



PROFIL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL


Saiful Hidayat^{1)*}, Rizky Esti Utami²⁾, Gunarti Krisnaningsih³⁾

¹Pendidikan Profesi Guru Universitas PGRI Semarang, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

²Universitas PGRI Semarang, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

³SMA Negeri 2 Semarang, Semarang, Jawa Tengah Indonesia

✉ saifulhidayat944@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRAK
<p>Article History: Received: 24/04/2024 Revised: 02/05/2024 Accepted: 03/05/2024</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika dalam menyelesaikan soal cerita pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini sebanyak 36 siswa kelas X.1 SMAN 2 Semarang dan diambil 2 siswa dari kemampuan pemecahan masalah matematika kategori rendah, 2 siswa dari kemampuan pemecahan masalah matematika kategori sedang, dan 2 siswa dari kemampuan pemecahan masalah matematika kategori tinggi. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri dan instrumen bantu yang digunakan adalah tes. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis. Subjek dianalisis berdasarkan indikator tahapan Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali proses dan hasil dengan teknik analisis data yang dilaksanakan 3 tahap yaitu reduksi data, <i>display data</i>, dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah kategori rendah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang tergolong dalam kriteria kurang. Kemudian tingkat kemampuan pemecahan masalah kategori sedang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang tergolong dalam kriteria baik. Dan siswa dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah kategori tinggi juga memiliki kemampuan pemecahan masalah yang tergolong dalam kriteria baik.</p> <p>Kata Kunci: Pemecahan Masalah, Soal Cerita, SPLTV.</p>
	<p style="text-align: center;">ABSTRACT</p> <p><i>This research aims to determine mathematical problem solving abilities in solving word problems on three-variable linear equation systems. This type of research is qualitative descriptive research. The subjects of this research were 36 students in class X.1 of SMAN 2 Semarang and taken 2 students from the low category of mathematical problem solving ability, 2 students from the medium category of mathematical problem solving ability, and 2 students from the high category of mathematical problem solving ability. The main instrument in this research is the researcher himself and the auxiliary instrument used is the test. The data collection technique used was a written test. Subjects were analyzed based on Polya stage indicators, namely understanding the problem, planning a solution, implementing the plan, and re-examining the process and results using data analysis techniques carried out in 3 stages, namely data reduction, data display, and drawing conclusions. Based on the results of this research, it shows that students with low category problem solving abilities have mathematical problem solving abilities that are classified as low. Then the level of problem solving ability in the medium category has problem solving ability which is classified as good criteria. And students with a high level of problem solving ability also have problem solving abilities that are classified as good.</i></p> <p>Keywords: Problem Solving, Story Problems, SPLTV</p>
	<p style="text-align: right;">This is an open access article under the CC-BY-SA license </p>

Cara Menulis Sitasi: Hidayat, S., Utami, R.E., Krisnaningsih, G. (2024). Profil Pemecahan Masalah Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Ditinjau Dari Kemampuan Matematis Siswa. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(1), 34-45. <https://doi.org/10.26618/sigma.v16i1.14555>

Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran yang penting dalam memegang peranan pada pendidikan dan selalu saling berkaitan dengan mata pelajaran lain (Kanah & Mardiani, 2022). Matematika memiliki peranan penting dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia. Pentingnya peranan matematika dalam kehidupan manusia, menjadikan matematika menjadi ilmu dasar yang harus dikuasai oleh manusia, terutama oleh siswa. Terdapat lima kompetensi dalam pembelajaran matematika yang harus dikuasai oleh siswa menurut *National Council of Teacher Mathematics* atau NCTM (2000) yaitu pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), penalaran matematis (*mathematical reasoning*), koneksi matematis (*mathematical connection*), dan representasi matematis (*mathematical representation*).

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan Mulyaningsih dkk (2021) yang menyatakan bahwa dalam matematika kemampuan memecahkan masalah merupakan aspek penting yang harus dimiliki oleh setiap siswa. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah juga dijelaskan oleh Susilo dkk (2023) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik penting untuk meningkatkan keterampilan kognitif dan dapat memotivasi peserta didik dalam belajar matematika. Pemecahan masalah itu sendiri merupakan proses berpikir untuk menemukan solusi (Arofah & Noordiana, 2021). Davita & Pujiastuti (2020) menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah usaha siswa menggunakan keterampilan dan pengetahuannya untuk menemukan solusi dari masalah matematika. Lestari & Afriansyah (2021) juga berpendapat pemecahan masalah merupakan kemampuan yang melibatkan berbagai proses termasuk menganalisis, menafsirkan, menalar, memprediksi, mengevaluasi, dan merefleksikan.

