



Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Sistem Linear Dua Variabel (SPLDV)

Rohmah

Universitas Singaperbangsa Karawang, 2110631050129@student.unsika.ac.id

Attin Warmi

Universitas Singaperbangsa Karawang, attin.warmi@fkip.unsika.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Populasi penelitian terdiri dari siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Karawang Barat tahun pelajaran 2023/2024. Sampel dipilih menggunakan purposive sampling. Kelas VIII-E berjumlah 36 siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan metode tes tertulis berupa 2 soal cerita sebagai instrumen dalam menilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yang kemudian dianalisis menggunakan uji signifikansi. Hasil penelitian bahwa kategori kemampuan pemecahan masalah dengan kategori tinggi sebanyak (11,11), kemudian kategori sedang sebanyak (33,33%), dan kategori Rendah sebanyak (55,56%). Dengan demikian berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan (1) SMP Negeri 2 Karawang Barat menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII-E tergolong rendah, (2) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menunjukkan belum terpenuhinya beberapa indikator pemecahan masalah yang telah diujikan pada siswa, yang diperoleh dari kategori sedang dan rendah.

Kata kunci:

Analisis Pembelajaran kooperatif Tipe Stad, Kemampuan pemecahan masalah Matematis, Hasil belajar

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 aim of the research is to determine mathematical problem solving abilities in the material Linear Equations in Two Variables (SPLDV). The research population consisted of class VIII students at SMP Negeri 2 West Karawang for the 2023/2024 academic year. The sample was selected using purposive sampling. Class VIII-E has 36 students. Data collection was carried out using a written test method in the form of 2 story questions as an instrument in assessing students' mathematical problem solving abilities, which were then analyzed using a significance test. The research results showed that the problem solving ability category was in the high category as much as (11.11), then as many as in the medium category and (33.33%), and in the low category as many as (55.56%). Thus, based on the research results, it can be concluded that (1) SMP Negeri 2 West Karawang shows that the mathematical problem solving abilities of class VII-E students are relatively low, (2) the students' mathematical problem solving abilities show that several problem solving indicators that have been tested on students have not been fulfilled. obtained from the medium and low categories.

Keywords:

Analysis Cooperative learning Stad Type, Mathematical problem solving ability, Learning outcome

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

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berpotensi meningkatkan mutu pendidikan. Matematika adalah keterampilan yang membantu siswa berpikir, menalar, mengkomunikasikan gagasan, dan memecahkan masalah. Oleh karena itu, mata pelajaran matematika hadir di sekolah pada semua jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi. Menurut Dewan Nasional Guru Matematika (NCTM), untuk mencapai standar konten, siswa harus mampu menunjukkan lima keterampilan inti matematika: pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, dan mengenali pola dan hubungan, serta representasi.

Dalam matematika, pemecahan masalah merupakan salah satu unsur penting dalam proses pembelajaran, kurangnya keterampilan dalam pemecahan masalah maka siswa tidak akan dapat mencapai hasil akhir dari suatu masalah yang diberikan, sehingga untuk menyelesaikan masalah matematika akan digunakan pemecahan masalah. Dalam proses pemecahan masalah, siswa menggunakan pengetahuan dan keterampilan terpendamnya untuk memecahkan masalah berupa soal matematika. Menurut Ilmayana (Roesdiana, 2022), keterampilan pemecahan masalah merupakan kemampuan diri siswa dalam proses mencari jalan keluar dari permasalahan yang dihadapinya guna memperoleh pemahaman dan keterampilan.

Menurut Yetri dkk, dalam (Lutfiyana dkk., 2023) Kemampuan pemecahan masalah merupakan konsep mendasar yang perlu dimiliki siswa untuk mempelajari matematika, kegiatan pembelajaran tidak hanya menekankan upaya untuk memperoleh pengetahuan sebanyak-banyaknya, tetapi juga bagaimana menerapkan pengetahuan yang diperoleh ketika menjumpai situasi baru atau memecahkan masalah tertentu. Siswa juga mampu mengaplikasikan kemampuan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan serupa dan baru di dalam atau di luar matematika. Sehingga dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai rumusan masalah aslinya, atau menjelaskan dan memverifikasi keakuratan jawaban/solusi yang diperoleh.

