

Studi Kasus Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMK pada Materi Program Linear

Nadia Meisya Nur Faedah¹

Universitas Singaperbangsa Karawang, 2110631050086@student.unsika.ac.id

Nita Hidayati²

Universitas Singaperbangsa Karawang, nita.hidayati@kip.unsika.ac.id

ABSTRAK

Kemampuan representasi dalam pembelajaran matematika merupakan aspek yang sangat penting. Akan tetapi, realitas saat ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi siswa masih belum memuaskan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan representasi matematis siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) terutama dalam materi sistem persamaan dan pertidaksamaan dua variabel. Subjek penelitian ini adalah 25 siswa kelas X Jurusan Teknik Mesin Industri SMK 1 PGRI Karawang Tahun Akademik 2023/2024. Instrumen penelitian yang digunakan berbentuk soal uraian sebanyak tiga soal, setiap soal mengacu pada indikator kemampuan representasi matematis. Hasil jawaban siswa dianalisis berdasarkan karakteristik jawaban siswa dalam menggunakan representasi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan berdasarkan indikator-indikator representasi. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa yang tidak mampu menyajikan kembali informasi yang diberikan ke dalam bentuk representasi visual, representasi simbolik, dan representasi verbal. Hal ini karena siswa tidak memahami konsep penyelesaian dengan metode grafik, kurangnya ketelitian siswa untuk memeriksa kembali jawaban, serta kurangnya pengalaman belajar siswa dalam menyampaikan ide matematis. .

Kata kunci: Ekspresi Matematis, Model Matematika, Visualisasi Matematis.

Copyright © 2024 by the authors; licensee Department of Mathematics Education, University of Singaperbangsa Karawang. All rights reserved.

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license. (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

ABSTRACT

The ability to represent mathematical concepts is a crucial aspect of learning mathematics. However, the current reality indicates that students' mathematical representation skills are still unsatisfactory. Therefore, this research aims to assess the mathematical representation abilities of vocational high school (SMK) students, particularly in the topic of systems of equations and inequalities with two variables. The research subjects were 25 students from class X of the Industrial Engineering Department of SMK 1 PGRI Karawang in the 2023/2024 academic year. The research instrument used was a set of three essay questions, each referring to indicators of mathematical representation abilities. The analysis of student responses focuses on how students utilize representation to solve given problems based on representation indicators. Based on the result it can be concluded that many students are still unable to present information given in the form of visual representation, symbolic representation, and verbal representation. This is due to students' lack of understanding of the concept of solving problems using graphical methods, insufficient precision in reviewing answers, and the students' limited learning experience in conveying mathematical ideas

Key Word: Mathematical Expression, Mathematical Model, Mathematical Visualization.

Copyright © 2024 by the authors; licensee Department of Mathematics Education, University of Singaperbangsa Karawang. All rights reserved.

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license. (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

PENDAHULUAN

Kemampuan representasi matematika siswa memiliki signifikansi yang substansial dan memerlukan perhatian yang mendalam. Dalam pandangan Fuad (2017), kepentingan ini muncul karena melalui representasi matematika, siswa mampu menyusun ide dan mengartikulasikan pemikiran matematisnya secara efektif, baik melalui ekspresi lisan maupun tulisan. Kemampuan siswa dalam merepresentasikan konsep matematis menjadi sebuah hal yang esensial untuk diperhatikan. Fuad dalam (Azkiah & Sundayana, 2022) menegaskan bahwa kemampuan representasi memiliki relevansi penting karena melalui representasi matematis, siswa dapat merangkai dan menyajikan ide serta pemikiran matematisnya secara efektif, baik melalui ekspresi lisan maupun tertulis. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menyertakan kemampuan representasi dalam lima kemampuan proses berpikir matematis, di antaranya: kemampuan untuk memecahkan masalah, penalaran, menghubungkan ide-ide, komunikasi, dan representasi (Lisarani & Qohar, 2021).

