

Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Ditinjau dari Gaya Belajar

Nursyahidatin Amrullohis Solikha^{1*}, Endah Budi Rahaju¹

¹Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v14n2.p388-409>

Article History:

Received: 17 February 2025
Revised: 24 March 2025
Accepted: 26 March 2025
Published: 30 March 2025

Keywords:

Mathematical Reasoning,
Problem Solving,
Learning Style

*Corresponding author:

nursyahidatinamrullohis.
21040@mhs.unesa.ac.id

Abstract: This research aims to describe the mathematical reasoning of junior high school students with visual, auditory, and kinesthetic learning styles in solving SPLDV problems. This research used a qualitative descriptive approach. The subjects of this study were three junior high school ninth-grade students with different learning styles (visual, auditory, and kinesthetic), high equivalent mathematics ability, and the same gender. The results showed that the three students' mathematical reasoning in understanding the problem included explaining the problem in their own words, identifying all known information, stating the sufficiency of information, and representing the problem in mathematical form, accompanied by reasons. Visual students identified all questions, while auditory and kinesthetic students only had most of them, accompanied by reasons. In making plans, all three students compiled strategies involving concepts accompanied by reasons. All three students applied the strategy in implementing the plan and gave reasons at each step. In re-examining, all three students evaluated the correctness of the solution accompanied by reasons, but auditory students did not perform a final check. Kinesthetic students draw conclusions thoroughly, while visual and auditory students only cover part of it, accompanied by reasons. Through this research, teachers can design learning strategies to optimize students' mathematical reasoning in solving SPLDV problems.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang berperan sebagai kunci dalam perkembangan teknologi modern, pengetahuan yang berasal dari pemikiran manusia, dan dipahami melalui penalaran (Gustiati, 2016). Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2024 tentang Standar Isi, salah satu tujuan pendidikan matematika di sekolah adalah mengembangkan kemampuan siswa dalam menggunakan penalaran untuk mengenali pola, menerapkan konsep matematika dalam menggeneralisasi, menyajikan bukti, dan menjelaskan ide serta pernyataan matematika dalam konteks yang sesuai. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran matematika, penalaran memiliki peran yang sangat signifikan. Penalaran merupakan proses berpikir untuk membuat kesimpulan berdasarkan pada pernyataan sebelumnya yang telah terbukti kebenarannya (Sumartini, 2015).

Penalaran dan matematika tidak dapat dipisahkan, karena dalam memecahkan masalah matematika membutuhkan penalaran dan dengan belajar matematika dapat mengasah penalaran matematis siswa (Astuty, 2018). Penalaran matematis adalah suatu

proses berpikir untuk menarik kesimpulan berdasarkan beberapa pernyataan yang telah terbukti kebenarannya dengan mengaitkan dengan konsep atau ide yang dimiliki untuk memecahkan masalah matematika (Shadiq, 2014). Indikator penalaran matematis terdiri dari *sensemaking*, *strategy choice*, *convincing*, *reflecting*, dan *generalizing* (Lithner, 2003; Bjuland, 2007). Menurut NCTM (2000), kemampuan penalaran matematis perlu dimiliki oleh siswa, khususnya pada tingkat menengah. Namun, berdasarkan penelitian yang dilakukan Aprilianti dan Zanthi (2019), menunjukkan bahwa lebih dari 50% siswa SMP memiliki kemampuan penalaran matematis dalam kategori rendah. Oleh karena itu, penalaran matematis siswa SMP perlu dijadikan perhatian khusus bagi guru agar siswa tidak hanya mampu dalam menghafalkan rumus matematika, tetapi juga memiliki penalaran matematis yang baik, sehingga mampu dalam memecahkan masalah matematika.

Penalaran matematis memiliki hubungan yang erat dengan pemecahan masalah. Penalaran matematis dan kemampuan memecahkan masalah saling memengaruhi, dikarenakan dalam proses pemecahan masalah matematika diperlukan penalaran matematis, sementara itu, penalaran matematis juga dapat mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah (Selvia dkk., 2019). Sejalan dengan hasil penelitian Akuba dkk. (2020), bahwa kemampuan memecahkan masalah matematika secara positif dipengaruhi oleh kemampuan penalaran matematis siswa. Oleh karena itu, penalaran matematis siswa sangat dibutuhkan untuk memecahkan masalah matematika. Pada dasarnya, pemecahan masalah merupakan proses atau upaya untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan untuk mencapai tujuan yang sulit dicapai secara langsung (Polya, 1973). Langkah-langkah dalam proses pemecahan masalah salah satunya menurut Polya (1973), terdiri dari empat tahap, yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), membuat rencana (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan memeriksa kembali (*looking back*). Langkah pemecahan masalah tersebut berkaitan dengan indikator penalaran matematis oleh Lithner (2003); Bjuland (2007). Pada tahap memahami masalah, terdapat indikator *sensemaking*, yakni memahami, membangun skema masalah, serta merepresentasikan pengetahuan yang sudah dimiliki disertai alasan. Pada tahap membuat rencana, terdapat indikator *strategy choice*, yakni menyusun strategi penyelesaian masalah disertai alasan. Pada langkah melaksanakan rencana, terdapat indikator *convincing*, yakni menerapkan strategi dan memberikan alasan untuk meyakinkan kebenaran solusi. Sedangkan pada langkah memeriksa kembali, terdapat indikator *reflecting* dan *generalizing*, yakni mengevaluasi kebenaran serta penarikan kesimpulan secara menyeluruh disertai alasan.

Salah satu faktor yang juga mempengaruhi penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah yaitu gaya belajar (Handayani dan Ratnaningsih, 2019). Gaya belajar merupakan kunci dalam meningkatkan kinerja individu dalam berbagai konteks, seperti pekerjaan, pendidikan, dan situasi tiap individu (Deporter dan Hernacki, 2015). Deporter dan Hernacki (2015) mengelompokkan gaya belajar menjadi tiga jenis, yakni visual, auditori, dan kinestetik. Gaya belajar yang berbeda akan menyebabkan penalaran matematis yang berbeda pula (Gustiati, 2016). Hasil penelitian Syaputri dan Werdiningsih

(2022) menunjukkan bahwa gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik berpengaruh signifikan terhadap penalaran matematis siswa. Penalaran matematis siswa dengan gaya belajar visual akan terangsang ketika dibantu dengan gambar atau representasi visual, siswa dengan gaya belajar auditori akan terangsang ketika siswa mendengarkan audio, sedangkan siswa dengan gaya belajar kinestetik akan terangsang ketika banyak melakukan gerakan (Oktaviana dkk., 2022). Oleh karena itu, apabila siswa memahami gaya belajarnya masing-masing, maka dapat meningkatkan minat belajar dan lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran, yang juga dapat meningkatkan penalaran matematis siswa. Perbedaan gaya belajar dapat mengakibatkan perbedaan juga dalam memahami suatu informasi dan memecahkan masalah (Hernawati dan Hardin, 2019).

Salah satu materi yang memerlukan penalaran dan tidak bisa dipelajari dengan mudah yaitu Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) (Yanah dan Hakim, 2022). Dalam kehidupan sehari-hari, terdapat permasalahan yang berkaitan dengan SPLDV, seperti menentukan harga satuan apabila diketahui harga dalam bentuk paket. Memecahkan masalah SPLDV menuntut kemampuan siswa dalam merepresentasikan matematika dengan baik (Hidayati dkk., 2023).

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah sistem persamaan linear yang terdiri atas dua persamaan linear, di mana masing-masing memiliki dua variabel (Apriani dkk., 2024). Metode yang dapat digunakan menyelesaikan masalah SPLDV meliputi metode substitusi, eliminasi, campuran (substitusi dan eliminasi), serta grafik. Secara umum, soal SPLDV berbentuk soal cerita, yakni soal yang berupa suatu masalah, berkaitan dengan konteks kehidupan nyata, dan disajikan bukan dalam notasi matematika, melainkan berupa naratif (Halim dan Rasidah, 2019). Penyajian soal dalam bentuk naratif dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah (Handayani, 2017).

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang penalaran matematis siswa SMP dalam memecahkan masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) ditinjau dari gaya belajar. Melalui penelitian ini, guru dapat memahami penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah SPLDV, sehingga dapat menyusun strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan menyesuaikan dalam mengembangkan soal yang dapat menggali penalaran matematis siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, karena bertujuan untuk mendeskripsikan penalaran matematis siswa SMP dengan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik dalam memecahkan masalah SPLDV. Subjek penelitian ini yaitu tiga siswa kelas IX SMP dengan gaya belajar berbeda (visual, auditori, dan kinestetik), berjenis kelamin sama, dan memiliki kemampuan matematika yang setara tinggi.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi peneliti sendiri, Angket Gaya Belajar (AGB), Tes Kemampuan Matematika (TKM), Tugas Pemecahan Masalah (TPM), dan pedoman wawancara. Instrumen AGB diadaptasi dari angket yang telah dikembangkan oleh Chislett dan Chapman (2005). Instrumen TKM terdiri dari lima butir soal dengan level

kognitif C3 dan C4 yang diadaptasi dari soal UN Matematika SMP. Instrumen TPM dan pedoman wawancara disusun berdasarkan indikator penalaran matematis dalam memecahkan masalah. TPM terdiri dari tiga soal yang setara dan disesuaikan dengan karakteristik setiap gaya belajar yang disajikan sebagai berikut.

TUGAS PEMECAHAN MASALAH (TPM) PAKET A (GAYA BELAJAR VISUAL) Masalah Bu Sasya akan mengadakan halal bihalal pada hari raya Idul Fitri dengan keluarga di rumahnya. Untuk menyajikan hidangan bagi para tamu, Bu Sasya berencana membeli ayam rica-rica dan nila bakar. Bu Sasya berlangganan pada tiga restoran yang menjual ayam rica-rica dan nila bakar dengan harga yang sama pada saat hari biasa. Tiga restoran tersebut adalah Restoran Santapan Nusantara, Restoran Pojok Asri, dan Restoran Harmoni Rasa. Pada hari biasa, Bu Sasya membeli 2 potong ayam rica-rica dan 5 ekor nila bakar dengan harga Rp252.000,00. Selain itu, Bu Sasya membeli 4 potong ayam rica-rica dan 4 ekor nila bakar dengan harga Rp264.000,00. Namun, pada saat menjelang hari raya Idul Fitri, ayam rica-rica dan nila bakar di ketiga restoran tersebut mengalami kenaikan harga, dikarenakan jumlah peminat yang melonjak. Berikut disajikan informasi terkait kenaikan harga ayam rica-rica dan nila bakar pada masing-masing restoran.	 Bu Sasya mempunyai uang sebesar Rp750.000,00 untuk membeli ayam rica-rica dan nila bakar sebagai hidangan bagi para tamu saat acara halal bihalal. Jika Bu Sasya ingin menyiapkan 30 potong ayam rica-rica dan beberapa ekor nila bakar, apakah keinginannya dapat terwujud? • Jika dapat, jelaskan alasanmu! • Jika tidak, bantu Bu Sasya menentukan banyak ayam rica-rica dan nila bakar yang dapat disiapkan dengan memaksimalkan penggunaan uang yang tersedia! Jelaskan juga alasanmu dalam memilih restoran tempat membeli ayam rica-rica dan nila bakar tersebut!
(a)	
TUGAS PEMECAHAN MASALAH (TPM) PAKET B (GAYA BELAJAR AUDITORI) Masalah Bu Sasya akan melakukan persiapan untuk menyambut hari raya Idul Fitri. Untuk sajian di meja ruang tamu, Bu Sasya berencana membeli cupcake cokelat dan cupcake strawberry. Bu Sasya berlangganan pada tiga toko kue yang menjual cupcake cokelat dan cupcake strawberry dengan harga yang sama pada saat hari biasa. Tiga toko kue tersebut adalah Toko Kue Ceria, Toko Kue Indah, Toko Kue Panama. Pada hari biasa, Bu Sasya membeli 3 cupcake cokelat dan 5 cupcake strawberry dengan harga Rp70.000,00. Selain itu, Bu Sasya membeli 4 cupcake cokelat dan 4 cupcake strawberry dengan harga Rp72.000,00. Namun, pada saat menjelang hari raya Idul Fitri, cupcake cokelat dan cupcake strawberry di ketiga toko kue tersebut mengalami kenaikan harga, dikarenakan harga bahan baku juga naik dan jumlah peminat yang melonjak. Untuk mengetahui informasi kenaikan harga cupcake cokelat dan cupcake strawberry pada masing-masing toko kue, dengarkan audio yang telah disediakan menggunakan <i>handphone</i> dan <i>headset</i> yang tersedia.	“Dengarkan baik-baik informasi mengenai kenaikan harga cupcake cokelat dan cupcake strawberry di Toko Kue Ceria, Toko Kue Indah, dan Toko Kue Panama, yang berlaku mulai 15 Agustus 2024. Toko Kue Ceria: harga cupcake cokelat naik sebesar 25% per buah, harga cupcake strawberry naik sebesar 10% per buah. Toko Kue Indah: harga cupcake cokelat naik sebesar 15% per buah, harga cupcake strawberry naik sebesar 15% per buah. Toko Kue Panama: harga cupcake cokelat naik sebesar 10% per buah, harga cupcake strawberry naik sebesar 15% per buah.” Keterangan: Disajikan dalam bentuk audio Bu Sasya mempunyai uang sebesar Rp265.000,00 untuk membeli cupcake cokelat dan cupcake strawberry sebagai sajian bagi para tamu saat hari raya Idul Fitri. Jika Bu Sasya ingin menyiapkan 25 cupcake cokelat dan beberapa cupcake strawberry, apakah keinginannya dapat terwujud? • Jika dapat, jelaskan alasanmu! • Jika tidak, bantu Bu Sasya menentukan banyak cupcake cokelat dan cupcake strawberry yang dapat disiapkan dengan memaksimalkan penggunaan uang yang tersedia! Jelaskan juga alasanmu dalam memilih toko kue tempat membeli cupcake cokelat dan cupcake strawberry tersebut!
(b)	
TUGAS PEMECAHAN MASALAH (TPM) PAKET C (GAYA BELAJAR KINESTETIK) Masalah Bu Sasya dan keluarganya merencanakan liburan bersama saat anak-anak libur sekolah. Mereka memilih untuk berenang bersama di tempat yang indah. Sehingga, Bu Sasya harus membeli tiket dewasa dan tiket anak-anak terlebih dahulu. Bu Sasya berlangganan pada tiga kolam renang yang menjual tiket dewasa dan tiket anak-anak dengan harga yang sama pada saat hari biasa. Tiga kolam renang tersebut adalah Rainbow Waterpark, Nirwana Waterpark, dan Tirta Waterpark. Pada hari biasa, Bu Sasya membeli 3 tiket dewasa dan 2 tiket anak-anak dengan harga Rp130.000,00. Selain itu, Bu Sasya membeli 4 tiket dewasa dan 3 tiket anak-anak dengan harga Rp180.000,00. Namun, pada saat memasuki hari libur sekolah, tiket dewasa dan tiket anak-anak di ketiga kolam renang tersebut mengalami kenaikan harga, dikarenakan jumlah peminat yang melonjak. Untuk mengetahui informasi kenaikan harga tiket dewasa dan tiket anak-anak pada masing-masing kolam renang, perhatikan dan sentuh kartu informasi kenaikan harga tiket (persentase kenaikan) untuk setiap kolam renang.	 Keterangan: Disajikan dalam bentuk fisik Bu Sasya mempunyai uang sebesar Rp750.000,00 untuk membeli ayam rica-rica dan nila bakar sebagai hidangan bagi para tamu saat acara halal bihalal. Jika Bu Sasya ingin menyiapkan 30 potong ayam rica-rica dan beberapa ekor nila bakar, apakah keinginannya dapat terwujud? • Jika dapat, jelaskan alasanmu! • Jika tidak, bantu Bu Sasya menentukan banyak ayam rica-rica dan nila bakar yang dapat disiapkan dengan memaksimalkan penggunaan uang yang tersedia! Jelaskan juga alasanmu dalam memilih restoran tempat membeli ayam rica-rica dan nila bakar tersebut!
(c)	