Prosedur yang dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah yaitu prosedur menurut Polya. Terdapat empat tahapan yang bisa dilakukan dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan langkah-langkah Polya (1973) yaitu 1) memahami masalah, 2) menyusun rencana, 3) melaksanakan rencana, 4) memeriksa kembali. Berikut ini adalah indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah-langkah Polya menurut Difinubun dkk (2022).

Tabel 1. Indikator kemampuan pemecahan masalah

Jenis Penilaian	Keterangan
Memahami masalah	Siswa mampu menuliskan/menyebutkan informasi-informasi yang diberikan dari pertanyaan yang diajukan
Menyusun rencana	Siswa memiliki rencana pemecahan masalah dengan membuat model matematika dan memilih suatu strategi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan
Melaksanakan rencana	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan strategi yang ia gunakan dengan hasil yang benar.
Memeriksa kembali	Siswa mampu memeriksa kebenaran hasil atau jawaban

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) merupakan salah satu materi yang ada dalam pelajaran matematika. Materi tersebut erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, oleh

karena itu persoalan pada SPLTV sering disajikan dalam bentuk soal cerita. Soal cerita akan memberikan pengalaman dalam menggunakan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki siswa. Soal berbentuk cerita mengharuskan peserta didik memahami bacaan soal untuk mengerti apa yang dibaca. Oleh karena itu, proses pemahaman peserta didik dalam memahami bacaan soal dapat digunakan untuk menilai kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal ini sejalan dengan pendapat Chilmiyah (2014) yang menyatakan bahwa soal cerita biasanya berbentuk soal naratif, oleh karena itu soal berbentuk naratif ini biasanya digunakan untuk menilai kemampuan peserta didik dalam belajar pemecahan masalah matematika. Lestari et al., (2019) juga berpendapat bahwa pemecahan masalah dalam matematika sekolah biasanya diwujudkan melalui soal-soal matematika terutama yang berbentuk soal cerita. Pemecahan masalah membutuhkan proses membaca, yaitu memahami bacaan dan menggunakan pengetahuan matematika, serta penggunaan operasi matematika (Özsoy et al, 2015).

Kemampuan pemecahan masalah setiap siswa berbeda antara yang satu dengan yang lain. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian sebelumnya yang meneliti terkait pemecahan masalah matematis. Hasil penelitian Istigosah & Noordiana (2022) menunjukkan adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa dengan gaya kognitif reflektif dan siswa dengan gaya kognitif impulsif. Subjek dengan gaya kognitif reflektif memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi dibanding subjek gaya kognitif impulsif. Sedangkan penelitian Davita & Pujiastuti (2020) tentang analisis kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari gender menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa perempuan lebih baik daripada siswa laki-laki meskipun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Perbedaan kemampuan pemecahan masalah tersebut yang membuat penulis tertarik untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari kemampuan matematis rendah, sedang, dan tinggi. Oleh karena itu penulis mengambil judul Profil Pemecahan Masalah Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel.

Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 2 Semarang. Subjek dalam penelitian ini adalah 36 peserta didik kelas X.1 tahun pelajaran 2023/2024 yang kemudian dipilih 2 peserta didik dengan kemampuan matematis rendah, 2 peserta didik dengan kemampuan matematis sedang, dan 2 peserta didik dengan kemampuan matematis tinggi menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri dan instrumen bantu yang digunakan adalah tes. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis. Teknik analisis data dilaksanakan dengan 3 tahap yaitu reduksi data, *display* data dan penarikan kesimpulan.

Setelah hasil tes diperoleh, kemudian data tersebut dianalisis menggunakan rubrik penilaian kemampuan pemecahan masalah sesuai dengan prosedur Polya yang telah dimodifikasi oleh (Nirmalitasari, 2012) pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Indikator Penilaian Pemecahan Masalah Polya

Jenis Penilaian	Kategori	Keterangan
Memahami masalah	Kurang	Siswa tidak dapat menyebutkan informasi yang diberikan dan pertanyaan yang diajukan dalam masalah matematika berbentuk soal cerita

