BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian yang dilakukan peneliti dengan judul "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Program Linier ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas XI MAN 1 Trenggalek" merupakan penelitian yang dilakukan guna mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya belajar siswa khususnya pada materi program linier. Penelitian ini menggunakan instrumen angket, tes, dan wawancara yang mencakup materi program linier.

Penelitian ini diawali dengan datangnya peneliti ke MAN 1 Trenggalek yang beralamat di Jl. Soekarno-Hatta Gang Apel No. 12 Kelutan Trenggalek pada Hari Jum'at tanggal 30 Nopember 2018. Peneliti melakukan pengurusan perizinan penelitian dengan menyerahkan surat izin kepada pihak TU yaitu Bapak Jadi yang kemudian akan disampaikan kepada Kepala MAN 1 Trenggalek. Setelah itu, peneliti dihubungi oleh pihak TU dan diminta untuk menemui wakil kepala kurikulum untuk meminta izin secara lisan untuk melakukan penelitian di MAN 1 Trenggalek.

Hari Jum'at tanggal 4 Januari 2019 peneliti menemui wakil kepala kurikulum untuk meminta izin secara lisan. Setelah diizinkan, beliau memberi gambaran tentang prosedur pelaksanaan penelitian di MAN 1 Trenggalek lalu mengantarkan kepada guru mata pelajaran Matematika yang bersangkutan. Hari

itu juga peneliti menemui guru mata pelajaran matematika yang bersangkutan yakni Ibu Sutianah untuk mengkonsultasikan penelitian yang akan dilaksanakan di MAN 1 Trenggalek. Peneliti menyampaikan maksud dan tujuan penelitian dan beliau menyetujui dan bersedia membantu jalannya penelitian yang akan dilaksanakan di kelas XI MIPA 5. Hari itu juga, peneliti meminta Ibu Sutianah untuk mengecek kembali sekaligus menjadi validator instrumen penelitian yang sebelumnya sudah mendapatkan validasi dari dua dosen ahli. Instrumen tersebut berupa angket gaya belajar, tes representasi matematis, dan wawancara untuk mengetahui representasi matematis siswa.

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu tahap pertama pemberian angket dan tes representasi matematis kepada seluruh siswa kelas XI MIPA 5. Pengisian angket dilakukan untuk mengetahui gaya belajar yang mendominasi pribadi siswa, sedangkan hasil tes tersebut akan digunakan oleh peneliti untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika materi program linier. Pengumpulan data berupa observasi dilaksanakan ketika tes sedang berlangsung. Observasi dilakukan oleh peneliti dengan mengamati siswa ketika mengerjakan soal yang diberikan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kelancaran siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, khususnya pada materi program linier. Tahap kedua adalah wawancara kepada siswa yang dipilih berdasarkan gaya belajar siswa.

Penelitian tahap pertama yaitu pengisian angket gaya belajar siswa dan tes representasi matematis yang dilaksanakan pada tanggal 10 Januari 2019 pada jam pelajaran ke- 7-8 yaitu mulai pukul 12.30-13.45 WIB. Guru mata pelajaran

matematika yaitu Ibu Sutianah sudah menyampaikan pada siswa bahwa jam pelajaran pada saat itu akan diisi dengan kegiatan penelitian, sehingga peneliti dipersilakan untuk langsung masuk ke kelas. Peneliti menjelaskan alur penelitian dan akan membagikan angket gaya belajar untuk mengetahui gaya belajar yang dominan pada setiap siswa dan memandu siswa dalam mengisi angket gaya belajar. Setelah pengisian angket selesai maka peneliti mendata jenis gaya belajar yang mendominasi pada diri siswa. Selanjutnya untuk daftar subjek penelitian dan data hasil gaya belajar secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Hasil Angket Gaya Belajar

No.	Kode Siswa	Jenis Kelamin	Gaya Belajar
1	ARB	P	Visual
2	AYS	P	Visual
3	AKW	L	Auditorial
4	AAM	P	Auditorial
5	ASNA	P	Visual
6	CRW	P	Visual
7	DK	P	Kinestetik
8	EPA	P	Auditorial
9	FE	P	Auditorial
10	FKS	P	Auditorial
11	FA	P	Auditorial
12	GPS	P	Visual
13	HS	P	Visual
14	IM	P	Visual
15	JRS	L	Auditorial
16	KAA	P	Auditorial
17	LBE	P	Visual
18	MES	P	Visual
19	NNN	P	Auditorial
20	NMSN	P	Kinestetik
21	NVP	P	Auditorial
22	NKM	L	Visual
23	PYA	P	Kinestetik
24	RRN	P	Visual
25	RAA	P	Visual
26	SR	P	Visual
27	SPW	P	Auditorial
28	TNM	L	Visual
29	VDN	P	Auditorial
30	YK	P	Auditorial

Setelah pengisian angket selesai, peneliti memeriksa gaya belajar yang dominan pada setiap siswa dan akan melakukan tes representasi kepada seluruh siswa kelas XI MIPA 5. Namun siswa tampak lupa dengan materi program linier, untuk membantu ingatan siswa peneliti sedikit menjelaskan tentang materi program linier yang sudah pernah didapat oleh siswa sebelumnya.

Materi program linier telah diingat kembali oleh siswa dan peneliti mulai membagikan soal kepada siswa lalu menyampaikan kepada siswa untuk mengerjakan tes dengan sungguh-sungguh supaya setelah tes selesai siswa dapat mempertanggungjawabkan jawaban dari tes tersebut dan melarang siswa takut karena hasil tes tidak akan mempengaruhi nilai raport.

Peneliti melakukan pengkodean kepada setiap siswa untuk mempermudah dalam analisis data serta untuk menjaga privasi siswa. Adapun daftar subjek yang mengikuti tes representasi matematis secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Daftar Subjek Penelitian Tes Representasi

No.	Kode Siswa	Jenis Kelamin
1	ARB	P
2	AYS	P
3	AKW	L
4	AAM	P
5	ASNA	P
6	CRW	P
7	DK	P
8	EPA	P
9	FE	P
10	FKS	P
11	FA	P
12	GPS	P
13	HS	P
14	IM	P
15	JRS	L
16	KAA	P

Lanjutan tabel 4.2

No.	Kode Siswa	Jenis Kelamin
17	LBE	P
18	MES	P
19	NNN	P
20	NMSN	P
21	NVP	P
22	NKM	L
23	PYA	P
24	RRN	P
25	RAA	P
26	SR	P
27	SPW	P
28	TNM	L
29	VDN	P
30	YK	P

Berdasarkan tabel 4.2 diatas, dari 34 siswa yang mengikuti tes representasi adalah 30 siswa, ada 4 siswa yang tidak mengikuti tes yaitu Mochammad Taufiq, Azka Zulfi Nur Chamida, Estu Wahyuningtyas dikarenakan sakit dan Laili Nur Azizah dikarenakan ijin. Pelaksanaan tes berjalan dengan lancar dan siswa memberikan respon yang baik terhadap kehadiran peneliti. Peneliti mengamati siswa selama tes representasi berlangsung. Beberapa subjek penelitian terlihat bingung dalam memahami soal, ada yang menoleh ke kiri dan kanan untuk mendapat bantuan jawaban dari temannya, ada yang bertanya bagaimana cara mengerjakan soal, ada yang kurang semangat dalam mengerjakan, ada yang mengerjakan dengan sungguh-sungguh tetapi merasa kesulitan akhirnya bertanya kepada peneliti tentang materi yang sebelumnya, ada yang mengerjakan dengan lancar tanpa menoleh maupun diskusi dengan temannya, dan ada juga siswa yang cenderung diam tidak mengerjakan soal karena bingung dan sama sekali tidak bertanya pada temannya.

Setelah mengetahui gaya belajar siswa yang dominan dan melakukan tes

representasi kepada seluruh siswa XI MIPA 5, peneliti memilih subjek yang akan diwawancarai, yaitu 2 siswa yang memiliki gaya belajar visual, 2 siswa yang memiliki gaya belajar auditorial, dan 2 siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik. Pengambilan subjek untuk wawancara dilakukan dengan mempertimbangkan gaya belajar yang dimiliki dan hasil jawaban dari tes representasi yang telah dilakukan. Wawancara dilaksanakan pada hari Jum'at dengan 6 subjek. Pemberian pertanyaan pada saat wawancara disesuaikan dengan jawaban dari soal tes yang telah dikerjakan oleh siswa dan juga disesuaikan dengan kebutuhan peneliti untuk mengumpulkan data. Berikut akan diberikan data siswa yang mengikuti wawancara berdasarkan jenis gaya belajar yang dimiliki.

