

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMK KELAS X PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL (SPLDV)

Nugi Apria¹, Wahyu Setiawan²

^{1,2} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia

¹nugiapria8@gmail.com, ²wahyusetiawan@ikipsiliwangi.ac.id

ARTICLE INFO

Article History

Received Oct 6, 2022

Revised Feb 3, 2023

Accepted Feb 3, 2023

Keywords:

Mathematical Problem

Solving;

Two Variable Linear Equation
System

ABSTRACT

This study aims to find and analyze student errors in students' problem-solving abilities when solving questions on the SPLDV material. The subjects of this study were 10 students in class X at West Bandung Regency Vocational High School using descriptive quantitative methods which were carried out through WhatsApp groups (WAG) where data processing using Ms. Excel. Based on the results of the analysis of the percentage of completeness in this study, it is known that the level of students' mathematical problem solving is in the medium category. Therefore, the researcher can conclude that further research is needed in the future on students' mathematical problem solving abilities with the aim of producing data that can be used as evaluation and analysis material to produce a learning model that can improve mathematical problem solving abilities.

Corresponding Author:

Nugi Apria,
IKIP Siliwangi
Cimahi, Indonesia
nugiapria8@gmail.com

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan serta menganalisa kesalahan siswa dalam kemampuan memecahkan masalah siswa saat menyelesaikan soal pada materi SPLDV. Subjek dari penelitian ini adalah 10 orang siswa pada kelas X di SMK Kabupaten Bandung Barat dengan menggunakan metode kuantitatif deskriptif yang dilaksanakan melalui *WhatsApp grup (WAG)* yang mana pengolahan datanya menggunakan *Ms. Excel*. Berdasarkan dari hasil analisa persentase ketuntasan pada penelitian ini diketahui tingkat pemecahan masalah matematis siswa masuk dalam kategori sedang. Oleh karena itu, dapat peneliti simpulkan bahwa diperlukan lagi penelitian lanjutan kedepannya tentang kemampuan memecahkan masalah matematis pada siswa dengan tujuan menghasilkan data yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi dan analisa untuk menghasilkan model suatu pembelajaran yang bisa meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematis.

How to cite:

Apria, N., & Setiawan, W. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMK Kelas X pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (1), 401-410.

PENDAHULUAN

Pada masa berlangsung nya COVID-19 ada banyak perspektif dan efek yang berdampak pada ekonomi, Institusi dan aktivitas publik masyarakat Indonesia. Pandemi ini menyebabkan beberapa pemerintah pusat memberikan instruksi untuk menerapkan kebijakan pembatasan sosial berkala. Menteri Diklat dan Kebudayaan menginstruksikan kepada seluruh instansi pendidikan dari SD hingga Perguruan Tinggi untuk melaksanakan pembelajaran secara online

berbasis *web*, hal ini untuk untuk membatasiantisipasi penyebaran virus corona (Setiawan, Haki & Filiestianto, 2021).

Dengan adanya pandemi covid-19 ini aktivitas belajar mengajar yang mulanya tatap muka berubah menjadi secara online atau pembelajaran daring, sejalan dengan hal itu terdapat dampak pada peserta didik yakni berkurangnya keinginan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran daring, salah satunya yaitu pada pelajaran matematika. Setiawan (2015) merekomendasikan bahwa salah satu metode untuk meningkatkan kualitas suatu pendidikan adalah sekolah dituntut untuk mempersiapkan berbagai macam kemampuan siswa, khususnya dalam berhitung, sehingga siswa dapat menjadi berkualitas, imajinatif, dan siap untuk belajar serta mampu bersaing dengan siswa yang lainnya. Menurut Istiqomah & Widodo (2021) bahwa pembelajaran matematika selalu menunjukkan pembelajaran yang sangat krusial dalam keseharian, akan tetapi dalam pelaksanaannya pun sebagian peserta didik masih memandang bahwa pembelajaran matematika adalah sebagai mata pelajaran yang sukar. Adapun menurut Sari & Aripin, (2018) Dalam pendidikan matematika, matematika merupakan topik yang paling penting berfungsi sebagai dasar untuk semua mata pelajaran lainnya, dan itu merupakan prasyarat ilmu untuk banyak mengetahui suatu bidang dalam kehidupan nyata Diantaranya adalah mampu dalam memecahkan suatu masalah (Purnamasari & Setiawan, 2019).