	Cukup	Siswa kurang lengkap dalam menyebutkan informasi yang diberikan dan pertanyaan yang diajukan dalam masalah matematika berbentuk soal cerita
	Baik	Siswa dapat menyebutkan informasi-informasi yang diberikan dan pertanyaan yang diajukan dalam masalah matematika berbentuk soal cerita
Menyusun rencana	Kurang	Siswa tidak memiliki rencana dalam memecahkan masalah matematika berbentuk soal cerita
	Cukup	Siswa memiliki rencana pemecahan masalah dan rencana tersebut kurang dapat membantunya dalam memecahkan masalah matematika berbentuk soal cerita
	Baik	Siswa memiliki rencana pemecahan masalah dan rencana tersebut dapat membantunya dalam memecahkan masalah matematika berbentuk soal cerita
Melaksanakan rencana	Kurang	Siswa tidak dapat menjelaskan langkah pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita
	Cukup	Siswa dapat menjelaskan langkah pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita yang ia gunakan dengan hasil yang kurang benar
	Baik	Siswa dapat menjelaskan langkah pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita yang ia gunakan dengan hasil yang benar
Memeriksa kembali	Kurang	Siswa tidak memeriksa kembali langkah pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita yang ia gunakan.
	Cukup	Siswa memeriksa kembali langkah pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita yang ia gunakan hanya sebagian
	Baik	Siswa memeriksa kembali langkah pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita yang ia gunakan secara menyeluruh

Hasil Penelitian dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan data yang diperoleh peneliti dengan memberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika terhadap 36 siswa kelas X.1 SMAN 2 Semarang. Kemudian peneliti mengklasifikasikan hasil tes tersebut ke dalam beberapa kategori sebagai berikut:

Tabel 3. Klasifikasi Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah

Rentang Nilai	Kategori	Jumlah Siswa
Nilai ≤ 40	Rendah	10
$40 < \text{Nilai} < 80$	Sedang	15
Nilai ≥ 80	Tinggi	11

Dari hasil klasifikasi kategori kemampuan pemecahan masalah tersebut, kemudian dipilih 2 peserta didik dengan kategori rendah, 2 peserta didik dengan kategori sedang, dan 2 peserta didik dengan kategori tinggi untuk menjadi subjek penelitian ini lalu siswa dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah. Subjek tersebut dapat digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 4. Subjek Penelitian

Kode Subjek	Nilai	Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah
SR1	37,5	Rendah
SR2	37,5	
SS1	62,5	Sedang
SS2	62,6	
ST1	100	Tinggi
ST2	100	

B. Pembahasan

Setelah terpilih enam siswa sebagai subjek penelitian, kemudian subjek diberikan sebuah soal cerita materi sistem persamaan linear tiga variabel seperti berikut:

Amati permasalahan di bawah ini !



Kinan menimbang bola yang ada di lemari sekolah. Pada penimbangan pertama, Kinan menimbang dua bola basket, sebuah bola kaki, dan tiga bola voli dan hasilnya 2.490g. Penimbangan kedua, sebuah bola basket, dua buah bola kaki, dan dua buah bola voli beratnya 2.060g. Penimbangan ketiga, dua buah bola basket dan sebuah bola voli beratnya 1.480g. Berapa berat tiap jenis bola?

Gambar 1. Soal cerita SPLTV

Berdasarkan hasil analisis tes analisis soal cerita materi sistem persamaan linear tiga variabel pada enam siswa terpilih sebagai subjek penelitian, diperoleh hasil yang dapat dipaparkan sebagai berikut ini.

1. Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kategori Rendah

Berikut ini pembahasan hasil tes tertulis siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematika kategori rendah.

Diketahui: Penimbangan 1 = 2 bola basket + 1 bola kaki + 3 bola voli = 2490
Penimbangan 2 = 1 bola basket + 2 bola kaki + 2 bola voli = 2060
Penimbangan 3 = 2 bola basket + 1 bola voli = 1480
Ditanya = Berat setiap jenis bola ?

Gambar 2. Jawaban subjek SR1

Diketahui :
penimbangan 1 : 2 bola basket + 1 bola kaki + 3 bola voli = 2.490g
Penimbangan 2 = 1 bola basket + 2 bola kaki + 2 bola voli = 2.060g
Penimbangan 3 = 2 bola basket + 1 bola voli = 1.480g
Ditanya : Berat tiap jenis bola ?

