

## KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV)

Humawida Muthianisa<sup>1)</sup>, Kiki Nia Sania Effendi<sup>2)</sup>

<sup>1),2)</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Singaperbangsa Karawang  
[1810631050070@student.unsika.ac.id](mailto:1810631050070@student.unsika.ac.id), [kiki.niasania@staff.unsika.ac.id](mailto:kiki.niasania@staff.unsika.ac.id)

### Abstract

This study was aimed to determine the mathematical representation ability of students at the level of junior high school class IX. The subjects in this study were students of class IX B in one of the junior high schools in Klari District, Karawang Regency who were randomly selected with a total of 25 students. The method applied in this research is descriptive qualitative. The instrument in this research is by testing the ability of mathematical representation of the material of a two-variable linear equation system as many as 3 description questions. The data analysis technique used in the study consisted of data reduction, data presentation and conclusion drawing. The results of this study indicate that the mathematical representation ability of class IX B students at the school on the material of a two-variable linear equation system is in the low category.

**Keywords:** *Analisis; Mathematical Representation Ability; System Of Two-Variable Linier Equations*

### Abstrak

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa pada tingkatan SMP kelas IX. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX B disalah satu SMP yang berada di Kecamatan Klari, Kabupaten Karawang yang dipilih secara acak dengan jumlah 25 orang siswa. Metode yang diterapkan pada penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif. Instrumen dalam penelitian ini yakni dengan pengtesan terhadap kemampuan representasi matematis materi sistem persamaan linear dua variabel sebanyak 3 soal uraian. Teknik analisis data yang dimanfaatkan pada penelitian terdiri dari reduksi data, penyajian data sampai dengan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas IX B di sekolah tersebut pada materi sistem persamaan linear dua variabel berada pada kategori rendah.

**Kata Kunci:** *Analisis; Kemampuan Representasi Matematis; Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*

**Cara Menulis Sitasi:** Muthianisa, H., & Effendi, K., N., S. (2022). Kemampuan representasi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV). *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 8 (1), 63-78.

### PENDAHULUAN

Matematika ialah bidang ilmu mendasar yang mempunyai peranan

penting dalam berkembangnya ilmu pemahaman. Menurut Siagian (2015) mempelajari matematika itu penting sebab

dalam hidup keseharian setiap individu tidak bisa terhindari dari aplikasi matematika yang turut memiliki keterampilan dalam melaksanakan pengembangan terhadap kesadaran yang berkaitan dengan berbagai nilai dan bersifat esensial. Hal tersebut didukung dengan adanya pembelajaran ilmu matematika dalam seluruh tingkatan pendidikan, sejak seorang anak masih dalam tahapan sekolah dasar sampai dengan masuk ke jenjang universitas (Sumarni & Pitriani, 2018). Rusmiyati (2017) menerangkan bahwasannya banyak siswa di sekolah yang beranggapan matematika termasuk kedalam pelajaran yang rumit sebab memiliki sifat yang abstrak, materinya yang sulit serta proses belajarnya yang tidak membuat tertarik siswa yang mana pada akhirnya mengakibatkan siswa merasakan kesusahan serta kebosanan dalam proses pembelajarannya.

Menurut Lopi, dkk. (2020) setiap siswa perlu dibekali dengan kemampuan matematis yang matang, pada akhirnya nanti bisa menghubungkan kemampuan matematis yang dimilikinya kedalam disiplin ilmu yang lain serta hidup kesehariannya (Sumarni, 2014, 2020a, 2020b, 2016). Menurut Villegas, dkk. (2009) menuturkan beberapa kemampuan yang wajib dipunyai oleh seorang siswa ialah kemampuan dalam menyajikan suatu hal yang berbentuk tabel, simbol, diagram ataupun media lainnya yang semuanya ini ditujukan untuk memperjelas permasalahan dimana pada akhirnya akan dimanfaatkan dalam membuat rancangan permodelan dalam memecahkan permasalahan di bidang matematika. NCTM (2000) juga menyatakan salah satu keterampilan yang dituntut dalam proses pembelajaran

matematika ialah kemampuan representasi matematisnya.

