

**PENALARAN ALJABAR SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH SPLDV
DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF VISUALIZER DAN VERBALIZER****Puspita Anggraini Setyaningrum**

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

puspita.17030174071@mhs.unesa.ac.id**Endah Budi Rahaju**

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

endahrahaju@unesa.ac.id**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penalaran aljabar siswa SMP dalam menyelesaikan masalah SPLDV ditinjau dari gaya kognitif visualizer (*object imagery* dan *spatial imagery*) dan verbalizer. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini terdiri dari tiga subjek kelas IX C SMP N 5 Ponorogo dengan jenis kelamin perempuan, kemampuan matematika berkategori tinggi, dan masing-masing bergaya kognitif *object imagery* (OI), *spatial imagery* (SI), dan verbalizer (V). Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes gaya kognitif OSIVQ, tes kemampuan matematika (TKM), tes pemecahan masalah (TPM), dan pedoman wawancara. Hasil penelitian ini, semua subjek menunjukkan penalaran aljabarnya pada tahap *specializing*, dengan menentukan informasi yang diketahui dan hal yang ditanyakan secara lengkap. Namun, OI tidak memahami maksud dari salah satu pertanyaan dalam TPM yaitu tentang cara mengecek kembali penyelesaian dengan metode penyelesaian SPLDV yang berbeda. Pada tahap *conjecturing*, semua subjek menentukan permisalan variabel dari apa yang diketahui. Namun, hanya SI dan V yang dapat menentukan rencana penggunaan metode eliminasi-substitusi untuk menyelesaikan masalah SPLDV. Pada tahap *generalizing*, hanya SI dan V pula yang menentukan penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi-substitusi. Meskipun demikian, seluruh subjek mampu menyusun model matematika dari soal yang diberikan dan melakukan substitusi dari nilai yang diperoleh ke model matematika yang ditanyakan. Pada tahap *justifying*, hanya SI yang menentukan penyelesaian masalah SPLDV dengan metode yang berbeda yaitu metode substitusi, namun terdapat kesalahan perhitungan yang disebabkan oleh faktor ketidakteelitian, sehingga menyebabkan perbedaan hasil. Selain itu, semua subjek dapat menyimpulkan hasil dari empat pertanyaan saja dalam TPM tentang penentuan harga paket dengan kalimat yang runtut. Sehubungan dengan perbedaan strategi pengolahan informasi berdasarkan gaya kognitif siswa, maka hendaknya guru memberikan informasi dalam bentuk gambar maupun informasi secara verbal.

Kata Kunci: penalaran aljabar, SPLDV, *object imagery*, *spatial imagery*, verbalizer.

Abstract

This study aims to describe the algebraic reasoning of junior high school students in solving SPLDV problems in terms of cognitive style visualizer (object image and spatial image) and verbalizer. This research is a qualitative descriptive study. The subjects of this study consisted of three subjects of class IX C SMP N 5 Ponorogo with female gender, math ability based on high category, and each cognitive style object image (OI), spatial image (SI), and verbalizer (V). The research used was the OSIVQ cognitive style test, math ability test (TKM), problem problem test (TPM), and new interviews. The results of this study, all subjects showed their algebraic reasoning at the specialized stage, determining the information that is known and the things being asked completely. However, OI did not understand the meaning of one of the questions in the TPM, namely about how to double-check the settlement with a different SPLDV settlement method. At the conjecture stage, all subjects determine the variable instance of what is known. However, only SI and V can determine a plan for using the elimination-substitution method to solve the SPLDV problem. At the generalization stage, only SI and V also determine the completion of the SPLDV by the elimination-substitution method. Even so, all subjects are able to compile a mathematical model from the given problem and make substitutions from the value obtained to the mathematical model in question. In the justifying stage, only SI determines the solution to the SPLDV problem with a different method, namely the substitution method, but there are calculation errors caused by inaccurate factors, which cause differences in results. In addition, all subjects can conclude the results of just four questions in the TPM regarding package pricing in

coherent sentences. In connection with differences in information processing strategies based on students' cognitive styles, the teacher should provide information in the form of images and information verbally.

Keywords: algebraic reasoning, SPLDV, *object imagery*, *spatial imagery*, *verbalizer*.

PENDAHULUAN

Penalaran sangat dibutuhkan dalam pemecahan masalah (Nike, 2015). Hal tersebut didukung oleh NCTM (2000) yang menyatakan aspek berpikir matematis yang digunakan dalam memecahkan masalah, yaitu kemampuan pemahaman konsep, pemecahan masalah matematis, penalaran dan pembuktian matematis, komunikasi matematis, serta koneksi dan representasi matematis.

Secara umum, penalaran dapat dibedakan menjadi dua yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif (Amir, 2014). Kedua jenis penalaran tersebut dapat diimplementasikan pada berbagai konsep matematika, salah satunya adalah aljabar yang dapat disebut sebagai penalaran aljabar (Andriani, 2015). Penalaran aljabar dan *number sense* merupakan topik yang penting dalam penelitian matematika dan perlu untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika (NCTM, 2000). Penalaran aljabar adalah suatu proses dimana siswa menggeneralisasi ide-ide matematika dari beberapa contoh tertentu dan mengekspresikannya dalam bentuk formal (Kaput, 2008). Penalaran aljabar merupakan proses membuat generalisasi yang dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa termasuk dapat meningkatkan penalaran dan kemampuan dalam menyelesaikan masalah matematika (Carpenter & Levi, 2000). Berdasarkan uraian tersebut, penalaran aljabar adalah proses untuk menggeneralisasi suatu ide matematika yang diterapkan untuk menyelesaikan masalah matematika yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Tahapan penalaran aljabar menurut Herbert dan Brown (1997) yaitu *seeking patterns* (mencari pola), *recognizing patterns* (mengenali pola), dan *generalizations* (menggeneralisasi). Selain itu, penalaran aljabar muncul melalui empat aktivitas berpikir menurut Magiera (2012) yaitu *specializing*, *conjecturing*, *generalizing*, dan *justifying*. Berdasarkan dua pendapat tentang tahapan penalaran aljabar, penelitian ini menggunakan tahapan penalaran aljabar menurut Magiera (2012) karena tahapan penalaran tersebut merupakan tahapan yang terperinci karena terdapat tahap *justifying* untuk memvalidasi kebenaran hasil yang diperoleh pada tahap sebelumnya. Tahapan penalaran aljabar tersebut dapat diuraikan yaitu sebagai berikut, (1) *specializing* merupakan tahap yang dapat dikenali dari aktivitas yang berfokus pada pengumpulan, pengamatan, dan representasi informasi tentang suatu masalah tertentu, (2)

conjecturing merupakan tahap yang dapat diketahui dari kemampuan seseorang ketika mengamati dan mengungkapkan informasi tentang keteraturan yang menjadi ciri dari masalah yang dieksplorasi serta untuk mengidentifikasi masalah yang tidak diketahui, (3) *generalizing* merupakan tahap yang dapat dikenali ketika siswa dapat mengungkapkan dan menyimpulkan hal-hal yang ditanyakan tentang masalah tertentu, (4) *justifying* merupakan tahap yang dapat diketahui berdasarkan argumen siswa yang digunakan untuk memvalidasi kebenaran dari kesimpulan yang diungkapkan pada tahap *generalizing* berdasarkan pengamatan dan analisis informasi yang diketahui.

Tahapan penalaran aljabar siswa dapat diamati melalui pemberian masalah matematika berupa soal cerita. Hal ini sesuai dengan karakteristik masalah SPLDV yang sering ditemui yaitu berupa soal cerita. Soal cerita merupakan soal yang memuat masalah yang berhubungan dengan konteks dunia nyata yang disajikan dalam bentuk teks dan bukan dalam bentuk notasi matematika (Rasmussen & King, 2000). Sejalan dengan hal tersebut, Andriani (2015) berpendapat bahwa penalaran aljabar dapat tampak saat siswa menyelesaikan masalah matematika yang terkait pemodelan matematika. Menurut Kaput (2008), penalaran aljabar memiliki tiga aspek yang mengacu pada proses generalisasi yaitu studi tentang struktur dan abstraksi sistem bilangan, relasi dan fungsi, serta proses pemodelan matematika. Berdasarkan ketiga aspek tersebut, salah satu aspek yaitu proses pemodelan matematika yang sangat berhubungan dengan salah satu materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Berdasarkan beberapa uraian tersebut, masalah SPLDV yang disajikan dalam bentuk soal cerita dapat digunakan untuk mengetahui penalaran aljabar siswa.

Masalah SPLDV yang disajikan dalam bentuk soal cerita dapat melatih siswa menjadi pemecah masalah. Hal tersebut didukung oleh pendapat Handayani (2017) yang menyatakan bahwa soal matematika berupa soal cerita dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Pemecahan masalah merupakan proses pengombinasian pengetahuan-pengetahuan yang dimiliki seseorang untuk menyelesaikan persoalan yang belum diketahui prosedur pemecahannya (Romli, 2016). Sumartini (2016:150) berpendapat bahwa "dalam matematika, kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki oleh siswa untuk menyelesaikan soal-soal berbasis masalah". Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, pemecahan masalah adalah proses untuk menyelesaikan soal berbasis masalah dengan

menggunakan aturan atau pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya guna mencari solusi dari soal tersebut.

Tahapan pemecahan masalah menurut Polya (1973) yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), menyusun rencana (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying on the plan*), dan mengecek kembali (*looking back*). Selain itu, terdapat langkah-langkah pemecahan masalah menurut pendapat Schoenfeld (dalam Goos et al., 2000) yaitu *reading, analysis, exploration, planning/implementation*, dan *verification*. Sedangkan menurut Artzt dan Armour-Thomas (dalam Goos et al., 2000) berpendapat bahwa dalam pemecahan masalah terdapat 7 tahapan yaitu *reading, understanding, analysis, exploration, planning, implementation*, dan *verification*. Berdasarkan beberapa pendapat terkait langkah-langkah pemecahan masalah, maka penelitian ini mengacu pada langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya karena langkah-langkah pemecahan menurut Polya lebih sederhana daripada langkah-langkah pemecahan masalah menurut beberapa ahli yang lain.

Berdasarkan tahapan penalaran aljabar menurut Magiera (2012) dan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya (1973), maka dapat disusun indikator penalaran aljabar dalam menyelesaikan masalah yaitu sebagai berikut.