Fadillah dalam (Ayu Larasati dkk., 2022) menjelaskan bahwa representasi merupakan ungkapan ide matematis yang dibuat siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah, kemudian representasi ini digunakan untuk menemukan solusi dari masalah yang dihadapi dan juga mencerminkan hasil interpretasi pikiran siswa. Bentuk representasi adalah penyajian ide dan konsep dengan menggunakan kata-kata, angka, persamaan, tabel, dan bentuk lainnya (Sahendra dkk., 2018). Hutagaol dalam (Puspandari dkk., 2019) mengatakan bahwa kemampuan representasi matematis yang dihasilkan oleh siswa dapat dianggap sebagai ekspresi konkret dari pemahaman mereka terhadap gagasan atau ide matematika. Ungkapan-ungkapan matematis ini mencerminkan gagasan-gagasan yang muncul dalam pemikiran siswa, sekaligus menjadi panduan dalam upaya mereka memahami konsep matematika atau mencari solusi terhadap masalah matematika yang dihadapi. Kemampuan representasi tidak hanya menjadi kunci dalam menemukan solusi untuk masalah-masalah kompleks, tetapi juga berfungsi sebagai pondasi esensial bagi siswa. Ketidakmampuan seorang siswa untuk menggambarkan persoalan matematika menjadi hambatan signifikan dalam memahami dan mengatasi masalah matematika. Oleh karena itu, penguasaan kemampuan representasi menjadi pondasi kritis dalam pengembangan pemahaman matematika yang mendalam (Ayu Larasati dkk., 2022).

Pratiwi dalam (Athallah & Roesdiana, t.t.) menyebutkan bahwa konsep matematika akan lebih mudah dipahami jika direpresentasikan secara matematis melalui representasi yang dibuat oleh siswa. Pada kenyataannya para siswa belum dapat mengembangkan kemampuan representasinya secara optimal. Siswa masih tidak mampu membuat representasi yang melibatkan grafik, gambar, ataupun diagram (Ratnasari, Nizaruddin, & Murtianto, 2020). Ketidakmampuan peserta didik dalam menggunakan kemampuan representasinya untuk menyelesaikan masalah pada pembelajaran matematika dapat ditemukan pada materi program linear. Hal ini sejalan dengan Izah, dkk (2018) yang menyatakan bahwa masih rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal program linear. Hal ini disebabkan karena masih banyak siswa yang tidak dapat menyelesaikan soal program linear, terutama dalam memodelkan soal cerita ke dalam kalimat matematika dan memberikan gambaran secara grafis.

Berdasarkan hasil wawancara singkat dengan guru mata pelajaran di SMK 1 PGRI Karawang, diketahui bahwa masih banyak siswa yang tidak mampu menyelesaikan permasalahan apabila diberikan persoalan dengan bentuk yang berbeda dari yang dicontohkan. Siswa cenderung tidak dapat memberikan ide dalam menyajikan situasi masalah menggunakan bentuk lain dan hanya mengikuti langkah-langkah yang dilakukan

guru untuk menyelesaikan masalah. Masalah ini dapat mengakibatkan kemampuan representasi matematis siswa kurang berkembang. Proses penemuan solusi menjadi terhambat karena siswa tidak memiliki kemampuan representasi yang optimal. Oleh karena itu, peneliti bertujuan untuk mengkaji bagaimana siswa kelas X SMK 1 PGRI Karawang merepresentasikan informasi, khususnya materi program linear.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain studi kasus dengan metode penelitian kualitatif. Subjek penelitian adalah sebanyak 25 siswa dari kelas X SMK PGRI 1 Karawang jurusan teknik mesin industri pada tahun akademik 2023/2024. Subjek penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Empat soal uraian digunakan sebagai instrumen penelitian, dan masing-masing mengacu pada indikator kemampuan representasi matematis.

