

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Data**

##### **1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian dengan judul “Berpikir Konseptual Siswa Kelas XI dalam Menyelesaikan Soal Program Linear Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif“ merupakan sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui berpikir konseptual siswa dengan gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif dalam menyelesaikan soal program linear. Penelitian dilaksanakan di MA Negeri 2 Blitar (MA Negeri Wlingi) yang terletak di Jl. Panglima Sudirman No.26 Beru, Wlingi Kabupaten Blitar. Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan di MA Negeri 2 Blitar (MA Negeri Wlingi), peneliti telah melaksanakan proses perizinan kegiatan penelitian. Peneliti mendapatkan surat izin pelaksanaan penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Tulungagung pada tanggal 15 November 2017. Hal yang perlu dipersiapkan selain surat izin pelaksanaan penelitian adalah instrumen penelitian. Pada tanggal 14 November 2017 peneliti telah melaksanakan bimbingan dengan dosen pembimbing skripsi dalam rangka penyusunan instrumen penelitian.

Instrumen penelitian yang telah diajukan perlu dilakukan perbaikan sebelum dilakukan proses validasi. Instrumen tersebut divalidasi oleh ahli (*expert*) dibidang pendidikan matematika, khususnya beberapa dosen yang mengampu mata kuliah program linear, yaitu Dr. Maryono, M.Pd dan Mei Rina Hadi, M.Pd.

Validasi instrumen juga dilakukan oleh Lina Muawanah, M.Pd yang merupakan dosen dibidang pendidikan matematika. Salah satu guru di MA Negeri 2 Blitar, yaitu Dra. Endarwati, M.Si juga selalu diajak berdiskusi terkait instrumen penelitian yang digunakan, khususnya soal program linear. Peneliti mengantarkan surat izin pelaksanaan penelitian ke MA Negeri 2 Blitar pada tanggal 22 November 2017. MA Negeri 2 Blitar adalah tempat dimana peneliti melaksanakan kegiatan PPL (Praktik Pengalaman Lapangan) sehingga setelah mengantarkan surat dan diterima oleh pihak TU, kemudian diarahkan untuk menemui Wakil Kepala Sekolah bidang Kurikulum yaitu Bu Nanik.

Bu Nanik menyarankan agar peneliti berkonsultasi langsung dengan salah satu guru mata pelajaran matematika sekaligus guru pamong pada kegiatan PPL. Pada intinya pihak sekolah mengizinkan kegiatan penelitian. Berdasarkan antara guru mata pelajaran matematika yaitu Bu Endar maka penelitian sudah bisa dilaksanakan di MAN 2 Blitar dengan dibebaskan memilih subjek penelitian dengan beberapa arahan dari beliau. Wakil Kepala Sekolah bidang Kurikulum menyarankan agar kegiatan penelitian dilaksanakan di luar kegiatan belajar mengajar yaitu pada hari jum'at dan sabtu atau di hari lain yang tidak dilaksanakan kegiatan pembelajaran. Kesepakatan tersebut diambil agar proses penelitian yang dilakukan di MA Negeri 2 Blitar (MA Negeri Wlingi) tidak mengganggu proses pembelajaran yang sedang berlangsung.

## **2. Pelaksanaan Lapangan**

Pelaksanaan lapangan merupakan kegiatan penelitian yang dilakukan di MA Negeri 2 Blitar, yaitu pada tanggal 25 November 2017 sampai dengan 13

Januari 2018. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIA1, yang terdiri atas 36 siswa. Proses awal penelitian adalah pemberian MFFT (*Matching Familiar Figure Tes*) kepada 30 siswa. Instrumen tes tersebut menyadur pada penelitian Rizki Nurul Anifah, tes tersebut merupakan tes yang dibuat dan dikembangkan oleh Warli. Tes tersebut digunakan untuk mengetahui gaya kognitif dari siswa. Pada tes tersebut terdapat 13 item soal bergambar dan 2 item soal untuk percobaan. Pada masing-masing soal terdapat satu gambar baku dan 8 gambar pilihan. Diantara 8 gambar pilihan hanya terdapat 1 gambar yang benar-benar sama dengan gambar baku. Tugas siswa adalah memilih gambar yang sama dengan gambar baku. Tes dilaksanakan setelah pulang sekolah dan ketika jam kosong, yaitu pada tanggal 25 November 2017 sampai dengan 16 Desember 2017 Jadwal tes adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Tes MFF**

<b>Hari/Tanggal</b>	<b>Banyaknya Siswa</b>
25 November 2017	5 siswa
27 November 2017	5 siswa
8 Desember 2017	5 siswa
9 Desember 2017	5 siswa
15 Desember 2017	5 siswa
16 Desember 2017	5 siswa

Pemberian tes berupa soal program linear kepada siswa dilaksanakan pada tanggal 5 dan 6 Januari 2018. Tes yang diberikan masing-masing satu soal. Tes tersebut berfungsi untuk mengetahui berpikir konseptual terhadap siswa. Hasil dari tes tersebut yang dianalisis guna diketahui proses berpikir konseptual pada siswa yang memenuhi gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif. Selain pemberian tes, proses wawancara dilakukan terhadap 4 (empat) siswa. Empat

siswa tersebut terdiri atas 2 (dua) siswa dengan gaya kognitif reflektif dan 2(dua) siswa dengan gaya kognitif impulsif. Proses wawancara dilakukan guna menambah data serta untuk mengkonfirmasi jawaban siswa terhadap soal yang telah dikerjakan. Proses wawancara dilakukan pada tanggal 12 dan 13 Januari 2018.

## B. Analisis Data

### 1. Hasil Pengukuran Gaya Kognitif

Pada bagian ini akan dipaparkan temuan dari hasil penelitian berupa hasil tes MFF . Tes mengukur gaya kognitif siswa dilakukan pada setiap siswa kelas XI MIA 1 yang mau mengikuti tes. Berikut ini adalah data siswa yang mengikuti tes pengukuran gaya kognitif:

**Tabel 4.2 Data Siswa yang Mengikuti Tes MFF**

No	Inisial	JK	No	Inisial	JK
1	AAS	P	16	MAB	L
2	AAP	L	17	MJM	L
3	AZ	P	18	NMA	L
4	AS	L	19	NNR	P
5	AK	L	20	PR	P
6	DWK	P	21	RF	P
7	DA	P	22	RNR	L
8	DN	P	23	SA	P
9	ERM	P	24	SAN	P
10	EDA	P	25	VEP	P
11	FHR	P	26	VI	P
12	FDA	P	27	WPS	P
13	HK	P	28	YW	P
14	INH	P	29	ZM	P
15	IDOV	L	30	ZK	P

Keterangan: JK= Jenis Kelamin

L = Laki-laki

P = Perempuan

Sebanyak 30 (tiga puluh) siswa kelas XI MIA1 MA Negeri 2 Blitar mengikuti tes pengukuran gaya kognitif. Hal-hal yang dicatat pada pengukuran

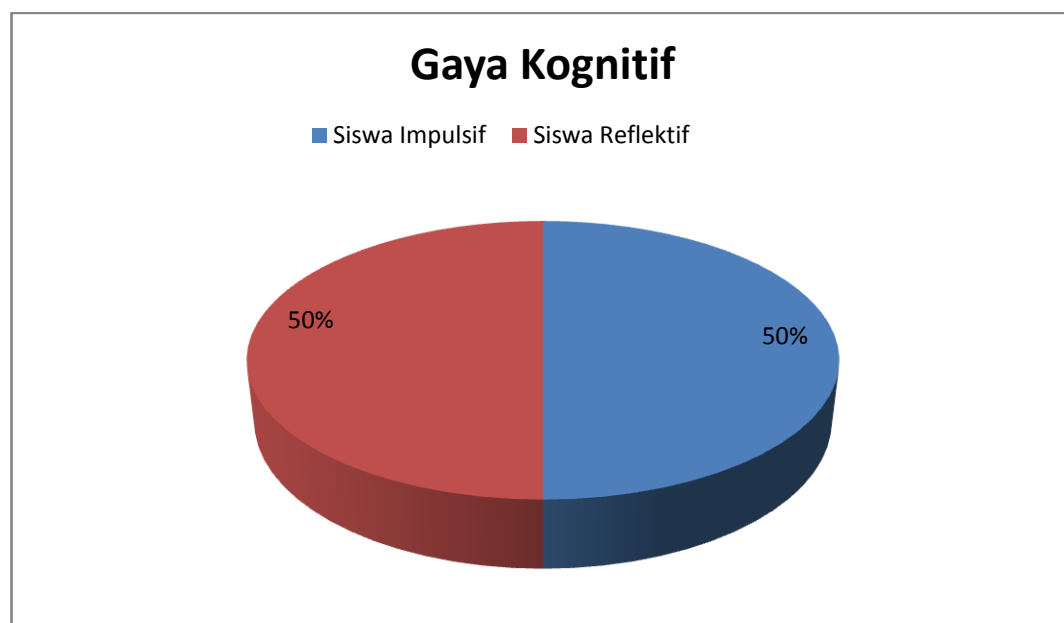
gaya kognitif ini meliputi jarak waktu antara stimulus dan respon pertama yang diberikan oleh siswa ( $t$ ) dan frekuensi jawaban siswa sampai memperoleh jawaban yang benar ( $f$ ). Penentuan gaya kognitif dihitung berdasarkan median waktu ( $t$ ) dan median frekuensi jawaban ( $f$ ). Berdasarkan kegiatan tes yang dilakukan terhadap 30 siswa didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.3 Hasil Tes MFF**

No	Inisial	Rata-rata waktu	Rata-rata pilihan jawaban
1	AAS	24,94	1,84
2	AAP	20,16	1,46
3	AZ	27,39	1,92
4	AS	67,04	1,38
5	AK	34,72	1,92
6	DWK	34,71	1,38
7	DA	28,71	1,76
8	DN	21,87	2
9	ERM	28	2,07
10	EDA	13,71	2,46
11	FHR	30,42	1,61
12	FDA	23,04	1,84
13	HK	34,17	1,53
14	INH	31,92	1,38
15	IDOV	28,90	2,23
16	MAB	24,09	1,84
17	MJM	7,07	1,30
18	NMA	15,96	2,46
19	NNR	55,04	1,30
20	PR	50,47	1,61
21	RF	38,45	1,30
22	RNR	31,44	1,92
23	SA	20,39	2
24	SAN	23,99	1,92
25	VEP	38,31	1,53
26	VI	17,72	2,07
27	WPS	29,32	1,92
28	YW	21,34	1,69
29	ZM	40,82	1,84
30	ZK	19,65	1,23

Berdasarkan hasil MFFT (*Matching Familiar Figure Test*) diperoleh rata-rata waktu tercepat dalam menjawab adalah 7,07 detik dan rata-rata waktu paling lama menjawab adalah 67,64 detik. Rata-rata pilihan paling sedikit adalah 1,23 dan yang paling banyak adalah 2,46. Median waktu ( $t$ ) dari data pengukuran gaya kognitif di atas adalah 28,35. Median frekuensi jawaban ( $f$ ) sebesar 1,8.

Pengukuran gaya kognitif reflektif dan impulsif berdasarkan median waktu dan median pilihan jawaban sesuai dengan Gambar 2.1 (bab 2). Dari 30 siswa yang mengikuti tes sebanyak 15 siswa dengan gaya kognitif impulsif dan 15 siswa dengan gaya kognitif reflektif.



**Gambar 4.1 Daigram Persentase Gaya Kognitif Siswa**

Berdasarkan gambar 4.1 di atas persentase siswa yang memenuhi gaya kognitif impulsif sebanyak 15 siswa (50%) dan siswa yang memenuhi gaya kognitif reflektif sebanyak 15 siswa (50%). Siswa kelas XI MIA 1 sebanyak 30 siswa, yang telah mengikuti tes pengukuran gaya kognitif dikelompokkan kedalam

kategorinya masing-masing. Berikut ini adalah Tabel 4.4 yang berisi penggolongan siswa berdasarkan kategori pengukuran gaya kognitif:

**Tabel 4.4 Penggolongan Siswa Berdasarkan Gaya Kognitif**

Gaya Kognitif			
Impulsif		Reflektif	
1	AAP	1	AS
2	MJM	2	DA
3	ZK	3	DWK
4	AAS	4	FHR
5	AZ	5	HK
6	DN	6	INH
7	EDA	7	NNR
8	ERM	8	PR
9	FDA	9	RF
10	MAB	10	VEP
11	NMA	11	AK
12	SA	12	IDOV
13	SAN	13	RNR
14	VI	14	WPS
15	YW	15	ZM

Hasil penggolongan gaya kognitif siswa pada tabel 4.4, selanjutnya dipilih 4 siswa yang memenuhi gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif. Siswa terpilih adalah siswa dengan gaya kognitif reflektif sebanyak 2 (dua) siswa dan siswa yang memenuhi gaya kognitif impulsif juga 2 (dua) siswa. Siswa reflektif diambil dari kelompok siswa dengan rata-rata waktu pertama kali menjawab ( $t$ )  $\geq 28,35$  dan frekuensi menjawab ( $f$ )  $\leq 1,8$ . Siswa impulsif diambil dari kelompok siswa yang memiliki rata-rata waktu pertama kali menjawab ( $t$ )  $< 28,35$  dan frekuensi jawaban ( $f$ )  $> 1,8$ .

## 2. Hasil Tes Tulis dan Wawancara

Subjek penelitian terpilih selanjutnya dilakukan tes dan wawancara guna diketahui proses berpikir, khususnya berpikir konseptual pada siswa tersebut. Subjek yang terpilih tercantum dalam Tabel 4.5 di bawah ini.

**Tabel 4.5 Subjek Penelitian**

	<b>Inisial</b>	<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Rata-rata Waktu</b>	<b>Rata-rata Frekuensi</b>
<b>Siswa Reflektif</b>	DWK	P	34,71	1,38
	HK	P	34,17	1,53
<b>Siswa Impulsif</b>	SA	P	20,39	2
	VI	P	17,72	2,07

Tes yang dikerjakan adalah soal uraian program linear yang terdiri atas dua soal yang berbeda, soal pertama merupakan soal proram linear dengan pola maksimum dan soal kedua merupakan soal dengan pola minimum. Penelitian ini menggunakan triangulasi waktu, sehingga tes dilakukan selama dua kali dengan masing-masing satu soal yang berbeda. Proses wawancara dilaksanakan setelah siswa mengerjakan tes, hasil dari wawancara digunakan untuk melengkapi data yang diperoleh dari tes tulis.

**a. Hasil Tes dan Wawancara Subjek DWK atau SR<sub>1</sub>**

**1) Soal Pertama**

Subjek reflektif 1 (SR<sub>1</sub>) telah melaksanakan tes tulis maupun wawancara, hasil dari tes tulis yang telah dikerjakan oleh SR<sub>1</sub> telah diterima dan dijadikan sebagai data penelitian. Pada soal pertama yang dikerjakan, SR<sub>1</sub> belum mampu menyelesaikan soal pertama. SR<sub>1</sub> hanya sampai pada langkah menggambar grafik serta belum sempat menentukan titik pojok dari suatu daerah penyelesaian. Berikut ini adalah hasil dari penyelesaian soal berpikir konseptual yang telah dikerjakan oleh SR<sub>1</sub>.



$\begin{aligned} \text{Baju jenis 1} &= x \\ \text{Baju jenis 2} &= y \end{aligned}$	S1B1.1
$\begin{aligned} x + \frac{1}{2}y &\leq 30 \text{ m}^2 \\ \frac{3}{4}x + \frac{1}{2}y &\leq 58 \frac{1}{2} \text{ m}^2 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$	S1B1.2
$f_0 = 110.000x + 145.000y$	S1B1.3

**Gambar 4.2 Jawaban Subjek Reflektif 1 (S1B1.1 - S1B1.3)**

- P : Sekarang coba kamu jelaskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada soal yang pertama kamu kerjakan? (P<sub>1</sub>01SR<sub>1</sub>)
- SR<sub>1</sub> : Menentukan banyaknya keuntungan dari baju jenis pertama dan baju jenis kedua. (SR<sub>1</sub>W<sub>1</sub>01)
- P : Apa yang diketahui dari soal tersebut jelaskan dengan menggunakan bahasamu sendiri! (P<sub>1</sub>02SR<sub>1</sub>)
- SR<sub>1</sub> : Pembuatan baju jenis pertama butuh 1 meter kain polos dan  $\frac{3}{4}$  meter kain batik dan baju jenis kedua butuh  $\frac{1}{2}$  meter kain polos dan  $1\frac{1}{2}$  meter kain batik. Persediaan yang dimiliki oleh konveksi adalah 30 meter kain polos dan  $58\frac{1}{2}$  meter kain batik. (SR<sub>1</sub>W<sub>1</sub>02)
- P : Tadi yang ditanyakan apa? (P<sub>1</sub>03SR<sub>1</sub>)
- SR<sub>1</sub> : Keuntungan pak....! (SR<sub>1</sub>W<sub>1</sub>03)

Berdasarkan Gambar 4.2 di atas, menunjukkan bahwa SR<sub>1</sub> memahami hal-hal yang diketahui dari soal, SR<sub>1</sub> membuat pemisalan dari soal yaitu baju jenis pertama dengan  $x$  dan baju jenis kedua dengan  $y$  (S1B1.1). SR<sub>1</sub> kurang cermat dalam menuliskan apa yang dimisalkan karena SR<sub>1</sub> seharusnya menuliskan banyak baju jenis pertama adalah  $x$  dan banyak baju jenis kedua adalah  $y$ , bukan seperti yang terdapat pada Gambar 4.2 (S1B1.1). SR<sub>1</sub> mampu

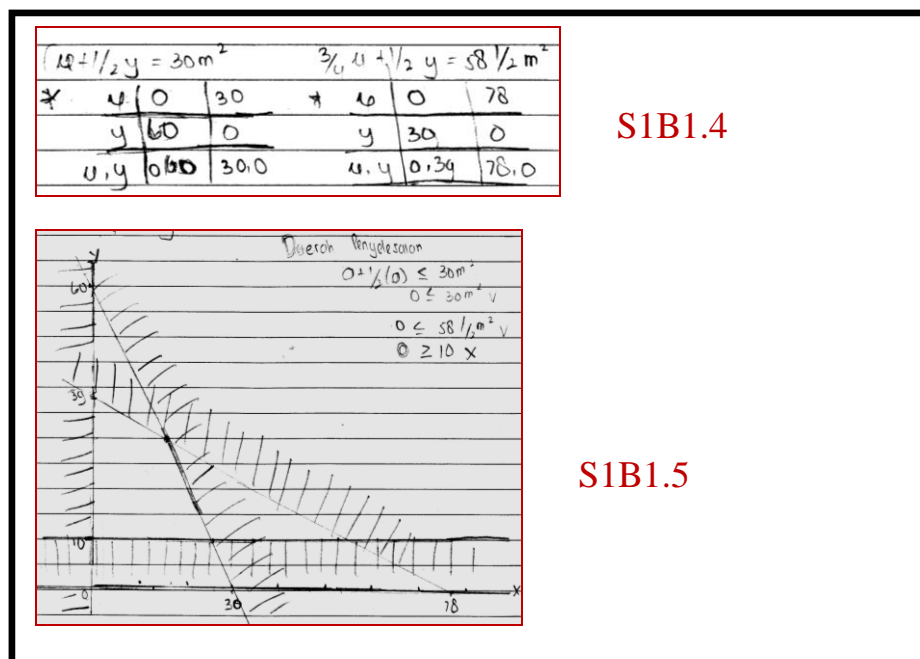
mengubah apa yang diketahui dari soal ke dalam bahasa matematika yakni mengubahnya menjadi sistem pertidaksamaan yang terdiri atas empat pertidaksamaan (S1B2).

SR<sub>1</sub> memahami dengan baik yang menjadi pokok permasalahan sehingga dapat menuliskan fungsi objektif dari soal yang pertama (S1B1.3), akan tetapi SR<sub>1</sub> kurang cermat dalam menuliskan fungsi objektifnya karena tidak memberikan keterangan memaksimumkan atau meminimumkan suatu fungsi objektif. Pada saat wawancara dengan SR<sub>1</sub>, setiap kali peneliti memberikan pertanyaan kepadanya maka ia diam terlebih dahulu sebelum menjawab. SR<sub>1</sub> membuat jeda waktu antara pertanyaan yang diberikan oleh peneliti dengan jawaban yang dikemukakannya. SR<sub>1</sub> menggunakan waktu tersebut untuk mengingat dan berpikir mengenai jawaban yang akan diungkapkannya. Proses wawancara yang dilakukan terhadap SR<sub>1</sub> semakin menguatkan bahwa SR<sub>1</sub> memang benar memahami soal yang diberikan dengan baik (SR<sub>1</sub>W<sub>1</sub>01).