Tabel 1. Indikator penalaran aljabar dalam menyelesaikan masalah

| Langkah Pemecahan Masalah / Tahapan Penalaran Aljabar | Indikator penalaran aljabar | Kode |
|---|---|------|
| Memahami masalah/ <i>Specializing</i> | 1. Siswa dapat menentukan informasi yang diketahui | S1 |
| | 2. Siswa dapat menentukan apa yang ditanyakan | S2 |
| Menyusun rencana/ <i>Conjecturing</i> | 1. Siswa dapat menentukan permisalan variabel dari apa yang diketahui | C1 |
| | 2. Siswa dapat menentukan rencana penggunaan metode tertentu dalam | C2 |

| Langkah Pemecahan Masalah / Tahapan Penalaran Aljabar | Indikator penalaran aljabar | Kode |
|---|--|------|
| | menyelesaikan masalah SPLDV | |
| Melaksanakan rencana / <i>Generalizing</i> | 1. Siswa dapat menyusun model matematika dari soal yang diberikan | G1 |
| | 2. Siswa dapat menentukan penyelesaian masalah SPLDV menggunakan salah satu metode penyelesaian SPLDV yang sudah direncanakan yaitu metode eliminasi, substitusi, gabungan ataupun grafik. | G2 |
| | 3. Siswa dapat melakukan substitusi dari nilai yang diperoleh ke dalam model matematika yang ditanyakan | G3 |
| Memeriksa kembali/ <i>Justifying</i> | 1. Siswa dapat menentukan penyelesaian masalah SPLDV dengan metode yang berbeda. | J1 |
| | 2. Siswa menyimpulkan hasil dengan menuliskan kalimat yang runtut berdasarkan apa yang ditanyakan | J2 |

Indikator penalaran aljabar tersebut sebagai pedoman untuk mengetahui penalaran aljabar siswa ketika menyelesaikan masalah matematika khususnya pada materi SPLDV. Namun, strategi pemecahan masalah yang dimiliki setiap siswa tentunya berbeda-beda. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Ulya (2015), faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaan pemecahan masalah siswa diantaranya, intelegensi, kemampuan berpikir, kepribadian, dan gaya kognitif, serta sikap dan

minat siswa. Tipe gaya kognitif diantaranya, gaya kognitif *field dependent-field independen*, reflektif-impulsif, visualizer-verbalizer, dan sistematis-intuitif. Sedangkan, penalaran aljabar berhubungan dengan gaya kognitif visualizer dan verbalizer yang didasarkan pada penelitian kuantitatif yang dilakukan oleh Chrysostomou *et al.* (2012) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara penalaran aljabar dan *number sense* dengan gaya kognitif *object imagery*, *spatial imagery*, dan *verbal* dalam pemecahan masalah. Gaya kognitif *object imagery* dan *spatial imagery* termasuk gaya kognitif visualizer (Kozhevnikov *et al.*, 2005; Chrysostomou *et al.*, 2012). Menurut Hasan (2019), gaya kognitif visualizer merupakan kecenderungan seseorang untuk menerima informasi secara visual, sehingga lebih mudah menerima, mengolah, menyimpan, dan menggunakan informasi dalam bentuk gambar, sedangkan gaya kognitif verbalizer merupakan kecenderungan seseorang untuk menerima informasi secara verbal, sehingga lebih mudah menerima, mengolah, menyimpan, dan menggunakan informasi dalam bentuk teks atau tulisan. Sehubungan dengan pembagian gaya kognitif visualizer yang dapat dibagi menjadi dua berdasarkan pendapat Kozhevnikov *et al.* (2005) dan Chrysostomou *et al.* (2012) sebelumnya, Kozhevnikov *et al.* (2005) juga dapat menjelaskan secara detail mengenai gaya kognitif *object imagery* dan *spatial imagery*, serta gaya kognitif *verbal*, yang mana *object imagery* merupakan gaya kognitif yang menggunakan representasi bentuk, warna, dan ukuran objek dalam mengolah informasi; *spatial imagery* merupakan gaya kognitif yang menggunakan representasi penggerak atau transformasi objek dalam mengolah informasi; dan *verbal* merupakan gaya kognitif yang menggunakan analisis informasi secara verbal, baik secara lisan maupun tulisan dalam mengolah informasi. Gaya kognitif visualizer dan verbalizer dapat diukur menggunakan kuisisioner OSIVQ (*Object-Spatial Imagery and Verbal Questionnaire*). Kuisisioner ini dirancang oleh Blazhenkova dan Kozhevnikov (2009) untuk mengukur gaya kognitif *object imagery*, *spatial imagery*, dan *verbal*. Kuisisioner ini terdiri dari 45 item yang terdiri dari 15 item untuk skala *object imagery*, 15 item untuk skala *spatial imagery*, dan 15 item untuk skala verbal.

Selain penelitian yang dilakukan oleh Chrysostomou *et al.* (2012), penelitian lain yang sejenis terkait penalaran aljabar adalah penelitian yang dilakukan oleh Damayanti *et al.* (2019) yang menunjukkan bahwa setiap siswa menggunakan strategi yang berbeda-beda dalam menyelesaikan permasalahan persamaan kuadrat sesuai dengan penalaran aljabar siswa. Selain itu, terdapat pula penelitian terkait penalaran aljabar yang lebih spesifik yang dilakukan oleh Setyawan dan Hayuhantika (2018). Penelitian tersebut mendeskripsikan berpikir aljabar siswa

dalam memecahkan masalah terkait generalisasi pola yang ditinjau dari gaya kognitif visualizer dan verbalizer.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berbeda dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan. Penelitian ini fokus pada salah satu materi matematika yaitu SPLDV. Selain itu, penelitian ini tidak hanya mendeskripsikan penalaran aljabar siswa SMP ditinjau dari gaya kognitif visualizer dan verbalizer, melainkan peneliti tertarik dalam mendeskripsikan penalaran aljabar siswa SMP dengan tinjauan yang lebih detail yaitu gaya kognitif *object imagery*, *spatial imagery*, dan verbalizer. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penalaran aljabar siswa SMP dalam menyelesaikan masalah SPLDV ditinjau dari gaya kognitif visualizer (*object imagery* dan *spatial imagery*) dan verbalizer.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif karena tujuan penelitian ini yaitu mendeskripsikan penalaran aljabar siswa SMP dalam menyelesaikan masalah SPLDV ditinjau dari gaya kognitif visualizer (*object imagery* dan *spatial imagery*) dan verbalizer.

Pemilihan subjek diawali dengan memberikan tes gaya kognitif OSIVQ dan tes kemampuan matematika (TKM) kepada seluruh siswa kelas IX C SMP Negeri 5 Ponorogo yang terdiri dari 29 siswa yang berjenis kelamin perempuan melalui *google form*. Hasil kuisisioner gaya kognitif OSIVQ dianalisis dengan cara mencari modus dari keseluruhan skor yang dipilih masing-masing siswa pada setiap pernyataan yang diberikan. Jika modus menghasilkan skor 1, maka siswa tersebut bergaya kognitif *object imagery*. Jika modusnya menghasilkan skor 2, maka siswa tersebut bergaya kognitif *spatial imagery*. Jika modusnya menghasilkan skor 3, maka siswa tersebut bergaya kognitif verbalizer. Hasil tes gaya kognitif OSIVQ yang telah dianalisis kemudian dikelompokkan berdasarkan gaya kognitif *object imagery*, *spatial imagery*, atau verbalizer. Sementara itu, kemampuan matematika dapat ditentukan berdasarkan hasil tes kemampuan matematika (TKM) yang berupa nilai dengan rentang 0-100. Nilai tersebut diurutkan dan dikelompokkan berdasarkan tabel 2 berikut ini untuk menentukan kriteria kemampuan matematika siswa.

Tabel 2. Kriteria skor kemampuan matematika

| Kemampuan Matematika | Skor |
|----------------------|---------|
| Rendah | < 70 |
| Sedang | 70 – 85 |
| Tinggi | > 85 |

Subjek penelitian dapat ditentukan dengan cara memilih masing-masing satu siswa yang bergaya kognitif *object*

imagery, spatial imagery, dan verbalizer dengan kategori kemampuan matematika tinggi dan jenis kelamin yang sama (perempuan).

Selain tes gaya kognitif OSIVQ dan TKM, data penelitian dikumpulkan dari hasil jawaban tes pemecahan masalah (TPM) dan wawancara dengan subjek penelitian. Ketiga subjek penelitian tersebut akan diberikan TPM terkait materi SPLDV. TPM ini terdiri dari dua soal dan masing-masing dari dua soal tersebut disajikan dalam bentuk uraian masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan dilengkapi tiga pertanyaan yang berhubungan dengan materi SPLDV. Kedua soal dalam TPM ini memiliki tingkat kesulitan yang sama dengan tujuan untuk mengecek kekonsistenan penalaran aljabar masing-masing subjek penelitian. Tes pemecahan masalah ini harus diselesaikan oleh subjek penelitian selama 60 menit. Tes pemecahan masalah ini telah divalidasi oleh ahli dalam hal isi, termasuk penyajian suatu permasalahan yang harus disajikan dalam bentuk kalimat dan gambar, serta bahasa yang dapat diterima oleh siswa dengan gaya kognitif yang berbeda-beda. TPM ini disusun sebagai instrumen yang digunakan untuk mengetahui penalaran aljabar subjek berdasarkan indikator penalaran aljabar yang telah dikembangkan sebelumnya.