Gambar 1. Instrumen Tugas Pemecahan Masalah: (a) Paket A (Gaya Belajar Visual), (b) Paket B (Gaya Belajar Auditori), (c) Paket C (Gaya Belajar Kinestetik)

Data yang telah dikumpulkan dalam penelitian ini kemudian dianalisis. Data AGB dianalisis berdasarkan opsi jawaban yang paling banyak dipilih. Opsi A menunjukkan gaya belajar visual, opsi B auditori, dan opsi C kinestetik. Sementara itu, data TKM diberi skor berdasarkan pedoman yang telah dibuat, dan kemampuan matematika siswa dikategorikan

menjadi tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan pada Ratumanan dan Laurens (2006), sebagaimana disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kategori Kemampuan Matematika

Kategori Kemampuan Matematika	Skor TKM
Tinggi	$80 \leq \text{Skor TKM} \leq 100$
Sedang	$60 \leq \text{Skor TKM} < 80$
Rendah	$0 \leq \text{Skor TKM} < 60$

Selanjutnya, dipilih tiga siswa dengan gaya belajar berbeda, memiliki kemampuan matematika yang setara tinggi, dan berjenis kelamin sama sebagai subjek penelitian. Subjek mengerjakan TPM, selanjutnya diwawancarai berbasis tugas. Data TPM dianalisis berdasarkan indikator penalaran matematis dalam memecahkan masalah sebagaimana tertera dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Indikator Penalaran Matematis dalam Memecahkan Masalah

Langkah Pemecahan Masalah	Indikator Penalaran Matematis	Indikator Penalaran Matematis dalam Memecahkan Masalah	Kode
Memahami masalah (<i>understanding the problem</i>)	<i>Sensemaking</i>	Menjelaskan permasalahan dengan menggunakan kata-kata sendiri disertai dengan alasan.	S1
		Mengidentifikasi informasi yang diketahui dan apa yang ditanyakan disertai dengan alasan.	S2
		Mengidentifikasi kecukupan informasi disertai dengan alasan.	S3
		Merepresentasikan masalah ke dalam bentuk matematika disertai dengan alasan.	S4
Membuat rencana (<i>devising a plan</i>)	<i>Strategy choice</i>	Menentukan konsep yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah disertai dengan alasan.	C1
		Menyusun strategi penyelesaian masalah disertai dengan alasan.	C2
Melaksanakan rencana (<i>carrying out the plan</i>)	<i>Convincing</i>	Melaksanakan strategi penyelesaian masalah yang telah disusun.	V1
		Memberikan alasan dalam setiap langkah penyelesaian masalah.	V2
Memeriksa kembali (<i>looking back</i>)	<i>Reflecting</i>	Mengevaluasi kebenaran setiap langkah penyelesaian masalah disertai dengan alasan.	R1
	<i>Generalizing</i>	Menarik kesimpulan berdasarkan penyelesaian masalah disertai dengan alasan.	G1

Data hasil wawancara dianalisis berdasarkan tiga tahapan menurut Miles et al. (2014), yaitu kondensasi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis penalaran matematis dalam memecahkan masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) setiap subjek penelitian diuraikan secara lengkap sebagai berikut.

Penalaran Matematis Subjek dengan Gaya Belajar Visual (SGV) dalam Memecahkan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Memahami Masalah (Understanding the Problem)

Berikut merupakan hasil pekerjaan SGV beserta kutipan wawancara terkait aktivitas memahami masalah.

Diketr Bu Sasya berlangganan pada 3 restoran yang menjual ayam rica-rica dan nila bakar di harga yang sama. Tiga restoran tersebut adalah Restoran Santapan Nusantara, Pojok Asri, dan Harmoni Rasa. Pada hari biasa Bu Sasya membeli 2 potong ayam rica-rica dan 5 ekor nila bakar dengan harga Rp252.000,00. Selain itu Bu Sasya membeli 4 potong ayam rica-rica dan 4 ekor nila bakar dengan harga Rp264.000,00. Namun, pada saat menjelang hari Raya Idul Fitri ayam rica-rica dan nila bakar di ke 3 restoran mengalami kenaikan harga dikarenakan jumlah peminat yang melonjak. Bu Sasya mempunyai uang sebesar Rp750.000,00 untuk membeli ayam rica-rica dan nila bakar untuk acara.

Ketahui

- Restoran Santapan Nusantara :
 - Ayam rica-rica = 25% per potong
 - Nila bakar = 10% per ekor
- Restoran Pojok Asri :
 - Ayam rica-rica = 15% per potong
 - Nila bakar = 15% per ekor
- Restoran Harmoni Rasa :
 - Ayam Rica-rica = 10% per potong
 - Nila bakar = 15% per ekor

Ditanya :

- Jika Bu Sasya ingin menyiapkan 30 potong ayam rica-rica dan beberapa ekor nila bakar, apakah keringinannya dapat terwujud?
- Jika dapat jelaskan alasannya!
- Jika tidak, bantu Bu Sasya menentukan banyak ayam rica-rica dan nila bakar yang dapat disiapkan dengan memaksimalkan penggunaan uang yang tersebut!
- Jelaskan juga alasanmu dalam memilih restoran tempat membeli ayam rica-rica dan nila bakar tersebut.

Jawab :

$$\begin{array}{l} x = 1 \text{ potong ayam rica-rica} \\ y = 1 \text{ ekor nila bakar} \end{array}$$

Hari biasa = $2x + 5y = 252.000$
 (eliminasi) $4x + 4y = 264.000$

$$\begin{array}{r} 2x + 5y = 252.000 \\ 4x + 4y = 264.000 \\ \hline -2y = -504.000 \\ y = 252.000 \end{array}$$

Gambar 2. Hasil Pekerjaan SGV dalam Memahami Masalah

PSGV.07 : Berapa kali kamu perlu membaca masalah ini sampai benar-benar paham? Mengapa?

JSGV.07 : Dua kali untuk meresapi pertanyaan yang ada dalam soal tersebut.

PSGV.09 : Oke, sekarang jelaskan kembali permasalahan yang kamu pahami dengan kata-katamu sendiri!

JSGV.09 : Bu Sasya itu berlangganan pada tiga restoran yang menjual ayam rica-rica dan nila bakar di harga yang sama. Menjelang Hari Raya, harga di ketiga restoran naik. Bu Sasya mempunyai uang Rp750.000,00 dan ingin menyiapkan 30 potong ayam rica-rica dan beberapa ekor nila bakar, apakah terwujud?

PSGV.10 : Sekarang coba sebutkan informasi apa saja yang diketahui dari masalah ini?

JSGV.10 : Bu Sasya beli 2 potong ayam rica-rica dan 5 ekor nila bakar dengan harga Rp252.000,00 di hari biasa, 4 potong ayam rica-rica dan 4 ekor nila bakar dengan harga Rp264.000,00. Sedangkan Bu Sasya ingin beli di Hari Raya Idul Fitri dengan uang Rp750.000,00. Tetapi, di ketiga restoran mengalami kenaikan harga: Santapan Nusantara (ayam rica-rica 25% per potong, nila bakar 10% per ekor), Pojok Asri (ayam 15% per potong, nila 15% per ekor; Harmoni Rasa (ayam 10% per potong, nilai 15% per ekor).

PSGV.12 : Kenapa kamu bilang itu informasi yang diketahui?

JSGV.12 : Karena itu yang tercantum dalam soal yang harus diresapi.

PSGV.15 : Terus apa yang ditanyakan dalam masalah ini?

JSGV.15 : Apakah Bu Sasya bisa menyiapkan 30 potong ayam rica-rica dan beberapa ekor nilai bakar dengan budget Rp750.000,00? Terus jika Bu Sasya dapat menyiapkan itu jelaskan alasanmu. Jika tidak, bantu Bu Sasya menentukan banyak ayam rica-rica dan nilai bakar dengan memaksimalkan uang tersebut. Jelaskan juga alasan dalam memilih restoran tempat membeli ayam rica-rica dan nilai bakar tersebut.

PSGV.16 : Kenapa kamu bilang itu adalah yang ditanyakan dari soal ini?

JSGV.16 : Karena itu pertanyaan yang tercantum dalam soal tersebut.

PSGV.18 : Menurut kamu, apakah informasi yang ada cukup buat menyelesaikan masalah ini?

JSGV.18 : Sudah cukup.

PSGV.19 : Kenapa kamu merasa kok informasi ini cukup?

JSGV.19 : Karena, saya rasa dengan membaca soal ini, saya merasa informasi ini cukup.

PSGV.21 : Apakah kamu memisalkan ke dalam bentuk matematika dari informasi yang sudah diketahui?

JSGV.21 : Iya, saya memisalkannya dalam bentuk x adalah satu potong ayam rica-rica dan y satu ekor nila bakar.

PSGV.22 : Kenapa kamu membuat permisalnya seperti itu?

JSGV.22 : Karena itu bentuk umum SPLDV dan yang diketahui dalam soal tersebut.

PSGV.23 : Maksudnya diketahui dalam soal tersebut itu gimana?

JSGV.23 : Karena, 2 potong ayam rica-rica dan 5 ekor nila bakar dengan harga Rp252.000,00 ($2x+5y=252.000$).

Sedangkan 4 potong ayam rica-rica dan 4 ekor nila bakar dengan harga Rp264.000,00, ($4x+4y=264.000$).

PSGV.24 : Mengapa kamu membuat model matematikanya seperti itu atau membuat persamaannya seperti itu?

JSGV.24 : Karena, bentuk umum dari SPLDV dan permisalan yang saya buat dengan yang diketahui dalam soal.

