

Pemodelan Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV Ditinjau dari Gaya Belajar

Tsania Rahmah Halizah^{1*}, Pradnyo Wijayanti²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v14n1.p149-174>

Article History:

Received: 21 July 2024
 Revised: 20 August 2024
 Accepted: 14 October 2024
 Published: 21 January 2025

Keywords:

Mathematical modeling, SPLDV problem, learning style

*Corresponding author:

tsaniarahmah.20023@mhs.unesa.ac.id

Abstract: Mathematical models are the product of the mathematical modeling stage. One of the causes of students' errors in solving SPLDV problems is changing them to mathematical models and the variety of learning styles that students have. This qualitative descriptive research aims to describe the mathematical modeling students in solving SPLDV problems in terms of learning style. The instruments used were researchers, learning style questionnaires, mathematical modeling tasks, and interview guidelines. Mathematical modeling data is obtained through mathematical modeling tasks which are analyzed based on mathematical modeling indicators and interview results which are analyzed by reducing the data, presenting the data and drawing the resulting conclusions. The results of this research indicate that visual students' mathematical modeling in understanding problems is dominated by using pictorial illustrations. In addition, this study also shows that auditory students experience confusion at the stage of making mathematical models, the process of making mathematical models is not systematic so that it causes confusion. Meanwhile, in mathematical modeling, kinesthetic students do not carry out the checking stage again because they feel confident. Based on the research results obtained, a teacher should develop learning strategies by paying attention to a student's learning style so that students can carry out mathematical modeling according to their learning style. Teachers should also provide visual students with the habit of trying to do calculations with different strategies to strengthen their validation stage. Teachers can also provide practice exercises related to the stages of making mathematical models, so that students with auditory learning styles are more accustomed to working systematically, so that they can reduce the confusion in making mathematical models experienced by auditory students. In addition, teachers should also emphasize kinesthetic students to recheck, so that the results of the solutions obtained can be confirmed to be correct.

PENDAHULUAN

Banyak kegiatan dalam dunia nyata yang diselesaikan dengan ilmu matematika seperti mengukur, menghitung, dan menganalisa (Wijaya et al., 2021). Masalah dunia nyata biasanya akan dituangkan dalam bentuk soal narasi, penyajian soal narasi disebut dengan soal cerita. Soal cerita kontekstual dapat diartikan sebagai soal cerita yang memuat masalah relevan atau sesuai serta berhubungan langsung dengan keadaan, situasi maupun kejadian dalam kehidupan sehari-hari seseorang dan menuntut pemecahan masalah (Kurniawan et al., 2017). Untuk menyelesaikan masalah kontekstual siswa membutuhkan adanya jembatan yang dapat memudahkan menyelesaikan masalah nyata

ke dalam bentuk matematika, jembatan yang diperlukan yaitu model matematika (Rahmawati et al., 2018).

Menurut Rahmawati et al. (2018) model matematika adalah penyederhanaan matematis dari berbagai fenomena dunia nyata yang hasilnya berupa persamaan, pertidaksamaan, sistem persamaan, atau lainnya, yang terdiri dari sekumpulan simbol yang disebut variabel atau besaran, yang kemudian digunakan dalam operasi matematika. Sedangkan menurut Hartono & Karnasih (2017) model matematika adalah produk dari tahap pemodelan matematis. Pemodelan matematis merupakan proses berpikir dan proses menggambarkan suatu hubungan matematika dengan masalah dunia nyata yang dianggap sulit menjadi lebih mudah dan lebih jelas dengan dituangkan dalam bentuk model atau gambar (Nursyarifah et al., 2017). Kemudian Ang (2001) menyatakan bahwa pemodelan matematis merupakan salah satu tahap dari pemecahan masalah matematika, yakni proses mengubah masalah kehidupan sehari-hari menjadi bentuk matematika (Astuti et al., 2017). Dapat disimpulkan bahwa pemodelan matematis adalah serangkaian proses menerjemahkan masalah dunia nyata ke dalam pernyataan matematis untuk menemukan solusi dari masalah, sehingga mendapatkan pemahaman yang lebih baik dari masalah tersebut.

Tujuan pemodelan matematis adalah untuk membantu siswa lebih memahami dunia, mendukung pembelajaran matematika dan mendorong pengembangan berbagai kompetensi matematika dan pendekatan sikap yang tepat, berkontribusi pada gambaran matematika yang memadai (Kaiser et al., 2011). Selain itu, terdapat beberapa alasan mengapa pemodelan sangat penting dalam pembelajaran matematika, yaitu: (1) memberitahu bahwa matematika bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, (2) menghubungkan matematika dengan dunia nyata, (3) membantu dalam pemecahan masalah, (4) membuat matematika lebih mudah dipahami dan dikuasai, dan (5) menumbuhkan sikap positif terhadap matematika (Maaß, 2010). Karena pemodelan matematis ada di segala bidang di situasi tertentu, maka seorang siswa harus memiliki kemampuan pemodelan matematis agar dapat menyelesaikan masalah matematika yang menggunakan konteks kehidupan.

Permasalahan yang melatarbelakangi penelitian ini yaitu berdasarkan hasil penelitian Barir et al. (2021) yang menunjukkan bahwa salah satu penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal SPLDV yaitu siswa kesulitan dalam proses mengubah soal ke bentuk model matematika. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Khusna & Ulfah (2021) yang menunjukkan bahwa kemampuan pemodelan matematis siswa masih kurang, terdapat siswa yang tidak membuat pemodelan matematis sebab tidak memahami soal yang diberikan. Sedangkan hasil penelitian Sari (2023) menyatakan bahwa salah satu penyebab miskonsepsi siswa dalam memecahkan masalah SPLDV karena terdapat kesalahan dalam mengubah masalah yang diberikan ke dalam bentuk matematika. Selain itu, salah satu penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah SPLDV adalah beragamnya gaya belajar yang dimiliki siswa (Handayani et al., 2023). Oleh sebab itu, guru dapat menggunakan model serta metode pembelajaran yang sesuai

dengan gaya belajar siswa untuk meminimalisasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Penerapan pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar visual, auditori dan kinestetik dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam belajar matematika (Lestari et al., 2012).

Gaya belajar dikenal sebagai cara seseorang menyerap informasi (modalitas), mengorganisasi serta mengolah informasi (dominasi otak) (DePorter & Hernacki, 2008). Terdapat 3 model modalitas yang mungkin dimiliki oleh seseorang, pertama ada modalitas visual yaitu pelajar yang cara belajarnya dengan indra penglihatan, kedua ada modalitas auditori yaitu pelajar yang cara belajarnya dengan indra pendengaran, dan modalitas kinestetik yaitu siswa yang cara belajarnya melalui gerakan dan sentuhan. Meskipun ketiga modalitas tersebut pasti dilakukan pada kondisi tertentu, tetapi kebanyakan orang lebih condong ke salah satu dari ketiganya (DePorter & Hernacki, 2008). Penelitian Barir et al. (2021) menunjukkan bahwa gaya belajar berpengaruh terhadap proses penyelesaian soal SPLDV, dimana dalam proses penyelesaian soal SPLDV tersebut membutuhkan kemampuan pemodelan matematis. Dalam penelitian Febriyanti & Pujiastuti (2020) juga menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah SPLDV siswa SMP berbeda-beda karena dipengaruhi oleh gaya belajar. Selain itu, dalam penelitian Ismiati et al. (2021) menjelaskan bahwa terdapat pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, yang mana dalam kemampuan berpikir kritis juga membutuhkan adanya kemampuan pemodelan matematis.

Salah satu materi yang menerapkan pemodelan matematis yaitu materi SPLDV. Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel mempunyai peranan dan manfaat membantu menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam bidang lain, untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dapat menggunakan kemampuan pemodelan matematis (Melyana & Indaryanti, 2021). Materi SPLDV erat kaitannya dengan masalah kontekstual yang biasanya diceritakan dalam bentuk soal cerita yang memiliki konteks berkaitan dengan hal-hal yang biasa kita lakukan. Menurut Orhun (2003) mengatakan bahwa "*Problem is a situation that required thought and a synthesis of previously learned knowledge to solve*". Kalimat tersebut berarti bahwa masalah merupakan situasi yang membutuhkan pemikiran dan penggabungan pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya untuk dipecahkan. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui oleh siswa (Bani, 2016). Sedangkan SPLDV adalah dua persamaan linear atau lebih yang memiliki dua variabel berpangkat satu, dan tidak ada perkalian antara kedua variabel. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa masalah SPLDV adalah soal berupa dua atau lebih persamaan linear dua variabel yang berbentuk tantangan sehingga untuk menemukan penyelesaiannya tidak dapat diselesaikan secara langsung menggunakan konsep SPLDV. Sehingga pemodelan matematis dalam SPLDV merupakan proses menyelesaikan suatu masalah yang berbentuk cerita menjadi model matematika berbentuk SPLDV.

Berdasarkan paparan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemodelan matematis siswa SMP dengan gaya belajar visual, auditori dan kinestetik dalam menyelesaikan masalah SPLDV. Dengan mengetahui bagaimana pemodelan matematis siswa dilihat dari perbedaan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik, maka sebaiknya guru mengembangkan strategi pembelajaran dengan memperhatikan gaya belajar seorang siswa agar siswa dapat melakukan pemodelan matematis sesuai gaya belajarnya.

METODE

Penelitian deskriptif kualitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemodelan matematis siswa SMP kelas VIII dengan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik dalam menyelesaikan masalah SPLDV. Menurut Sugiyono (2016), penelitian deskriptif bertujuan menggambarkan keadaan suatu variabel secara mandiri, tidak membuat perbandingan dari variabel pada sampel yang lain serta tidak mencari hubungan dari variabel satu dengan variabel yang lain. Oleh sebab itu, penelitian ini sesuai jika menggunakan penelitian deskriptif kualitatif.

Selanjutnya, penelitian ini dilaksanakan di SMPN 17 Surabaya. Penelitian ini terdiri dari 3 subjek siswa kelas VIII SMP tahun pelajaran 2023/2024. Teknik pemilihan subjeknya menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016a). Pertimbangan yang dimaksud yaitu sesuai kriteria pemilihan subjek yang telah ditentukan. Kriteria pertama yaitu siswa yang memiliki gaya belajar dominan visual, auditori, dan kinestetik. Kriteria kedua yaitu siswa yang mampu menyelesaikan tugas pemodelan matematis serta hasil pengerjaannya sudah menunjukkan indikator dari pemodelan matematis. Dan kriteria ketiga yaitu siswa yang dapat menjelaskan hasil pengerjaannya. Angket gaya belajar diberikan kepada 22 siswa kelas VIII untuk mengetahui gaya belajarnya. Kemudian siswa dikategorikan menjadi tiga kategori sebagai berikut.