Siswa sering kali merasa sulit belajar matematika. Kesulitan yang paling umum dialami siswa adalah saat menyelesaikan soal cerita dan kurangnya petunjuk soal. Kesulitan-kesulitan tersebut dapat diketahui melalui kegiatan belajar mengajar di sekolah. Pada saat Siswa diminta menyelesaikan soal cerita pada bacaan matematika tanpa terlebih dahulu mendapat petunjuk cara menyelesaikan soal tersebut. Karena siswa sering mengandalkan hafalan konsep, kemampuan memecahkan masalah masih kurang. Salah satu bahan ajar matematika untuk menyelesaikan masalah matematika adalah Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Faktanya, banyak siswa yang masih kesulitan memahami konsep SPLDV. Oleh karena itu perlu meminimalisir kesalahan siswa terutama pada saat menyelesaikan masalah matematika, dan materi SPLDV maka diperlukan analisis keterampilan solusi terhadap masalah tersebut.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Sistem Linear Dua Variabel (SPLDV). Subjek penelitiannya adalah siswa SMP kelas VIII-E SMP NEGERI 2 KARAWANG BARAT.

METODE PENELITIAN

Metode penelitiannya adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Karawang Barat. Dengan Populasinya terdiri dari 36 siswa kelas VIII-E SMP Negeri 2 Karawang Barat tahun ajaran 2023/2024. Jumlah siswanya 9 laki-laki dan 27 perempuan. Teknik yang digunakan purposive sampling sebagai alat pengambilan sampel. Sesuai tujuan penelitian, alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 butir soal cerita sebagai tes uji kemampuan awal siswa dan tes hasil belajar (THB) berupa tes tertulis. Indikator untuk mengetahui kemampuan pemecahan Masalah matematis siswa antara lain : memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan meninjau kembali hasilnya.

Tabel 1. Pedoman Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Indikator Pemecahan Masalah Matematis	Skor	Keterangan
Memahami Masalah	2	Memahami Masalah dan Mengidentifikasi Masalah dengan Benar
	1	Hanya Benar Sebagian Interpretasi
	0	Tidak melakukan apa pun (kosong) atau semua penafsiran salah
Membuat Rencana Pemecahan Masalah	2	Keseluruhan rencana yang dibuat benar
	1	Sebagian cara benar atau penjelasannya tidak lengkap
	0	Tidak membuat (kosong) atau seluruh konsep Salah
Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah	4	Lengkap dan jelas
	3	Langkah-langkah yang dilakukan pada dasarnya benar dan sedikit kesalahan
	2	Hasil salah karena langkah yang benar sedikit atau banyak kesalahan
	1	Keliru, perhitungan salah, hanya sebagian jawaban
	0	Jawaban kosong atau jawaban salah/tidak tepat
Memeriksa Kembali Hasil	2	Periksa apakah hasil dan pengolahan sudah benar.
	1	Ada pemeriksaan, tapi belum lengkap
	0	Tidak ada cek perhitungan atau informasi kembali.

Selanjutnya menganalisis kemampuan pemecahan masalah digunakan formula sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Nilai N merupakan nilai akhir kemampuan pemecahan masalah menurut Subekti dkk. (Agustin & Ruli, 2021) dan tersertifikasi sesuai tabel berikut.

Tabel 2. Klasifikasi Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Rentangan Siswa	Kriteria Kemampuan Siswa
$x \geq (\text{mean} + \text{Simpangan baku})$	Tinggi
$(\text{Mean} - \text{Simpangan baku}) < x < (\text{Rata-Rata} + \text{Simpanganbaku})$	Sedang
$x \leq \text{mean} - \text{simpangan baku}$	Rendah

Adapun untuk mengetahui tingkat kemampuan dan kategori kesulitan belajarmatematika siswa yang tercantum pada tabel 3.