SGV menjelaskan permasalahan dengan kata-katanya sendiri karena telah membaca dua kali untuk lebih memahami hal yang ditanyakan (Gambar 2, JSGV.07, JSGV.09) (S1). SGV mengidentifikasi seluruh informasi yang diketahui, meliputi harga paket ketika hari biasa, kenaikan harga, dan besar anggaran, karena informasi tersebut tercantum secara eksplisit (Gambar 2, JSGV.10, JSGV.12). SGV juga menyebutkan bahwa hal yang ditanyakan yakni apakah keinginan dapat terwujud serta tindak lanjutnya jika terwujud maupun tidak, karena hal tersebut tercantum dalam soal (Gambar 2, JSGV.15, JSGV.16) (S2). Kemudian, SGV menyatakan bahwa informasi yang tersedia cukup untuk menyelesaikan masalah, karena merasa informasi telah memadai setelah membaca soal (JSGV.18, JSGV.19) (S3). SGV merepresentasikan masalah ke dalam bentuk matematika dengan memisalkan variabel dan membuat model matematika, karena didasarkan pada informasi yang diketahui serta bentuk umum SPLDV (Gambar 2, JSGV.21, JSGV.22, JSGV.23, JSGV.24) (S4).

Membuat Rencana (Devising a Plan)

Berikut kutipan wawancara terhadap SGV terkait aktivitas membuat rencana.

PSGV.25 : Menurut kamu, konsep apa sih yang bisa digunakan dalam menyelesaikan masalah ini?

JSGV.25 : Konsep SPLDV, dengan metode eliminasi dan substitusi, konsep persentase, dan perkalian.

PSGV.26 : Kenapa kamu bisa berpikir konsep itu bisa digunakan buat nyelesaiin masalah ini?

JSGV.26 : Karena, dalam konsep SPLDV kita kan disuruh nyari berapa harga satuan, kenaikan harga dengan menggunakan persentase, dan perkalian untuk menghitung 30 potong yang dicapai Bu Sasya.

PSGV.28 : Lalu sebelum kamu mulai penyelesaian, gimana strategi untuk menyelesaikan masalah ini?

JSGV.28 : Pertama, menggunakan metode SPLDV dengan mencari y (eliminasi) dan substitusi untuk mencari x . Jika sudah ketemu, saya mencari kenaikan harga dan mencari apakah keinginan Bu Sasya terwujud. Nah, jika tidak, maka saya harus bantu membeli beberapa ayam rica-rica dan beberapa nila bakar.

PSGV.29 : Kenapa kamu bisa merencanakan bahwa strategi penyelesaiannya seperti itu?

JSGV.29 : Karena, saya melihat soalnya dan saya harus menggunakan strategi itu untuk memecahkan masalah.

SGV menentukan konsep penyelesaian SPLDV (eliminasi dan substitusi), persentase, dan perkalian untuk memecahkan masalah, karena masing-masing konsep digunakan untuk mencari harga satuan, kenaikan harga, dan menentukan keterwujudan keinginan (JSGV.25, JSGV.26) (C1). SGV menyusun strategi penyelesaian dengan mencari harga satuan ayam rica-rica dan nila bakar menggunakan metode substitusi dan eliminasi terlebih dahulu, kemudian mencari harga setelah kenaikan di setiap restoran, dan menentukan keterwujudan keinginan dan tindak lanjutnya (JSGV.28). SGV menyusun strategi tersebut karena merasa bahwa strategi itu dapat menyelesaikan masalah setelah memahami soal (JSGV.29) (C2).

Melaksanakan Rencana (Carrying Out the Plan)

Berikut merupakan hasil pekerjaan SGV beserta kutipan wawancara terkait aktivitas melaksanakan rencana.

S4

Jawab : $x = \text{Potong ayam rica-rica}$
 $y = \text{1 ekor nila bakar}$

Dik: $2x + 5y = 252.000$ (1)
 $4x + 4y = 264.000$ (2)

Eliminasi:

$$\begin{array}{r} 2x + 5y = 252.000 \\ 4x + 4y = 264.000 \quad - \\ \hline -2y = -12.000 \\ y = 6.000 \end{array}$$

Substitusi: $2x + 5y = 252.000$
 $2x + 5(6.000) = 252.000$
 $2x + 30.000 = 252.000$
 $2x = 252.000 - 30.000$
 $2x = 222.000$
 $x = 111.000$

V1

Bu Sasya memiliki uang Rp 750.000,00 untuk membeli 30 potong ayam rica-rica dan beberapa ekor nila bakar.

~ Resto Santapan Rasa
 • Ayam rica-rica = $32.500 \times 30 = 975.000$

~ Resto Pojok Asri
 • Ayam rica-rica = $29.900 \times 30 = 897.000$

~ Resto Harmoni Rasa
 • Ayam rica-rica = $28.600 \times 30 = 858.000$

V2

Bu Sasya dapat membeli:

~ 12 potong ayam rica-rica di Restoran Harmoni Rasa = $343.200,00$
 dengan harga $28.600 \times 12 = 343.200,00$

~ 9 ekor nila bakar di Restoran Santapan Nusantara dengan harga $396.000,00$ ($44.000 \times 9 = 396.000,00$)

Jadi, uang yang dapat dikeluarkan Bu Sasya adalah $739.200,00$

Gambar 3. Hasil Pekerjaan SGV dalam Melaksanakan Rencana

PSGV.32 : Apakah konsep yang kamu gunakan sesuai dengan apa yang kamu susun sebelumnya?

JSGV.32 : Ya, saya menggunakan konsep SPLDV, persentase, dan perkalian.

PSGV.33 : Kemudian, apakah tiap langkah yang kamu kerjakan sesuai dengan strategi yang kamu prediksi tadi?

JSGV.33 : Sesuai.

PSGV.48 : Kenapa kamu mengalikan harga ayam rica-rica pada masing-masing restoran dengan 30?

JSGV.48 : Karena, Bu Sasya memiliki uang Rp750.000,00 untuk membeli 30 potong ayam rica-rica. Jadi, kita utamakan di 30 potong ayam rica-rica tersebut apakah terwujud atau tidak.

PSGV.49 : Dari hasil yang didapat, kenapa kamu bisa mengatakan kalau keinginan Bu Sasya membeli 30 potong ayam rica-rica dan beberapa nila bakar itu nggak terwujud?

JSGV.49 : Karena, Bu Sasya tidak memiliki budget uang yang banyak. Sedangkan ayam rica-rica di Restoran Santapan Nusantara adalah Rp975.000,00, Restoran Pojok Asri Rp897.000,00, Restoran Harmoni Rasa Rp858.000,00 untuk 30 potong ayam rica-rica dan beberapa ekor nila bakar.

PSGV.52 : Di sini kamu apakah langsung bisa menentukan kalau ini 12 dan ini 9?

JSGV.52 : Saya pertamanya menentukan 15 dan 9 kan. Ternyata itu masih banyak gitu kan. Ya wis saya coba-coba sampai hasilnya 12 potong ayam rica-rica dan 9 ekor nila bakar.

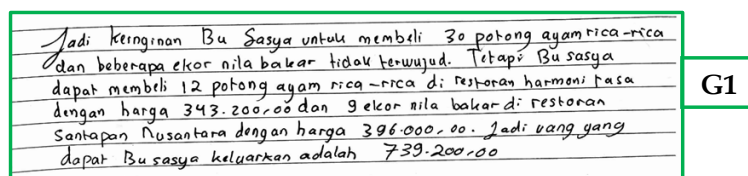
PSGV.53 : Mengapa kamu memilih beli di Restoran Harmoni Rasa untuk ayam rica-rica dan membeli di Restoran Santapan Nusantara untuk nila bakarnya?

JSGV.53 : Karena kenaikan harganya lebih sedikit di Restoran Harmoni Rasa begitupun di Santapan Nusantara.

SGV menerapkan strategi penyelesaian yang telah disusun dengan melibatkan konsep penyelesaian SPLDV, persentase, dan perkalian (Gambar 3, JSGV.32, JSGV.33) (V1). SGV memberikan alasan dalam setiap langkah penyelesaian, seperti mengalikan harga ayam rica-rica dengan 30 di setiap restoran setelah kenaikan harga untuk menentukan keterwujudan keinginan (Gambar 3, JSGV.48). SGV memutuskan bahwa keinginan tidak terwujud, karena harga total melebihi anggaran (Gambar 2, JSGV.49). Oleh karena itu, SGV kemudian menentukan banyak ayam rica-rica dan nila bakar yang dapat disiapkan dengan cara coba-coba (JSGV.52). SGV memilih membeli ayam rica-rica di Restoran Harmoni Rasa dan nila bakar di Restoran Santapan Nusantara, karena kenaikan harganya lebih sedikit (Gambar 3, JSGV.53) (V2).

Memeriksa Kembali (Looking Back)

Berikut merupakan hasil pekerjaan SGV beserta kutipan wawancara terkait aktivitas memeriksa kembali.



Gambar 4. Hasil Pekerjaan SGV dalam Memeriksa Kembali

PSGV.57 : Setelah menyelesaikan masalah, apakah kamu memeriksa kembali tiap langkah yang sudah dilakukan?

JSGV.57 : Ya, saya periksa kembali.

PSGV.58 : Gimana cara kamu untuk memeriksa kembali?

JSGV.58 : Dengan mengoreksinya apakah ada perhitungan salah atau cara yang salah.

PSGV.61 : Apakah kamu yakin kalau jawabannya sudah benar?

JSGV.61 : Insyaallah yakin.

PSGV.63 : Nah berdasarkan pertanyaan di masalah ini, coba apa kesimpulan yang bisa kamu ambil?

JSGV.63 : Jadi, keinginan Bu Sasya untuk membeli 30 potong ayam rica-rica dan beberapa ekor nila bakar tidak terwujud. Tetapi, Bu Sasya dapat membeli 12 potong ayam rica-rica di Restoran Harmoni Rasa dengan harga Rp343.200,00 dan 9 ekor nila bakar di Restoran Santapan Nusantara dengan harga Rp396.000. Jadi, uang yang dapat Bu Sasya keluarkan adalah Rp739.200,00.

PSGV.64 : Coba ceritakan gimana cara kamu bisa membuat kesimpulan itu?

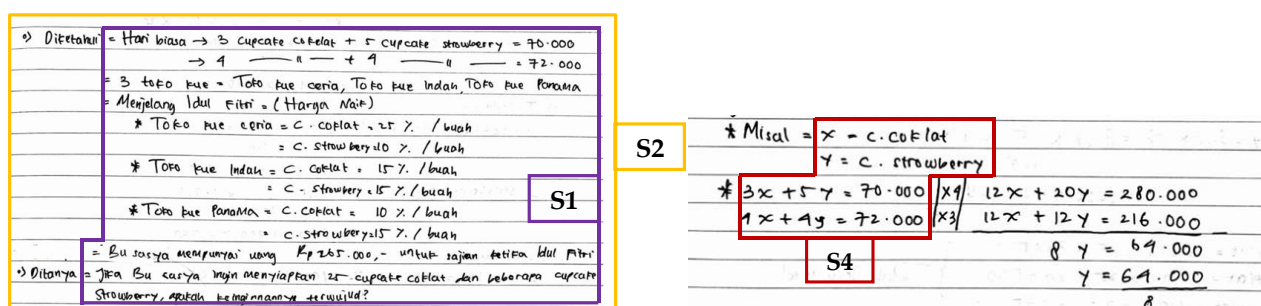
JSGV.64 : Dengan melihat hasil jawaban saya.

SGV memeriksa kembali kebenaran setiap langkah yang telah dilakukan dan yakin jika hasilnya benar, karena telah mengecek semua perhitungan (JSGV.57, JSGV.58, JSGV.61) (R1). SGV menarik kesimpulan akhir bahwa keinginan Bu Sasya tidak terwujud, tetapi Bu Sasya dapat membeli 12 potong ayam rica-rica di Restoran Harmoni Rasa dan 9 ekor nila bakar di Restoran Santapan Nusantara. Namun, SGV tidak menyebutkan alasan pemilihan restoran dalam kesimpulannya (Gambar 4, JSGV.63). SGV menarik kesimpulan tersebut karena didasarkan pada hasil penyelesaian yang berkaitan dengan hal yang ditanyakan (JSGV.64) (G1).

Penalaran Matematis Subjek dengan Gaya Belajar Auditori (SGA) dalam Memecahkan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Memahami Masalah (Understanding the Problem)

Berikut merupakan hasil pekerjaan SGA beserta kutipan wawancara terkait aktivitas memahami masalah.



Gambar 5. Hasil Pekerjaan SGA dalam Memahami Masalah

PSGA.05 : Berapa kali kamu perlu membaca masalah ini dan mendengarkan audio sampai paham? Mengapa?

JSGA.05 : Untuk membacanya dua kali dan mendengarkan audionya satu kali, supaya lebih lebih tahu apa yang dimaksud dari soal.

PSGA.07 : Oke, sekarang coba jelaskan kembali permasalahan yang kamu pahami dengan kata-katamu sendiri ya.

JSGA.07 : Terdapat 3 cupcake coklat dan 5 cupcake strawberry dengan harga Rp70.000,00. Dan 4 cupcake coklat dan 4 cupcake strawberry seharga Rp72.000,00. Jadi, sebelum kita mencari harga ketika hari raya, kita juga harus mencari berapa harga setiap cupcakenya ketika hari biasa.

PSGA.08 : Kemudian sebutkan informasi apa saja yang diketahui dari masalah ini.

