



Pemahaman Konseptual dan Prosedural Siswa SMA/MA dalam Menyelesaikan Soal Program Linier Berdasarkan Tipe Kepribadian

Risky Armanza¹, Beni Asyhar²

^{1,2}*Jurusan Tadris Matematika, IAIN Tulungagung, Jl. Mayor Sujadi Timur No. 46 Tulungagung
e-mail: riskyarmanza360@gmail.com¹, asyhar_beni@iain-tulungagung.ac.id²*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan pemahaman konseptual dan prosedural siswa dengan tipe kepribadian *ekstrovert* dan *introvert* dalam menyelesaikan soal cerita program linier. Penelitian ini dilakukan di MA At-Thohiriyah Ngantru, Tulungagung. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus. Subjek penelitian berjumlah 2 siswa yang terdiri dari siswa dengan tipe kepribadian *introvert* dan kepribadian *ekstrovert*. Teknik pengumpulan data menggunakan angket kepribadian, tes soal, dan wawancara. Uji keabsahan data menggunakan triangulasi waktu. Analisis data dilakukan berdasarkan indikator pemahaman konseptual dan prosedural yang meliputi tahap reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan tipe kepribadian *ekstrovert* mampu memenuhi semua indikator dari pemahaman konseptual dan prosedural. Hal ini dilihat dari cara subjek menyelesaikan soal dengan baik sesuai prosedur yang ada. Sementara itu, siswa dengan tipe kepribadian *introvert* juga mampu memenuhi indikator pemahaman prosedural dengan baik, tetapi tidak dengan indikator pemahaman konseptual. Hal ini dilihat dari kesalahan subjek dalam memahami soal dan menterjemahkan soal ke dalam bentuk model matematika.

Kata Kunci: konseptual, prosedural, program linier, *ekstrovert-introvert*

ABSTRACT

This study aimed to describe the conceptual and procedural comprehension to solve linear program story problems in students who are an extrovert and an introvert. This was qualitative study with a case study method. The subjects were two students who are an extrovert and an introvert. Data collection included personality questionnaires, question tests, and interviews. Validity test of the data used time triangulation. Data analysis was conducted based on indicators of conceptual and procedural comprehension, which include data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The results showed that the extroverted subject was able to meet all indicators of conceptual and procedural comprehension. This was reflected from the way the subject solved the questions properly according to the existing procedures. In contrast, the introverted student was also able to meet the procedural comprehension indicators, but did not meet the conceptual comprehension indicator. This was reflected from the mistakes that the subject made in comprehending the questions and the errors in interpreting the questions into mathematical model.

Keywords: *conceptual, procedural, linear program, extrovert-introvert*

PENDAHULUAN

Matematika menduduki peran penting dalam dunia pendidikan karena telah menjadi dasar dan perkembangan ilmu-ilmu pengetahuan yang lain (Utami, Jatmiko, & Suherman, 2018).

Matematika juga dianggap sebagai dasar dari ilmu-ilmu lain. Untuk mempelajari matematika dimulai dengan memahami suatu materi terlebih dahulu. Dari materi yang telah dipelajari, kemudian diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (Bahrudin, 2019). Di dalam matematika terdapat kecakapan matematis yang mencakup lima komponen, yaitu pemahaman konseptual (*conceptual understanding*), kompetensi strategis (*strategic competence*), kelancaran prosedural (*procedural fluency*), penalaran adaptif (*adaptive reasoning*), dan disposisi produktif (*productive disposition*). Kelima komponen kecakapan matematis ini bukan sesuatu yang terpisah-pisah, melainkan saling jalin-menjalin menjadi satu kecakapan yang mewakili aspek-aspek yang berbeda dalam sesuatu yang kompleks (Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001). Kelima komponen tersebut sangat mempengaruhi kemahiran matematika (Afifah, Sarjono, Marsalina, Listiawan, & Putri, 2020).

Pengetahuan konseptual dan prosedural sangat diperlukan dalam menyelesaikan masalah matematika (Wawan, Talib, & Djam'an, 2017). Pemahaman konseptual adalah pemahaman konsep-konsep matematika, operasi, dan hubungan (Kilpatrick et al., 2001). Konsep dalam matematika adalah ide abstrak yang memungkinkan orang menunjukkan mana contoh dan mana bukan contoh dari konsep tersebut (Utomo, 2010). Pengetahuan konseptual dalam matematika merupakan pengetahuan dasar yang menghubungkan antara potongan-potongan informasi yang berupa fakta, *skill*, konsep atau prinsip (Hamdani, 2016). Pemahaman ini juga merupakan pemahaman dari sebuah operasi yang terdiri dari kemampuan untuk membedakan dari satu operasi ke operasi yang lain dan menggunakan operasi-operasi dalam pengaturan penyelesaian masalah yang tepat (Claudia, 2017). Siswa dengan pemahaman konsep yang baik mengerti tentang bagaimana menghubungkan beberapa konsep dalam menyelesaikan masalah matematika (Wawan et al., 2017).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konseptual adalah pemahaman yang menyeluruh tentang konsep dasar matematika. Adapun indikator pemahaman konseptual yang dimaksud adalah sebagai berikut: (1) Siswa dapat memahami konsep-konsep matematika, operasi, dan hubungan; (2) Siswa dapat menyebutkan hakikat dari prinsip-prinsip matematika dan hubungan di antara mereka; (3) Siswa dapat membuat apa yang bisa dianggap contoh dan apa yang tidak bisa dianggap contoh konsep; (4) Siswa dapat mengekspresikan konsep menggunakan berbagai bentuk simbol; dan (5) Siswa dapat memodelkan konsep dan menerjemahkannya ke dalam denotasi dan ide.