Gambar 3. Jawaban subjek SR2

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa kedua subjek yaitu SR1 dan SR2 mampu menuliskan pada lembar jawaban informasi apa saja yang diketahui dengan lengkap

dan menuliskan pertanyaan yang ditanyakan. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek SR1 dan SR2 dapat menyebutkan informasi-informasi yang diberikan dan pertanyaan yang diajukan dalam masalah matematika berbentuk soal cerita. Oleh karena itu berdasarkan rubrik penilaian yang telah dimodifikasi oleh Nirmalitasari (2012), siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis kategori rendah mampu memahami masalah dengan kriteria baik.

Misalkan :
x = berat 1 bola basket
y = berat 1 bola kaki
z = berat 1 bola voli
Model matematika
$x + y + z$

Gambar 4. Jawaban subjek SR1

Misalkan
X = Berat 1 bola basket
y = Berat 1 bola kaki
z = Berat 1 bola Volly

Gambar 5. Jawaban subjek SR2

Gambar di atas menunjukkan bahwa subjek SR1 dan SR2 tidak dapat menyusun rencana dengan baik. Subjek SR1 dan SR2 hanya dapat merubah informasi ke dalam bentuk variabel namun tidak dapat memodelkan permasalahan yang diketahui ke dalam bentuk matematika untuk membantunya memecahkan permasalahan. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek SR1 dan SR2 memiliki rencana pemecahan masalah namun rencana tersebut kurang dapat membantunya dalam memecahkan masalah matematika berbentuk soal cerita. Oleh karena berdasarkan rubrik penilaian yang telah dimodifikasi oleh Nirmalitasari (2012) pada tahap menyusun rencana kemampuan subjek SR1 dan SR2 termasuk ke dalam kriteria cukup.

Pada tahap melaksanakan rencana kedua subjek SR1 dan SR2 tidak mampu menuliskan langkah-langkah pemecahan masalah sehingga tidak dapat menjawab permasalahan yang diberikan. Hal ini membuktikan bahwa subjek SR1 dan SR2 tidak dapat menjelaskan langkah pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita. Sehingga pada tahap melaksanakan rencana berdasarkan rubrik penilaian yang telah dimodifikasi oleh Nirmalitasari (2012) subjek SR1 dan SR2 termasuk dalam kriteria kurang.

Begitu juga pada tahap memeriksa kembali, subjek SR1 dan SR2 tidak mampu dalam menuliskan kesimpulan jawaban, hal ini menandakan bahwa subjek SR1 dan SR2 tidak memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah yang mereka gunakan sehingga tidak dapat menyelesaikan permasalahan. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Hal ini menjadi penyebab siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan soal dan menentukan jawabannya (Davita & Pujiastuti, 2020).

Untuk mempermudah penyampaian hasil kemampuan pemecahan masalah matematika kategori rendah, dapat dilihat pada rangkuman tabel berikut ini.

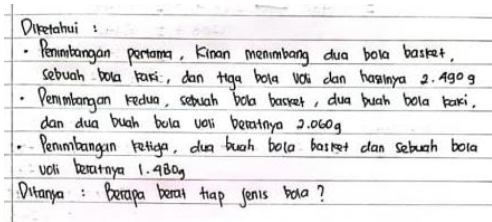
Tabel 4. Hasil Capaian Kemampuan Pemecahan Masalah Kategori Rendah

Prosedur Pemecahan Masalah Polya	Subjek	Kriteria
Memahami masalah	SR1	Baik
	SR2	Baik
Menyusun rencana	SR1	Cukup

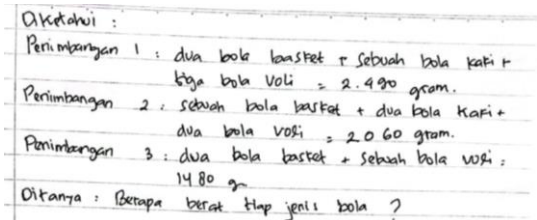
	SR2	Cukup
Melaksanakan rencana	SR1	Kurang
	SR2	Kurang
Memeriksa kembali	SR1	Kurang
	SR2	Kurang

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kategori Sedang

Berikut ini pembahasan hasil tes tertulis siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematika kategori sedang.