Kemampuan representasi matematis termasuk kedalam suatu unsur yang memiliki kepentingan tersendiri untuk dipunyai oleh siswa dalam melakukan pengembangan terhadap kemampuan berpikirnya, sebab dalam poses pembelajaran matematika siswa perlu menghubungkan berbagai materi yang sedang dipelajarinya serta merepresentasikan berbagai ide ataupun gagasan yang ditemukan pada siswa dengan banyak upaya yang dilakukan. Kilpatrick, dkk. (Santi, 2019) menyatakan pentingnya kemampuan representasi dalam pembelajaran matematika dikarenakan matematika abstrak, dan siswa bisa mengakses ide matematika melalui representasi dari ide tersebut. Menurut Jones (Handayani dan Juanda, 2018) terdapat beberapa alasan terkait dengan pentingnya dari representasi matematis, yakni: 1) kelancarannya dalam melaksanakan penerjemahan diantara bermacam bentuk representasi yang berbeda dan termasuk kedalam keterampilan dasar yang harus dipunyai siswa dalam melakukan pembangunan terhadap konsepannya serta berpikir secara matematis; 2) cara guru dalam melakukan penyajian terhadap berbagai ide dengan melewati banyak representasi akan memberikan pengaruh terhadap pengetahuan siswa dalam melaksanakan pembelajaran pada pelajaran matematika; 3) siswa perlu untuk melaksanakan pelatihan dalam melakukan pembangunan terhadap representasinya secara mandiri yang mana pada akhirnya mempunyai pemahaman terhadap konsep yang kuat serta fleksibel dalam melakukan pemecahan terhadap suatu permasalahan. Hal tersebut menunjukkan bahwasannya

representasi dapat memberikan pengaruh yang baik serta memberikan bantuan kepada siswa dalam melaksanakan pembelajaran pada pelajaran matematika.

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 dan 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 bahwasanya siswa di Indonesia memperoleh 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, diperoleh pernyataan bahwasanya 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 bahwasanya 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.

## **LANDASAN/KAJIAN TEORI**

### **Kemampuan Representasi Matematis**

Kemampuan representasi matematis termasuk kedalam pusat dalam proses pembelajaran matematika (NCTM, 2000). Kemampuan representasi matematis bisa memberikan bantuan kepada siswa dalam melakukan pembangunan terhadap konsep, memperoleh pemahaman perihal konsepnya serta menyampaikan berbagai ide yang bersifat matematis dan juga turut memberikan kemudahan bagi siswa dalam melakukan pengembangan terhadap keterampilan yang dimiliki (Inayah dan Nurhasanah, 2019). Selanjutnya, diketahui pula bahwasanya representasi matematis termasuk kedalam rangkaian prosedural dari permodelan suatu hal dari dunia nyata kedalam konsep serta simbolik yang sifatnya abstrak (Nurfitriyanti, Kusumawardani, & Lestari, 2020) (Nurfitriyanti et al., 2020)(Nurfitriyanti et al., 2020)(Nurfitriyanti et al., 2020) .

Lebih lanjut, diperoleh pengetahuan bahwasanya representasi matematis termasuk kedalam pernyataan dari berbagai ide secara matematis, berkaitan dengan permasalahan, pernyataannya, pendefinisian, serta yang lainnya. Maka dari itulah, diketahui beberapa indikator dalam kemampuan

representasi matematis sebagaimana yang disampaikan Suryana (Monariska dan Komala, 2021), diantaranya:

- a. Kemampuan representasi visual (melakukan pembuatan terhadap grafik, diagram, tabel ataupun gambar terkait dengan bangun geometri serta berbagai pola guna memberikan kejelasan perihal permasalahan serta memberikan fasilitas dalam menyelesaikannya);
- b. Kemampuan representasi ekspresi matematis (melakukan pembuatan terhadap persamaan ataupun permodelan matematisnya dalam upaya menyelesaikan permasalahan dengan adanya keterlibatan dari ekspresi matematis);
- c. Kemampuan representasi dengan membuat kata-kata atau teks tertulis (menyampaikan idenya secara matematis, menulis tahapan dalam menyelesaikan permasalahan matematikanya, menulis interpretasi dari representasinya).

Menurut Rangkuti (2013) manfaat dari representasi ialah bisa memberikan bantuan kepada siswa dalam melakukan pembangunan terhadap konsep ataupun prinsip matematis yang sedang ia pelajari. Dari hal tersebut, sangat tepat disebutkan bahwasannya representasi ini ialah pusat proses belajar dan pemanfaatan dari matematika.