Setelah siswa mengerjakan TPM, peneliti mewawancarai tiga subjek yang telah terpilih dan hasilnya akan direkam menggunakan *sound recording*. Wawancara dilaksanakan berdasarkan pedoman wawancara yang telah divalidasi oleh ahli dalam hal konten pertanyaan dan bahasa. Pertanyaan-pertanyaan dalam pedoman wawancara tersebut digunakan sebagai acuan untuk mewawancarai ketiga subjek yang terpilih. Setiap subjek akan mendapat beberapa pertanyaan yang berbeda bergantung pada jawaban subjek saat wawancara. Hasil wawancara ini dapat dijadikan sebagai pelengkap informasi terkait penalaran aljabar subjek berdasarkan indikator penalaran aljabar. Data hasil wawancara akan dianalisis secara kualitatif menggunakan teknik analisis Miles dan Huberman (1994) yaitu dengan tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan subjek berdasarkan hasil tes gaya kognitif OSIVQ dan tes kemampuan matematika (TKM) yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. Kategori Gaya Kognitif dan Kemampuan Matematika Siswa

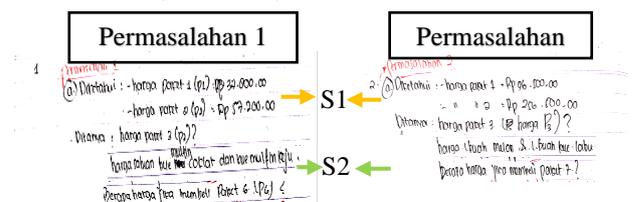
| Nama | Gaya kognitif | Nilai TKM | Kategori Kemampuan Matematika | Kode |
|------|----------------|-----------|-------------------------------|------|
| SMIA | Object imagery | 90 | Tinggi | OI |

| Nama | Gaya kognitif | Nilai TKM | Kategori Kemampuan Matematika | Kode |
|------|-----------------|-----------|-------------------------------|------|
| GAC | Spatial imagery | 100 | Tinggi | SI |
| TAAP | Verbalizer | 90 | Tinggi | V |

Selain kode subjek tersebut, terdapat pula kode untuk setiap indikator penalaran aljabar pada tahapan penalaran aljabar yaitu *specializing*, *conjecturing*, *generalizing*, dan *justifying* yang tercantum pada tabel 1.

Berikut hasil dan pembahasan penyelesaian tes pemecahan masalah (TPM) untuk mengetahui penalaran aljabar siswa SMP dalam menyelesaikan masalah SPLDV ditinjau dari gaya kognitif *object imagery*, *spatial imagery*, dan verbalizer:

Penalaran Aljabar Subjek OI



Gambar 1. Hasil TPM subjek OI tahap *specializing*

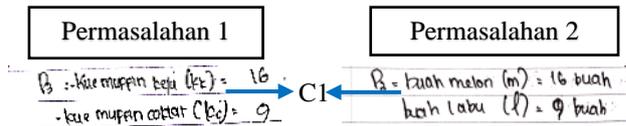
Selain hasil TPM tersebut, subjek OI dapat menjelaskan secara lebih detail tentang hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan ketika wawancara. Berikut hasil kutipan wawancara subjek OI.

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|---|--|
| <p>P : Hal apa saja yang diketahui dari permasalahan 1 dan pertanyaan 1?</p> <p>OI : Yang diketahui dari permasalahan 1 yaitu paket 1 berisi 8 kue muffin keju dan 1 kue muffin cokelat, paket 2 berisi 12 kue muffin keju dan 4 kue muffin cokelat, paket 3 berisi 16 kue muffin keju dan 9 kue muffin cokelat. Ada juga harga paket 1 yaitu Rp32.800,00 dan harga paket 2 yaitu Rp57.200,00</p> <p>P : Hal apa saja yang ditanyakan dari permasalahan 1 dan pertanyaan 1?</p> | <p>P : Hal apa saja yang diketahui dari permasalahan 2 dan pertanyaan 2?</p> <p>OI: Yang diketahui paket 1 berisi 4 buah melon dan 1 buah labu madu, paket 2 berisi 9 buah melon dan 4 buah labu madu, paket 3 berisi 16 buah melon dan 9 buah labu madu. Selain itu, ada juga harga paket 1 Rp96.500,00 dan harga paket 2 yaitu Rp256.500,00.</p> <p>P : Hal apa saja yang ditanyakan dari permasalahan 2 dan pertanyaan 2?</p> |

| PERMASALAHAN 1 | PERMSALAHAN 2 |
|--|--|
| <p>OI : Sesuai soalnya itu kak.</p> <p>a. Berapa harga paket 3?</p> <p>b. Bagaimana caramu untuk memeriksa kembali hasil pekerjaan soal poin a?</p> <p>c. Jika toko kue 'Makmur Bakery' dapat membuat paket kue muffin sampai paket 6 dan Bu Nisa lebih memilih paket 6 karena beliau mengundang tamu yang cukup banyak dalam acara itu, maka berapa besar uang yang harus dikeluarkan Bu Nisa untuk membeli paket 6?</p> <p>P : Jelaskan bagaimana maksud dari pertanyaan 1 poin b?</p> <p>OI : Yang ditanyakan itu harga satuan kue muffin keju dan coklat kak.</p> <p>P : Apakah Anda yakin?</p> <p>OI : Iya yakin kak.</p> | <p>OI: Iya yang sesuai soal itu kak</p> <p>a. Berapa harga paket 3?</p> <p>b. Bagaimana caramu untuk memeriksa kembali hasil pekerjaan soal poin a?</p> <p>c. Bu Defi dapat membuat paket buah melon dan labu madu smapai paket 7 dan jika terdapat salah satu wisudawan yang merupakan seorang pimpinan di suatu prusahaan tertentu ingin membeli buah tangan untuk seluruh karyawan di perusahaannya, maka wisatawan tersebut memilih paket 7, maka berapa besar uang yang harus dikeluarkan oleh seorang wisatawan itu untuk memeli paket 7?</p> <p>P : Jelaskan bagaimana maksud dari pertanyaan 2 poin b?</p> <p>OI: Yang ditanyakan adalah harga satuan melon dan labu madu.</p> <p>P : Apakah Anda yakin?</p> <p>OI: Iya, saya yakin kak.</p> |

Gambar 2. Hasil wawancara subjek OI tahap *specializing*

Berdasarkan hasil TPM subjek OI tahap *specializing* (Gambar 1) dan hasil wawancara subjek OI tahap *specializing* (Gambar 2), dapat terlihat bahwa pada kedua permasalahan, subjek OI memenuhi indikator pada tahap penalaran aljabar *specializing* yaitu dapat menentukan informasi yang diketahui dan hal yang ditanyakan. Namun, tidak semua hal yang ditanyakan dapat dipahami oleh subjek OI. Hal tersebut ditunjukkan berdasarkan hasil TPM dan kutipan wawancara subjek OI yang menyatakan bahwa pertanyaan 1 poin b maupun pertanyaan 2 poin b menurut subjek OI yaitu menentukan harga satuan dari masing-masing kue muffin maupun masing-masing buah. Jawaban menurut subjek OI tersebut tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal.



Gambar 3. Hasil TPM subjek OI tahap *conjecturing*

Berdasarkan Gambar 3, tahap *conjecturing* ditunjukkan ketika subjek OI menentukan permasalahan variabel dari apa yang diketahui pada permasalahan 1 dan 2 yaitu masing-masing dengan variabel Kk dan Kc serta m dan l . Setelah membuat permasalahan, subjek OI dapat menentukan rencana penggunaan metode tertentu dalam menyelesaikan masalah SPLDV melalui wawancara. Berikut ini kutipan wawancara subjek OI.

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|---|--|
| <p>P : Bagaimana cara menentukan harga paket 3 di permasalahan 1?</p> <p>OI : Mencari harga satuan kue muffin keju dan coklat dulu terus saya kalikan harga satuannya itu dengan jumlah kue muffin keju dan coklat di paket 3.</p> <p>P : Bagaimana Anda menentukan harga satuan kue muffin keju dan kue muffin coklat itu?</p> <p>OI : Saya membuat perkiraan. Saya dapat harga satuan itu dari pembagian masing-masing paket, contohnya paket 1, harganya Rp32.800,00 dibagi jumlah kue muffin keju yang ada di paket 1 dan sisanya itu harga satuan kue muffin coklat. Dan alasan saya mengapa saya bagi dengan jumlah kue muffin keju itu karena pada masing-masing paket kue muffin keju makin banyak daripada kue muffin coklatnya.</p> | <p>P : Bagaimana cara menentukan harga paket 3 di permasalahan 2?</p> <p>OI : Saya cari harga 1 buah melon dan 1 buah labu madu, lalu harganya saya kalikan dengan jumlah buah melon dan labu madu di paket 3.</p> <p>P : Bagaimana cara Anda menentukan harga satuan buah melon dan labu madu?</p> <p>OI : Sama seperti permasalahan 1 kak, saya membuat perkiraan harga satuannya itu. Jadi, harga paket 1 itu saya bagi dengan jumlah buah melon yang jumlahnya lebih banyak dari labu gitu kak. Tapi, saya juga jadi bingung mengapa hasilnya tidak sama seperti yang saya pikirkan ketika saya mengerjakan itu.</p> |

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|--|----------------|
| <p>P : Bagaimana maksudnya?</p> <p>OI : aduh kak bingung jelasinnya , soalnya itu saya kira kira pake pikiran , dan ketika saya jumlah hasilnya harga kue mulfm keju sama kue mulfm coklat mendekati harga di paket 1.</p> | |

Gambar 4. Hasil wawancara subjek OI pada tahap *conjecturing* dan *generalizing*

Berdasarkan Gambar 4, subjek OI dapat menjelaskan cara menentukan harga paket 3, akan tetapi pada tahap penalaran aljabar *conjecturing*, subjek OI tidak menunjukkan rencana penggunaan metode tertentu dalam menyelesaikan masalah SPLDV, melainkan hanya dengan cara perkiraan menurut pikiran subjek OI saja. Menurut penelitian Zuraidah (2019) yang mengambil dua subjek yang bergaya kognitif visualizer, dimana salah satu dari siswa yang bergaya kognitif visualizer tersebut hanya dapat menebak-nebak rencana penyelesaian dan tidak dapat mengungkapkan pendapatnya terkait dengan rencana tersebut. Meskipun, hasil penelitian Zuraidah (2019) tersebut mengarah pada siswa yang bergaya kognitif visualizer saja. Namun, gaya kognitif visualizer dapat terbagi menjadi dua yaitu gaya kognitif *object imagery* dan *spatial imagery* (Kozhevnikov et al., 2005; Chrysostomou et al., 2012). Oleh karena itu, kutipan wawancara (Gambar 4) dan hasil penelitian menurut Zuraidah (2019) menunjukkan hasil yang selaras, sehingga hasil penelitian tersebut merujuk pada siswa yang bergaya kognitif *object imagery*. Rencana yang diungkapkan oleh subjek OI dapat tampak dalam pekerjaan subjek OI berikut ini.