JSGA.08 : Di hari biasa, 3 cupcake coklat dan 5 cupcake strawberry seharga Rp70.000,00, 4 cupcake coklat dan 4 cupcake strawberry seharga Rp72.000,00. Menjelang Hari Raya, terdapat kenaikan harga cupcake: Toko Kue Ceria (coklat naik 25%, strawberry naik 10% setiap buah), Toko Kue Indah (coklat naik 15%, strawberry naik 15% setiap buah), Toko Kue Panama (coklat naik 10%, strawberry 15% setiap buah). Bu Sasya mempunyai uang Rp265.000,00 untuk sajian ketika idul fitri.

PSGA.10 : Kenapa kamu bilang itu informasi yang diketahui?

JSGA.10 : Karena, untuk yang di kenaikan harga saya mendengarkan di audio, jadi ini supaya lebih mempermudah.

PSGA.11 : Kalau untuk yang ini, yang terkait informasi yang diketahui saat hari biasa dan toko kue?

JSGA.11 : Karena, di soal tersebut terdapat informasi.

PSGA.14 : Terus apa yang ditanyakan dalam masalah ini?

JSGA.14 : Bu Sasya bisa mendapat berapa cupcake dengan dengan uang Rp265.000,00 dan Bu Sasya menginginkan 25 cupcake coklat dan beberapa cupcake strawberry, apakah terwujud? Dan harus diberi alasan, kalau dapat kenapa? Dan jika tidak, mungkin saya akan membantu Bu Sasya.

PSGA.15 : Bagaimana kamu memperoleh informasi yang ditanyakan tersebut?

JSGA.15 : Dengan membaca, menulis, mendengarkan audio, dan memahami soal tersebut.

PSGA.16 : Menurut kamu, apakah informasi yang ada cukup untuk menyelesaikan masalah ini?

JSGA.16 : Cukup.

PSGA.17 : Kenapa kamu merasa informasi ini cukup?

JSGA.17 : Karena, dengan informasi tersebut saya bisa menyelesaikan masalah atau yang harus saya selesaikan.

PSGA.19 : Apakah kamu memisalkan ke dalam bentuk matematika dari informasi yang sudah diketahui?

JSGA.19 : Sudah, saya membuat permisalan untuk soal tersebut dalam bentuk variabel dengan x adalah cupcake coklat dan y adalah cupcake strawberry.

PSGA.22 : Kenapa kamu membuat permisalnya seperti itu?

JSGA.22 : Untuk mempermudah saya dalam menyelesaikan masalah.

PSGA.23 : Lalu apakah kamu membuat pemodelan matematika dari masalah ini?

JSGA.23 : Iya, saya membuat itu dari hari biasa. Jadi, saya buat $3x+5y=70.000$ dan $4x+4y=72.000$.

PSGA.24 : Kenapa kamu membuat model matematikanya seperti itu?

JSGA.24 : Supaya lebih mudah untuk saya menghitungnya dan menyelesaikan masalah ini.

SGA menjelaskan permasalahan dengan kata-katanya sendiri, karena telah membaca dua kali dan mendengarkan audio sekali untuk lebih mengerti maksud soal (Gambar 5, JSGA.05, JSGV.07) (S1). SGA mengidentifikasi seluruh informasi yang diketahui, meliputi harga paket ketika hari biasa, kenaikan harga, dan besar anggaran, karena informasi tersebut tercantum dalam soal (Gambar 5, JSGV.08, JSGV.10, JSGV.11). SGA juga mengidentifikasi sebagian besar hal yang ditanyakan, yakni apakah keinginan dapat terwujud serta tindak lanjutnya jika terwujud maupun tidak, karena hal tersebut tercantum dalam soal. Namun, SGA tidak menyebutkan pertanyaan terkait alasan pemilihan toko kue (Gambar 5, JSGA.14, JSGA.15) (S2). Kemudian, SGA menyatakan bahwa informasi yang tersedia cukup untuk menyelesaikan masalah, karena mencakup semua hal yang diperlukan (JSGA.16, JSGA.17) (S3). SGA merepresentasikan masalah ke dalam bentuk matematika, dengan memisalkan variabel dan membuat model matematika agar mempermudah perhitungan dan penyelesaian (Gambar 5, JSGA.19, JSGA.22, JSGA.23, JSGA.24) (S4).

Membuat Rencana (Devising a Plan)

Berikut kutipan wawancara terhadap SGA terkait aktivitas membuat rencana.

PSGA.25 : Menurut kamu, konsep apa yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah ini?

JSGA.25 : Konsep SPLDV, persentase, dan perkalian.

PSGA.26 : Kenapa kamu bisa berpikir itu konsep yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah ini?

JSGA.26 : Karena, konsep tersebut bisa dapat membantu saya untuk mengetahui setiap cupcake coklat dan strawberry harganya berapa, dan ketika terdapat kenaikan harga, naik berapa harganya, jadi berapa.

PSGA.29 : Lalu, sebelum memulai penyelesaian, bagaimana strategi untuk menyelesaikan masalah ini?

JSGA.29 : Saya kira bahwa saya harus mencari terlebih dahulu setiap cupcake itu harganya berapa di hari biasa. Setelah itu, saya mencari harga setelah kenaikan di setiap tokonya itu berapa. Setelah itu, saya akan menghitung apakah keinginan Bu Sasya ini terwujud atau tidak. Kalau tidak terwujud, saya akan memberikan alasan dan saya akan membantu Bu Sasya.

PSGA.30 : Kenapa kamu menduga bahwa strategi penyelesaiannya seperti itu?

JSGA.30 : Karena, saya berpikir dengan cara itu saya bisa menyelesaikan masalah ini.

SGA menentukan konsep penyelesaian SPLDV, persentase, dan perkalian untuk memecahkan masalah, karena dapat digunakan untuk mengetahui harga satuan *cupcake*, kenaikan harga, dan harga *cupcake* setelah mengalami kenaikan (JSGA.25, JSGA.26) (C1). SGA menyusun strategi penyelesaian dengan mencari harga satuan setiap *cupcake* saat hari biasa terlebih dahulu, kemudian mencari harga setelah mengalami kenaikan di setiap toko, dan menentukan keterwujudan keinginan dan tindak lanjutnya (JSGA.29). SGA menyusun strategi tersebut karena berpikir dengan menggunakan strategi tersebut, masalah dapat terselesaikan (JSGA.30) (C2).

Melaksanakan Rencana (Carrying Out the Plan)

Berikut merupakan hasil pekerjaan SGA beserta kutipan wawancara terkait aktivitas melaksanakan rencana.

The image shows handwritten mathematical work by SGA, divided into two main sections labeled V1 and V2.

V1: Solving the System of Linear Equations (SPLDV)

Given system:

$$\begin{cases} 3x + 5y = 70.000 & (1) \\ 1x + 4y = 20.000 & (2) \end{cases}$$

Step 1: Eliminate one variable. Multiply equation (2) by 2:

$$2x + 8y = 40.000 \quad (3)$$

Step 2: Subtract equation (1) from equation (3):

$$(2x + 8y) - (3x + 5y) = 40.000 - 70.000$$

$$-x + 3y = -30.000 \quad (4)$$

Step 3: Solve for x by multiplying equation (4) by -1:

$$x - 3y = 30.000 \quad (5)$$

Step 4: Add equation (5) to equation (2):

$$(x - 3y) + (1x + 4y) = 30.000 + 20.000$$

$$2x + y = 50.000 \quad (6)$$

Step 5: Solve for y by multiplying equation (6) by -2:

$$-4x - 2y = -100.000 \quad (7)$$

Step 6: Add equation (7) to equation (2):

$$(-4x - 2y) + (1x + 4y) = -100.000 + 20.000$$

$$-3x + 2y = -80.000 \quad (8)$$

Step 7: Solve for y by multiplying equation (8) by 3:

$$-9x + 6y = -240.000 \quad (9)$$

Step 8: Add equation (9) to equation (5):

$$(-9x + 6y) + (x - 3y) = -240.000 + 30.000$$

$$-8x + 3y = -210.000 \quad (10)$$

Step 9: Solve for y by multiplying equation (10) by 3:

$$-24x + 9y = -630.000 \quad (11)$$

Step 10: Add equation (11) to equation (5):

$$(-24x + 9y) + (x - 3y) = -630.000 + 30.000$$

$$-23x + 6y = -600.000 \quad (12)$$

Step 11: Solve for y by multiplying equation (12) by 2:

$$-46x + 12y = -1200.000 \quad (13)$$

Step 12: Add equation (13) to equation (5):

$$(-46x + 12y) + (x - 3y) = -1200.000 + 30.000$$

$$-45x + 9y = -1170.000 \quad (14)$$

Step 13: Solve for y by multiplying equation (14) by 3:

$$-135x + 27y = -3510.000 \quad (15)$$

Step 14: Add equation (15) to equation (5):

$$(-135x + 27y) + (x - 3y) = -3510.000 + 30.000$$

$$-134x + 24y = -3480.000 \quad (16)$$

Step 15: Solve for y by multiplying equation (16) by 3:

$$-402x + 72y = -10440.000 \quad (17)$$

Step 16: Add equation (17) to equation (5):

$$(-402x + 72y) + (x - 3y) = -10440.000 + 30.000$$

$$-401x + 69y = -10410.000 \quad (18)$$

Step 17: Solve for y by multiplying equation (18) by 3:

$$-1203x + 207y = -31230.000 \quad (19)$$

Step 18: Add equation (19) to equation (5):

$$(-1203x + 207y) + (x - 3y) = -31230.000 + 30.000$$

$$-1202x + 204y = -31200.000 \quad (20)$$

Step 19: Solve for y by multiplying equation (20) by 3:

$$-3606x + 612y = -93600.000 \quad (21)$$

Step 20: Add equation (21) to equation (5):

$$(-3606x + 612y) + (x - 3y) = -93600.000 + 30.000$$

$$-3605x + 609y = -93570.000 \quad (22)$$

Step 21: Solve for y by multiplying equation (22) by 3:

$$-10815x + 1827y = -280710.000 \quad (23)$$

Step 22: Add equation (23) to equation (5):

$$(-10815x + 1827y) + (x - 3y) = -280710.000 + 30.000$$

$$-10814x + 1824y = -280680.000 \quad (24)$$

Step 23: Solve for y by multiplying equation (24) by 3:

$$-32442x + 5472y = -842040.000 \quad (25)$$

Step 24: Add equation (25) to equation (5):

$$(-32442x + 5472y) + (x - 3y) = -842040.000 + 30.000$$

$$-32441x + 5469y = -841970.000 \quad (26)$$

Step 25: Solve for y by multiplying equation (26) by 3:

$$-97323x + 16407y = -2525910.000 \quad (27)$$

Step 26: Add equation (27) to equation (5):

$$(-97323x + 16407y) + (x - 3y) = -2525910.000 + 30.000$$

$$-97322x + 16404y = -2525880.000 \quad (28)$$

Step 27: Solve for y by multiplying equation (28) by 3:

$$-291966x + 49212y = -7577640.000 \quad (29)$$

Step 28: Add equation (29) to equation (5):

$$(-291966x + 49212y) + (x - 3y) = -7577640.000 + 30.000$$

$$-291965x + 49209y = -7577610.000 \quad (30)$$

Step 29: Solve for y by multiplying equation (30) by 3:

$$-875895x + 147627y = -22732830.000 \quad (31)$$

Step 30: Add equation (31) to equation (5):

$$(-875895x + 147627y) + (x - 3y) = -22732830.000 + 30.000$$

$$-875894x + 147624y = -22732800.000 \quad (32)$$

Step 31: Solve for y by multiplying equation (32) by 3:

$$-2627682x + 442872y = -68198400.000 \quad (33)$$

Step 32: Add equation (33) to equation (5):

$$(-2627682x + 442872y) + (x - 3y) = -68198400.000 + 30.000$$

$$-2627681x + 442869y = -68198370.000 \quad (34)$$

Step 33: Solve for y by multiplying equation (34) by 3:

$$-7883043x + 1328607y = -204595110.000 \quad (35)$$

Step 34: Add equation (35) to equation (5):

$$(-7883043x + 1328607y) + (x - 3y) = -204595110.000 + 30.000$$

$$-7883042x + 1328604y = -204595080.000 \quad (36)$$

Step 35: Solve for y by multiplying equation (36) by 3:

$$-23649126x + 3985812y = -613785240.000 \quad (37)$$

Step 36: Add equation (37) to equation (5):

$$(-23649126x + 3985812y) + (x - 3y) = -613785240.000 + 30.000$$

$$-23649125x + 3985809y = -613785210.000 \quad (38)$$

Step 37: Solve for y by multiplying equation (38) by 3:

$$-70947375x + 11957427y = -1841355630.000 \quad (39)$$

Step 38: Add equation (39) to equation (5):

$$(-70947375x + 11957427y) + (x - 3y) = -1841355630.000 + 30.000$$

$$-70947374x + 11957424y = -1841355600.000 \quad (40)$$

Step 39: Solve for y by multiplying equation (40) by 3:

$$-212842122x + 35872272y = -5524066800.000 \quad (41)$$

Step 40: Add equation (41) to equation (5):

$$(-212842122x + 35872272y) + (x - 3y) = -5524066800.000 + 30.000$$

$$-212842121x + 35872269y = -5524066770.000 \quad (42)$$

Step 41: Solve for y by multiplying equation (42) by 3:

$$-638526363x + 107616807y = -16572199310.000 \quad (43)$$

Step 42: Add equation (43) to equation (5):

$$(-638526363x + 107616807y) + (x - 3y) = -16572199310.000 + 30.000$$

$$-638526362x + 107616804y = -16572199280.000 \quad (44)$$

Step 43: Solve for y by multiplying equation (44) by 3:

$$-1915579086x + 322850412y = -49716597840.000 \quad (45)$$

Step 44: Add equation (45) to equation (5):

$$(-1915579086x + 322850412y) + (x - 3y) = -49716597840.000 + 30.000$$

$$-1915579085x + 322850409y = -49716597810.000 \quad (46)$$

Step 45: Solve for y by multiplying equation (46) by 3:

$$-5746737255x + 968551227y = -149149793430.000 \quad (47)$$

Step 46: Add equation (47) to equation (5):

$$(-5746737255x + 968551227y) + (x - 3y) = -149149793430.000 + 30.000$$

$$-5746737254x + 968551224y = -149149793400.000 \quad (48)$$

Step 47: Solve for y by multiplying equation (48) by 3:

$$-17239211762x + 2905653672y = -447449380200.000 \quad (49)$$

Step 48: Add equation (49) to equation (5):

$$(-17239211762x + 2905653672y) + (x - 3y) = -447449380200.000 + 30.000$$

$$-17239211761x + 2905653669y = -447449380170.000 \quad (50)$$

Step 49: Solve for y by multiplying equation (50) by 3:

$$-51717635283x + 8716961007y = -1342348140510.000 \quad (51)$$

Step 50: Add equation (51) to equation (5):

$$(-51717635283x + 8716961007y) + (x - 3y) = -1342348140510.000 + 30.000$$

$$-51717635282x + 8716961004y = -1342348140480.000 \quad (52)$$

Step 51: Solve for y by multiplying equation (52) by 3:

$$-155152905846x + 26150883012y = -4027044421440.000 \quad (53)$$

Step 52: Add equation (53) to equation (5):

$$(-155152905846x + 26150883012y) + (x - 3y) = -4027044421440.000 + 30.000$$

$$-155152905845x + 26150883009y = -4027044421410.000 \quad (54)$$

Step 53: Solve for y by multiplying equation (54) by 3:

$$-465458717535x + 78452649027y = -12081133264230.000 \quad (55)$$

Step 54: Add equation (55) to equation (5):

$$(-465458717535x + 78452649027y) + (x - 3y) = -12081133264230.000 + 30.000$$

$$-465458717534x + 78452649024y = -12081133264200.000 \quad (56)$$

Step 55: Solve for y by multiplying equation (56) by 3:

$$-1396376152602x + 235357947072y = -36243400002600.000 \quad (57)$$

Step 56: Add equation (57) to equation (5):

$$(-1396376152602x + 235357947072y) + (x - 3y) = -36243400002600.000 + 30.000$$

$$-1396376152601x + 235357947069y = -36243400002570.000 \quad (58)$$

Step 57: Solve for y by multiplying equation (58) by 3:

$$-4189128457803x + 706073841207y = -108730200007710.000 \quad (59)$$

Step 58: Add equation (59) to equation (5):

$$(-4189128457803x + 706073841207y) + (x - 3y) = -108730200007710.000 + 30.000$$

$$-4189128457802x + 706073841204y = -108730200007680.000 \quad (60)$$

Step 59: Solve for y by multiplying equation (60) by 3:

$$-12567385373406x + 2118221523612y = -326190600023040.000 \quad (61)$$

Step 60: Add equation (61) to equation (5):

$$(-12567385373406x + 2118221523612y) + (x - 3y) = -326190600023040.000 + 30.000$$

$$-12567385373405x + 2118221523609y = -326190600023010.000 \quad (62)$$

Step 61: Solve for y by multiplying equation (62) by 3:

$$-37702156120215x + 6354664570827y = -978571800069030.000 \quad (63)$$

Step 62: Add equation (63) to equation (5):

$$(-37702156120215x + 6354664570827y) + (x - 3y) = -978571800069030.000 + 30.000$$

$$-37702156120214x + 6354664570824y = -978571800069000.000 \quad (64)$$

Step 63: Solve for y by multiplying equation (64) by 3:

$$-113106468360642x + 19063993712472y = -2935715400207000.000 \quad (65)$$

Step 64: Add equation (65) to equation (5):

$$(-113106468360642x + 19063993712472y) + (x - 3y) = -2935715400207000.000 + 30.000$$

$$-113106468360641x + 19063993712469y = -2935715400206970.000 \quad (66)$$

Step 65: Solve for y by multiplying equation (66) by 3:

$$-339319405081923x + 57191981137407y = -8807146200620910.000 \quad (67)$$

Step 66: Add equation (67) to equation (5):

$$(-339319405081923x + 57191981137407y) + (x - 3y) = -8807146200620910.000 + 30.000$$

$$-339319405081922x + 57191981137404y = -8807146200620880.000 \quad (68)$$

Step 67: Solve for y by multiplying equation (68) by 3:

$$-1017958215245766x + 171575943412212y = -26421438601862640.000 \quad (69)$$

Step 68: Add equation (69) to equation (5):

$$(-1017958215245766x + 171575943412212y) + (x - 3y) = -26421438601862640.000 + 30.000$$

$$-1017958215245765x + 171575943412209y = -26421438601862610.000 \quad (70)$$

Step 69: Solve for y by multiplying equation (70) by 3:

$$-3053874645737295x + 514727830236627y = -79264315805587830.000 \quad (71)$$

Step 70: Add equation (71) to equation (5):

$$(-3053874645737295x + 514727830236627y) + (x - 3y) = -79264315805587830.000 + 30.000$$

$$-3053874645737294x + 514727830236624y = -79264315805587800.000 \quad (72)$$

Step 71: Solve for y by multiplying equation (72) by 3:

$$-9161623937211882x + 1544183490709872y = -237792947416763400.000 \quad (73)$$

Step 72: Add equation (73) to equation (5):

$$(-9161623937211882x + 1544183490709872y) + (x - 3y) = -237792947416763400.000 + 30.000$$

$$-9161623937211881x + 1544183490709869y = -237792947416763370.000 \quad (74)$$

Step 73: Solve for y by multiplying equation (74) by 3:

$$-27484871811635643x + 4632550472129607y = -713378842250290110.000 \quad (75)$$

Step 74: Add equation (75) to equation (5):

$$(-27484871811635643x + 4632550472129607y) + (x - 3y) = -713378842250290110.000 + 30.000$$

$$-27484871811635642x + 4632550472129604y = -713378842250290080.000 \quad (76)$$

Step 75: Solve for y by multiplying equation (76) by 3:

$$-82454615434906925x + 13897651416388812y = -2140136526750870240.000 \quad (77)$$

Step 76: Add equation (77) to equation (5):

$$(-82454615434906925x + 13897651416388812y) + (x - 3y) = -2140136526750870240.000 + 30.000$$

$$-82454615434906924x + 13897651416388809y = -2140136526750870210.000 \quad (78)$$

Step 77: Solve for y by multiplying equation (78) by 3:

$$-247363846304720772x + 41692954249166427y = -6420409580252610630.000 \quad (79)$$

Step 78: Add equation (79) to equation (5):

$$(-247363846304720772x + 41692954249166427y) + (x - 3y) = -6420409580252610630.000 + 30.000$$

$$-247363846304720771x + 41692954249166424y = -6420409580252610600.000 \quad (80)$$

Step 79: Solve for y by multiplying equation (80) by 3:

$$-742091538914162313x + 125078862747499272y = -19261228740757831800.000 \quad (81)$$

Step 80: Add equation (81) to equation (5):

$$(-742091538914162313x + 125078862747499272y) + (x - 3y) = -19261228740757831800.000 + 30.000$$

$$-742091538914162312x + 125078862747499269y = -19261228740757831500.000 \quad (82)$$

Step 81: Solve for y by multiplying equation (82) by 3:

$$-2226274616742486937x + 375236588242497807y = -57783686222273494500.000 \quad (83)$$

Step 82: Add equation (83) to equation (5):

$$(-2226274616742486937x + 375236588242497807y) + (x - 3y) = -57783686222273494500.000 + 30.000$$

$$-2226274616742486936x + 375236588242497804y = -57783686222273494200.000 \quad (84)$$

Step 83: Solve for y by multiplying equation (84) by 3:

$$-6678823850227460808x + 1125709764727493412y = -173351058666820472600.000 \quad (85)$$

Step 84: Add equation (85) to equation (5):

$$(-6678823850227460808x + 1125709764727493412y) + (x - 3y) = -173351058666820472600.000 + 30.000$$

$$-6678823850227460807x + 1125709764727493409y = -173351058666820472300.000 \quad (86)$$

Step 85: Solve for y by multiplying equation (86) by 3:

$$-20036471550682382421x + 3377129294182480227y = -520053175999461416900.000 \quad (87)$$

Step 86: Add equation (87) to equation (5):

$$(-20036471550682382421x + 3377129294182480227y) + (x - 3y) = -520053175999461416900.000 + 30.000$$

$$-20036471550682382420x + 3377129294182480224y = -520053175999461416600.000 \quad (88)$$

Step 87: Solve for y by multiplying equation (88) by 3:

$$-60109414652047147260x + 10131387882547440672y = -1560159527998384249800.000 \quad (89)$$

Step 88: Add equation (89) to equation (5):

$$(-60109414652047147260x + 10131387882547440672y) + (x - 3y) = -1560159527998384249800.000 + 30.000$$

$$-60109414652047147259x + 10131387882547440669y = -1560159527998384249500.000 \quad (90)$$

Step 89: Solve for y by multiplying equation (90) by 3:

$$-180328243956141441777x + 30394163647642322007y = -4680478583995152748500.000 \quad (91)$$

Step 90: Add equation (91) to equation (5):

$$(-180328243956141441777x + 30394163647642322007y) + (x - 3y) = -4680478583995152748500.000 + 30.000$$

$$-180328243956141441776x + 30394163647642322004y = -4680478583995152748200.000 \quad (92)$$

Step 91: Solve for y by multiplying equation (92) by 3:

$$-540984731868424325328x + 91182490942926966012y = -14041435751985458244600.000 \quad (93)$$

Step 92: Add equation (93) to equation (5):

$$(-540984731868424325328x + 91182490942926966012y) + (x - 3y) = -14041435751985458244600.000 + 30.000$$

$$-540984731868424325327x + 91182490942926966009y = -14041435751985458244300.000 \quad (94)$$

Step 93: Solve for y by multiplying equation (94) by 3:

$$-1622954195605272975981x + 273547472828780898027y = -42124307255956374732900.000 \quad (95)$$

Step 94: Add equation (95) to equation (5):

$$(-1622954195605272975981x + 273547472828780898027y) + (x - 3y) = -42124307255956374732900.000 + 30.000$$

$$-1622954195605272975980x + 273547472828780898024y = -42124307255956374732600.000 \quad (96)$$

Step 95: Solve for y by multiplying equation (96) by 3:

$$-4868862586815818927940x + 820642418486342694072y = -126372921767869124197800.000 \quad (97)$$

Step 96: Add equation (97) to equation (5):

$$(-4868862586815818927940x + 820642418486342694072y) + (x - 3y) = -126372921767869124197800.000 + 30.000$$

$$-4868862586815818927939x + 820642418486342694069y = -126372921767869124197500.000 \quad (98)$$

Step 97: Solve for y by multiplying equation (98) by 3:

$$-14606587760447456783817x + 2461927255458928082207y = -379118765303607372592500.000 \quad (99)$$

Step 98: Add equation (99) to equation (5):

$$(-14606587760447456783817x + 2461927255458928082207y) + (x - 3y) = -3791187653036$$

PSGA.48 : Gimana cara kamu menentukan kalau banyak cupcake coklat yang dapat dibeli Bu Sasya itu 20 dan cupcake strawberry yang dapat dibeli itu 4?

JSGA.48 : Jadi, pada awal saya membeli 20 cupcake coklat dan 5 cupcake strawberry, ternyata tidak terwujud, karena total harganya Rp266.000,00. Setelah itu saya mencoba kembali dengan cupcake coklat tetap dengan 20 cupcake dan cupcake strawberrynya menjadi 4 cupcake dengan total harga Rp256.000,00 dan itu dapat terwujud. Jadi, Bu Sasya bisa membeli tersebut.

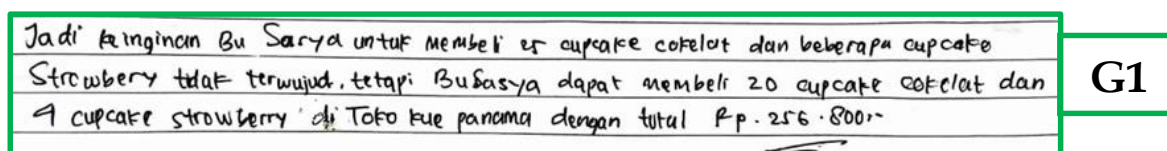
PSGA.49 : Kemudian kenapa kamu memilih membeli di Toko Kue Panama?

JSGA.49 : Karena, di Toko Kue Panama menurut saya cupcake coklatnya lebih murah. Karena saya kan juga ingin membeli cupcake coklatnya lebih banyak begitu.