### **Sistem Persamaan Linear Dua Variabel**

Sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) adalah termasuk kedalam persamaan yang terbagi atas dua persamaan linear dimana tiap persamaan tersebut memiliki dua buah variabel didalamnya. Terkait dengan bentuk umum dari SPLDV ialah:  $ax + by = c$  dengan  $a, b \neq 0$ . Guna melakukan

penentuan dalam menyelesaikan ataupun perakaran dari SPLDV dilakukan penentuan dengan memanfaatkan tiga metode yakni, metode grafik, substitusi, eliminasi serta gabungan (Fitriyanah, Sumarni, & Riyadi, 2021). SPLDV termasuk kedalam suatu materi yang harus dilakukan pengajaran terhadap sekolahan pada tingkatan pertama serta menengah keatas.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

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). Data yang dihimpun dalam penelitian ini tidak berbentuk angka, namun berbentuk pernyataan serta hal ini merupakan data yang dibutuhkan dalam penelitian deskriptif (Meleong, 2014). Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

### **Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan disalah satu SMP yang berada di Kecamatan Klari, Kabupaten Karawang pada semester ganjil tahun pelajaran 2021/2022.

### **Subjek Penelitian**

Subjek pada penelitian ini ialah siswa kelas IX B disalah satu SMP yang berada di Kecamatan Klari, Kabupaten Karawang yang dipilih secara acak dengan jumlah 25 orang siswa.

### Instrumen Penelitian

Instrumen yang dimanfaatkan 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.

### Teknik Analisis Data

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. Kriteria Kemampuan Representasi Matematis**

Kategori	Kriteria Nilai
Tinggi	$x > \bar{x} + s$
Sedang	$(\bar{x} - s) \leq x \leq (\bar{x} + s)$
Rendah	$x < (\bar{x} - s)$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini diterapkan pada siswa disalah satu SMP yang berada di Kecamatan Klari, Kabupaten Karawang tepatnya di kelas IX B, kemudian subjek penelitian dipilih secara acak dan didapatkan 25 siswa. Pelaksanaan kajian ini ditujukan untuk memperoleh pengetahuan terkait dengan kemampuan yang dimiliki oleh seorang siswa secara representasi matematisnya pada tingkatan SMP kelas IX dalam melakukan penyelesaian atas pertanyaan yang diberikan terkait

dengan materi SPLDV. Langkah yang dilalui pada penelitian ini ialah dengan menyediakan 3 butir soal uraian kepada siswa untuk diselesaikan secara mandiri. Hasil dari penyelesaian soal tersebut kemudian dianalisis seberapa jauh kemampuan siswa dapat menyelesaikannya. Setelah dianalisis, hasilnya akan dimasukkan kedalam penilaian yang mana pada akhirnya akan didapatkan hasil dari pengetesan terhadap kemampuan representasi matematisnya sebagaimana yang tertera pada tabel di bawah.

**Tabel 2. Hasil Uji Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas IX**

Jumlah Siswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	Standar Deviasi
25	86	30	52,44	19,82

Sebagaimana hasil uji kemampuan siswa dalam merepresentasikan persoalan

dapat dilihat di tabel 2 bahwa ada beberapa siswa yang telah memiliki kemampuan

dalam melakukan pencapaian atas batasan KKM di sekolah tersebut pada tingkatan kelas IX yakni 70. Perolehan nilai yang tertinggi didapatkan oleh siswa yakni sebesar 86, dan terendahnya ialah bernilai 30. Diperoleh nilai rata-rata kelas atau keseluruhan siswa dalam penelitian adalah sebesar 52,44 dengan standar deviasinya yakni 19,82. Hal ini mengartikan bahwasannya masih ditemukannya siswa yang belum melakukan pencapaian diatas KKM yang ditetapkan oleh sekolah tersebut. Jadi dapat diketahui bahwa siswa di kelas IX tersebut pada kemampuan

representasi matematis berada pada kategori rendah, yang artinya belum bisa melakukan penyelesaian terkait dengan soal representasi matematis dalam materi SPLDV. Perolehan nilai dari pengetesan tersebut akan diklasifikasikan kedalam beberapa kategori, dimulai dari tertinggi sampai dengan yang terendah. Pengklasifikasian atas kategori tersebut disesuaikan kriteria yang telah ditetapkan (Arikunto, 2010). Kategorisasi ini hanya berlaku untuk kelas tersebut sebagai subjek dalam penelitian, yang diperoleh hasil berikut ini:

**Tabel 3. Persentase Kriteria Tingkat Kemampuan Siswa Dalam Representasi**

Kategori	Penilaian	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	$x > 72,26$	2	8%
Sedang	$31,62 \leq x \leq 72,26$	13	52%
Rendah	$x < 32,62$	10	40%
<b>Total</b>		<b>25</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 3 mengenai persentase kriteria kemampuan representasi matematis siswa didapatkan hasil bahwasannya siswa yang berkategori tinggi berjumlah 2 orang dimana persentasenya yakni 8%, untuk berkategori sedang berjumlah 13 orang dimana persentasenya yakni 52%, serta yang berkategori rendah berjumlah 10 orang dimana persentasenya yakni 40%. Dapat dilihat pada tabel 3 bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang memiliki kemampuan sedang lebih banyak dibandingkan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah.

### **Pembahasan**

Berdasarkan hasil perhitungan di atas maka selanjutnya peneliti akan mendeskripsikan jawaban siswa. Sebelumnya kemampuan representasi adalah cara siswa mengatasi suatu permasalahan matematika yang diberikan dengan diwakili oleh simbol, visual, dan verbal. Indikator representasi yang dipakai ialah simbol, grafik serta verbal. Peneliti memberikan soal tes uraian tertulis sebanyak 3 butir yang terdapat indikator tersebut. Adapun pembahasan dari analisis kemampuan representasi matematis siswa, sebagai berikut:

### **Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kategori Tinggi**

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?

1. Misalkan.  
 Mobil =  $x$   
 Motor =  $y$   
 Ditanyakan:  $25x + 40y = \dots?$   
 $3x + 5y = 17.000 \dots (1)$   
 $4x + 2y = 18.000 \dots (2)$   
 Eliminasi pers (1) dan (2), maka:

$$\begin{array}{r} 3x + 5y = 17.000 \quad | \times 4 \quad | \quad 12x + 20y = 68.000 \\ 4x + 2y = 18.000 \quad | \times 3 \quad | \quad 12x + 6y = 54.000 \quad - \\ \hline 14y = 14.000 \\ y = \frac{14.000}{14} \\ y = 1.000 \end{array}$$

Substitusikan nilai  $y = 1.000$  ke pers (1)

$$\begin{array}{r} 3x + 5y = 17.000 \\ 3x + 5(1000) = 17.000 \\ 3x + 5.000 = 17.000 \\ 3x = 17.000 - 5.000 \\ 3x = 12.000 \\ x = \frac{12.000}{3} \\ x = 4.000 \end{array}$$

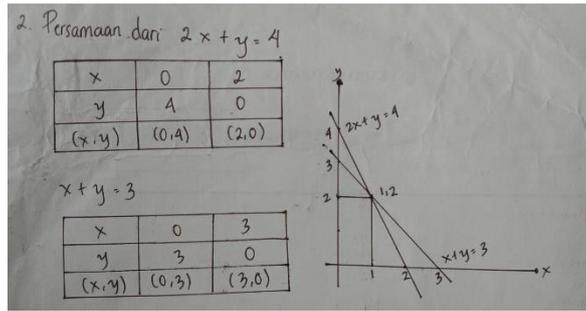
Jadi, biaya parkir 1 mobil Rp.4.000 dan 1 motor Rp.1.000  
 Maka,  $25x + 40y = 25(4.000) + 40(1.000)$   
 $= 100.000 + 40.000$   
 $= 140.000$

**Gambar 1. Soal dan Jawaban Siswa 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 siswa 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 indikator representasi simbolik. Siswa mampu mengubah dari soal cerita kedalam bentuk matematika. Hal ini sejalan dengan Wariasi (Mulyaningsih, dkk., 2020) menyatakan bahwa hasil tes kemampuan representasi dilihat dari tingkat keterampilan siswanya bahwasannya ia memiliki keterampilan yang tergolong tinggi memenuhi indikator kemampuan representasi simbolik dengan nilai tinggi, selain itu siswa berkemampuan tinggi juga memiliki kecenderungan memanfaatkan representasi.