Menurut Ansari (dalam Huda dkk., 2019) terdapat 3 indikator dalam kemampuan representasi yaitu representasi visual, representasi simbolik (persamaan atau ekspresi matematis), dan representasi verbal (kata-kata atau teks tertulis). Oleh karena itu, kemampuan representasi yang diteliti pada penelitian ini mencakup:

1. Membuat representasi visual yaitu dengan menyajikan kembali data atau informasi ke dalam bentuk grafik untuk menentukan pemecahan masalah
2. Membuat representasi simbolik berupa persamaan atau ekspresi matematis, yaitu membuat persamaan atau model matematis dari informasi yang diberikan dalam bentuk tabel
3. Membuat representasi verbal, yaitu dengan membuat situasi masalah berdasarkan data yang disajikan dalam bentuk tabel

Instrumen soal yang digunakan merupakan adopsi dari skripsi (Sadam, 2017). Data validitas dan reliabilitas telah digunakan dalam pengujian instrumen. Program Linear menjadi materi uji yang digunakan dalam penelitian ini. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah triangulasi yang terdiri dari tes dan non-tes. Tes berupa empat soal uraian yang mengacu pada indikator kemampuan representasi matematis. Non-tes berupa wawancara terencana-tidak terstruktur. Hasil jawaban siswa dianalisis berdasarkan karakteristik jawaban siswa dalam menggunakan representasi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan berdasarkan indikator-indikator representasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan indikator kemampuan representasi dilakukan dengan menganalisis hasil tes kemampuan matematis dan hasil wawancara yang telah dilaksanakan oleh subjek. Wawancara dilakukan untuk menggali informasi dari subjek.

Tabel 1. Karakteristik Jawaban Siswa

No	Indikator	Karakteristik jawaban
1	Menyajikan kembali data atau informasi ke dalam bentuk grafik untuk menentukan pemecahan masalah	Siswa membuat persamaan dari informasi pada tabel kemudian menggambarkan kembali informasi tersebut dalam bentuk grafik dengan benar dan tepat, tetapi tidak menentukan himpunan penyelesaian yang memenuhi. (S-1, S-13, S-11, S-21, S-9, S-17, S-12, S-8, S-5, S-19, S-16, S-4, S-3, S-18, S-15, S-17, S-2, S-10, S-20)

		Siswa membuat persamaan dari informasi pada tabel, tetapi menggambarkan kembali informasi tersebut dalam bentuk grafik dengan salah/kurang tepat (S-25, S-6, S-22, S-14, S-23, S-24)
2	Membuat persamaan atau model matematis dari informasi yang diberikan dalam bentuk tabel	Siswa membuat model matematis dari data yang diberikan dalam bentuk tabel pada soal dengan benar dan tepat. (S-25, S-20, S-13, S-1, S-10, S-2, S-7, S-16, S-19, S-17, S-9, S-11, S-18, S-15, S-3, S-21, S-4, S-22, S-14) Menuliskan model matematis dari keempat unsur yang disajikan dalam bentuk tabel tetapi masih kurang tepat salah satunya. (S-24, S-5, S-8, S-12, S-6, S-23)
3	Membuat situasi masalah berdasarkan data yang disajikan dalam bentuk tabel	Siswa menuliskan situasi dari informasi yang diberikan pada tabel menggunakan bahasa sendiri, menuliskan komponen terkait unit, harga, dan keuntungan dengan tepat, serta menuliskan permasalahan yang ditanyakan dari komponen yang diketahui dengan tepat dan jelas. (S-1, S-7, S-5) Siswa menuliskan situasi dari informasi yang diberikan pada tabel menggunakan bahasa sendiri, menuliskan komponen terkait unit, harga, dan keuntungan dengan tepat, tetapi tidak menuliskan permasalahan yang ditanyakan dari situasi yang telah dibuat. (S-10, S-2, S-9, S-24, S-4, S-6, S-14, S-8, S-23, S-12) Siswa menuliskan situasi dari informasi yang diberikan pada tabel menggunakan bahasa sendiri tetapi masih rancu dan tidak menuliskan persoalan yang akan ditanyakan dengan tepat. (S-25, S-20, S-13, S-16, S-19, S-17, S-11, S-18, S-15)