Tabel 3. Kriteria pengkategorian kemampuan pemecahan masalah matematis

Kriteria Kemampuan siswa	Nilai
Tinggi	$x \geq \bar{x} + SD$
Sedang	$\bar{x} - SD \leq x < \bar{x} + SD$
Rendah	$x < \bar{x} - SD$

Keterangan :

x = skor siswa

\bar{x} = Rata-rata skorsiswa SD = Standar Deviasi

Selanjutnya rumus untuk memperoleh persentase menurut Arikunto alam (Meutia, 2020)

$$d p = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase jawaban

F = Frekuensi jawaban

N = Banyaknya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan penelitian diperoleh melalui observasi langsung yang dilaksanakan pada hari Senin tanggal 30 Oktober 2023. Subjek penelitian berjumlah 36 siswa kelas VIII-E SMP 2 Karawang Barat Tahun Pelajaran 2023/2024. Melalui Tes tertulis 2 soal, untuk menguji kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Analisis data penelitian berfokus pada kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu ketika siswa menjawab soal cerita yang melibatkan sistem persamaan linear dua variabel. Berdasarkan data hasil tes, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi SPLDV menurut langkah-langkah penyelesaian, dan indikatornya sebagian besar siswa dengan “Kemampuan pemecahan masalah matematis matematis rendah” sebanyak 20 siswa (55,56%), “kemampuan pemecahan masalah matematis kategori sedang” sebanyak 12 siswa (33,33%), dan “kemampuan pemecahan masalah matematis kategori tinggi” sebanyak 4 siswa (11,11%) Dari jumlah siswa 36 orang yang mengikuti tes tertulis. Kemudian mengklasifikasikan kemampuan matematika siswa dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah menurut Suharna (Rusdi dkk., 2021). Lihat pada tabel 4 di bawah.

Tabel 4. Kategori tingkat kemampuan pemecahan Masalah matematis

No	Nilai		Jumlah Siswa	Persentase (%)
	Rentangan	Kriteria		
1.	$75 \leq x \leq 100$	Tinggi	4	11,11%
2.	$50 \leq x < 75$	Sedang	12	33,33%
3.	$0 \leq x < 50$	Rendah	20	55,56%

Dalam penelitian ini, berdasarkan kategori tersebut dipilih kriteria penelitian dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menurut hasil serta langkah penyelesaian yang diperoleh dari tes tersebut, siswa dilakukan analisis pemilihan representatif.

Pembahasan

Soal Nomor 1

Mela dan Sarsa pergi ke pasar untuk membeli buah. Mela membeli 4 kg mangga dan 1 kg apel seharga Rp 16.000,00. Sedangkan Salsa membeli 6 kg mangga dan 1 kg apel seharga Rp 20.000,00. Jika x dan y menyatakan harga mangga dan apel, berapakah harga 5 kg mangga dan 3 kg apel?

$4x + y = 16.000 \dots \textcircled{1}$
 $6x + y = 20.000 \dots \textcircled{2}$

Dik: $x = \text{Mangga}$
 $y = \text{Apel}$

Dit: Berapakah harga 5 kg Mangga dan 3 kg apel?

eliminasi:

$$\begin{array}{r} 4x + y = 16.000 \\ 6x + y = 20.000 \\ \hline -2x = -4.000 \\ x = -\frac{-4.000}{-2} \\ x = 2.000 \end{array}$$

Substitusi: $x = 2.000$ ke Pers $\textcircled{1}$

$$\begin{array}{r} 4x + y = 16.000 \\ 4(2.000) + y = 16.000 \\ 8.000 + y = 16.000 \\ y = 16.000 - 8.000 \\ y = 8.000 \end{array}$$

Periksa $x = 2.000$ dan $y = 8.000$ ke pers $\textcircled{2}$

$$\begin{array}{r} 4(2.000) + (8.000) = 16.000 \\ 8.000 + 8.000 = 16.000 \\ 16.000 = 16.000 \end{array}$$

