mengidentifikasi terlebih dahulu variabelnya, dan kesalahan yang terjadi adalah S-AKF bukan memisalkan tetapi menuliskan dengan diketahui $x = \text{mobil}$ dan $y = \text{motor}$, dan S-AKF menjelaskan bahwa S-AKF terbiasa memakai format “diketahui–ditanya–jawab” sehingga tidak sadar bahwa variabel yang S-AKF tulis adalah hasil pemisalan. Setelah mendapatkan model matematikanya, subjek S-AKF menyelesaiannya dengan mencari x dan y menggunakan metode eliminasi dan substitusi. Sedangkan untuk mendapatkan nilai y subjek S-AKF menggunakan metode eliminasi. Caranya yaitu dengan menyamakan koefisien dari variabel x pada kedua persamaan, dengan begitu nilai x dapat dihilangkan, sehingga hanya tersisa persamaan dengan variabel y yang dapat digunakan untuk menentukan nilai y nya. Artinya dalam hal ini subjek S-AKF dapat merepresentasikan masalah aljabar SPLDV dalam bentuk simbolik dengan benar.

2. Tentukanlah himpunan penyelesaian Sitem Persamaan Linear Dua Variabel dari $2x + y = 4$ dan $x + y = 3$ dengan menggunakan metode grafik!



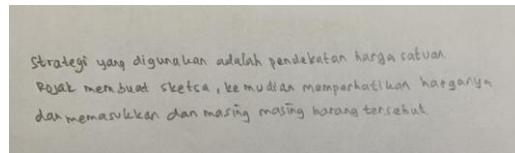
Gambar 5. Soal dan Jawaban S-AKF Kategori Sedang No. 2

Pada gambar 5, dapat dilihat terkait dengan jawaban siswa yang berkategori sedang, yakni siswa telah mampu melakukan penyelesaian terhadap permasalahan pada indikator representasi visual. S-AKF tersebut telah memiliki kemampuan menunjukkan alasan mendefinisikan $y = 0$ dan $y = 0$ dan mensubtitusikan kedalam persamaan $2x + y = 4$ dengan baik dan benar sehingga didapat titik potong sumbu x pada titik $(0,4)$ dan titik potong sumbu y di titik $(2,0)$, serta dapat menunjukkan alasan mendefinisikan $x = 0$ dan $y = 0$ dan mensubtitusikan kedalam persamaan $x + y = 3$ dengan baik dan benar sehingga didapat titik potong sumbu x pada titik $(0,3)$ dan titik potong sumbu y di titik $(3,0)$. Akan tetapi S-AKF tidak dapat menggambarkan kedua grafik dengan benar dalam koordinat kartesius.

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa subjek S-AKF sangat memahami maksud dari permasalahan yang disajikan. Namun S-AKF kesulitan saat memasukan titik-titik koordinat yang telah dicari kedalam bidang koordinat kartesiusnya. Artinya subjek S-RD belum terlalu bisa dalam merepresentasikan masalah aljabar SPLDV dalam bentuk visual dengan benar.

KASUS	STRATEGI
18.300	6.100
29.400	24.400
	5.000
	2.500
	3.600

Jelaskan dengan bahasamu mengenai strategi yang digunakan Rojak untuk menentukan harga sebuah buku dan sebuah pulpen!



Gambar 6. Soal dan Jawaban S-AKF Kategori Sedang No. 3

Pada gambar 6, dapat dilihat hasil jawaban dari siswa berkategori sedang, yakni S-AKF belum bisa menjelaskan dan menggambarkan permasalahan dari tes soal dengan baik dan sistematis, dimana solusi yang diinginkan untuk permasalahan ini tidak tercapai. S-AKF hanya dapat menjelaskan dengan kalimat sederhana dan solusi yang diberikan masih sangat kurang untuk menjelaskan tentang makna dari tes soal cerita tersebut. Sehingga S-AKF dengan kemampuan sedang masih belum dapat memanfaatkan dengan kata-kata maupun teks tertulis dalam memberikan jawaban pada soal, bisa dibilang aspek kemampuan representasi verbal belum terpenuhi.

Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kategori Rendah

1. Seorang tukang parkir mendapat uang sebesar Rp. 17.000,00 dari 3 mobil dan 5 motor, sedangkan 4 mobil dan 2 motor ia mendapatkan uang Rp. 18.000,00. Jika terdapat 25 mobil dan 40 motor, banyaknya uang parkir yang diperoleh adalah?

$$\begin{aligned}
 & \text{3x} + 5y = 17.000 \quad | \times 5 \\
 & 4x + 2y = 18.000 \\
 & \underline{(15x + 25y) - (12x + 10y)} \\
 & 12x + 15y = 85.000 \\
 & 12x + 10y = 72.000 \\
 & \underline{12x + 15y - (12x + 10y)} \\
 & 5y = 13.000 \\
 & y = 13.000 \\
 & x = 1.000 \\
 & \text{Nilai persamaan } y \text{ substitusikan pada persamaan } 2 \\
 & 12x + 6y = 54.000 \\
 & 12x + 6.000 = 54.000 \\
 & 12x + 54.000 - 6.000 \\
 & 12x = 48.000 \\
 & x = 48.000 \\
 & \underline{x = 18.000} \\
 & x = 18.000 \\
 & \underline{x = 1.000} \\
 & \text{Jawaban} \\
 & \text{Jika diketahui } 25 \text{ mobil dan } 40 \text{ motor} : \\
 & 25x + 40y = \dots \\
 & \rightarrow (25 \cdot 1.000) + (40 \cdot 1.000) \\
 & \rightarrow 100.000 + 40.000 \\
 & \rightarrow 140.000
 \end{aligned}$$

Gambar 7. Soal dan Jawaban S-KNW Kategori Rendah No. 1

Pada gambar 7, dapat dilihat hasil jawaban siswa yang berkategori rendah, yakni siswa telah memperoleh hasil yang benar yaitu banyaknya uang yang diperoleh tukang parkir adalah Rp. 140.000,00 dengan memanfaatkan metode campuran, yaitu metode yang menggabungkan eliminasi dan substitusi. Tetapi siswa belum mampu memisalkan mobil itu sebagai x serta motor itu sebagai y lalu dibuat permodelan matematikanya yang sudah diketahui dengan persamaan (1) $3x + 5y = 17.000$ dan persamaan (2) $4x + 2y = 18.000$, lalu menuliskan apa yang ditanyakan dengan model matematika yaitu $25x + 40y = \dots ?$, pada hasil jawaban tersebut S-KNW langsung menyelesaikan masalah tanpa membuat permodelan matematikanya terlebih dahulu. Menurut (Mulyaningsih dkk., 2020) kesalahan penggunaan variabel (simbol matematika) dalam membuat model matematika disebabkan karena kurangnya pemahaman mengenai definisi dari variabel tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara S-KNW juga melakukan kesalahan yaitu menuliskan diketahui bukan memisalkannya meskipun hasil akhirnya sudah benar. dan S-KNW menjelaskan bahwa S-KNW terbiasa memakai format "diketahui-ditanya-jawab" sehingga tidak sadar bahwa variabel yang S-KNW tulis adalah hasil pemisalan. Setelah mendapatkan model matematikanya, subjek S-KNW menyelesaikannya dengan mencari x dan y menggunakan metode eliminasi dan substitusi. Sedangkan untuk mendapatkan nilai y subjek S-KNW menggunakan metode eliminasi. Caranya yaitu dengan

menyamakan koefisien dari variabel x pada kedua persamaan, dengan begitu nilai x dapat dihilangkan, sehingga hanya tersisa persamaan dengan variabel y yang dapat digunakan untuk menentukan nilai y nya. Artinya dalam hal ini subjek S-KNW dapat merepresentasikan masalah aljabar SPLDV dalam bentuk simbolik dengan benar.