Tabel 4.3 Daftar Subjek Wawancara

No.	Kode Siswa	Gaya Belajar Siswa
1	ASNA	Visual
2	LBE	Visual
3	YK	Auditorial
4	FE	Auditorial
5	DK	Kinestetik
6	PYA	Kinestetik

Berdasarkan tabel 4.3 di atas, dapat diketahui bahwa peneliti mengambil 6 subjek untuk wawancara. Dimana 2 subjek siswa yang memiliki gaya belajar visual, 2 subjek yang memiliki gaya belajar auditorial dan 2 subjek yang memiliki gaya belajar kinestetik. Peneliti menganalisis data hasil wawancara dengan mencatat dan merekam hasil wawancara menggunakan alat perekam. Pelaksanaan wawancara ini dilaksanakan di luar kelas yakni di perpustakaan. Hal ini dilakukan di tempat yang jauh dari keramaian dengan tujuan volume suara saat wawancara dapat terdengar dengan jelas.

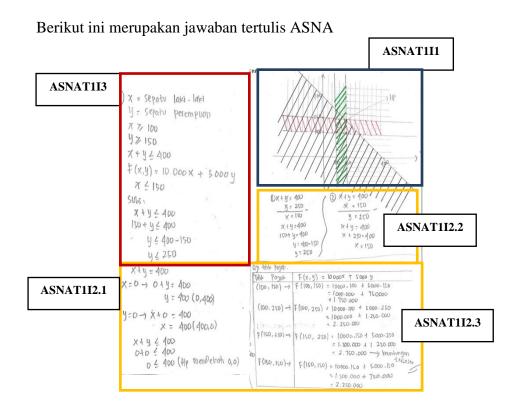
2. Penyajian Data

Setelah melakukan wawancara, data dari hasil tes tertulis dan wawancara tersebut dianalisis. Analisis hasil tes dan wawancara dianalisis berdasarkan indikator pada BAB II sehingga dapat menggambarkan kemampuan representasi matematis yang dipenuhi oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Data yang dipaparkan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Representasi Matematis Siswa yang Memiliki Gaya Belajar Visual
- 1) Subjek ASNA

a) Masalah 1

Seorang pemilik toko sepatu ingin mengisi tokonya dengan sepatu laki-laki paling sedikit 100 pasang dan sepatu wanita paling sedikit 150 pasang. Toko tersebut hanya dapat menampung 400 pasang sepatu. Keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki adalah Rp 10.000,- dan keuntungan setiap pasang sepatu wanita adalah Rp 5.000,-. Jika banyaknya sepatu laki-laki tidak boleh melebihi 150 pasang maka tentukanlah keuntungan terbesar yang dapat diperoleh pemilik toko.



Gambar 4.1 Hasil Tes Tertulis ASNA pada Masalah 1

Berdasarkan gambar 4.1 diatas dapat diuraikan data sebagai berikut:

(1) Menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik

ASNA dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara membuat model matematika (ASNAT1I3) terlebih dahulu, kemudian menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan grafik. ASNA juga melakukan uji titik (ASNAT1I2.1). Uji titik tersebut digunakan untuk menentukan daerah yang diarsir pada grafik. Dalam uji titik ini jika tandanya (≤) dan hasilnya benar maka himpunan penyelesaiannya mendekati titik (0,0). Pada lembar jawaban diketahui bahwa ASNA mampu menggambar grafik dan mengarsir daerah yang merupakan

himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan dengan tepat (ASNAT1I1). Hal ini ditunjukkan dari hasil wawancara dengan ASNA sebagai berikut:

P : "Langkah selanjutnya apa?"

ASNA : "Membuat grafik" (ASNAW1.1)

P : "Mengapa kamu membuat grafik?"

ASNA : "Agar lebih mudah dalam (ASNAW1.2)

menentukan himpunan

penyelesaian."

P : "Kalau tidak membuat grafik, kira-

kira bisa dicari himpunan penyelesaiannya apa tidak?"

ASNA : "Bisa, tapi tidak tau caranya." (ASNAW1.3)

P: "Berdasarkan grafik ini, himpunan

penyelesaiannya yang mana?"

ASNA : "Daerah yang diarsir." (ASNAW1.4)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, setelah mencari titik potong garis dengan sumbu koordinat, ia menyajikan ke dalam grafik (ASNAW1.1). ASNA dapat menjelaskan alasan mengapa ia membuat grafik. ASNA juga dapat menunjukkan daerah himpunan penyelesaian pada grafik dengan tepat (ASNAW1.4). Sehingga, ASNA memenuhi indikator menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.

(2) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis

ASNA dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara membuat model matematika, lalu menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan sebuah grafik (ASNAT1I1). Selanjutnya ASNA melakukan uji titik (ASNAT1I2) yang nantinya akan digunakan untuk menentukan

daerah yang diarsir pada grafik (ASNAT1I1). Setelah menyajikan grafik, ASNA menentukan titik potong kedua garis yaitu garis x + y = 400 dengan garis y = 250 dengan menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi, sehingga diperoleh x = 150 dan y = 250 (ASNAT1I2). ASNA juga menentukan titik potong garis x + y = 400 dengan garis x = 150 dengan metode substitusi dan eliminasi dan diperoleh hasil yang sama yaitu x = 150 dan y = 250. Hal ini dapat diketahui dari wawancara dengan ASNA sebagai berikut:

P : "Kemudian setelah itu, apa langkah

berikutnya?"

ASNA: "Menentukan titik potong dan (ASNAW1.5)

melakukan uji titik."

P : "Bagaimana caranya?"

ASNA : "Ini saya ambil titik x=0 dan y=0, (ASNAW1.6)

setelah itu disubstitusi dan saya uji titiknya. Kalau tandanya kurang dari dan hasilnya benar maka penyelesaiannya mendekati titik

(0,0)."

P : "Kalau menentukan titik ini

(koordinat (150,250) bagaimana

caranya?"

ASNA: "Saya menggunakan metode (ASNAW1.7)

eliminasi dan substitusi, sehingga diperoleh x=150 dan y=250."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, ASNA menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat. Setelah itu ASNA melakukan uji titik dengan cara mengambil titik x=0 dan y=0, setelah itu disubstitusi dan diuji titiknya. Kalau tandanya kurang dari dan hasilnya benar maka penyelesaiannya mendekati titik (0,0).

Selanjutnya, ASNA dalam menentukan titik potong antara kedua garis yaitu melalui persamaan x + y = 400 dan x = 150. ASNA menentukannya dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi sehingga diperoleh titik (150,250) (ASNAW1.7).

Langkah berikutnya, ASNA menentukan nilai maksimum melalui uji titik pojok seperti yang terdapat pada lembar jawaban (ASNAT1I2). Uji titik pojok ini dilakukan dengan cara mensubstitusikan titik pojok ke fungsi objektif yang telah dibuat sebelumnya yaitu F(x,y) = 10000x + 5000y. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan ASNA sebagai berikut:

P : "Lalu, apa langkah selanjutnya?"

ASNA: "Menentukan nilai maksimum (ASNAW1.8)

dengan uji titik pojok."

P: "Bagaimana caranya?"

ASNA: "Dengan mensubstitusikan titik (ASNAW1.9)

pojok ini ke dalam fungsi objektif. Akhirnya diperoleh hasil seperti

ini.

P : "Iya, lalu untuk mengetahui nilai

maksimumnya bagaimana?"

ASNA: "Ya ini, dicari nilainya yang paling (ASNAW1.10)

besar."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, ASNA menentukan nilai maksimum dengan cara mensubstitusikan nilai suatu titik pojok ke dalam fungsi objektif (ASNAW1.9). ASNA dalam mengetahui nilai maksimum dengan cara mencari nilai yang paling besar. Karena ASNA dapat menuliskan jawaban dengan melibatkan ekspresi matematis (ASNAT1I2), maka ASNA mampu memenuhi indikator menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

(3) Membuat model matematis dari masalah yang diberikan

ASNA dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Model matematika ini diperoleh dengan cara memisalkan x sebagai sepatu laki-laki dan y sebagai sepatu perempuan. Dalam soal diketahui bahwa sepatu lakilaki paling sedikit 100 pasang dan sepatu wanita paling sedikit 150 pasang. ASNA menuliskan ke dalam model matematika menjadi $x \ge 100$, $y \ge 150$. Kemudian toko hanya dapat menampung 400 menjadi sepatu diubah $x + y \le 400$. ASNA pasang menuliskan $x \le 150$, ini diperoleh dari banyak sepatu laki-laki tidak boleh melebihi 150 pasang. Langkah berikutnya mensubstitusikan x = 150 ke dalam $x + y \le 400$, sehingga diperoleh y ≤ 250.

Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan subjek ASNA sebagai berikut:

P : "Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal

ini?"

ASNA : "Memisalkan sepatu laki-laki (ASNAW1.11)

sebagai x dan sepatu perempuan sebagai y. Kemudian dibuat model

matematika seperti ini."

P : "Mengapa ini tandanya kok

x > 100?"

ASNA : "Karena di soal diketahui sepatu (ASNAW1.12)

laki-laki paling sedikit 100 pasang. Kan kalau paling sedikit berarti

tandanya ≥."

P : "Kalau yang ini kok bisa

 $x + y \le 400$?"

ASNA: "Iya, di soal diketahui bahwa toko" (ASNAW1.13)

hanya dapat menampung 400 sepatu. Ini berarti sepatunya tidak boleh melebihi 400".

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, ASNA mampu menjelaskan jawabannya dengan baik. ASNA membuat pemisalan terlebih dahulu, x sebagai sepatu laki-laki dan y sebagai sepatu perempuan. ASNA mampu menjelaskan bahwa $x \ge 100$ diperoleh dari soal yaitu sepatu laki-laki paling sedikit 100 pasang dan jika paling sedikit berarti tandanya \ge . ASNA juga mampu menjelaskan bahwa $x + y \le 400$ diperoleh dari soal yaitu toko hanya dapat menampung 400 sepatu, yang berarti sepatu tidak boleh melebihi 400 pasang, sehingga tandanya \le .

Langkah berikutnya ASNA membuat fungsi objektif yaitu F(x,y) = 10000x + 5000y. ASNA membuat fungsi objektif dengan cara melihat keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki dan perempuan. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan ASNA sebagai berikut:

P : "Ini namanya apa?" (Menunjuk

F(x,y) = 10.000x + 5.000y

ASNA: "Fungsi objektif." (ASNAW1.14)

P : "Untuk apa kamu membuat fungsi

objektif ini?"

ASNA: "Untuk mencari keuntungan (ASNAW1.15)

terbesar."

P : "Bagaimana cara membuatnya?"

ASNA: "Dari keuntungan setiap pasang (ASNAW1.16)

sepatu laki-laki dan perempuan."

P: "Mengapa kok keuntungan setiap

pasang sepatu laki-laki dan perempuan yang kamu ambil untuk

dijadikan fungsi objektif?"

ASNA: "Karena yang ditanyakan di soal (ASNAW1.17) yaitu keuntungan terbesar yang diperoleh pemilik toko. Jadi fungsi objektifnya adalah keuntungan."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, ASNA mampu mengungkapkan tujuan dari fungsi objektif serta cara membuatnya (terlihat pada kode ASNAW1.15 dan ASNAW1.16). Selain itu, ASNA juga mampu menjelaskan bahwa fungsi objektif diperoleh dari keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki dan sepatu perempuan (ASNAW1.17). Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara tersebut, maka ASNA memenuhi indikator membuat model matematis dari masalah yang diberikan.

(4) Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

ASNA menyelesaikan masalah 1 sampai dengan mendapatkan jawaban akhir yaitu menentukan nilai maksimum. Dalam lembar jawabannya, ASNA tidak menuliskan kesimpulan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Jawabannya hanya berhenti sampai mendapatkan nilai maksimum, dan nilai maksimum tersebut hanya diberi keterangan bahwa nilai tersebut yang merupakan keuntungan terbesar (ASNAT112.3). Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan ASNA sebagai berikut:

P: "Berarti nilai maksimumnya yang

mana?"

ASNA: "Ini yang saya beri keterangan (ASNAW1.18)

keuntungan terbesar."

P : "Bagaimana kamu bisa tahu bahwa

ini yang merupakan keuntungan

terbesarnya?"

ASNA: "Karena ini yang nilainya paling (ASNAW1.19)

besar."

P: "Jadi, nilai maksimumnya ada pada

titik berapa?"

ASNA : "Ada pada titik (150,250)." (ASNAW1.20)

P : "Mengapa jawabanmu hanya berhenti sampai disini? padahal kan

bernenti sampai disini? padahal kan soalnya berbentuk cerita, seharusnya jawabannya juga harus berbentuk cerita sesuai yang ditanyakan pada

soal."

ASNA: "Karena menurut saya ini sudah (ASNAW1.21)

jelas mbak.. Kan ini juga sudah saya beri keterangan keuntungan terbesar. Intinya kan sama saja."

P : "Begini ya... Karena soalnya

berbentuk soal cerita maka seharusnya jawabannya juga harus berbentuk cerita sesuai dengan yang ditanyakan pada soal. Jadi, diberi kesimpulan agar lebih jelas lagi.

Begitu ya."

ASNA: "Oh iya mbak." (ASNAW1.22)

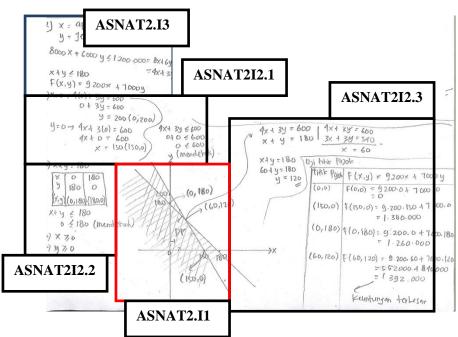
Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa ASNA sudah mengetahui cara menentukan nilai maksimum yaitu dengan mencari nilai yang paling besar (ASNAW1.19). Namun, ASNA menyelesaikan masalah 1 hanya sampai mendapatkan nilai maksimum saja dan belum menuliskan kesimpulan. Menurut ASNA, jawabannya sampai pada menuliskan keutungan terbesar saja sudah jelas, intinya juga sama sehingga tidak perlu diperinci lagi. Berdasarkan lembar jawaban dan wawancara, maka ASNA belum memenuhi indikator menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan ASNA, maka ASNA dalam menyelesaikan masalah 1 memenuhi indikator:

- (1) Mampu menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.
- (2) Mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
- (3) Mampu membuat model matematis dari masalah yang diberikan.
- (4) Belum mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

b) Masalah 2

Bu Niken menjual buah apel dan jeruk dengan menggunakan gerobak. Bu Niken membeli apel dengan harga Rp. 8.000,-/Kg dan jeruk Rp. 6.000,-/Kg. Modal yang tersedia Rp 1.200.000,- dan gerobaknya hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 kg. Jika harga jual apel Rp 9.200,-/kg dan jeruk Rp 7.000,-/kg, maka tentukanlah hasil penjualan maksimum yang diperoleh Bu Niken.



Berikut ini merupakan jawaban tertulis ASNA

Gambar 4.2 Hasil Tes Tertulis ASNA pada Masalah 2

Berdasarkan gambar 4.2 diatas dapat diuraikan data sebagai berikut:

(1) Menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik

ASNA dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara membuat model matematika (ASNAT2I3) terlebih dahulu, kemudian menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan grafik. ASNA juga melakukan uji titik (ASNAT2I2.2). Uji titik tersebut digunakan untuk menentukan daerah yang diarsir pada grafik. Dalam uji titik ini jika tandanya (≤) dan hasilnya benar maka himpunan penyelesaiannya mendekati titik (0,0). Pada lembar jawaban diketahui bahwa ASNA mampu menggambar grafik dan mengarsir daerah yang merupakan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan dengan tepat

(ASNAT2II). Hal ini ditunjukkan dari hasil wawancara dengan ASNA sebagai berikut:

P : "Langkah selanjutnya apa?"

ASNA: "Membuat grafik." (ASNAW2.1)

P : "Mengapa kamu membuat grafik?"

ASNA: "Agar lebih mudah dalam (ASNAW2.2)

menentukan himpunan

penyelesaian."

P: "Kalau tidak membuat grafik, kira-

kira bisa dicari himpunan

penyelesaiannya apa tidak?"

ASNA: "Bisa, tapi tidak tau caranya." (ASNAW2.3)

P: "Berdasarkan grafik ini, himpunan

penyelesaiannya yang mana?"