Tabel 1. Kategori Subjek dalam Mengisi Angket Gaya Belajar

Gaya Belajar	Indikator
Visual	Jumlah skor pada nomor 1-10 lebih banyak dari jumlah skor pada nomor 11-20 serta 21-30
Auditori	Jumlah skor pada nomor 11-20 lebih banyak dari jumlah skor pada nomor 1-10 serta 21-30
Kinestetik	Jumlah skor pada nomor 21-30 lebih banyak dari jumlah skor pada nomor 1-10 serta 11-20

Setelah dikelompokkan sesuai dengan gaya belajarnya, siswa diberikan satu masalah SPLDV yang selanjutnya dipilih 3 subjek dari masing-masing gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Selanjutnya ketiga subjek tersebut diwawancarai untuk menggali informasi lebih dalam terkait hasil pengerjaan tugas pemodelan matematisnya.

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu metode tugas berupa angket gaya belajar dan tugas pemodelan matematis, serta metode wawancara. Oleh sebab itu, instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari angket gaya belajar hasil adopsi dari Deporter (2008) yang berisi 30 pernyataan, tugas pemodelan matematis berupa 1 soal uraian masalah SPLDV yang disusun oleh peneliti sendiri, dan pedoman

wawancara. Berikut ini disajikan salah satu instrumen yang digunakan, yaitu masalah SPLDV

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar !

1. Pak Irwan memiliki sebuah kolam yang permukaannya berbentuk persegi panjang dengan luas 60 m^2 . Kolam tersebut dapat menampung volume air sebanyak 150.000 dm^3 . Pak Irwan berencana memasang lampu tancap tenaga surya di sekeliling kolam yang dimilikinya. Jika panjang kolam ditambah 5 m dan lebar kolam ditambah 3 m maka keliling kolam menjadi 48 m . Sedangkan jika tiga kali panjang kolam ditambah lebar kolam sama dengan 36 m . Tentukan biaya minimal yang harus dikeluarkan oleh Pak Irwan jika setiap lampu akan dipasang dengan jarak 2 m . (sisi panjang menggunakan 1 jenis lampu yang sama, sisi lebar juga menggunakan 1 jenis lampu yang sama tetapi harus berbeda dari lampu yang digunakan pada sisi panjang)
Berikut daftar harga lampu tancap yang akan digunakan.

Jenis Lampu	Harga lampu
	15.000
	18.500
	22.000

Gambar 1. Masalah SPLDV yang Digunakan

Sedangkan metode wawancara dilakukan sesuai dengan pedoman wawancara yang telah dibuat dan dikembangkan berdasarkan hasil pengerjaan subjek. Data hasil tugas pemodelan matematis serta hasil wawancara dianalisis melalui tiga tahap, yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan terkait deskripsi pemodelan matematis siswa dalam menyelesaikan masalah SPLDV. Analisis tugas masalah SPLDV menggunakan indikator pemodelan matematis dari Blum & Leiß (2007) yang disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Indikator Pemodelan Matematis Blum (2007)

Tahap Pemodelan Matematis	Indikator	Kode
<i>Understanding</i>	Menyebutkan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dengan menyederhanakan masalah yang disajikan menggunakan bahasanya sendiri	U
<i>Simplifying</i>	Menyeleksi informasi penting yang akan digunakan	S
<i>Mathematising</i>	Membuat permisalan dari variabel yang belum diketahui nilainya	M1
	Mengidentifikasi aspek dari masalah nyata yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dan disajikan dalam bentuk model matematis	M2
	Menentukan strategi yang akan dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah	M3
	Menentukan kaitan antara permisalan yang sudah dibuat dengan strategi matematika yang digunakan	M4
<i>Working Mathematically</i>	Melakukan operasi hitung matematika sesuai dengan model matematis yang telah dibuat pada tahap Mathematising	W
<i>Interpreting</i>	Menyesuaikan hasil matematis dengan situasi konteks nyata	I
<i>Validating</i>	Memeriksa solusi diperoleh	V1
	Menyebutkan cara atau strategi lain dalam menyelesaikan masalah	V2
	Mengomunikasikan semua hasil penyelesaian yang ditemukan	E1
<i>Exposing</i>	Menyebutkan solusi yang paling tepat dengan menyertakan alasan yang relevan	E2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil angket gaya belajar dan tugas pemodelan matematis, didapatkan tiga siswa kelas VIII-C sebagai subjek penelitian. Siswa dengan gaya belajar visual diberi kode SV, siswa dengan gaya belajar auditori diberi kode SA, dan siswa dengan gaya belajar kinestetik diberi kode SK. Ketiga subjek yang terpilih diwawancarai untuk mengetahui

pemodelan matematis siswa saat menyelesaikan masalah SPLDV. Dalam hasil tugas pemodelan dan wawancara, peneliti membuat kode sebagai berikut.

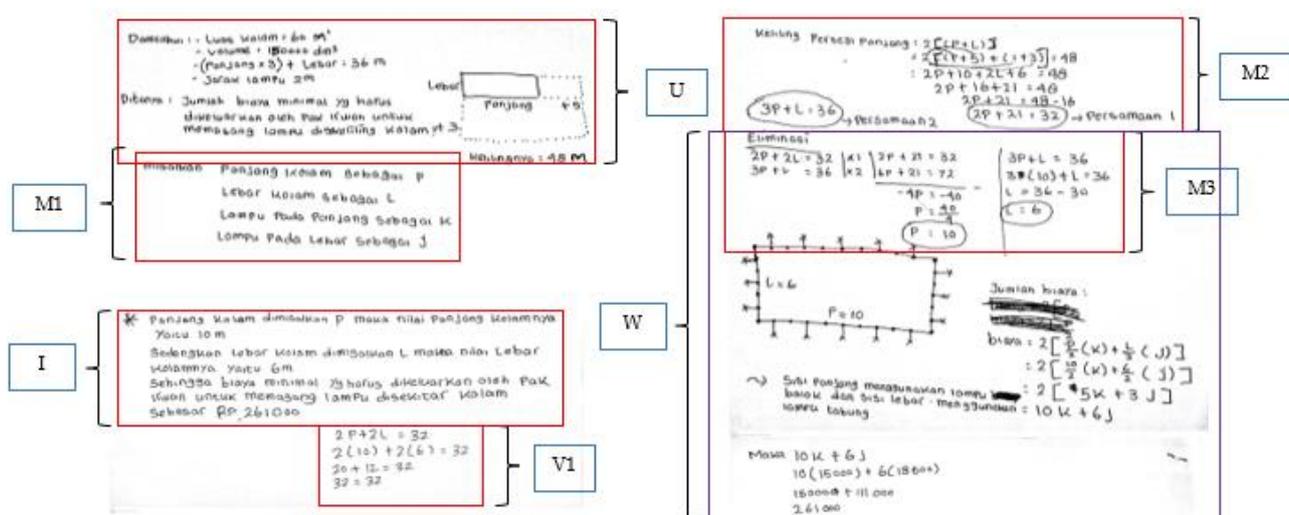
Tabel 3. Pengkodean Hasil

Kode	Keterangan
PSV-n	Pertanyaan ke-n untuk subjek dengan gaya belajar visual
PSA-n	Pertanyaan ke-n untuk subjek dengan gaya belajar auditori
PSK-n	Pertanyaan ke-n untuk subjek dengan gaya belajar kinestetik
JSV-n	Jawaban subjek dengan gaya belajar visual terhadap pertanyaan ke-n
JSA-n	Jawaban subjek dengan gaya belajar auditori terhadap pertanyaan ke-n
JSK-n	Jawaban subjek dengan gaya belajar kinestetik terhadap pertanyaan ke-n

Berikut penjabaran hasil penelitian.

Deskripsi Pemodelan Matematis SV dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV

Berikut ini hasil pengerjaan SV dalam menyelesaikan masalah SPLDV.



Gambar 2. Hasil Pekerjaan SV

Tahap Understanding

Berikut ini kutipan wawancara SV pada tahap *understanding* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSV-2 : Coba kamu sebutkan informasi apa saja yang diberikan pada permasalahan tersebut!

JSV-2 : Jadi informasi yang disajikan dalam permasalahan yaitu ada luas permukaan kolamnya 60 m², lalu volume air dari kolam tersebut 150.000 dm³, terus keliling kolam akan menjadi 48 m ketika panjangnya ditambah 5 dan lebarnya ditambah 3, diketahui juga jika panjang dari kolam dikali 3 lalu dijumlahkan dengan lebar kolam maka hasilnya 36 m dan yang terakhir ada informasi untuk jarak pemasangan lampu harus 2 meter.

PSV-3 : Lalu informasi apa yang ditanyakan pada permasalahan tersebut?

JSV-3 : Yang ditanyakan yaitu ada panjang kolam, lebar kolam dan harga yang harus dikeluarkan Pak Irwan.

Berdasarkan Gambar 2 kode U dan kutipan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek SV menyebutkan semua informasi yang diketahui dalam permasalahan dengan bahasanya sendiri (JSV-2). Selain menggunakan bahasa sendiri, subjek SV juga menyebutkan informasi dalam bentuk ilustrasi gambar. Selanjutnya subjek SV juga menyebutkan informasi pendukung yang harus dicari nilainya terlebih dahulu sebelum menjawab pertanyaan pada masalah yang disajikan (JSV-3).

Tahap Simplifying

Berikut ini kutipan wawancara SV pada tahap *simplifying* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSV-6 : Apakah semua informasi yang diberikan digunakan dalam proses menyelesaikan permasalahan tersebut?

JSV-6 : Tidak, tadi dalam proses mengerjakan permasalahan ini ada yang tidak saya gunakan informasinya

PSV-7 : Lalu informasi mana saja yang akan digunakan?

JSV-7 : Semua digunakan kecuali informasi volume air dan luas permukaan kolam

Berdasarkan hasil data pada kutipan wawancara di atas, subjek SV menyatakan bahwa untuk menyelesaikan masalah ini tidak menggunakan semua informasi yang disajikan tetapi harus diseleksi terlebih dahulu (JSV-6). Subjek SV menyebutkan bahwa ada informasi tentang kapasitas volume air pada kolam dan informasi terkait luas permukaan dari kolam yang tidak digunakan (JSV-7). Pada indikator S, subjek SV juga mencoba membuat sebuah asumsi dengan mengasumsikan nilai panjang dan lebar kolam meskipun ketika memberikan jawaban tersebut subjek SV terlihat agak ragu-ragu.

Tahap Mathematizing

Berikut ini kutipan wawancara SV pada tahap *mathematizing* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSV-8 : Dari permasalahan tersebut, adakah informasi yang perlu dicari nilainya terlebih dahulu?

JSV-8 : Iya, Panjang dan lebar kolam sama harga jenis lampu yang digunakan pada masing-masing sisi

PSV-9 : Bagaimana cara untuk mengetahui nilai tersebut?

JSV-9 : Karena informasi-informasi tersebut belum diketahui nilainya maka saya misalkan dulu. Panjang kolamnya saya misalkan dengan P, lebar kolam saya misalkan L, harga lampu yang digunakan pada sisi panjang saya misalkan K, dan harga lampu yang digunakan pada sisi lebar saya misalkan K

Berdasarkan hasil pengerjaan pada Gambar 2 kode M1 dan transkrip wawancara di atas, subjek SV menjelaskan bahwa terdapat informasi yang perlu untuk dicari nilainya terlebih dahulu, yaitu nilai dari panjang kolam, lebar kolam dan juga harga jenis lampu yang akan dipilih untuk dipasang pada masing-masing sisi kolam (JSV-8). Subjek SV memisalkan panjang kolam menjadi P, lalu lebar kolam dimisalkan menjadi L, dan untuk harga jenis lampu yang akan dipasang pada sisi panjang dimisalkan sebagai K sedangkan pada sisi lebar dimisalkan sebagai J (JSV-9).