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

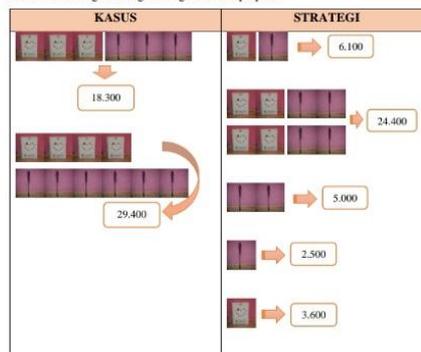


**Gambar 2. Soal dan Jawaban Siswa Kategori Tinggi No. 2**

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 siswa tersebut mampu membuat tabel dari persamaan  $2x + y = 4$  dan persamaan  $x + y = 3$  dengan membuat titik-titik bantuan dari kedua persamaan. Serta siswa 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 siswa dengan kategori tinggi sudah mampu melakukan penyelesaian terhadap permasalahan dengan indikator representasi visual. Siswa yang memiliki keterampilan mendasar yang baik maka akan turut memiliki analogi yang baik pula dalam melakukan representasi terhadap permasalahan di bidang matematika yang ditujukan padanya (Nurpadilah, dkk., 2018).

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!

3. Dik ketahui bahwa harga 3 buku dan 3 pulpen adalah 18.300. Sedangkan harga 4 buku dan 7 pulpen seharga 29.400. Jadi harga 1 pulpen adalah 2.500 dan 1 buku 3.600. Jadi jika pak Rojak menjualnya masing-masing satu addah seharga 6.300 karna pak Rojak menambah 2.500 + 3.600 menjadi 6.300 dan 2 buku, 2 pulpen ditambah menjadi 29.400.

**Gambar 3. Soal dan Jawaban Siswa 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 siswa dari soal dengan indikator memanfaatkan kata-kata atau teks tertulis masih kurang baik karena siswa 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 teks tertulis dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Siswa yang merasakan sulit dalam melakukan pertimbangan terhadap informasi yang terkait dengan persoalan yang disajikan sehingga mengakibatkan tidak mampunya siswa tersebut dalam menyimpulkan jawabannya secara tepat (Kurniasih dan Hakim, 2019).

### Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kategori Sedang

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?

1. Dik. Mobil =  $x$ , Motor =  $y$

$$3x + 5y = 17.000 \quad | \times 4 | = 12x + 20y = 68.000$$

$$4x + 2y = 18.000 \quad | \times 3 | = 12x + 6y = 54.000 -$$

$$14y = 14.000$$

$$y = \frac{14.000}{14} = 1000$$

$$4x + 2y = 18.000$$

$$4x + 2(1000) = 18.000$$

$$4x = 18.000 - 2.000$$

$$4x = 16.000$$

$$x = \frac{16.000}{4} = 4.000$$

Dit. 25 mobil + 40 motor =

$$= 25 \times (4.000) + 40y (1.000)$$

$$= 100.000 + 40.000$$

$$= 140.000$$

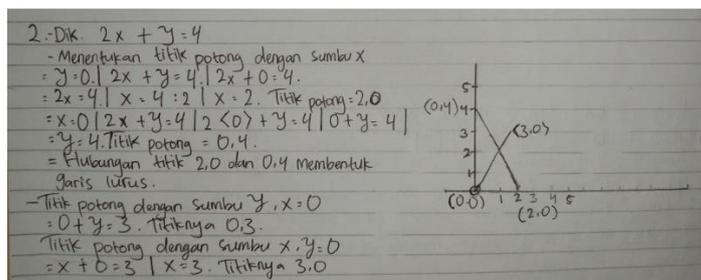
Banyak uang parkir yang diperoleh adalah Rp. 140.000

**Gambar 4. Soal dan Jawaban Siswa Kategori Sedang No. 1**

Pada gambar 4, dapat dilihat terkait dengan jawaban siswa yang berkategori sedang, yakni siswa telah mampu melakukan penyelesaian terhadap permasalahan pada indikator representasi simbolik. Siswa 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 siswa belum dapat membedakan penggunaan kata diketahui dan misalkan dalam permodelan matematika. Melinda (2016) 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.