Menurut Zakiyah, Hidayat & Setiawan (2019) Pemecahan masalah matematis adalah sebuah kursus tingkat mental yang tinggi dan membutuhkan siklus penalaran yang sangat tinggi di mata siswa lainnya. Adapun menurut Siswono, (2018) kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dipengaruhi faktor di antaranya: (1) pengalaman pertama; (2) latar belakang; (3) keinginan kuat serta motivasi; dan (4) struktur permasalahan. Dalam contoh matematika, berpikir kritis numerik adalah gerakan belajar yang vital. Bahkan Holmes mengungkapkan (dalam penggunaan *NCTM*, 1980) bahwa berpikir kritis adalah “jantung” dari pembelajaran matematika (*heart of math*).

Karena pada dasarnya kemampuan untuk menangani masalah matematis membutuhkan informasi yang sangat baik tentang materi matematis. Baik itu dari informasi tentang sistem berpikir kritis, pengamatan diri yang luar biasa, atau mentalitas yang berguna untuk bertahan dan mengatasi suatu masalah. Sesuai Davis dan McKillip (1980) menyatakan "Kemampuan untuk mengurus masalah sangat mungkin dari tujuan utama dalam penyelidikan matematika". Sesuai dengan Haryani (2011) kapasitas untuk mengurus masalah mungkin merupakan tujuan utama dalam ilmu pengetahuan. Siswa dapat menangani masalah dan menunjukkan kemampuan berpikir secara mendasar mulai dari memahami suatu masalah, menyusun pemikiran kritis, menangani masalah, dan menemukan serta menangani masalah yang telah dijalankan.

Materi yang dipelajari di Sekolah Menengah Keatas Bandung Barat pada kelas X semester 2 ini di antaranya adalah materi SPLDV. SPLDV adalah struktur matematika yang memiliki 2 faktor dan kekuatan satu, jika digambarkan memiliki grafik sebagai garis lurus dan hanya memiliki satu susunan. Oleh karena itu maka persamaan ini disebut persamaan linier (Rahmianum, 2019). Yusuf & Fitriani, (2020) mengemukakan bahwa SPLDV sering kali dihubungkan dalam kehidupan nyata, bahkan soalnya pun disajikan dengan bentuk cerita di kehidupan nyata agar siswa mampu dalam memahami pentingnya materi yang dipelajari. Sesuai dengan dikemukakan oleh Mahmudah (2015) bahwa bentuk soal cerita dalma matematika adalah tentang pengalaman yang digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah kehidupan nyata. Berdasarkan bukti-bukti yang disajikan tersebut,

dapat disimpulkan bahwa soal cerita merupakan kumpulan ide yang berhubungan dengan masalah sehari-hari yang membutuhkan penggunaan rumus dan prosedur matematika.

Hal ini dapat meningkatkan kesadaran siswa akan pentingnya belajar matematika. Dengan kata lain, selama menempuh pendidikan seorang siswa diharapkan tidak hanya belajar tentang prosedur, tetapi juga tentang. Berikut adalah satu contoh masalah yang dapat dihitung serta diselesaikan dengan menerapkan metode SPLDV, diantaranya adalah masalah keuangan, masalah umur, masalah ekonomi dan lain-lain. Berikutnya adalah langkah awal untuk menangani masalah dalam kehidupan sehari-hari memanfaatkan strategi SPLDV untuk komputasi adalah dengan mengumpulkan model matematika sendiri. Contoh: Sebuah koperasi di sekolah Kabupaten Bandung Barat menjual berbagai jenis alat tulis. Ani membeli 5 buah buku serta 3 pena dengan harga jualnya Rp 21.000. Sedangkan Budi membeli 4 buah buku serta 2 pena dengan harga jual Rp 16.000. Jika Deni membeli 10 buah buku dan 3 pena di koperasi yang sama, berapakah uang yang harus dibayar oleh Deni?

Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa isi mata kuliah matematika tidak hanya memberikan pengetahuan kepada siswa tentang bagaimana mempelajari suatu mata pelajaran, tetapi juga membantu siswa meningkatkan kemampuan mereka untuk menerapkan apa yang telah mereka pelajari dengan cara yang praktis dan bermakna dalam kehidupan sehari-hari mereka. Untuk menyelesaikan suatu masalah, berikut adalah langkah-langkahnya yaitu pelatihan empiris, pengukuran, pelatihan aplikatif untuk menghadapi situasi atau situasi sehari-hari yang sering terjadi, dan pelatihan aplikatif untuk bekerja dalam situasi yang tidak biasa.