Selanjutnya subjek SV menunjukkan indikator M2 pada Gambar 2 kode M2 dan transkrip wawancara berikut.

PSV-11 : Bagaimana caramu merubah ke bentuk model matematis?

JSV-11 : Untuk menemukan persamaan yang pertama itu menggunakan rumus keliling persegi panjang, pada informasi yang disajikan tadi kan diketahui bahwa ketika panjang kolam ditambah 5 dan lebar kolam ditambah 3 maka kelilingnya menjadi 48, nah informasi tersebut dimasukkan ke rumus keliling persegi panjang yaitu 2 dikali P+L. Nilai P diganti dengan P+5 dan nilai L diganti dengan L+3 lalu disamadengankan 48. Selanjutnya persamaan tersebut dioperasikan sampai didapatkan persamaan yang pertama yaitu $2P+2L=32$. Sedangkan untuk persamaan yang kedua langsung saja 3 kali P ditambah L = 36, karena dalam informasi disajikan bahwa jika panjang kolam dikali 3 dijumlahkan dengan lebar kolam hasilnya 36. Sehingga didapat persamaan yang kedua yaitu $3P+L=36$

Berdasarkan Gambar 2 kode M2 dan transkrip wawancara di atas, subjek SV menghubungkan antara informasi yang sudah diketahui dengan pemisalan yang dibuat

baru diubah ke bentuk model matematika dan didapatkan persamaan 1 yaitu $2P+2L=32$ sedangkan persamaan 2 nya $3P+L=36$.

Lebih lanjut, subjek SV juga menunjukkan indikator M3 pada Gambar 2 kode M3 dan transkrip wawancara berikut.

PSV-12 : Bagaimana caramu menyelesaikan masalah ini setelah mendapatkan persamaannya?

JSV-12 : Untuk menyelesaikan masalah ini saya menggunakan metode yang ada pada SPLDV yaitu metode substitusi eliminasi atau biasa disebut dengan metode campuran. Langkah pertama yang saya lakukan yaitu dengan mengeliminasi salah satu variabel, kemudian nilai dari variabel yang sudah ditemukan tersebut saya substitusikan ke salah satu persamaan untuk mengetahui nilai dari variabel yang lainnya.

Berdasarkan hasil pengerjaan SV pada Gambar 2 kode M3 dan transkrip wawancara di atas, subjek SV menuliskan dan menyebutkan bahwa strategi yang digunakan adalah metode campuran atau substitusi eliminasi.

Subjek SV juga menunjukkan indikator M4 pada transkrip wawancara berikut.

PSV-13 : Dari metode penyelesaian yang telah kamu pilih, bagaimana kamu mengaitkan model matematis yang telah kamu buat dengan metode tersebut?

JSV-13 : Dengan cara mengeliminasi kedua persamaan terlebih dahulu, disini variabel yang saya eliminasi yaitu variabel L, sehingga didapatkan nilai variabel P. Setelah itu nilai variabel P ini saya substitusikan ke persamaan kedua yaitu $3P+L=36$ maka didapatkan nilai dari variabel L.

Berdasarkan transkrip wawancara di atas, subjek SV menggunakan metode eliminasi untuk mendapatkan nilai variabel L dan menggunakan metode substitusi untuk mendapatkan nilai variabel P.

Tahap Working Mathematically

Berikut ini kutipan wawancara SV pada tahap *working mathematically* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSV-15 : Setelah mendapatkan nilai dari masing-masing variabel, selanjutnya langkah apa yang kamu lakukan?

JSV-15 : Mencari banyak lampu yang akan digunakan dengan cara keliling dibagi 2 karena jarak pemasangannya harus berjarak 2 meter. Sehingga didapatkan 16 lampu yang dibutuhkan oleh Pak Irwan. Masing-masing sisi panjang terdapat 5 lampu dan masing-masing sisi lebar terdapat 3 lampu.

PSV-17 : Lalu, bagaimana cara mengetahui biaya minimal yang harus dikeluarkan?

JSV-17 : Lampu yang paling murah, yaitu lampu tancap balok dan lampu tancap tabung. Pada sisi panjang menggunakan lampu tancap balok dan pada sisi lebar menggunakan lampu tancap tabung. Setelah itu untuk mengetahui biaya yang dibutuhkan saya mengalikan harga masing-masing lampu dengan jumlah lampu yang dibutuhkan dan didapatkan biayanya yaitu 261.000.

Berdasarkan hasil pengerjaan SV pada Gambar 2 kode W dan transkrip wawancara di atas, subjek SV melakukan perhitungan secara matematis dengan menggunakan metode campuran yang mana untuk mencari nilai variabel P dihitung dengan metode eliminasi selanjutnya untuk mencari nilai variabel L dihitung dengan metode substitusi dengan mensubstitusikan nilai variabel P ke persamaan yang kedua. Setelah mendapatkan nilai dari kedua variabel subjek SV menghitung banyaknya lampu yang akan dibutuhkan menggunakan rumus keliling persegi panjang (JSV-15) dengan panjang sisinya dibagi 2 karena syarat pemasangan harus berjarak 2 meter. Selain mencari jumlah lampu melalui perhitungan, subjek SV juga mencari jumlah lampu menggunakan ilustrasi gambar yang dapat dilihat pada hasil tulis Gambar 2 kode W, kedua cara yang digunakan oleh subjek

SV sama-sama menghasilkan jumlah lampu yang sama yaitu 10 lampu pada sisi panjang dan 6 lampu pada sisi lebar.

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh subjek SV memilih lampu dengan harga paling murah agar mendapatkan biaya paling minimal (JSV-17) setelah itu harga masing-masing lampu yang terpilih dikalikan dengan jumlah masing-masing lampu pada setiap sisi dan didapatkan total biaya minimalnya yaitu 261.000.

Tahap Interpreting

Berikut ini kutipan wawancara SV pada tahap *interpreting* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSV-19: Berdasarkan penyelesaian yang telah kamu lakukan, apa maksud dari solusi yang kamu dapatkan tersebut?

JSV-19: Karena tadi sudah mendapatkan $P=10$ maka artinya panjang kolamnya yaitu 10 meter. Begitu juga dengan $L = 6$ maka artinya yaitu lebar kolamnya 6 meter. Dengan panjang dan lebar sekian maka biaya yang dibutuhkan untuk memasang lampu dengan jarak 2 meter yaitu 261.000.

Berdasarkan hasil pengerjaan SV pada Gambar 2 kode I dan transkrip wawancara di atas, subjek SV melakukan interpretasi dari semua hasil yang telah didapat dengan mengembalikan variabel P dan L ke bentuk konteks nyata yang berarti nilai dari panjang dan lebar kolam. Subjek SV juga menyesuaikan arti biaya yang ada pada penyelesaiannya yaitu biaya yang dibutuhkan untuk pemasangan lampu dengan jarak 2 meter (JSV-19).

Tahap Validating

Berikut ini kutipan wawancara SV pada tahap *validating* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSV-24: Bagaimana caramu mengetahui bahwa biaya tersebut sudah paling minimal?

JSV-24: Dengan cara mencoba dikalikan satu per satu.

PSV-25: Kira-kira apakah masih ada prosedur penyelesaian atau alternatif penyelesaian yang berbeda dengan yang kamu tuliskan?

JSV-25: Mungkin ada, tetapi saya kurang tau.

Berdasarkan hasil pengerjaan SV pada Gambar 2 kode V1 dan transkrip wawancara di atas, subjek SV melakukan pengecekan dengan cara memasukkan nilai kedua variabel yang sudah didapatkan ke persamaan. Lebih lanjut, subjek SV juga melakukan pengecekan terhadap biaya yang didapatkan apakah sudah paling minimal dengan cara mengalikan jumlah masing-masing lampu ke semua harga lampu yang disajikan (JSV-24). Selanjutnya subjek SV dalam indikator V2 menyatakan bahwa dalam proses penyelesaian masalah ini kemungkinan terdapat prosedur penyelesaian yang berbeda dari prosedur penyelesaian yang telah dibuatnya (JSV-25), akan tetapi subjek SV kurang memahami kemungkinan seperti apa prosedur penyelesaian yang berbeda tersebut.

Tahap Exposing

Berikut ini kutipan wawancara SV pada tahap *exposing* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

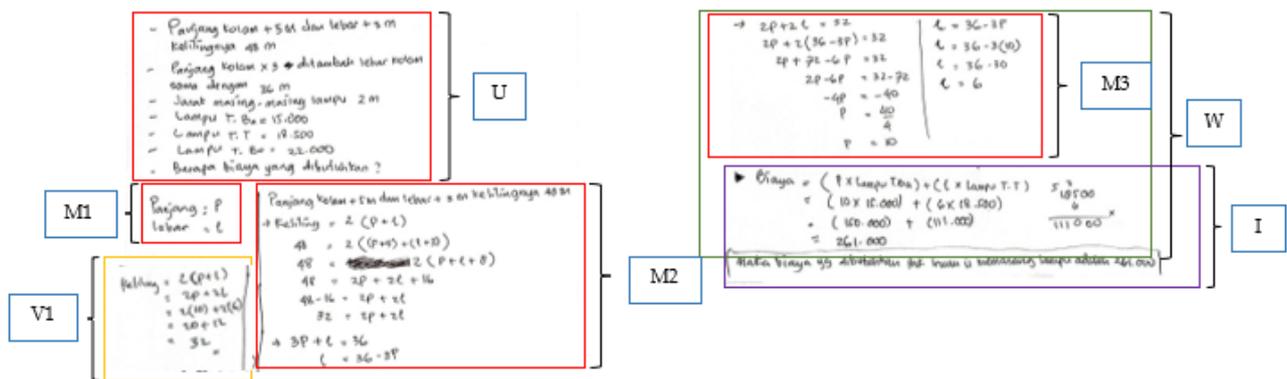
PSV-26: Coba sekarang jelaskan semua hasil dari penyelesaian yang telah kamu lakukan?

JSV-26: Dari semua penyelesaian, saya dapat mengetahui biaya minimalnya yaitu sebesar 261.000. Mengetahui panjang kolamnya 10 meter, lebar kolamnya 6 meter, dan mengetahui masing-masing sisi panjang dan lebar membutuhkan berapa lampu

Berdasarkan hasil transkrip wawancara di atas, subjek SV menyebutkan semua hasil yang telah didapatkan dari proses penyelesaiannya, akan tetapi subjek SV ketika mengomunikasikan jumlah biaya yang harus dikeluarkan oleh Pak Irwan tidak menyebutkan lampu mana yang dipilih untuk dipasang pada sekitar kolam sehingga mendapatkan harga 261.000 tersebut. Selain itu subjek SV juga tidak menyebutkan berapa jumlah masing-masing lampu yang dibutuhkan. Selanjutnya karena subjek SV tidak mengetahui kemungkinan prosedur penyelesaian yang lainnya maka subjek SV tidak menyebutkan solusi mana yang paling tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut (E2).