2. Tentukanlah himpunan penyelesaian Sitem Persamaan Linear Dua Variabel dari $2x + y = 4$ dan $x + y = 3$ dengan menggunakan metode grafik!

$2.1) 2x + y = 4 \rightarrow (0,4), (2,0)$ $x = 0 \rightarrow 2 \cdot (0) + y = 4$ $0 + y = 4$ $y = 4$ $y = 0 \rightarrow 2x + 0 = 4$ $2x = 4$ $x = \frac{4}{2}$ $x = 2$	$2) x + y = 3 \rightarrow (0,3), (3,0)$ $x = 0 \rightarrow x + y = 3$ $0 + y = 3$ $y = 3$ $y = 0 \rightarrow x + y = 3$ $x + 0 = 3$ $x = 3$
$\text{Jadi himpunan penyelesaian :}$ $H_s = \{(1,2)\}$	

Gambar 8. Soal dan Jawaban S-KNW Kategori Rendah No.2

Pada gambar 8, dapat dilihat terkait dengan jawaban siswa yang berkategori rendah, yakni siswa belum mampu melakukan penyelesaian terhadap permasalahan pada indikator representasi visual. Dilihat dari hasil jawaban S-KNW tidak menjelaskan secara rinci alasan mendefinisikan $x = 0$ kemudian melakukan metode substitusi ke persamaan $2x + y = 4$ sehingga didapat $(0,4)$ dan mendefinisikan $y = 0$ kemudian melakukan metode substitusi ke persamaan $2x + y = 4$ sehingga didapat $(2,0)$. Serta belum menjelaskan secara rinci alasan mendefinisikan $x = 0$ kemudian melakukan metode substitusi pada persamaan $x + y = 3$ didapat $(0,3)$ dan mendefinisikan $y = 0$ kemudian melakukan metode substitusi pada persamaan $x + y = 3$ didapat $(3,0)$. Serta S-KNW tersebut tidak membuat grafik dari persamaan yang telah diketahui. Menurut Hardianti dan Effendi, (2021) dalam penelitiannya menyatakan saat siswa mengerjakan persoalan matematika yang berkaitan dengan representasi matematis sebagian besar siswa masih lemah dalam memanfaatkan kemampuan representasinya khususnya representasi visual.

Kemudian berdasarkan hasil wawancara, subjek S-KNW menceritakan bahwa tidak mengetahui cara membuat grafik SPLDV, jadi cara S-KNW tidak membuat grafik karena S-KNW tidak tahu cara membuat titik-titik tersebut. Artinya, subjek S-KNW belum mampu merepresentasikan masalah aljabar SPLDV dalam bentuk visual dengan benar.

3. Gambar dibawah tersebut menjelaskan strategi yang digunakan oleh Rojak untuk menentukan harga masing-masing buku dan pulpen.

KASUS	STRATEGI
 18.300	 6.100
 29.400	 24.400
	 5.000
	 2.500
	 3.600

Jelaskan dengan bahasamu mengenai strategi yang digunakan Rojak untuk menentukan harga sebuah buku dan sebuah pulpen?