SR<sub>1</sub> memulai langkah penyelesaian dengan merumuskan kembali soal kedalam bentuk matematika (S1B1.2). SR<sub>1</sub> memahami konsep materi aljabar yaitu variabel dan konstanta, yaitu hubungannya dengan mengubah soal cerita menjadi bentuk atau model matematika (S1B1.1 – S1B1.3). SR<sub>1</sub> lebih banyak mengolah masalah didalam pikiran dibanding dalam tindakan, hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.2, dimana SR<sub>1</sub> tidak menggunakan tabel bantuan atau bantuan lain dalam mengubah soal kedalam model matematika, subjek hanya menuliskan sesuatu yang dimisalkan. Hal tersebut berbeda dengan

subjek lain yaitu  $SI_1$  dan  $SI_2$  yang menggunakan tabel bantuan dalam mengubah soal menjadi model matematika.  $SR_1$  kemudian menuliskan model matematika dari apa yang dipahami dan dibacanya dari soal.

Langkah berikutnya yang dilakukan oleh  $SR_1$  dalam menyelesaikan soal yang pertama adalah sebagai berikut.



**Gambar 4.3 Jawaban Subjek Reflektif 1 (S1B1.4 dan S1B1.5)**

- P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan masalah ini? (P<sub>1</sub>04SR<sub>1</sub>)
- SR<sub>1</sub> : Sama pak dengan yang tadi (sambil menunjuk jawaban soal kedua) (SR<sub>1</sub>W<sub>1</sub>04)
- P : Coba kamu jelaskan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal ini! (P<sub>1</sub>05SR<sub>1</sub>)
- SR<sub>1</sub> : Dimisalkan dulu  $x, y$  terus diubah jadi model matematika, terus ditentukan titik-titik ini (sambil menunjuk salah satu cara), digambar grafiknya dan disubstitusi. (SR<sub>1</sub>W<sub>1</sub>05)
- P : Ini kan jawaban kamu belum selesai sebenarnya apa yang mau kamu lakukan setelah ini? (P<sub>1</sub>06SR<sub>1</sub>)
- SR<sub>1</sub> : Ini saya akan menentukan titik potongnya. (SR<sub>1</sub>W<sub>1</sub>06)
- P : Titik potong apa? (P<sub>1</sub>07SR<sub>1</sub>)
- SR<sub>1</sub> : Titik potong biar tau titik pojoknya. (SR<sub>1</sub>W<sub>1</sub>07)
- P : Kalau sudah tahu titik pojoknya apa yang akan kamu lakukan? (P<sub>1</sub>08SR<sub>1</sub>)

SR<sub>1</sub> : *Substitusi ke fungsi objektif.* (SR<sub>1</sub>W<sub>1</sub>08)

SR<sub>1</sub> melanjutkan cara penyelesaian soal dengan menentukan titik-titik istimewa dari suatu persamaan guna menggambar garis (S1B1.4). SR<sub>1</sub> menggunakan bantuan tabel untuk memudahkan menentukan titik-titik dari suatu persamaan yang terdapat pada sumbu  $X$  dan sumbu  $Y$  (S1B1.4). SR<sub>1</sub> mengganti tanda pertidaksamaan menjadi tanda sama dengan, hal tersebut menunjukkan SR<sub>1</sub> memahami konsep persamaan linear dua variabel (S1B1.4). SR<sub>1</sub> kemudian menggambar garis ke dalam sistem koordinat (S1B1.5). SR<sub>1</sub> menggambar grafik dengan memberi arsiran pada daerah yang bukan daerah penyelesaian artinya SR<sub>1</sub> tetap membiarkan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear tetap bersih (S1B1.5), hal yang sedikit berbeda dilakukan dengan kebiasaan yakni biasanya yang diarsir merupakan daerah penyelesaian.

SR<sub>1</sub> mengarsir daerah yang bukan daerah penyelesaian merupakan penjelasan dari guru ketika kegiatan pembelajaran berlangsung. SR<sub>1</sub> sangat memahami konsep sistem pertidaksamaan linear dua variabel sehingga SR<sub>1</sub> dapat menggambar grafik dengan benar (S1B1.5). SR<sub>1</sub> menggunakan pengetahuan yang pernah didapatkannya diwaktu yang lalu untuk menyelesaikan masalah yang sedikit berbeda dengan apa yang dikerjakannya saat ini (S1B1.5). Permasalahan program linear yang biasa dikerjakan adalah permasalahan program linear dengan kendala tak negatif lebih dari atau sama dengan nol, sedangkan dalam soal pertama ini kendala tak negatifnya ada yang lebih dari atau sama dengan 10 (S1B1.2)

Langkah terakhir yang dilakukan oleh SR<sub>1</sub> dalam menyelesaikan soal yang pertama adalah menentukan titik ekstrim dari daerah penyelesaian serta mensubstitusikannya ke dalam fungsi objektif (SR<sub>1</sub>W<sub>1</sub>08). SR<sub>1</sub> belum mampu melaksanakan langkah tersebut karena waktu yang digunakan untuk mengerjakan soal telah habis, SR<sub>1</sub> hanya sampai pada langkah berikut ini.

$T_{\text{Pot}} = 10 + \frac{1}{2}y = 30 \text{ m}^2$	<b>S1B1.6</b>
$\frac{3}{4}x + \frac{1}{2}y = 58 \frac{1}{2} \text{ m}^2$	

**Gambar 4.4 Jawaban Subjek Reflektif 1 (S1B1.6)**

- P : *Oke kamu sudah kerjakan 2 kali, soal pertama dan soal kedua. Kenapa soal yang pertama kamu belum selesai?* (P<sub>2</sub>03SR<sub>1</sub>)
- SR<sub>1</sub> : *Mungkin karena susah e... belum bisa teliti menentukan antara yang kurang dari atau lebih dari, tanda seperti itu* (SR<sub>1</sub>W<sub>2</sub>03)

SR<sub>1</sub> hanya mampu menyelesaikan soal pada langkah tersebut (S1B1.5). Berdasarkan wawancara yang dilakukan, SR<sub>1</sub> mempunyai rencana yang baik dalam menyelesaikan masalah program linear (SR<sub>1</sub>W<sub>1</sub>05). SR<sub>1</sub> mampu menyebutkan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal yang pertama yaitu dengan mengubah soal menjadi model matematika, menggambar grafik dan substitusi titik ekstrim ke fungsi objektif (SR<sub>1</sub>W<sub>1</sub>04, SR<sub>1</sub>W<sub>1</sub>05, SR<sub>1</sub>W<sub>1</sub>06, dan SR<sub>1</sub>W<sub>1</sub>08). SR<sub>1</sub> mampu menjelaskan langkah-langkah yang akan dilakukannya untuk menyelesaikan soal (SR<sub>1</sub>W<sub>1</sub>07). SR<sub>1</sub> merasa masih merasa kesulitan menentukan tanda pertidaksamaan yang digunakan untuk membuat model matematika (SR<sub>1</sub>W<sub>1</sub>03). SR<sub>1</sub> masih terfokus pada hal tersebut sehingga manajemen waktu yang kurang baik mengakibatkan SR<sub>1</sub> belum dapat menyelesaikan soal yang diberikan.

Berdasarkan uraian hasil analisis tes dan wawancara diatas disimpulkan bahwa  $SR_1$  mampu menyatakan apa yang diketahui dari soal ( $SR_1W_102$ ) serta mampu mengubahnya menjadi model matematika (S1B1.2).  $SR_1$  kurang cermat serta kurang memahami betul konsep variabel sehingga walaupun maksud melakukan pemisalnya benar akan tetapi menuliskannya masih kurang tepat.  $SR_1$  memahami dengan baik soal sehingga mampu menafsirkan soal ke bentuk lain (Gambar 4.2).  $SR_1$  memahami dengan baik soal tersebut sehingga pada saat proses mengubah soal menjadi model matematika  $SR_1$  tidak menggunakan bantuan tabel (S1B1.2), akan tetapi kurang cermat dalam menuliskan apa yang dimisalkan karena seharusnya yang dimisalkan adalah banyak baju bukan baju serta kurang cermat dalam menuliskan fungsi objektif karena tidak memberikan keterangan memaksimumkan atau meminimumkan suatu fungsi objektifnya (S1B1.1 dan S1B1.3).  $SR_1$  lebih banyak mengolah informasi didalam pikiran daripada dalam tindakan.

$SR_1$  mampu menyatakan apa yang ditanyakan dari soal ( $SR_1W_101$ ) serta mengubahnya menjadi bentuk lain dalam hal ini apa yang ditanyakan diubah menjadi fungsi objektif (S1B1.3).  $SR_1$  mampu membuat rencana penyelesaian dengan lengkap ( $SR_1W_104$  dan  $SR_1W_105$ ).  $SR_1$  memahami dan mampu menjelaskan dengan baik langkah-langkah yang digunakannya dalam menyelesaikan soal program linear ( $SR_1W_106$ ,  $SR_1W_107$ , dan  $SR_1W_108$ ).  $SR_1$  menggunakan konsep persamaan linear dua variabel untuk menggambar garis (S1B1.4).  $SR_1$  memahami konsep mengenai sistem persamaan dan

pertidaksamaan linear dua variabel (S1B1.5). SR<sub>1</sub> masih belum mampu memperbaiki jawaban yang ada dan belum mampu menyebutkan cara lain yang digunakan dalam menyelesaikan masalah program linear, selain substitusi titik ekstrim pada fungsi objektif.

## 2) Soal Kedua

Subjek SR<sub>1</sub> telah menyelesaikan soal kedua hingga sampai pada jawaban akhir. Berikut ini adalah hasil dari pekerjaan siswa dan hasil wawancara terhadap subjek SR<sub>1</sub> dalam menyelesaikan soal kedua.

$\begin{array}{l} \text{lemari pakaian} = x \\ \text{lemari hias} = y \end{array}$	S1B2.1
$\begin{array}{l} 10x + 6y \geq 240 \\ 3x + 3y \geq 90 \\ x \geq 12 \\ y \geq 10 \end{array}$	S1B2.2
$f_0 = 3.300.000x + 2.100.000y$	S1B2.3

**Gambar 4.5 Jawaban Subjek Reflektif 1 (S1B2.1 - S1B2.3)**

- P : *O iya... tapi dari soal yang kedua ini kamu sudah bisa. Menurut kamu dari soal ini apa yang diketahui dari soal yang kedua ini?* (P<sub>204</sub>SR<sub>1</sub>)
- SR<sub>1</sub> : *Ada satu lemari pakaian butuh 10 papan kayu jati dan 3 kaleng cat pernis, sedangkan satu lemari hias butuh 6 papan kayu jati dan 3 kaleng cat pernis. Persediaan kayu jati tidak kurang dari 240 buah dan cat pernisnya tidak kurang dari 90 buah.* (SR<sub>1</sub>W<sub>204</sub>)
- P : *Pokok permasalahan soal yang kedua apa?* (P<sub>205</sub>SR<sub>1</sub>)
- SR<sub>1</sub> : *Banyaknya lemari pakaian dan lemari hias yang diproduksi agar agar biaya pembuatan minimum.* (SR<sub>1</sub>W<sub>205</sub>)

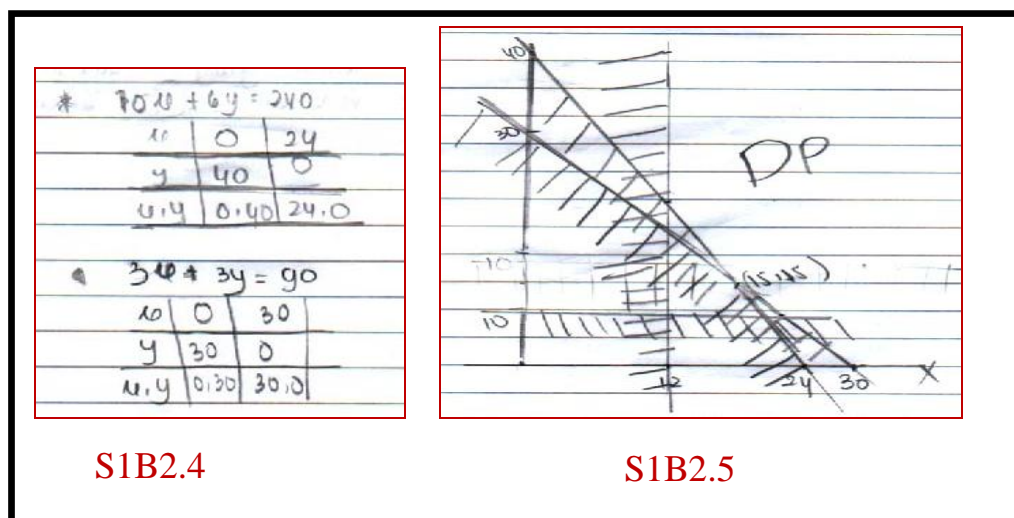
SR<sub>1</sub> mulai dengan memisalkan sesuatu yang diketahui dari soal yaitu  $x$  adalah lemari pakaian dan  $y$  adalah lemari hias (S1B2.1). SR<sub>1</sub> melakukan kesalahan yang sama dengan apa yang dilakukannya pada soal yang pertama yaitu seharusnya menuliskan banyak lemari pakaian dengan  $x$  dan banyak lemari hias adalah  $y$ . SR<sub>1</sub> tetap memahami bahwa sebenarnya variabel  $x$  mewakili banyak lemari baju dan variabel  $y$  mewakili banyak lemari hias hal tersebut dibuktikan dengan kesimpulan diakhir jawaban yang menyebutkan bahwa banyak lemari pakaian dan lemari hias. SR<sub>1</sub> kemudian mengubah soal menjadi model matematika (S1B2.2 dan S1B2.3). Model matematika yang dibuatnya berupa sistem pertidaksamaan linear dua variabel yang terdiri atas empat pertidaksamaan (S1B2.2). SR<sub>1</sub> mampu menyebutkan apa yang diketahui dari soal program linear yang ia kerjakan (SR<sub>1</sub>W<sub>2</sub>04). SR<sub>1</sub> juga mampu memahami soal, terutama mengenai hal yang ditanyakan dari soal program linear (SR<sub>1</sub>W<sub>2</sub>05).

SR<sub>1</sub> hanya kurang cermat dalam menuliskan fungsi objektifnya yaitu kurang memberikan keterangan memaksimumkan atau meminimumkan suatu fungsi objektifnya (S1B2.3). SR<sub>1</sub> membuat model matematika tanpa menggunakan bantuan tabel atau apapun (Gambar 4.5). Hal yang sama juga dilakukan oleh SR<sub>1</sub> pada saat mengerjakan soal yang pertama. SR<sub>1</sub> langsung membuat model matematika berdasarkan pemahaman terhadap soal yang dibacanya. Hal ini menunjukkan bahwa SR<sub>1</sub> lebih banyak mengolah informasi di dalam pikiran daripada dalam tindakan. SR<sub>1</sub> sangat memahami



konsep mengenai aljabar sehingga SR<sub>1</sub> dapat mengubah soal ke bentuk matematika dengan baik (S1B2.2 dan S1B2.3).

Langkah berikutnya yang dilakukan oleh SR<sub>1</sub> dalam menyelesaikan soal yang kedua adalah sebagai berikut.



**Gambar 4.6 Jawaban Subjek Reflektif 1 (S1B2.4 dan S1B2.5)**

- P : *Coba kamu berikan langkah-langkah dari (P<sub>206</sub>SR<sub>1</sub>) pekerjaan kamu!*
- SR<sub>1</sub> : *Diketahui dulu model matematikanya, fungsi (SR<sub>1</sub>W<sub>206</sub>) objektifnya, mencari titik-titik nya daerah penyelesaiannya, kemudian disubstitusi ke fungsi objektif titiknya.*
- P : *Langkah menggambar grafik digunakan untuk apa? (P<sub>207</sub>SR<sub>1</sub>)*
- SR<sub>1</sub> : *Agar lebih mudah dalam menentukan titik-titik (SR<sub>1</sub>W<sub>207</sub>) yang bisa digunakan untuk mencari hasilnya.*

SR<sub>1</sub> memiliki rencana yang baik dalam menyelesaikan soal program linear, hal tersebut tercermin dari hasil tes tulis yang telah dikerjakan dengan baik, serta dari hasil wawancara (SR<sub>1</sub>W<sub>206</sub>). SR<sub>1</sub> mampu menyelesaikan soal kedua dengan cara-cara yang sesuai dalam menyelesaikan masalah program linear. SR<sub>1</sub> mampu menjelaskan langkah-langkah yang dikerjakan dalam rangka menyelesaikan soal program linear (SR<sub>1</sub>W<sub>207</sub>). SR<sub>1</sub> membuat tabel

bantu dan mengubah tanda pertidaksamaan menjadi tanda sama dengan untuk menggambar grafik (S1B2.3).  $SR_1$  membuat tabel bantu untuk menentukan titik-titik istimewa, atau titik-titik pada garis yang termuat pada sumbu  $X$  dan sumbu  $Y$  (S1B2.3).

$SR_1$  menggambar grafik berdasarkan model matematika yang dibuatnya (S1B2.4). Gambar grafik yang dibuat oleh  $SR_1$  memuat empat pertidaksamaan (S1B2.4) dan sudah sesuai dengan sistem pertidaksamaan yang ada (S1B2.2). Pada gambar grafik yang dibuat,  $SR_1$  mengarsir daerah yang bukan merupakan daerah penyelesaian dan diakhir  $SR_1$  memilih daerah penyelesaian yang tetap bersih (S1B2.5). Hal tersebut dilakukan karena pada saat proses pembelajaran yang diarsir dari gambar grafik adalah daerah yang bukan daerah penyelesaian.  $SR_1$  menggunakan konsep yang diajarkan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran untuk menyelesaikan soal yang kedua, khususnya berkaitan dengan menentukan daerah penyelesaian (S1B2.5).

$SR_1$  mampu dengan baik menggunakan konsep yang telah didapatkannya untuk menyelesaikan masalah yang berbeda dengan apa yang dipelajarinya (S1B2.5).  $SR_1$  mampu menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan yang memiliki kendala negatif bukan lebih dari atau sama dengan nol (S1B2.5), kebanyakan soal program linear yang dikerjakan ketika kegiatan pembelajaran adalah program linear dengan kendala tak negatif lebih dari atau sama dengan nol. Hasil ini akan sedikit berbeda dengan apa yang dilakukan oleh subjek dengan gaya kognitif impulsif. Subjek dengan gaya kognitif impulsif cenderung hanya hafal cara

mengerjakan soal program linear dan hanya mengikuti apa yang pernah dikerjakan sebelumnya. SR<sub>1</sub> mampu menjelaskan fungsi dari gambar grafik yang dia buat (SR<sub>1</sub>W<sub>2</sub>07).

Langkah selanjutnya SR<sub>1</sub> menentukan titik-titik ekstrim dari daerah penyelesaian. SR<sub>1</sub> mampu mengenali kesamaan antara salah satu langkah penyelesaian soal program linear dengan sistem persamaan linear dua variabel, yaitu pada saat menentukan titik potong antara dua persamaan garis. Berikut ini adalah cara yang dilakukan oleh SR<sub>1</sub> dalam menentukan titik ekstrim.

The image shows three handwritten solutions for systems of linear equations in two variables, labeled S1B2.6, S1B2.7, and S1B2.8.