Berikutnya adalah pemahaman prosedural. Suatu kemampuan yang mengacu pada pengetahuan tentang prosedur, pengetahuan tentang kapan dan bagaimana menggunakannya secara tepat, dan keterampilan dalam melakukannya secara fleksibel, akurat, dan efisien (Kilpatrick et al., 2001). Pemahaman prosedural adalah pengetahuan yang berfokus pada keterampilan dan prosedur langkah demi langkah tanpa referensi eksplisit ide matematika. Kemampuan ini juga dapat diartikan pengetahuan bagaimana melakukan sesuatu. Sesuatu itu mungkin berkisar dari

menyelesaikan latihan yang cukup rutin hingga memecahkan masalah baru (Ghazali & Zakaria, 2011). Pengetahuan prosedural sering mengambil bentuk serangkaian atau urutan langkah yang harus diikuti. Pengetahuan keterampilan, algoritma, teknik dan metode dikenal sebagai prosedur (Anderson et al., 2001). Pemahaman ini memerlukan kecakapan atau kemampuan untuk melakukan suatu perhitungan dengan melakukan langkah-langkah (algoritma) yang tepat dan mengetahui kapan langkah-langkah tersebut sesuai diterapkan dan juga pengetahuan mengenai waktu serta cara penggunaannya secara tepat, dan keterampilan dalam melakukannya secara fleksibel, akurat, dan efisien (Claudia, 2017; Wawan et al., 2017).

Sehingga pemahaman prosedural dapat dipahami sebagai pengetahuan tentang langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan serta mampu untuk menjelaskan atau membenarkan suatu cara menyelesaikan masalah matematika. Adapun indikatornya adalah sebagai berikut: (1) Siswa dapat menentukan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan; (2) Siswa dapat mengurutkan suatu tindakan dalam menyelesaikan masalah; (3) Siswa dapat menerapkan atau menggunakan simbol untuk menyelesaikan masalah matematika; dan (4) Siswa dapat menjelaskan atau membenarkan suatu cara menyelesaikan masalah yang diberikan.

Pemahaman konseptual dan prosedural sangat berhubungan satu sama lain (Fatimah, Zakiah, Sunaryo, Gumilar, & Rusmana, 2020). Kedua pemahaman ini berguna dalam memecahkan tugas untuk mendapatkan solusi yang logis serta menentukan kedalaman pemahaman seseorang (Baroody, Feil, & Johnson, 2007). Pemahaman siswa terhadap matematika tidak lepas dari perbedaan tingkah laku setiap individu (Rahman, Pomalato, & Mohidin, 2018). Selain itu terdapat faktor langsung dan faktor tidak langsung yang mempengaruhi. Faktor tidak langsung yang mempengaruhi adalah motivasi dan kemampuan diri. Motivasi dan kemampuan diri merupakan faktor yang berasal dalam diri siswa sehingga dapat dipengaruhi oleh karakteristik yang dimiliki. Karakteristik tersebut dapat dikatakan sebagai tipe kepribadian siswa (Pimta, Tayruakham, & Nuangchalerm, 2009). Saat siswa menyelesaikan soal matematika, setiap siswa dimungkinkan mempunyai cara berpikir yang berbeda. Hal ini sebagai akibat dari perbedaan sifat yang dimiliki setiap individu berbeda (Jazuli & Lathifah, 2018). Perbedaan sifat atau kepribadian ini berpengaruh pada proses berpikir siswa yang berbeda dan setiap kepribadian mempunyai cara memecahkan masalah sendiri-sendiri. Kepribadian merupakan aspek yang khas dan unik dari tingkah laku seseorang, yang bisa mempengaruhi kemampuan orang tersebut dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan (Sari & Shabri, 2016).

Beberapa ahli mengelompokkan kepribadian ke dalam beberapa tipe. Salah satunya adalah Carl Gustav yang mengelompokkan tipe kepribadian seseorang menjadi dua yaitu tipe kepribadian *ekstrovert* dan *introvert*. Carl Gustav dalam Yukentin, Munawaroh, dan Winarso (2018) mendeskripsikan tipe kepribadian *ekstrovert* adalah orang yang memiliki orientasi dasar eksternal yang menuju dunia luar. Tipe *ekstrovert* juga mengaitkan diri secara sosial, aktif, dan begitu

menyukai tantangan. Sedangkan untuk tipe *introvert* adalah orang yang memiliki orientasi dasar internal dan berhati-hati. Selain itu, masih menurut Carl Gustav dalam Yukentin et al. (2018) bahwa orang dapat memiliki kedua kecenderungan, baik ekstroversi maupun introversi, tetapi salah satunya lebih dominan. Kepribadian *ekstrovert* adalah individu yang menyukai situasi banyak orang, berani mengambil resiko, suka bertindak tanpa banyak berpikir, lebih memperlihatkan keadaan emosinya secara terbuka, lebih suka langsung bertindak daripada berangan-angan, dan tidak konsisten (Rosida & Astuti, 2015). Sedangkan kepribadian *introvert* adalah individu yang menarik diri dari kontak sosial. Minat dan perhatiannya lebih terfokus pada pikiran dan pengalamannya sendiri (Haryanto & Nur, 2017).