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

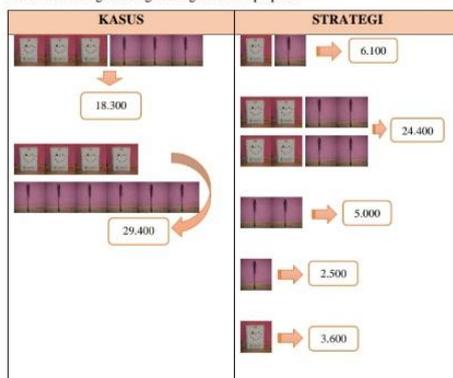


**Gambar 5. Soal dan Jawaban Siswa Kategori Sedang No. 2**

Pada gambar 5, dapat dilihat terkait dengan jawaban siswa yang berkategori sedang, yakni siswa telah mampu melakukan penyelesaian terhadap permasalahan pada indikator representasi visual. Siswa tersebut telah memiliki kemampuan menunjukkan alasan mendefinisikan  $y = 0$  dan  $x = 0$  dan mensubstitusikan 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 mensubstitusikan 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 siswa tersebut tidak dapat menggambarkan kedua grafik dengan benar dalam koordinat kartesius. Menurut Suganda (2015) kesulitan dalam membuat representasi berupa gambar dari suatu permasalahan dikarenakan kurangnya pemahaman siswa atas berbagai konsep.

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!

3. Strategi yang digunakan ialah pendekatan harga satuan. Rojak membuat sketsa dengan melihat harganya lalu membandingkan beberapa barang untuk bisa menghitung harga satuan setiap barang itu.

**Gambar 6. Soal dan Jawaban Siswa Kategori Sedang No. 3**

Pada gambar 6, dapat dilihat hasil jawaban dari siswa berkategori sedang, yakni siswa belum bisa menjelaskan dan

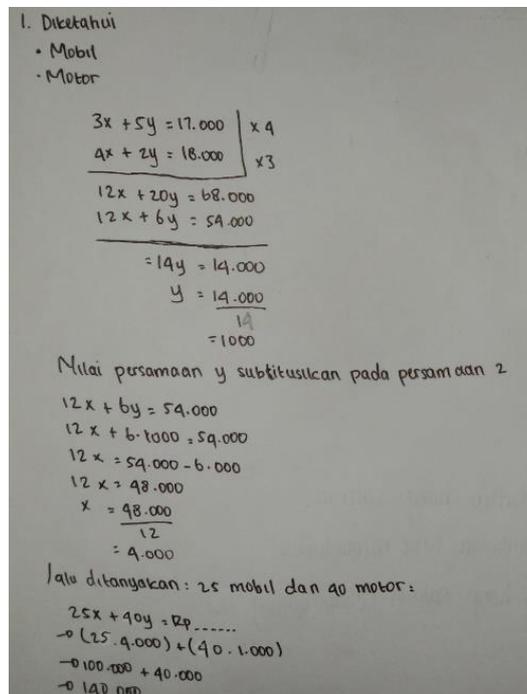
menggambarkan permasalahan dari tes soal dengan baik dan sistematis, dimana solusi yang diinginkan untuk

permasalahan ini tidak tercapai. Siswa hanya dapat menjelaskan dengan kalimat sederhana dan solusi yang diberikan masih sangat kurang untuk menjelaskan tentang makna dari tes soal cerita tersebut. Sehingga siswa dengan kemampuan sedang masih belum dapat memanfaatkan dengan kata-kata maupun teks tertulis dalam memberikan jawaban pada soal,

bisa dibilang aspek kemampuan representasi verbal tidak terpenuhi. Dalam memecahkan masalah tersebut anak harus menguasai konsep kemudian memanfaatkannya dengan menggabungkan keterampilan yang dimiliki untuk menghadapi situasi-situasi baru (Rahayu dan Hakim, 2021).