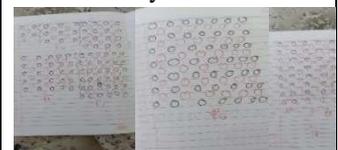
The image shows handwritten mathematical work for two problems.
Permasalahan 1 (left): The student lists prices for packages 1, 2, and 3. Package 1 has 10 muffins and 10 cakes for Rp 144,000. Package 2 has 10 muffins and 10 cakes for Rp 144,000. Package 3 has 10 muffins and 10 cakes for Rp 144,000. The student then calculates the price of a package with 10 muffins and 10 cakes, concluding it is Rp 144,000.
Permasalahan 2 (right): The student lists prices for packages 1, 2, and 3. Package 1 has 10 muffins and 10 cakes for Rp 144,000. Package 2 has 10 muffins and 10 cakes for Rp 144,000. Package 3 has 10 muffins and 10 cakes for Rp 144,000. The student then calculates the price of a package with 10 muffins and 10 cakes, concluding it is Rp 144,000.
 Arrows labeled G1, J2, and G3 indicate connections between different parts of the solutions.

Gambar 5. Hasil TPM subjek OI tahap *generalizing* dan *justifying*

Berdasarkan Gambar 4 dan Gambar 5, pada tahapan penalaran aljabar *generalizing* menunjukkan bahwa subjek OI melakukan substitusi dari nilai yang diperoleh (harga satuan masing-masing kue muffin maupun kedua buah) ke dalam model matematika yang ditanyakan meskipun nilai yang diperoleh dan disubstitusikan tersebut mengalami salah perkiraan. Hal itu menyebabkan harga satuan yang ditemukan juga kurang tepat. Sesuai dengan kutipan wawancara (Gambar 4) dan hasil TPM subjek OI (Gambar 5), subjek OI tidak dapat menunjukkan penyelesaian dengan salah satu metode SPLDV.

Selain itu, berdasarkan hasil TPM subjek OI pada pertanyaan 1c dan 2c (Gambar 5), subjek OI secara langsung menentukan jumlah masing-masing kue muffin pada paket 6 dan jumlah masing-masing dari kedua buah tersebut pada paket 7 tanpa menggunakan cara tertentu. Namun, subjek OI dapat menjelaskan cara untuk mendapatkan masing-masing jumlah kue muffin di paket 6 maupun jumlah masing-masing dari kedua buah tersebut di paket 7 melalui wawancara berikut ini:

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|--|---|
| <p>P : Jelaskan bagaimana cara Anda menentukan harga paket 7 yang berisi kue muffin keju dan coklat!</p> <p>OI : Saya menentukan jumlah kue muffin keju dan kue muffin coklat dulu kak. Jadi, dalam paket 7 ada 28 kue muffin keju dan 36 kue muffin coklat. Nah, itu saya peroleh dari cara ini kak. Yang bolpoin merah itu kue muffin coklat dan yang bolpoin hitam itu kue muffin keju.</p> | <p>P : Jelaskan bagaimana cara Anda menentukan harga paket 7 yang berisi buah melon dan labu madu!</p> <p>OI : Sama seperti yang pertama ketika menentukan kue muffin itu kak. Pertama, saya menentukan jumlah buah melon dan labu madu. Pada paket 7 ada 64 buah melon dan 49 buah labu madu. Ini caranya kak. Yang bolpoin hitam itu melonnya kak, yang merah itu labu madunya.</p> |



Setelah itu, saya kalikan jumlah buah melon

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|--|---|
| Setelah itu, saya kalikan masing-masing jumlah kue muffinnya dengan perkiraan harga satuannya yang tadi kak. Jadi, saya menemukan harga paket 7 itu. | dengan perkiraan harga satuannya. Begitu juga untuk labu madu, saya kalikan jumlah buah labu madu dengan harga satuannya. Dan hasil kedua perkalian itu tadi saya jumlahkan. Jadi, ketemu harga paket 7 |

Gambar 6. Hasil wawancara subjek OI pada tahapan *generalizing* (G1)

Berdasarkan Gambar 6, cara subjek OI memperoleh jumlah kue muffin keju dan kue muffin cokelat dalam paket 6 maupun buah melon dan labu madu dalam paket 7 dengan cara menggunakan ilustrasi gambar dengan warna yang berbeda. Hal ini sejalan dengan pendapat Kozhevnikov et al. (2005) yang menyatakan bahwa *object imagery* merupakan gaya kognitif yang menggunakan representasi bentuk, warna, dan ukuran objek dalam mengolah informasi. Berdasarkan uraian tersebut, menunjukkan pada tahap penalaran aljabar *generalizing*, subjek OI menyusun model matematika dari soal yang diberikan dengan menggunakan ilustrasi gambar dan warna yang berbeda.

Berdasarkan hasil TPM subjek OI (Gambar 5), pada tahap *justifying* menunjukkan bahwa subjek OI menyimpulkan hasil dari pertanyaan 1a saja dengan menuliskannya dalam kalimat yang runtut. Namun, subjek OI dapat mengungkapkan kesimpulan atas pertanyaan 1a, 1c, 2a, dan 2c ketika wawancara. Berikut kesimpulan yang diungkapkan subjek OI ketika wawancara.

| |
|---|
| P : Hal apa yang dapat Anda simpulkan setelah menyelesaikan kedua permasalahan tersebut? |
| OI : Untuk permasalahan 1, pertanyaan 1a kesimpulannya adalah harga paket 3 adalah Rp92.000,00, pertanyaan 1b kesimpulannya harga satuan kue muffin cokelat Rp4.000,00 dan harga satuan kue muffin keju Rp3.500,00, dan pertanyaan 1c kesimpulannya adalah harga paket 6 adalah Rp242.000,00. Sedangkan, untuk permasalahan 2, pertanyaan 2a dapat disimpulkan bahwa harga paket 1 adalah Rp492.000,00, pertanyaan 2b kesimpulannya harga satuan buah melon adalah Rp19.500,00 dan harga satuan labu madu adalah Rp20.000,00, dan untuk pertanyaan 2c kesimpulannya adalah harga paket 7 adalah Rp2.228.000,00. |

Gambar 7. Hasil wawancara subjek OI tahap *justifying*

Berdasarkan Gambar 7, subjek OI menyebutkan beberapa kesimpulan yang kurang tepat yaitu kesimpulan untuk pertanyaan 1 poin b maupun pertanyaan 2 poin b. Hal tersebut dikarenakan subjek OI kurang memahami pertanyaan 1 poin b maupun pertanyaan 2 poin b yang ditunjukkan pada kutipan wawancara subjek OI (Gambar 2).

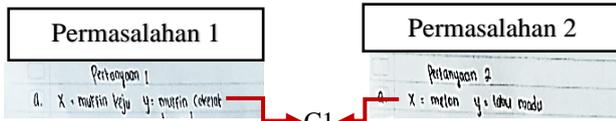
Penalaran Aljabar Subjek SI

Pada tahap penalaran aljabar *specializing* dapat menunjukkan bahwa subjek SI tidak menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan sama sekali pada hasil TPM subjek SI. Namun, subjek SI dapat menjelaskan hal yang diketahui dan ditanyakan ketika wawancara. Berikut penjelasan subjek SI.

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|--|---|
| P : Hal apa saja yang diketahui dan hal apa saja yang ditanyakan dari permasalahan 1 dan pertanyaan 1? SI : Disini diketahui, paket 1 berisi 1 kue muffin cokelat dan 8 kue muffin keju yang harganya Rp32.800,00, paket 2 berisi 12 kue muffin keju dan 4 kue muffin cokelat yang harganya Rp 57.200,00. Paket 3 berisi 16 kue muffin keju dan 9 kue muffin cokelat dengan harga yang akan dicari. Yang ditanyakan berapa harga paket 3, bagaimana caranya untuk memeriksa kembali soal a yaitu memeriksa kembali harga satuan kue muffin keju dan kue muffin cokelat, dan berapa besar uang yang harus dikeluarkan untuk membeli paket 6. | P : Hal apa saja yang diketahui dan hal apa yang ditanyakan dari permasalahan 2 dan pertanyaan 2? SI : Diketahui, paket 1 berisi 4 buah melon dan 1 buah labu madu yang harganya Rp96.500,00, paket 2 berisi 9 buah melon dan 4 buah labu madu yang harganya Rp256.500,00, paket 3 berisi 16 buah melon dan 9 buah labu madu yang harganya mau dicari. Sedangkan, pertanyaannya adalah berapa harga paket 3, bagaimana caranya untuk memeriksa kembali soal a yaitu memeriksa kembali harga satuan buah melon dan labu madu, dan berapa uang yang harus dikeluarkan untuk membeli paket 7. |

Gambar 8. Hasil wawancara subjek SI tahap *specializing*

Berdasarkan Gambar 8, menunjukkan pada tahap *specializing*, subjek SI memahami keseluruhan dari hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan baik permasalahan 1 maupun permasalahan 2.



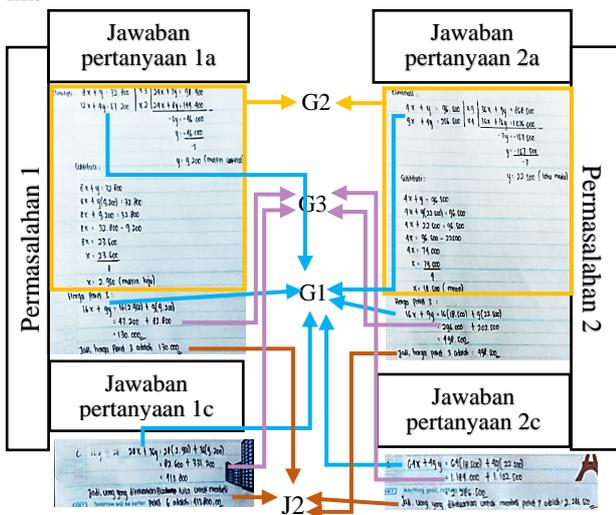
Gambar 9. Hasil TPM subjek SI tahap *conjecturing*

Berdasarkan Gambar 9, pada tahap penalaran aljabar *conjecturing* dapat ditunjukkan subjek SI mampu menentukan permisalan variabel dari apa yang diketahui. Setelah membuat permisalan, subjek SI dapat menentukan rencana penggunaan metode tertentu untuk menyelesaikan masalah SPLDV melalui wawancara. Berikut kutipan wawancara subjek SI.

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|--|---|
| <p>P : Bagaimana cara menentukan harga paket 3 di permasalahan 1?</p> <p>SI : Caranya saya mencari harga satuan kue muffin keju dan kue muffin coklat dengan menggunakan cara eliminasi-substitusi. Setelah itu, saya substitusikan harga satuan itu ke $16x + 9y$.</p> | <p>P : Bagaimana cara menentukan harga paket 3 di permasalahan 2?</p> <p>SI : Caranya saya mencari dulu harga satuan buah melon dan labu madu dengan cara eliminasi-substitusi, lalu saya substitusikan harga satuan melon dan labu madu itu ke $16x + 9y$</p> |

Gambar 10. Hasil wawancara subjek SI tahap *conjecturing*

Berdasarkan Gambar 10, rencana yang diungkapkan oleh subjek SI dapat tampak dalam pekerjaan subjek SI berikut ini.