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa pada indikator visual semua siswa tidak dapat menggunakan representasi visual dengan baik untuk menyelesaikan permasalahan. Pada indikator gambar, sebagian siswa belum mampu membuat representasi gambar secara lengkap dan sistematis dari persoalan yang disajikan dalam bentuk soal cerita dan menentukan penyelesaiannya. Pada indikator representasi persamaan atau ekspresi matematis, masih ada beberapa siswa yang melakukan kesalahan dalam membuat ekspresi matematis dari informasi yang disajikan dalam bentuk tabel. Pada representasi kata atau verbal, hampir semua siswa belum mampu membuat situasi permasalahan dari informasi yang disajikan dalam bentuk tabel. Salah satu penyebab siswa tidak dapat memenuhi indikator representasi matematis ini adalah siswa belum memahami materi program linear dengan baik dan benar sehingga siswa belum mampu memahami permasalahan yang disajikan dan mengubahnya ke dalam bentuk representasi yang berbeda.

a. Indikator Representasi Visual

Kemampuan representasi visual siswa dapat diketahui pada butir soal di mana siswa dituntut mampu menyajikan kembali informasi yang tersaji pada soal cerita ke dalam bentuk grafik dan menentukan solusi permasalahan dalam hal ini adalah mencari keuntungan maksimal. Berdasarkan tabel 1, sebanyak 14 siswa sudah dapat menjawab pertanyaan dengan benar, sebanyak 6 siswa menggambar grafik tetapi masih kurang tepat, sedangkan 1 orang siswa tidak menggambarkan grafik dari permasalahan yang disajikan.

Peneliti menganalisis jawaban satu-satunya siswa (S-24) yang tidak menggambar grafik kemudian menganalisis hasil wawancara untuk mengetahui mengapa siswa tidak mampu menemukan penyelesaian.

Soal nomor 1 : Toko sepeda menyediakan jenis sepeda Mustang dan sepeda Ontel. Daya tampung maksimal toko adalah 36 sepeda. Jika harga sepeda Mustang adalah Rp. 600.000,00 dan sepeda Ontel Rp. 800.000,00. Modal yang tersedia tidak lebih dari Rp. 24.000.000,00 dengan keuntungan sepeda Mustang Rp. 100.000,00 dan keuntungan sepeda Ontel adalah Rp. 120.000,00. Buatlah model matematika dari permasalahan di atas kemudian representasikan kembali ke dalam bentuk grafik, buatlah daerah himpunan penyelesaiannya dan berapa keuntungan maksimum yang diperoleh dari penjualan sepeda tersebut!

$$\begin{aligned} \text{daya tampung} &= x + y \leq 36 \\ \text{harga murah} &= 600.000,00 + 800.000,00 y \leq 24.000 \\ 6x + 84 &\leq 240 \rightarrow 6x + 84 = 24.000 \end{aligned}$$

Gambar 1. Hasil Jawaban S-24

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa S-24 tidak membuat grafik dari persoalan yang diberikan dan tidak menentukan penyelesaiannya. Berdasarkan hasil analisis wawancara diketahui bahwa S-24 belum mampu memahami keseluruhan soal dengan baik. Subjek S-24 menentukan model matematika dari banyaknya unit yang tersedia (daya tampung), harga dan modal, namun tidak menggambarkan grafik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Selain itu S-24 juga tidak menentukan fungsi tujuan untuk memperoleh keuntungan maksimal. Hal ini karena siswa tidak memahami persoalan yang diberikan. Subjek S-24 tidak mampu menentukan langkah-langkah untuk menyajikan model matematika yang sudah dibuat ke dalam bentuk grafik, sehingga S-24 tidak menyelesaikan masalah yang diberikan. Dalam hal ini, siswa belum memahami konsep penyelesaian menggunakan metode grafik dengan benar. Hal ini sejalan dengan Warisi (2016) yang mengatakan bahwa pemahaman konsep yang rendah mengakibatkan rendahnya kemampuan representasi.