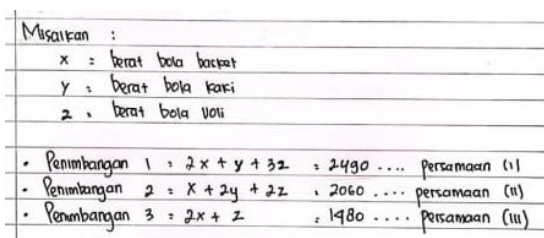


Gambar 6. Jawaban subjek SS1

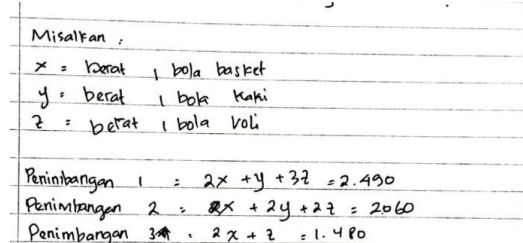


Gambar 7. Jawaban subjek SS2

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa subjek SS1 dan SS2 mampu menuliskan pada lembar jawaban informasi apa saja yang diketahui dengan lengkap dan menuliskan pertanyaan yang ditanyakan. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek SS1 dan SS2 dapat menyebutkan informasi-informasi yang diberikan dan pertanyaan yang diajukan dalam masalah matematika berbentuk soal cerita. Oleh karena itu berdasarkan rubrik penilaian yang telah dimodifikasi oleh Nirmalitasari (2012), siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematika kategori sedang mampu memahami masalah dengan kriteria baik.



Gambar 8. Jawaban subjek SS1



Gambar 9. Jawaban subjek SS2

Gambar di atas menunjukkan bahwa subjek SS1 dan SS2 mampu merubah informasi ke dalam bentuk variabel dan dapat memodelkan permasalahan yang diketahui ke dalam bentuk matematika untuk membantunya memecahkan permasalahan. Artinya subjek SS1 dan SS2 memiliki rencana pemecahan masalah dan rencana tersebut dapat membantunya dalam memecahkan masalah matematika berbentuk soal cerita mampu menyusun rencana yang akan digunakan dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu berdasarkan rubrik penilaian yang telah dimodifikasi oleh Nirmalitasari (2012) pada tahap menyusun rencana, kemampuan subjek SS1 dan SS2 termasuk ke dalam kriteria baik.

Eliminasi y dari persamaan (i) dan (ii)	
$2x + y + 3z = 2490$	$\times 2 \rightarrow 4x + 2y + 6z = 4980$
$x + 2y + 2z = 2060$	$\times 1 \rightarrow x + 2y + 2z = 2060$
$3x + 4z = 2920 \dots$ persamaan (ii)	
Eliminasi z dari persamaan (iii) dan (iv)	
$2x + z = 1480$	$\times 4 \rightarrow 8x + 4z = 5920$
$3x + 4z = 2920$	$\times 1 \rightarrow 3x + 4z = 2920$
$5x = 3020$	
$x = 604$	
Substitusi $x = 604$ ke persamaan (iii) atau (iv)	
$2x + z = 1480$	$\rightarrow 2(604) + z = 1480$
$1208 + z = 1480$	
$z = 1480 - 1208$	
$z = 272$	
Substitusi $x = 604, z = 280$ ke persamaan (i) atau (ii)	
$2x + y + 3z = 2490$	$\rightarrow 2(604) + y + 3(272) = 2490$
$1208 + y + 816 = 2490$	
$2024 + y = 2490$	
$y = 2490 - 2024$	
$y = 466$	

Gambar 10. Jawaban subjek SS1

Penyelesaian :	
$P_1) 2x + y + 3z = 2490$	$\times 2 \rightarrow 4x + 2y + 6z = 4980$
$P_2) x + 2y + 2z = 2060$	$\times 1 \rightarrow x + 2y + 2z = 2060$
$3x + 4z = 2820 \dots (P_3)$	
$P_4) 3x + 4z = 2820$	$\times 1 \rightarrow 3x + 4z = 2820$
$P_5) 2x + z = 1480$	$\times 4 \rightarrow 8x + 4z = 5920$
$-5x = -3100$	
$x = 620$	
$2x + z = 1480$	$2(620) + z = 1480$
$1240 + z = 1480$	$z = 1480 - 1240$
$z = 240$	$2x + y + 3z = 2490$
$2(620) + y + 3(240) = 2490$	$1240 + y + 720 = 2490$
$1240 + z = 1480$	$1240 + y + 720 = 2490$
$z = 240$	$y + 1960 = 2490$
	$y = 530$

Gambar 11. Jawaban subjek SS2

Pada tahap melaksanakan rencana, subjek SS1 dan SS2 mampu menuliskan penyelesaian sesuai dengan langkah-langkahnya, namun hasil jawaban akhir yang diberikan kurang benar. Hal ini dapat terjadi dikarenakan subjek melakukan kesalahan dalam perhitungan sehingga jawaban akhir yang diberikan tidak tepat. Sejalan dengan pendapat Nisa & Manoy (2022) yang menyatakan siswa berkemampuan matematika sedang melakukan kesalahan perhitungan sehingga hasil akhirnya tidak tepat. Maka pada tahap ini subjek SS1 dan SS2 termasuk dalam kriteria cukup.