**S1B2.6:** Shows the elimination method for the system:
$$\begin{cases} 10x + 6y = 240 & \times 3 \\ 3x + 3y = 90 & \times 2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 30x + 18y &= 720 \\ 10x + 6y &= 180 \\ \hline 20y &= 540 \\ y &= 27 \end{aligned}$$

$$3(27) + 3y = 90$$

$$81 + 3y = 90$$

$$3y = 90 - 81$$

$$3y = 9$$

$$y = 3$$

$$10x + 6(3) = 240$$

$$10x + 18 = 240$$

$$10x = 240 - 18$$

$$10x = 222$$

$$x = 22.2$$

$$(22.2, 3)$$

**S1B2.7:** Shows the elimination method for the system:
$$\begin{cases} 10x + 6y = 240 & \times 1 \\ y = 10 & \times 6 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 10x + 6y &= 240 \\ 6y &= 60 \\ \hline 10x &= 180 \\ x &= 18 \end{aligned}$$

$$(18, 10)$$

**S1B2.8:** Shows the elimination method for the system:
$$\begin{cases} 10x + 6y = 240 & \times 1 \\ 4 = 12 & \times 10 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 10x + 6y &= 240 \\ 10x &= 120 \\ \hline 6y &= 120 \\ y &= 20 \end{aligned}$$

$$10x + 6(20) = 240$$

$$10x + 120 = 240$$

$$10x = 240 - 120$$

$$10x = 120$$

$$x = 12$$

$$(12, 20)$$

Gambar 4.7 Jawaban Subjek Reflektif 1 (S1B2.6 - S1B2.8)

- P : Disini ditentukan daerah penyelesaiannya, kenapa (P<sub>2</sub>08SR<sub>1</sub>)  
yang kamu substitusikan Cuma 3 titik pojok ini  
kenapa kok tidak titik yang lain juga?
- SR<sub>1</sub> : Karena yang dicari itu daerah penyelesaiannya. (SR<sub>1</sub>W<sub>2</sub>08)

- P : Berarti titik yang ada di daerah penyelesaiannya? (P<sub>209</sub>SR<sub>1</sub>)  
 SR<sub>1</sub> : Iya.... (SR<sub>1</sub>W<sub>209</sub>)  
 P : Menurut kamu apa ada cara lain selain dengan cara gambar grafik? (P<sub>210</sub>SR<sub>1</sub>)  
 SR<sub>1</sub> : Belum tahu pak.. (SR<sub>1</sub>W<sub>210</sub>)  
 P : Menurut kamu, kamu sudah yakin dengan jawaban kamu ini? (P<sub>211</sub>SR<sub>1</sub>)  
 SR<sub>1</sub> : Sudah. (SR<sub>1</sub>W<sub>211</sub>)  
 P : Kenapa pada saat menentukan titik potongnya kamu mengubah tanda pertidaksamaan menjadi tanda sama dengan? (P<sub>212</sub>SR<sub>1</sub>)  
 SR<sub>1</sub> : Agar lebih mudah mengoperasikannya. (SR<sub>1</sub>W<sub>212</sub>)  
 P : Baik menurut kamu jawaban kamu ini sudah benar ya? (P<sub>213</sub>SR<sub>1</sub>)  
 SR<sub>1</sub> : Iya.. (SR<sub>1</sub>W<sub>213</sub>)

\* Substitusi

$$- 3.300.000 (12) + 2.100.000 (20) = 81.600.000$$

$$- 3.300.000 (15) + 2.100.000 (15) = 81.000.000$$

$$- 3.300.000 (18) + 2.100.000 (10) = 80.400.000$$

Maka harga minimumnya Rp 80.400.000 dan banyaknya lemari yang dibutuhkan adalah 18 lemari pakaian dan 10 lemari hias

**S1B2.9**

**Gambar 4.8 Jawaban Subjek Reflektif 1 (S1B2.9)**

SR<sub>1</sub> memahami dengan baik cara menentukan titik potong dari dua garis atau lebih (S1B2.6 dan SR<sub>1</sub>W<sub>212</sub>). SR<sub>1</sub> menggunakan cara eliminasi serta substitusi dalam menentukan titik potong antara dua garis (S1B2.8). SR<sub>1</sub> melakukan kesalahan yakni pada salah satu titik, sehingga dari 3 (tiga) titik ekstrim yang ada, satu titik ekstrim salah (S1B2.7). Hal tersebut diakibatkan dari kesalahan dia pada saat menentukan titik potong antara dua garis. SR<sub>1</sub> seharusnya menentukan titik potong dari dua garis yang memiliki persamaan  $y = 10$  dan garis yang memiliki persamaan  $3x + 3y = 90$ , akan tetapi dia

menentukan titik potong antara dua garis yang memiliki persamaan  $y = 10$  dan  $10x + 6y = 240$ .

SR<sub>1</sub> mampu menggingat serta menggunakan konsep materi yang telah didapat sebelumnya (persamaan linear dua variabel) yakni dalam menentukan titik ekstrim yang ada pada daerah penyelesaian (Gambar 4.8). SR<sub>1</sub> mampu memahami kegunaan dari menentukan titik-titik pojok yang ada pada daerah penyelesaian (SR<sub>1</sub>W<sub>2</sub>08). SR<sub>1</sub> memahami bahwa titik ekstrim yang terdapat pada daerah penyelesaian dari gambar grafik yang dibuatnya merupakan pilihan jawaban dari soal program linear (SR<sub>1</sub>W<sub>2</sub>09). Langkah terakhir yang dilakukan oleh SR<sub>1</sub> dalam menyelesaikan permasalahan program linear adalah dengan menentukan titik pojok yang ada pada daerah penyelesaian (Gambar 4.7), dan mensubstitusikannya pada fungsi objektif yang ada (Gambar 4.8).

SR<sub>1</sub> mampu mengetahui alasan pensubstitusian titik-titik pojok ke fungsi objektif (SR<sub>1</sub>W<sub>2</sub>08). SR<sub>1</sub> salah dalam menjawab soal yang kedua (S1B2.9). SR<sub>1</sub> tidak merasa ada yang salah dari jawaban yang telah dia kerjakan (SR<sub>1</sub>W<sub>2</sub>11). Hal serupa juga peneliti tanyakan pada saat akan mengakhiri kegiatan wawancara, SR<sub>1</sub> tetap tidak menyadari bahwa ada kesalahan dari salah satu pekerjaan yang dia lakukan (SR<sub>1</sub>W<sub>2</sub>13). SR<sub>1</sub> tidak mengetahui cara lain dalam menyelesaikan masalah program linear selain menggunakan metode gambar grafik (SR<sub>1</sub>W<sub>2</sub>10). SR<sub>1</sub> tidak mengingat ada cara lain yang dapat ditempuh untuk menyelesaikan soal program linear.

Kesimpulan dari analisis jawaban dan wawancara soal kedua terhadap adalah  $SR_1$  mampu memahami soal dengan baik (S1B2.1).  $SR_1$  mampu menyebutkan apa yang diketahui dari soal kedua ( $SR_1W_204$ ).  $SR_1$  mampu mengubah apa yang diketahui menjadi kalimat matematika (S1B2.2).  $SR_1$  mampu menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal ( $SR_1W_205$ ) serta mampu mengubahnya ke dalam kalimat matematika berupa fungsi objektif (S1B2.3).  $SR_1$  lebih banyak mengolah informasi di dalam pikiran pada saat mengubah soal menjadi model matematika (S1B2.1 dan S1B2.2).  $SR_1$  memiliki rencana yang baik dan sesuai untuk menyelesaikan soal yang kedua ( $SR_1W_206$ ).

$SR_1$  mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal ( $SR_1W_207$  dan  $SR_1W_208$ ).  $SR_1$  mampu menguasai konsep materi persamaan linear dua variabel (S1B2.6).  $SR_1$  mampu memahami dengan baik materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel (S1B2.5).  $SR_1$  mampu menggunakan konsep dahulu yang pernah digunakannya dalam menyelesaikan masalah program linear untuk menyelesaikan soal kedua yang sedikit berbeda dengan apa yang diperolehnya (S1B2.5).  $SR_1$  belum mampu menunjukkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal yang kedua ( $SR_1W_210$ ). Cara lain yang bisa digunakan selain dengan mensubstitusikan titik ekstrim dalam fungsi objektif adalah dengan menggunakan suatu garis yang dibentuk dari persamaan fungsi objektifnya.  $SR_1$  belum mampu menemukan kesalahan pada saat mengecek kembali jawaban yang telah dikerjakannya ( $SR_1W_211$ ).

Berdasarkan hasil tes dan wawancara terhadap SR<sub>1</sub> di atas, maka didapat hasil analisis berpikir konseptual subjek reflektif 1 (SR<sub>1</sub>) dalam menyelesaikan masalah program linear pada Tabel 4.6 berikut.

**Tabel 4.6 Berpikir Konseptual Subjek Reflektif 1 (SR<sub>1</sub>) dalam Menyelesaikan Masalah Program Linear**

Berpikir Konseptual SR <sub>1</sub> Soal 1	Berpikir Konseptual SR <sub>1</sub> Soal 2	Berpikir Konseptual Subjek Reflektif 1
Subjek mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dari soal yang dikerjakannya.	Subjek mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dari soal yang dikerjakannya.	Subjek mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dari soal yang dikerjakannya
Subjek mampu mengubah apa yang diketahui kedalam model matematika	Subjek mampu mengubah apa yang diketahui kedalam model matematika	Subjek mampu mengubah apa yang diketahui kedalam model matematika
Subjek mampu memahami soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dari soal yang dikerjakan	Subjek mampu memahami soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dari soal yang dikerjakan	Subjek mampu memahami soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dari soal yang dikerjakan
Subjek mampu mengubah apa yang ditanyakan ke dalam bahasa matematika	Subjek mampu mengubah apa yang ditanyakan ke dalam bahasa matematika	Subjek mampu mengubah apa yang ditanyakan ke dalam bahasa matematika
Subjek mampu membuat rencana penyelesaian dari awal hingga akhir, yaitu membuat model matematika dari soal, menggambar grafik dari sistem pertidaksamaan, menentukan daerah penyelesaian, menentukan titik pojok atau titik ekstrim dan substitusi titik pojok ke fungsi objektif.	Subjek mampu membuat rencana penyelesaian dari awal hingga akhir, yaitu membuat model matematika dari soal, menggambar grafik dari sistem pertidaksamaan, menentukan daerah penyelesaian, menentukan titik pojok atau titik ekstrim dan substitusi titik pojok ke fungsi objektif.	Subjek mampu membuat rencana penyelesaian dari awal hingga akhir, yaitu membuat model matematika dari soal, menggambar grafik dari sistem pertidaksamaan, menentukan daerah penyelesaian, menentukan titik pojok atau titik ekstrim dan substitusi titik pojok ke fungsi objektif.
Subjek belum mampu melaksanakan secara keseluruhan rencana yang telah disusunnya guna menyelesaikan soal	Subjek mampu melaksanakan secara keseluruhan rencana yang telah disusunnya guna menyelesaikan soal	Subjek belum mampu melaksanakan secara keseluruhan rencana yang telah disusunnya guna menyelesaikan soal

<b>Berpikir Konseptual SR<sub>1</sub> Soal 1</b>	<b>Berpikir Konseptual SR<sub>1</sub> Soal 2</b>	<b>Berpikir Konseptual Subjek Reflektif 1</b>
Subjek memahami materi aljabar sehingga subjek mampu membuat model matematika yang benar	Subjek memahami materi aljabar sehingga subjek mampu membuat model matematika yang benar	Subjek memahami materi aljabar sehingga subjek mampu membuat model matematika yang benar
Subjek memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel dengan baik sehingga dapat menggambar grafik dengan benar	Subjek memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel dengan baik sehingga dapat menggambar grafik dengan benar dan mampu mensubstitusi titik pojok yang terdapat pada daerah penyelesaian	Subjek memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel dengan baik sehingga dapat menggambar grafik dengan benar
Subjek mampu melihat pola penyelesaian masalah soal pertama berdasarkan pengalaman sebelumnya	Subjek mampu melihat pola penyelesaian masalah soal kedua berdasarkan pengalaman sebelumnya	Subjek mampu melihat pola penyelesaian masalah program linear berdasarkan pengalaman sebelumnya
Subjek mampu mengenali kesamaan dan perbedaan soal pertama dengan soal yang biasa dikerjakan selama kegiatan pembelajaran	Subjek mampu mengenali kesamaan dan perbedaan soal kedua dengan soal yang biasa dikerjakan selama kegiatan pembelajaran	Subjek mampu mengenali kesamaan dan perbedaan soal dengan soal yang biasa dikerjakan selama kegiatan pembelajaran
Subjek belum mampu memperbaiki jawaban yang telah dikerjakan	Subjek tidak menyadari bahwa ada yang salah dari jawabannya	Subjek tidak menyadari ada kesalahan dari apa yang telah dikerjakannya
Subjek belum mampu menunjukkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan program linear	Subjek belum mampu menunjukkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan program linear	Subjek belum mampu menunjukkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan program linear

## **b. Hasil Tes dan Wawancara Subjek HK atau SR<sub>2</sub>**

### **1) Soal Pertama**

Subjek reflektif 2 (SR<sub>2</sub>) telah mengerjakan soal pertama dan telah mengikuti kegiatan wawancara. SR<sub>2</sub> belum mampu menyelesaikan soal sampai kepada kesimpulan akhir. SR<sub>2</sub> baru sampai pada langkah menggambar



grafik. SR<sub>2</sub> membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mengerjakan soal dibanding dengan alokasi waktu yang telah ditetapkan. Berikut ini adalah hasil analisis soal dan wawancara terhadap SR<sub>2</sub>.

<p>misal : baju jenis pertama = <math>x</math> baju jenis kedua = <math>y</math></p>	S2B1.1
<p><math>x + \frac{1}{2}y \leq 30</math> <math>\frac{3}{4}x + \frac{3}{2}y \leq 58\frac{1}{2}</math> <math>x \geq 0</math> <math>y \geq 0</math></p>	S2B1.2
<p>memaksimalkan <math>110000x + 145.000y</math></p>	S2B1.3

**Gambar 4.9 Jawaban Subjek Reflektif 2 (S2B1.1 - S2B1.3)**

- P : Sekarang soal yang pertama kamu kerjakan, apa yang diketahui dari soalnya? (P<sub>101</sub>SR<sub>2</sub>)
- SR<sub>2</sub> : Pembuatan baju jenis pertama membutuhkan 1 meter kain polos dan  $\frac{3}{4}$  meter kain batik. Baju jenis kedua butuh  $\frac{1}{2}$  meter kain polos dan  $1\frac{1}{2}$  meter kain batik. Persediannya 30 meter dan  $58\frac{1}{2}$  meter. (SR<sub>2</sub>W<sub>101</sub>)
- P : Apa yang ditanyakan dari soal itu? (P<sub>102</sub>SR<sub>2</sub>)
- SR<sub>2</sub> : Keuntungan maksimum yang didapat oleh pemilik konveksi (SR<sub>2</sub>W<sub>102</sub>)

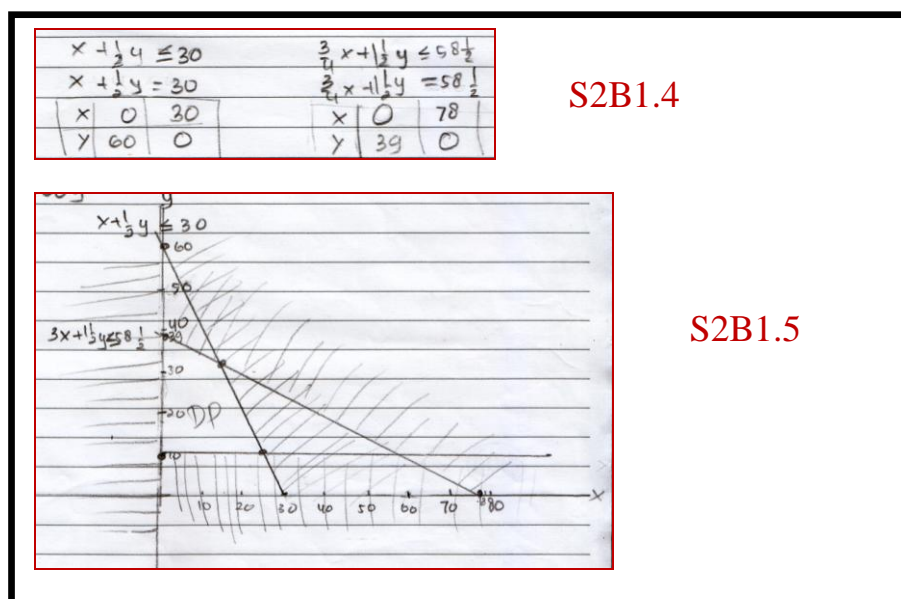
SR<sub>2</sub> memahami soal kedua, sehingga ia membuat pemisalan dari soal tersebut, yaitu batik jenis pertama dengan  $x$  dan batik jenis kedua dengan  $y$  (S2B1.1). SR<sub>2</sub> kurang cermat dalam menuliskan apa yang diketahui yaitu seharusnya variabel  $x$  mewakili banyak baju jenis pertama dan variabel  $y$  mewakili banyak baju jenis kedua. SR<sub>2</sub> belum begitu memahami konsep mengenai variabel sehingga SR<sub>2</sub> masih salah atau kurang tepat dalam

menuliskan variabel yang digunakan untuk mengubah soal cerita ke kalimat matematika. SR<sub>2</sub> mampu memahami berkaitan dengan apa yang diketahui dari soal (SR<sub>2</sub>W<sub>1</sub>01). SR<sub>2</sub> mampu mengubah apa yang diketahuinya ke dalam model matematika dengan benar, yakni membuat empat pertidaksamaan (S2B1.1). SR<sub>2</sub> mampu memahami dengan baik apa yang ditanyakan dari soal (SR<sub>2</sub>W<sub>1</sub>02). SR<sub>2</sub> mampu menentukan fungsi objektif dari soal tersebut (S2B1.2), akan lebih baik jika fungsi objektifnya diberikan nama fungsi misalkan  $z$  atau  $f$ , sehingga akan lebih baik jika jawaban pada Gambar 4.9 (S2B1.3) diubah menjadi meminimumkan  $z: 110000x + 145000y$ .

Fungsi objektif merupakan bentuk lain yang ditanyakan dari soal program linear. SR<sub>2</sub> cenderung kurang cermat dalam menuliskan hal-hal merupakan salah satu bagian dari suatu fungsi objektif. SR<sub>2</sub> memiliki kesamaan dengan SR<sub>1</sub> dalam menerima informasi. SR<sub>2</sub> juga lebih banyak mengolah informasi di dalam pikiran daripada dalam perbuatan. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.9 dimana SR<sub>2</sub> tidak menggunakan tabel bantuan untuk mengklasifikasikan apa yang diketahui. SR<sub>2</sub> menggunakan pemahaman terhadap soal yang dibaca dan kemudian diubahnya soal ke bentuk lain. SR<sub>2</sub> melanjutkan menyelesaikan soal yang pertama dengan menentukan titik-titik istimewa, yaitu titik-titik yang terdapat pada sumbu  $X$  dan sumbu  $Y$ . Berikut ini adalah wawancara dan langkah selanjutnya yang dilakukan oleh SR<sub>2</sub>.

- P : *Bagaimana cara kamu untuk menyelesaikan masalah tersebut?* (P<sub>1</sub>03SR<sub>2</sub>)
- SR<sub>2</sub> : *Pakai cara dibuat jadi model matematika dan digambar grafik* (SR<sub>2</sub>W<sub>1</sub>03)
- P : *Coba kamu jelaskan langkah-langkahnya dari awal sampai akhir, kamu belum selesai kan ini?* (P<sub>1</sub>04SR<sub>2</sub>)

- SR<sub>2</sub> : *Iya pak...* (SR<sub>2</sub>W<sub>1</sub>04)  
*Caraya diubah jadi model matematika dan ditentukan titiknya pakai ini (sambil menunjuk pekerjaan), digambar grafiknya dan disubstitusi ke soal.*
- P : *Yang disubstitusi apanya?* (P<sub>1</sub>05SR<sub>2</sub>)
- SR<sub>2</sub> : *Titik pojoknya* (SR<sub>2</sub>W<sub>1</sub>05)
- P : *Disubstitusi ke mana?* (P<sub>1</sub>06SR<sub>2</sub>)
- SR<sub>2</sub> : *Ke soal yang ini pak* (SR<sub>2</sub>W<sub>1</sub>06)
- P : *Apa yang sebenarnya akan kamu lakukan?* (P<sub>1</sub>07SR<sub>2</sub>)
- SR<sub>2</sub> : *Karena waktunya sudah mepet ya sudah saya akan substitusi saja titik pojoknya* (SR<sub>2</sub>W<sub>1</sub>07)



**Gambar 4.10 Jawaban Subjek Reflektif 2 (S2B1.3 dan S2B1.4)**

SR<sub>2</sub> mampu membuat rencana penyelesaian dari masalah program linear (SR<sub>2</sub>W<sub>1</sub>03). SR<sub>2</sub> menggunakan cara yang diajarkan oleh guru ketika menyelesaikan masalah program linear, yaitu menggunakan cara gambar grafik dan substitusi titik ekstrim ke fungsi objektif (Gambar 4.10). SR<sub>2</sub> menggambar grafik menggunakan bantuan tabel untuk lebih memudahkan dalam menentukan titik-titik istimewa, yaitu titik-titik dari persamaan garis yang terdapat pada sumbu  $X$  dan sumbu  $Y$  (S2B1.4). SR<sub>2</sub> mampu menggambar setiap pertidaksamaan yang ada sehingga menghasilkan gambar dari sistem

pertidaksamaan linear yang benar (S2B1.5). SR<sub>2</sub> mampu menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear (S2B1.5).