SGA menerapkan strategi penyelesaian yang telah disusun dengan melibatkan konsep penyelesaian SPLDV, persentase, dan perkalian (Gambar 6, JSGA.34, JSGA.35) (V1). SGA memberikan alasan dalam setiap langkah penyelesaian, seperti mengalikan harga cupcake coklat dengan 25 di setiap toko kue setelah kenaikan harga untuk menentukan keterwujudan keinginan (Gambar 6, JSGA.47). SGA memutuskan bahwa keinginan tidak terwujud, karena harga total melebihi anggaran (Gambar 6). Oleh karena itu, SGA kemudian menentukan banyak cupcake coklat dan strawberry yang dapat disiapkan dengan cara coba-coba (Gambar 6, JSGA.48). SGA memilih membeli cupcake di Toko Kue Panama dengan alasan cupcake coklatnya lebih murah dan ingin membeli cupcake coklat lebih banyak (Gambar 6, JSGA.49) (V2).

Memeriksa Kembali (Looking Back)

Berikut merupakan hasil pekerjaan SGA beserta kutipan wawancara terkait dengan aktivitas memeriksa kembali.



Gambar 7. Hasil Pekerjaan SGA dalam Memeriksa Kembali

PSGA.53 : Setelah menyelesaikan masalah, apakah kamu memeriksa kembali tiap langkah yang sudah dikerjakan?

JSGA.53 : Tidak, saya yakin dengan strategi dan konsep saya.

PSGA.55 : Apakah kamu yakin kalau jawabannya itu udah benar?

JSGA.55 : Insyaallah saya yakin.

PSGA.56 : Kenapa kamu bisa yakin kalau jawabannya sudah benar?

JSGA.56 : Karena, setiap langkah yang saya mengerjakan, saya sudah menghitungnya dengan benar dan teliti.

PSGA.57 : Berdasarkan pertanyaan di masalah, apa kesimpulan yang bisa kamu ambil?

JSGA.57 : Jadi, keinginan Bu Sasya untuk membeli 25 cupcake coklat dan beberapa cupcake strawberry tidak terwujud. Tetapi, saya membantu Bu Sasya untuk dapat membeli 20 cupcake coklat dan 4 cupcake strawberry di Toko Kue Panama dengan total Rp256.800,00.

PSGA.58 : Coba ceritakan tentang gimana kamu bisa membuat kesimpulan yang kamu sebutkan barusan.

JSGA.58 : Dengan mencoba-coba Bu Sasya dapat beli berapa, Kemudian, saya membaca soalnya dan saya membuat kesimpulan seperti yang sudah saya buat.

SGA yakin bahwa hasil penyelesaiannya benar, karena dalam setiap langkah pengerjaan, SGA merasa telah teliti dan menghitung dengan tepat. Namun, SGA tidak melakukan pemeriksaan ulang di akhir (JSGA.53, JSGA.55, JSGA.56) (R1). SGA menarik kesimpulan akhir bahwa keinginan Bu Sasya tidak terwujud, tetapi Bu Sasya dapat membeli 20 cupcake coklat dan 4 cupcake strawberry di Toko Kue Panama. Namun, SGA tidak menyebutkan alasan pemilihan toko kue dalam kesimpulannya (Gambar 7, JSGA.57). SGA

menarik kesimpulan akhir tersebut karena didasarkan pada hasil penyelesaian dan pemahaman terhadap pertanyaan dalam soal (JSGA.58) (G1).

Penalaran Matematis Subjek dengan Gaya Belajar Kinestetik (SGK) dalam Memecahkan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Memahami Masalah (Understanding the Problem)

Berikut merupakan hasil pekerjaan SGK beserta kutipan wawancara terkait aktivitas memahami masalah.

Diketahui :

- tiga kolam renang menjual tiket dewasa & tiket anak-anak dengan harga yang sama pada hari biasa
- 3 tiket dewasa dan 2 tiket anak-anak seharga 130.000 di hari biasa
- 4 tiket dewasa dan 3 tiket anak-anak seharga 180.000 di hari biasa
- Pada hari libur tiket dewasa dan tiket anak-anak mengalami kenaikan
- kolam renang = Persentase kenaikan tiket
- Pamow Waterpark = 25% (Dewasa) 10% (anak-anak)
- Nirwana Waterpark = 15% (Dewasa) 15% (anak-anak)
- Tirta Waterpark = 10% (Dewasa) 15% (anak-anak)
- Bu Sasya mempunyai uang Rp 440.000

Ditanya :

Bu sasya ingin menyrapkan 15 tiket dewasa & beberapa tiket anak-anak pada saat libur sekolah, apakah keinginannya dapat terwujud?

S2

Misal : x = tiket dewasa

y = tiket anak-anak

Pada hari biasa,

$3x + 2y = 130.000$	13	$9x + 6y = 390.000$
$4x + 3y = 180.000$	2	$8x + 6y = 360.000$
		$-$
		$x = 30.000$

Gambar 8. Hasil Pekerjaan SGK dalam Memahami Masalah

PSGK.05 : Berapa kali kamu perlu membaca masalah ini sampai benar-benar paham? Mengapa?

JSGK.05 : Dua sampai tiga kali, biar oh benar kayak gini ternyata yang perlu dicari itu ini.

PSGK.07 : Oke, sekarang jelaskan kembali permasalahan yang kamu pahami ini dengan kata-katamu sendiri ya.

JSGK.07 : Bu Sasya berlangganan pada tiga kolam renang yang menjual tiket dewasa dan tiket anak-anak dengan harga yang sama pada hari biasa. Namun, saat memasuki hari libur sekolah, harga tiket mengalami kenaikan. Jadi, Bu Sasya punya uang Rp440.000,00. Di sini disuruh cari apakah uang ini cukup di hari libur buat beli tiket. Karena, Bu Sasya ingin menyiapkan 15 tiket dewasa dan beberapa tiket anak-anak.

PSGK.08 : Sekarang coba sebutkan informasi apa saja yang diketahui dari masalah ini!

JSGK.08 : 3 tiket dewasa dan 2 tiket anak-anak seharga Rp130.000,00, 4 tiket dewasa dan 3 tiket anak-anak seharga Rp180.000,00. Pada hari libur, kolam renang RW persentase kenaikannya 25% untuk dewasa, 10% untuk anak-anak. Nirwana Waterpark 15% untuk dewasa, 15% untuk anak-anak. Untuk Tirta Waterpark itu 10% untuk dewasa, 15% untuk anak-anak. Bu Sasya mempunyai uang Rp440.000,00.

PSGK.10 : Kemudian kenapa kamu bilang itu informasi yang diketahui?

JSGK.10 : Karena setelah membaca, saya kiranya yang saya ketahui itu hal-hal itu. Jadi, saya tulis itu.

PSGK.14 : Terus apa yang ditanyakan dalam masalah ini?

JSGK.14 : Kan Bu Sasya ingin menyiapkan 15 tiket dewasa dan beberapa tiket anak-anak saat hari libur sekolah, apakah terwujud? Sama ini, jelaskan alasan untuk memilih kolam renang tempat membeli tiket dan berapa tiket yang dapat disiapkan dengan memaksimalkan penggunaan uang yang tersedia.

PSGK.16 : Kenapa kamu bilang itu yang ditanyakan dari masalah ini?

JSGK.16 : Saya kira itu yang harus dicari.

PSGK.18 : Selanjutnya menurut kamu apakah informasi yang ada cukup buat menyelesaikan masalah ini?

JSGK.18 : Cukup.

PSGK.19 : Kenapa kamu merasa informasi ini cukup?

JSGK.19 : Karena, saya menduga cukup dengan cara saya membaca lagi yang diketahuinya.

PSGK.21 : Apakah kamu mengubah atau memisalkan ke dalam bentuk matematika dari informasi yang diketahui?

JSGK.21 : Iya, saya saya ubah ke variabel x sama y . Tiket dewasa saya misalkan ke x , tiket anak-anak ke y .

PSGK.23 : Kenapa kamu membuat permisalannya seperti itu?

JSGK.23 : Karena dulu yang diajari gurunya tuh seperti itu.

PSGK.24 : Lalu, apakah kamu membuat pemodelan matematika dari permasalahan ini?

JSGK.24 : Iya. Kan diketahuinya 3 tiket dewasa dan 2 tiket anak seharga Rp130.000,00, saya tulis $3x + 2y = 130.000$. Sama 4 tiket dewasa dan 3 tiket anak seharga Rp180.000,00 saya tulis juga di bawahnya $4x + 3y = 180.000$.

PSGK.25 : Kenapa kamu membuat pemodelan matematikanya seperti itu?

JSGK.25 : Karena SPLDV seperti itu.

SGK menjelaskan permasalahan dengan kata-katanya sendiri, karena telah membaca dua sampai tiga kali untuk memastikan apa yang ditanyakan (Gambar 8, JSGK.05, JSGK.07) (S1). SGK mengidentifikasi seluruh informasi yang diketahui, meliputi harga paket ketika hari biasa, kenaikan harga, dan besar anggaran, karena informasi tersebut tercantum secara eksplisit (Gambar 8, JSGK.08, JSGK.10). SGK juga mengidentifikasi sebagian besar hal yang ditanyakan, yakni apakah keinginan dapat terwujud dan tindak lanjutnya jika tidak terwujud, karena hal tersebut yang perlu dicari. Namun, SGK tidak menyebutkan pertanyaan terkait alasan jika keinginan terwujud (Gambar 8, JSGK.14, JSGK.16) (S2). Kemudian, SGK menyatakan bahwa informasi yang tersedia cukup untuk menyelesaikan masalah, karena semua informasi yang dibutuhkan telah tersedia (JSGK.18, JSGK.19) (S3). SGK merepresentasikan masalah ke dalam bentuk matematika dengan memisalkan variabel dan membuat model matematika, karena didasarkan pada pengetahuan sebelumnya tentang SPLDV (Gambar 8, JSGK.21, JSGK.23, JSGK.24, JSGK.25) (S4).

Membuat Rencana (Devising a Plan)

Berikut kutipan wawancara terhadap SGK terkait aktivitas membuat rencana.

PSGK.26 : Menurut kamu, konsep apa yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah ini?

JSGK.26 : Di sini bisa pakai konsep SPLDV sama persen juga ada.

PSGK.27 : Kenapa kamu bisa berpikir jika konsep itu dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ini?

JSGK.27 : Karena, di soalnya juga sudah ada paket tiket-tiketnya, sama di kartu-kartunya ada persennannya.

PSGK.29 : Lalu, sebelum kamu memulai penyelesaian, gimana strategi untuk menyelesaikan masalah ini?

JSGK.29 : Yang pertama itu saya harus cari satu tiketnya itu berapa. Setelah tahu harga tiket di hari biasa, saya cari harga tiketnya di hari libur. Setelah itu, saya cari kecukupannya. Karena kan Bu Sasya ingin membeli 15 tiket, saya kali, kayak saya total berapa hasilnya biar kayak hasilnya itu cukup atau nggak. Kalau nggak cukup itu nanti saya otomatis kayak ngitung lagi, kayak cari yang beberapa yang cukup.

PSGK.30 : Mengapa kamu merencanakan bahwa strategi penyelesaiannya seperti itu?

JSGK.30 : Karena, saya berpikir dengan strategi itu dapat menyelesaikan permasalahannya.

SGK menentukan konsep penyelesaian SPLDV dan persen untuk memecahkan masalah, karena terdapat informasi yang relevan mengenai harga paket tiket dewasa dan anak-anak serta persentase kenaikan harga yang tercantum dalam soal (JSGK.26, JSGK.27) (C1). SGK menyusun strategi penyelesaian dengan mencari harga satuan masing-masing tiket saat hari biasa terlebih dahulu, kemudian mencari harga tiket saat hari libur, dan mengevaluasi ketercukupan anggaran untuk menentukan apakah keinginan dapat terwujud atau tidak beserta tindak lanjutnya (JSGK.29). SGK menyusun strategi tersebut karena berpikir bahwa dengan menggunakan strategi tersebut, masalah dapat terselesaikan (JSGK.30) (C2).