Kemudian pada tahap memeriksa kembali, subjek SS1 dan SS2 tidak menuliskan kesimpulan yang seharusnya siswa berikan dalam memecahkan masalah. Kesalahan jawaban subjek SS1 dan SS2 pada tahap sebelumnya juga menunjukkan bahwa subjek SS1 dan SS2 tidak memeriksa jawaban dari langkah-langkah penyelesaian. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kemampuan memeriksa kembali kedua subjek SS1 dan SS2 termasuk ke dalam kriteria kurang.

Untuk mempermudah penyampaian hasil kemampuan pemecahan masalah matematika kategori sedang, dapat dilihat pada rangkuman tabel berikut ini.

Tabel 5. Hasil Capaian Kemampuan Pemecahan Masalah Kategori Sedang

Prosedur Pemecahan Masalah Polya	Subjek	Kriteria
Memahami masalah	SS1	Baik
	SS2	Baik
Menyusun rencana	SS1	Baik
	SS2	Baik
Melaksanakan rencana	SS1	Cukup
	SS2	Cukup
Memeriksa kembali	SS1	Kurang
	SS2	Kurang

3. Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kategori Tinggi

Berikut ini pembahasan hasil tes tertulis siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematika kategori tinggi.

Diketahui :
Penimbangan 1 : dua bola basket + sebuah bola sepak + tiga bola voli = 2.490 g
Penimbangan 2 : sebuah bola basket + dua bola sepak + dua bola voli = 2.060 g
Penimbangan 3 : dua bola basket + sebuah bola voli = 1.980 g
Ditanya : Berapa berat setiap jenis bola ?

Gambar 12. Jawaban subjek ST1

Diketahui
• Penimbangan pertama, Kinan menimbang dua bola basket, sebuah bola kasti, dan tiga bola voli dan hasilnya 2.490g
• Penimbangan kedua, sebuah bola basket, dua buah bola kasti, dan dua buah bola voli beratnya 2.060g
• Penimbangan ketiga, dua buah bola basket dan sebuah bola voli beratnya 1.980g
Ditanya : Berapa berat tiap jenis bola ?

Gambar 13. Jawaban subjek ST2

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa kedua siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematika kategori tinggi mampu menuliskan pada lembar jawaban informasi apa saja yang diketahui dengan lengkap dan menuliskan pertanyaan yang ditanyakan. Artinya subjek ST1 dan ST2 dapat menyebutkan informasi-informasi yang diberikan dan pertanyaan yang diajukan dalam masalah matematika berbentuk soal cerita. Oleh karena itu berdasarkan rubrik penilaian yang telah dimodifikasi oleh Nirmalitasari (2012), siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematika kategori tinggi mampu memahami masalah dengan kriteria baik.

Misalkan = x = berat 1 bola basket
y = berat 1 bola sepak
z = berat 1 bola voli
Penimbangan 1 = $2x + y + 3z = 2490$
Penimbangan 2 = $x + 2y + 2z = 2060$
Penimbangan 3 = $2x + z = 1980$

Gambar 14. Jawaban subjek ST1

Misalkan :
x = berat bola basket
y = berat bola kasti
z = berat bola voli
Model matematika
• Penimbangan 1 = $2x + y + 3z = 2490$... Persamaan (i)
• Penimbangan 2 = $x + 2y + 2z = 2060$... Persamaan (ii)
• Penimbangan 3 = $2x + z = 1980$... Persamaan (iii)
Berapa berat tiap jenis bola ? $x = \dots$ $y = \dots$ $z = \dots$

Gambar 15. Jawaban subjek ST2

Pada tahap menyusun rencana penyelesaian, subjek ST1 dan ST2 juga mampu merubah informasi ke dalam bentuk variabel dan memodelkan ke dalam bentuk matematika. Hal ini menandakan subjek ST1 dan ST2 mampu menyusun langkah-langkah rencana penyelesaian yang akan digunakan untuk membantunya memecahkan permasalahan. Sejalan dengan pendapat Nisa & Manoy (2022) yang menyatakan bahwa rencana dibuat untuk membantu agar dapat dan berhasil dalam menyelesaikan masalah. Maka kemampuan pemecahan masalah pada tahap ini subjek ST1 dan ST2 termasuk ke dalam kategori baik.