Berdasarkan uraian di atas, memahami kepribadian siswa dalam memahami konsep dan prosedur suatu materi dalam matematika sangat penting. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang pemahaman konseptual dan pemahaman prosedural siswa yang ditinjau dari tipe kepribadian siswa. Karena dengan mengetahui kepribadian siswa, guru dapat merancang pembelajaran kelas guna meningkatkan pemahaman konseptual dan pemahaman prosedural siswa terhadap materi yang dipelajari agar tidak terjadi kesalahan. Selain itu juga untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan tercapainya tujuan pembelajaran. Sehingga nantinya dapat dijadikan sebagai dasar pertimbangan perbaikan pembelajaran oleh guru.

METODE

Penelitian kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman konseptual dan prosedural siswa SMA/MA dalam menyelesaikan soal program linier berdasarkan tipe kepribadian siswa. Pemilihan subjek dipilih setelah siswa mengisi kuisioner kepribadian secara *online* melalui *Googleform*, yang selanjutnya dari hasil kuisioner dipilih 2 siswa berkepribadian *ekstrovert* dan *introvert*. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa dari kelas XI MA At-Thohiriyah Ngantru, Tulungagung. Kemudian siswa yang terpilih diberikan tes tulis materi program linier dan dilakukan wawancara kepada setiap subjek.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket, tes, dan wawancara. Instrumen angket kepribadian digunakan untuk mengetahui tipe kepribadian siswa. Instrumen soal tes digunakan untuk mengetahui pemahaman konseptual dan prosedural siswa SMA/MA. Sedangkan wawancara digunakan untuk menggali data terkait pemahaman konseptual dan prosedural siswa yang belum diperoleh dari hasil tes tulis. Teknik analisis data yang dilakukan yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Untuk uji keabsahan data digunakan triangulasi waktu. Berikut ini instrumen soal tes yang digunakan dalam penelitian ini.

Pak Yusuf adalah seorang pedagang buah-buahan di Tulungagung. Ia menjual buah mangga dan manggis menggunakan gerobak. Diketahui harga pembelian mangga Rp20.000 per kg dan manggis Rp8.000 per kg. Modal yang dimiliki Pak Yusuf adalah Rp5.000.000, sedangkan muatan gerobaknya tidak dapat menampung melebihi 400 kg buah-buahan. Jika keuntungan penjualan

buah mangga Rp3.000 per kg sedangkan manggis Rp2.000 per kg. Berapa banyak mangga dan manggis yang harus dibeli Pak Yusuf agar memperoleh keuntungan maksimum?

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum memberikan tes tulis tentang program linier peneliti melakukan pengelompokan tipe kepribadian siswa. Adapun data hasil pengisian angket kepribadian siswa kelas XI MA At-Thohiriyah Ngantru, Tulungagung disajikan pada [Tabel 1](#) berikut.

Tabel 1. Hasil Pengisian Angket Kepribadian Siswa

NO	Kode Siswa	Jenis Kelamin	Tipe Kepribadian
1	AKN	P	
2	MBH	L	
3	NOV	P	
4	API	P	
5	WFA	P	<i>ekstrovert</i>
6	ARD	P	
7	EWI	L	
8	FZA	L	
9	ARA	P	
10	SMA	P	
11	ASP	P	
12	MAN	L	<i>introvert</i>
13	MFS	L	

Berdasarkan hasil pengisian angket kepribadian siswa pada [Tabel 1](#) dapat dilihat bahwa 9 di antaranya adalah siswa berkepribadian *ekstrovert* dan 4 siswa lainnya memiliki kepribadian *introvert*. Dari hasil tersebut dipilih 2 subjek yang terdiri dari 1 subjek *introvert* dan 1 subjek *ekstrovert*. Pemilihan subjek ini dengan pertimbangan aktivitas subjek di kelas dan keduanya dapat berkomunikasi dengan baik. Setelah pemilihan subjek dilakukan diteruskan pengerjaan soal dan dilanjutkan dengan wawancara terhadap hasil tes siswa. Adapun subjek dalam penelitian ini disajikan pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Kode dan Inisial Subjek Terpilih

Kode	Tipe Kepribadian		Inisial Subjek
	<i>Extrovert</i>	<i>Introvert</i>	
ARD	√		S1
SMA		√	S2

Berikut merupakan deskripsi hasil tes tulis dan wawancara terhadap dua subjek berkepribadian *ekstrovert* dan *introvert* dalam menyelesaikan soal program linier.

Pengetahuan Konseptual dan Prosedural Siswa Berkepribadian *Ekstrovert*

Berdasarkan hasil tes tulis, S1 dapat diketahui bahwa dapat memahami masalah dan dapat menunjukkan apa yang dimaksud, apa yang ditanyakan dan memahami jenis soal tersebut, yaitu

jenis soal program linier. Hal ini sesuai dengan jawaban S1 pada [Gambar 1](#). Kemudian ketika melihat soal tersebut subjek dapat menentukan langkah apa yang diperlukan untuk menyelesaikan soal tersebut dan dapat menuliskan model matematika dari soal cerita tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mampu membedakan setiap variabel dari soal cerita tersebut. Subjek juga mampu menyatakan ulang soal tersebut ke dalam bentuk model matematika secara verbal konsep program linier yang sudah dipelajari. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara Peneliti (P) dengan subjek (S₁).

P : Apa yang kamu dapat ketahui dari soal itu?

S₁ : Itu mas, harga pembelian mangga Rp20.000 per kg dan manggis Rp8.000 per kg juga modal yang dimiliki Pak Yusuf adalah Rp5.000.000, lalu muatan gerobaknya tidak dapat menampung melebihi 400 kg buah-buahan. Jika keuntungan penjualan buah mangga Rp3.000 per kg sedangkan manggis Rp2.000 per kg.

P : Oh seperti itu. Lalu Menurut kamu, bagaimana kira-kira cara menyelesaikan soal tersebut? coba jelaskan!