METODE

Teknik penelitian yang di pakai peneliti yaitu jenis penelitian kuantitatif deskriptif guna melihat kualitas pemecahan masalah pada soal matematika materi SPLDV. Sejumlah 10 siswa dari kelas X SMK Bandung Barat secara acak dijadikan sasaran penelitian ini. Strategi pengumpulan informasi serta data penelitian ini yaitu konsekuensi dari tes siswa dengan materi SPLDV.

Instrumen tes dalam ulasan ini adalah sebagai gambaran tes memecahkan masalah dengan jumlah 4 soal, di mana setiap pertanyaan memuat karakteristik kemampuan memecahkan suatu masalah. Pelaksanaan tahapan analisis sesudah memperoleh informasi data yang dikumpulkan dari hasil tes yang disusun yang sudah diselesaikan oleh siswa. Data ini dianalisis dengan teknik menggunakan Rumus Persentase menurut Sudjana, yang dimana rumusnya sebagai berikut: (Mukarromah & Julianto, 2014)

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Dengan P adalah Tingkat indikator ketuntasan (Persentase), N yaitu Skor maksimal seluruh komponen yang di ambil, dan F yaitu Skor jumlah yang akan diPersentasekan.

Tabel 1. Interpretasi Skor

No	Tingkat Persentase	Predikat
1.	< 40%	Sangat Rendah
2.	41%-55%	Rendah
3.	56%-70%	Sedang
4.	71%-85%	Tinggi
5.	86%-100%	Sangat Tinggi
Rentang 15%		

Tabel 2. Instrumen 4 butir soal

NO	Indikator	Intrumen	Ranah kognitif
1	Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem SPLDV dengan metode gabungan dalam kehidupan sehari-hari	Sebuah sekolah menyediakan alat tulis yang berbeda. Ani membeli 5 buku dan 3 pena dengan harga Rp 21.000. Sementara itu, Budi membeli 4 buku dan 2 pena dengan harga Rp 16.000,- . Berapa uang tunai yang harus Deni bayar dengan asumsi bahwa dia membeli 10 buku dan 3 pena di sekolah?	C4 Menganalisa
2	Merencanakan penyelesaian dan menyelesaikan masalah sesuai rencana	Diketahui SPLDV sebagai berikut $x+2y=8$ dan $2x-y=6$ a. Selesaikanlah sistem persamaan tersebut dengan menggunakan metode substitusi dan eliminasi. b. Apakah terdapat sebuah perbedaan antara jawaban menggunakan penyelesaian substitusi dan penyelesaian menggunakan eliminasi. Jelaskan!	C5 Membuktikan
3	Memeriksa kebenaran jawaban	Selepas pulang dari kegiatan kemah nasional. Hoerul belanja ditoko oleh-oleh buah dengan membeli 2 Kg buah manggis dan satu kilogram alpukat dengan harga Rp. 60.000. Badru membeli 4 Kg manggis dan 3 Kg alpukat seharga Rp. 130.000. periksa apakah harga manggis Rp. 9000/kg dan harga alpukat Rp. 25.000/kg termasuk solusi dari permasalahan diatas. Jelaskan!	C6 Mengoreksi
4	Merencanakan dan menyelesaikan masalah sesuai rencana	Sebuah Garasi parkir untuk sepeda motor dan mobil dapat menampung 30 kendaraan. Jumlah mutlak roda adalah 90 buah. Dengan asumsi bahwa jumlah sepeda motor diinisialkan X dan jumlah kendaraan mobil diinisialkan oleh Y, SPLDV dari pernyataan di atas adalah	C6 Mencipta

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berikut menampilkan olah data tentang kegiatan penelitian saat melakukan penelitian. Data tersebut yaitu data jawaban dan soal yang telah diambil siswa pada tes essay materi SPLDV sub metode gabungan. Soal pelajaran matematika yang diberikan pada tahun 2021/2022 ini menjadi dokumen untuk menentukan kualitas Kemampuan pemecahan masalah pada kelas X disalah satu SMK di Kabupaten Bandung Barat tahun ajaran 2021-2022. Hasil ini diperoleh menggunakan *microsoft Excel* dengan tujuan mengetahui kemampuan memecahkan masalah pada setiap indikator soal:

Tabel 3. Hasil Skor Persentase siswa tiap butir soal

Kode Siswa	Skor Analisis Kemampuan Memecahkan Soal Matematis			
	Soal no. 1	Soal no. 2	Soal no. 3	Soal no. 4
01	4	4	4	3
02	2	3	2	3
03	4	4	4	4
04	4	2	2	1
05	3	3	4	2
06	2	3	2	3
07	4	2	2	2
08	3	4	3	2
09	4	4	4	4
10	4	3	4	3
Total skor butir soal	34	32	31	27
Skor maksimal	40	40	40	40
Presentasi butir soal	85%	80%	78%	68%
	78%			