ASNA: "Daerah yang diarsir." (ASNAW2.4)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, setelah mencari titik potong garis dengan sumbu koordinat, ia membuat grafik (ASNAW2.1). ASNA dapat menjelaskan alasan mengapa ia membuat grafik. ASNA juga dapat menunjukkan daerah himpunan penyelesaian dengan tepat (ASNAW2.4). Sehingga, ASNA memenuhi indikator menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.

(2) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis

ASNA dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara membuat model matematika, lalu menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan sebuah grafik (ASNAT2I1). Selanjutnya ASNA melakukan uji titik (ASNAT2I2.2) yang nantinya akan digunakan untuk menentukan daerah yang diarsir pada grafik (ASNAT2I1). Setelah menyajikan grafik, ASNA menentukan titik potong kedua garis yaitu garis

4x + 3y = 600 dengan garis x + y = 180 dengan menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi, sehingga diperoleh x = 60 dan y = 120 (ASNAT2I2.3). Hal ini juga dapat diketahui dari wawancara dengan ASNA sebagai berikut:

P : "Kemudian setelah itu, apa langkah

berikutnya?"

ASNA : "Menentukan titik potong dan (ASNAW2.5)

melakukan uji titik."

P : "Bagaimana caranya?"

ASNA : "Ini saya ambil titik x=0 dan y=0, (ASNAW2.6)

setelah itu disubstitusi dan saya uji titiknya. Kalau tandanya kurang dari dan hasilnya benar maka penyelesaiannya mendekati titik

(0,0)."

P : "Kalau menentukan titik ini

(koordinat (60,120)) bagaimana

caranya?"

ASNA: "Saya menggunakan metode (ASNAW2.7)

eliminasi dan substitusi, sehingga

diperoleh x=60 dan y=120."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, ASNA menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat. Setelah itu ASNA melakukan uji titik dengan cara mengambil titik x=0 dan y=0, setelah itu disubstitusi dan diuji titiknya. Kalau tandanya kurang dari dan hasilnya benar maka penyelesaiannya mendekati titik (0,0). Selanjutnya, ASNA dalam menentukan titik potong antara kedua garis yaitu melalui persamaan 4x + 3y = 600 dan x + y = 180. ASNA menentukannya dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi sehingga diperoleh titik (60,120) (ASNAW2.7).

Langkah berikutnya, ASNA menentukan nilai maksimum melalui uji titik pojok seperti yang terdapat pada lembar jawaban (ASNAT2I2.3). Uji titik pojok ini dilakukan dengan cara mensubstitusikan titik pojok ke fungsi objektif yang telah dibuat sebelumnya yaitu F(x,y) = 9200x + 7000y. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan ASNA sebagai berikut:

P : "Lalu, apa langkah selanjutnya?"

ASNA: "Menentukan nilai maksimum (ASNAW2.8)

dengan uji titik pojok."

P : "Bagaimana caranya?"

ASNA: "Dengan mensubstitusikan titik (ASNAW2.9)

pojok ini ke dalam fungsi objektif. Akhirnya diperoleh hasil seperti

ini."

P : "Iya, lalu untuk mengetahui nilai

maksimumnya bagaimana?"

ASNA: "Ya ini, dicari nilainya yang paling (ASNAW2.10)

besar."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, ASNA menentukan nilai maksimum dengan cara mensubstitusikan nilai suatu titik pojok ke dalam fungsi objektif (ASNAW2.9). ASNA dalam mengetahui nilai maksimum dengan cara mencari nilai yang paling besar. Karena ASNA dapat menuliskan jawaban dengan melibatkan ekspresi matematis, maka ASNA mampu memenuhi indikator menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

(3) Membuat model matematis dari masalah yang diberikan

ASNA dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Model matematika ini diperoleh dengan cara memisalkan x sebagai apel dan y sebagai

jeruk. Dalam soal diketahui bahwa harga apel Rp 8.000,00/Kg dan jeruk Rp 6.000,00/Kg serta modal yang tersedia Rp 1.200.000,00. ASNA menuliskan ke dalam model matematika menjadi $8000x + 6000y \le 1.200.000$ dan disederhanakan menjadi $4x + 3y \le 600$. Kemudian untuk gerobak hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 Kg diubah menjadi $x + y \le 180$. ASNA juga menuliskan $x \ge 0$ dan $y \ge 0$. Hal ini berarti apel dan jeruk tidak mungkin bernilai negatif. Hal ini juga dapat diketahui dari hasil wawancara dengan subjek ASNA sebagai berikut:

P : "Apa langkah pertama yang kamu

lakukan untuk menyelesaikan soal

ini?"

ASNA: "Memisalkan apel sebagai x dan (ASNAW2.11)

jeruk sebagai y. Kemudian dibuat

model matematika seperti ini."

P: "Mengapa ini kok $x + y \le 180$?"

ASNA: "Karena di soal diketahui gerobak (ASNAW2.12)

hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 kg. Berarti

tandanya ≤. "

P : "Kalau yang ini kok bisa $x \ge$

 $0, y \ge 0$?"

ASNA: "Iya, karena apel dan jeruk tidak (ASNAW2.13)

mungkin kurang dari nol."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, ASNA mampu menjelaskan jawabannya dengan baik. ASNA membuat pemisalan terlebih dahulu, x sebagai apel dan y sebagai jeruk. ASNA mampu menjelaskan bahwa $x+y \leq 180$ diperoleh dari soal yaitu gerobak hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 Kg, yang berarti tandanya \leq . ASNA juga mampu menjelaskan bahwa $x \geq 0$

dan $y \ge 0$ berarti apel dan jeruk tidak mungkin kurang dari nol.

Langkah berikutnya ASNA membuat fungsi objektif yaitu F(x,y) = 9200x + 7000y. ASNA membuat fungsi objektif dengan cara melihat harga jual apel dan jeruk. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan ASNA sebagai berikut:

P : "Ini namanya apa?" (Mmenunjuk

F(x,y) = 9.200x + 7.000y)

ASNA: "Fungsi objektif." (ASNAW2.14)

P : "Untuk apa kamu membuat fungsi

objektif ini?"

ASNA: "Untuk mencari hasil penjualan (ASNAW2.15)

maksimum."

P : "Bagaimana cara membuatnya?"

ASNA: "Dari harga jual apel dan jeruk." (ASNAW2.16)

P : "Mengapa kok harga jual apel dan

jeruk yang kamu ambil untuk

dijadikan fungsi objektif?"

ASNA: "Karena yang ditanyakan di soal (ASNAW2.17)

yaitu hasil penjualan maksimum. Jadi fungsi objektifnya adalah harga

jual."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, ASNA mampu mengungkapkan tujuan dari fungsi objektif serta cara membuatnya (terlihat dari kode ASNAW2.15 dan ASNAW2.16). Selain itu, ASNA juga mampu menjelaskan bahwa fungsi objektif diperoleh dari harga jual apel dan jeruk (terlihat dari kode ASNAW2.16 dan ASNAW2.17). Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara tersebut, maka ASNA memenuhi indikator membuat model matematis dari masalah yang diberikan.

(4) Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

ASNA menyelesaikan masalah 2 sampai dengan mendapatkan jawaban akhir yaitu menentukan nilai maksimum. Dalam lembar jawabannya, ASNA tidak menuliskan kesimpulan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Jawabannya hanya berhenti sampai mendapatkan nilai maksimum, dan nilai maksimum tersebut hanya diberi keterangan bahwa nilai tersebut yang merupakan keuntungan terbesar (ASNAT1I2.3). Padahal seharusnya keterangannya adalah hasil penjualan maksimum, karena yang ditanyakan di soal yaitu tentukan hasil penjualan maksimum yang diperoleh Bu Niken. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan ASNA sebagai berikut:

P : "Berarti nilai maksimumnya yang

mana?"

ASNA: "Ini yang saya beri keterangan (ASNAW2.18)

keuntungan terbesar."

P: "Masak keuntungan terbesar, coba

dilihat lagi apa yang ditanyakan

pada soal."

ASNA: "Oh iya.. hasil penjualan maksimum (ASNAW2.19)

maksudnya. Saya kira tadi keuntungan terbesar, ternyata itu

soal nomor 1." (Tertawa)

P : "Bagaimana kamu bisa tahu bahwa

ni yang merupakan nilai

maksimumnya?"

ASNA: "Karena ini yang nilainya paling (ASNAW2.20)

besar."

P : "Jadi, nilai maksimumnya ada pada

titik berapa?"