S₁ : Saya menuliskan apa yang diketahui dalam soal tersebut, lalu mencari apa yang ditanyakan dan memodelkannya menjadi bentuk matematika lalu dieliminasi dan digambar setelah itu di max nya.

P : Menurut kamu, apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut?

S₁ : Tidak ada mas hanya itu yang saya ketahui.

MISAL : MANGGA = x
MANGGIS = y

VARIABEL	MANGGA (x)	MANGGIS (y)	PESEDIAN
HARGA	20.000	8.000	5.000.000
D. TAMPUNG	1	1	400

NILAI MAKSIMUM : $3000x + 2000y$

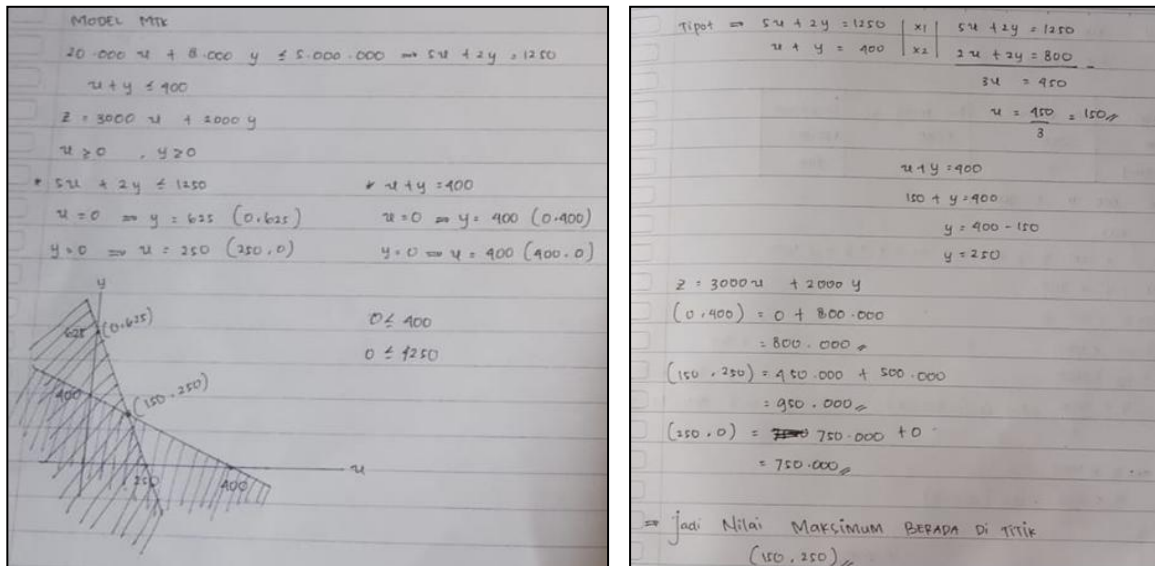
Gambar 1. Jawaban S1 dalam menentukan model matematika

Ditinjau dari pemahaman konseptual, subjek S1 terlihat dapat memahami masalah dan menunjukkan apa yang dimaksud, apa yang ditanyakan dan memahami jenis soal tersebut, yaitu jenis soal program linier. Dalam hal ini berarti subjek sudah mempunyai pengetahuan atau pemahaman konsep. Siswa mempunyai pengetahuan atau pemahaman akan konsep jika siswa tersebut dapat memahami konsep matematika, operasi, dan hubungan antara konsep (Claudia, 2017) dan siswa dengan pemahaman konsep dapat memahami apa yang dianggap contoh dan bukan contoh dari konsep (Badaruddin, Hartoyo, & Suratman, 2018; Wawan et al., 2017). Dari pemahaman konsep subjek S1 terlihat bahwa subjek dapat mengetahui soal tersebut adalah soal dari program linier dan subjek dapat menuliskan apa yang diketahui dan memodelkannya ke dalam bentuk matematika.

Ditinjau dari pemahaman prosedural subjek S1 terlihat dapat menentukan langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal tersebut. Siswa dengan pemahaman prosedural yang baik dapat memahami langkah-langkah apa yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan (Claudia, 2017). Dari pemahaman prosedural subjek S1 terlihat bahwa subjek dapat

menentukan langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar dimulai dari menuliskan yang diketahui dan memodelkannya ke dalam bentuk matematika untuk diproses lebih lanjut.

Kemudian pada saat dilakukan wawancara, subjek S1 dapat menjelaskan bagaimana cara menentukan model matematika pada soal program linier dan langkah apa yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah program linier seperti ini. Dan pada tahap selanjutnya subjek S1 menjelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal program linier.



Gambar 2. Jawaban S1 dalam menyelesaikan soal program linier

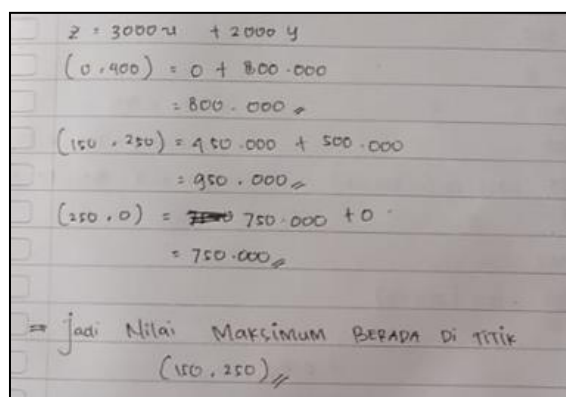
Berdasarkan pada jawaban S1 pada Gambar 2, dapat diketahui bahwa subjek dalam melakukan proses perhitungan sudah mampu menuliskan jawaban dengan benar dengan langkah-langkah yang tepat dan akurat. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara Peneliti (P) dengan subjek (S₁).