Berdasarkan dari data tersebut, bisa dilihat hasil dari perolehan skor terhadap kemampuan memecahkan masalah matematis siswa. Persentase untuk soal no.1 yaitu sebesar 85% untuk indikator soal menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode gabungan dalam kehidupan nyata. Soal no. 2 memperoleh persentase sebesar 80% untuk indikator soal merencanakan serta menyelesaikan masalah SPLDV. Soal no.3 memperoleh persentase sebesar 78% dengan indikator soal mengoreksi kembali jawaban SPLDV. Serta dapat dilihat juga soal no. 4 memperoleh persentase sebesar 68% untuk indikator soal menganalisis himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode substitusi dan Eliminasi dalam kehidupan nyata. Selanjutnya, dapat diakumulasikan ke 4 soal tersebut memperoleh persentase sebesar 78%.

Pembahasan

Tes dilakukan terhadap siswa kelas X SMK Kabupaten Bandung Barat dan diambil 10 siswa sebagai sampel dan berada dalam kategori sedang. Berikut adalah hasil olah data dari jawaban siswa kelas X SMK Kabupaten Bandung Barat secara acak:

Sebuah sekolah menyediakan alat tulis yang berbeda. Ani membeli 5 buku dan 3 pena dengan harga Rp 21.000. Sementara itu, Budi membeli 4 buku dan 2 pena dengan harga Rp 16.000,- . Berapa uang tunai yang harus Deni bayar dengan asumsi bahwa dia membeli 10 buku dan 3 pena di sekolah?

Gambar 1. Soal no 1

Soal no.1 siswa diminta menyatakan dan menerapkan serta menyelesaikan himpunan dari SPLDV dengan metode sub gabungan dalam kehidupan nyata. berikut jawaban siswa yang masih mengalami kekeliruan dalam menjawab suatu soal.

1. Misal Buku : B
Pulpen : P

Jawab : $5B + 3p = 21.000$
 $4B + 2p = 16.000$

Gambar 2. Jawaban salah satu siswa soal nomor 1

Dilihat dari Gambar 1, indikator atau karakteristik kemampuan siswa agar bisa memahami apa yang diajukan dalam pertanyaan no. 1 namun siswa tidak dapat memahami kegiatan untuk menyelesaikannya atau rencana kerja berikutnya, sehingga siswa dapat memberikan jawaban tanpa melanjutkan proses tanggapan berikutnya. Sejalan dengan hal tersebut Ilham dkk (2022) juga dalam penelitiannya “bahwa siswa melakukan kesalahan tidak dapat menulis unsur-unsur yang mereka ketahui yang terpenting dianggap cepat dan mudah dilakukan”. Kategori soal no 1 ini memperoleh indikator Tinggi.

Diketahui sistem persamaan linier dua variabel sebagai berikut $x+2y=8$ dan $2x-y=6$

- Selesaikan sistem persamaan tersebut dengan menggunakan metode substitusi dan eliminasi.
- Apakah terdapat perbedaan jawaban dari penyelesaian dengan menggunakan substitusi dan penyelesaian dengan menggunakan eliminasi

Gambar 3. Soal nomor 2

Selanjutnya pada Gambar 3. soal no. 2 indikatornya adalah siswa menyelesaikan soal SPLDV dengan metode Substitusi dan Eliminasi yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Lembar jawaban dari siswa yang masih kurang tepat dan tidak lengkap, yaitu:

9. $x+2y=8$ | $2x+4y=16$
 $2x-y=6$ | $2x-y=6$

$3y=10$
 $y=10-3$
 $y=7$

$2x-y=6$
 $2x-7=6$
 $2x=6+7$
 $2x=13$
 $x=6,5$

Gambar 4. Jawaban salah satu siswa soal nomor 2

Bisa dilihat dari penjelasan bahwa siswa memahami apa yang diajukan dalam pertanyaan no 2. Meskipun demikian, siswa tidak dapat memahami kegiatan untuk menyelesaikannya atau melanjutkan soal berikut, persis sama dengan tentang no 1 sehingga siswa dapat memberikan setengah proses jawaban tanpa melanjutkan. Sejalan apa yang diungkapkan oleh Hidayah, (2016) bahwa jenis kesalahan yang sering siswa lakukan di antaranya yaitu kesalahan dalam menyusun rencana selanjutnya untuk menangani suatu masalah sehingga responnya kurang

atau tidak sesuai dengan diharapkan Selanjutnya untuk pertanyaan no. 2 berada dalam kategori Tinggi.