ASNA : "Ada pada titik (60,120)." (ASNAW2.21)

P : "Mengapa jawabanmu hanya

berhenti sampai disini? padahal kan soalnya berbentuk cerita, seharusnya jawabannya juga harus berbentuk cerita sesuai yang

ditanyakan pada soal."

ASNA: "Karena menurut saya ini sudah (ASNAW2.22)

jelas mbak. Kan ini juga sudah saya

beri keterangan keuntungan terbesar.. Eh hasil penjualan maksimum seharusnya. Intinya kan

sama saja."

P : "Begini ya... Karena soalnya

berbentuk soal cerita maka seharusnya jawabannya juga harus berbentuk cerita sesuai dengan yang ditanyakan pada soal. Jadi, diberi kesimpulan agar lebih jelas lagi.

Begitu ya."

ASNA: "Iya mbak." (ASNAW2.23)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa ASNA sudah mengetahui cara menentukan nilai maksimum yaitu dengan mencari nilai yang paling besar (ASNAW2.20). Namun, ASNA menyelesaikan masalah 2 hanya sampai mendapatkan nilai maksimum saja dan belum menuliskan kesimpulan. Pada lembar jawaban ASNA memberi keterangan keuntungan terbesar, padahal yang seharusnya dicari adalah hasil penjualan terbesar. Ketika ditanya oleh peneliti, ASNA dapat memberikan alasan mengapa ia memberi keterangan seperti itu. Ternyata ASNA hanya salah dalam menuliskan keterangan, karena ia masih terpaku pada soal nomor 1 yang diminta untuk menentukan keuntungan terbesar. Menurut ASNA, jawabannya sampai pada menuliskan keterangan tersebut saja sudah jelas, intinya juga sama sehingga tidak perlu diperinci lagi. Berdasarkan lembar jawaban dan wawancara, maka ASNA belum memenuhi indikator menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

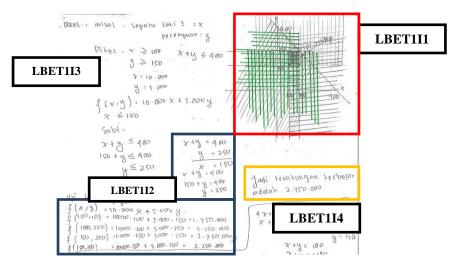
Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan ASNA, maka dapat diketahui bahwa ASNA dalam menyelesaikan masalah 2 memenuhi indikator:

- (1) Mampu menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.
- (2) Mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
- (3) Mampu membuat model matematis dari masalah yang diberikan.
- (4) Belum mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

2) Subjek LBE

a) Masalah 1

Seorang pemilik toko sepatu ingin mengisi tokonya dengan sepatu laki-laki paling sedikit 100 pasang dan sepatu wanita paling sedikit 150 pasang. Toko tersebut hanya dapat menampung 400 pasang sepatu. Keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki adalah Rp 10.000,- dan keuntungan setiap pasang sepatu wanita adalah Rp 5.000,-. Jika banyaknya sepatu laki-laki tidak boleh melebihi 150 pasang maka tentukanlah keuntungan terbesar yang dapat diperoleh pemilik toko.



Berikut ini merupakan jawaban tertulis LBE

Gambar 4.3 Hasil Tes Tertulis LBE pada Masalah 1

Berdasarkan gambar 4.3 diatas dapat diuraikan data sebagai berikut:

(1) Menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik

LBE dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara membuat model matematika (LBET1I3) terlebih dahulu, pada lembar jawaban LBE tidak menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat terlebih dahulu dalam menyajikan grafik. Namun, LBE mampu menuliskan titik-titik pada sumbu koordinat dengan tepat. Dalam menentukan daerah yang diarsir pada grafik, LBE langsung mengarsir tanpa melakukan uji titik terlebih dahulu. Walaupun demikian, LBE mampu menggambar grafik dan mengarsir daerah yang merupakan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan dengan tepat (LBET1I1).

Hal ini juga ditunjukkan dari hasil wawancara dengan LBE sebagai berikut:

P : "Langkah selanjutnya apa?"

LBE : "Membuat grafik." (LBEW1.1)

P : "Mengapa kamu membuat grafik?"

LBE: "Agar lebih mudah dalam (LBEW1.2)

menentukan himpunan penyelesaian."

P : "Kalau tidak membuat grafik, kira-

kira bisa dicari himpunan

penyelesaiannya apa tidak?"

LBE: "Bisa, tapi belum diajari caranya." (LBEW1.3)

: "Kalau titik-titik pada sumbu

koordinat ini diperoleh dari mana?

LBE: "Dari persamaan ini (LBET113, lalu (LBEW1.4)

dicari titik potongnya dan langsung

saya tulis di grafiknya."

P : "Berdasarkan grafik ini, himpunan

penyelesaiannya yang mana?"

LBE: "Daerah yang diarsir." (LBEW1.5)

P : "Bagaimana kamu dapat mengarsir

bagian yang ini."

LBE : "Langsung saya lihat di tandanya, (LBEW1.6)

 $kalau \leq berarti daerah$

penyelesaiannya mendekati (0,0) atau

ke kiri, kalau ≥ berarti daerah penyelesaiannya menjauhi (0,0) atau ke kanan. Jadi itu yang diarsir."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, LBE membuat grafik untuk mempermudah mencari himpunan penyelesaiannya (LBEW1.2). LBE mampu menuliskan titik-titik pada sumbu koordinat dengan tepat walaupun ia tidak menuliskan pada lembar jawabannya. Karena ia langsung menuliskan titik potong-titik potong tersebut pada grafik. LBE juga dapat menunjukkan daerah himpunan penyelesaian dengan tepat (LBEW1.5) meskipun ia tidak melakukan uji titik terlebih dahulu. LBE dalam menentukan daerah yang diarsir, ia langsung melihat dari tandanya (LBEW1.6). Sehingga, LBE memenuhi indikator menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.

(2) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis

LBE dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara membuat model matematika, kemudian menyajikan sebuah grafik (LBET1I1). Setelah itu, LBE menentukan titik potong kedua garis yaitu garis x + y = 400 dengan garis y = 250 dengan menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi, sehingga diperoleh x = 150 dan y = 250 (LBET1I2).

Hal ini juga dapat diketahui dari wawancara dengan LBE sebagai berikut:

P : "Kemudian setelah itu, apa langkah

berikutnya?"

LBE: "Menentukan titik potong garis (LBEW1.7)

 $x+y = 400 \ dan \ y = 250.$ "

P: "Bagaimana caranya?"

LBE: "Saya menggunakan metode eliminasi" (LBEW1.8)

dan substitusi, sehingga diperoleh

 $x=150 \ dan \ y=250.$ "

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, LBE menentukan titik potong antara kedua garis yaitu melalui persamaan x + y = 400 dan y = 250 (LBEW1.7). LBE menentukannya dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi sehingga diperoleh titik (150,250) (LBEW1.8).

Langkah berikutnya, LBE menentukan nilai maksimum melalui uji titik pojok seperti yang terdapat pada lembar jawaban (LBET1I2). Uji titik pojok ini dilakukan dengan cara mensubstitusikan titik pojok ke fungsi objektif yang telah dibuat sebelumnya yaitu F(x, y) = 10000x + 5000y.

Hal ini juga dapat diketahui dari hasil wawancara dengan LBE sebagai berikut:

P : "Lalu, apa langkah selanjutnya?"

LBE: "Menentukan nilai maksimum dengan (LBEW1.9)

uji titik pojok."

P: "Bagaimana caranya?"

LBE: "Dengan mensubstitusikan titik pojok (LBEW1.10)

ini ke dalam fungsi objektif. Sehingga diperoleh hasil seperti ini

(LBET112)."

P : "Lalu untuk mengetahui nilai

maksimumnya bagaimana?"