Gambar 11. Hasil wawancara subjek SI tahap *generalizing* dan *justifying*

Berdasarkan Gambar 11, pada tahap *generalizing* dapat ditunjukkan bahwa subjek SI menyusun model matematika dari soal yang diberikan, menentukan penyelesaian (harga satuan masing-masing kue muffin maupun harga satuan

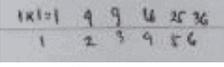
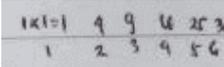
buah melon dan labu madu) menggunakan metode penyelesaian SPLDV yaitu metode eliminasi-substitusi, dan melakukan substitusi nilai yang diperoleh (harga satuan masing-masing kue muffin maupun kedua buah tersebut) ke model matematika yang ditanyakan. Subjek SI juga dapat mengungkapkan bagaimana memperoleh model matematika pada pertanyaan 1a maupun pertanyaan 2a ketika wawancara. Berikut kutipan wawancara subjek SI.

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|---|---|
| <p>P : Bagaimana cara Anda memperoleh model matematika pada pertanyaan 1 poin a?</p> <p>SI : Caranya saya lihat gambar yang ada di soal. Di soal itu kan digambarkan paket 1 berisi 8 kue muffin keju dan 1 kue muffin coklat terus harganya Rp32.800,00, jadi bisa saya buat model matematikanya $8x + y = 32.800$. Begitu juga untuk model matematika yang satunya, saya juga melihat gambar di soal, disitu pada paket 2 isinya 12 kue muffin keju dan 4 kue muffin coklat dan harganya Rp57.200,00, jadi saya buat model matematikanya $12x + 4y = 57.200$.</p> | <p>P : Bagaimana cara Anda memperoleh model matematika pada pertanyaan 2 poin a?</p> <p>SI : Caranya saya lihat gambar di soal. Di soal itu digambarkan paket 1 ada 4 melon dan 1 labu madu dan harganya Rp96.500,00, jadi model matematikanya $4x + y = 96.500$. Setelah itu, saya bisa membuat model matematika yang satunya dengan cara yang sama, saya lihat gambar di soal juga, pada paket 2 itu isinya 9 melon dan 4 labu madu yang harganya Rp256.500,00, jadi model matematikanya $9x + 4y = 96.500$</p> |

Gambar 12. Hasil wawancara subjek SI tahap *generalizing*

Berdasarkan Gambar 12, subjek SI menggunakan informasi dalam soal TPM yang berupa gambar untuk membuat model matematika. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Ilma dkk. (2017) dan Hasan (2019) yang menyatakan bahwa siswa yang bergaya kognitif visualizer cenderung mengolah informasi dengan menggunakan gambar. Sedangkan, gaya kognitif *spatial imagery* merupakan gaya kognitif visualizer (Chrysostomou et al., 2012; Kozhevnikov et al., 2005). Selain itu, subjek SI dapat mengungkapkan cara yang digunakan untuk menyelesaikan pertanyaan 1c dan 2c saat wawancara. Berikut kutipan wawancara subjek SI :

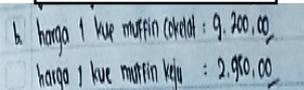
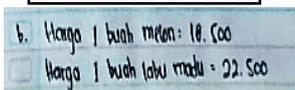
| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|--|---|
| <p>P : Bagaimana cara Anda menyelesaikan pertanyaan 1 poin c?</p> <p>SI : Saya cari dulu jumlah kue muffin</p> | <p>P : Bagaimana cara Anda menyelesaikan pertanyaan 2 poin c?</p> <p>SI : Sama kaya tadi kak. Jadi, saya cari dulu jumlah buah melon dan labu madu di</p> |

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|--|---|
| <p>keju dan cokelat di paket 6 dulu, terus saya kalikan jumlahnya masing-masing dengan harga satuannya tadi kak.</p> <p>P : Bagaimana cara Anda memperoleh jumlah kue muffin cokelat dan kue muffin keju pada paket 6 yang belum diketahui?</p> <p>SI : Kemarin saya menggunakan cara seperti ini kak.</p>  <p>Cara itu saya gunakan untuk menentukan jumlah kue muffin cokelat.</p> <p>P : Lalu, bagaimana cara Anda untuk menentukan jumlah kue muffin keju di paket 6?</p> <p>SI : Maaf kak, kalau untuk jumlah kue muffin keju itu saya kurang paham dan tidak tau pakai cara apa. Jadi, saya sedikit ngawur.</p> | <p>paket 7. Habis itu, saya substitusikan masing-masing harga satuannya dengan masing-masing jumlahnya.</p> <p>P : Bagaimana cara Anda memperoleh jumlah buah melon dan labu madu pada paket 7 yang belum diketahui?</p> <p>SI : Untuk jumlah labu madu pada paket 7 saya memperolehnya sama dengan ketika saya memperoleh jumlah kue muffin cokelat di paket 6 tadi.</p>  <p>P : Lalu, bagaimana cara Anda untuk menentukan jumlah labu madu di paket 7?</p> <p>SI : Maaf kak, yang itu saya juga ngawur caranya, saya kira-kira sendiri jumlahnya.</p> |

Gambar 13. Hasil wawancara subjek SI tahap *generalizing*

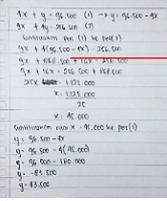
Berdasarkan Gambar 13, cara subjek SI memperoleh jumlah kue muffin cokelat pada paket 6 dan jumlah labu madu pada paket 7 yaitu dengan cara membuat barisan bilangan yang menggambarkan jumlah kue muffin cokelat maupun buah labu madu. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada tahap *generalizing*, subjek SI juga mampu membuat model matematika dari soal cerita yang diberikan dengan membuat barisan bilangan. Dengan kata lain, subjek SI mampu mentransformasi objek berupa gambar yang diketahui pada permasalahan 1 maupun permasalahan 2 ke bentuk barisan bilangan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Kozhevnikov et al. (2005) yang menyatakan bahwa *spatial imagery* merupakan gaya kognitif yang menggunakan representasi penggerak atau transformasi objek dalam mengolah informasi. Selain itu, menurut hasil penelitian Setyawan dan Hayuhantika (2018) yaitu siswa visualizer dapat merepresentasikan gambar dalam bentuk pola bilangan. Meskipun hasil penelitian menurut Setyawan dan Hayuhantika (2018) tersebut mengarah pada siswa visualizer secara umum, tetapi hal tersebut sejalan dengan cara yang digunakan oleh subjek SI dalam menentukan jumlah kue muffin cokelat pada paket 6

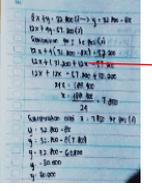
maupun labu madu pada paket 7 yang ditunjukkan pada Gambar 13, sehingga secara khusus hasil penelitian tersebut mengarah pada siswa yang bergaya kognitif *spatial imagery*.

| Permasalahan 1 | Permasalahan 2 |
|--|---|
|  |  |

Gambar 14. Hasil TPM subjek SI tahap *justifying* (pertanyaan 1b dan 2b)

Selain hasil TPM subjek SI (Gambar 14), berikut ini kutipan wawancara subjek SI yang berkaitan dengan Gambar 14 tersebut:

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|--|--|
| <p>P : Apakah Anda memahami pertanyaan 1 poin b? Jika paham, jelaskan bagaimana maksud pertanyaan 1 poin b!</p> <p>SI : Iya kak saya paham. Pertanyaan soal b itu diminta untuk memeriksa kembali hasil di soal a dengan cara lain.</p> <p>P : Lalu, bagaimana cara Anda untuk memeriksa kembali hasil pekerjaan soal poin a?</p> <p>SI : Kemarin saya cek ulang pekerjaan saya di poin a yang menggunakan cara eliminasi dan substitusi itu karena saya lebih yakin pakai cara itu. Sebenarnya kemarin juga mencoba pakai cara lain tapi saya ragu, sehingga tidak jadi saya tuliskan.</p> <p>P : Cara lain apa yang Anda coba kemarin itu untuk memeriksa pekerjaan Anda pada soal poin a?</p> <p>SI : Kalau tidak salah pakai cara substitusi kak.</p> <p>P : Tolong uraikan cara substitusi yang Anda gunakan itu!</p> | <p>P : Apakah Anda memahami pertanyaan 2 poin b? Jika paham, jelaskan!</p> <p>SI : Iya kak paham. Pertanyaannya hampir sama dengan pertanyaan 1 soal b. Pada pertanyaan 2 soal b ini disuruh memeriksa kembali hasil di soal a.</p> <p>P : Bagaimana cara Anda untuk memeriksa kembali hasil pekerjaan soal poin a?</p> <p>SI : Caranya seperti tadi kak, menggunakan cara substitusi mungkin.</p> <p>P : Tolong uraikan cara substitusi itu!</p> <p>SI : Ini kak.</p>  <p>Salah Hitung</p> <p>P : Apakah Anda yakin dengan jawaban yang Anda uraikan tersebut?</p> <p>SI : Sebenarnya alasan saya sama kak. Saya ragu dengan</p> |

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|---|--|
| <p>SI : Ini kak.</p>  <p>Salah Hitung</p> <p>P : Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda itu?</p> <p>SI : Sebenarnya saya ragu kak karena hasilnya berbeda dengan yang pertama yang menggunakan eliminasi-substitusi. Tetapi, menurut saya cara yang saya gunakan sudah benar. Jadi, saya tidak tau lagi mengapa hasilnya berbeda.</p> | <p>jawaban saya karena hasilnya berbeda dengan cara pertama yang menggunakan eliminasi-substitusi. Tetapi sebenarnya saya yakin dengan cara saya eliminasi-substitusi.</p> |

Gambar 15. Hasil wawancara subjek SI tahap *justifying*

Berdasarkan Gambar 15, tahap *justifying* dapat ditunjukkan bahwa subjek SI menentukan penyelesaian masalah SPLDV dengan metode yang berbeda yaitu dengan metode substitusi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Zuraidah (2019) yang meneliti dua siswa yang bergaya kognitif visualizer, dimana salah satu dari siswa yang bergaya visualizer tersebut dapat menentukan cara lain selain cara yang digunakan sebelumnya untuk memeriksa kebenaran jawaban yang dihasilkan sebelumnya. Namun, subjek SI melakukan kesalahan perhitungan yang menyebabkan hasil yang diperoleh kurang tepat dan berbeda dengan hasil pada soal poin a.