- P : Coba jelaskan bagaimana kamu bisa menjawab dengan jawaban seperti ini?
 S₁ : Dari soal tersebut saya menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, selanjutnya saya menjawab dari apa yang ditanyakan tersebut. Saya membuat permisalan dan model matematika dari soal nomor 1 kemudian saya menyelesaikannya dengan menggunakan metode eliminasi dan titik potong untuk mencari semua titik untuk digambar garisnya, setelah itu saya menggunakan uji titik pojok untuk mencari nilai maksimalnya.
 P : Apakah ada yang perlu ditambahkan dari jawabanmu?
 S₁ : Tidak mas.
 P : Apakah kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?
 S₁ : Tidak mas, karena saya paham dan mengetahui cara menyelesaikan soal seperti ini.

Ditinjau dari pemahaman konseptual, subjek S1 terlihat dapat menghubungkan prinsip-prinsip matematika dengan konsep, menerapkan dan memilih simbol-simbol matematika dengan tepat untuk menterjemahkan semua kalimat pada soal serta dapat memodelkan pernyataan yang terdapat pada soal menjadi kalimat matematika. Siswa mempunyai pemahaman konsep jika menerapkan dan menggunakan simbol, keadaan, dan proses untuk menyelesaikan masalah (Badaruddin et al., 2018; Claudia, 2017) dan siswa dengan pemahaman konsep dapat memodelkan konsep dan menerjemahkannya ke dalam denotasi dan ide (Wawan et al., 2017). Dari pemahaman

konsep subjek S1 nampak bahwa subjek menggunakan prinsip-prinsip matematika untuk menyelesaikan soal yaitu konsep SPLDV, dalam pengerjaan subjek dapat menggunakan simbol matematika dengan benar sehingga menghasilkan jawaban yang benar serta di akhir jawaban subjek juga dapat menterjemahkan model matematika ke dalam bentuk kalimat.

Ditinjau dari pemahaman prosedural subjek S1 terlihat dapat menyelesaikan soal dengan benar dan urut, tidak melakukan kesalahan saat menghitung dengan menggunakan simbol matematika dan subjek juga dapat membenarkan jawabannya. Siswa dengan pemahaman prosedural yang baik dapat mengurutkan suatu tindakan untuk menyelesaikan masalah (Claudia, 2017) dan siswa menerapkan atau menggunakan simbol untuk menyelesaikan masalah matematika (Badaruddin et al., 2018). Dari pemahaman prosedural subjek S1 dapat menentukan dan mengurutkan langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar dimulai dengan menggambar grafik dengan mencari titik potong setiap model matematika dilanjutkan dengan metode titik pojok untuk mencari titik maksimumnya. Dalam proses perhitungan subjek tidak melakukan kesalahan penggunaan simbol maupun perhitungan secara matematik. Kemudian pada saat dilakukan wawancara, subjek dapat menjelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal dengan metode yang dipilih.


$$\begin{aligned} z &= 3000x + 2000y \\ (0, 400) &= 0 + 800.000 \\ &= 800.000 \\ (150, 250) &= 450.000 + 500.000 \\ &= 950.000 \\ (250, 0) &= 750.000 + 0 \\ &= 750.000 \end{aligned}$$

⇒ jadi Nilai Maksimum BERADA DI TITIK (150, 250)

Gambar 3. Jawaban S1 dalam menarik kesimpulan

Berdasarkan jawaban S1 pada Gambar 3 dapat diketahui bahwa subjek mampu menunjukkan dan membenarkan jawaban yang diperoleh dari menyelesaikan soal program linier. Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara Peneliti (P) dengan subjek (S₁).

P : Apa kamu yakin jawabanmu benar?

S₁ : Iya mas saya yakin.

P : Mengapa kamu yakin? Apakah kamu sudah memeriksa semua langkah-langkah penyelesaianmu?

S₁ : Jawaban yang saya peroleh saya masukkan ke persamaan optimumnya, dan didapat 150 kg manggis dan 250 kg mangga.

Ditinjau dari pemahaman prosedural subjek S1 terlihat dapat membenarkan jawaban yang diperoleh dari soal yang dikerjakan. Siswa menjelaskan dan membenarkan suatu cara untuk menyelesaikan masalah (Wawan et al., 2017). Dari pemahaman prosedural subjek S1 dapat membenarkan proses dan jawaban yang telah dilakukan. Subjek melakukan pengecekan dengan

cara melakukan substitusi setiap nilai titik pojok ke persamaan maksimum yang dicari dalam masalah program linier ini. Kemudian pada saat dilakukan wawancara, subjek dapat menjelaskan bagaimana cara membenarkan jawaban yang subjek temukan dari soal program linier ini.

Pengetahuan Konseptual dan Prosedural Siswa Berkepribadian *Introvert*

Berdasarkan hasil tes tulis S2 pada Gambar 4, dapat diketahui bahwa subjek sudah memahami masalah dan menunjukkan bahwa subjek dapat memahami apa yang dimaksud, apa yang ditanyakan dan memahami jenis soal tersebut, yaitu jenis soal program linier. Ketika melihat soal tersebut subjek dapat menentukan langkah apa yang diperlukan untuk menyelesaikan soal tersebut dan dapat menuliskan model matematika dari soal cerita tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mampu membedakan setiap variabel dari soal cerita tersebut. Subjek mampu menyatakan ulang soal tersebut ke dalam bentuk model matematika secara verbal konsep program linier yang sudah dipelajari. Akan tetapi subjek ini belum mencantumkan fungsi tujuan atau fungsi objektif dari soal ini. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara Peneliti (P) dengan subjek (S₂).