LBE : "Ya dicari nilainya yang paling (LBEW1.11)

besar."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, LBE menentukan nilai maksimum dengan cara mensubstitusikan nilai suatu titik pojok ke dalam fungsi objektif (LBEW1.10). LBE mampu menjelaskan bahwa nilai maksimum bisa ditentukan dengan cara mencari nilai yang paling besar (LBEW1.11). Karena LBE dapat menuliskan jawaban dengan melibatkan ekspresi matematis, maka LBE mampu memenuhi indikator menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

(3) Membuat model matematis dari masalah yang diberikan

LBE dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Model matematika ini diperoleh dengan cara memisalkan x sebagai sepatu laki-laki dan y sebagai sepatu perempuan. Dalam soal diketahui bahwa sepatu laki-laki paling sedikit 100 pasang dan sepatu wanita paling sedikit 150 pasang. LBE menuliskan ke dalam model matematika menjadi

 $x \ge 100$, $y \ge 150$. Kemudian toko hanya dapat menampung 400 pasang sepatu diubah menjadi $x + y \le 400$. juga menuliskan $x \le 150$, ini diperoleh dari banyak sepatu laki-laki tidak boleh melebihi 150 Langkah berikutnya LBE pasang. mensubstitusikan x = 150 ke dalam $x + y \le 400$, sehingga diperoleh $y \le 250$.

Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan subjek LBE sebagai berikut:

P : "Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal

ini?"

LBE : "Memisalkan sepatu laki-laki sebagai (LBEW1.12)

x dan sepatu perempuan sebagai y. Kemudian dibuat model matematika

seperti ini."

P: "Mengapa ini tandanya kok

 $y \ge 150?$ "

LBE: "Karena di soal diketahui sepatu (LBEW1.13)

perempuan paling sedikit 150 pasang. Kan kalau paling sedikit berarti

tandanya ≥. "

P: "Kalau yang ini kok bisa

 $x + y \le 400$?"

LBE: "Iya, di soal diketahui bahwa toko" (LBEW1.14)

hanya dapat menampung 400 sepatu. Ini berarti sepatunya tidak boleh

melebihi 400."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, LBE mampu menjelaskan jawabannya dengan baik. LBE membuat pemisalan terlebih dahulu, x sebagai sepatu laki-laki dan y sebagai sepatu perempuan. LBE mampu menjelaskan bahwa $y \geq 150$ diperoleh dari soal yaitu sepatu perempuan paling sedikit 150 pasang dan jika paling

sedikit berarti tandanya \geq . LBE juga mampu menjelaskan bahwa $x + y \leq 400$ diperoleh dari soal yaitu toko hanya dapat menampung 400 sepatu, yang berarti sepatu tidak boleh melebihi 400 pasang, sehingga tandanya \leq .

Langkah berikutnya LBE membuat fungsi objektif yaitu F(x,y) = 10000x + 5000y. LBE membuat fungsi objektif dengan cara melihat keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki dan perempuan. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan LBE sebagai berikut:

P : "Ini namanya apa?" (Menunjuk

F(x,y) = 10.000x + 5.000y

LBE : "Fungsi objektif." (LBEW1.15)

P : "Untuk apa kamu membuat fungsi

objektif ini?"

LBE: "Untuk mencari keuntungan (LBEW1.16)

terbesar."

P : "Bagaimana cara membuatnya?"

LBE: "Dari keuntungan setiap pasang (LBEW1.17)

sepatu laki-laki dan perempuan."

P : "Mengapa kok keuntungan setiap

pasang sepatu laki-laki dan perempuan yang kamu ambil untuk

dijadikan fungsi objektif?"

LBE: "Karena yang ditanyakan di soal (LBEW1.18)

yaitu keuntungan terbesar yang diperoleh pemilik toko. Jadi fungsi objektifnya adalah keuntungan."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, LBE mampu mengungkapkan tujuan dari fungsi objektif serta cara membuatnya (terlihat dari kode LBEW1.16 dan LBEW1.17). Selain itu, LBE juga mampu menjelaskan bahwa fungsi objektif diperoleh dari keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki dan sepatu perempuan (LBEW1.17).

Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara tersebut, maka LBE memenuhi indikator membuat model matematis dari masalah yang diberikan.

(4) Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

LBE menyelesaikan masalah 1 sampai dengan mendapatkan jawaban akhir yaitu menentukan nilai maksimum dan menuliskan kesimpulan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Dalam lembar jawabannya, LBE memberikan tanda berupa garis-garis pada nilai maksimum yang dicari. Selanjutnya LBE menuliskan kesimpulan seperti pada kode (LBET1I4). Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan LBE sebagai berikut:

P : "Berarti nilai maksimumnya yang

mana?"

LBE : "Ini yang saya beri tanda garis- (LBEW1.19)

garis."

P : "Bagaimana kamu bisa tahu bahwa

ini yang merupakan nilai

maksimumnya?"

LBE: "Karena ini yang nilainya paling (LBEW1.20)

besar."

P : "Jadi, nilai maksimumnya ada pada

titik berapa?"

LBE : "Ada pada titik (150,250)." (LBEW1.21)

P : "Mengapa kamu menuliskan

kesimpulan seperti ini?"

LBE: "Agar lebih jelas lagi, bahwa (LBEW1.22)

keuntungan terbesarnya adalah Rp

2.750.000,00."

P : "Selain itu, kan soalnya juga

berbentuk cerita. Jadi, jawaban akhirnya juga harus berbentuk cerita seperti yang ditanyakan pada soal..

Begitu ya"

LBE : "Iya." (LBEW1.23)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa LBE sudah mengetahui cara menentukan nilai maksimum yaitu dengan mencari nilai yang paling besar (LBEW1.20). LBE dalam menyelesaikan masalah 1 sampai mendapatkan nilai maksimum dan menuliskan kesimpulannya dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Pada lembar jawaban, LBE memberi tanda pada nilai maksimum yang dimaksud. Setelah itu, LBE menuliskan kesimpulan seperti pada kode (LBET1I4). Ketika ditanya oleh peneliti, LBE dapat memberikan alasan mengapa ia menuliskan kesimpulan dengan kata-kata atau teks tertulis tersebut. Menurut LBE, ia menuliskan kesimpulan agar lebih jelas lagi bahwa keuntungan terbesarnya adalah Rp 2.750.000,00. Sehingga, LBE memenuhi indikator menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

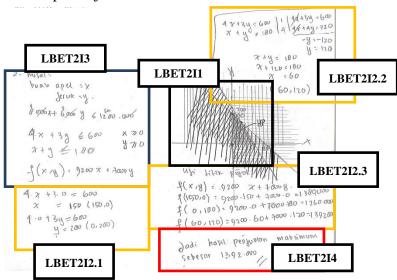
Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan LBE, maka dapat diketahui bahwa LBE dalam menyelesaikan masalah 1 memenuhi indikator:

- (1) Mampu menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.
- (2) Mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
- (3) Mampu membuat model matematis dari masalah yang diberikan.
- (4) Mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

b) Masalah 2

Bu Niken menjual buah apel dan jeruk dengan menggunakan gerobak. Bu Niken membeli apel dengan harga Rp. 8.000,-/Kg dan jeruk Rp. 6.000,-/Kg. Modal yang tersedia Rp 1.200.000,- dan gerobaknya hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 kg. Jika harga jual apel Rp 9.200,-/kg dan jeruk Rp 7.000,-/kg, maka tentukanlah hasil penjualan maksimum yang diperoleh Bu Niken.

Berikut ini merupakan jawaban tertulis LBE



Gambar 4.4 Hasil Tes Tertulis LBE pada Masalah 2

Berdasarkan gambar 4.4 diatas dapat diuraikan data sebagai berikut:

(1) Menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik

LBE dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara membuat model matematika (LBET2I3) terlebih dahulu, kemudian menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan grafik. Dalam menentukan daerah yang

diarsir pada grafik, LBE langsung mengarsir tanpa melakukan uji titik terlebih dahulu. Meskipun demikian, pada lembar jawaban diketahui bahwa LBE mampu menggambar grafik dan mengarsir daerah yang merupakan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan dengan tepat (LBET2I1). Hal ini ditunjukkan dari hasil wawancara dengan LBE sebagai berikut:

P : "Langkah selanjutnya apa?"

LBE: "Membuat grafik." (LBEW2.1)

P : "Mengapa kamu membuat grafik?"

LBE: "Agar lebih mudah dalam (LBEW2.2)

menentukan himpunan penyelesaian."

P : "Kalau tidak membuat grafik, kira-

kira bisa dicari himpunan

penyelesaiannya apa tidak?"

LBE : "Bisa, tapi tidak tau caranya" (LBEW2.3)

P : "Berdasarkan grafik ini, himpunan

penyelesaiannya yang mana?"

LBE : "Daerah yang diarsir." (LBEW2.4)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, setelah mencari titik potong garis dengan sumbu koordinat, ia membuat grafik (LBEW2.1). LBE dapat menjelaskan alasan mengapa ia membuat grafik. LBE juga dapat menunjukkan daerah himpunan penyelesaian dengan tepat (LBEW2.4). Sehingga, LBE memenuhi indikator menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.