Eliminasi y dari persamaan (1) dan (ii)

$$\begin{array}{r} 2x + y + 3z = 2.490 \quad \cdot 2 \quad 4x + 2y + 6z = 4.980 \\ x + 2y + 2z = 2.060 \quad \cdot 1 \quad x + 2y + 2z = 2.060 \quad - \\ \hline 3x + 4z = 2.920 \quad (\text{per } 1) \end{array}$$

Eliminasi Variabel z dari persamaan (3) dan (iv)

$$\begin{array}{r} 3x + 4z = 2.920 \quad \cdot 1 \quad 3x + 4z = 2.920 \\ 2x + z = 1.180 \quad \cdot 1 \quad 2x + z = 1.180 \quad - \\ \hline -5x = -3000 \\ x = -3000 / -5 \\ x = 600 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2x + z = 1.180 \\ 2(600) + z = 1.180 \\ 1.200 + z = 1.180 \\ z = 1.180 - 1.200 \\ z = -20 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x + 2y + 2z = 2.060 \\ 600 + 2y + 560 = 2.060 \\ 2y = 2.060 - 600 - 560 \\ 2y = 900 \\ y = 900 / 2 \\ y = 450 \end{array}$$

Gambar 16. Jawaban subjek ST1

Penyelesaian

Eliminasi y dari persamaan (i) dan (ii)

$$\begin{array}{r} 2x + y + 3z = 2490 \quad \cdot 2 \rightarrow 4x + 2y + 6z = 4980 \\ x + y + 2z = 2060 \quad \cdot 1 \rightarrow x + y + 2z = 2060 \quad - \\ \hline 3x + 4z = 2920 \quad \dots \text{persamaan (iv)} \end{array}$$

Eliminasi z dari persamaan (iii) dan (iv)

$$\begin{array}{r} 2x + z = 1480 \quad \cdot 9 \rightarrow 8x + 9z = 5920 \\ 3x + 4z = 2920 \quad \cdot 1 \rightarrow 3x + 4z = 2920 \quad - \\ \hline 5x = 3000 \\ x = 600 \end{array}$$

Substitusi $x = 600$ ke persamaan (iii) atau (iv)

$$\begin{array}{l} 2x + z = 1480 \rightarrow 2(600) + z = 1480 \\ 1200 + z = 1480 \\ z = 1480 - 1200 \\ z = 280 \end{array}$$

Substitusi $x = 600, z = 280$ ke persamaan (i) atau (ii)

$$\begin{array}{l} 2x + y + 3z = 2490 \rightarrow 2(600) + y + 3(280) = 2490 \\ 1200 + y + 840 = 2490 \\ 2040 + y = 2490 \\ y = 2490 - 2040 \\ y = 450 \end{array}$$

Gambar 17. Jawaban subjek ST2

Pada tahap melaksanakan rencana, subjek ST1 dan ST2 juga dapat menyelesaikan langkah-langkah pemecahan masalah serta memberikan jawaban yang benar. Maka pada tahap ini subjek ST1 dan ST2 termasuk dalam kriteria baik.

Jadi, nilai $x = 600$ g
nilai $y = 450$ g
nilai $z = 280$ g

Gambar 18. Jawaban subjek ST1

Jadi berat tiap jenis bola adalah
 $x =$ berat bola basket adalah 600 gram
 $y =$ berat bola kaki adalah 450 gram
 $z =$ berat bola voli adalah 280 gram

Gambar 19. Jawaban subjek ST2

Kemudian pada tahap memeriksa kembali, subjek ST1 dan ST2 dapat menuliskan kesimpulan yang seharusnya siswa berikan dengan benar secara keseluruhan. Pada tahap ini kedua subjek ST1 dan ST2 termasuk ke dalam kriteria baik.

Untuk mempermudah penyampaian hasil kemampuan pemecahan masalah matematika kategori tinggi, dapat dilihat pada rangkuman tabel berikut ini.