Berdasarkan hasil TPM subjek SI tahap *justifying* pada indikator J2 (Gambar 11), tahap *justifying* dapat ditunjukkan bahwa subjek SI menyimpulkan hasil dengan menuliskan kalimat secara runtut berdasarkan apa yang ditanyakan. Namun, subjek SI hanya menuliskan kesimpulan atas pertanyaan 1a, 1c, 2a, dan 2c. Selain hasil TPM subjek SI tersebut, berikut ini terdapat kutipan wawancara yang terkait dengan hasil pekerjaan TPM subjek SI tersebut.

| |
|---|
| <p>P : Hal apa yang dapat Anda simpulkan setelah menyelesaikan kedua permasalahan tersebut?</p> <p>SI : Pada permasalahan 1, terdapat 3 pertanyaan. Jadi, hal yang dapat saya simpulkan dari pertanyaan a adalah harga paket 3 adalah Rp130.000,00 dan untuk pertanyaan c dapat disimpulkan harga paket 6 adalah Rp413.800,00. Pada permasalahan 2, terdapat 3 pertanyaan juga. Jadi, kesimpulan pertanyaan a adalah harga paket 3 yaitu Rp498.500,00 dan kesimpulan untuk pertanyaan c adalah harga paket 7 adalah</p> |
|---|

| |
|---|
| <p>Rp2.216.500,00. Kalau untuk pertanyaan b di permasalahan 1 dan 2 saya bingung menyimpulkannya gimana karena harga satuan yang saya temukan dengan 2 cara itu hasilnya berbeda kak. Jadi saya tidak bisa menyimpulkan yang benar yang mana harga satuannya.</p> |
|---|

Gambar 16. Hasil wawancara subjek SI tahap *justifying*

Berdasarkan Gambar 16, subjek SI dapat menjelaskan beberapa kesimpulan atas pertanyaan-pertanyaan pada kedua permasalahan. Namun, untuk kesimpulan atas pertanyaan 1b dan 2b tidak dapat diungkapkan oleh subjek SI karena hasil yang diperoleh pada pertanyaan 1a maupun 2a berbeda dengan hasil yang diperoleh pada pertanyaan 1b maupun 2b. Hal tersebut disebabkan faktor ketidakteelitian dalam menghitung yang dapat ditunjukkan pada Gambar 15, sehingga menyebabkan perbedaan hasil.

Penalaran Aljabar Subjek V

| Permasalahan 1 | Permasalahan 2 |
|--|---|
| <p>1. a. Paket 1 = 8 kue keju Rp 32.800 1 coklat</p> <p>Paket 2 = 12 kue keju Rp 57.200 1 coklat</p> <p>Paket 3 = 16 kue keju ? 9 coklat</p> | <p>1. a. Paket 1 = 4 melon Rp 96.500 1 labu</p> <p>Paket 2 = 9 melon Rp 256.500 4 labu</p> <p>Paket 3 = 16 melon ? 9 labu</p> |
| → S1 | ← S2 |

Gambar 17. Hasil TPM subjek V tahap *specializing*

Selain hasil TPM subjek V (Gambar 17), berikut ini terdapat kutipan wawancara subjek V terkait hasil TPM yang ditunjukkan pada Gambar 17.

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|---|--|
| <p>P : Informasi apa saja yang dapat Anda peroleh dari permasalahan 1?</p> <p>V : Paket 1 berisi 8 kue muffin keju dan 1 kue muffin coklat yang harganya Rp32.800,00, paket 2 berisi 12 kue muffin keju dan 4 kue muffin coklat yang harganya Rp57.200,00, dan paket 3 berisi 16 kue muffin keju dan 9 kue muffin coklat yang harganya belum tau.</p> <p>P : Hal apa saja yang ditanyakan?</p> <p>V : Yang ditanyakan adalah harga paket 3, cara mengecek soal poin a, dan harga paket 6.</p> | <p>P : Informasi apa saja yang dapat Anda peroleh dari permasalahan 2?</p> <p>V : Paket 1 berisi 4 buah melon dan 1 buah labu madu yang harganya Rp96.500,00, paket 2 berisi 9 buah melon dan 4 buah labu madu yang harganya Rp256.500,00, dan paket 3 berisi 16 buah melon dan 9 buah labu madu yang belum tau harganya.</p> <p>P : Hal apa saja yang ditanyakan?</p> <p>V : Yang ditanyakan adalah harga paket 3, cara mengecek soal poin a, dan harga paket 7</p> |

Gambar 18. Hasil wawancara subjek V tahap *specializing*

Berdasarkan hasil TPM dan kutipan wawancara subjek V tahap *specializing* (Gambar 17 dan Gambar 18), dapat terlihat bahwa pada tahap *specializing*, subjek V mampu menentukan informasi yang diketahui dan hal apa yang

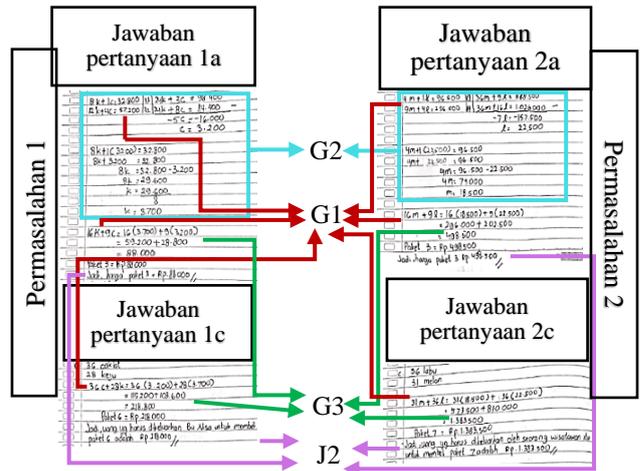
ditanyakan baik pada permasalahan 1 maupun permasalahan 2.

Pada tahap *conjecturing*, subjek V tidak menentukan permisalan variabel dari apa yang diketahui dalam hasil TPM subjek V. Namun, subjek V dapat mengungkapkan permisalan variabel yang dibuat melalui wawancara. Berikut ini kutipan wawancara subjek V.

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|---|--|
| P : Apa maksud variabel k dan c pada model matematika yang telah Anda buat? | P : Apa maksud variabel m dan l pada model matematika yang telah Anda buat? |
| V : Variabel k sebagai permisalan kue muffin keju dan c sebagai permisalan kue muffin cokelat. | V : Variabel m sebagai permisalan buah melon sedangkan l sebagai permisalan buah labu madu |
| P : Lalu, bagaimana cara Anda menentukan harga paket 3? | P : Lalu, bagaimana cara Anda menentukan harga paket 3? |
| V : Saya membuat model matematikanya dari paket 1 dan 2 dulu, lalu saya selesaikan dua persamaan/model matematika itu dengan menggunakan eliminasi-substitusi, jadi saya bisa dapatkan harga satuan kue muffinnya, terus harga satuannya saya substitusikan ke model matematika dari paket 3. | V : Saya buat model matematikanya paket 1 dan paket 2, kemudian saya cari harga satuan buah melon dan labu madu dengan cara eliminasi-substitusi, dan harga satuannya saya substitusikan ke model matematika dari paket 3. |

Gambar 19. Hasil wawancara subjek V tahap *conjecturing*

Berdasarkan Gambar 19, pada tahap *conjecturing* dapat ditunjukkan ketika subjek V mengungkapkan permisalan variabel k dan c maupun m dan l , serta subjek V mampu menentukan rencana penggunaan metode eliminasi-substitusi dalam menyelesaikan masalah SPLDV dengan menjelaskannya secara lengkap. Hal itu sesuai dengan penelitian Wati (2020) yang menyatakan bahwa siswa bergaya kognitif verbalizer mampu menjelaskan setiap langkah penyelesaian berdasarkan hasil pekerjaannya secara detail.



Gambar 20. Hasil TPM subjek V tahap *generalizing* dan *justifying*

Berdasarkan Gambar 20, tahap penalaran aljabar *generalizing* dapat ditunjukkan ketika subjek V menyusun model matematika dari soal yang diberikan, menentukan penyelesaian (harga satuan kue muffin keju dan kue muffin cokelat maupun harga satuan buah melon dan labu madu) dengan menggunakan metode eliminasi-substitusi, dan subjek V melakukan substitusi dari nilai yang diperoleh (harga satuan masing-masing kue muffin maupun kedua buah tersebut) ke model matematika yang ditanyakan. Subjek V juga dapat mengungkapkan bagaimana memperoleh model matematika pada pertanyaan 1a maupun pertanyaan 2a ketika wawancara. Berikut kutipan wawancara subjek V.

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|---|--|
| P : Bagaimana cara Anda menentukan model matematika pada pertanyaan 1 poin a? | P : Bagaimana cara Anda menentukan model matematika pada pertanyaan 2 poin a? |
| V : Saya perhatikan dari hal-hal yang diketahui kak. Pada permasalahan 1 itu tertulis beberapa informasi yang menjelaskan di paket 1 ada 8 kue muffin keju dan 1 kue muffin cokelat seharga Rp32.800,00, jadi model matematikanya adalah $8k + 1c = 32.800$. Pada paket 2 ada 12 kue muffin keju dan 4 kue muffin cokelat seharga Rp57.200,00, jadi model matematikanya adalah $12k + 4c = 57.200$ | V : Saya perhatikan dari hal-hal yang diketahui kak. Pada permasalahan 2 diketahui beberapa informasi yang menjelaskan di paket 1 ada 4 melon dan 1 labu madu seharga Rp96.500,00, jadi model matematikanya adalah $4m + 1l = 96.500$. Pada paket 2 ada 9 melon dan 4 labu madu seharga Rp256.500,00, jadi model matematikanya adalah $9k + 4l = 256.500$ |

Gambar 21. Hasil wawancara subjek V tahap *generalizing*

Berdasarkan Gambar 21, cara subjek V dalam mengubah soal cerita ke model matematika yaitu dengan

menggunakan dan memperhatikan informasi yang berupa kata-kata yang diketahui pada TPM. Hal tersebut juga sejalan dengan pendapat Ilma dkk. (2017), yang menyatakan bahwa siswa yang berya kognitif verbalizer cenderung mengolah informasi dengan menggunakan kata-kata. Selain itu, subjek V juga dapat mengungkapkan cara untuk menyelesaikan pertanyaan 1c dan 2c saat wawancara. Berikut kutipan wawancara subjek V.