(2) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis

LBE dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara membuat model matematika, lalu menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan sebuah grafik (LBET2I1). Selanjutnya LBE menentukan daerah yang

diarsir pada grafik tanpa melakukan uji titik terlebih dahulu (LBET2I2). Setelah itu, LBE menentukan titik potong kedua garis yaitu garis 4x + 3y = 600 dengan garis x + y = 180 dengan menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi, sehingga diperoleh x = 60 dan y = 120 (LBET2I2.2). Hal ini dapat diketahui dari wawancara dengan LBE sebagai berikut:

P : "Kemudian setelah itu, apa langkah

berikutnya?"

LBE : "Menentukan titik potong garis (LBEW2.5)

dengan sumbu koordinat."

P : "Lalu, untuk menentukan daerah

penyelesaiannya bagaimana?"

LBE : "Langsung saya lihat di tandanya, (LBEW2.6)

 $kalau \leq berarti daerah$

penyelesaiannya mendekati (0,0) atau

ke kiri, kalau ≥ berarti daerah penyelesaiannya menjauhi (0,0) atau

ke kanan."

P: "Kalau titik (60,120) ini kamu peroleh

darimana?"

LBE: "Saya menggunakan metode eliminasi" (LBEW2.7)

dan substitusi, sehingga diperoleh

 $x=60 \ dan \ y=120.$ "

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, LBE menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat. Setelah itu, LBE mengarsir daerah penyelesaian pada grafik tanpa melakukan uji titik terlebih dahulu, melainkan dengan cara melihat langsung tanda dari persamaan garisnya. Jika tandanya ≤ berarti daerah penyelesaiannya mendekati (0,0) atau ke kiri, dan jika ≥ berarti daerah penyelesaiannya menjauhi (0,0) atau ke kanan. Selanjutnya, LBE menentukan titik potong antara kedua garis yaitu melalui persamaan

4x + 3y = 600 dan x + y = 180. LBE menentukannya dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi sehingga diperoleh titik (60,120) (LBEW2.7).

Langkah berikutnya, LBE menentukan nilai maksimum melalui uji titik pojok seperti yang terdapat pada lembar jawaban (LBET2I2.3). Uji titik pojok ini dilakukan dengan cara mensubstitusikan titik pojok ke fungsi objektif yang telah dibuat sebelumnya yaitu F(x,y) = 9200x + 7000y. Hal ini juga dapat diketahui dari hasil wawancara dengan LBE sebagai berikut:

P: "Lalu, apa langkah selanjutnya?"

LBE : "Menentukan nilai maksimum dengan (LBEW2.8)

uji titik pojok."

P: "Bagaimana caranya?"

LBE: "Dengan mensubstitusikan titik pojok" (LBEW2.9)

ini ke dalam fungsi objektif. Akhirnya

diperoleh hasil seperti ini."

P : "Iya, lalu untuk mengetahui nilai

maksimumnya bagaimana?"

LBE: "Dicari nilainya yang paling besar." (LBEW2.10)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, LBE menentukan nilai maksimum dengan cara mensubstitusikan nilai suatu titik pojok ke dalam fungsi objektif (LBEW2.9). LBE dalam mengetahui nilai maksimum dengan cara mencari nilai yang paling besar. Karena LBE dapat menuliskan jawaban dengan melibatkan ekspresi matematis, maka dapat LBE mampu memenuhi indikator menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

(3) Membuat model matematis dari masalah yang diberikan

LBE dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Model matematika ini diperoleh dengan cara memisalkan x sebagai apel dan y sebagai jeruk. Dalam soal diketahui bahwa harga apel Rp $8.000,00/{\rm Kg}$ dan jeruk Rp $6.000,00/{\rm Kg}$ serta modal yang tersedia Rp 1.200.000,00. LBE menuliskan ke dalam model matematika menjadi $8000x + 6000y \le 1.200.000$ dan disederhanakan menjadi $4x + 3y \le 600$. Kemudian untuk gerobak hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 Kg diubah menjadi $x + y \le 180$. LBE juga menuliskan $x \ge 0$ dan $y \ge 0$. Hal ini berarti apel dan jeruk tidak mungkin bernilai negatif. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan subjek LBE sebagai berikut:

P : "Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal

ini?"

LBE: "Memisalkan apel sebagai x dan (LBEW2.11)
jeruk sebagai y. Kemudian dibuat
model matematika seperti ini."

P : "Mengapa ini kok $x + y \le 180$?"

LBE: "Karena di soal diketahui gerobak (LBEW2.12)

hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 kg. Berarti

 $tandanya \leq .$ "

P: "Kalau yang ini kok bisa

 $x \ge 0, y \ge 0$?"

LBE: "Iya, karena apel dan jeruk tidak (LBEW2.13)

mungkin kurang dari nol".

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, LBE mampu menjelaskan jawabannya dengan baik. LBE membuat pemisalan terlebih dahulu, x sebagai apel dan y sebagai jeruk. LBE mampu menjelaskan bahwa $x+y \le 180$ diperoleh dari soal yaitu gerobak hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 Kg, yang berarti tandanya \le . LBE juga mampu menjelaskan bahwa $x \ge 0$ dan $y \ge 0$ berarti apel dan jeruk tidak mungkin kurang dari nol.

Langkah berikutnya LBE membuat fungsi objektif yaitu F(x,y) = 9200x + 7000y. LBE membuat fungsi objektif dengan cara melihat harga jual apel dan jeruk. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan LBE sebagai berikut:

P : "Ini namanya apa?" (Menunjuk

F(x,y) = 9.200x + 7.000y

LBE: "Fungsi objektif." (LBEW2.14)

P: "Untuk apa kamu membuat fungsi

objektif ini?"

LBE: "Untuk mencari hasil penjualan (LBEW2.15)

maksimum."

P : "Bagaimana cara membuatnya?"

LBE: "Dari harga jual apel dan jeruk." (LBEW2.16)

P : "Mengapa kok harga jual apel dan

jeruk yang kamu ambil untuk

dijadikan fungsi objektif?"

LBE: "Karena yang ditanyakan di soal (LBEW2.17)

yaitu hasil penjualan maksimum. Jadi fungsi objektifnya adalah harga jual."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, LBE mampu mengungkapkan tujuan dari fungsi objektif serta cara membuatnya (terlihat dari kode LBEW2.15 dan LBEW2.16). Selain itu, LBE juga mampu menjelaskan bahwa fungsi objektif diperoleh dari harga jual apel dan jeruk (LBEW2.17). Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara tersebut, maka LBE memenuhi indikator membuat model

matematis dari masalah yang diberikan.

(4) Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

LBE menyelesaikan masalah 2 sampai dengan mendapatkan jawaban akhir yaitu menentukan nilai maksimum dan menuliskan kesimpulan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Dalam lembar jawabannya, LBE tidak memberikan tanda pada nilai maksimum yang dimaksud. Namun, ia langsung menuliskan kesimpulan seperti pada kode (LBET1I4). Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan LBE sebagai berikut:

P : "Berarti nilai maksimumnya yang

mana?"

LBE : "Yang nilainya Rp 1.3392.000,00." (LBEW2.18)

P : "Bagaimana kamu bisa tahu bahwa

ini yang merupakan nilai

maksimumnya?"

LBE: "Karena ini yang nilainya paling (LBEW2.19)

besar."

P : "Jadi, nilai maksimumnya ada pada

titik berapa?"

LBE : "Ada pada titik (60,120)." (LBEW2.20)

P : "Mengapa kamu menuliskan

kesimpulan seperti ini?"

LBE: "Supaya tahu bahwa keuntungan (LBEW2.21)

terbesarnya adalah Rp 2.750.000,00. Karena sebelumnya saya tidak memberi tanda ataupun keterangan

memberi tanda ataupun keter yang merupakan nilai

maksimumnya."

P : "Selain itu, kan soalnya juga

berbentuk cerita. Jadi, jawaban akhirnya juga harus berbentuk cerita seperti yang ditanyakan pada soal..