- P : Apa yang kamu dapat ketahui dari soal itu?
 S₂ : Itu harga mangga Rp20.000 per kg dan manggis Rp8.000 per kg, modal Pak Yusuf adalah Rp5.000.000, muatan gerobaknya tidak dapat menampung melebihi 400 kg buah-buahan. Keuntungan penjualan buah mangga Rp3.000 per kg sedangkan manggis Rp2.000 per kg itu saja mas.
 P : Oh seperti itu. Lalu Menurut kamu, bagaimana kira-kira cara menyelesaikan soal tersebut? coba jelaskan!
 S₂ : Saya menuliskan apa yang diketahui dalam soal tersebut, lalu mencari apa yang ditanyakan dan memodelkannya menjadi bentuk matematika lalu dieliminasi dan digambar setelah itu di max nya.
 P : Menurut kamu, apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut?
 S₂ : Tidak ada.

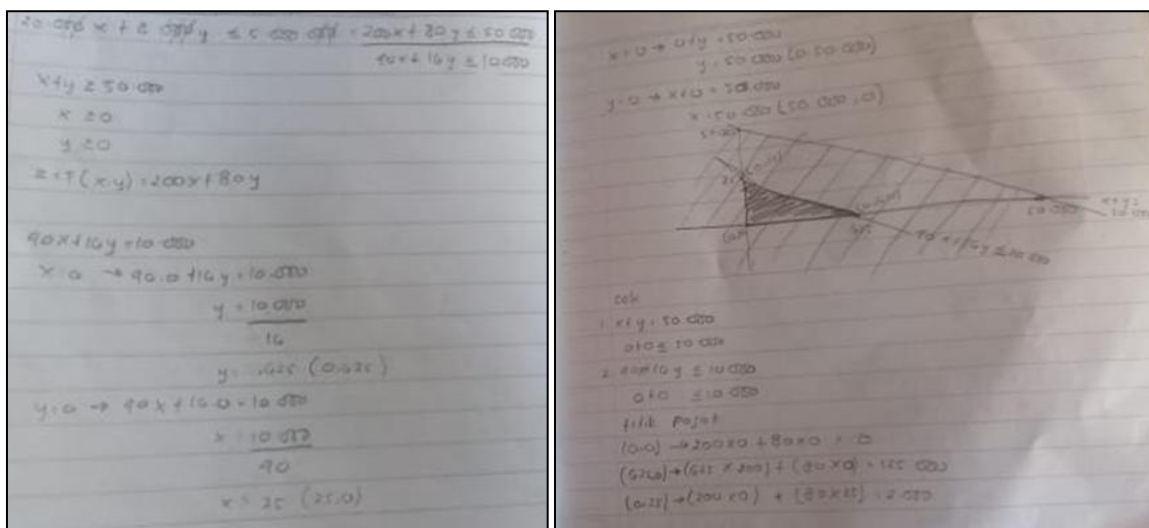
Model	x	y	
A → 20.000 → 1.000			
B → 8.000 → 2.000			
Modal : 5.000.000			
A + B = muatan : 400			
Variabel	x	y	
Harga	20.000 x	8.000 y	5.000.000
Jumlah	x	y	400

Gambar 4. Jawaban S2 dalam menentukan model matematika

Ditinjau dari pemahaman konseptual, subjek S2 terlihat belum memahami masalah dan belum mampu menunjukkan apa yang dimaksud, apa yang ditanyakan tetapi subjek memahami jenis soal tersebut adalah jenis soal program linier. Siswa mempunyai pengetahuan atau pemahaman akan konsep jika siswa tersebut dapat memahami konsep matematika, operasi, dan hubungan antara konsep (Claudia, 2017) dan siswa dengan pemahaman konsep dapat memahami apa yang dianggap contoh dan bukan contoh dari konsep (Badaruddin et al., 2018; Wawan et al.,

2017). Dari pemahaman konsep subjek S2 terlihat bahwa subjek dapat mengetahui soal tersebut adalah soal dari program linier dan subjek dapat menuliskan apa yang diketahui dan memodelkannya ke dalam bentuk matematika akan tetapi subjek belum bisa mengidentifikasi tujuan apa yang harus dicari dari masalah program linier tersebut seperti menuliskan fungsi tujuannya.

Ditinjau dari pemahaman prosedural subjek S2 terlihat dapat menentukan langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal tersebut. Siswa dengan pemahaman prosedural yang baik dapat memahami langkah-langkah apa yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan (Claudia, 2017). Dari pemahaman prosedural subjek S2 dapat menentukan langkah untuk menyelesaikan masalah dimulai dari menuliskan yang diketahui dan memodelkannya ke dalam bentuk matematika untuk diproses lebih lanjut akan tetapi subjek belum menuliskan fungsi tujuan dari soal tersebut yang mengakibatkan terjadi kesalahan saat proses perhitungan. Pada saat dilakukan wawancara, subjek S2 menjelaskan bagaimana cara menentukan model matematika pada soal program linier dan langkah apa yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah program linier seperti ini.



Gambar 5. Jawaban S2 dalam menyelesaikan soal

Berdasarkan pada jawaban S2 pada Gambar 5, dapat diketahui bahwa subjek dalam proses perhitungan masih belum mampu menuliskan jawaban dengan benar akan tetapi langkah-langkah yang dilakukan sudah tepat dan akurat. Hal ini didukung oleh wawancara sebagai berikut.