Deskripsi Pemodelan Matematis SA dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV

Berikut ini hasil pengerjaan SA dalam menyelesaikan masalah SPLDV.



Gambar 3. Hasil Pekerjaan SA

Tahap Understanding

Berikut ini kutipan wawancara SA pada tahap *understanding* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

- PSA-2 : Coba kamu sebutkan informasi apa saja yang diberikan pada permasalahan tersebut!
- JSA-2 : Yang pertama itu ada luasnya, terus kapasitas volume airnya. Keliling kolam jika panjang dan lebarnya ditambah beberapa meter. Hasil panjang kolam dikali 3 lalu dijumlahkan dengan lebar kolam. Mau dipasang lampu jaraknya 2 meter. Sama beberapa jenis lampu yang bisa digunakan beserta harganya
- PSA-3 : Lalu informasi apa yang ditanyakan pada permasalahan tersebut?
- JSA-3 : Mungkin panjang sama lebar dari kolamnya dan harga atau uang yang harus disiapkan untuk memasang lampu di sekitar kolam

Berdasarkan Gambar 3 kode U dan transkrip wawancara di atas, terlihat bahwa subjek SA menyebutkan informasi yang diketahui dalam permasalahan dengan bahasanya sendiri (JSA-2) meskipun harus memahami dengan membaca beberapa kali dulu. Selanjutnya subjek SA tidak hanya menyebutkan pertanyaan yang ada pada soal saja, tetapi juga menyebutkan informasi yang mungkin harus dicari nilainya terlebih dahulu sebelum menjawab pertanyaan pada masalah yang disajikan (JSA-3).

Tahap Simplifying

Berikut ini kutipan wawancara SA pada tahap *simplifying* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

- PSA-6 : Apakah semua informasi yang diberikan digunakan dalam proses menyelesaikan permasalahan tersebut?
- JSA-6 : Ada 1 informasi yang tidak digunakan.
- PSA-7 : Lalu informasi mana saja yang akan digunakan?

JSA-7 : *Semuanya informasi tadi saya gunakan mungkin yang tidak digunakan itu volume air. Karena disitu kan ada informasi terkait luas permukaan, itu saya gunakan juga untuk mengoreksi hasil akhir yang ditemukan.*

Berdasarkan hasil data pada kutipan wawancara di atas, subjek SA menyatakan bahwa untuk menyelesaikan masalah ini tidak semua informasi digunakan tetapi ada 1 informasi yang tidak digunakan (JSA-6). Subjek SA menyebutkan bahwa ada informasi yang tidak digunakan yaitu informasi tentang kapasitas volume air pada kolam sedangkan untuk informasi terkait luas permukaan dari kolam digunakan oleh subjek SA untuk mengoreksi hasil akhir yang didapatkan (JSA-7). Proses penyederhanaan yang dilakukan oleh subjek SA juga dapat dilihat dari hasil tulis pada Gambar 4.10, dimana subjek SA hanya menuliskan informasi-informasi yang akan digunakan saja. Pada indikator S, subjek SA menyatakan bahwa tidak terdapat asumsi yang diberikan dari soal meskipun ketika memberikan jawaban tersebut subjek SA terlihat agak ragu-ragu.

Tahap Mathematizing

Berikut ini kutipan wawancara SA pada tahap *mathematizing* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSA-11 : *Apa yang kamu misalkan dalam pengerjaan ini?*

JSA-11 : *Tadi saya membuat permisalan dari panjang dan lebar kolam, karena nilainya belum diketahui.*

PSA-12 : *Bagaimana cara untuk mengetahui nilai tersebut?*

JSA-12 : *Saya buat permisalan terlebih dulu, dengan panjang kolam dimisalkan P dan lebar kolam dimisalkan L.*

Berdasarkan hasil pengerjaan pada Gambar 3 kode M1 dan transkrip wawancara di atas, subjek SA menjelaskan bahwa terdapat informasi yang perlu untuk dicari nilainya terlebih dahulu, yaitu nilai dari panjang kolam, dan lebar kolam (JSA-11) meskipun ketika diwawancara subjek SA menyatakan bahwa informasi pertama yang harus dicari nilainya adalah persamaan 1, akan tetapi ketika sudah ditanya ulang subjek SA teringat bahwa ada panjang dan lebar kolam yang harus dicari terlebih dahulu. Untuk mencari nilai-nilai tersebut subjek SA melakukan pemisalan terhadap panjang dan lebar kolam. Subjek SA memisalkan panjang kolam menjadi P, dan lebar kolam dimisalkan menjadi L (JSA-12).

Selanjutnya subjek SA menunjukkan indikator M2 pada Gambar 3 kode M2 dan transkrip wawancara berikut.

PSA-13 : *Dari informasi yang akan digunakan, selanjutnya apa yang kamu lakukan dengan informasi tersebut?*

JSA-13 : *Mencari persamaan 1 dulu. Karena untuk persamaan 2 kan sudah terlihat, tinggal panjang dikali 3 lalu dijumlah dengan lebar hasilnya 36*

PSA-14 : *Bagaimana caramu merubah ke bentuk model matematis?*

JSA-14 : *Karena ini kan yang persamaan pertama itu jika panjang kolam ditambah, dan tadi saya sudah mengasumsikan kalau panjang itu P terus lebarnya itu L jadi P tambah 5, terus lebarnya tambah 3, lalu P+5 dan L+3 itu dimasukkan ke rumusnya keliling persegi panjang baru ketemu persamaan 1 yaitu $2P+2L=32$. Terus yang satunya karena ini 3 kali panjang kolam ditambah lebar kolam itu berarti saya asumsikan seperti $3P+L=36$*

Berdasarkan Gambar 3 kode M2 dan transkrip wawancara di atas, subjek SA mengidentifikasi aspek dari masalah nyata yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan menyajikannya dalam bentuk model matematis. Pada transkrip wawancara, dapat dilihat bahwa subjek SA menghubungkan antara informasi yang sudah diketahui dengan pemisalan yang dibuat baru diubah ke bentuk model matematika. Lebih

lanjut, subjek SA juga menunjukkan indikator M3 pada Gambar 3 kode M3 dan transkrip wawancara berikut.

PSA-15 : *Bagaimana caramu menyelesaikannya?*

JSA-15 : *Untuk mengetahui nilai P dan L nya itu saya menggunakan cara substitusi. Jadi persamaan yang kedua itu saya sederhanakan terlebih dahulu, setelah itu saya substitusikan ke persamaan pertama sampai diperoleh nilai dari salah satu variabel, karena nilai salah satu variabel sudah didapatkan maka nilai tersebut saya substitusikan ke persamaan kedua untuk mendapatkan nilai dari variabel lainnya*

Berdasarkan hasil pengerjaan SA pada Gambar 3 kode M3 dan transkrip wawancara di atas, subjek SA menuliskan dan menyebutkan bahwa strategi yang digunakan adalah metode substitusi.

Subjek SA juga menunjukkan indikator M4 pada transkrip wawancara berikut.

PSA-16 : *Dari metode penyelesaian yang telah kamu pilih, bagaimana kamu mengaitkan model matematis yang telah kamu buat dengan metode tersebut?*

JSA-16 : *Saya menyederhanakan persamaan 2 sehingga mendapat nilai $L=36-3p$. Setelah itu nilai tersebut saya substitusikan ke persamaan pertama yaitu $2P+2L=32$ maka didapatkan nilai dari P, dari nilai P tersebut kembali saya substitusikan ke persamaan untuk mendapatkan nilai L*

Berdasarkan transkrip wawancara di atas, subjek SA menggunakan metode substitusi untuk mendapatkan nilai variabel P dan L.

Tahap Working Mathematically

Berikut ini kutipan wawancara SA pada tahap *working mathematically* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSA-19 : *Untuk mengetahui jumlah lampu yang dibutuhkan itu gimana?*

JSA-19 : *Tadi kan sudah diketahui panjang kolamnya 10 meter maka saya bagi 2 karena jaraknya 2 meter. Terus lebarnya juga sama, lebarnya kan sudah diketahui 6 meter jadi saya bagi 2. Karena setiap sisi ada 2 jadi 5×2 ditambah 3×2 jadinya ada 16 lampu.*

PSA-22 : *Mengapa kamu memilih jenis lampu tersebut?*

JSA-22 : *Karena yang ditanya kan biaya paling minimal. Jadi saya memilih yang paling murah. Untuk sisi panjang menggunakan lampu balok dan untuk sisi lebar menggunakan lampu tabung karena lebih murah dari pada yang lampu bola.*

Berdasarkan hasil pengerjaan SA pada Gambar 3 kode W dan transkrip wawancara di atas, subjek SA melakukan perhitungan secara matematis dengan menggunakan metode substitusi yang mana untuk mencari nilai variabel P dihitung dengan metode substitusi dengan mensubstitusikan persamaan 2 yang sudah disederhanakan kemudian dihitung sampai didapatkan nilainya yaitu 10 m selanjutnya untuk mencari nilai variabel L dihitung dengan metode substitusi juga dengan mensubstitusikan nilai variabel P ke persamaan yang kedua dan didapatkan nilainya yaitu 6 m.

Setelah mendapatkan nilai dari kedua variabel subjek SA menghitung banyaknya lampu yang akan dibutuhkan dengan membagi 2 karena jaraknya 2 meter, kemudian dikali 2 karena pada kolam memiliki 2 sisi panjang dan lebar (JSA-19). Hasil perhitungan subjek SA menunjukkan bahwa jumlah lampu yang dibutuhkan yaitu 10 lampu pada sisi panjang dan 6 lampu pada sisi lebar.

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh subjek SA yaitu mencari jumlah biaya yang dibutuhkan oleh Pak Irwan untuk pemasangan lampu. Subjek SA memilih lampu dengan harga paling murah agar mendapatkan biaya paling minimal (JSA-22) setelah itu harga

masing-masing lampu yang terpilih dikalikan dengan jumlah masing-masing lampu pada setiap sisi dan didapatkan total biaya minimalnya yaitu 261.000. Subjek SA juga menyatakan harus menggunakan lampu paling murah untuk sisi panjang karena pada sisi panjang lebih membutuhkan banyak lampu sehingga agar mendapatkan biaya minimal harus memilih lampu paling murah untuk sisi panjang.

Tahap Interpreting

Berikut ini kutipan wawancara SA pada tahap *interpreting* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSA-24 : Berdasarkan penyelesaian yang telah kamu lakukan, apa maksud dari solusi yang kamu dapatkan tersebut?

JSA-24 : Biaya yang dibutuhkan untuk pemasangan lampu adalah 261.000 dengan sisi panjang menggunakan lampu balok dan sisi lebar menggunakan lampu tabung. Karena tadi juga ada $P=10$ dan $L=6$ maka maksudnya yaitu panjang dari kolamnya 10 meter dan lebar kolamnya 6 meter

Berdasarkan hasil pengerjaan SA pada Gambar 3 kode I dan transkrip wawancara di atas, subjek SA melakukan interpretasi dari semua hasil yang telah didapat dengan mengembalikan pemisalan variabel P dan L ke bentuk konteks nyata yang berarti nilai dari panjang dan lebar kolam. Subjek SA juga menyesuaikan arti biaya yang ada pada penyelesaiannya yaitu biaya yang dibutuhkan untuk pemasangan lampu dengan sisi panjang menggunakan lampu balok dan sisi lebar menggunakan lampu tabung (JSA-24).