$5x = 5(2.000)$
 $= 10.000$
 $3y = 3(8.000)$
 $= 24.000$

Harga 5 kg Mangga & 3 kg apel
 $= 10.000 + 24.000$
 $= 34.000$

Gambar 1. Hasil jawaban Kategori tinggi soal No 1

Pada Gambar 1. Terlihat subjek mampu menyelesaikan soal dengan tepat sesuai indikator penilaian. Subjek dapat memahami suatu permasalahan dengan menuliskan secara pasti apa yang diketahui atau apa yang dipertanyakan, dan syarat apa yang berlaku terhadap validitas unsur-unsur permasalahan tersebut. Subjek kemudian mampu merumuskan rencana pemecahan masalah dengan benar. Indikator keterlaksanaan rencana adalah subjek menyelesaikan soal dengan benar dan akurat melalui proses eliminasi dan substitusi, kemudian dilakukan pengecekan kembali untuk memastikan kebenaran dan keabsahan jawaban.

Jawaban:

Dik: $x = \text{Mangga}$
 $y = \text{Apel}$

Dit: $4x + y$
 $6x + y$

Dit: Berapakah harga 5 kg mangga dan 3 kg apel?

Dijawab:

Eliminasi

$$\begin{array}{r} 4x + y = 16.000 \quad | \times 6 | = 24x + 6y = 96.000 \\ 6x + y = 20.000 \quad | \times 4 | = 24x + 4y = 80.000 \\ \hline + 2y = 16.000 \end{array}$$

Substitusi:

$$\begin{array}{r} 4x + y = 16.000 \\ 4x + 1(8.000) = 16.000 - 8.000 \\ 4x = 8.000 \\ x = 2.000 \end{array}$$

8000×5
 2000×3

$y = \frac{16.000}{2}$
 $y = 8.000$

harga 5 kg mangga = 40.000
 harga 3 kg apel = 24.000

Gambar 2. Hasil jawaban Kategori sedang soal No 1

Berdasarkan Gambar 2 di atas terlihat bahwa subjek masih belum mampu menyelesaikan soal dengan benar menggunakan rubrik penilaian. Subjek dapat memahami suatu permasalahan dengan menuliskan secara pasti apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan syarat apa yang berlaku terhadap validitas unsur-unsur permasalahan tersebut. Selain itu, subjek mampu merumuskan rencana pemecahan masalah dengan benar. Indikator keterlaksanaan rencana mata pelajaran menggunakan metode eliminasi dan substitusi, penyelesaian masalah menggunakan metode eliminasi sudah benar, dan dengan metode substitusi subjek kurang memperhatikan perhitungan. Namun subjek tidak menyelesaikan indikator keempat yaitu pengecekan ulang sehingga salah menyelesaikan jawaban.