Tabel 6. Hasil Capaian Kemampuan Pemecahan Masalah Kategori Tinggi

Prosedur Pemecahan Masalah Polya	Subjek	Kriteria
Memahami masalah	ST1	Baik
	ST2	Baik
Menyusun rencana	ST1	Baik
	ST2	Baik
Melaksanakan rencana	ST1	Baik
	ST2	Baik
Memeriksa kembali	ST1	Baik
	ST2	Baik

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa untuk subjek dengan kemampuan pemecahan masalah matematika kategori tinggi dapat memenuhi keempat indikator pemecahan masalah dengan prosedur Polya sehingga mampu menyelesaikan masalah dengan benar. Hal ini sejalan dengan pendapat Saparwadi & Cahyowatin (2018) yang menyatakan proses pemecahan masalah matematika siswa berkemampuan matematika tinggi berdasarkan langkah Polya dapat memenuhi empat indikator tahapan Polya sehingga subjek menyelesaikan masalah dengan benar.

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika dalam menyelesaikan soal cerita materi sistem persamaan linier tiga variabel diperoleh bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah kategori rendah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang tergolong kurang. Kemudian tingkat kemampuan pemecahan masalah kategori sedang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang tergolong dalam kriteria baik. Begitu juga siswa dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah kategori tinggi juga memiliki kemampuan pemecahan masalah yang tergolong dalam kriteria baik.

Peneliti menyadari bahwa subjek dalam penelitian ini masih kurang bervariasi hanya terdiri dari 6 siswa dari kelas X.1. Oleh karena itu peneliti menyarankan untuk dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan subjek yang lebih bervariasi baik dijenjang sekolah yang sama, maupun jenjang sekolah yang berbeda. Selain itu, penelitian selanjutnya juga dapat menambah jumlah soal yang digunakan untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematika sehingga dapat memberikan deskripsi yang lebih detail.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Kepala SMA Negeri 2 Semarang, para guru dan siswa-siswi terutama kelas X1 yang telah membantu peneliti dalam penelitian ini. Terima kasih juga kepada dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan terkait penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Arofah, M. N., & Noordiana, M. A. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa pada Materi Lingkaran di Kelurahan Muarasanding. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(September), 421–434.
- Chilmiyah, S. M. (2014). Kemampuan Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika (The Thinking Ability Of Students In Solving Mathematics Story Problems). *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 2(2), 237–248.
- Davita, P. W. C., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 110–117. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>
- Difinubun, F. A., Makmuri, & Hidajat, F. A. (2022). Analisis Kebutuhan Modul Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMK Kelas X. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(4), 853–864. <https://doi.org/10.57176/jn.v2i1.38>

- Istigosah, H., & Noordiyana, M. A. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau gaya kognitif siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(2), 149–160. <https://doi.org/10.31980/powermathedu.v1i2.2227>
- Kanah, I., & Mardiani, D. (2022). Kemampuan Komunikasi dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Problem Based Learning dan Discovery Learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 255–264. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1825>
- Lestari, A. Bu., & Afriansyah, E. A. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP di Kampung Cibogo Pada Materi SPLDV. *SIGMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 13(2), 92–102.
- Lestari, A. R. A., Minggu, I., & Qadry, I. K. (2019). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Prosedur Newman. *SIGMA (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 11(2), 122–129.
- Mulyaningsih, D., Utami, R. E., & Muhtarom. (2021). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 03(06), 457–464.
- NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. *In National Council of Teacher of Mathematics*.
- Nirmalitasari, O. S. (2012). Profil Kemampuan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbentuk Open-Start Pada Materi Bangun Datar. *MATHEdunesa*, 1(1), 1–8.
- Nisa, S. B., & Manoy, J. T. (2022). Profil Pemecahan Masalah Matematika Kontekstual Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(1), 59–66.
- Özsoy, G., Kuruyer, H. G., & Çakiroğlu, A. (2015). Evaluation of students' mathematical problem solving skills in relation to their reading levels. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 8(1), 581–600.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It (2nd ed.)*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Saparwadi, L., & Cahyowatin, C. (2018). Proses Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berkemampuan Tinggi Berdasarkan Langkah Polya. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 99–110. <https://doi.org/10.30738/v6i1.2111>
- Susilo, C. Y., Utami, R. E., Rasiman, & Suprihatin. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Smk Kelas X Pada Materi Statistika Ditinjau Dari Gaya Belajar. *ELIPS: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 4(2), 192–201. <http://journal.unpacti.ac.id/index.php/ELIPS/article/view/854%0Ahttp://journal.unpacti.ac.id/index.php/ELIPS/article/download/854/543>