Tahap Validating

Berikut ini kutipan wawancara SA pada tahap *validating* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSA-29 : Bagaimana caramu mengetahui bahwa biaya tersebut sudah paling minimal?

JSA-29 : Mengasumsikan yang lebih membutuhkan banyak lampu menggunakan lampu paling murah

PSA-30 : Kira-kira apakah masih ada prosedur penyelesaian atau alternatif penyelesaian yang berbeda dengan yang kamu tuliskan?

JSA-30 : Sepertinya ada. Seperti menggunakan metode campuran atau mungkin eliminasi saja

Berdasarkan hasil pengerjaan SA pada Gambar 3 kode V1 dan transkrip wawancara di atas, subjek SA melakukan pengecekan dengan cara memasukkan nilai kedua variabel yang sudah didapatkan ke persamaan. Lebih lanjut, subjek SV juga melakukan pengecekan terhadap biaya yang didapatkan apakah sudah paling minimal dengan cara mengasumsikan bahwa yang membutuhkan lampu lebih banyak harus menggunakan lampu yang paling murah (JSA-29). Dari kedua langkah pengecekan yang dilakukan oleh subjek SA didapatkan hasil yang sama dengan hasil sebelum pengecekan. Selanjutnya subjek SA menyatakan bahwa dalam proses penyelesaian masalah ini kemungkinan terdapat prosedur penyelesaian yang berbeda dari prosedur penyelesaian yang telah dibuatnya (JSA-30), akan tetapi subjek SA tidak mencoba menghitung ulang menggunakan prosedur penyelesaian yang berbeda tersebut, subjek SA hanya menyebutkan bahwa masalah ini dapat diselesaikan menggunakan metode campuran atau eliminasi saja.

Tahap Exposing

Berikut ini kutipan wawancara SA pada tahap *exposing* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSA-31 : Coba sekarang jelaskan semua hasil dari penyelesaian yang telah kamu lakukan?

JSA-31 : Tadi hasil dari perhitungan saya mendapatkan panjang kolamnya 10 meter, lebar kolamnya 6 meter. Dan untuk hasil dari biaya yang dibutuhkan untuk pemasangan lampu paling minimal itu dengan memilih pada sisi panjang menggunakan lampu balok dan pada sisi lebar menggunakan lampu tabung dengan total biaya 261.000. Dan ketika pemilihan lampunya ditukar ternyata total biaya yang dibutuhkan lebih mahal

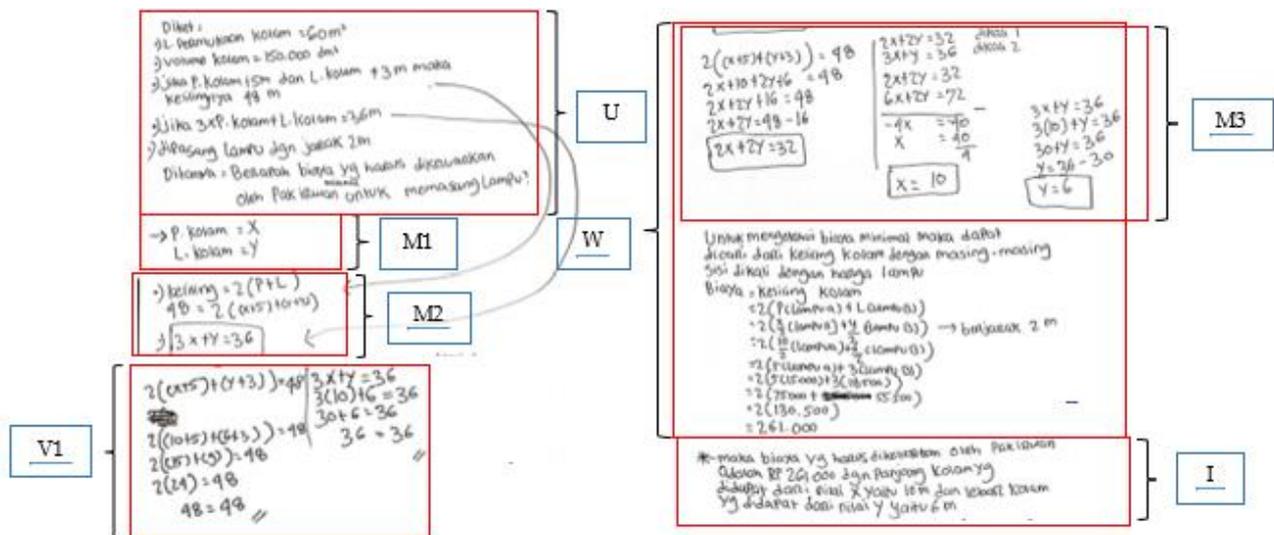
PSA-32 : Dari semua solusi yang kamu temukan, menurutmu manakah solusi yang paling tepat?

JSA-32 : Solusi yang paling tepat yaitu solusi yang pertama saya tampilkan dengan total biaya 261.000

Berdasarkan hasil transkrip wawancara di atas, subjek SA menyebutkan semua hasil yang telah didapatkan dari proses penyelesaiannya, akan tetapi subjek SA ketika mengomunikasikan jumlah biaya yang harus dikeluarkan oleh Pak Irwan tidak menyebutkan bahwa lampu yang dipasang sudah berjarak 2 meter sehingga mendapatkan harga 261.000 tersebut. Selanjutnya karena subjek SA tidak mencoba menghitung masalah ini dengan menggunakan prosedur penyelesaian yang lainnya maka subjek SA tidak bisa menyebutkan solusi mana yang paling tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut (E2). Akan tetapi subjek SA menyatakan bahwa solusi yang ditampilkan dengan memilih lampu balok untuk sisi panjang dan lampu tabung untuk sisi lebar sudah tepat karena ketika pemilihan lampu tersebut ditukar menghasilkan biaya yang lebih mahal.

Deskripsi Pemodelan Matematis SK dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV

Berikut ini hasil pengerjaan SK dalam menyelesaikan masalah SPLDV.



Gambar 4. Hasil Pekerjaan SK

Tahap Understanding

Berikut ini kutipan wawancara SK pada tahap *understanding* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSK-2 : Coba kamu sebutkan informasi apa saja yang diberikan pada permasalahan tersebut!

JSK-2 : Yang diketahui yaitu Luas permukaan kolam yang berbentuk persegi panjang, volume kolam tersebut, keliling kolam ketika panjang ditambah 5 dan lebarnya ditambah 3, kemudian jika panjang dikali 3 ditambah dengan lebar kolam maka hasilnya 36, dan lampu yang akan dipasang dengan jarak 2 meter

PSK-3 : Lalu informasi apa yang ditanyakan pada permasalahan tersebut?

JSK-3 : Yang ditanyakan yaitu biaya minimal yang harus dikeluarkan oleh Pak Irwan untuk memasang lampu

Berdasarkan Gambar 4 kode U dan transkrip wawancara di atas, terlihat bahwa subjek SK menyebutkan informasi yang diketahui dalam permasalahan dengan bahasanya sendiri (JSK-2). Selanjutnya subjek SK hanya menyebutkan pertanyaan yang ada pada soal saja, tidak menyebutkan informasi pendukung yang harus dicari nilainya terlebih dahulu sebelum menjawab pertanyaan pada masalah yang disajikan (JSK-3).

Tahap Simplifying

Berikut ini kutipan wawancara SK pada tahap *simplifying* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSK-6 : Apakah semua informasi yang diberikan digunakan dalam proses menyelesaikan permasalahan tersebut?

JSK-6 : Tidak, ada yang tidak saya pakai

PSK-7 : Lalu informasi mana saja yang akan digunakan?

JSK-7 : Semua saya gunakan kecuali informasi terkait volume dan luas permukaan

Berdasarkan hasil data pada kutipan wawancara di atas, subjek SK menyeleksi informasi penting yang akan digunakan dengan menyatakan bahwa untuk menyelesaikan masalah ini menggunakan semua informasi yang disajikan kecuali informasi volume dan luas permukaan (JSK-7).

Tahap Mathematizing

Berikut ini kutipan wawancara SK pada tahap *mathematizing* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSK-8 : Dari permasalahan tersebut, adakah informasi yang perlu dicari nilainya terlebih dahulu?

JSK-8 : Ada, harus mencari panjang dan lebar kolam dulu

PSK-9 : Bagaimana cara untuk mengetahui nilai tersebut?

JSK-9 : Saya misalkan panjang kolam sebagai x dan lebar kolam sebagai y

Berdasarkan hasil pengerjaan pada Gambar 4 kode M1 dan transkrip wawancara di atas, subjek SK menjelaskan bahwa untuk menyelesaikan permasalahan ini terdapat informasi yang perlu untuk dicari nilainya terlebih dahulu, yaitu nilai dari panjang kolam, lebar kolam (JSK-8). Subjek SK memisalkan panjang kolam menjadi x , lalu lebar kolam dimisalkan menjadi y (JSK-9).

Selanjutnya subjek SK menunjukkan indikator M2 pada Gambar 4 kode M2 dan transkrip wawancara berikut.

PSK-10 : Dari informasi yang akan digunakan, selanjutnya apa yang kamu lakukan dengan informasi tersebut?

JSK-10 : Saya membuat persamaan dari informasi yang diketahui dengan menggunakan permisalan yang saya buat

PSK-11 : Bagaimana caramu merubah ke bentuk model matematis?

JSK-11 : Pada informasi pertama kan diketahui bahwa ketika panjang kolam ditambah 5 dan lebar kolam ditambah 3 kelilingnya menjadi 48. Maka informasi tersebut saya masukkan ke rumus keliling persegi panjang. Lalu untuk persamaan yang kedua itu langsung saya ubah menjadi $3P+L=36$ sesuai dengan informasi yang disajikan bahwa jika 3 kali panjang kolam ditambah lebar kolam hasilnya 36

Berdasarkan Gambar 4 kode M2 dan transkrip wawancara di atas, subjek SK mengidentifikasi aspek dari masalah nyata yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan menyajikannya dalam bentuk model matematis. Pada transkrip wawancara, dapat dilihat bahwa subjek SK menghubungkan antara informasi yang sudah diketahui dengan pemisalan yang dibuat baru diubah ke bentuk model matematika.

Lebih lanjut, subjek SK juga menunjukkan indikator M3 pada Gambar 4 kode M3 dan transkrip wawancara berikut.

PSK-12 : Bagaimana caramu menyelesaikannya?

JSK-12 : Saya menyelesaikan masalah ini menggunakan metode campuran atau metode substitusi eliminasi. Langkah pertama yaitu dengan mengeliminasi salah satu variabel, kemudian nilai dari variabel yang sudah ditemukan tersebut saya substitusikan ke salah satu persamaan untuk mengetahui nilai dari variabel yang lainnya.