SR<sub>2</sub> mengarsir daerah yang bukan merupakan daerah penyelesaian dari setiap pertidaksamaan yang ada (S2B1.5). SR<sub>2</sub> melakukan hal tersebut karena dalam pembelajaran di kelas guru mengajarkan cara yang demikian. SR<sub>2</sub> menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam kegiatan pembelajaran untuk menentukan daerah penyelesaian dari soal pertama (S2B1.5). SR<sub>2</sub> menggambar grafik dari sistem pertidaksamaan dengan benar, artinya ia mampu menggunakan konsep yang telah dipelajari sebelumnya untuk diaplikasikan pada masalah yang sedikit berbeda dengan masalah matematika yang pernah dikerjakannya (S2B1.5).

Perbedaan antara soal pertama dengan soal yang pernah dikerjakan oleh SR<sub>2</sub> adalah berkaitan dengan kendala tak negatifnya (S2B1.2). Soal yang biasa dikerjakan oleh SR<sub>2</sub> memiliki kendala tak negatif lebih dari atau sama dengan nol, sedangkan pada soal ini kendala tak negatifnya adalah lebih dari atau sama dengan 10 (S2B1.3). SR<sub>2</sub> belum mampu melanjutkan langkah pekerjaannya. SR<sub>2</sub> hanya sampai pada langkah menggambar grafik dan masih belum menentukan titik ekstrim dari daerah penyelesaiannya (S2B1.5). SR<sub>2</sub> mampu menjelaskan langkah selanjutnya yang harus ditempuh guna menyelesaikan permasalahan program linear yang dikerjakannya (SR<sub>2</sub>W<sub>1</sub>06 dan SR<sub>2</sub>W<sub>1</sub>06). SR<sub>2</sub> merasa waktu yang digunakan untuk mengerjakan masih kurang sehingga subjek belum mampu menyelesaikan masalah program linear tersebut (SR<sub>2</sub>W<sub>1</sub>07).

Berdasarkan uraian hasil analisis tes dan wawancara diatas disimpulkan bahwa  $SR_2$  mampu memahami soal dengan baik (S2B1.1).  $SR_2$  mampu menyatakan apa yang diketahui dari soal ( $SR_2W_101$ ) serta mampu mengubahnya menjadi model matematika (S2B1.2).  $SR_2$  memahami dengan baik dan benar konsep materi aljabar yaitu variabel dan konstanta sehingga mampu mengubah soal menjadi model matematika dengan benar (S2B1.2 dan S2B1.3).  $SR_2$  lebih banyak mengolah informasi didalam pikiran daripada dalam tindakan (S2B1.1 dan S2B1.2).  $SR_2$  mampu menyatakan apa yang ditanyakan dari soal ( $SR_2W_102$ ) serta mengubahnya menjadi bentuk lain dalam hal ini apa yang ditanyakan diubah menjadi fungsi objektif (S2B1.3).

$SR_2$  mampu membuat rencana penyelesaian dengan lengkap ( $SR_2W_103$  dan  $SR_2W_104$ ). Langkah-langkah yang dilakukan oleh  $SR_2$  adalah mengubah soal menjadi model matematika, menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan dengan cara menggambar grafik dan terakhir mensubstitusikan titik ekstrim dari daerah penyelesaian ke dalam fungsi objektif ( $SR_2W_104$ ).  $SR_2$  memahami dan mampu menjelaskan dengan baik langkah-langkah yang digunakannya dalam menyelesaikan soal program linear ( $SR_2W_105$  dan  $SR_2W_106$ ).  $SR_2$  memahami konsep mengenai persamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel (S2B1.5).  $SR_2$  menggunakan konsep persamaan linear dua variabel untuk menggambar garis (S2B1.4).  $SR_2$  masih belum mampu menyelesaikan soal yang pertama dan belum mampu memperbaiki jawaban yang belum tuntas.

## 2) Soal Kedua

SR<sub>2</sub> menyelesaikan soal yang kedua sampai pada jawaban akhir. SR<sub>2</sub> mampu menyelesaikan soal kedua dengan baik sehingga jawaban akhir dari soal yang dikerjakan merupakan jawaban yang benar. Berikut ini adalah hasil tes dan wawancara yang dilakukan terhadap SR<sub>2</sub>.

$\begin{aligned} \text{lemari pakaian} &= x \\ \text{lemari hias} &= y \end{aligned}$	S2B2.1
$\begin{aligned} 10x + 6y &\geq 240 \\ 3x + 3y &\geq 90 \\ x &\geq 12 \\ y &\geq 10 \end{aligned}$	S2B2.2
$\text{meminimumkan } 2.100.000x + 3.300.000y$	S2B2.3

Gambar 4.11 Jawaban Subjek Reflektif 2 (S2B2.1 - S2B2.3)

- P : Untuk soal yang kedua, apa yang diketahui dari soalnya? (P<sub>205</sub>SR<sub>2</sub>)
- SR<sub>2</sub> : Satu lemari pakaian butuh 10 kayu dan 3 cat pernis, sedangkan lemari hias butuh 6 papan kayu dan 3 cat pernis. Papan kayu yang dimiliki tidak kurang dari 240 dan cat pernis yang dimiliki tidak kurang dari 90 kaleng (SR<sub>2</sub>W<sub>205</sub>)
- P : Pokok permasalahannya apa? (P<sub>206</sub>SR<sub>2</sub>)
- SR<sub>2</sub> : Pokok permasalahannya adalah menentukan berapa banyak lemari hias dan lemari pakaian yang diproduksi dengan minimal yang telah ditetapkan dengan biaya produksi yang paling minim. (SR<sub>2</sub>W<sub>206</sub>)

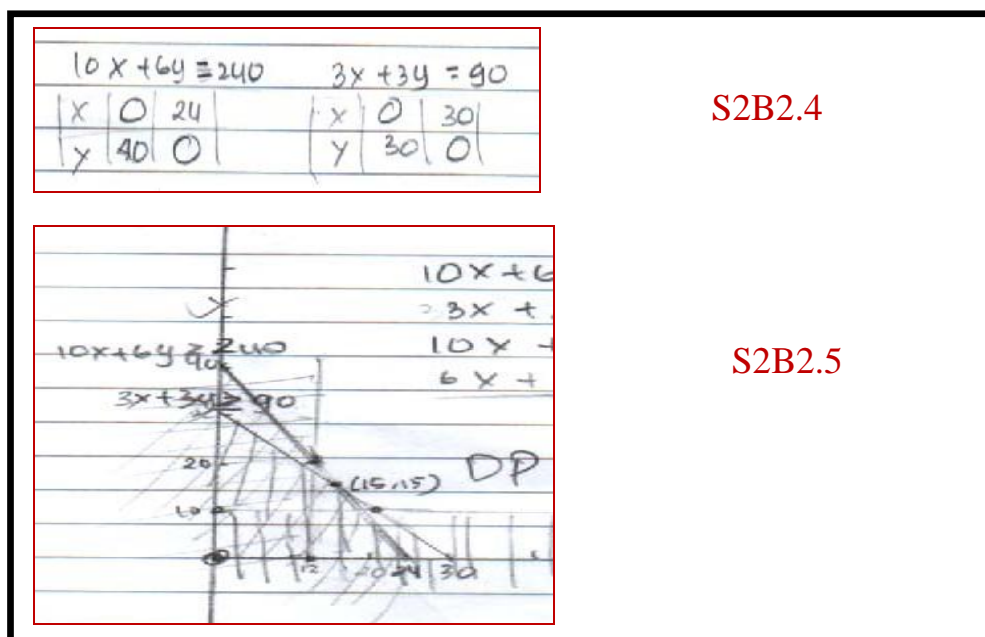
SR<sub>2</sub> mulai mengerjakan soal dengan memisalkan berdasarkan pengetahuan dan pemahan terhadap soal yang dibaca (S2B2.1). SR<sub>2</sub> memisalkan lemari pakaian dengan  $x$  dan lemari hias dengan  $y$  (S2B2.1).

Kesalahan tetap dilakukan pada soal yang kedua yaitu seharusnya variabel  $x$  adalah banyaknya lemari pakaian begitu juga dengan variabel  $y$ , akan tetapi diakhir kesimpulan jawaban  $SR_2$  benar dalam menuiskan kesimpulan artinya di dalam pikirannya dan pemahamannya  $x$  merupakan banyaknya lemari pakaian dan  $y$  adalah banyaknya lemari pakaian.  $SR_2$  kemudian mengubah soal berdasarkan pemahaman menjadi model matematika (S2B2.1 dan S2B2.2). Proses perubahan soal menjadi model matematika  $SR_2$  tidak menggunakan bantuan tabel atau apapun ia hanya membaca kemudian mengubah soalnya menjadi model matematika (S2B2.2). Model matematika yang dibuat oleh  $SR_2$  merupakan suatu sistem pertidaksamaan yang terdiri atas empat pertidaksamaan (S2B2.2).  $SR_2$  lebih banyak menggunakan pikiran dalam mengolah informasi yang didapatkan, khususnya dalam mengolah soal menjadi model matematika (S2B2.2 dan S2B2.3).

$SR_2$  mampu dengan baik menyebutkan sesuatu yang diketahui dari soal ( $SR_2W_205$ ).  $SR_2$  mampu mengubah apa yang diketahui dari soal ke dalam bahasa matematika (S2B2.2).  $SR_2$  mampu memahami soal dengan baik sehingga  $SR_2$  dapat mengetahui apa yang ditanyakan dari soal ( $SR_2W_206$ ).  $SR_2$  juga mampu mengubah apa yang ditanyakan menjadi bentuk dengan simbol matematika (S2B2.3), akan tetapi fungsi objektif yang dituliskan oleh  $SR_2$  masih belum tepat seharusnya fungsi objektifnya adalah meminimumkan  $z: 3300000x + 2100000y$ .  $SR_2$  selalu memberikan jeda waktu untuk berpikir ketika akan menjawab pertanyaan wawancara.  $SR_2$  juga sangat jelas menuliskan model matematika (gambar 4.11) dan semua komponen model

matematika seperti kendala utama, kendala tak negatif dengan benar, akan tetapi fungsi objektinya salah.

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh SR<sub>2</sub> adalah dengan menentukan titik dari persamaan garis yaitu titik-titik yang terdapat pada sumbu  $X$  dan sumbu  $Y$ . SR<sub>2</sub> kemudian menentukan daerah penyelesaian dari masing-masing pertidaksamaan yang ada pada sistem pertidaksamaan sehingga menghasilkan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan. Berikut ini adalah langkah yang dilakukan oleh SR<sub>2</sub>.



**Gambar 4.12 Jawaban Subjek Reflektif 2 (S2B2.4 dan S2B2.5)**

SR<sub>2</sub> terlebih dahulu menentukan titik-titik dari persamaan garis yang berada di sumbu  $X$  maupun sumbu  $Y$  menggunakan bantuan tabel, dengan cara membuat salah satu titik nol (S2B2.4). Tabel yang dibuat SR<sub>2</sub> memudahkan dalam menggambar grafik cukup dengan dua titik yang melalui sumbu  $X$  dan sumbu  $Y$  (S2B2.4). Pada saat menggambar grafik SR<sub>2</sub> mengubah



tanda pertidaksamaan menjadi tanda sama dengan (S2B2.4). Hal tersebut sesuai dengan konsep pertidaksamaan, SR<sub>2</sub> mampu menggambar grafik dengan benar serta mampu menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaannya (S2B2.5). Pada saat menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan yang ada, subjek mengarsir daerah yang bukan merupakan daerah penyelesaiannya dan tetap membiarkan daerah penyelesaiannya tetap bersih (tanpa arsiran) (S2B2.5). SR<sub>2</sub> mengikuti apa yang diajarkan oleh gurunya ketika kegiatan pembelajaran dikelas.

SR<sub>2</sub> kemudian menentukan titik-titik ekstrim dari daerah penyelesaian dengan cara menentukan titik potong antara dua persamaan garisnya.

$\begin{array}{l} 10x + 6y = 240 \quad   \times 1 \\ 3x + 3y = 90 \quad   \times 2 \\ \hline 10x + 6y = 240 \\ 6x + 6y = 180 \\ \hline 4x = 60 \\ x = 15 \end{array}$	S2B2.6
$\begin{array}{l} 10x + 6y = 240 \quad   \times 1 \\ 10x + 6z = 240 \quad   \times 1 \\ \hline 10x = 120 \\ y = 120 : 6 \\ y = 20 \end{array}$	S2B2.7
$\begin{array}{l} 3x + 3y = 90 \quad   \times 1 \\ y = 10 \quad   \times 3 \\ \hline 3x + 3y = 90 \\ 3y = 30 \\ \hline 3x = 60 \\ x = 20 \end{array}$	S2B2.8

**Gambar 4.13 Jawaban Subjek Reflektif 2 (S2B2.6 - S2B2.8)**

P : Langkah-langkahnya coba kamu jelaskan sampai (P<sub>2</sub>08SR<sub>2</sub>) selesai!

SR<sub>2</sub> : Pertama ditentukan x dan y nya, kemudian (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>08)

- menentukan titik-titiknya pada persamaan.*
- P : *Untuk apa ini?* (P<sub>2</sub>09SR<sub>2</sub>)
- SR<sub>2</sub> : *Untuk menemukan titik potongnya.* (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>09)
- P : *Kenapa pada saat kamu menentukan titik potongnya kamu mengubah tanda pertidaksamaan menjadi tanda sama dengan.* (P<sub>2</sub>13SR<sub>2</sub>)
- SR<sub>2</sub> : *Kalau tandanya tidak diubah tidak bisa dioperasikan.* (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>13)
- P : *Gunanya menggambar grafik itu untuk apa?* (P<sub>2</sub>14SR<sub>2</sub>)
- SR<sub>2</sub> : *Untuk memepermudah menentukan daerah penyelesaiannya.* (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>14)

SR<sub>2</sub> mengetahui dengan baik kegunaan menggambar grafik, terutama dalam rangka menyelesaikan soal program linear (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>14). SR<sub>2</sub> memahami dengan baik hubungan antara daerah penyelesaian dengan penyelesaian dari masalah program linear (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>14). SR<sub>2</sub> melanjutkan proses menyelesaikan masalah program linear dengan menentukan titik-titik ekstrim yang ada pada daerah penyelesaian (Gambar 4.13). SR<sub>2</sub> mampu dengan baik menentukan titik-titik ekstrim tersebut (S2B2.6 - S2B2.8). SR<sub>2</sub> menentukan titik ekstrim dengan terlebih dahulu menentukan titik potong antara dua persamaan (S2B2.7).

Tiga titik ekstrim yang ada pada daerah penyelesaian merupakan titik potong antara garis dengan persamaan  $10x + 6y = 240$  dan garis dengan persamaan  $3x + 3y = 90$ ,  $3x + 3y = 90$  dan  $y = 10$ ,  $10x + 6y = 240$  dan  $x = 12$ . SR<sub>2</sub> memahami dengan baik konsep sistem persamaan linear dua variabel (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>09), sehingga pada saat menentukan titik ekstrim dari daerah penyelesaian SR<sub>2</sub> mengubah tanda pertidaksamaan menjadi tanda sama dengan (S2B2.6). SR<sub>2</sub> paham apabila tanda tidak diubah maka akan sulit menentukan titik potongnya (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>13).

Langkah terakhir yang dilakukan oleh SR<sub>2</sub> dalam menyelesaikan soal yang kedua adalah dengan mensubstitusi titik-titik ekstrim atau titik pojok dari daerah penyelesaian ke dalam fungsi objektif, kemudian SR<sub>2</sub> memilih nilai yang terkecil dari semua nilai yang dihasilkan dari pensubstitusian titik ekstrim tersebut.

Titik

(15, 15) = 2.100.000 . 15 + 3.300.000 . 15  
 = 31.500.000 + 49.500.000  
 = 81.000.000

(20, 10) = 2.100.000 . 20 + 3.300.000 . 10  
 = 42.000.000 + 33.000.000  
 = 75.000.000

(12, 20) = 2.100.000 . 12 + 3.300.000 . 20  
 = 25.200.000 + 66.000.000  
 = 91.200.000

Jadi, biaya minimum produksinya 81.000.000 dg 15 Lemari Pakaian dan 15 Lemari hias

S2B2.9

S2B2.10

**Gambar 4.14 Jawaban Subjek Reflektif 2 (S2B2.9 dan S2B2.10)**

- P : Langkah-langkahnya kan tadi setelah selesai diubah menjadi model matematika, gambar grafik terus apa lagi? (P<sub>2</sub>10SR<sub>2</sub>)
- SR<sub>2</sub> : Kemudian ditentukan titik pojoknya dan disubstitusi. (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>10)
- P : Kenapa yang disubstitusi hanya titik pojoknya, kenapa yang lain tidak? (P<sub>2</sub>11SR<sub>2</sub>)
- SR<sub>2</sub> : Kejauhan pak (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>11)
- P : Karena menurut kamu titik-titik ini yang memenuhi? (P<sub>2</sub>13SR<sub>2</sub>)
- SR<sub>2</sub> : Iya pak yang minimal (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>13)
- P : Kamu sudah yakin dengan jawaban kamu? (P<sub>2</sub>15SR<sub>2</sub>)
- SR<sub>2</sub> : Yakin pak.. (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>15)
- P : Menurut kamu ada cara yang lain atau tidak? (P<sub>2</sub>16SR<sub>2</sub>)
- SR<sub>2</sub> : Mungkin ada tapi belum diajarkan. (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>16)

SR<sub>2</sub> mensubstitusi titik ekstrim yang terdapat pada daerah penyelesaian kedalam fungsi objektifnya (S2B2.9). SR<sub>2</sub> memahami dengan baik bahwa yang disubstitusi kedalam fungsi objektif hanya titik ekstrim yang ada pada daerah penyelesaian (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>10). SR<sub>2</sub> berpendapat bahwa apabila yang disubstitusi titik yang lain maka titik-titik itu terlalu jauh dari jawaban dari permasalahan program linear yang sedang dikerjakan (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>11). SR<sub>2</sub> melakukan kesalahan pada saat memilih nilai yang minimum karena fungsi objektif yang dituliskan salah (S2B2.10). SR<sub>2</sub> memiliki rencana yang baik dan untuk menyelesaikan masalah program linear, hal tersebut dapat terlihat dari kemampuan SR<sub>2</sub> menyelesaikan soal kedua. SR<sub>2</sub> mampu menyebutkan dengan langkah-langkah yang ditempuh selama proses menyelesaikan masalah program linear (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>10). SR<sub>2</sub> belum mampu menyebutkan cara lain yang digunakan dalam rangka menyelesaikan program linear selain menggunakan gambar grafik (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>16).

Kesimpulan dari hasil tes dan wawancara untuk soal kedua SR<sub>2</sub> mampu dengan baik memahami serta menafsirkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>05 dan SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>06). SR<sub>2</sub> mampu dengan baik mengubah soal menjadi bentuk lain, yaitu diubah menjadi model matematika yang terdiri atas empat pertidaksamaan (S2B2.2). SR<sub>2</sub> memahami dengan baik apa yang ditanyakan sehingga dapat menjawab pertanyaan dengan baik (S2B2.3). Kemampuan SR<sub>2</sub> dalam mengubah soal menjadi model matematika ditunjang dengan pemahaman konsep terhadap aljabar, hal tersebut terlihat dari cara mengubah soal menjadi model matematika (S2B2.1-S2B2.3). SR<sub>2</sub>

tidak menggunakan tabel bantuan untuk mengelompokkan hal-hal yang diketahui sehingga SR<sub>2</sub> lebih banyak mengolah informasi di dalam pikirannya dibanding dalam perbuatan (S2B2.1 dan S2B2.2). SR<sub>2</sub> dengan sangat baik mencermati dan memahami soal sehingga model matematika yang dibuatnya benar (gambar 4.11).