### 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?



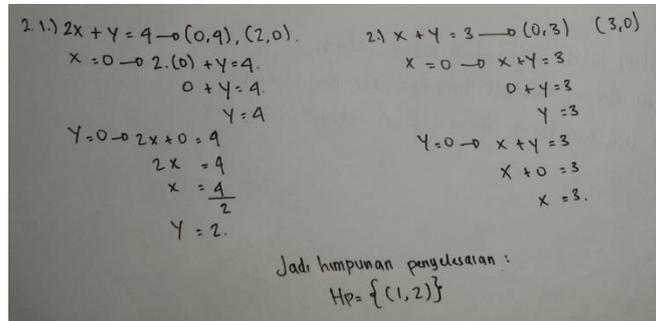
**Gambar 7. Soal dan Jawaban Siswa Kategori Rendah No. 1**

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 siswa langsung menyelesaikan masalah tanpa membuat permodelan matematikanya terlebih dahulu. Menurut Triono (Mulyaningsih, dkk., 2020) kesalahan penggunaan variabel (simbol matematika) dalam membuat model matematika disebabkan karena kurangnya

pemahaman mengenai definisi dari variabel tersebut.

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

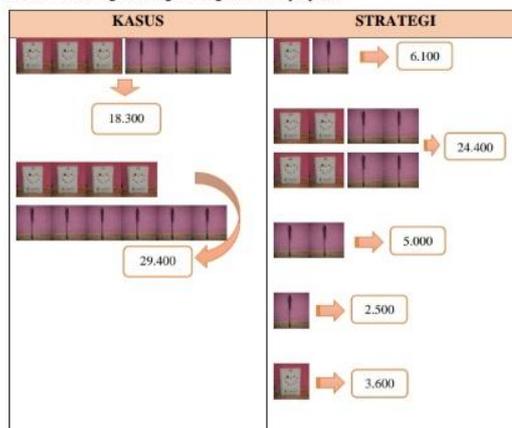


**Gambar 8. Soal dan Jawaban Siswa Kategori Rendah No. 2**

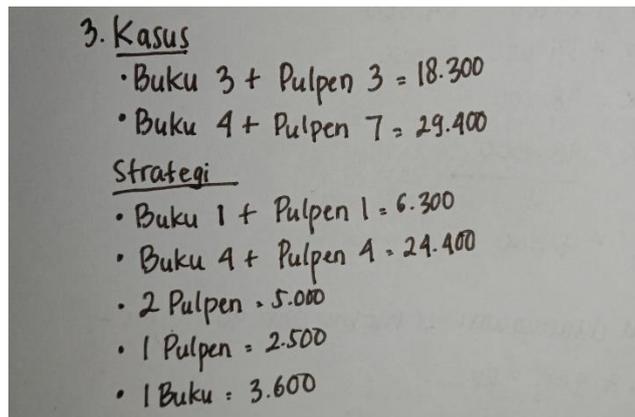
Pada gambar 8, dapat dilihat terkait dengan jawaban siswa yang berkategori rendah, yakni siswa belum mampu melakukan penyelesaian terhadap permasalahan pada indikator representasi visual. Dilihat dari hasil jawaban siswa tidak menjelaskan secara rinci alasan mendefinisikan  $x = 0$  kemudian melakukan 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 siswa tersebut tidak membuat grafik dari persamaan yang telah diketahui. Menurut Hudiono (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 dalam representasi visual.

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 9. Soal dan Jawaban Siswa 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. Yusmin dan Nursangaji (2016) dari penelitiannya mengungkapkan bahwa kemampuan representasi verbal siswa yang rendah dikarenakan jarang memanfaatkan representasi verbal dalam proses penyelesaian masalah.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan data yang telah diperoleh, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas IX disalah satu SMP yang berada di Kecamatan Klari, Kabupaten Karawang berada pada kategori rendah pada meteri sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Dimana siswa yang memiliki

kemampuan representasi matematis dengan kategori tinggi telah memiliki kemampuan dalam melakukan 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 terhadap indikator simbolik serta visual namun tidak lengkap, untuk indikator representasi verbal masih sangat kurang.