Selepas pulang dari kegiatan kemah nasional. Hoerul belanja ditoko oleh-oleh buah dengan membeli 2 Kg buah manggis dan satu kilogram alpukat dengan harga Rp. 60.000. Badru membeli 4 Kg manggis dan 3 Kg alpukat seharga Rp. 130.000. periksa apakah harga manggis Rp. 9000/kg dan harga alpukat Rp. 25.000/kg termasuk solusi dari permasalahan diatas. Jelaskan!

Gambar 5. Soal nomor 3.

Pada soal essay no. 3 ini disuruh menjawab serta mengoreksi kebenaran sebuah jawaban SPLDV. Berikut hasil daripada jawaban yang masih salah dalam menjawab soal.

3. Dik = x = alpukat
y = Manggis

Jawab :

eliminasi

$$\begin{array}{r} 2x + y = 60.000 \quad | \times 3 \\ 4x + 3y = 130.000 \quad | \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6x + 3y = 180.000 \\ - 4x + 3y = 130.000 \\ \hline 2x + 0 = 50.000 \\ 2x = 50.000 \\ x = 25.000 \end{array}$$

Substitusi

$$\begin{array}{r} 2x + y = 60.000 \\ 2(25.000) + y = 60.000 \\ 50.000 + y = 60.000 \\ y = 60.000 - 50.000 \\ y = 10.000 \end{array}$$

Gambar 6. Jawaban salah satu soal nomor 3.

Berdasarkan jawaban tersebut bisa dinyatakan bahwa siswa untuk soal nomor 3 sudah baik mengerjakan dan menerapkan aturan atau konsep yang terdapat pada SPLDV akan tetapi masih ada yang salah, dalam proses pengerjaan soal baik dari awal pengerjaan maupun akhir soal tidak ada titik terang jawabannya. Hal tersebut disebabkan siswa tidak teliti serta terburu-buru dalam mengerjakan soal tersebut. Hal ini sesuai dengan temuan Sulistiyorini & Setyaningsih (2016) bahwa hampir beberapa siswa malas dalam pengerjaan soal serta tidak dapat mengatur waktu dengan sebaik mungkin sehingga enggan untuk tidak memeriksa jawaban nya kembali. Untuk soal no 3 berada dalam kategori Tinggi.

Sebuah Garasi parkir untuk sepeda motor dan mobil dapat menampung 30 kendaraan. Jumlah mutlak roda adalah 90 buah. Dengan asumsi bahwa jumlah sepeda motor diinisialkan X dan jumlah kendaraan mobil diinisialkan oleh Y, SPLDV dari pernyataan di atas adalah ...

Gambar 7. Soal nomor 4

Pada lembar soal di atas diminta untuk merencanakan dan menyelesaikan masalah pada SPLDV. Jawaban keliru siswa yang tidak kumplit dalam menjawab, yaitu:

Sekolah Dasar, 2(3), 1–9.

- Purnamasari, I., & Setiawan, W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(2), 207–215. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i2.771>
- Rahmianum, K. (2019). Media TAK - TIK KOPER Untuk Meningkatkan Keterampilan Menyelesaikan Masalah SPLDV Kelas VIII-A SMPN 4 Aceh Tamiang. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 3(2), 569–590. <http://ojsdikdas.kemdikbud.go.id/index.php/didaktika/article/view/109/170>
- Sari, A. R., & Aripin, U. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Datar Segiempat Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Untuk Siswa Kelas VII. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(6), 1135–1142. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i6.p1135-1142>
- Setiawan, W., Hakim, L. F. N., & Filiestianto, G. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Trigonometri Berbasis Animasi Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)*, 4(2), 435–444. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.435-444>
- Sulistiyorini, & Setyaningsih. (2016). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika Siswa SMP Universitas Muhammadiyah Surakarta. In *Publikasi Ilmiah* (pp. 1–71). <http://eprints.ums.ac.id/42822/>
- Sulistyaningsih, A., & Rakhmawati, E. (2017). Analisis kesalahan siswa menurut kastalon dalam pemecahan masalah matematika. *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY 2017*, 124–130.
- Yusuf, A., & Fitriani, N. (2020). Analisis kesalahan siswa smp dalam menyelesaikan soal persamaan linear dua variabel di SMPN 1 campaka mulya-cianjur. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(1), 59–68. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i1.p59-68>.