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|--|--|
| <p>P : Bagaimana cara Anda menyelesaikan pertanyaan 1 poin c?</p> <p>V : Pertama saya mencari jumlah kue muffin keju dan kue muffin cokelat yang ada di paket 6, terus saya bisa buat model matematikanya, dan habis itu saya substitusikan harga satuannya ke model yang saya buat tadi.</p> <p>P : Bagaimana caranya mencari jumlah kue muffin keju dan kue muffin cokelat di paket 6?</p> <p>V : Caranya saya hitung manual kak karena waktu materi kelas VIII kemarin lupa. Jadi, saya hitung satu-satu begitu sampai paket 6. Yang diketahui paket 1 sampai 3. Pertama, saya memperhatikan kue muffin keju pada paket 1 yaitu sebanyak 8 buah, lalu di paket 2 ada 12 buah, di paket 3 ada 16 buah. Dari ketiga jumlah kue muffin keju di paket 1 sampai 3 itu ada kaitannya yaitu dari paket 1 ke paket 2 itu kue muffin keju bertambah 4 buah, sedangkan paket 2 ke paket 3 juga jumlah kue muffin keju bertambah 4 buah lagi. Jadi, selalu bertambah 4 buah kue muffin keju pada paket selanjutnya dan sudah saya hitung manual ketemu 28 kue muffin keju di paket 6. Selanjutnya, baru saya memperhatikan kue muffin cokelat. Menurut saya, diketahui paket 1 itu kan 1 kue muffin cokelat berasal dari 1², paket 2 ada 4 kue muffin cokelat</p> | <p>P : Bagaimana cara Anda menyelesaikan pertanyaan 2 poin c?</p> <p>V : Sama kaya yang no. 1c tadi kak. Jadi, pertama saya mencari jumlah buah melon dan labu madu di paket 7, setelah itu saya bisa buat model matematikanya, terus saya substitusikan harga satuannya ke model yang saya buat tadi.</p> <p>P : Bagaimana cara Anda mencari jumlah buah melon dan labu madu pada paket 7?</p> <p>V : Caranya hampir sama dengan yang pertama tadi kak. Pertama, saya memperhatikan jumlah melon dulu. Pada paket 1 ada 4 buah melon, paket 2 berisi 9 buah melon, dan paket 3 berisi 16 buah melon. Menurut saya, jumlah melon pada paket 1 sampai 3 merupakan bilangan kuadrat tapi mulainya di paket 1 itu 2². Jadi, paket 7 isinya 8² = 64 buah melon. Kalau untuk labu madu, di paket 1 ada 1 labu madu, paket 2 berisi 4 buah labu madu, paket 3 berisi 9 buah labu madu. Jadi, paket 7 isinya pasti 49 buah melon berasal dari 7².</p> <p>P : Apakah Anda yakin?</p> <p>V : Yakin kak.</p> <p>P : Lalu, mengapa jawaban Anda berbeda dengan penjelasan Anda?</p> <p>V : Oh maaf kak, saya yakin dengan penjelasan saya itu. Maksud saya seperti itu. Saat itu memang saya terburu-buru mengerjakan karena waktunya keburu habis kak. Jadi, yang benar</p> |

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|---|---|
| berasal dari 2 ² , paket 3 ada 9 kue muffin cokelat berasal dari 3 ² . Jadi, paket 6 pasti berisi 6 ² = 36 kue muffin cokelat. | menurut saya, paket 7 isinya 64 buah melon dan 49 buah labu madu. |

Gambar 22. Hasil wawancara subjek V tahap *generalizing*

Berdasarkan Gambar 22, cara subjek V memperoleh jumlah kue muffin keju dan kue muffin cokelat pada paket 6 maupun jumlah buah melon dan labu madu pada paket 7 yaitu dengan cara mencari hubungan jumlah masing-masing kue muffin maupun kedua buah tersebut pada setiap paket yang diketahui. Cara tersebut mengarahkan subjek V untuk memenuhi indikator penalaran aljabar pada tahap *generalizing* yaitu membuat model matematika dari soal yang diberikan. Subjek V mampu menjelaskan cara memperoleh jumlah kedua kue muffin dan kedua buah tersebut secara lisan melalui wawancara tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Kozhevnikov et al. (2005) yang menyatakan bahwa *verbal* merupakan gaya kognitif yang menggunakan analisis informasi secara verbal, baik secara lisan maupun tulisan dalam mengolah informasi. Selain itu, menurut Mendelson (2004), Hasan (2019), dan Tsianos et al. (2009) berpendapat bahwa gaya kognitif verbalizer lebih berorientasi dengan informasi verbal baik tulisan maupun lisan, sehingga lebih mudah menerima, mengolah, menyimpan, dan menggunakan informasi dalam bentuk teks, serta lancar dalam komunikasi.

| Permasalahan 1 | Permasalahan 2 |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> b) 1 cokelat = 3.200 <input type="checkbox"/> 1 Keju = 3.700 | <input type="checkbox"/> b) 1 melon = Rp. 18.500 <input type="checkbox"/> 1 labu = Rp. 21.500 |

Gambar 23. Hasil TPM subjek V tahap *justifying* (pertanyaan 1b dan 2b)

Selain hasil TPM subjek V (Gambar 23), berikut ini terdapat kutipan wawancara subjek V yang berkaitan dengan hasil TPM subjek V tersebut.

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|--|--|
| <p>P : Apakah Anda memahami pertanyaan 1 soal poin b? Jika paham, jelaskan maksud pertanyaan 1 poin b!</p> <p>V : Sebenarnya saya paham. Maksud pertanyaan 1 poin b adalah diminta untuk menggunakan cara lain untuk mengecek jawaban soal poin a.</p> <p>P : Lalu, cara lain apa yang mungkin Anda bisa gunakan untuk mengecek soal poin a?</p> <p>V : Maaf kak saya tidak tau lagi pakai cara lain apa yang bisa saya pakai selain cara eliminasi-substitusi itu karena seingat saya</p> | <p>P : Apakah Anda memahami pertanyaan 2 soal poin b? Jika paham, jelaskan maksud pertanyaan 2 poin b!</p> <p>V : Sebenarnya saya paham. Maksud pertanyaan 2 poin b sama seperti pertanyaan 1 soal poin b yaitu diminta untuk menggunakan cara lain untuk mengecek jawaban soal poin a.</p> <p>P : Kira-kira apakah Anda mempunyai ide atau cara lain lagi mungkin untuk</p> |

| PERMASALAHAN 1 | PERMASALAHAN 2 |
|---|---|
| ketika kelas VIII kemarin hanya diajarkan dengan cara eliminasi-substitusi untuk menyelesaikan soal SPLDV. Jadi, ketika saya mengerjakan TPM soal poin b ini saya mengecek kembali soal poin a, dan menurut saya sudah benar hasilnya, sehingga saya langsung menuliskan harga satuan kue muffin keju dan cokelat sebagai jawaban soal b. | menjawab soal poin b ini? V: Saya tidak punya cara lain lagi selain eliminasi-substitusi itu kak. Saya hanya ingat hanya satu cara itu yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal SPLDV. |

Gambar 24. Hasil wawancara subjek V tahap *justifying*

Berdasarkan Gambar 23 dan Gambar 24, subjek V tidak dapat menentukan penyelesaian masalah SPLDV dengan metode yang berbeda. Namun, berdasarkan Gambar 20, tahap *justifying* masih dapat ditunjukkan ketika subjek V menyimpulkan hasil dengan menuliskan kalimat secara runtut berdasarkan apa yang ditanyakan, meskipun subjek V hanya dapat menyimpulkan hasil atas pertanyaan 1a, 1c, 2a, dan 2c saja.

Berdasarkan keseluruhan hasil TPM, subjek OI, SI, dan V dapat menunjukkan kekonsistenan penalaran aljabarnya. Hal tersebut dapat ditunjukkan berdasarkan hasil TPM dan wawancara, baik subjek OI, SI maupun V menyelesaikan kedua masalah dalam TPM dengan cara maupun penjelasan yang konsisten.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang diperoleh, peneliti dapat menyimpulkan penalaran aljabar siswa SMP dalam menyelesaikan masalah SPLDV ditinjau dari gaya kognitif visualizer (*object imagery* dan *spatial imagery*) dan verbalizer yaitu sebagai berikut:

1. Penalaran aljabar siswa SMP bergaya kognitif *object imagery* dalam menyelesaikan masalah SPLDV.

Pada tahap *specializing*, siswa yang bergaya kognitif *object imagery* menentukan informasi yang diketahui dan menentukan hal apa yang ditanyakan secara lengkap. Namun, ia tidak memahami maksud dari salah satu pertanyaan dalam tes pemecahan masalah yaitu tentang cara mengecek kembali penyelesaian dengan metode penyelesaian SPLDV yang berbeda.

Pada tahap *conjecturing*, siswa yang bergaya kognitif *object imagery* menentukan permasalahan variabel dari apa yang diketahui, tetapi ia tidak dapat menentukan rencana penggunaan metode tertentu dalam menyelesaikan masalah SPLDV.

Pada tahap *generalizing*, siswa yang bergaya kognitif *object imagery* menyusun model matematika dari soal yang diberikan. Cara siswa bergaya kognitif *object imagery* dalam menyusun model matematika tersebut yaitu terlebih dahulu menentukan jumlah masing-masing objek pada paket yang ditanyakan dengan menggunakan ilustrasi gambar dengan warna yang berbeda kemudian menyusun model matematikanya. Namun, ia tidak dapat menentukan penyelesaian menggunakan salah satu metode penyelesaian SPLDV, melainkan ia hanya memperkirakan harga satuan suatu objek dengan pikirannya saja. Meskipun demikian, ia dapat melakukan substitusi dari nilai yang diperoleh (harga satuan suatu objek) ke dalam model matematika.

Pada tahap *justifying*, siswa yang bergaya kognitif *object imagery* tidak dapat menentukan penyelesaian masalah SPLDV dengan metode penyelesaian SPLDV yang berbeda. Setelah menyelesaikan keseluruhan permasalahan dalam TPM, ia menyimpulkan hasil dari empat pertanyaan dalam TPM terkait penentuan harga paket tertentu dengan kalimat yang runtut.