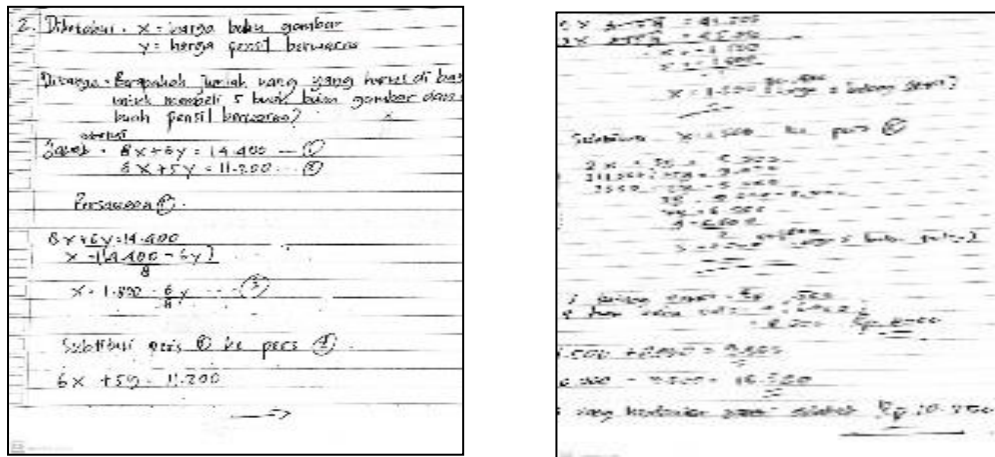
$$\begin{aligned}
 & 4x + y = 16.000 \quad (1) \\
 & 6x + y = 20.000 \quad (2) \\
 & 6x + (16.000 - 4x) = 20.000 \\
 & 6x - 4x + 16.000 = 20.000 \\
 & 2x + 16.000 = 20.000 - 16.000 \\
 & 2x = 20.000 - 16.000 \\
 & 2x = 4.000 \\
 & x = \frac{4.000}{2} \\
 & x = 2.000 \\
 \\
 & - 4(2.000) + y = 16.000 \\
 & 8.000 + y = 16.000 \\
 & y = 16.000 - 8.000 \\
 & y = 8.000 \\
 \\
 & \text{Harga } 5 \text{ kg mangga} = 5 \cdot 2.000 = 10.000
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Hasil Jawaban kategori Rendah soal No 1

Pada Gambar 3 terlihat subjek belum dapat menyelesaikan soal dengan baik menggunakan indikator penilaian. Subjek mungkin “memahami masalah” karena menuliskan apa yang mereka ketahui, namun mereka tidak mengetahui apa yang ditanyakan atau apa syarat agar unsur-unsur masalah tersebut relevan. Selanjutnya subjek melaksanakan rencananya hanya dengan metode substitusi, berhasil menemukan jawaban x dan y yang benar, serta mampu membuat rencana penyelesaian masalah yang benar. Namun indikator penyelesaian masalah matematika yang keempat, yaitu pengecekan ulang, tidak dilakukan subjek sehingga menghasilkan jawaban yang kurang tepat dan tidak lengkap.

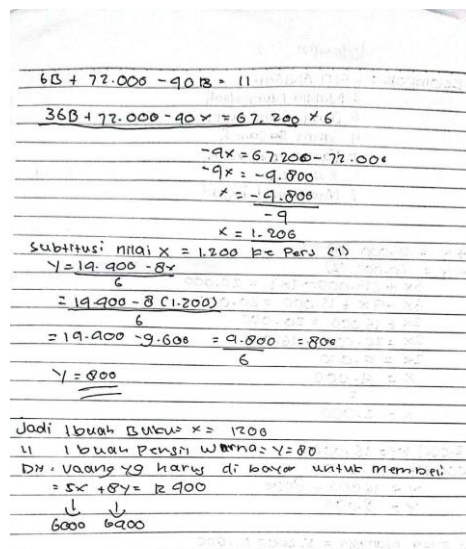
Soal Nomor 2

Linda pergi ke toko alat tulis untuk membeli buku gambar dan pensil warna. Harga 8 buku gambar dan 6 pensil warna adalah Rp 14.400,00. Sedangkan harga 6 buku gambar dan 5 pensil warna adalah Rp 11.200,00. Berapa harga untuk membeli 5 buku gambar dan 8 pensil warna?



Gambar 4. Hasil Jawaban kategori Tinggi soal No 2

Pada Gambar 4. terlihat bahwa subjek dapat menerjemahkan ilustrasi dan permasalahan ke dalam bahasa matematika. Subjek juga memenuhi jawaban sesuai indikator penyelesaian masalah matematika, yaitu kemampuan memahami masalah dengan menuliskan pengetahuan, pertanyaan, dan persyaratan kesesuaian unsur-unsur masalah secara akurat. Subjek kemudian mengembangkan rencana untuk memecahkan masalah dengan benar. Indikator terlaksananya rencana adalah subjek menyelesaikan soal dengan benar dan tepat, mula-mula menggunakan metode substitusi, kemudian menggunakan metode eliminasi, kemudian dilakukan pengecekan kembali.