b. Indikator Representasi Simbolik

Kemampuan representasi simbolik siswa dapat diketahui pada butir soal nomor 3 di mana siswa dituntut mampu menyajikan kembali informasi pada tabel ke dalam bentuk model matematika. Berdasarkan tabel 1, dapat dilihat bahwa sebanyak 15 siswa sudah mampu menjawab soal dengan benar, dan sebanyak 9 siswa menjawab soal namun masih salah dalam menuliskan salah satu model persamaan. Peneliti menganalisis hasil jawaban S-6 dan S-23 pada soal nomor 2.

Soal No. 2:

Diberikan data sebagai berikut

Unsur \ Barang	X	Y	Bahan Tersedia
Unsur A	1 unsur	3 unsur	18 unsur
Unsur B	2 unsur	2 unsur	24 unsur
Unsur C	2 unsur	1 unsur	12 unsur
Unsur D	1 unsur	1 unsur	10 unsur

Buatlah model matematika yang mengekspresikan data dalam tabel di atas!

Berdasarkan soal di atas, berikut hasil jawaban siswa:

$$\begin{array}{l} \hline x + 3y = 16 \\ \hline 2x + 2y = 24 \\ \hline 2x + 1y = 12 \\ \hline 1x + 1y = 10 \\ \hline \end{array}$$

Gambar 2. Hasil Jawaban S-6

$$\begin{array}{l} \hline \text{A. unsur A } x + 3y = 18 \\ \hline \text{B. } 2x + 2y = 24 \\ \hline \text{C. } 2x + y = 24 \\ \hline \text{D. } x + y = 10 \\ \hline \end{array}$$

Gambar 3. Hasil Jawaban S-23

Dari gambar 2 dan gambar 3 dapat dilihat bahwa S-6 maupun S-23 mampu menuliskan keempat unsur yang disajikan dalam tabel menjadi bentuk persamaan, tetapi S-6 dan S-23 salah menuliskan angka atau konstanta pada salah satu persamaan. Pada hasil jawaban S-6 seharusnya konstanta unsur A yang benar adalah 18 sehingga persamaan untuk unsur A yang tepat adalah $x + 3y = 18$. Begitu pula pada hasil jawaban S-23, seharusnya konstanta unsur C yang betul adalah 12, sehingga persamaan unsur C yang tepat adalah $2x + y = 12$. Dari wawancara, subjek S-23 dan S-6 mampu menentukan persamaan setiap unsur dan menyebutkan koefisien, variabel, maupun konstanta dengan benar dan tepat, meskipun pada lembar jawaban S-6 tidak menuliskan keterangan unsur untuk setiap persamaan. Hal ini karena siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal. Meskipun siswa sudah bisa membuat model persamaan tetapi apabila tidak teliti ketika menjawab soal maka akan menghasilkan model yang keliru sehingga representasi yang dihasilkan kurang tepat. Hal ini sejalan dengan Rahmawati, dkk (2015) yang menyatakan bahwa kurangnya ketelitian siswa untuk memeriksa kembali jawaban yang didapat merupakan salah satu penyebab rendahnya kemampuan representasi matematis siswa.

c. Representasi Verbal

Kemampuan representasi verbal siswa dapat diketahui pada butir soal nomor 3 dimana siswa dituntut membuat interpretasi dari suatu representasi. Siswa diminta membuat suatu situasi dari informasi yang diberikan pada tabel menggunakan bahasa sendiri kemudian menentukan membuat persoalan untuk ditanyakan. Berdasarkan tabel 1, dapat dilihat bahwa hanya 3 siswa yang sudah mampu membuat interpretasi menjawab soal dengan benar, dan sebanyak 9 siswa menjawab soal namun masih salah dalam menuliskan salah satu model persamaan. Dengan demikian, masih banyak siswa yang belum memenuhi ketercapaian indikator representasi kata atau teks tertulis. Peneliti menganalisis hasil jawaban S-20 pada soal nomor 3.