Berdasarkan hasil pengerjaan SK pada Gambar 4 kode M3 dan transkrip wawancara di atas, subjek SK menuliskan dan menyebutkan bahwa strategi yang digunakan adalah metode campuran atau substitusi eliminasi.

Subjek SK juga menunjukkan indikator M4 pada transkrip wawancara berikut.

PSK-13 : Dari metode penyelesaian yang telah kamu pilih, bagaimana kamu mengaitkan model matematis yang telah kamu buat dengan metode tersebut?

JSK-13 : Dengan eliminasi dulu dan menghasilkan nilai variabel x . Setelah itu nilai x disubstitusi ke persamaan 2 dan didapatkan nilai variabel y

Berdasarkan transkrip wawancara di atas, subjek SK menjelaskan bahwa kedua persamaan akan dieliminasi salah satu variabelnya terlebih dahulu untuk mengetahui nilai dari variabel lainnya. Setelah itu nilai dari variabel yang sudah didapat disubstitusikan ke salah satu persamaan dan mendapatkan nilai dari kedua variabel. Sehingga dapat disimpulkan subjek SK menggunakan metode eliminasi untuk mendapatkan nilai variabel x dan menggunakan metode substitusi untuk mendapatkan nilai variabel y .

Tahap Working Mathematically

Berikut ini kutipan wawancara SK pada tahap *working mathematically* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSK-15 : Setelah mendapatkan nilai dari masing-masing variabel, selanjutnya langkah apa yang kamu lakukan?

JSK-15 : Menghitung banyak lampu yang akan digunakan dengan cara keliling dibagi 2 karena jarak pemasangannya harus berjarak 2 meter. Sehingga didapatkan 16 lampu yang dibutuhkan oleh Pak Irwan. Masing-masing sisi panjang terdapat 5 lampu dan masing-masing sisi lebar terdapat 3 lampu

PSK-16 : Bagaimana cara mengetahui biaya minimal yang harus dikeluarkan?

JSK-16 : Memilih 2 harga lampu yang paling murah, yaitu lampu tancap balok dan tabung. Pada sisi panjang menggunakan lampu tancap balok dan pada sisi lebar menggunakan lampu tancap tabung. Setelah itu untuk mengetahui biaya yang dibutuhkan saya mengalikan harga masing-masing lampu dengan jumlah lampu yang dibutuhkan dan didapatkan biayanya yaitu 261.000

Berdasarkan hasil pengerjaan SK pada Gambar 4 kode W dan transkrip wawancara di atas, subjek SK melakukan perhitungan secara matematis dengan menggunakan metode campuran yang mana untuk mencari nilai variabel x dihitung dengan metode eliminasi selanjutnya untuk mencari nilai variabel y dihitung dengan metode substitusi dengan mensubstitusikan nilai variabel x ke persamaan yang kedua.

Setelah mendapatkan nilai dari kedua variabel subjek SK menghitung banyaknya lampu yang akan dibutuhkan menggunakan rumus keliling persegi panjang (JSK-15) dengan panjang sisinya dibagi 2 karena syarat pemasangan harus berjarak 2 meter. Cara yang digunakan oleh subjek SK menghasilkan jumlah lampu yang dibutuhkan yaitu 10 lampu pada sisi panjang dan 6 lampu pada sisi lebar.

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh subjek SK yaitu mencari jumlah biaya yang dibutuhkan oleh Pak Irwan untuk pemasangan lampu. Subjek SK memilih lampu dengan harga paling murah agar mendapatkan biaya paling minimal setelah itu harga masing-masing lampu yang terpilih dikalikan dengan jumlah masing-masing lampu pada setiap sisi dan didapatkan total biaya minimalnya yaitu 261.000.

Tahap Interpreting

Berikut ini kutipan wawancara SK pada tahap *interpreting* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSK-18 : Berdasarkan penyelesaian yang telah kamu lakukan, apa maksud dari solusi yang kamu dapatkan tersebut?

JSK-18 : Panjang kolam didapat dari nilai x yaitu 10 meter dan lebar kolam didapat dari nilai y yaitu 6 meter. Biaya yang harus dikeluarkan Pak Irwan dengan panjang dan lebar sekian dengan jarak 2 meter yaitu 261.000

Berdasarkan hasil pengerjaan SK pada Gambar 4 kode I dan transkrip wawancara di atas, subjek SK melakukan interpretasi dari semua hasil yang telah didapat dengan mengembalikan variabel x dan y ke bentuk konteks nyata yang berarti nilai dari panjang dan lebar kolam. Subjek SK juga menyesuaikan arti biaya yang ada pada penyelesaiannya yaitu biaya yang dibutuhkan untuk pemasangan lampu dengan jarak 2 meter (JSK-18).

Tahap Validating

Berikut ini kutipan wawancara SK pada tahap *validating* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSK-23 : Bagaimana caramu mengetahui bahwa biaya tersebut sudah paling minimal?

JSK-23 : Karena lampu yang saya pilih sudah yang paling murah

PSK-24 : Kira-kira apakah masih ada prosedur penyelesaian atau alternatif penyelesaian yang berbeda dengan yang kamu tuliskan?

JSK-24 : Sepertinya ada, tetapi kurang tau juga

Berdasarkan hasil pengerjaan SK pada Gambar 4 kode V1 dan transkrip wawancara di atas, subjek SK melakukan pengecekan dengan cara mensubstitusikan hasil yang diperoleh ke persamaan. Lebih lanjut, subjek SK tidak melakukan pengecekan terhadap biaya yang didapatkan apakah sudah paling minimal karena sudah menganggap kalau harganya paling murah akan mengeluarkan biaya yang minimal (JSK-23). Selanjutnya subjek SK menyatakan bahwa dalam proses penyelesaian masalah ini kemungkinan terdapat prosedur penyelesaian yang berbeda dari prosedur penyelesaian yang telah dibuatnya (JSV-24), akan tetapi subjek SK kurang memahami kemungkinan seperti apa prosedur penyelesaian yang berbeda tersebut.

Tahap Exposing

Berikut ini kutipan wawancara SK pada tahap *exposing* dalam menyelesaikan tugas pemodelan matematis.

PSK-25 : *Coba sekarang jelaskan semua hasil dari penyelesaian yang telah kamu lakukan?*

JSK-25 : *Saya mendapatkan total biaya yang harus dikeluarkan yaitu 261.000. Saya juga mengetahui nilai panjang dan lebar kolam yaitu 10 meter dan 6 meter. Juga mengetahui banyak lampu pada sisi-sisi kolam*

Berdasarkan hasil transkrip wawancara di atas, subjek SK menyebutkan semua hasil yang telah didapatkan dari proses penyelesaiannya, akan tetapi subjek SK ketika mengomunikasikan jumlah biaya yang harus dikeluarkan oleh Pak Irwan tidak menyebutkan lampu mana yang dipilih untuk dipasang pada sekitar kolam sehingga mendapatkan harga 261.000 tersebut. Selain itu subjek SK juga tidak menyebutkan berapa jumlah masing-masing lampu yang dibutuhkan. Selanjutnya karena subjek SK tidak mengetahui kemungkinan prosedur penyelesaian yang lainnya maka subjek SK tidak bisa menyebutkan solusi mana yang paling tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut (E2).

Berikut ini disajikan pembahasan dari hasil penelitian tersebut.

Pemodelan Matematis Siswa SMP dengan Gaya Belajar Visual dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV

Pada tahap *understanding* siswa visual menunjukkan indikator menyebutkan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dengan menyederhanakan masalah yang disajikan menggunakan bahasanya sendiri dari sebagian informasi yang terdapat pada soal menggunakan ilustrasi gambar. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rismen et al. (2022) yang menyatakan bahwa siswa visual menerjemahkan informasi yang ada pada soal kedalam bentuk gambar. Namun siswa visual hanya menuliskan informasi yang ditanyakan sesuai yang tertulis pada soal saja, tetapi mereka menjelaskan secara lisan mengenai hal yang ditanyakan dan harus dicari nilainya terlebih dahulu agar mendapatkan hasil penyelesaian dari masalah yang diberikan.

Pada tahap *simplifying* siswa visual menunjukkan indikator menyeleksi informasi penting yang akan digunakan dengan menjelaskan secara lisan terkait adanya informasi yang dapat digunakan dan tidak digunakan dengan menyebutkan bahwa informasi volume air dan luas permukaan kolam tidak digunakan dalam proses penyelesaian. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Setiana & Purwoko (2020) yang menyatakan bahwa siswa visual dapat memilah informasi penting yang dibutuhkan dalam penyelesaian dan membiarkan informasi yang tidak penting.

Pada tahap *mathematising* siswa visual menunjukkan indikator membuat permisalan dari variabel yang belum diketahui nilainya dengan menuliskan menjadi sebuah variabel. Selanjutnya siswa visual menggunakan variabel yang sudah dibuat untuk menunjukkan indikator mengidentifikasi aspek dari masalah nyata yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dan disajikan dalam bentuk model matematis. Setelah mendapatkan kedua persamaan, siswa visual menunjukkan indikator menentukan strategi yang akan dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan metode campuran. Lebih lanjut, siswa visual menunjukkan indikator menentukan kaitan

antara permisalan yang sudah dibuat dengan strategi matematika yang digunakan dengan menjelaskan bagaimana menerapkan atau mengaitkan strategi yang sudah dipilih dengan kedua persamaan yang sudah didapatkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Kartono et al. (2019) yang menyatakan bahwa siswa visual mampu memahami dengan menjelaskan konsep atau strategi yang berkaitan dengan masalah.

Pada tahap *working mathematically* siswa visual menunjukkan indikator melakukan operasi hitung matematika sesuai dengan model matematis yang telah dibuat pada tahap *mathematising* dengan melakukan perhitungan sesuai strategi yang dipilih dan direncanakan. Selanjutnya siswa visual dalam proses menjawab pertanyaan pada soal yaitu tentang berapa biaya yang harus dikeluarkan oleh Pak Irwan untuk pemasangan lampu di sekeliling kolam, mereka menyelesaikannya dengan menggunakan ilustrasi gambar. Hal tersebut sesuai dengan pendapat DePorter & Hernacki (2008) yang menyatakan bahwa siswa visual suka membuat ilustrasi visual atau gambar untuk menyelesaikan masalah.

Pada tahap *interpreting* siswa visual menunjukkan indikator menyesuaikan hasil matematis ke bentuk situasi konteks nyata dengan menjelaskan maksud dari nilai variabel P yang berarti nilai dari panjang kolam, nilai variabel L yang berarti nilai dari lebar kolam, dan biaya yang didapatkan berarti biaya yang harus dikeluarkan oleh Pak Irwan untuk memasang lampu tancap balok di sisi panjang kolam dan lampu tancap tabung di sisi lebar kolam dengan jarak masing-masing 2 meter. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Setiana & Purwoko (2020) yang menunjukkan siswa visual mampu menjelaskan kembali dengan detail berkaitan dengan istilah-istilah yang ditanyakan peneliti yang terdapat pada soal.