SR<sub>2</sub> mampu merencanakan proses penyelesaian masalah program linear, hal tersebut dibuktikan dengan semua langkah yang ditempuh oleh SR<sub>2</sub> dalam menyelesaikan soal program linear telah sesuai (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>08 dan SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>10). Langkah-langkah yang ditempuh untuk menyelesaikan soal juga dapat dijelaskan dengan baik (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>09, SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>13, SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>14). SR<sub>2</sub> sangat memahami kegunaan dari menggambar grafik untuk menyelesaikan masalah program linear (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>14). SR<sub>2</sub> mengetahui serta dapat membaca maksud daerah penyelesaian termasuk pemilihan titik pojok yang disubstitusi (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>11). Secara keseluruhan SR<sub>2</sub> mampu mengerjakan dengan baik, akan tetapi SR<sub>2</sub> belum mampu menyebutkan cara lain yang bisa digunakan dalam menyelesaikan masalah program linear selain menggunakan metode gambar grafik (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>16). SR<sub>2</sub> sangat yakin dengan jawaban yang dituliskannya sebagai penyelesaian dari masalah program linear (SR<sub>2</sub>W<sub>2</sub>10). SR<sub>2</sub> menjawab dengan benar soal program linear yang diberikan kepadanya (S2B2.10)

Berdasarkan hasil tes dan wawancara terhadap subjek SR<sub>2</sub> dalam menyelesaikan masalah program linear, maka didapat hasil analisis berpikir konseptual pada Tabel 4.7 berikut.

**Tabel 4.7 Berpikir Konseptual Subjek Reflektif 2 dalam Menyelesaikan Masalah Program Linear**

<b>Berpikir Konseptual SR<sub>2</sub> Soal 1</b>	<b>Berpikir Konseptual SR<sub>2</sub> Soal 2</b>	<b>Berpikir Konseptual Subjek Reflektif 2</b>
Subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui dari soal yaitu kebutuhan dan persediaan untuk membuat baju batik kombinasi	Subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui dari soal yaitu kebutuhan dan persediaan untuk membuat lemari pakaian dan lemari hias	Subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui dari soal.
Subjek mampu mengubah apa yang diketahui menjadi sebuah sistem pertidaksamaan linear dua variabel	Subjek mampu mengubah apa yang diketahui menjadi sebuah sistem pertidaksamaan linear dua variabel	Subjek mampu mengubah apa yang diketahui dari soal ke dalam bahasa matematika yaitu sistem pertidaksamaan yang terdiri atas empat pertidaksamaan.
Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal, yaitu keuntungan maksimal yang diperoleh pemilik konveksi	Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal, yaitu banyak lemari pakaian dan lemari hias yang harus diproduksi agar biaya produksi minimal	Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal.
Subjek mampu menuliskan fungsi objektif dari soal	Subjek mampu menuliskan fungsi objektif dari soal	Subjek mampu menuliskan fungsi objektif dari soal
Subjek mampu membuat rencana penyelesaian dari awal hingga akhir guna menentukan keuntungan maksimum yang didapat oleh pemilik konveksi apabila baju yang dibuatnya terjual habis	Subjek mampu membuat rencana penyelesaian dari awal hingga akhir guna menentukan banyak lemari pakaian dan lemari hias yang harus diproduksi	Subjek mampu membuat rencana penyelesaian soal program linear, yaitu mulai dari mengubah soal menjadi model matematika, menentukan daerah penyelesaian berdasarkan model matematika yang telah dibuat dan terakhir mensubstitusikan titik ekstrim dari daerah penyelesaian ke dalam fungsi objektif.
Subjek belum mampu melaksanakan keseluruhan rencana yang dibuatnya. Subjek hanya sampai pada langkah menggambar	Subjek mampu melaksanakan semua rencana yang dibuatnya sampai pada jawaban atas pertanyaan soal tersebut.	Subjek belum mampu melaksanakan secara keseluruhan rencana yang dibuatnya untuk menyelesaikan soal

<b>Berpikir Konseptual SR<sub>2</sub> Soal 1</b>	<b>Berpikir Konseptual SR<sub>2</sub> Soal 2</b>	<b>Berpikir Konseptual Subjek Reflektif 2</b>
grafik		program linear.
Subjek memahami materi aljabar sehingga subjek mampu membuat model matematika yang benar, tanpa menggunakan tabel bantuan	Subjek memahami materi aljabar sehingga subjek mampu membuat model matematika yang benar, tanpa menggunakan tabel bantuan	Subjek memahami materi aljabar sehingga subjek mampu membuat model matematika yang benar, tanpa menggunakan tabel bantuan
Subjek memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel dengan baik sehingga dapat menggambar grafik dengan benar	subjek memahami materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel dengan baik, sehingga mampu menentukan nilai $x$ dan $y$ dari dua persamaan linear dua variabel, yaitu titik pojok dari daerah penyelesaian.	Subjek memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel dengan baik sehingga dapat menggambar grafik dengan benar
Subjek mampu melihat pola penyelesaian masalah soal pertama berdasarkan pengalaman sebelumnya	Subjek mampu melihat pola penyelesaian masalah soal kedua berdasarkan pengalaman sebelumnya	Subjek mampu melihat pola penyelesaian masalah program linear berdasarkan pengalaman sebelumnya
Subjek mampu mengenali kesamaan dan perbedaan soal pertama dengan soal yang biasa dikerjakan selama kegiatan pembelajaran	Subjek mampu mengenali kesamaan dan perbedaan soal kedua dengan soal yang biasa dikerjakan selama kegiatan pembelajaran	Subjek mampu mengenali kesamaan dan perbedaan soal program linear yang dikerjakan dengan soal program linear yang biasa dikerjakan selama kegiatan pembelajaran
Subjek belum mampu memperbaiki jawabannya yang belum selesai	Subjek belum mampu menemukan kesalahan yang dilakukannya pada saat mengerjakan soal program linear	Subjek belum mampu menemukan kesalahan yang dilakukannya pada saat mengerjakan soal program linear
Subjek belum mampu menunjukkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan program linear	Subjek belum mampu menunjukkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan program linear	Subjek belum mampu menunjukkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan program linear

Berdasarkan kegiatan subjek reflektif 1 ( $SR_1$ ) dan subjek reflektif 2 ( $SR_2$ ) dalam menyelesaikan soal program linear diperoleh konsistensi sebagaimana yang terdapat pada Tabel 4.8 berikut ini.

**Tabel 4.8 Konsistensi Subjek Reflektif ( $SR_1$  dan  $SR_2$ ) dalam Menyelesaikan Masalah Program Linear**

Berpikir Konseptual Subjek Reflektif 1 ( $SR_1$ )	Berpikir Konseptual Subjek Reflektif 2 ( $SR_2$ )	Berpikir Konseptual Subjek Reflektif ( $SR$ )
Subjek mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dari soal yang dikerjakannya	Subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui dari soal.	Subjek mampu menyatakan apa yang diketahui dalam soal dengan bahasa sendiri atau mengubah dalam kalimat matematika
Subjek mampu mengubah apa yang diketahui kedalam model matematika	Subjek mampu mengubah apa yang diketahui dari soal ke dalam bahasa matematika yaitu sistem pertidaksamaan yang terdiri atas empat pertidaksamaan.	Subjek mampu mengubah apa yang diketahui dari soal ke dalam bahasa matematika yaitu sistem pertidaksamaan yang terdiri atas empat pertidaksamaan.
Subjek mampu memahami soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dari soal yang dikerjakan	Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal.	Subjek mampu memahami soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dari soal yang dikerjakan
Subjek mampu mengubah apa yang ditanyakan ke dalam bahasa matematika	Subjek mampu menuliskan fungsi objektif dari soal	Subjek mampu menuliskan fungsi objektif dari soal
Subjek mampu membuat rencana penyelesaian dari awal hingga akhir, yaitu membuat model matematika dari soal, menggambar grafik dari sistem pertidaksamaan, menentukan daerah penyelesaian, menentukan titik pojok atau titik ekstrim dan substitusi titik pojok ke fungsi objektif.	Subjek mampu membuat rencana penyelesaian soal program linear, yaitu mulai dari mengubah soal menjadi model matematika, menentukan daerah penyelesaian berdasarkan model matematika yang telah dibuat dan terakhir mensubstitusikan titik ekstrim dari daerah penyelesaian ke dalam fungsi objektif.	Subjek mampu membuat rencana penyelesaian dari awal hingga akhir, yaitu membuat model matematika dari soal, menggambar grafik dari sistem pertidaksamaan, menentukan daerah penyelesaian, menentukan titik pojok atau titik ekstrim dan substitusi titik pojok ke fungsi objektif.



<b>Berpikir Konseptual Subjek Reflektif 1 (SR<sub>1</sub>)</b>	<b>Berpikir Konseptual Subjek Reflektif 2 (SR<sub>2</sub>)</b>	<b>Berpikir Konseptual Subjek Reflektif (SR)</b>
Subjek belum mampu melaksanakan secara keseluruhan rencana yang telah disusunnya guna menyelesaikan soal	Subjek belum mampu melaksanakan secara keseluruhan rencana yang dibuatnya untuk menyelesaikan soal program linear.	Subjek belum mampu melaksanakan secara keseluruhan rencana yang telah disusunnya guna menyelesaikan soal
Subjek memahami materi aljabar sehingga subjek mampu membuat model matematika yang benar	Subjek memahami materi aljabar sehingga subjek mampu membuat model matematika yang benar, tanpa menggunakan tabel bantuan	Subjek memahami materi aljabar sehingga subjek mampu membuat model matematika yang benar, tanpa menggunakan tabel bantuan
Subjek memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel dengan baik sehingga dapat menggambar grafik dengan benar	Subjek memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel dengan baik sehingga dapat menggambar grafik dengan benar	Subjek memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel dengan baik sehingga dapat menggambar grafik dengan benar
Subjek mampu melihat pola penyelesaian masalah program linear berdasarkan pengalaman sebelumnya	Subjek mampu melihat pola penyelesaian masalah program linear berdasarkan pengalaman sebelumnya	Subjek mampu melihat pola penyelesaian masalah program linear berdasarkan pengalaman sebelumnya
Subjek mampu mengenali kesamaan dan perbedaan soal dengan soal yang biasa dikerjakan selama kegiatan pembelajaran	Subjek mampu mengenali kesamaan dan perbedaan soal program linear yang dikerjakan dengan soal program linear yang biasa dikerjakan selama kegiatan pembelajaran	Subjek mampu mengenali kesamaan dan perbedaan soal program linear yang dikerjakan dengan soal program linear yang biasa dikerjakan selama kegiatan pembelajaran
Subjek tidak menyadari ada kesalahan yang dilakukan ketika menyelesaikan soal program linear	Subjek tidak menyadari ada kesalahan yang dilakukan ketika menyelesaikan soal program linear	Subjek tidak menyadari ada kesalahan yang dilakukan ketika menyelesaikan soal program linear
Subjek belum mampu menunjukkan cara lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal program linear selain dengan mensubstitusi titik	Subjek belum mampu menunjukkan cara lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal program linear selain dengan mensubstitusi titik	Subjek belum mampu menunjukkan cara lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal program linear selain dengan

Berpikir Konseptual Subjek Reflektif 1 (SR <sub>1</sub> )	Berpikir Konseptual Subjek Reflektif 2 (SR <sub>2</sub> )	Berpikir Konseptual Subjek Reflektif (SR)
ekstrim ke fungsi objektif	ekstrim ke fungsi objektif	mensubstitusi titik ekstrim ke fungsi objektif

c. Hasil Tes dan Wawancara Subjek SA atau SI<sub>1</sub>

1) Soal Pertama

Subjek Impulsif 1 (SI<sub>1</sub>) mampu mengerjakan soal pertama sampai pada pada jawaban akhir. Berikut ini adalah hasil tes dan wawancara yang dilakukan terhadap subjek SI<sub>1</sub>.

kain	jenis I	jenis II	kapasitas
polos	1	$\frac{1}{2}$	30
batik	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$58\frac{1}{2}$

**S3B1.1**

• $x + \frac{1}{2}y \leq 30$
• $\frac{3}{4}x + 1\frac{1}{2}y \leq 58\frac{1}{2}$
• $x \geq 0$
• $y \geq 0$

**S3B1.2**

Substitusi ke $110.000x + 145.000y$
-------------------------------------

**S3B1.3**

**Gambar 4.15 Jawaban Subjek Impulsif 1 (S3B1.1-S3B1.3)**

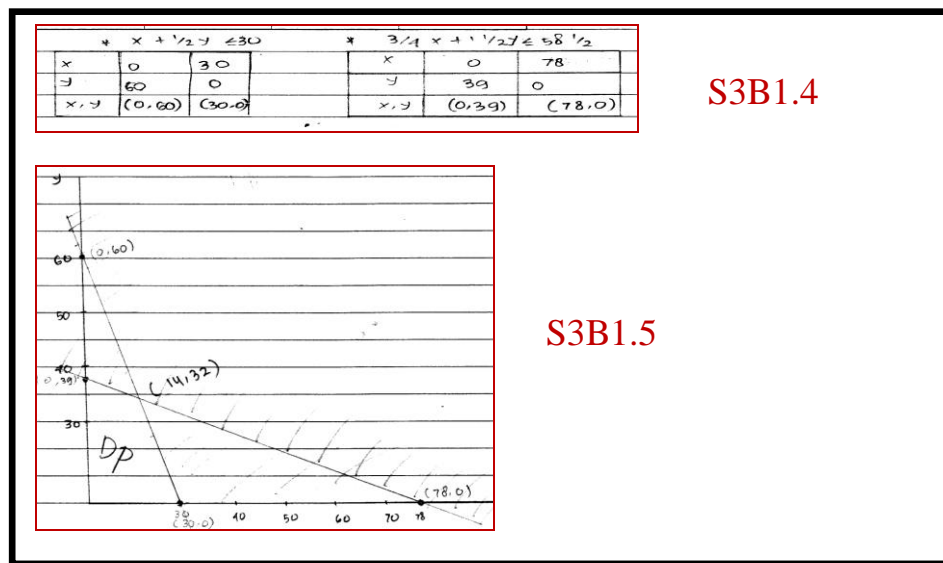
- P : Sekarang ke soal yang pertama pertanyaannya sama (P<sub>1</sub>01SI<sub>1</sub>)  
apa yang menjadi pokok permasalahan dari soal tersebut?
- SI<sub>1</sub> : Yang menjadi pokok permasalahan mencari (SI<sub>1</sub>W<sub>1</sub>01)  
pendapatan maksimum yang diperoleh oleh pemilik konveksi apabila semua baju yang dibuat terjual semuanya
- P : Terus yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal (P<sub>1</sub>02SI<sub>1</sub>)  
tersebut apa? coba kamu jelaskan dengan menggunakan bahasa kamu sendiri?
- SI<sub>1</sub> : Yang diketahui baju jenis pertama membutuhkan 1 (SI<sub>1</sub>W<sub>1</sub>02)  
meter kain polos dan  $\frac{3}{4}$  meter kain batik. Baju jenis

*kedua membutuhkan  $\frac{1}{2}$  meter kain polos dan  $1\frac{1}{2}$  meter kain batik, serta persediannya.*

SI<sub>1</sub> memahami soal dengan baik, ia mampu menyebutkan apa yang diketahui dari soalnya (SI<sub>1</sub>W<sub>1</sub>02). SI<sub>1</sub> mampu mengubah apa yang diketahui ke dalam bentuk lain yaitu model matematika (S3B1.2). SI<sub>1</sub> tidak menuliskan apa yang dimisalkannya dari soal (Gambar 4.15) SI<sub>1</sub> mengubah apa yang diketahui dari soal menggunakan bantuan tabel (S3B1.1). Tabel yang digunakan oleh SI<sub>1</sub> merupakan tabel yang berisi pengklasifikasian dari apa yang diketahui, sehingga SI<sub>1</sub> merasa dimudahkan dalam mengubah soal menjadi model matematika (S3B1.2).

SI<sub>1</sub> melakukan hal berbeda dengan yang dilakukan oleh dua subjek dengan gaya kognitif reflektif yang tidak menggunakan bantuan tabel untuk mengubah soal menjadi model matematika. SI<sub>1</sub> lebih banyak mengolah informasi dalam tindakan daripada dalam pikiran (S3B1.1). Model matematika yang dibuat oleh SI<sub>1</sub> merupakan sebuah sistem pertidaksamaan linear dua variabel yang terdiri atas empat pertidaksamaan (S3B1.2). SI<sub>1</sub> juga mampu memahami apa yang ditanyakan dari soal tersebut sehingga SI<sub>1</sub> dapat menentukan apa yang ditanyakan dari soal tersebut (SI<sub>1</sub>W<sub>1</sub>01). SI<sub>1</sub> mampu mengubah apa yang ditanyakan ke bentuk lain, dalam hal ini apa yang ditanyakan diubah menjadi fungsi objektif (S3B1.3).

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh  $SI_1$  adalah dengan menentukan titik-titik dari persamaan garis dan menggambarinya dalam sistem koordinat.  $SI_1$  menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel guna mengetahui berapa banyak pakaian yang harus dibuat berdasarkan gambar yang ada.



**Gambar 4.16 Jawaban Subjek Impulsif 1 (S3B1.4 dan S3B1.5)**

- P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut? (P<sub>1</sub>03SI<sub>1</sub>)
- SI<sub>1</sub> : Diubah menjadi model matematika, lalu dieliminasi (SI<sub>1</sub>W<sub>1</sub>03) dan substitusi dan digambar grafiknya lalu disubstitusi ke pertanyaan yang ditanyakan
- P : Kenapa kamu harus gambar grafiknya? (P<sub>1</sub>04SI<sub>1</sub>)
- SI<sub>1</sub> : Untuk mempermudah menyelesaikan soal (SI<sub>1</sub>W<sub>1</sub>04)
- P : Kalau pakai cara lain kamu bisa atau tidak? (P<sub>1</sub>05SI<sub>1</sub>)
- SI<sub>1</sub> : Tidak (SI<sub>1</sub>W<sub>1</sub>05)
- P : Dari model matematika dan gambar grafik yang telah kamu buat apakah masih ada yang perlu diperbaiki? (P<sub>1</sub>06SI<sub>1</sub>)
- SI<sub>1</sub> : Sudah tidak ada (SI<sub>1</sub>W<sub>1</sub>06)
- P : Kalau sudah lengkap, digambar itu untuk ditentukan (P<sub>1</sub>07SI<sub>1</sub>) apaanya?
- SI<sub>1</sub> : Daerah penyelesaiannya (SI<sub>1</sub>W<sub>1</sub>07)
- SI<sub>1</sub> mampu merencanakan dengan baik langkah-langkah yang harus

dilakukan guna menentukan keuntungan maksimum yang didapat oleh pemilik konveksi apabila semua baju yang dibuatnya terjual (SI<sub>1</sub>W<sub>1</sub>03). SI<sub>1</sub>

mampu menyebutkan rencana yang biasa digunakan dalam menyelesaikan soal program linear yaitu mengubah soal menjadi model matematika, digambar grafik sistem pertidaksamaan linear dua variabel dan terakhir substitusi titik pojok daerah penyelesaian pada fungsi objektif (SI<sub>1</sub>W<sub>1</sub>03). SI<sub>1</sub> menggunakan aturan dasar dalam menyelesaikan soal yang pertama. SI<sub>1</sub> membuat tabel bantuan untuk menentukan titik-titik istimewa dari suatu persamaan garis, yaitu titik-titik yang terdapat pada sumbu  $X$  dan sumbu  $Y$  (S3B1.4). Tabel bantuan biasanya digunakan untuk lebih memudahkan dalam menggambar grafik. Gambar grafik dari sistem pertidaksamaan linear yang dibuat oleh SI<sub>1</sub> (S3B1.5) masih belum lengkap. Grafik seharusnya memuat empat pertidaksamaan akan tetapi SI<sub>1</sub> hanya menggambar dua pertidaksamaan (S3B1.5).

SI<sub>1</sub> mampu mengenali kesamaan soal pertama dengan soal yang biasa dikerjakannya akan tetapi belum mampu mengetahui perbedaannya sehingga cenderung menyelesaikan soal dengan pola yang sama (S3B1.5 dan SI<sub>1</sub>W<sub>1</sub>03). SI<sub>1</sub> terbiasa dengan soal program linear dengan kendala tak negatif lebih dari atau sama dengan nol, sedangkan pada soal ini kendala tak negatif sedikit berbeda dari apa yang dipelajarinya (S3B1.2). Hal tersebut mengindikasikan SI<sub>1</sub> hanya hafal dari langkah-langkah yang digunakan ketika menyelesaikan masalah tanpa memahami keterkaitan antara konsep yang pernah dipelajari (S3B1.5). SI<sub>1</sub> belum memahami dengan baik kegunaan menggambar grafik dalam kaitannya dengan menyelesaikan masalah

program linear (SI<sub>1</sub>W<sub>1</sub>04). SI<sub>1</sub> merasa jawabannya benar, sehingga SI<sub>1</sub> belum mampu mengoreksi kembali jawabannya (S I<sub>1</sub>W<sub>1</sub>06).