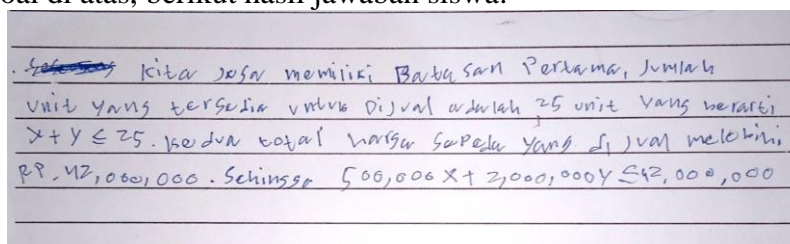
Soal 3:

Diberikan data sebagai berikut

Barang \ Unsur	X	Y	Bahan Tersedia
Unsur A	1 unsur	3 unsur	18 unsur
Unsur B	2 unsur	2 unsur	24 unsur
Unsur C	2 unsur	1 unsur	12 unsur
Unsur D	1 unsur	1 unsur	10 unsur

Buatlah model matematika yang mengekspresikan data dalam tabel di atas!

Berdasarkan soal di atas, berikut hasil jawaban siswa:



Gambar 4. Hasil Jawaban S-20

Pada gambar 4 dapat dilihat bahwa S-20 tidak dapat membuat situasi masalah berdasarkan data yang diberikan dalam soal menggunakan bahasa sendiri yang logis, lugas, dan dapat dimengerti. Siswa membuat situasi awal dengan menuliskan batasan jumlah unit yang tersedia sebanyak 25 serta menuliskan pertidaksamaanya. Kemudian siswa menuliskan batasan total harga untuk sepeda yang dijual melebihi Rp 42.000.000 tetapi menuliskan pertidaksamaanya dengan batasan kurang dari sama dengan (\leq), artinya kalimat yang dibuat masih rancu dan kontradiktif. Selain itu, pada kalimat kedua siswa menuliskan unit sepeda yang dijual padahal pada kalimat pertama siswa tidak menyebutkan unit apa yang dijual secara spesifik tetapi hanya menuliskan pertidaksamaan dalam variabel x dan y . Hal ini berarti kalimat pertama dan kedua masih rancu serta tidak memuat situasi yang berkaitan. Siswa tidak membuat suatu permasalahan dari suasana yang berkaitan dengan data tersebut secara benar dan mudah dimengerti.

Dari wawancara, siswa tidak dapat menjelaskan langkah-langkah membuat suasana dan persoalan dari informasi yang disajikan dalam bentuk tabel. Subjek S-20 hanya menuliskan model matematika secara asal dari komponen yang disajikan dalam tabel. Hal ini karena siswa tidak tahu bagaimana menyampaikan informasi yang ia dapatkan dari informasi pada soal menggunakan kata-kata. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Pujiastuti dalam Rahmawati, dkk(2015) bahwa sebagian besar siswa masih lemah dalam menyampaikan ide melalui lisan atau teks tertulis. Selain itu, S-20 mengatakan tidak pernah mengerjakan soal semacam ini sebelumnya, sehingga S-20 tidak mampu mengerjakan soal dengan baik. Hasil penelitian Aisyah & Madio (2021) menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa dipengaruhi oleh pengalaman belajar sebelumnya.