Pada tahap *validating* siswa visual menunjukkan indikator memeriksa solusi yang diperoleh dengan mengecek hasil yang didapat. Mereka memeriksa hasil perhitungannya dengan teliti. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Setiana & Purwoko (2020) yang menyatakan bahwa siswa visual memeriksa ulang hasil pekerjaan yang telah diselesaikan dengan mengecek setiap langkah pengerjaan untuk memastikan kebenarannya. Siswa visual juga mengecek bahwa biaya yang ditemukan sudah paling minimal dengan cara mengalikan ke semua harga lampu. Selanjutnya siswa visual menunjukkan indikator menyebutkan strategi lain dalam menyelesaikan masalah dengan menyatakan bahwa ada strategi lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut, namun mereka tidak begitu memahaminya sehingga tidak mencoba menyelesaikan dengan strategi tersebut.

Pada tahap *exposing* siswa visual menunjukkan indikator mengkomunikasikan semua hasil penyelesaian yang ditemukan dengan menyebutkan semua hasil yang didapat dari penyelesaian, namun kurang rinci ketika menyebutkan hasil tersebut. Mereka tidak menyebutkan jenis lampu mana yang dipilih dan jumlah dari masing-masing lampu yang dibutuhkan. Hal tersebut tidak mencerminkan ciri-ciri dari siswa visual yang biasanya teliti terhadap detail sesuatu (DePorter & Hernacki, 2008). Lebih lanjut, siswa dengan gaya belajar visual tidak menunjukkan indikator menyebutkan solusi yang paling tepat dengan

menyertakan alasan yang relevan, mereka tidak bisa menyebutkan solusi yang paling tepat karena tidak mencoba menyelesaikan menggunakan strategi yang lain dalam proses penyelesaiannya.

Pemodelan Matematis Siswa SMP dengan Gaya Belajar Auditori dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV

Pada tahap *understanding* siswa auditori menunjukkan indikator dengan menyederhanakan masalah yang disajikan menggunakan bahasanya sendiri dengan menyajikan informasi yang terdapat pada soal dengan rinci meskipun harus dengan membaca beberapa kali terlebih dahulu sebelum menuliskannya. Informasi yang dituliskan oleh siswa auditori hanya informasi-informasi penting saja yang akan digunakan dalam penyelesaian. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Setiana & Purwoko (2020) yang menjelaskan bahwa siswa auditori lebih tertarik dengan kegiatan mendengarkan dan kurang tertarik pada kegiatan menulis, sehingga mereka hanya menuliskan hal-hal yang menurutnya cukup penting dan tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang mereka anggap dapat dilewati.

Pada tahap *simplifying* siswa auditori menunjukkan indikator menyeleksi informasi penting yang akan digunakan dengan menjelaskan secara detail terkait adanya informasi yang dapat digunakan dan tidak digunakan. Hal tersebut sesuai dengan ciri-ciri siswa auditori yang suka berbicara, dan menjelaskan sesuatu panjang lebar (DePorter & Hernacki, 2008). Siswa auditori memilah informasi yang dapat dikaitkan untuk menyelesaikan masalah tersebut, terbukti dengan menyebutkan bahwa informasi volume air tidak digunakan dalam proses penyelesaian. Siswa auditori lebih teliti dalam memilah informasi yang akan digunakan, karena mampu menyatakan bahwa informasi terkait luas permukaan kolam dapat digunakan meskipun hanya untuk proses mengecek kembali dari hasil yang sudah didapatkan.

Pada tahap *mathematising* siswa auditori menunjukkan indikator membuat permisalan dari variabel yang belum diketahui nilainya dengan menuliskan menjadi sebuah variabel. Selanjutnya siswa auditori menggunakan variabel yang sudah dibuat untuk menunjukkan indikator mengidentifikasi aspek dari masalah nyata yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dan disajikan dalam bentuk model matematis. Setelah mendapatkan kedua persamaan, siswa auditori menunjukkan indikator menentukan strategi yang akan dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan metode substitusi saja. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa auditori menentukan dulu strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Putri et al. (2022) yang menjelaskan bahwa siswa auditori menjelaskan secara jelas ide yang akan digunakan terlebih dahulu. Lebih lanjut, siswa auditori menunjukkan indikator menentukan kaitan antara permisalan yang sudah dibuat dengan strategi matematika yang digunakan dengan menjelaskan bagaimana menerapkan atau mengaitkan strategi yang sudah dipilih yaitu metode substitusi dengan kedua persamaan yang sudah didapatkan.

Pada tahap *working mathematically* siswa auditori menunjukkan indikator melakukan operasi hitung matematika sesuai dengan model matematis yang telah dibuat pada tahap *mathematising* dengan melakukan perhitungan sesuai strategi yang dipilih dan direncanakan sampai mendapatkan nilai dari kedua variabel. Selanjutnya siswa auditori dalam proses menjawab pertanyaan pada soal yaitu tentang berapa biaya yang harus dikeluarkan oleh Pak Irwan untuk pemasangan lampu di sekeliling kolam, mereka menyelesaikannya dengan perhitungan tertulis, tanpa adanya ilustrasi gambar. Hal tersebut sesuai dengan ciri-ciri siswa auditori yang digambarkan pada DePorter & Hernacki (2008), dimana siswa auditori lebih suka musik daripada seni sehingga dalam penyelesaiannya tidak menggunakan ilustrasi gambar. Dari perhitungannya mereka mendapatkan berapa jumlah lampu yang dibutuhkan dan mengetahui berapa biaya yang harus dikeluarkan oleh Pak Irwan.

Pada tahap *interpreting* siswa auditori menunjukkan indikator menyesuaikan hasil matematis dengan situasi konteks nyata dengan menjelaskan secara detail maksud dari nilai variabel P yang berarti nilai dari panjang kolam, nilai variabel L yang berarti nilai dari lebar kolam, dan biaya yang didapatkan berarti biaya yang harus dikeluarkan oleh Pak Irwan untuk memasang lampu tancap balok di sisi panjang kolam dan lampu tancap tabung di sisi lebar kolam dengan jarak masing-masing 2 meter. Hal tersebut sesuai dengan ciri-ciri siswa auditori yang suka menjelaskan panjang lebar, tetapi hal ini tidak sesuai dengan hasil penelitian Jaenudin et al (2017) yang menyatakan bahwa siswa auditori dalam menginterpretasi suatu kasus tidak menjelaskan secara detail interpretasi yang ditanyakan.

Pada tahap *validating* siswa auditori menunjukkan indikator memeriksa solusi yang diperoleh dengan mengecek hasil yang didapat. Mereka memeriksa hasil perhitungannya dengan teliti. Hal ini sesuai dengan penelitian Kartono et al. (2019) yang menyatakan bahwa siswa auditori mengevaluasi atau memeriksa hasil berdasarkan konsep dengan baik. Siswa auditori juga mengecek bahwa biaya yang ditemukan sudah paling minimal dengan menghitung ulang dengan asumsi bahwa yang membutuhkan lampu lebih banyak harus menggunakan lampu dengan harga paling murah. Selanjutnya siswa auditori menunjukkan indikator menyebutkan cara atau strategi lain dalam menyelesaikan masalah dengan menyatakan bahwa ada strategi lain seperti metode campuran atau eliminasi saja yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut, namun mereka tidak mencoba menyelesaikan dengan strategi tersebut.

Pada tahap *exposing* siswa auditori menunjukkan indikator mengkomunikasikan semua hasil penyelesaian yang ditemukan dengan menyebutkan semua hasil yang didapat dari penyelesaian, namun kurang rinci ketika menyebutkan hasil tersebut. Mereka tidak menyebutkan jumlah dari masing-masing lampu yang dibutuhkan. Lebih lanjut, siswa auditori tidak menunjukkan indikator menyebutkan solusi yang paling tepat dengan menyertakan alasan yang relevan, mereka tidak bisa menyebutkan solusi yang paling tepat karena tidak mencoba menyelesaikan menggunakan strategi yang lain dalam proses penyelesaiannya. Namun, siswa auditori mampu menyatakan bahwa solusi

pemilihan lampu yang dipilih sudah paling tepat. Karena sudah mencoba dengan solusi pemilihan lampu yang berbeda hasilnya lebih mahal.

Pemodelan Matematis Siswa SMP dengan Gaya Belajar Kinestetik dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV

Pada tahap *understanding* siswa kinestetik menunjukkan indikator dengan menyederhanakan masalah yang disajikan menggunakan bahasanya sendiri dengan menyajikan sebagian informasi yang terdapat pada soal. Namun siswa kinestetik hanya menuliskan dan menjelaskan secara lisan terkait informasi yang ditanyakan sesuai yang tertulis pada soal saja, mereka tidak menjelaskan mengenai hal yang harus dicari nilainya terlebih dahulu agar mendapatkan hasil penyelesaian dari masalah yang diberikan. Hal tersebut tidak sejalan dengan penelitian Setiana & Purwoko (2020) yang mengatakan bahwa siswa kinestetik memahami permasalahan dengan jelas dan logis.

Pada tahap *simplifying* siswa kinestetik menunjukkan indikator menyeleksi informasi penting yang akan digunakan dengan memilah informasi yang dapat dikaitkan untuk menyelesaikan masalah tersebut, terbukti dengan menyebutkan bahwa informasi volume air dan luas permukaan kolam tidak digunakan dalam proses penyelesaian.

Pada tahap *mathematising* siswa kinestetik menunjukkan indikator membuat permisalan dari variabel yang belum diketahui nilainya dengan menuliskan menjadi sebuah variabel. Siswa kinestetik hanya memisalkan informasi dari panjang kolam, dan lebar kolam. Selanjutnya siswa kinestetik menggunakan variabel yang sudah dibuat untuk menunjukkan indikator mengidentifikasi aspek dari masalah nyata yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dan disajikan dalam bentuk model matematis, mereka mengaitkan antara informasi yang sudah diketahui dengan variabel tersebut. Setelah mendapatkan kedua persamaan, siswa kinestetik menunjukkan indikator menentukan strategi yang akan dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah dengan menjelaskan bahwa kedua persamaan akan diselesaikan menggunakan metode substitusi eliminasi atau metode campuran. Lebih lanjut, siswa kinestetik menunjukkan indikator menentukan kaitan antara permisalan yang sudah dibuat dengan strategi matematika yang digunakan dengan menjelaskan bagaimana menerapkan atau mengaitkan strategi yang sudah dipilih yaitu metode campuran dengan kedua persamaan yang sudah didapatkan.

Pada tahap *working mathematically* siswa kinestetik menunjukkan indikator melakukan operasi hitung matematika sesuai dengan model matematis yang telah dibuat pada tahap *mathematising* dengan melakukan perhitungan sesuai strategi yang dipilih dan direncanakan sampai mendapatkan nilai dari kedua variabel. Selanjutnya siswa kinestetik dalam proses menjawab pertanyaan pada soal, mereka menyelesaikannya dengan perhitungan tertulis tanpa adanya ilustrasi gambar. Dalam hasil perhitungan siswa kinestetik terlihat bahwa mereka membuat garis-garis untuk memudahkan dalam menganalisis informasi yang didapatkan. Hal tersebut sesuai dengan ciri-ciri yang digambarkan oleh DePorter & Hernacki (2008) yang menjelaskan bahwa siswa kinestetik belajar melalui memanipulasi dan praktik.