SI<sub>1</sub> menentukan titik potong antara dua garis yang merupakan salah satu titik ekstrim dari daerah penyelesaian dan selanjutnya mensubstitusikannya ke dalam fungsi objektif.

$x + \frac{1}{2}y = 30 \quad   \quad x_3 = 3x + \frac{1}{2}y = 90$	<b>S3B1.6</b>
$\frac{3}{4}x + \frac{1}{2}y = 58,5 \quad   \quad x_1 = 3\frac{3}{4}x + \frac{1}{2}y = 90$	
$9/4x = 31,5$	
$x = 14$	
$x + \frac{1}{2}y = 30$	
$14 + \frac{1}{2}y = 30$	
$\frac{1}{2}y = 16$	
$y = 32$	

substitusi ke $110.000x + 145.000y$	<b>S3B1.7</b>
$(14, 32) = 6.180.000$	
$(30, 0) = 3.300.000$	
$(0, 39) = 5.655.000$	
pendapatan max = Rp. 6.180.000	

**Gambar 4.17 Jawaban Subjek Impulsif 1 (S3B1.6 dan S3B1.7)**

- P : Pada gambar ini kan ada titik potongnya, bagaimana (P<sub>1</sub>08SI<sub>1</sub>)  
cara kamu menentukan titik tersebut?
- SI<sub>1</sub> : Eliminasi dan substitusi (SI<sub>1</sub>W<sub>1</sub>08)
- P : Setelah itu kan disubstitusi, apakah kamu yakin dengan (P<sub>1</sub>09SI<sub>1</sub>)  
apa yang kamu substitusi?
- SI<sub>1</sub> : Yakin (SI<sub>1</sub>W<sub>1</sub>09)
- P : Menurut kamu apakah ada cara yang lain dalam (P<sub>1</sub>10SI<sub>1</sub>)  
menyelesaikan masalah ini?
- SI<sub>1</sub> : Mungkin ada tapi saya tidak tahu (SI<sub>1</sub>W<sub>1</sub>10).
- SI<sub>1</sub> mampu menentukan titik potong dari dua garis menggunakan metode eliminasi dan substitusi (S3B1.6). SI<sub>1</sub> juga mampu memilih titik-titik ekstrim atau titik pojok yang ada pada daerah penyelesaian untuk selanjutnya disubstitusikan ke fungsi objektif (S3B1.7). SI<sub>1</sub> mampu menyelesaikan soal

pertama sesuai dengan langkah-langkah yang ditempuhnya dalam menyelesaikan masalah program linear (S3B1.1 - S3B1.7). Hal tersebut menunjukkan bahwa  $SI_1$  memiliki rencana penyelesaian yang baik, hanya saja  $SI_1$  belum mampu memahami setiap langkah yang ditempuhnya ( $SI_1W_104$ ).  $SI_1$  masih belum mampu memahami langkah pekerjaan dengan konsep yang pernah dipelajari pada materi-materi sebelumnya (S3B1.5).  $SI_1$  belum mampu menyebutkan cara lain yang dapat ditempuh untuk menyelesaikan soal tersebut ( $SI_1W_110$ ).  $SI_1$  belum mampu memperbaiki jawabannya yang belum benar ( $SI_1W_109$ ).

Kesimpulan dari hasil tes dan wawancara  $SI_1$  dalam menyelesaikan soal yang pertama adalah  $SI_1$  mampu menyebutkan apa yang diketahui dari soal ( $SI_1W_102$ ).  $SI_1$  mampu mengubah apa yang diketahui menjadi model matematika, yaitu suatu sistem pertidaksamaan linear dua variabel yang terdiri atas empat pertidaksamaan (S3B1.2).  $SI_1$  mampu menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal ( $SI_1W_101$ ).  $SI_1$  mampu mengubah apa yang ditanyakan ke dalam kalimat matematika, berupa fungsi objektif (S3B1.3).  $SI_1$  lebih banyak mengolah informasi dalam tindakan daripada dalam pikiran (S3B1.1).

$SI_1$  memiliki dan mampu merencanakan cara penyelesaian soal yang dikerjakan dari awal sampai akhir ( $SI_1W_103$ ).  $SI_1$  terbiasa menggunakan cara menggambar grafik dalam menyelesaikan soal sehingga subjek hafal langkah-langkahnya akan tetapi belum memahami keterkaitan antara langkah-langkah dengan materi sebelumnya yang dipelajari (S3B1.5).  $SI_1$  belum mampu

melihat pola penyelesaian masalah soal yang pertama berdasarkan pengalamannya, karena ia belum mampu melihat perbedaan antara soal pertama dengan soal lain yang pernah dikerjakannya (S3B1.5) SI<sub>1</sub> belum mampu mengecek kembali jawabannya sehingga ada jawaban yang salah tetapi belum mampu memperbaiki jawaban yang dimilikinya (SI<sub>1</sub>W<sub>1</sub>06).

## 2) Soal Kedua

SI<sub>1</sub> mampu menyelesaikan soal kedua hingga sampai pada penyelesaian akhir. SI<sub>1</sub> mampu menyelesaikan soal sesuai dengan alokasi waktu yang telah ditetapkan. Selama wawancara berlangsung SI<sub>1</sub> menjawab dengan langsung setelah mendapatkan pertanyaan, hal tersebut sedikit berbeda dengan dua subjek dengan gaya kognitif reflektif yang berpikir sejenak sebelum menjawab. Berikut ini adalah hasil tes dan wawancara yang dilakukan terhadap subjek SI<sub>1</sub> pada soal kedua.

jenis	lemari pakaian	lemari tidur	kapasitor
kayu jati	10	6	240
kaleng cat pernis	3	3	90

S3B2.1

$$10x + 6y \geq 240$$

$$3x + 3y \geq 90$$

$$x \geq 12$$

$$y \geq 10$$

S3B2.2

substitusi ke -  $3.300.000x + 2.100.000y$

S3B2.3

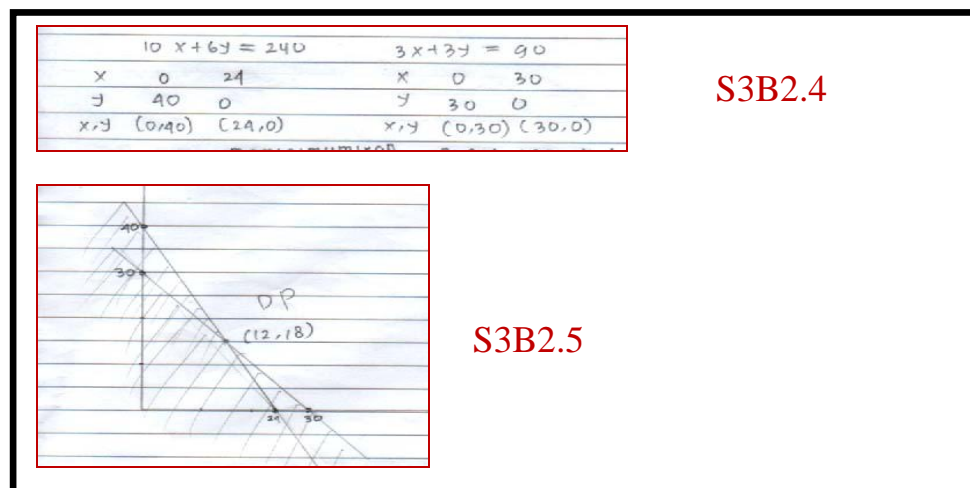
**Gambar 4.18 Jawaban Subjek Impulsif 1 (S3B2.1-S3B2.3)**



- P : *Kita mulai dari soal kedua yang telah kamu kerjakan, dari soal tolong kamu jelaskan menggunakan bahasa kamu sendiri, apa yang menjadi pokok permasalahan dari soal tersebut?* (P<sub>2</sub>04SI<sub>1</sub>)
- SI<sub>1</sub> : *Pokok masalahnya adalah disini menanyakan tentang berapa lemari pakaian dan lemari hias yang harus dibuat agar biaya pembuatan dua lemari tersebut minimum dan yang diketahui dari disini adalah papan kayu yang dibutuhkan 10 papan kayu jati dan 3 kaleng cat pernis dan untuk membuat satu lemari hias membutuhkan 6 papa kayu jati dan 3 kaleng cat pernis. papan kayu jati yang dimiliki tidak kurang dari 240 buah dan cat pernis yang dimiliki tidak kurang dari 90 kaleng.* (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>04)
- P : *Itu aja?* (P<sub>2</sub>05SI<sub>1</sub>)
- SI<sub>1</sub> : *Ya* (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>05)
- P : *Terus apa yang ditanyakan dari soal tersebut?* (P<sub>2</sub>06SI<sub>1</sub>)
- SI<sub>1</sub> : *Banyaknya lemari pakaian dan lemari hias yang diproduksi agar pembuatan dua jenis lemari tersebut minimum.* (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>06)

SI<sub>1</sub> mampu memahami soal dengan baik sehingga SI<sub>1</sub> mampu menyebutkan apa yang diketahui dari soal tersebut (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>04). SI<sub>1</sub> mampu mengubah apa yang diketahui menjadi model matematika, yaitu suatu sistem pertidaksamaan linear dua variabel yang terdiri atas empat pertidaksamaan (S3B2.2). SI<sub>1</sub> mengubah soal menjadi model matematika menggunakan bantuan tabel (S3B2.1). Tabel bantuan tersebut berisi penggolongan apa yang diketahui, sehingga memudahkan SI<sub>1</sub> dalam menyusun menjadi bentuk lain (S3B2.2). SI<sub>1</sub> lebih banyak mengolah informasi, khususnya adalah informasi dari soal dalam tindakan dibanding dalam pikiran (S3B2.1). SI<sub>1</sub> mampu dengan baik menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>06). SI<sub>1</sub> kemudian mengubah apa yang ditanyakan dari soal kedalam bahasa matematika (S3B2.3).

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh  $SI_1$  adalah menentukan titik-titik dari persamaan garis dan menggambarnya dalam bidang kartesius.  $SI_1$  kemudian menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel berdasarkan gambar grafik.



**Gambar 4.19 Jawaban Subjek Impulsif 1 (S3B2.4 dan S3B2.5)**

- P : Kamu sudah mengerjakan soal nya, kamu mengubah soal menjadi model matematika terus bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan tersebut? (P<sub>2</sub>07SI<sub>1</sub>)
- SI<sub>1</sub> : Diubah menjadi model matematika terus dibuat grafiknya , sebelum itu disubstitusi (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>07)
- P : Apa yang disubstitusi? (P<sub>2</sub>08SI<sub>1</sub>)
- SI<sub>1</sub> : Soalnya (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>08)
- P : Dari soalnya disubstitusi gitu maksudnya? setelah digambar grafik apalagi yang kamu lakukan? (P<sub>2</sub>09SI<sub>1</sub>)
- SI<sub>1</sub> : Disubstitusi (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>09)
- P : Disubstitusi ke apa? (P<sub>2</sub>10SI<sub>1</sub>)
- SI<sub>1</sub> : Kesoalnya (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>10)
- P : Oke. Pertama kamu sudah ubah menjadi model matematika, menurut kamu model matematika kamu masih ada yang kurang atau sudah? (P<sub>2</sub>11SI<sub>1</sub>)
- SI<sub>1</sub> : Sudah (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>11)
- P : Setelah kamu mengubah menjadi model matematika itu kan digambar grafiknya. Menurut kamu dari model matematika ke gambar grafik yang ada itu masih ada yang kurang atau tidak? (P<sub>2</sub>12SI<sub>1</sub>)
- SI<sub>1</sub> : Tidak ada (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>12)
- P : Apa kamu yakin dengan jawaban kamu? (P<sub>2</sub>13SI<sub>1</sub>)

- SI<sub>1</sub> : *Yakin* (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>13)  
 P : *Mengapa kamu pilih digambar grafiknya kenapa tidak memakai cara yang lain?* (P<sub>2</sub>14SI<sub>1</sub>)  
 SI<sub>1</sub> : *Karena saya biasanya pakai cara gambar grafik* (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>14)  
 P : *Digambar grafik ini tujuannya untuk apa? Kenapa harus digambar grafiknya terlebih dahulu?* (P<sub>2</sub>15SI<sub>1</sub>)  
 SI<sub>1</sub> : *Untuk mempermudah menyelesaikan soalnya* (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>15)  
 SI<sub>1</sub> memiliki rencana yang sesuai untuk menentukan banyaknya

lemari yang harus dibuat agar modal yang dikeluarkan minimum (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>07 dan SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>10). SI<sub>1</sub> menggunakan bantuan tabel dalam menggambar garis pada sistem koordinat kartesius (S3B2.4). SI<sub>1</sub> menggunakan bantuan seperti yang terdapat pada Gambar 4.19 (S3B2.4) agar lebih mudah. Hal tersebut biasa digunakan oleh semua subjek guna membantu mereka dalam menggambar garis. SI<sub>1</sub> belum mampu menggambar grafik daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan yang ada (S3B2.5). SI<sub>1</sub> mengarsir daerah yang bukan merupakan daerah penyelesaian dari pertidaksamaan yang ada, sehingga daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaannya adalah daerah tanpa arsiran atau daerah yang tetap bersih (S3B2.5).

SI<sub>1</sub> hanya menggambar dua dari empat sistem pertidaksamaannya (S3B2.5). SI<sub>1</sub> belum mampu melihat pola yang berbeda dari soal pertama dengan soal yang pernah dikerjakannya (S3B2.5). SI<sub>1</sub> terbiasa dengan masalah program linear dengan kendala tak negatif lebih dari atau sama dengan nol sedangkan dalam soal kendala tak negatifnya adalah lebih dari atau sama dengan 12 dan lebih dari atau sama dengan 10 (S3B2.2). SI<sub>1</sub> masih belum mampu memahami sistem pertidaksamaan yang ada (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>10). SI<sub>1</sub> hanya terbiasa menggunakan langkah tersebut tanpa memahaminya (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>14). SI<sub>1</sub> juga belum mampu memahami grafik yang dibuatnya

(SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>15). SI<sub>1</sub> merasa bahwa jawabannya itu benar dan belum mampu mengoreksi atau mengecek kembali jawabannya (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>12). SI<sub>1</sub> belum mampu memperbaiki jawabannya (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>12).

SI<sub>1</sub> melanjutkan penyelesaian guna menentukan banyaknya lemari yang harus dibuat dengan menentukan titik pojok dari daerah penyelesaian. SI<sub>1</sub> kemudian mensubstitusi titik-titik pojok yang terdapat pada daerah penyelesaian guna mendapatkan hasil untuk menjawab pertanyaan dari soal yang dikerjakannya.

$\begin{array}{l} 10x + 6y = 240 \quad   \quad X_1 \\ 3x + 3y = 90 \quad   \quad X_2 \end{array}$	<b>S3B2.6</b>	
$\begin{array}{l} 10x + 6y = 240 \\ 6x + 6y = 180 \end{array}$		
$\begin{array}{l} 4x = 60 \\ x = 12 \end{array}$		
$3(12) + 3y = 90$		
$36 + 3y = 90$		
$3y = 54$		
$y = 18$		
<b>S3B2.7</b>		
$\text{substitusi ke } -3.300.000x + 2.100.000y$		
$(12, 18) = 77.400.000$		
$(30, 0) = 99.000.000$		
$(0, 40) = 84.000.000$		
$\text{yg diminimumkan } 40 \text{ buah lemari}$		

**Gambar 4.20 Jawaban Subjek Impulsif 1 (S3B2.6 dan S3B2.7)**

- P : Setelah digambar grafik langkah selanjutnya kan (P<sub>2</sub>16SI<sub>1</sub>)  
 disubstitusi. Itu yang disubstitusi apanya?
- SI<sub>1</sub> : Titik puncak. titik puncak dari grafik (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>16)
- P : Menurut kamu apakah ada cara lain yang digunakan (P<sub>2</sub>17SI<sub>1</sub>)  
 untuk menyelesaikan soal dengan model ini?
- SI<sub>1</sub> : Mungkin ada (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>17)
- P : Mungkin ada tetapi kamu biasanya hanya (P<sub>2</sub>18SI<sub>1</sub>)

- menggunakan cara yang seperti ini?*
- SI<sub>1</sub> : *Iya* (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>18)
- P : *Pada gambar ini ka nada DP (daerah penyelesaian). menurut kamu mengapa harus ditentukan daerah penyelesaiannya terlebih dahulu?* (P<sub>2</sub>19SI<sub>1</sub>)
- SI<sub>1</sub> : *Karena untuk menyelesaikan soal harus dicari daerah penyelesaiannya terlebih dahulu.* (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>19)
- P : *Agar diketahui apanya?* (P<sub>2</sub>20SI<sub>1</sub>)
- SI<sub>1</sub> : *Hasilnya* (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>20)

SI<sub>1</sub> mampu menentukan titik potong dari dua garis yang ada pada bidang kartesius (S3B2.6). SI<sub>1</sub> menggunakan metode eliminasi dan substitusi dalam menentukan nilai  $x$  dan  $y$  dari perpotongan dua garis tersebut (S3B2.6). SI<sub>1</sub> belum memahami dengan baik sistem pertidaksamaan linear dua variabel, hal tersebut terlihat dari jawaban SI<sub>1</sub> yang menyebutkan titik pojok adalah titik puncak (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>16). SI<sub>1</sub> masih merasa kebingungan membedakan antara gambar grafik kurva dan gambar grafik linear (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>16). SI<sub>1</sub> belum mampu menyebutkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah program linear selain menggunakan metode gambar grafik (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>17 dan SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>18). SI<sub>1</sub> membuat kesimpulan yang salah dari jawabannya, artinya jawaban akhir dari soal kedua yang dikerjakannya salah (S3B2.7).

Kesimpulan dari hasil tes dan wawancara yang dilakukan terhadap SI<sub>1</sub> dalam menyelesaikan soal yang kedua adalah mampu menyebutkan dengan baik hal-hal yang diketahui dari soal (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>04). SI<sub>1</sub> menggunakan tabel bantuan untuk menyusun serta mengelompokkan sesuatu yang diketahui dari soal, guna memudahkan ketika mengubah soal menjadi model matematika (S3B2.2). Tabel bantuan yang dibuat oleh SI<sub>1</sub> mencerminkan siswa tidak memahami soal yang diberikan apabila hanya dari membacanya sehingga penggunaan tabel mutlak dilakukan (S3B2.1). SI<sub>1</sub> mampu menyebutkan serta

menjelaskan apa yang menjadi pokok permasalahan dari soal yang kedua (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>05). SI<sub>1</sub> mampu menuliskan apa yang ditanyakan ke dalam kalimat matematika (S3B2.3).

SI<sub>1</sub> mampu membuat rencana penyelesaian masalah dari awal hingga akhir (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>07). Kemampuan membuat rencana penyelesaian masalah tersebut didapatkan karena seringnya SI<sub>1</sub> mengerjakan soal dengan tipe serupa. Kemampuan SI<sub>1</sub> dalam menyelesaikan masalah program linear berdasarkan hafalan atas kegiatan yang mereka lakukan secara berulang-ulang (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>07). SI<sub>1</sub> belum mampu melihat pola dengan pengalamannya karena ia tidak mampu melihat perbedaan antara soal kedua dengan soal yang pernah dikerjakannya (S3B2.5). SI<sub>1</sub> belum mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan masalah program linear berdasarkan konsep yang telah didupatkannya (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>08). SI<sub>1</sub> belum dapat memahami pertidaksamaan linear guna menggambar grafik dengan benar (S3B2.5). SI<sub>1</sub> hanya menggambar dua dari empat pertidaksamaan yang terdapat dalam model matematika (S3B2.5).

SI<sub>1</sub> belum mampu memperbaiki jawaban yang dimilikinya (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>11 dan SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>12). SI<sub>1</sub> merasa apa yang dikerjakannya benar, akan tetapi ada kesalahan pada saat menggambar grafik dan SI<sub>1</sub> tidak menyadarinya (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>13). SI<sub>1</sub> juga belum mampu menyebutkan cara lain yang digunakan untuk menentukan penyelesaian dari masalah program linear selain menggunakan metode gambar grafik (SI<sub>1</sub>W<sub>2</sub>17). Secara keseluruhan rencana penyelesaian yang dilakukan sudah sesuai dengan aturan dalam

menyelesaikan masalah program linear, hanya saja pada saat mengerjakan dijumpai kesalahan karena ketidakpahaman atas konsep yang telah dipelajari (S3B2.5).

Berdasarkan hasil tes dan wawancara terhadap subjek SI<sub>1</sub> dalam menyelesaikan masalah program linear, maka didapat hasil analisis berpikir konseptual pada Tabel 4.9 berikut.