Dari uraian di atas, didapatkan bahwa sebagian besar siswa sudah mampu membuat simbolik dengan benar. Siswa cenderung membuat ekspresi matematis untuk menyelesaikan persoalan, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi simbolik siswa lebih baik daripada representasi visual maupun representasi verbal. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Triono (dalam Mataheru dkk., 2021) yang menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa pada indikator simbolik jauh lebih baik dari indikator representasi visual dan representasi verbal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil deskriptif dan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa yang belum menggunakan berbagai representasi dengan baik untuk menyelesaikan permasalahan pada materi program linear. Pada indikator representasi visual, sebagian besar siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan dikarenakan siswa tidak memahami konsep penyelesaian menggunakan metode grafik dengan benar. Hal ini berarti pemahaman konsep berpengaruh terhadap kemampuan representasi. Pada indikator representasi simbolik, masih terdapat beberapa siswa yang salah dalam membuat persamaan atau ekspresi matematis dikarenakan kurangnya ketelitian siswa untuk memeriksa kembali

jawaban. Hal ini berarti ketelitian siswa dalam mengerjakan soal berpengaruh terhadap representasi yang dihasilkan. Sedangkan pada indikator representasi verbal, sebagian besar siswa tidak dapat membuat interpretasi dari representasi tabel yang diberikan dan tidak dapat membuat situasi permasalahan dengan tepat dikarenakan siswa tidak terbiasa menggunakan representasi kata atau teks tertulis. Hal ini berarti kemampuan representasi dipengaruhi oleh pengalaman belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, A. S., & Madio, S. S. (2021). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Pendekatan Konstektual dan Matematika Realistik. *Plus Minus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 363-372.
- Athallah, P. F., & Roesdiana, L. (2021). Studi Kasus Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Kelas IX SMP Negeri 2 Telukjambe Timur Kabupaten Karawang. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10(1), 32-43.
- Ayu Larasati, D., Andri Nugroho, A., Dwi Setyawati, R., & PGRI Semarang, U. (2022). *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Program Linier*, 1(4), 10-17.
- Azkiah, F., & Sundayana, R. (2022). *Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Berdasarkan Self Efficacy Siswa. Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2).
- Huda, U., Musdi, E., & Nari, N. (2019). *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika*, 22(1), 221-232.
- Izah, E. F., Rahayuningsih, S., & Putri, R. E. (2018). Analisis Proses Berpikir Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Program Linear Ditinjau dari Kecerdasan Emosional. *Prosiding SNP2M (Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat) UNIM*, 187-198.
- Lisarani, V., & Qohar, Abd. (2021). Representasi Matematis Siswa Smp Kelas 8 dan Siswa SMA Kelas 10 Dalam Mengerjakan Soal Cerita. *Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIKA)*, 3(1), 1-7.
- Mataheru, E. E., Ratumanan, T. G., & Ayal, C. S. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik pada Materi Program Linear. *Jurnal Pendidikan Matematika (Jupitek)*, 4(2), 55-67.
- Puspandari, I., Praja, E. S., & Muhtarulloh, D. F. (2019). Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Pengembangan Bahan Ajar dengan Pendekatan Induktif untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Development of Teaching Materials with an Inductive Approach to Enhance the Capability of Mathematical Representation of Middle School Students. *Praja, & Mutharulloh*, 8(2).
- Rahmawati, D., Hudiono, B., & Nursangaji, A. (2015). Representasi Visual Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Verbal SPLDV Kelas IX SMP. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 1-10.
- Ratnasari, D. F., Nizaruddin, & Murtianto, Y. H. (2020). Analisis Profil Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA pada Pemecahan Masalah Ditinjau dari Tahapan Polya. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(5), 360-371.
- Sadam, E. (2017). Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis dan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik SMK Melalui Pembelajaran Kontekstual. *Skripsi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Singaperbangsa Karawang: Tidak Diterbitkan*.
- Sahendra, A., Budiarto, M. T., & Fuad, Y. (2018). Students' Representation in Mathematical Word Problem-Solving: Exploring Students' Self-efficacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 947(1).
- Warisi, K. (2016). *Representasi Matematis berdasarkan Tingkat Kemampuan dalam Memecahkan Masalah Linier Dua Variabel Siswa Kelas VIII SMP Inshafuddin Banda Aceh*. Retrieved November 23, 2023, from Skripsi pada Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam-Banda Aceh: <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/1080>