Pada tahap *interpreting* siswa kinestetik menunjukkan indikator menyesuaikan hasil matematis dengan situasi konteks nyata dengan menjelaskan maksud dari nilai variabel x yang berarti nilai dari panjang kolam, nilai variabel y yang berarti nilai dari lebar kolam, dan biaya yang didapatkan berarti biaya yang harus dikeluarkan oleh Pak Irwan untuk memasang lampu tancap balok di sisi panjang kolam dan lampu tancap tabung di sisi lebar kolam dengan jarak masing-masing 2 meter. Hal ini sejalan dengan penelitian Jaenudin et al. (2017) bahwa siswa kinestetik dapat memberikan interpretasi dengan baik.

Pada tahap *validating* siswa kinestetik menunjukkan indikator memeriksa solusi diperoleh dengan mengecek hasil yang didapat. Mereka menyatakan sudah memeriksa hasil perhitungannya, namun siswa kinestetik tidak mengecek secara langsung bahwa biaya yang ditemukan sudah paling minimal karena yakin bahwa lampu yang dipilih sudah harga paling murah. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Mufarihah et al. (2019) yang menyatakan bahwa siswa kinestetik cenderung tidak melakukan pemeriksaan kembali terhadap hasil yang sudah didapat. Selanjutnya siswa kinestetik menunjukkan indikator menyebutkan cara atau strategi lain dalam menyelesaikan masalah dengan menyatakan bahwa ada strategi lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut, namun mereka tidak mencoba menyelesaikan dengan strategi tersebut karena kurang paham.

Pada tahap *exposing* siswa kinestetik menunjukkan indikator mengkomunikasikan semua hasil penyelesaian yang ditemukan dengan menyebutkan semua hasil yang didapat dari penyelesaian, namun kurang rinci ketika menyebutkan hasil tersebut. Mereka tidak menyebutkan jenis lampu mana yang dipilih agar biayanya paling minimal serta jumlah lampu yang dibutuhkan. Lebih lanjut, siswa kinestetik tidak menunjukkan indikator menyebutkan solusi yang paling tepat dengan menyertakan alasan yang relevan, mereka tidak bisa menyebutkan solusi yang paling tepat karena tidak mencoba menyelesaikan menggunakan strategi yang lain dalam proses penyelesaiannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan diskusi di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pada tahap *understanding* siswa bergaya belajar visual menyebutkan semua informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal, meskipun terdapat informasi yang tidak digunakan, mereka menyajikan beberapa informasi dalam bentuk ilustrasi gambar. Berbeda dengan siswa bergaya belajar auditori yang hanya menyebutkan informasi yang akan digunakan saja. Sedangkan siswa bergaya belajar kinestetik hanya terfokus sesuai yang diketahui pada soal saja. Selanjutnya pada tahap *simplify* siswa bergaya belajar auditori berbeda dengan siswa bergaya belajar visual dan kinestetik yang kurang teliti dalam menyebutkan informasi-informasi penting yang digunakan untuk penyelesaian, karena mereka menganggap informasi tersebut tidak penting, padahal sebenarnya salah satu dari informasi tersebut dapat digunakan untuk tahap pengecekan kembali terhadap hasil yang telah didapatkan. Lebih lanjut, pada tahap *mathematizing* siswa bergaya belajar visual lebih detail daripada siswa bergaya belajar auditori dan kinestetik dalam

menuliskan permisalan. Selanjutnya mereka menuliskan dan menjelaskan secara lisan terkait informasi yang sudah diketahui ke dalam bentuk persamaan menggunakan permisalan yang sudah dibuat. Siswa auditori menyebutkan strategi yang digunakan untuk penyelesaian yaitu metode substitusi saja, berbeda dengan siswa visual dan kinestetik yang menggunakan metode campuran. Pada tahap *working mathematically* siswa bergaya belajar visual, auditori dan kinestetik melakukan perhitungan sesuai rencana yang telah dibuat, namun siswa visual melakukan perhitungan dengan bantuan ilustrasi gambar. Selanjutnya pada tahap *interpreting* siswa bergaya belajar visual, auditori, dan kinestetik mengembalikan hasil penyelesaian yang sudah didapatkan sesuai konteks dunia nyata pada soal. Namun siswa auditori kurang rinci dalam menuliskan interpretasi hasil yang sudah di dapatkan pada lembar jawabannya. Lebih lanjut, pada tahap *validating* siswa bergaya belajar auditori melakukan pengecekan yang paling teliti terhadap solusi-solusi yang diperoleh. Sedangkan siswa kinestetik menyatakan sudah melakukan pengecekan padahal tidak. Pada tahap *exposing* siswa bergaya belajar visual dan kinestetik mengomunikasikan semua solusi yang sudah didapatkan tetapi kurang rinci dalam mengomunikasikannya, terdapat beberapa solusi yang belum disebutkan. Siswa visual dan kinestetik tidak dapat menyatakan solusi yang paling tepat dengan alasan yang relevan karena dalam proses penyelesaiannya hanya melakukan 1 cara penyelesaian. Berbeda dengan siswa bergaya belajar auditori yang lebih komunikatif dan menjelaskan secara sistematis terhadap solusi yang didapatkan.

Berdasarkan hasil dan pembahasan data penelitian yang telah didapatkan oleh peneliti, maka saran yang dapat diberikan oleh peneliti yaitu sebaiknya guru mengembangkan strategi pembelajaran dengan memperhatikan gaya belajar seorang siswa agar siswa dapat melakukan pemodelan matematis sesuai gaya belajarnya. Guru juga sebaiknya memberikan pembiasaan terhadap siswa visual untuk mencoba melakukan perhitungan dengan strategi yang berbeda agar lebih menguatkan tahap validasi pada pemodelan matematisnya. Guru juga dapat memberikan pembiasaan latihan soal terkait tahap membuat model matematis, agar siswa dengan gaya belajar auditori lebih terbiasa mengerjakan dengan sistematis, sehingga dapat mengurangi kebingungan dalam membuat model matematis yang dialami oleh siswa auditori. Selain itu, sebaiknya guru juga memberikan penekanan terhadap siswa kinestetik untuk melakukan pengecekan kembali, agar hasil penyelesaian yang didapatkan dapat dipastikan kebenarannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, P., Hartono, Y., Bunayati, H., & Indaryanti. (2017). Pengembangan LKS Berbasis Pendekatan Pemodelan Matematika Untuk Melatih Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 61-77.
- Bani, A. (2016). Pemecahan Masalah Dan Representasi Pembelajaran Matematika. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 81-96. <https://doi.org/10.33387/dpi.v1i2.91>
- Barir, B., Rahmawati, N. D., & Rasiman, R. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *Imajiner:*

- Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(6), 496–505. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v3i6.7919>
- Blum, W., & Leiß, D. (2007). How do Students and Teachers Deal with Modelling Problems? In *Mathematical Modelling* (pp. 222–231). Elsevier. <https://doi.org/10.1533/9780857099419.5.221>
- DePorter, B., & Hernacki, M. (2008). *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan* (1st ed.). Kaifa.
- Febriyanti, H., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Pemecahan Masalah Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 6(1), 55.
- Handayani, Rahmawati, N. D., & Aini, A. N. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.58917/ijme.v2i1.32>
- Hartono, J. A., & Karnasih, I. (2017). Pentingnya Pemodelan Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *SEMNASATIKA UNIMED*.
- Ismiati, D., Nugraha, D. A., & Mansyur, M. Z. (2021). Pengaruh Gender dan Gaya Belajar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Peserta Didik. *Didactical Mathematics*, 3(1), 82–92. <https://doi.org/10.31949/dm.v3i1.1448>
- Jaenudin, J., Nindiasari, H., & Pamungkas, A. S. (2017). Analisis kemampuan berpikir reflektif matematis siswa ditinjau dari gaya belajar [analysis of students' reflective Mathematical thinking abilities judged from learning styles]. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 69–82. <http://jurnal.umt.ac.id/index.php/prima/article/view/256/165>
- Kaiser, G., Blum, W., & Ferri, R. B. (2011). *Trends in Teaching and Learning of Mathematical Modelling* (G. Stillman (ed.)). <https://books.google.co.id/books?id=gF42Sjvr23MC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Kartono, A., Mariani, P. D., & Mariani, S. (2019). Analysis of Students' Mathematical Reflective Thinking on Problem Based Learning (PBL) Based from Learning Styles. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 8(1), 34–41. <https://doi.org/10.15294/ujme.v8i1.24239>
- Khusna, H., & Ulfah, S. (2021). Kemampuan Pemodelan Matematis dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kontekstual. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 153–164. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i1.857>
- Kurniawan, D., Yusmin, E., & Hamdani. (2017). Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Kontekstual. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(2), 1–11.
- Lestari, A., Yarman, & Syafriandi. (2012). Penerapan Strategi Pembelajaran Matematika Berbasis Gaya Belajar VAK (Visual, Auditorial, Kinestetik). *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 1–7.
- Maaß, K. (2010). Classification Scheme for Modelling Tasks. *Journal Fur Mathematik-Didaktik*, 31(2), 285–311. <https://doi.org/10.1007/s13138-010-0010-2>
- Melyana, A., & Indaryanti, I. (2021). *Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa Pada Materi Spldv Dengan Model Pbl Di Smp N 1 Pangkalan Baru*. https://repository.unsri.ac.id/61150/%0Ahttps://repository.unsri.ac.id/61150/7/RAMA_84202_06081381823060_0006046401_01_front_ref.pdf
- Mufarihah, N., Yuliastuti, R., & Nurfalah, E. (2019). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP pada Materi Peluang Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)*, 2(2), 50. <https://doi.org/10.26740/jrpipm.v2n2.p50-61>
- Nursyarifah, N., Suryana, Y., Abdul, D., & Lidinillah, M. (2017). Penggunaan Pemodelan Matematik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Siswa Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(1), 138–149.
- Orhun, N. (2003). *Effects of Some Properties 5 . Grade Students on the Performance of Mathematical Problem Solving*. September, 209–212.
- Putri, D. F. P., Ekawati, R., & Fiangga, S. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

- Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 14(2), 198–208. <https://doi.org/10.26618/sigma.v14i2.9464>
- Rahmawati, D., Darmawijoyo, D., & Hapizah, H. (2018). Desain Pembelajaran Materi Fungsi Linier Menggunakan Pemodelan Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(1), 65. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i1.1311>
- Rismen, S., Putri, W., & Jufri, L. H. (2022). Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 348–364. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1093>
- Sari, B. P. (2023). *Analisis Miskonsepsi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Materi Pokok SPLDV Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa*. 69–83.
- Setiana, D. S., & Purwoko, R. Y. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari gaya belajar matematika siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(2), 163–177. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i2.34290>
- Sugiyono. (2016a). *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis Dan Disertasi* (4th ed.). ALFABETA.
- Sugiyono. (2016b). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (23rd ed.). ALFABETA.
- Wijaya, I. K. W. B., Purniasih, N. M., & Redana, M. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Matematika Siswa Di Sd Negeri 2 Tonja Denpasar Bali. *Widyacarya: Jurnal Pendidikan, Agama Dan Budaya*, 5(2), 121. <https://doi.org/10.55115/widyacarya.v5i2.1143>