**Tabel 4.9 Berpikir Konseptual Subjek Impulsif 1 dalam Menyelesaikan Masalah Program Linear**

<b>Berpikir Konseptual SI<sub>1</sub> Soal 1</b>	<b>Berpikir Konseptual SI<sub>1</sub> Soal 2</b>	<b>Berpikir Konseptual Subjek Impulsif 1</b>
Subjek mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dari soal.	Subjek mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dari soal.	Subjek mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dari soal
Subjek mampu mengubah apa yang diketahui dari soal menggunakan bantuan tabel ke dalam model matematika yaitu berupa sistem pertidaksamaan linear dua variabel	Subjek mampu mengubah apa yang diketahui dari soal menggunakan bantuan tabel ke dalam model matematika yaitu berupa sistem pertidaksamaan linear dua variabel	Subjek mampu mengubah apa yang diketahui menggunakan bantuan tabel dalam bahasa matematika berupa sistem pertidaksamaan linear dua variabel
Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal tersebut yaitu keuntungan maksimum yang diperoleh pemilik konveksi jika semua baju yang dibuatnya terjual	Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal tersebut yaitu banyaknya lemari pakaian dan lemari hias yang harus diproduksi agar dengan modal yang minimum	Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal
Subjek mampu mengubah apa yang ditanyakan dari soal ke dalam kalimat matematika, yaitu fungsi objektif	Subjek mampu mengubah apa yang ditanyakan dari soal menjadi fungsi objektif	Subjek mampu mengubah apa yang ditanyakan dari soal menjadi fungsi objektif
Subjek mampu menyelesaikan soal hingga pada jawaban akhir	Subjek mampu menyelesaikan soal hingga pada jawaban akhir	Subjek mampu menyelesaikan soal hingga pada jawaban akhir
Subjek belum mampu melihat pola berdasarkan pengalamannya, karena subjek tidak mengetahui	Subjek belum mampu melihat pola berdasarkan pengalamannya, karena subjek tidak mengetahui	Subjek belum mampu melihat pola berdasarkan pengalamannya,

<b>Berpikir Konseptual SI<sub>1</sub> Soal 1</b>	<b>Berpikir Konseptual SI<sub>1</sub> Soal 2</b>	<b>Berpikir Konseptual Subjek Impulsif 1</b>
perbedaan antara soal pertama dengan soal yang pernah dikerjakan	perbedaan antara soal kedua dengan soal yang pernah dikerjakan	karena subjek tidak mengetahui perbedaan antara soal dengan soal yang pernah dikerjakan
Subjek hanya terbiasa menggunakan langkah-langkah penyelesaian tanpa memahaminya	Subjek hanya terbiasa menggunakan langkah-langkah penyelesaian tanpa memahaminya	Subjek hanya terbiasa menggunakan langkah-langkah penyelesaian tanpa memahaminya
Subjek belum mampu memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel	Subjek belum mampu memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel	Subjek belum mampu memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel
Subjek tidak merasa bahwa ada kesalahan dari gambar grafik yang dibuatnya	Subjek tidak merasa bahwa ada kesalahan dari gambar grafik yang dibuatnya	Subjek tidak merasa bahwa ada kesalahan dari gambar grafik yang dibuatnya
Subjek belum mampu menyebutkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah program linear	Subjek belum mampu menyebutkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah program linear	Subjek belum mampu menyebutkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah program linear

#### **d. Hasil Tes dan Wawancara Subjek VI atau SI<sub>2</sub>**

Subjek impulsif 2 (SI<sub>2</sub>) melaksanakan tes soal program linear bersamaan dengan teman lainnya. SI<sub>2</sub> mengerjakan satu soal pertama dan kemudian keesokan harinya SI<sub>2</sub> mengerjakan soal yang kedua. Peneliti telah melakukan wawancara terhadap SI<sub>2</sub> guna melengkapi data yang didapat dari hasil tes. Berikut ini adalah hasil tes dan wawancara yang dilakukan terhadap SI<sub>2</sub> baik soal pertama maupun soal kedua.

##### **1) Soal Pertama**

SI<sub>2</sub> mulai mengerjakan soal yang pertama dengan membuat tabulasi dari soal. Proses tabulasi yang dilakukan mempermudah dalam mengubah soal ke dalam bahasa matematika.



	Jenis 1	Jenis 2	Kapasitas
Polos	1	$\frac{1}{2}$	30
Batik	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$58\frac{1}{2}$
harga	110.000	145.000	-

S4B1.1

$x + \frac{1}{2}y \leq 30$
$\frac{3}{4}x + 1\frac{1}{2}y \leq 58\frac{1}{2}$
$x \geq 0$
$y \geq 0$

S4B1.2

Memaksimumkan $110.000x + 145.000y$ ?
---------------------------------------

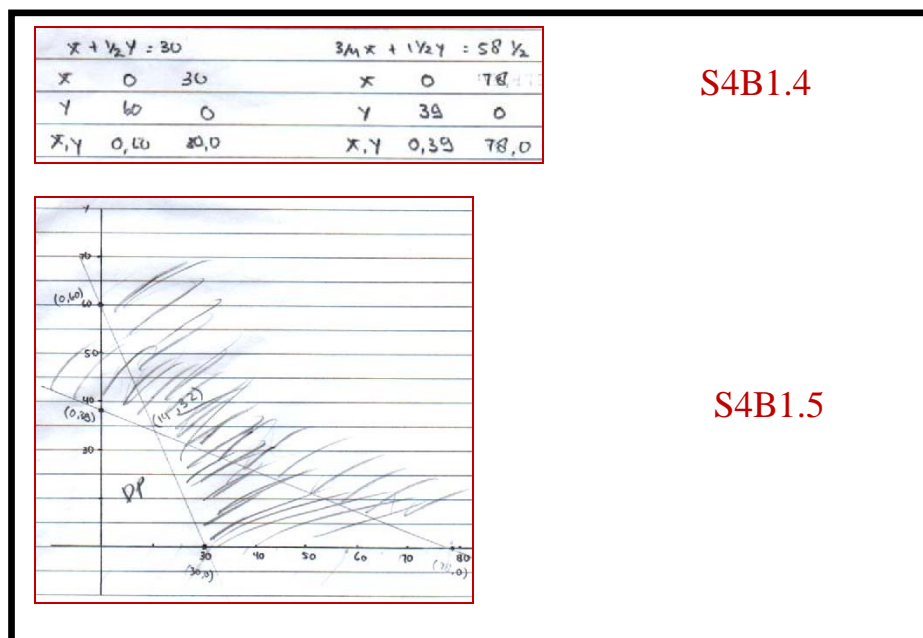
S4B1.3

**Gambar 4.21 Jawaban Subjek Impulsif 2 (S4B1.1-S4B1.3)**

- P : *Vira beberapa waktu yang lalu kamu telah mengerjakan dua soal, yang ingin saya tanyakan dari soal yang pertama kali kamu kerjakan apa yang menjadi pokok permasalahannya?* (P<sub>1</sub>03SI<sub>2</sub>)
- SI<sub>2</sub> : *Pendapatan maksimal.* (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>03)
- P : *Apa yang diketahui dari soal tersebut menurut kamu?* (P<sub>1</sub>04SI<sub>2</sub>)
- SI<sub>2</sub> : *Jenis kain, kapasitas.* (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>04)
- P : *Dari soal tersebut apa yang ditanyakan menurut kamu?* (P<sub>1</sub>05SI<sub>2</sub>)
- SI<sub>2</sub> : *Pendapatan maksimal.* (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>05)
- SI<sub>2</sub> memahami dengan baik apa yang diketahui dari soal (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>04) sehingga SI<sub>2</sub> mampu mengubah apa yang diketahui ke dalam kalimat matematika (S4B1.2). SI<sub>2</sub> menggunakan bantuan tabel untuk mengubah soal ke bentuk model matematika (S4B1.1). Tabel bantuan tersebut berisi penggolongan apa yang diketahui dari soal, mulai dari jenis baju, kain batik, kain polos serta kapasitas (S4B1.1). Penggunaan tabel tersebut sangat memudahkan subjek terutama dalam memahami apa yang diketahui (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>04). SI<sub>2</sub> mampu dengan baik menyebutkan apa yang ditanyakan (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>05). SI<sub>2</sub> mampu mengubah apa yang ditanyakan ke bentuk kalimat matematika, yaitu berupa fungsi objektif

(S4B1.3).  $SI_2$  lebih banyak mengolah informasi yang didapatkannya, khususnya informasi dari soal pertama dalam tindakan daripada dalam pikiran (S4B1.1). Model matematika yang dibuat oleh  $SI_2$  berdasarkan soal sudah benar, sehingga  $SI_2$  mampu memahami dan menerjemahkan soal dengan baik (S4B1.2 dan S4B1.3).

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh  $SI_2$  adalah menentukan titik-titik dari persamaan garis dan selanjutnya menggambar grafik.



**Gambar 4.22 Jawaban Subjek Impulsif 2 (S4B1.4 dan S4B1.5)**

- P : Dengan soal yang seperti itu bagaimana cara kamu (P<sub>1</sub>06SI<sub>2</sub>)  
menyelesaikan permasalahan tersebut?
- SI<sub>2</sub> : Dibuat ini (sambil menunjuk tabel yang ada pada (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>06)  
jawaban) apa ya namanya?  
Disendirikanlah, dibikin jenisnya, kainnya itu dibikin  
jenis-jenis, kapasitasnya terus ditentukan.
- P : Terus gimana sampai akhir coba jelaskan cara (P<sub>1</sub>07SI<sub>2</sub>)  
penyelesaiannya dari awal sampai akhir.
- SI<sub>2</sub> : Dibentuk x, y itu lho pak. (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>07)
- P : o... iya diubah menjadi model matematika. (P<sub>1</sub>08SI<sub>2</sub>)
- SI<sub>2</sub> : Iya diubah menjadi model matematika lalu digambar (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>08)  
grafik dan disubstitusi titik-titiknya.

- P : *Mengapa kamu perlu menggambar grafiknya?* (P<sub>1</sub>09SI<sub>2</sub>)  
 SI<sub>2</sub> : *Menentukan DP atau daerah penyelesaiannya.* (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>09)  
 P : *Apa hubungannya dengan menentukan DP dengan soal yang kamu kerjakan.* (P<sub>1</sub>10SI<sub>2</sub>)  
 SI<sub>2</sub> : *Untuk mengetahui titik ini (sambil menunjuk titik pojok), apa itu supaya mengetahui pendapatan maksimalnya itu berapa. dan itu baru dapat diketahui setelah diketahui dan disubstitusi.* (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>10)

SI<sub>2</sub> memiliki rencana untuk menentukan keuntungan maksimum yang dapat diperoleh pemilik konveksi apabila semua baju yang dibuatnya terjual (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>07 dan SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>08). SI<sub>2</sub> menentukan titik-titik istimewa, yaitu titik-titik dari persamaan garis yang berada pada sumbu  $X$  dan sumbu  $Y$  (S4B1.4). SI<sub>2</sub> menggambar grafik untuk melanjutkan menentukan daerah penyelesaiannya (S4B1.5). Subjek memulai dengan menggambar setiap pertidaksamaan yang ada pada sistem pertidaksamaan (S4B1.5). SI<sub>2</sub> menggunakan aturan yang sama dengan aturan yang dijelaskan oleh guru ketika kegiatan pembelajaran, yaitu SI<sub>2</sub> mengarsir daerah yang bukan merupakan daerah penyelesaian, sehingga daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaannya adalah yang tetap bersih (S4B1.5).

SI<sub>2</sub> salah dalam menentukan daerah penyelesaiannya karena ia hanya menggambar dua pertidaksamaan yang seharusnya ada empat pertidaksamaan (S4B1.5). SI<sub>2</sub> belum sepenuhnya memahami sepenuhnya materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel (S4B1.5). SI<sub>2</sub> belum mampu melihat perbedaan antara soal pertama dengan soal yang biasa dikerjakannya, sehingga ia hanya meniru kebiasannya ketika menyelesaikan soal yang serupa (S4B1.5). SI<sub>2</sub> masih terbiasa mengerjakan soal program linear dengan kendala tak negatif  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ . Soal yang dikerjakan oleh subjek SI<sub>2</sub> berbeda



- P : *Nah yang dieliminasi itu apanya?* (P<sub>1</sub>14SI<sub>2</sub>)  
 SI<sub>2</sub> : *Salah satu titik supaya mengetahui titik potong.* (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>15)  
 P : *Model matematikanya kan tandanya kurang dari tetapi mengapa kamu ganti menjadi tanda sama dengan?* (P<sub>1</sub>18SI<sub>2</sub>)  
 SI<sub>2</sub> : *Rumus.* (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>18)  
 SI<sub>2</sub> menggunakan metode eliminasi dan substitusi dalam menentukan

titik potong antara garis dengan persamaan  $x + \frac{1}{2}y = 30$  dan  $\frac{3}{4}x + 1\frac{1}{2}y = 58\frac{1}{2}$  (S4B1.6). SI<sub>2</sub> kemudian mensubstitusikan titik pojok yang ada pada daerah penyelesaian ke dalam fungsi objektif (S4B1.7). Titik pojok yang disubstitusikan adalah (14,32), (30,0) dan (0,39). SI<sub>2</sub> tidak menyadari bahwa apa yang dikerjakannya dalam menentukan daerah penyelesaian salah (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>13). SI<sub>2</sub> beranggapan bahwa gambar grafik yang dibuatnya benar (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>13). SI<sub>2</sub> belum mampu mengecek kembali jawabannya, padahal gambar grafik dari daerah penyelesaian yang dibuatnya salah (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>13). Jawaban akhir dari pekerjaan siswa dalam menentukan keuntungan yang diperoleh pemilik konveksi masih belum tepat (S4B1.7). SI<sub>2</sub> juga belum mampu menyebutkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah program linear (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>11).

Kesimpulan dari hasil tes dan wawancara yang dilakukan terhadap SI<sub>2</sub> dalam menyelesaikan soal yang pertama adalah SI<sub>2</sub> mampu dengan baik memahami soal pertama sehingga SI<sub>2</sub> mampu menyebutkan apa yang diketahui (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>04). SI<sub>2</sub> mampu mengubah apa yang diketahui ke dalam model matematika, yaitu sistem pertidaksamaan linear yang terdiri atas empat pertidaksamaan (S4B1.2 dan S4B1.3). SI<sub>2</sub> mampu menyebutkan pokok permasalahan pada soal pertama (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>05). SI<sub>2</sub> mampu mengubah apa yang

ditanyakan ke dalam kalimat matematika (S4B1.3). SI<sub>2</sub> memiliki rencana penyelesaian untuk menyelesaikan soal pertama (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>06). SI<sub>2</sub> mempunyai rencana penyelesaian yang lengkap akan tetapi SI<sub>2</sub> belum mampu memahami langkah-langkah penyelesaian dengan baik (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>07 dan SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>08).

SI<sub>2</sub> hanya bisa menggunakan langkah-langkah penyelesaian yang ada tanpa tahu maksudnya (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>18). SI<sub>2</sub> hanya terbiasa hafal dengan langkah-langkah yang digunakan, SI<sub>2</sub> belum mampu memahami materi sistem pertidaksamaan linear dengan baik sehingga melakukan kesalahan pada saat menggambar grafik (S4B1.5). SI<sub>2</sub> belum mampu melihat perbedaan antara soal pertama dengan soal yang biasa dikerjakannya (S4B1.5). SI<sub>2</sub> belum mampu mengecek kembali jawaban yang telah dikerjakan (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>12). SI<sub>2</sub> belum mampu memperbaiki kesalahan yang dilakukannya ketika mengerjakan soal yang pertama (SI<sub>2</sub>W<sub>1</sub>13).

## 2) Soal Kedua

SI<sub>2</sub> mampu mengerjakan soal yang kedua hingga sampai pada jawaban akhir. SI<sub>2</sub> mampu mengerjakan soal yang kedua sesuai dengan alokasi waktu. Berikut ini adalah hasil wawancara dan tes soal kedua yang dilakukan terhadap SI<sub>2</sub>.

- P : *Oke sekarang soal kedua yang kamu kerjakan. Apa yang menjadi pokok permasalahan dari soal yang kedua itu?* (P<sub>2</sub>01SI<sub>2</sub>)
- SI<sub>2</sub> : *Mencari nilai minimum.* (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>01)
- P : *Yang diketahui dari soal itu apa?* (P<sub>2</sub>02SI<sub>2</sub>)
- SI<sub>2</sub> : *Jumlah bahan dari lemari pakaian sama lemari hias trus kapasitasnya bahannya.* (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>02)
- P : *Terus yang ditanyakan itu apanya?* (P<sub>2</sub>03SI<sub>2</sub>)
- SI<sub>2</sub> : *Pendapatan yang minimum.* (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>03)

	lemari	hias	
Jati	10	6	240
pernis	3	3	80
harga	3.300.000	2.100.000	

$10x + 6y \geq 240$
$3x + 3y \geq 80$
$x \geq 12$
$y \geq 10$

S4B2.1

S4B2.2

memaksimalkan $3.300.000x + 2.100.000y$
---

S4B2.3

**Gambar 4.24 Jawaban Subjek Impulsif 2 (S4B2.1 - S4B2.3)**

SI<sub>2</sub> mampu dengan baik menyebutkan apa yang diketahui dari soal (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>02). SI<sub>2</sub> mampu mengubah apa yang diketahui menjadi sistem pertidaksamaan linear dua variabel (S4B2.2). Sistem pertidaksamaan tersebut terdiri atas empat pertidaksamaan (S4B2.2). SI<sub>2</sub> menggunakan tabel bantuan untuk lebih memudahkan dalam menyusun model matematika (S4B2.1). Tabel bantuan yang dibuat oleh SI<sub>2</sub> berisi tentang penggolongan dari apa yang diketahui (S4B1.1). SI<sub>2</sub> juga memahami dengan baik apa yang ditanyakan (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>03), walaupun SI<sub>2</sub> salah menuliskan fungsi objektif akan tetapi pada langkah akhir maksud SI<sub>2</sub> tetap meminimumkan bukan memaksimumkan (S4B2.7).

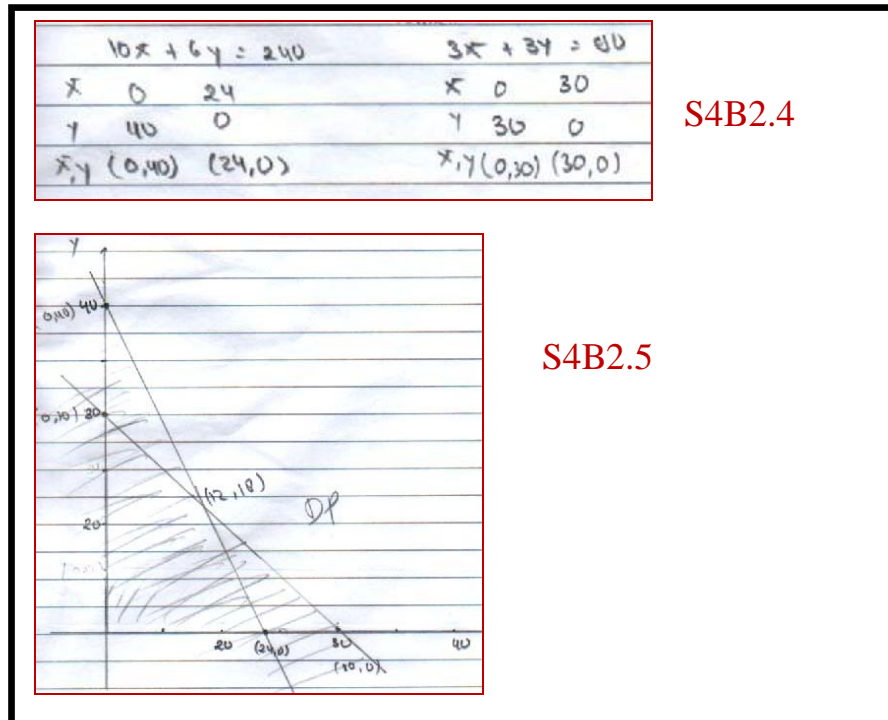
Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh SI<sub>2</sub> adalah menentukan titik-titik dari persamaan garis dan menggambarinya dalam bidang kartesius. berikut ini hasil wawancara dan langkah selanjutnya yang dilakukan oleh SI<sub>2</sub>.