3. Kasus

- BUKU 3 + PULPEN 3 = 18.300
- BUKU 4 + PULPEN 7 = 29.400

Strategi

- BUKU 1 + PULPEN 1 = 6.100
- BUKU 4 + PULPEN 4 = 24.400
- 2 PULPEN = 25.000
- 1 PULPEN = 2.500
- 1 BUKU = 3.600

Gambar 9. Soal dan Jawaban S-KNW Kategori Rendah No.3

Pada gambar 9, diketahui bahwa keterampilan representasi matematis siswa yang berkategori rendah pada indikator representasi verbal bisa dibilang sangat kurang. Siswa tidak dapat menjelaskan dan menggambarkan permasalahan dari tes soal dengan baik dan sistematis, dimana solusi yang diinginkan untuk permasalahan tidak tercapai. Siswa hanya menuliskan kembali dari kasus dan strategi tanpa menjelaskan tentang makna dari tes soal cerita tersebut dengan memanfaatkan kata-kata. Maka dapat dikatakan bahwa aspek kemampuan representasi verbal tidak terpenuhi. Herlina dkk., (2017) dari penelitiannya mengungkapkan bahwa kemampuan representasi verbal siswa yang rendah dikarenakan jarang memanfaatkan representasi verbal dalam proses penyelesaian masalah. kemampuan representasi dengan kategori tinggi telah memiliki kemampuan matematis melakukan dalam penyelesaian terhadap persoalan pada indikator simbolik serta visual secara amat baik, sedangkan pada soal yang ada pada indikator verbal masih tergolong kurang. Lebih lanjut, siswa dalam kategori sedang bisa melakukan penyelesaian terhadap persoalan pada indikator simbolik, dan juga visual akan tetapi masih terdapat kesalahan sedangkan untuk indikator verbal belum bisa diselesaikan. Sedangkan siswa dalam kategori rendah ini bisa melakukan penyelesaian indikator simbolik serta visual namun tidak lengkap, untuk indikator representasi verbal masih sangat kurang.

Kemudian berdasarkan hasil wawancara, subjek S-KNW menjelaskan bahwa untuk menjawab soal nomor 3, subjek S-KNW merasa cukup dengan hanya menuliskan angka perhitungan tanpa perlu menuliskan kesimpulan secara verbal atau menggunakan kata-kata hanya menambahkan buku dan pulpen. Namun, hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek S-KNW tampaknya tidak memahami cara membuat soal cerita SPLDV dengan benar, dan dalam hasil tesnya juga terdapat kekeliruan saat memisalkan variabel dengan menggunakan subjek yang tidak tepat. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S-KNW tidak dapat merepresentasikan masalah aljabar SPLDV dalam bentuk verbal secara tepat.

Berikut rekapitulasi hasil kemampuan representasi siswa disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Subjek	Kemampuan representasi	Representasi		
		Simbolik	Visual	Verbal
S-AJR	Tinggi	✓	✓	✗
S-AKF	Sedang	✓	✗	✗
S-KNW	Rendah	✗	✗	✗

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa hal yang menyebabkan kemampuan representasi siswa belum optimal. Beberapa penyebab tersebut diantaranya kurang teliti dalam perhitungan, tidak dapat mengoperasikan pengurangan dengan bilangan negatif, tidak dapat membuat soal cerita SPLDV jika salah satu persamaannya mengandung operasi pengurangan (-) dan tidak mengetahui langkah membuat grafik SPLDV. Beberapa hal di atas yang dapat menyebabkan kemampuan representasi siswa belum optimal dapat diminimalisir. Beberapa solusi yang mungkin dapat dilaksanakan untuk meningkatkan kemampuan representasi siswa dalam materi SPLDV, yakni dapat dilakukan dengan memberikan latihan soal yang bervariasi dan disertai bimbingan intensif serta pemantapan konsep dasar aljabar agar siswa terbiasa merepresentasikan masalah SPLDV secara visual, simbolik, dan verbal. Melalui latihan soal yang beragam, siswa akan ter dorong untuk menyelesaikan permasalahan SPLDV menggunakan berbagai metode, sehingga lambat laun mereka akan terbiasa mengubah informasi ke dalam bentuk grafik, persamaan, maupun deskripsi verbal. Di sisi lain, pemberian bimbingan intensif dan pemantapan

kONSEP dasar aljabar juga penting untuk meningkatkan pemahaman siswa secara menyeluruh, agar mereka dapat dengan tepat merepresentasikan masalah SPLDV dalam berbagai bentuk representasi.

SIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII disalah satu SMP yang berada di Kecamatan Pamekasan, Kabupaten Pademaawu berada pada kategori rendah pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Dimana siswa yang memiliki kemampuan representasi dengan kategori tinggi telah memiliki kemampuan dalam penyelesaian terhadap persoalan pada indikator simbolik serta visual secara amat baik, sedangkan pada soal yang ada pada indikator verbal masih tergolong kurang. Lebih lanjut, siswa dalam kategori sedang bisa melakukan penyelesaian terhadap persoalan pada indikator simbolik, dan juga visual akan tetapi masih terdapat kesalahan sedangkan untuk indikator verbal belum bisa diselesaikan. Sedangkan siswa dalam kategori rendah ini bisa melakukan penyelesaian indikator simbolik serta visual namun tidak lengkap, untuk indikator representasi verbal masih sangat kurang.

DAFTAR PUSTAKA

- Damayanti, & Prasetyono, H. (2024). Analisis Kesalahan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Teori Nolting. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 4(4), 432–439. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v4i4.3365>
- Effendi, K. N. S. (2017). Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII pada Materi Kubus dan Balok. *Symmetry / Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2(2), 87–93.
- Fitriani. (2021). Profil Kemampuan Representasi Matematis Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau Gaya Kognitif Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Patimpeng (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Makassar
- Handayany, A., Afiatunnisa, A., Maryono, I., & Rizqiyani, R. (2025a). Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Siswa dalam Penyelesaian Soal SPLDV. *Mathematics Education on Research Publication*, 54(3), 1–16.
- Handayany, A., Afiatunnisa, A., Maryono, I., & Rizqiyani, R. (2025b). Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Siswa dalam Penyelesaian Soal SPLDV. *Mathematics Education on Research Publication*, 54, 1–15.
- Hasanah, S. I., Basri, H., & Zayyadi, M. (2022). Profile of Students' Mathematical Representation in Solving Trigonometric Problems Based on Mathematics Ability. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 12(1), 348–361. <https://doi.org/10.23960/jpp.v12.i1.202227>
- Hardianti, S. R., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis kemampuan representasi matematis siswa SMA kelas XI. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(5), 1093-1104.
- Herlina, Yusmin, E., & Nursangaji, A. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Materi Fungsi di Kelas VIII SMP Bumi Khatulistiwa. *JPPK*, 6(10).
- Hi.Idris, F., Hamid, I., & Ardiana. (2015). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Penerapan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 92–97.
- Irawati, S., Hasanah, S. I., Zayyadi, M., & Zein, A. M. (2022). Mathematical Representation of High School Students in Understanding the Concept of Arithmetic Sequences and Series. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(1), 78–86. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v23i1.pp78-86>
- Kenedi, A. K., Helsa, Y., Ariani. Yetti, Zainil, M., & Hendri, S. (2019). Mathematical Connection of Elementary School Students to Solve Mathematical Problems. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 69–80.
- Khoerunnisa, R., & Maryati, I. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Terhadap Materi Segiempat. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 165–176.
- Melinda, S. D. (2017). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa ditinjau dari Gaya Kognitif Spasial Materi Geometri di SMA Muhammadiyah 1 Purbalingga. *AlphaMath Journal of Mathematics Education*, 3(1), 34–41.

- 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. <http://journal.ippmunindra.ac.id/index.php/jkpm/>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston VA: NCTM.
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *JPM IAIN Antasari*, 01(2), 33–44.
- Safitri, E., Hatoyo, A., & Bistari. (2015). Kemampuan Representasi Matematis Luas dan Keliling Lingkaran Berdasarkan Teori Bruner di SMPN 9 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(4), 1–10.
- Sukmadinata, N. S. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Suningsih, A., & Istiani, A. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 225–234. <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Wijaya, C. B. (2018). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Pada Kelas VII-B Mts Assyafi'iyah Gondang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(2), 115–124. <http://dx.doi.org/10.24014/sime.v4i2.5234>
- Zayyadi, M., & Kurniati, D. (2018). Mathematics reasoning and proving of students in generalizing the pattern. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2), 15–17. www.sciencepubco.com/index.php/IJET
- Zayyadi, M., & Subaidi, A. (2017). Berpikir Kritis Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar. *PAEDAGORIA: Jurnal Kajian, Penelitian, Dan Pengembangan Kependidikan*, 8(2), 10–15.