### **Saran**

Berdasarkan simpulan di atas, saran untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara optimal, dengan guru memberikan pembiasaan kepada siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan representasi matematis dan merancang strategi pembelajaran yang tepat khususnya dalam pengajaran SPLDV. Sehingga dapat memfasilitasi siswa mengkonstruksi konsep dan dapat memahami konsep yang dipelajari dengan

baik. Hal tersebut akan mengatasi kesulitan yang dialami siswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- 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), 87–94.
- 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.
- Fitriyanah, N. N., Sumarni, & Riyadi, M. (2021). Analisis kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan soal open ended materi sistem persamaan linier dua variabel. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sultan Agung (SENDIKSA-3)* (pp. 123–138).
- Handayani, H., & Juanda, R. Y. (2018). Profil Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar Di Kecamatan Sumedang Utara. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(2), 211–217.
- Hardianti, S. R., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* (Vol. 4). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.1093-1104>
- Inayah, S., & Nurhasanah, G. A. (2019). Pengaruh Kemampuan Representasi Matematis Siswa Terhadap Kepercayaan Dirinya. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 12(1), 17–31. <https://doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4852>
- Kurniasih, R., & Hakim, D. L. (2019). Berpikir Kritis Siswa Dalam Materi Segiempat, 1135–1145.
- Lopi, R., Yusuf, S. M., & Ralmugiz, U. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 16 Kupang. *MEGA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 94–99.
- Meleong, L. J. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Melinda, S. D. (2016). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Spasial Materi Geometri Di SMA Muhammadiyah 1 Purbalingga.
- Monariska, E., & Komala, E. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Program Linear. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika ...*, 7(1), 43–58.
- Mulyaningsih, S., Marlina, R., Nia, K., & Effendi, S. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 2682(1), 99–110.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nurfitriyanti, M., Kusumawardani, R., & Lestari, I. (2020). Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Ditinjau Penalaran Matematis pada Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Gantang*, 5(1), 19–28. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i1.1665>
- Nurpadilah, E., Rohaeti, E. E., & Afrilianto, M. (2018). Kemampuan Representasi Matematik Pada Materi Segi Empat Siswa SMP Kelas VII. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 765.

- <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i4.p765-772>
- Rahayu, S., & Hakim, D. L. (2021). Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Segi Empat, *4*(5), 1169–1180. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.1169-1180>
- Rangkuti, A. N. (2013). Representasi Matematis. *Logaritma*, *1*(02), 49–61.
- Rusmiyati, F. (2017). Pengaruh Kemandirian dan Kebiasaan Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Rongkop. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *5*(1), 77–86. <https://doi.org/10.30738/v5i1.931>
- Safitri, E., Hartoyo, A., & Bistari. (2015). Kemampuan Representasi Matematis Luas dan Keliling Lingkaran Berdasarkan Teori Bruner Di SMPN 9 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, *(3)*, 1–11.
- Santi, E. E. (2019). Kemampuan Representasi Matematis, 473–477.
- Siagian, R. E. F. (2015). Pengaruh Minat dan Kebiasaan Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, *2*(2), 122–131. <https://doi.org/10.30998/formatif.v2i2.93>
- Suganda, V. A. (2015). Kesulitan Merepresentasikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Di Sekolah Dasar, *2*(1), 41–47.
- Sukmadinata, N. S. (2017). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sumarni. (2014). *Learning cycle 5E untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan komunikasi matematis serta self-regulated learning matematika siswa*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sumarni. (2020a). *Kemampuan Matematis Tujuan dalam Pembelajaran Matematika* (1st ed.). Cirebon: CV. Eulim Publisher.
- Sumarni. (2020b). *LC5E Learning Cycle 5E (Teori dan Implementasinya: Meningkatkan Kemampuan Koneksi, Komunikasi Matematis dan Self-regulated Learning dalam Pembelajaran Matematika)* (1st ed.). Cirebon: CV. Eulim Publisher.
- Sumarni, S. (2016). Tinjauan Korelasi Antara Kemampuan Koneksi Matematis Dan Self-Regulated Learning Matematika Siswa Yang Pembelajarannya Melalui Learning Cycle 5E. *JES-MAT (Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika)*, *2*(1), 83–98. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v2i1.283>
- Sumarni, S., & Pitriani, P. (2018). Profil keterampilan mengembangkan media pembelajaran matematika mahasiswa calon guru matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia* (pp. 910–918).
- Suningsih, A., & Istiani, A. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *10*(2), 225–234. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.984>
- Villegas, J. L., Castro, E., & Gutiérrez, J. (2009). Representations in Problem Solving: a case study with optimization problems. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, *7*(1), 279–308.
- Yusmin, E., & Nursangaji, A. (2016). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Materi Fungsi Di kelas VII SMP Bumi Khatulistiwa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1–9.