P : *Bagaimana cara kamu menyelesaikan permasalahan tersebut?* (P<sub>2</sub>04SI<sub>2</sub>)

SI<sub>2</sub> : *Sama dengan yang pertama.* (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>04)

P : *Bagaimana caranya?* (P<sub>2</sub>05SI<sub>2</sub>)

SI<sub>2</sub> : *Bikin kolom, terus model matematika, bikin grafik, (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>05) substitusi titiknya.*



**Gambar 4.25 Jawaban Subjek Impulsif 2 (S4B2.4 dan S4B2.5)**

SI<sub>2</sub> mampu membuat rencana yang baik untuk menentukan banyaknya lemari yang harus diproduksi dengan modal yang paling sedikit (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>05). SI<sub>2</sub> menggunakan tabel bantuan untuk menentukan titik-titik dari garis yang melalui sumbu  $X$  maupun sumbu  $Y$  (S4B2.4). SI<sub>2</sub> menggambar grafik berdasarkan model matematika yang telah disusunnya (S4B2.5). Grafik yang dibuat oleh SI<sub>2</sub> kurang lengkap, terdapat dua pertidaksamaan yang belum ada pada gambar grafik (S4B2.5). Pertidaksamaan yang belum ada pada grafik yang dibuat adalah  $x \geq 12$  dan  $y \geq 10$  (S4B2.2). Sama seperti soal yang pertama dikerjakan oleh SI<sub>2</sub>, bahwa subjek hanya hafal dan sering menggunakan cara tersebut untuk menyelesaikan masalah (S4B2.5). SI<sub>2</sub> belum mampu mengenali perbedaan soal kedua dengan soal yang biasa dikerjakan



sehingga salah dalam menentukan daerah penyelesaian (S4B2.5) SI<sub>2</sub> belum mampu dengan baik memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel (S4B2.5).

SI<sub>2</sub> selanjutnya menentukan titik potong atau salah satu titik ekstrim dan mensubstitusi titik-titik pojok guna menyelesaikan soal yang kedua. Berikut ini hasil wawancara dan langkah terakhir yang dilakukan oleh SI<sub>2</sub>

$\begin{array}{r} 10x + 6y = 240 \quad   \times 1 \quad   10x + 6y = 240 \\ 3x + 3y = 90 \quad   \times 2 \quad   6x + 6y = 180 \\ \hline 4x = 60 \\ x = 15 \end{array}$	<b>S4B2.6</b>
$\begin{array}{r} 3x + 3y = 90 \\ 3 \cdot 12 + 3y = 90 \\ 36 + 3y = 90 \\ 3y = 54 \\ y = 18 \end{array}$	<b>S4B2.7</b>
$\begin{array}{l} \text{Disubstitusi ke } 3.300.000x + 2.100.000 \\ (12, 18) = 39.600.000 + 37.800.000 = 77.400.000 \\ (30, 0) = 89.100.000 \\ (0, 40) = 84.000.000 \end{array}$	
<p>maka agar minimum lemari pakaian yg dibuat 0 &amp; yg jenuh hasil 40 buah</p>	

**Gambar 4.26 Jawaban Subjek Impulsif 2 (S4B2.6 dan S4B2.7).**

- P : *Dari jawaban kamu, apakah kamu sudah yakin?* (P<sub>2</sub>09SI<sub>2</sub>)
- VI : *Inshaallah yakin.* (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>09)
- P : *Ada cara yang lain tidak untuk menyelesaikan soal itu menurut kamu?* (P<sub>2</sub>10SI<sub>2</sub>)
- VI : *Sepengetahuan saya masih belum ada.* (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>10)
- P : *Berarti kamu sudah yakin dengan jawaban kamu?* (P<sub>2</sub>11SI<sub>2</sub>)
- VI : *Ya saya yakin.* (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>11)
- P : *Satu pertanyaan terakhir dari saya. dalam menggambar grafik (menentukan titik potong) ini kamu kan mengganti tanda pertidaksamaan menjadi tanda sama dengan tanda sama dengan, mengapa?* (P<sub>2</sub>12SI<sub>2</sub>)
- VI : *Rumus* (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>12)

SI<sub>2</sub> menentukan titik potong antara dua garis menggunakan metode eliminasi dan substitusi (S4B2.6). SI<sub>2</sub> hanya terbiasa melakukan hal tersebut untuk menentukan nilai  $x$  dan  $y$  dari dua persamaan linear (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>14). SI<sub>2</sub>

meyakini bahwa gambar grafik yang dibuat sebelumnya benar (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>09). SI<sub>2</sub> masih belum mampu mengecek kembali jawabannya sehingga walaupun ada kesalahan subjek tidak mengetahuinya (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>11). SI<sub>2</sub> mensubstitusi titik (12,18), (30,0) dan (0,40) ke fungsi objektif yang ada (S4B2.6). SI<sub>2</sub> juga belum mampu menyebutkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah program linear selain dengan cara yang digunakannya (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>10).

Kesimpulan dari hasil tes dan wawancara yang dilakukan terhadap SI<sub>2</sub> dalam menyelesaikan soal yang kedua adalah SI<sub>2</sub> mampu dengan baik menyebutkan hal-hal yang diketahuinya dari soal menggunakan bahasanya sendiri (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>02). SI<sub>2</sub> dapat menyebutkan apa yang menjadi pokok permasalahan dari soal (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>03). Subjek menggunakan bantuan tabel untuk mengelompokkan hal-hal yang diketahui untuk selanjutnya mengubah soal tersebut menjadi model matematika (S4B2.1). SI<sub>2</sub> belum mampu memahami soal dengan baik apabila tidak dilakukan pengelompokan (S4B2.1). SI<sub>2</sub> mampu membuat model matematika yang benar untuk menyelesaikan masalah program linear (S4B2.2 dan S4B2.3). SI<sub>2</sub> mampu membuat perencanaan guna menyelesaikan masalah program linear tersebut (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>05). Hal tersebut tercermin dari langkah-langkah pekerjaan SI<sub>2</sub> yang memang benar, artinya subjek memiliki rencana penyelesaian yang tepat untuk soal tersebut (S4B1.1 – S4B1.7).

SI<sub>2</sub> belum mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang ditempuhnya (SI<sub>2</sub>W<sub>2</sub>12). Pemahaman SI<sub>2</sub> terhadap konsep materi matematika

yang pernah didapatnya, khususnya sistem pertidaksamaan linear dua variabel masih belum cukup sehingga  $SI_2$  salah pada saat menggambar grafik dari model matematika (S4B2.5).  $SI_2$  bisa merencanakan penyelesaian karena terbiasa mengerjakan soal program linear ( $SI_2W_205$ ).  $SI_2$  hanya hafal terhadap cara mengerjakan soal akan tetapi kurang paham tujuan atau maksud digunakannya cara tersebut ( $SI_2W_212$ ).  $SI_2$  belum mampu memperbaiki jawaban yang dimilikinya ( $SI_2W_209$ ).  $SI_2$  merasa bahwa jawaban yang dimiliki telah benar ( $SI_2W_209$ ).  $SI_2$  kurang cermat dalam mengoreksi serta mengecek kembali jawabannya ( $SI_2W_211$ ).

Berdasarkan hasil tes dan wawancara terhadap subjek  $SI_2$  dalam menyelesaikan masalah program linear, maka didapat hasil analisis berpikir konseptual pada Tabel 4.10 berikut.

**Tabel 4.10 Berpikir Konseptual Subjek Impulsif 2 dalam Menyelesaikan Masalah Program Linear**

<b>Berpikir Konseptual <math>SI_2</math> Soal 1</b>	<b>Berpikir Konseptual <math>SI_2</math> Soal 2</b>	<b>Berpikir Konseptual Subjek Impulsif 2</b>
Subjek mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dari soal yang dikerjakannya.	Subjek mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dari soal yang dikerjakannya.	Subjek mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dari soal.
Subjek mampu mengubah apa yang diketahui dari soal ke dalam model matematika yaitu berupa sistem pertidaksamaan linear dua variabel	Subjek mampu mengubah apa yang diketahui dari soal ke dalam model matematika yaitu berupa sistem pertidaksamaan linear dua variabel	Subjek mampu mengubah apa yang diketahui dari soal ke dalam model matematika yaitu berupa sistem pertidaksamaan linear dua variabel
Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal tersebut yaitu keuntungan maksimum yang diperoleh pemilik konveksi jika semua baju yang dibuatnya terjual	Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal tersebut yaitu banyaknya lemari yang harus diproduksi agar biaya produksi minimum	Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal

<b>Berpikir Konseptual SI<sub>2</sub> Soal 1</b>	<b>Berpikir Konseptual SI<sub>2</sub> Soal 2</b>	<b>Berpikir Konseptual Subjek Impulsif 2</b>
Subjek mampu mengubah apa yang ditanyakan dari soal ke dalam kalimat matematika, yaitu fungsi objektif	Subjek mampu mengubah apa yang ditanyakan dari soal menjadi fungsi objektif	Subjek mampu mengubah apa yang ditanyakan dari soal menjadi fungsi objektif
Subjek mampu menyelesaikan soal hingga pada jawaban akhir	Subjek mampu menyelesaikan soal hingga pada jawaban akhir	Subjek mampu menyelesaikan soal hingga pada jawaban akhir
Subjek belum mampu melihat pola berdasarkan pengalamannya, karena subjek tidak mengetahui perbedaan antara soal pertama dengan soal yang pernah dikerjakan	Subjek belum mampu melihat pola berdasarkan pengalamannya, karena subjek tidak mengetahui perbedaan antara soal kedua dengan soal yang pernah dikerjakan	Subjek belum mampu melihat pola berdasarkan pengalamannya, karena subjek tidak mengetahui perbedaan antara tes berpikir konseptual dengan soal program linear yang pernah dikerjakan
Subjek hanya terbiasa menggunakan langkah-langkah penyelesaian tanpa memahaminya	Subjek hanya terbiasa menggunakan langkah-langkah penyelesaian tanpa memahaminya	Subjek hanya terbiasa menggunakan langkah-langkah penyelesaian tanpa memahaminya
Subjek belum mampu memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel, khususnya pada saat menentukan daerah penyelesaian	Subjek belum mampu memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel, khususnya pada saat menentukan daerah penyelesaian	Subjek belum mampu memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel, khususnya pada saat menentukan daerah penyelesaian
Subjek tidak merasa bahwa ada kesalahan dari gambar grafik yang dibuatnya	Subjek tidak merasa bahwa ada kesalahan dari gambar grafik yang dibuatnya	Subjek tidak merasa bahwa ada kesalahan dari gambar grafik yang dibuatnya
Subjek belum mampu menyebutkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah program linear	Subjek belum mampu menyebutkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah program linear	Subjek belum mampu menyebutkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah program linear

Berdasarkan kegiatan subjek impulsif 1 (SI<sub>1</sub>) dan subjek impulsif 2 (SI<sub>2</sub>) dalam menyelesaikan soal program linear diperoleh konsistensi sebagaimana yang terdapat pada Tabel 4.11 berikut ini.

**Tabel 4.11 Konsistensi Subjek Impulsif (SI<sub>1</sub> dan SI<sub>2</sub>) dalam Menyelesaikan Masalah Program Linear**

Subjek Impulsif 1 (SI <sub>1</sub> )	Subjek Impulsif 2 (SI <sub>2</sub> )	Subjek Impulsif (SI)
Subjek mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dari soal	Subjek mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dari soal.	Subjek mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dari soal.
Subjek mampu mengubah apa yang diketahui menggunakan bantuan tabel dalam bahasa matematika berupa sistem pertidaksamaan linear dua variabel	Subjek mampu mengubah apa yang diketahui dari soal ke dalam model matematika yaitu berupa sistem pertidaksamaan linear dua variabel	Subjek mampu mengubah apa yang diketahui menggunakan bantuan tabel dalam bahasa matematika berupa sistem pertidaksamaan linear dua variabel
Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal	Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal	Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal
Subjek mampu mengubah apa yang ditanyakan dari soal menjadi fungsi objektif	Subjek mampu mengubah apa yang ditanyakan dari soal menjadi fungsi objektif	Subjek mampu mengubah apa yang ditanyakan dari soal menjadi fungsi objektif
Subjek mampu menyelesaikan soal hingga pada jawaban akhir	Subjek mampu menyelesaikan soal hingga pada jawaban akhir	Subjek mampu menyelesaikan soal hingga pada jawaban akhir
Subjek belum mampu melihat pola berdasarkan pengalamannya, karena subjek tidak mengetahui perbedaan antara soal dengan soal yang pernah dikerjakan	Subjek belum mampu melihat pola berdasarkan pengalamannya, karena subjek tidak mengetahui perbedaan antara tes berpikir konseptual dengan soal program linear yang pernah dikerjakan	Subjek belum mampu melihat pola berdasarkan pengalamannya, karena subjek tidak mengetahui perbedaan antara tes berpikir konseptual dengan soal program linear yang pernah dikerjakan
Subjek hanya terbiasa menggunakan langkah-langkah penyelesaian tanpa memahaminya	Subjek hanya terbiasa menggunakan langkah-langkah penyelesaian tanpa memahaminya	Subjek hanya terbiasa menggunakan langkah-langkah penyelesaian tanpa memahaminya
Subjek belum mampu memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel	Subjek belum mampu memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel, khususnya pada saat menentukan daerah penyelesaian	Subjek belum mampu memahami materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel
Subjek tidak merasa bahwa ada kesalahan dari gambar grafik yang dibuatnya	Subjek tidak merasa bahwa ada kesalahan dari gambar grafik yang	Subjek tidak merasa bahwa ada kesalahan dari gambar grafik

Subjek Impulsif 1 (SI <sub>1</sub> )	Subjek Impulsif 2 (SI <sub>2</sub> )	Subjek Impulsif (SI)
	dibuatnya	yang dibuatnya
Subjek belum mampu menyebutkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah program linear	Subjek belum mampu menyebutkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah program linear	Subjek belum mampu menyebutkan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah program linear

### C. Temuan Penelitian

Subjek DWK dan HK merupakan subjek dengan gaya kognitif reflektif. Subjek dengan gaya kognitif reflektif (SR) cenderung diam terlebih dahulu sebelum mengutarakan apa yang ingin disampaikan. SR membutuhkan waktu yang lebih lama dalam merespon stimulus yang diterimanya. Hal tersebut tercermin pada saat kegiatan wawancara berlangsung. SR memberikan jeda (diam) untuk menjawab pertanyaan dari peneliti. SR dengan gaya kognitif reflektif juga memerlukan waktu tambahan dari alokasi waktu yang ditetapkan ketika mengerjakan soal. Keadaan sebaliknya ditunjukkan oleh subjek SA dan VI, kedua subjek tersebut merupakan subjek dengan gaya kognitif impulsif (SI). Subjek dengan gaya kognitif impulsif lebih cepat dalam menjawab pertanyaan, artinya SI langsung menjawab pertanyaan yang dikemukakan oleh peneliti. SI mampu menyelesaikan soal tepat sesuai dengan alokasi waktu yang ditetapkan untuk mengerjakan tes.

Berdasarkan hasil analisis berpikir konseptual di atas, terdapat beberapa temuan penelitian subjek dengan gaya kognitif reflektif (SR) dan subjek dengan gaya kognitif impulsif (SI) dalam menyelesaikan masalah program linear sebagai berikut.

### **1. Subjek dengan gaya kognitif reflektif (SR)**

SR memulai mengerjakan soal program linear dengan dengan melakukan analogi atau pemisalan. SR melakukan pemisalan, artinya masalah atau soal yang dikerjakannya diubah ke dalam bahasa matematika. SR hanya kurang cermat dalam menuliskan apa yang dimisalkan atau variabelnya. SR menggunakan pengalaman sebelumnya untuk memahami masalah. SR lebih banyak memahami masalah serta mengolahnya di dalam pikiran daripada dalam perbuatan atau tindakan, karena SR tidak menggunakan bantuan tabulasi akan tetapi langsung mengubah berdasarkan pemahaman terhadap soal program linear. SR mampu mengubah apa yang diketahui kedalam model matematika, yaitu berupa sistem pertidaksamaan linear dua variabel yang terdiri atas empat pertidaksamaan. SR mampu mengubah apa yang ditanyakan kedalam kalimat matematika, yaitu fungsi objektif. SR cenderung menuliskan apa yang diketahui dari soalnya secara lengkap akan tetapi masih ditemukan beberapa kesalahan serta kurang cermat.

SR memiliki rencana dalam menyelesaikan soal program linear, rencana yang dimiliki oleh SR merupakan aturan dasar dalam menyelesaikan soal program linear. Rencana yang digunakan oleh SR adalah mengubah soal menjadi model matematika kemudian menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaian. Langkah yang terakhir adalah mensubstitusi titik ekstrim dari daerah penyelesaian ke fungsi objektif. SR mengenali kesamaan antara satu situasi dengan situasi yang lain. SR mampu melihat keterkaitan antara soal berpikir konseptual yang dia kerjakan dengan soal yang pernah dikerjakannya. SR mampu melihat persamaan dan perbedaan antara soal berpikir konseptual dengan soal program linear yang

dikerjakannya selama mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas. SR sangat memahami bahwa soal yang dikerjakan berbeda dengan soal program linear yang pernah dikerjakannya.

SR memiliki pengalaman serta pengetahuan dan konsep yang dapat menunjang dalam menyelesaikan soal program linear. SR mampu menerapkan berbagai konsep yang pernah didapatkannya untuk menyelesaikan soal program linear. SR memahami beberapa materi sebelumnya yaitu materi aljabar, materi sistem persamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. SR belum memiliki kemampuan yang baik dalam mengecek atau mengoreksi kembali jawabannya. Berdasarkan uraian tersebut SR memenuhi 4 (empat) dari 5 (lima) indikator berpikir konseptual yang dikemukakan oleh Milda Retna. Indikator yang terpenuhi adalah SR mampu mengubah apa yang diketahui dalam kalimat matematika. SR mampu mengubah apa yang ditanyakan dalam kalimat matematika. SR mampu membuat rencana dengan lengkap serta mampu menyatakan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal program linear menggunakan konsep yang pernah dipelajari. SR hanya belum mampu memperbaiki jawaban.

## **2. Subjek dengan gaya kognitif impulsif (SI)**

SI mulai menyelesaikan soal program linear dengan membuat tabulasi. Tabel yang dibuat oleh SI berisi tentang penggolongan dari apa yang diketahui. Tabel tersebut sangat memudahkan SI dalam memahami soal serta mengubah soal dalam kalimat matematika. SI menggunakan pengalaman sebelumnya untuk memahami masalah. SI cenderung mengolah masalah dalam tindakan daripada



dalam pikiran. SI mampu mengubah apa yang diketahui ke dalam model matematika, yaitu sistem pertidaksamaan linear dua variabel yang terdiri atas empat pertidaksamaan. SI mampu mengubah apa yang ditanyakan dalam kalimat matematika, yaitu fungsi objektif. SI cenderung kurang lengkap dalam mengungkap apa yang diketahui dari soal, misalnya subjek tidak menuliskan apa yang menjadi variabel  $x$  dan  $y$ , artinya apa yang dimisalkan tidak dituliskan secara rinci. Fungsi objektif yang dituliskan oleh SI masih belum memuat nama fungsinya.

SI memiliki rencana penyelesaian soal yang lengkap, rencana tersebut merupakan aturan dasar dalam menyelesaikan soal program linear. Rencana penyelesaian soal adalah dengan mengubah soal menjadi model matematika, selanjutnya menggambar grafik dari sistem pertidaksamaan guna menentukan daerah penyelesaiannya untuk selanjutnya mensubstitusi titik ekstrim dari daerah penyelesaian ke fungsi objektif. SI belum mampu mengenali perbedaan dan kesamaan antara satu situasi dengan situasi lain secara utuh. SI belum mampu mengidentifikasi perbedaan soal program linear yang dikerjakan dengan soal yang pernah dikerjakan sebelumnya. SI belum mampu memahami konsep sistem pertidaksamaan linear dua variabel yang telah dipelajari atau didapatkan sebelumnya. SI cenderung hanya hafal cara mengerjakan soal program linear tetapi tidak memahami konsep yang berkaitan dengan langkah tersebut.

SI memenuhi tiga dari lima indikator berpikir konseptual yang dikemukakan oleh Milda Retna. SI mampu mengubah apa yang diketahui ke bentuk kalimat matematika. SI mampu mengubah apa yang ditanyakan

kebentuk kalimat matematika. SI juga mampu merencanakan penyelesaian dengan lengkap. SI belum mampu menyatakan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang dipelajari. SI belum mampu memperbaiki jawaban. SI tidak mampu mengecek kembali jawabannya. SI melakukan kesalahan akan tetapi SI merasa jawabannya benar dan tidak menyadari kesalahannya.