- P : *Coba jelaskan bagaimana kamu bisa menjawab dengan jawaban seperti ini?*
 S₂ : *Dari soal tersebut saya menuliskan yang diketahui lalu mencari titik potong dan menggambarinya lalu uji titik pojok.*
 P : *Apakah ada yang perlu ditambahkan dari jawabanmu?*
 S₂ : *Tidak, menurut saya hanya itu.*
 P : *Apakah kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?*
 S₂ : *Iya karena saya agak tidak paham*

Ditinjau dari pemahaman konseptual, subjek S2 terlihat belum mampu menghubungkan prinsip-prinsip matematika dengan konsep serta menerapkannya, subjek dapat memilih simbol-

simbol matematika dengan tepat untuk menterjemahkan semua kalimat pada soal serta dapat memodelkan pernyataan yang terdapat pada soal menjadi kalimat matematika serta pada saat melakukan perhitungan subjek mengalami kesalahan. Siswa mempunyai pemahaman konsep jika menerapkan dan menggunakan simbol, keadaan, dan proses untuk menyelesaikan masalah (Badaruddin et al., 2018; Claudia, 2017) dan siswa dengan pemahaman konsep dapat memodelkan konsep dan menterjemahkannya ke dalam denotasi dan ide (Wawan et al., 2017). Dari pemahaman konsep, S2 nampak belum menggunakan prinsip-prinsip matematika untuk menyelesaikan soal yaitu konsep SPLDV, ini terlihat dari proses perhitungan yang salah sehingga gambar atau grafik yang dihasilkan tidak berpotongan, akan tetapi dalam pengerjaan subjek dapat menggunakan simbol matematika dengan baik dan juga dapat menterjemahkan model matematika ke dalam bentuk kalimat.

Ditinjau dari pemahaman prosedural subjek S2 terlihat dapat menyelesaikan soal dengan urutan yang benar, tetapi subjek melakukan kesalahan saat menghitung dengan menggunakan simbol matematika dan subjek juga belum dapat membenarkan jawabannya. Siswa dengan pemahaman prosedural yang baik dapat mengurutkan suatu tindakan untuk menyelesaikan masalah (Claudia, 2017) dan siswa menerapkan atau menggunakan simbol untuk menyelesaikan masalah matematika (Badaruddin et al., 2018). Dari pemahaman prosedural subjek S2 nampak bahwa subjek dapat menentukan dan mengurutkan langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar, akan tetapi ketika menggambar grafik dengan mencari titik potong setiap model matematika subjek melakukan kesalahan dengan tidak mencari titik potong kedua persamaan yang mengakibatkan terjadi kesalahan dalam menentukan jawaban. Dalam proses perhitungan subjek melakukan kesalahan perhitungan secara matematik. Pada saat wawancara, subjek juga menjelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal dengan metode yang dipilih.

Gambar 6. Jawaban S2 dalam menarik kesimpulan

Berdasarkan pada jawaban S2 pada **Gambar 6**, dapat diketahui bahwa subjek belum mampu mengakhiri pekerjaannya dengan menuliskan kesimpulan jawaban dengan benar. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara Peneliti (P) dengan subjek (S₂).

P : *Apa kamu yakin jawabanmu benar?*

S₂ : *Sebenarnya tidak mas, tapi menurut saya sudah melakukan dengan benar.*

Ditinjau dari pemahaman prosedural subjek S2 terlihat belum bisa membenarkan jawaban yang diperoleh dari soal yang dikerjakan. Siswa menjelaskan dan membenarkan suatu cara untuk menyelesaikan masalah (Wawan et al., 2017). Dari pemahaman prosedural subjek S2 nampak bahwa tidak dapat membenarkan proses dan jawaban yang telah dilakukan. Kesalahan ini terjadi karena subjek salah melakukan perhitungan secara matematik.

SIMPULAN

Siswa yang memiliki kepribadian *ekstrovert* dalam memecahkan masalah program linier mampu memenuhi indikator pemahaman konseptual dengan tepat. Siswa memahami konsep matematika, operasi, dan hubungan antara konsep, tidak hanya itu siswa juga memahami apa yang dianggap contoh dan bukan contoh dari konsep. Dalam proses menyelesaikan masalah, siswa dapat menyebutkan prinsip-prinsip matematika dan hubungan di antara konsep tersebut. Selama proses pengerjaan siswa juga dapat menerapkan dan memilih simbol-simbol matematika dengan tepat untuk menterjemahkan semua kalimat pada soal dan di akhir penyelesaian siswa juga mampu memodelkan konsep dan menerjemahkannya ke dalam denotasi dan ide. Siswa dengan kepribadian *ekstrovert* ini juga mampu memenuhi indikator pemahaman prosedural dengan tepat. Di awal pengerjaan siswa mampu memahami langkah-langkah apa yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam pengerjaan siswa juga telah mengurutkan suatu tindakan untuk menyelesaikan masalah, tidak hanya itu siswa dapat menerapkan atau menggunakan simbol untuk menyelesaikan masalah matematika. Dan di akhir penyelesaian siswa mampu menjelaskan dan membenarkan suatu cara untuk menyelesaikan masalah.