Melaksanakan Rencana (Carrying Out the Plan)

Berikut merupakan hasil pekerjaan SGK beserta kutipan wawancara terkait aktivitas melaksanakan rencana.

misal : x = tiket dewasa y = tiket anak - anak Pada hari biasa, $3x + 2y = 130.000$ $4x + 3y = 180.000$		V1	
S4 $3x + 2y = 130.000$ $3(30.000) + 2y = 130.000$ $90.000 + 2y = 130.000$ $2y = 130.000 - 90.000$ $2y = 40.000$ $y = 20.000$ Pada hari libur, Kolam Rainbow Waterpark : tiket dewasa = $30.000 + (25\% \times 30.000) = 37.500$ tiket anak - anak = $20.000 + (10\% \times 20.000) = 22.000$		Kolam Nirwana Waterpark : tiket dewasa = $30.000 + (15\% \times 30.000) = 34.500$ tiket anak - anak = $20.000 + (15\% \times 20.000) = 23.000$ Kolam Tirta Waterpark tiket dewasa = $30.000 + (10\% \times 30.000) = 33.000$ tiket anak - anak = $20.000 + (10\% \times 20.000) = 22.000$ Ingin membeli 15 tiket dewasa & beberapa tiket anak - anak, kolam = tiket dewasa $\times 15$ Rainbow Waterpark = $37.500 \times 15 = 562.500$ Nirwana Waterpark = $34.500 \times 15 = 517.500$ Tirta Waterpark = $33.000 \times 15 = 495.000$ Bu Sasya tidak dapat membeli 15 tiket dewasa dengan uang yang tersedia namun, Bu Sasya dapat membeli 10 tiket dewasa dan 4 tiket anak - anak di kolam renang Tirta dengan total uang 422.000. Cara, $33.000 \times 10 = 330.000$ $22.000 \times 4 = 88.000$ $330.000 + 88.000 = 418.000$ V2 $440.000 = 23 \times 19$ $230.000 = 11 \times 19$ $110.000 = 11 \times 10$ $115.000 = 11 \times 10 + 5.000$	

Gambar 9. Hasil Pekerjaan SGK dalam Melaksanakan Rencana

- PSGK.33 : Apakah konsep yang kamu gunakan sesuai dengan apa yang kamu susun sebelumnya?
- JSGK.33 : Kan tadi kan saya sempat menduga bahawa saya menggunakan SPLDV dan persen kan, ternyata iya.
- PSGK.34 : Apakah setiap langkah yang kamu kerjakan sesuai dengan strategi yang sudah kamu susun sebelumnya?
- JSGK.34 : Iya, sesuai dengan strategi.
- PSGK.46 : Kenapa kamu mengalikan harga tiket dewasa pada masing-masing kolam renang dengan 15?
- JSGK.46 : Karena, Bu Sasya ingin membeli 15 tiket. Jadi, saya harus kalikan harga tiket dewasa per kolam sama 15 biar ketemu uangnya Bu Sasya ini cukup apa enggak.
- PSGK.47 : Dari hasilmu, kenapa Bu Sasya itu tidak dapat membeli 15 tiket dewasa dan beberapa tiket anak?
- JSGK.47 : Karena, setelah saya kalikan dari harga tiket dewasa per kolam itu harganya di atas Rp440.000,00 semua.
- PSGK.48 : Kemudian ini maksudnya 23×5 itu apa?
- JSGK.48 : Saya ini pas itu kan nyoba-nyoba. Saya kira Rp23.000,00 untuk anak-anaknya itu saya bisa beli 5 tiket, ternyata saya salah. Jadi, saya kalikan 4 lagi buat nemu hasil yang nggak sampai Rp440.000,00.
- PSGK.49 : Terus kenapa kamu memilih beli di kolam renang Tirta Waterpark?
- JSGK.49 : Karena di situ tiketnya lebih murah daripada kolam renang lain.
- PSGK.51 : Yang lebih murah itu tiket dewasanya apa tiket anak-anaknya?
- JSGK.51 : Tiket dewasanya.

SGK menerapkan strategi penyelesaian yang telah disusun dengan melibatkan konsep penyelesaian SPLDV dan persen (Gambar 9, JSGK.33, JSGK.34) (V1). SGK memberikan alasan dalam setiap langkah penyelesaian, seperti mengalikan harga tiket dewasa dengan 15 di setiap kolam renang setelah kenaikan harga untuk menentukan cukup atau tidaknya uang Bu Sasya untuk keinginannya (Gambar 9, JSGK.46). SGK memutuskan bahwa keinginan tidak terwujud, karena harga total melebihi anggaran (Gambar 9, JSGK.47). Oleh karena itu, SGK kemudian menentukan banyak tiket dewasa dan anak-anak yang dapat disiapkan dengan cara coba-coba (Gambar 9, JSGK.48). SGK memilih membeli tiket di Kolam Renang Tirta Waterpark karena harga tiket dewasanya lebih murah (JSGK-49, JSGK-51) (V2).

Memeriksa Kembali (Looking Back)

Berikut merupakan hasil pekerjaan SGK beserta kutipan wawancara terkait aktivitas memeriksa kembali.

Jadi Bu Sasya tidak dapat mewujudkan keinginannya namun Bu Sasya dapat membeli 10 tiket dewasa dan 4 tiket anak - anak di kolam Renang Tirta Waterpark, Memilih kolam renang Tirta Waterpark karena lebih murah	G1
--	-----------

Gambar 10. Hasil Pekerjaan SGK dalam Memeriksa Kembali

PSGK.54 : Setelah menyelesaikan masalah, apakah kamu memeriksa kembali tiap langkah yang sudah dikerjakan?

JSGK.54 : Iya, saya memeriksa kembali.

PSGK.55 : Gimana cara yang kamu lakukan untuk memeriksa kembali hasil pekerjaanmu?

JSGK.55 : Dengan cara saya baca sama ada beberapa kalau yang saya hitung tuh ragu saya hitung lagi.

PSGK.59 : Oke, apakah kamu yakin kalau jawabannya itu sudah benar?

JSGK.59 : Sudah.

PSGK.61 : Kemudian berdasarkan pertanyaan di masalah, apa kesimpulannya yang bisa kamu ambil?

JSGK.61 : Kesimpulannya, jadi Bu Sasya tidak dapat mewujudkan keinginannya. Namun, Bu Sasya dapat memiliki 10 tiket dewasa dan 4 tiket anak-anak di kolam renang Tirta Waterpark. Memilih kolam renang Tirta Waterpark karena lebih murah.

PSGK.62 : Ceritakan bagaimana cara kamu bisa membuat kesimpulan itu?

JSGK.62 : Saya baca ulang yang ditanyanya, lalu saya simpulkan dengan hasil yang saya peroleh.

SGK memeriksa kembali kebenaran setiap langkah yang telah dilakukan dan yakin bahwa hasilnya benar, karena telah menghitung ulang apabila muncul keraguan (JSGK.54, JSGK.55, JSGK.59) (R1). SGK menarik kesimpulan akhir secara keseluruhan bahwa Bu Sasya tidak dapat mewujudkan keinginannya, tetapi, Bu Sasya dapat membeli 10 tiket dewasa dan 4 tiket anak-anak di Kolam Renang Tirta Waterpark karena lebih murah (Gambar 10, JSGK.61). SGK menarik kesimpulan akhir tersebut karena didasarkan pada hasil yang diperoleh dan membaca ulang pertanyaan (JSGK.62) (G1).

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dipaparkan sebelumnya, pembahasan diuraikan sebagai berikut. Data hasil wawancara, yang mendukung dan melengkapi data hasil tes pemecahan masalah, dianalisis melalui tiga tahapan, yaitu kondensasi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Pada tahap kondensasi, data yang diperoleh dipilih, difokuskan, dan disederhanakan berdasarkan pertanyaan penelitian. Selanjutnya, pada tahap menyajikan data, data disusun secara terorganisir dalam bentuk deskripsi terkait penalaran matematis setiap subjek penelitian dalam memecahkan masalah SPLDV. Tahap terakhir yakni menarik kesimpulan, di mana hasil analisis data dirangkum dan diinterpretasikan dengan mengacu pada indikator penelitian, sehingga diperoleh deskripsi menyeluruh mengenai penalaran matematis siswa SMP dengan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik dalam menyelesaikan masalah SPLDV.

Berikut disajikan tabel ringkasan terkait penalaran matematis siswa SMP dalam memecahkan masalah SPLDV.

Tabel 3. Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah SPLDV

Langkah Pemecahan Masalah	Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah SPLDV		
	Gaya Belajar Visual	Gaya Belajar Auditori	Gaya Belajar Kinestetik
Memahami masalah (<i>understanding the problem</i>)	Menjelaskan permasalahan dengan kata-katanya sendiri karena telah membaca dua kali untuk lebih memahami hal yang ditanyakan.	Menjelaskan permasalahan dengan menggunakan kata-katanya sendiri karena telah membaca dua kali dan mendengarkan audio sekali untuk lebih mengerti maksud soal.	Menjelaskan permasalahan dengan kata-katanya sendiri karena telah membaca dua sampai tiga kali untuk memastikan apa yang ditanyakan.
	Mengidentifikasi seluruh informasi yang diketahui dan ditanyakan, dengan	Mengidentifikasi seluruh informasi yang diketahui	Mengidentifikasi seluruh informasi yang diketahui

Langkah Pemecahan Masalah	Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah SPLDV		
	Gaya Belajar Visual	Gaya Belajar Auditori	Gaya Belajar Kinestetik
	alasan bahwa informasi tersebut tercantum secara eksplisit.	dan sebagian besar hal yang ditanyakan, dengan alasan bahwa informasi tersebut tercantum secara eksplisit. Siswa tidak menyebutkan pertanyaan lanjutan terkait alasan pemilihan toko kue.	dan sebagian besar hal yang ditanyakan, dengan alasan bahwa informasi tersebut tercantum secara eksplisit dan yang perlu dicari. Siswa tidak menyebutkan pertanyaan lanjutan terkait alasan jika keinginan terwujud.
	Menyatakan bahwa informasi yang tersedia cukup untuk menyelesaikan masalah, karena telah memadai.	Menyatakan bahwa informasi yang tersedia cukup untuk menyelesaikan masalah, karena telah mencakup semua informasi yang diperlukan.	Menyatakan bahwa informasi yang tersedia cukup untuk menyelesaikan masalah, karena semua informasi yang dibutuhkan telah tersedia.
	Merepresentasikan masalah ke dalam bentuk model matematika, karena didasarkan pada informasi yang diketahui dan bentuk umum SPLDV.	Merepresentasikan masalah ke dalam bentuk model matematika, karena mempermudah perhitungan dan penyelesaian masalah.	Merepresentasikan masalah ke dalam bentuk model matematika, karena didasarkan pada pengetahuan sebelumnya tentang SPLDV.
Membuat rencana (<i>devising a plan</i>)	Menentukan konsep penyelesaian SPLDV (eliminasi dan substitusi), persentase, dan perkalian, karena dapat digunakan untuk mencari harga satuan, kenaikan harga, dan menentukan keterwujudan keinginan.	Menentukan konsep penyelesaian SPLDV, persentase, dan perkalian, karena dapat digunakan untuk mencari harga satuan, kenaikan harga, dan harga setelah mengalami kenaikan.	Menentukan konsep penyelesaian SPLDV dan persen, karena relevan dengan harga paket serta persentase kenaikan harga.
	Menyusun strategi penyelesaian masalah dengan mencari harga satuan dahulu, harga setelah kenaikan, serta keterwujudan keinginan dan tindak lanjutnya, karena dengan strategi ini memungkinkan masalah terselesaikan.	Menyusun strategi penyelesaian dengan mencari harga satuan dahulu, harga setelah kenaikan, serta keterwujudan keinginan dan tindak lanjutnya, karena dengan strategi ini memungkinkan masalah terselesaikan.	Menyusun strategi penyelesaian dengan mencari harga satuan dahulu, harga saat hari libur, serta kecukupan anggaran dan tindak lanjutnya, karena dengan strategi ini memungkinkan masalah terselesaikan.
Melaksanakan rencana (<i>carrying out the plan</i>)	Melaksanakan strategi yang telah disusun, yang melibatkan konsep penyelesaian SPLDV, persentase, dan perkalian.	Melaksanakan strategi yang telah disusun, yang melibatkan konsep penyelesaian SPLDV, persentase, dan perkalian.	Melaksanakan strategi yang telah disusun, yang melibatkan konsep penyelesaian SPLDV dan persen.
	Memberikan alasan dalam setiap langkah penyelesaian masalah, seperti alasan keinginan tidak terwujud karena total harga melebihi anggaran.	Memberikan alasan dalam setiap langkah penyelesaian masalah, seperti alasan keinginan tidak terwujud karena total harga melebihi anggaran.	Memberikan alasan dalam setiap langkah penyelesaian masalah, seperti alasan keinginan tidak terwujud karena total harga melebihi anggaran.

Langkah Pemecahan Masalah	Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah SPLDV		
	Gaya Belajar Visual	Gaya Belajar Auditori	Gaya Belajar Kinestetik
	Oleh karena itu, pembelian disesuaikan anggaran di restoran yang kenaikan harganya lebih sedikit.	Oleh karena itu, pembelian disesuaikan anggaran di took kue yang cupcake cokelatnya lebih murah.	Oleh karena itu, pembelian disesuaikan anggaran di kolam renang yang tiket dewasanya lebih murah.
Memeriksa kembali (<i>looking back</i>)	Memeriksa kembali setiap langkah penyelesaian dan meyakini kebenarannya karena telah mengoreksi semua perhitungan.	Meyakini kebenaran penyelesaian karena didasarkan pada proses penyelesaian yang teliti dan merasa telah menghitung dengan tepat meskipun tanpa melakukan pemeriksaan ulang.	Memeriksa kembali setiap langkah penyelesaian dan meyakini kebenarannya, karena telah menghitung ulang saat ada keraguan.
	Menarik kesimpulan akhir meskipun hanya mencakup sebagian besar aspek, karena didasarkan pada hasil penyelesaian dan pertanyaan. Siswa tidak menyebutkan alasan terkait pemilihan restoran dalam kesimpulannya.	Menarik kesimpulan akhir meskipun hanya mencakup sebagian besar aspek, karena didasarkan pada hasil penyelesaian dan pertanyaan. Siswa tidak menyebutkan alasan terkait pemilihan toko kue dalam kesimpulannya.	Menarik kesimpulan akhir secara keseluruhan karena didasarkan pada hasil penyelesaian dan pertanyaan.