2. Penalaran aljabar siswa SMP bergaya kognitif *spatial imagery* dalam menyelesaikan masalah SPLDV.

Pada tahap *specializing*, siswa yang bergaya kognitif *spatial imagery* menentukan informasi yang diketahui dan menentukan hal apa yang ditanyakan secara lengkap. Ia menyatakan memahami keseluruhan informasi dan pertanyaan dalam tes pemecahan masalah.

Pada tahap *conjecturing*, siswa yang bergaya kognitif *spatial imagery* menentukan permasalahan variabel dari apa yang diketahui dan menentukan rencana penggunaan metode tertentu dalam menyelesaikan masalah SPLDV yaitu metode eliminasi-substitusi.

Pada tahap *generalizing*, siswa yang bergaya kognitif *spatial imagery* menyusun model matematika dari soal yang diberikan. Cara siswa yang bergaya kognitif *spatial imagery* dalam menyusun model matematika tersebut yaitu dengan memperhatikan gambar yang tersedia dalam tes pemecahan masalah (TPM). Selain memperhatikan gambar, ia menentukan jumlah masing-masing objek pada paket yang ditanyakan dengan membuat barisan bilangan terlebih dahulu, kemudian menyusun model matematikanya. Siswa yang bergaya kognitif *spatial imagery* juga dapat menentukan penyelesaian dengan menggunakan metode eliminasi-substitusi hingga ia dapat melakukan substitusi dari nilai yang diperoleh ke dalam model matematika yang ditanyakan.

Pada tahap *justifying*, siswa yang bergaya kognitif *spatial imagery* menentukan penyelesaian masalah SPLDV dengan metode yang berbeda yaitu dengan metode substitusi, namun terdapat kesalahan perhitungan yang disebabkan oleh faktor ketidaktepatan, sehingga menyebabkan perbedaan hasil. Setelah menyelesaikan keseluruhan permasalahan dalam TPM, ia menyimpulkan hasil dari empat pertanyaan dalam TPM terkait penentuan harga paket tertentu dengan kalimat yang runtut.

3. Penalaran aljabar siswa SMP bergaya kognitif verbalizer dalam menyelesaikan masalah SPLDV.

Pada tahap *specializing*, siswa yang bergaya kognitif verbalizer menentukan informasi yang diketahui dan menentukan hal apa yang ditanyakan secara lengkap. Ia menyatakan memahami keseluruhan informasi dan pertanyaan dalam tes pemecahan masalah.

Pada tahap *conjecturing*, siswa yang bergaya kognitif verbalizer menentukan permasalahan variabel dari apa yang diketahui dan menentukan rencana penggunaan metode tertentu dalam menyelesaikan masalah SPLDV yaitu metode eliminasi-substitusi.

Pada tahap *generalizing*, siswa yang bergaya kognitif verbalizer menyusun model matematika dari soal yang diberikan. Cara siswa bergaya kognitif verbalizer dalam menyusun model matematika tersebut yaitu dengan menggunakan dan memperhatikan informasi yang berupa kata-kata yang diketahui pada tes pemecahan masalah (TPM). Selain menggunakan informasi yang berupa kata-kata, dalam menyusun model matematika, terlebih dahulu ia menentukan jumlah masing-masing objek pada paket yang ditanyakan dengan cara mencari hubungan jumlah masing-masing objek pada setiap paket yang diketahui secara lisan melalui wawancara. Siswa yang bergaya kognitif verbalizer juga dapat menentukan penyelesaian dengan menggunakan metode eliminasi-substitusi hingga ia dapat melakukan substitusi dari nilai yang diperoleh ke dalam model matematika yang ditanyakan.

Pada tahap *justifying*, siswa yang bergaya kognitif verbalizer tidak dapat menentukan penyelesaian masalah SPLDV dengan metode yang berbeda. Setelah menyelesaikan keseluruhan permasalahan dalam TPM, ia menyimpulkan hasil dari empat pertanyaan dalam TPM terkait penentuan harga paket tertentu dengan kalimat yang runtut..

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, strategi pemecahan masalah setiap siswa bervariasi dan dapat menggambarkan

penalaran aljabarnya dalam menyelesaikan masalah matematika. Pemecahan masalah dapat melatih dan mengembangkan penalaran aljabar siswa, maka sebaiknya guru lebih sering memberikan soal pemecahan masalah matematika, sehingga diharapkan dapat melatih penalaran aljabar siswa dalam menyelesaikan masalah dengan strategi pemecahan masalah yang bervariasi. Selain itu, sehubungan dengan strategi pengolahan informasi yang dimiliki setiap siswa berbeda-beda berdasarkan gaya kognitifnya, dimana siswa yang bergaya kognitif *object imagery* dan *spatial imagery* cenderung menggunakan gambar dalam mengolah informasi, sedangkan siswa yang bergaya kognitif verbalizer cenderung menggunakan informasi secara verbal dalam mengolah informasi, maka ketika memberikan soal/ masalah kepada siswa hendaknya guru memberikan informasi dalam bentuk gambar maupun informasi secara verbal. Hal tersebut akan menguntungkan setiap siswa meskipun dengan gaya kognitif yang berbeda-beda.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Almira. 2014. "Kemampuan Penalaran dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika." *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains* Vol. 2 (01): hal. 18-33.
- Andriani, Parhaini. 2015. "Penalaran Aljabar dalam Pembelajaran Matematika." *Beta: Jurnal Tadris Matematika* Vol. 8 (1): hal. 1-13.
- Blazhenkova, Olesya, and Maria Kozhevnikov. 2009. "The New Object-Spatial-Verbal Cognitive Style Model: Theory and Measurement." *Applied Cognitive Psychology* Vol. 23: 638-663.
- Carpenter, Thomas P., and Linda Levi. 2000. *Developing Conceptions of Algebraic Reasoning in The Primary Grades*. Madison: National Center for Improving Student Learning and Achievement in Mathematics and Science., 1-21.
- Chrysostomou, Marilena, Demetra Pitta Pantazi, Chara Tsingi, Eleni Cleanthous, and Constantinos Christou. 2012. "Examining Number Sense and Algebraic Reasoning through Cognitive Style." *Education Study Mathematic* 83: 205-223. doi:<https://doi.org/10.1007/s10649-012-9448-0>.
- Damayanti, N., Purwanto, I. Parta, and T. Chandra. 2019. "Student Algebraic Reasoning to Solve Quadratic Equation Problem." *Journal of Physics: Conference Series*.
- Goos, Merrilyn, Peter Galbraith, and Peter Renshaw. 2000. "A Money Problem: A Source of Insight into Problem Solving Action." *International*

- Journal for Mathematics Teaching and Learning* pp. 1-21.
- Handayani, Kartika. 2017. "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika." *Peran Alumni Matematika dalam Membangun Jejaringan Kerja dan Peningkatan Kualitas Pendidikan*. Medan: Universitas Negeri Medan. hal. 325-330.
- Hasan, Buaddin. 2019. "The Analysis of Students' Critical Thinking Ability with Visualizer-Verbalizer Cognitive style in Mathematics." *International Journal of Trends in Mathematics Education Research* 2 (3): 142-147.
- Herbert, K, and R Brown. 1997. "Pattern as Tools for Algebraic Reasoning." *Teaching Children Mathematics* 123-128.
- Ilma, Rosidatul, A. Saepul Hamdani, and Siti Lailiyah. 2017. "Profil Berpikir Analitis Masalah Aljabar Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer." *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)* Vol. 2(1): 1-14.
- Kaput, James J. , 2008. "What Is Algebra? What Is Algebraic Reasoning?" In *Algebra in The Early Grades*, edited by James J. Kaput, David W. Carraher and Maria L. Blaton, pp 1-18. New York: Lawrence Erlbaum Ass.
- Kozhevnikov, M., S. Kosslyn, and J. Shepard. 2005. "Spatial versus object visualizers: A new characterization of visual cognitive style." *Memory & Cognition* Vol. 33 (4): pp 710-726.
- Magiera, Marta. 2012. "K-8 Preservice Teachers' Inductive Reasoning in the Problem-Solving Contexts." *Annual Meeting of the American Educational Research Association*. Canada: Marquette University.
- Mendelson. 2004. "For Whom is a Picture Worth a Thousand Words? Effects of the Visualizing Cognitive Style and Attention on Processing of New Photos." *Journal of Visual Literacy* Vol.24 (1): pp 1-22.
- Miles, M., and A. Huberman. 1994. *Qualitative Data Analysis Second Edition*. London: Sage Publication.
- NCTM. 2000. "Principles and standards for school mathematics." *National Council Teacher of Mathematics* Vol. 47 (8): pp 868-876.
- Nike, Maria Theresia. 2015. "Penalaran Deduktif dan Induktif Siswa dalam Pemecahan Masalah Trigonometri Ditinjau dari Tingkat IQ." *APOtEMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* Vol. 1 (2): hal. 67-75.
- Polya, G. 1973. *How to Solve It: A New Aspect of Mthematical Method*. New Jersey: Pricenton University Press.
- Rasmussen, Chris L., and Karen D. King. 2000. "Locating starting point in differential equations: a realistic mathematics education approach." *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology* Vol. 31(2): 161-172.
- Romli, Muhammad. 2016. "Profil Koneksi Matematis Siswa Perempuan SMA dengan Kemampuan Matematika Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika." *JIPMat* 1(2): hal. 145-157.
- Setyawan, Galuh, and Diesty Hayuhantika. 2018. "Proses Berpikir Aljabar Siswa dalam Memecahkan Masalah Generalisasi Pola Berdasarkan Gaya Kognitif." *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika (JP2M)* Vol. 4 (2): hal. 76-83.
- Sumartini, Tina Sri. 2016. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 5 (2): hal. 148-158.
- Ulya, Himmatul. 2015. "Hubungan Gaya Kognitif dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswawers." *Jurnal Konseling GUSJIGANG* 1: 2.
- Wati, Reski. 2020. "Profil Penalaran Siswa MTs dalam Mengajukan Masalah Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer." *EduTeach: Jurnal Edukasi dan Teknologi Pembelajaran* 1 (2): 54-64.
- Zuraidah, Karimatul. 2019. *Profil Penalaran Logis dalam Memecahkan Masalah Matematika Siswa Dibedakan Berdasarkan Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer*. UIN Sunan Ampel Surabaya.