Gambar 5. Hasil jawaban kategori Sedang No 2

Gambar 5. menunjukkan bahwa Siswa belum “memahami masalah” tentang apa yang diketahui dan dipertanyakan, pembuatan “rencana permasalahan” juga tidak sesuai dengan soal yang diketahui yaitu seharusnya 11.200 namun subjek menuliskannya 11 saja, sehingga saat melaksanakan rencana permasalahan mendapat hasil kurang tepat. Meskipun

penyelesaian dilakukan sesuai dengan indikator pemecahan masalah, ketelitian dalam mengerjakan soal juga diperlukan.

Handwritten mathematical solutions for two systems of linear equations in two variables (SPLDV).

1. $9M + A = 16000$
 $6M + A = 20000$

$2M = 4000$
 $M = \text{Rp } 2000,-$
 $A = \text{Rp } 8000,-$

Marga = $5(20,000) + 5(8000)$
 $= \text{Rp } 54.000,-$

2. $6x + 5y = 11200$
 $5x = 11200 - 5y$
 $x = \frac{11200 - 5y}{6}$

$8 \left(\frac{11200 - 5y}{6} \right) + 6y = 14400$

$\frac{44800 - 40y}{3} + 6y = 14400$
 $\frac{44800 - 40y + 36y}{3} = 14400$
 $\frac{44800 - 4y}{3} = 14400$
 $44800 - 4y = 43200$
 $-4y = 43200 - 44800$
 $-4y = -1600$
 $y = 400$

$6x + 5(400) = 11200$
 $6x + 2000 = 11200$
 $6x = 11200 - 2000$
 $6x = 9200$
 $x = \frac{9200}{6} = 1533,33$

Gambar 6. Hasil Jawaban kategori Rendah soal No 2

Gambar 6. di atas menunjukkan bahwa jawaban kurang lengkap karena subjek kurang “memahami masalah” dalam soal dengan benar, langkah penyelesaian yang digunakan berbeda dengan langkah-langkah yang dipersyaratkan, dan tidak memenuhi syarat penyelesaian soal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian serta analisis data kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi SPLDV bisa disimpulkan bahwa kemampuan siswa ketika menyelesaikan permasalahan matematis pada materi SPLDV masih perlu ditingkatkan. Penelitian menunjukkan bahwa hampir seluruh siswa masih memiliki kemampuan yang rendah dalam menyelesaikan permasalahan matematika pada materi SPLDV. Oleh karena itu, sangat diperlukan upaya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis untuk menyelesaikan masalah matematika materi SPLDV. Adapun tindakan mesti dilakukan bisa dimulai dari mengadopsi pendekatan pembelajaran yang tepat. Berdasarkan hasil analisis data siswa VIII SMP Negeri 2 Karawang Barat Kabupaten Karawang. Penyelesaian soal cerita pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel pada tahun pelajaran 2023/2024 menghasilkan data bahwa: Kemampuan pemecahan masalah pada materi SPLDV yang termasuk dalam kategori “kemampuan pemecahan masalah”. Terdapat 20 siswa (55,56%) “kemampuan pemecahan masalah matematika rendah”, 12 siswa (33,33%) dengan “kemampuan menyelesaikan masalah matematika sedang” dan 4 siswa dengan “kemampuan memecahkan masalah matematika tinggi” dari 36 siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Lutfiyana, L., Pujiastuti, E., & Kharisudin, I. (2023). Systematic Literature Review: Resiliensi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Cendeki : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2167–2177. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2445>

Meutia, N. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa SMP Kelas VII pada Materi Bilangan Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 3(1), 22–27.

Roesdiana, L. (2022). EduMatSains Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sma Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Dalam *Edumatsains* (Vol. 6, Nomor 2). <http://ejournal.uki.ac.id/index.php/edumatsains>

Rusdi, B., Hairun, Y., & Bani, D. A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 1(1).