Berdasarkan tabel di atas, pada tahap memahami masalah (*understanding the problem*), ketiga siswa menjelaskan permasalahan dengan kata-katanya sendiri disertai dengan alasan. Hal ini sejalan dengan Masdy dkk. (2021), bahwa siswa visual, auditori, dan kinestetik menjelaskan kembali suatu permasalahan dengan menggunakan kalimatnya sendiri. Siswa visual mengidentifikasi seluruh informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan memberikan alasan. Sedangkan siswa auditori dan kinestetik mengidentifikasi seluruh informasi yang diketahui serta sebagian besar hal yang ditanyakan disertai dengan alasan. Hal ini sejalan dengan Sholihah dan Aini (2023), bahwa siswa visual menyebutkan seluruh informasi yang diketahui dan yang ditanyakan, sedangkan siswa auditori belum mencakup keseluruhan. Sejalan juga dengan Safitri dkk. (2023), bahwa siswa kinestetik menyebutkan informasi yang diketahui dan pertanyaan dari masalah, tetapi belum mencakup keseluruhan. Selanjutnya, ketiga siswa menyatakan bahwa informasi yang tersedia cukup untuk menyelesaikan masalah disertai dengan alasan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Taufiqiyah dan Malasari (2023), bahwa siswa visual, auditori, dan kinestetik menyadari bahwa informasi yang ada cukup untuk menyelesaikan masalah. Ketiga siswa merepresentasikan masalah dalam bentuk model matematika (SPLDV) disertai dengan alasan. Hal ini sejalan dengan Kurniawati dan Machromah (2024), bahwa siswa visual dan kinestetik mengubah soal ke dalam bentuk matematika dengan membuat permisalan dan persamaan. Sementara itu, penelitian Alviyah dan Asyhar (2023) menyatakan hal serupa untuk siswa auditori.

Pada tahap membuat rencana (*devising a plan*), ketiga siswa menentukan konsep yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah disertai alasan terkait pemilihan konsep

tersebut. Hal ini sejalan dengan Kurniawati dan Machromah (2024), bahwa siswa visual dan kinestetik mengajukan dugaan terkait rumus atau konsep matematika. Sejalan juga dengan Alviyah dan Asyhar (2023), bahwa siswa auditori menduga cara atau konsep yang digunakan untuk penyelesaian masalah. Lebih lanjut, ketiga siswa menyusun strategi penyelesaian masalah disertai alasan terkait penyusunan strategi tersebut. Hal ini sejalan dengan Putri dkk. (2022); Safitri dkk. (2023), bahwa siswa visual, auditori, dan kinestetik menyusun strategi penyelesaian yang akan digunakan berdasarkan pemahaman soal.

Pada tahap melaksanakan rencana (*carrying out the plan*) ketiga siswa melaksanakan strategi yang disusun dengan melibatkan konsep yang ditentukan untuk menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan Putri dkk. (2022), bahwa siswa visual dan auditori melakukan perhitungan dengan menggunakan strategi yang telah disusun dengan sesuai. Sejalan juga dengan Kurniawati dan Machromah (2024), bahwa siswa kinestetik menggunakan cara yang disusun untuk menentukan hasil penyelesaian. Ketiga siswa juga memberikan alasan dalam setiap langkah yang dilakukan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Kepa (2024), bahwa siswa visual, auditori, dan kinestetik memberikan alasan pada setiap langkah yang telah dikerjakan mulai dari awal hingga akhir.

Pada tahap memeriksa kembali (*looking back*), siswa visual dan kinestetik memeriksa kembali setiap langkah penyelesaian dan meyakini kebenarannya disertai dengan alasan. Sementara itu, siswa auditori meyakini kebenaran penyelesaian disertai dengan alasan meskipun tanpa pemeriksaan ulang di akhir. Hal ini sejalan dengan Kurniawati dan Machromah (2024), bahwa siswa visual dan kinestetik memeriksa kembali proses pengerjaan untuk meyakini kebenaran jawabannya, sedangkan siswa auditori tidak melakukan pemeriksaan ulang. Pada akhir penyelesaian, siswa visual dan auditori menarik kesimpulan yang mencakup sebagian besar aspek disertai dengan alasan. Sementara itu, siswa kinestetik menarik kesimpulan secara keseluruhan disertai dengan alasan. Hal ini sejalan dengan Safitri dkk. (2023) bahwa siswa visual menarik kesimpulan meskipun belum menyeluruh. Putri dkk. (2022) juga menyatakan bahwa siswa auditori kurang tepat dalam menarik kesimpulan sesuai tujuan soal. Selain itu, sejalan dengan Sholihah dan Aini (2023) bahwa siswa kinestetik menarik kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa penalaran matematis siswa visual, auditori, dan kinestetik dalam memahami masalah yaitu menjelaskan masalah dengan kata-katanya sendiri, mengidentifikasi seluruh informasi yang diketahui, menyatakan kecukupan informasi, dan merepresentasikan masalah dalam bentuk matematika, masing-masing disertai alasan. Siswa visual mengidentifikasi seluruh hal yang ditanyakan disertai alasan, sementara siswa auditori dan kinestetik hanya mengidentifikasi sebagian besar pertanyaan. Dalam membuat rencana, siswa visual, auditori, dan kinestetik menyusun strategi penyelesaian yang melibatkan konsep disertai alasan. Dalam melaksanakan rencana, siswa visual, auditori, dan kinestetik menerapkan strategi penyelesaian yang telah disusun dengan melibatkan konsep dan memberikan

alasan pada setiap langkah penyelesaian. Dengan memberikan alasan, dalam memeriksa kembali, siswa visual dan kinestetik mengevaluasi kebenaran setiap langkah penyelesaian serta menarik kesimpulan akhir, tetapi siswa visual hanya mencakup sebagian besar aspek dalam menarik kesimpulan. Sementara itu, disertai dengan alasan, siswa auditori mengevaluasi kebenaran penyelesaian tanpa melakukan pemeriksaan ulang di akhir dan hanya mencakup sebagian besar aspek dalam menarik kesimpulan.

Berdasarkan uraian di atas, diharapkan guru dapat melatih siswa untuk mengidentifikasi hal yang ditanyakan dalam masalah dengan tepat, menarik kesimpulan secara keseluruhan, jelas, dan terstruktur dengan memberikan umpan balik, serta melatih siswa untuk selalu melakukan pemeriksaan ulang terhadap setiap langkah penyelesaian guna memastikan kebenaran hasil secara lebih objektif.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing, para pengulas, serta semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akuba, Stefy Falentino, Purnamasari, Dian dan Firdaus, Robby. (2020). Pengaruh Kemampuan Penalaran, Efikasi Diri dan Kemampuan Memecahkan Masalah Terhadap Penguasaan Konsep Matematika. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 4 (1), 44-60. <https://dx.doi.org/10.33603/jnpm.v4i1.2827>.
- Alviyah, Shinta Nur dan Asyhar, Beni. (2023). Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) berdasarkan Gaya Belajar Kelas VIII A SMP Negeri 5 Tulungagung. *CIRCLE : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3 (2), 163-189. <https://doi.org/10.28918/circle.v3i2.1036>.
- Apriani, Wiwin, Ratnadewi, Oktavia, Aulia, Hanam, Eko Sulistio, Zaenudin, Mohamad, Rahakbauw, Dorteus Lodewyik, Ulfah, Fithria, Sharah, Muh. Agus, Sadat, Anwar, Kurniansyah, Muhamad Yusup, Hermanto dan Vaulina, Sisca. (2024). *Matematika Dasar*. Makassar: Tohar Media.
- Aprilianti, Yuni dan Zanthi, Luvy Sylviana. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP Pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Journal On Education*, 1 (2), 524-532. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i2.167>.
- Astuty, Eny Sri Wiji. (2018). *Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemandirian Siswa pada Pembelajaran Reciprocal Teaching Berpendekatan RME*. Tesis. Semarang: Digital Library Universitas Negeri Semarang.
- Bjuland, Raymond. (2007). Adult Students' Reasoning in Geometry: Teaching Mathematics through Collaborative Problem Solving in Teacher Education. *The Mathematics Enthusiast*, 4 (1), 1-30. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1056>.
- Chislett, Victoria dan Chapman, Alan. (2005). *VAK Learning Styles Self-Assessment Questionnaire*. <http://www.businessballs.com>.
- DePorter, Bobbi dan Hernacki, Mike. (2015). *Quantum Learning : Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Terjemahan oleh Alwiyah Abdurrahman. Bandung: Kaifa.
- Gustiati, Maya. (2016). *Profil Kemampuan Penalaran Matematis dalam Pemecahan Masalah Ditinjau dari Kecerdasan Emosional dan Gaya Belajar Siswa*. Tesis. Makassar: Digital Library Universitas Negeri Makassar.
- Halim, Fahmi Abdul dan Rasidah, Nilta Ilmiyatul. (2019). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial Berdasarkan Prosedur Newman. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2 (1), 35-44. <https://doi.org/10.30656/gauss.v2i1.1406>.
- Handayani, Eli dan Ratnaningsih, Nani. (2019). Kemampuan Penalaran Matematik Peserta Didik Ditinjau dari Gaya Belajar Kolb. *Prosiding Seminar Nasional dan Call For Papers*, 161-167.

- Handayani, Kartika. (2017). Analisis Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika. *Seminar Nasional Matematika Universitas Negeri Medan*, 325-330.
- Hernawati, Diana dan Hardin, Arimbi Rizki. (2019). Perbandingan Gaya Belajar Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Metaedukasi*, 1 (2), 60-65. <https://doi.org/10.37058/metaedukasi.v1i2.1209>.
- Hidayati, Nurul, Fathani, Abdul Halim, dan Syaifuddin. (2023). Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Memahami Materi SPLDV Berdasarkan Gaya Belajar. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*, 18 (5), 1-9.
- Kepa, Shafriaty. (2024). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Perbandingan Trigonometri Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa SMA Negeri 1 Banda Neira. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Humaniora*, 10 (1), 32-45. <https://doi.org/10.62176/paradigma.v10i1.371>.
- Kurniawati, Sindi dan Machromah, Isnaeni Umi. (2024). Kemampuan Penalaran Matematis Konten PLSV Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa di SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 7 (1), 73-83. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i1.21638>.
- Lithner, Johan. (2003). Students' Mathematical Reasoning in University Textbook Exercises. *Educational Studies in Mathematics*, 52, 29-55. <https://doi.org/10.1023/A:1023683716659>.
- Masdy, Asrar Mufida, Suaedi dan Ma'rufi. (2021). Analisis Pemecahan Masalah Kontekstual Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4 (2), 23-32. <https://doi.org/10.30605/proximal.v4i2.1223>.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United State of America: NCTM.
- Oktaviana, Devi, Maimunah dan Roza, Yenita. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Jenis Gaya Belajar. *Jurnal Paedagogy : Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 9 (3), 521-531. <https://doi.org/10.33394/jp.v9i3.5286>.
- Polya, George. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. New Jersey: Princeton University Press.
- Putri, Dinda Fasya Purnomo, Ekawati, Rooselyna dan Fiangga, Shofan. (2022). Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 13 (1), 1-12. <https://doi.org/10.23887/jjpm.v13i1.35865>.
- Ratumanan, Tanwey Gerson dan Laurens, Theresia. (2006). *Evaluasi Hasil Belajar yang Relevan dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Surabaya: Yayasan Pengkajian Pengembangan Pendidikan Indonesia Timur (YP3IT) kerjasama dengan Unesa University Press.
- Safitri, Iga, Prayitno, Sudi, Azmi, Syahrul dan Sarjana, Ketut. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi SPLDV Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8 (3), 5133-5147. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i3.11055>.
- Selvia, Santi, Rochmati, Tetin dan Zanthi, Luvy Sylviana. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP pada Materi SPLDV. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 2 (5), 261-270. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v2i5.p261-270>.
- Shadiq, Fadjar. (2014). *Pembelajaran Matematika : Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sholihah, Nadirotus dan Aini, Afifah Nur. (2023). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Gaya Belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik dalam Menyelesaikan Soal HOTS. *Focus Action Of Research Mathematic*, 6 (1), 49-66. https://doi.org/10.30762/factor_m.v6i1.1108.
- Sumartini, Tina Sri. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5 (1), 1-10. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v4i1.323>.
- Syaputri, Sarah Ayu dan Werdiningsih, Condro Endang. (2022). Pengaruh Gaya Belajar dan Minat Belajar Siswa Terhadap Penalaran Matematika. *Prosiding Diskusi Panel Pendidikan Matematika*, 283-288.

- Taufiqiyah, Lilis Noor dan Malasari, Putri Nur. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berbasis Hots Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 7 (2), 257-271. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.7.2.257-271>.
- Yanah dan Hakim, Dori Lukman. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Educatio*, 8 (1), 355-366. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1995>.