Siswa yang memiliki kepribadian *introvert* dalam memecahkan masalah program linier hanya mampu memenuhi beberapa indikator pemahaman konseptual dengan tepat. Siswa tidak mampu memahami konsep matematika, operasi, dan hubungan antara konsep, akan tetapi siswa mampu memahami apa yang dianggap contoh dan bukan contoh dari konsep. Dalam proses menyelesaikan masalah, siswa tidak dapat menyebutkan prinsip-prinsip matematika dan hubungan di antara konsep tersebut. Selama proses pengerjaan siswa juga tidak dapat memodelkan konsep dan menerjemahkannya ke dalam denotasi dan ide. Siswa dengan kepribadian *introvert* ini juga hanya mampu memenuhi beberapa indikator pemahaman prosedural. Di awal pengerjaan siswa mampu memahami langkah-langkah apa yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam pengerjaan siswa juga telah mengurutkan suatu tindakan untuk menyelesaikan masalah akan tetapi siswa melakukan kesalahan dalam proses perhitungannya, tidak hanya itu siswa belum dapat menerapkan atau menggunakan simbol untuk menyelesaikan masalah matematika. Dan di akhir penyelesaian siswa belum mampu menjelaskan dan membenarkan suatu cara untuk menyelesaikan masalah.

DAFTAR RUJUKAN

- Afifah, D., Sarjono, B., Marsalina, L., Listiawan, T., & Putri, I. (2020). Kesalahan siswa SMK dalam menyelesaikan soal program linier ditinjau dari pemahaman konseptual dan prosedural. *Jurnal Tadris Matematika*, 3(1), 55–66. <https://doi.org/10.21274/jtm.2020.3.1.55-66>
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., ... Wittrock, M. C. (2001). *A Taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Badaruddin, Hartoyo, A., & Suratman, D. (2018). Deskripsi pemahaman konseptual dan kelancaran prosedural materi PTL SV ditinjau dari gaya belajar siswa pondok pesantren. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(3). Retrieved from <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/24224>
- Bahrudin, E. R. (2019). Profil pemahaman konsep siswa kelas VII materi bangun datar ditinjau dari tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 168–176. <https://doi.org/10.20527/edumat.v7i2.6408>
- Baroody, A. J., Feil, Y., & Johnson, A. R. (2007). An alternative reconceptualization of procedural and conceptual knowledge. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(2), 115–131. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ757032>
- Claudia, L. F. (2017). Pemahaman konseptual dan keterampilan prosedural siswa kelas VIII melalui media flash player. *Prosiding SI MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islami)*, 1(1), 26–31. Retrieved from <http://conferences.uin-malang.ac.id/index.php/SIMANIS/article/view/28>
- Fatimah, A. T., Zakiah, N. E., Sunaryo, Y., Gumilar, I., & Rusmana, I. (2020). Pengetahuan kontekstual, konseptual, dan prosedural siswa SMK pada pemecahan tugas konteks jangkauan. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 4(2), 147–154. <https://doi.org/10.31949/th.v4i2.1592>
- Ghazali, N. H. C., & Zakaria, E. (2011). Students' procedural and conceptual understanding of mathematics. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(7), 684–691. Retrieved from <http://www.ajbasweb.com/old/ajbas/2011/July-2011/684-691.pdf>
- Hamdani, H. (2016). Meningkatkan pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural mahasiswa melalui pendekatan diskursus matematik. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(1), 13–25. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v6i1.16221>
- Haryanto, D., & Nur, I. M. (2017). Sistem pakar tes kepribadian ekstrovert dan introvert dengan metode forward chaining. *JUTEKIN (Jurnal Teknik Informatika)*, 5(2), 11–21. Retrieved from <http://jurnal.stmik-dci.ac.id/index.php/jutekin/article/view/138>
- Jazuli, A., & Lathifah, M. (2018). Deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis pada soal cerita berdasarkan tipe kepribadian ekstrovert-introvert siswa SMP Negeri 6 Rembang. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 4(1), 23–32. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v4i1.7352>
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Pimta, S., Tayruakham, S., & Nuangchalerm, P. (2009). Factors influencing mathematic problem-solving ability of sixth grade students. *Journal of Social Sciences*, 5(4), 381–385. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED506983>
- Rahman, I. F., Pomalato, S., & Mohidin, A. D. (2018). Analisis pemahaman konseptual dan kemampuan prosedural matematika ditinjau dari tipe kepribadian siswa di SMP Negeri 1 Pinogaluman. *Jurnal Riset Dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan*, 3(1), 7–12. Retrieved from <http://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/JPS/article/view/157>

- Rosida, E. R., & Astuti, T. P. (2015). Perbedaan penerimaan teman sebaya ditinjau dari tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. *Jurnal EMPATI*, 4(1), 77–81. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/empati/article/view/13120>
- Sari, H., & Shabri. (2016). Hubungan tipe kepribadian dengan motivasi belajar pada mahasiswa Kurikulum Berbasis Kompetensi Fakultas Keperawatan Universitas Syiah Kuala. *Idea Nursing Journal*, 7(2), 1–10. Retrieved from <http://jurnal.unsyiah.ac.id/INJ/article/view/6449>
- Utami, T. N., Jatmiko, A., & Suherman. (2018). Pengembangan modul matematika dengan pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) pada materi segiempat. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 165–172. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2388>
- Utomo, D. P. (2010). Pengetahuan konseptual dan prosedural dalam pembelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang*. Retrieved from <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/promath/article/view/581>
- Wawan, Talib, A., & Djam'an, N. (2017). Analisis pemahaman konseptual dan prosedural siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan gaya belajar. *Issues in Mathematics Education (IMED)*, 1(2), 101–106. Retrieved from <https://ojs.unm.ac.id/imed/article/view/9469>
- Yukentin, Y., Munawaroh, M., & Winarso, W. (2018). Analisis hasil belajar matematika siswa ditinjau dari perbedaan kepribadian ekstrovert dan introvert. *JIPMat (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 3(2), 163–168. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v3i2.2700>