Begitu ya"

LBE : "Iya." (LBEW2.22)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa LBE sudah mengetahui cara menentukan nilai maksimum yaitu dengan mencari nilai yang paling besar (LBEW2.19). LBE dalam menyelesaikan masalah 2 sampai mendapatkan nilai maksimum dan menuliskan kesimpulannya dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. LBE menuliskan kesimpulan seperti pada kode (LBET2I4). Ketika ditanya oleh peneliti, LBE dapat memberikan alasan mengapa ia menuliskan kesimpulan dengan kata-kata atau teks tertulis tersebut. Menurut LBE, ia menuliskan kesimpulan untuk mengetahui bahwa keuntungan terbesarnya adalah Rp 2.750.000,00, karena sebelumnya ia tidak memberi tanda maupun keterangan pada nilai maksimum yang dimaksud. Sehingga, LBE memenuhi indikator menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan LBE, dapat diketahui bahwa LBE dalam menyelesaikan masalah 2 memenuhi indikator:

- (1) Mampu menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.
- (2) Mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
- (3) Mampu membuat model matematis dari masalah yang diberikan.
- (4) Mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

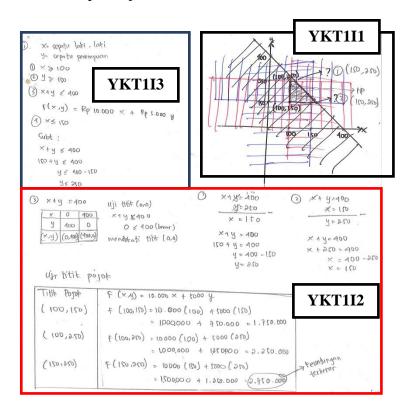
b. Representasi Matematis Siswa yang Memiliki Gaya Belajar Auditorial

1) Subjek YK

a) Masalah 1

Seorang pemilik toko sepatu ingin mengisi tokonya dengan sepatu laki-laki paling sedikit 100 pasang dan sepatu wanita paling sedikit 150 pasang. Toko tersebut hanya dapat menampung 400 pasang sepatu. Keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki adalah Rp 10.000,- dan keuntungan setiap pasang sepatu wanita adalah Rp 5.000,-. Jika banyaknya sepatu laki-laki tidak boleh melebihi 150 pasang maka tentukanlah keuntungan terbesar yang dapat diperoleh pemilik toko.

Berikut ini merupakan jawaban tertulis YK



Gambar 4.5 Hasil Tes Tertulis YK pada Masalah 1

Berdasarkan gambar 4.5 diatas dapat diuraikan data sebagai berikut:

(1) Menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik

YK dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara membuat model matematika (YKT1I3) terlebih dahulu, kemudian menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan grafik. YK juga melakukan uji titik (YKT1I2). Uji titik tersebut digunakan untuk menentukan daerah yang diarsir pada grafik. Dalam uji titik ini jika tandanya (≤) dan hasilnya benar maka himpunan penyelesaiannya mendekati titik (0,0). Pada lembar jawaban diketahui bahwa YK mampu menggambar grafik dan mengarsir daerah yang merupakan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan (YKT1I1). Namun, YK kurang teliti dalam membuat titik-titik koordinat, sehingga daerah penyelesaian yang diperoleh kurang tepat.

Hal ini ditunjukkan dari hasil wawancara dengan YK sebagai berikut:

P : "Langkah selanjutnya apa?"

YK: "Membuat grafik." (YKW1.1)

P : "Mengapa kamu membuat grafik?"

YK: "Untuk mencari himpunan (YKW1.2)

penyelesaiannya."

P: "Kalau tidak membuat grafik, kira-

kira bisa dicari himpunan

penyelesaiannya apa tidak?"

YK: "Bisa, tapi belum diajari caranya." (YKW1.3)

P : "Berdasarkan grafik ini, himpunan

penyelesaiannya yang mana?"

YK: "Daerah yang diarsir." (YKW1.4)

P : "Masak seperti ini daerah penyelesaiannya. Ini kamu meletakkan

koordinatnya tidak sesuai jaraknya, sehingga grafiknya jadi beda. Ini salah ya. Seharusnya dalam membuat grafik itu, kamu sesuaikan koordinatnya."

koordinatnya."
YK: "Iya bu."

(YKW1.5)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, YK membuat grafik untuk mencari himpunan penyelesaiannya (YKW1.2). YK mampu menunjukkan daerah penyelesaian (YKW1.4), meskipun ia kurang teliti dalam meletakkan titik koordinat pada grafik dan akhirnya jawabannya pun kurang tepat. Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa YK memenuhi indikator menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.

(2) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis

YK dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara membuat model matematika, lalu menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan sebuah grafik (YKT1I1). Selanjutnya ASNA melakukan uji titik (YKT1I2) yang nantinya akan digunakan untuk menentukan daerah yang diarsir pada grafik (YKT1I1). Setelah menyajikan grafik, YK menentukan titik potong kedua garis yaitu garis x + y = 400 dengan garis y = 250 dengan menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi, sehingga diperoleh x = 150 dan y = 250 (YKT1I2). YK juga menentukan titik potong garis x + y = 400 dengan garis x = 150 dengan metode substitusi dan eliminasi dan diperoleh hasil

yang sama yaitu x = 150 dan y = 250. Hal ini dapat diketahui dari wawancara dengan YK sebagai berikut:

P: "Kemudian setelah itu, apa langkah

berikutnya?"

YK : "Menentukan titik potong dan (YKW1.6)

melakukan uji titik."

P: "Bagaimana caranya?"

YK : "Ini saya ambil titik x=0 dan y=0, (YKW1.7)

setelah itu disubstitusi dan saya uji titiknya. Kalau tandanya kurang dari dan hasilnya benar maka penyelesaiannya mendekati titik (0,0)."

P: "Kalau menentukan titik ini (koordinat

(150,250) bagaimana caranya?"

YK : "Saya menggunakan metode eliminasi (YKW1.8)

dan substitusi, sehingga diperoleh

 $x=150 \ dan \ y=250.$ "

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, YK menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat. Setelah itu YK melakukan uji titik dengan cara mengambil titik x=0 dan y=0, setelah itu disubstitusi dan diuji titiknya. Kalau tandanya kurang dari dan hasilnya benar maka penyelesaiannya mendekati titik (0,0). Selanjutnya, YK dalam menentukan titik potong antara kedua garis yaitu melalui persamaan x+y=400 dan x=150. YK menentukannya dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi sehingga diperoleh titik (150,250) (YKW1.8).

Langkah berikutnya, YK menentukan nilai maksimum melalui uji titik pojok seperti yang terdapat pada lembar jawaban (YKT1I2). Uji titik pojok ini dilakukan dengan cara mensubstitusikan titik pojok ke fungsi objektif yang telah dibuat sebelumnya yaitu F(x, y) =

10000x + 5000y. Meskipun daerah penyelesaiannya kurang tepat, karena kurang teliti dalam meletakkan titik koordinat (YKT1I1). Namun, YK mampu menentukan nilai maksimum melalui uji titik pojok. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan YK sebagai berikut:

P: "Lalu, apa langkah selanjutnya?"

YK: "Menentukan nilai maksimum dengan (YKW1.9)

uji titik pojok."

P: "Bagaimana caranya?"

YK: "Dengan mensubstitusikan titik pojok (YKW1.10)

ini ke dalam fungsi objektif. Sehingga

diperoleh hasil seperti ini."

P : "Lalu untuk mengetahui nilai

maksimumnya bagaimana?"

YK : "Ya dicari nilainya yang paling (YKW1.11)

besar."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, YK menentukan nilai maksimum dengan cara mensubstitusikan nilai suatu titik pojok ke dalam fungsi objektif (YKW1.10). YK dalam mengetahui nilai maksimum dengan cara mencari nilai yang paling besar. Karena YK dapat menuliskan jawaban dengan melibatkan ekspresi matematis, maka YK mampu memenuhi indikator menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

(3) Membuat model matematis dari masalah yang diberikan

YK dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Model matematika ini diperoleh dengan cara memisalkan x sebagai sepatu laki-laki dan y sebagai sepatu perempuan. Dalam soal diketahui bahwa sepatu laki-

laki paling sedikit 100 pasang dan sepatu wanita paling sedikit 150 pasang. YK menuliskan ke dalam model matematika menjadi $x \geq 100$, $y \geq 150$. Kemudian toko hanya dapat menampung 400 pasang sepatu diubah menjadi $x + y \leq 400$. YK juga menuliskan $x \leq 150$, ini diperoleh dari banyak sepatu laki-laki tidak boleh melebihi 150 pasang. Langkah berikutnya YK mensubstitusikan x = 150 ke dalam $x + y \leq 400$, sehingga diperoleh $y \leq 250$. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan subjek YK sebagai berikut:

P : "Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal

ini?"

YK : "Memisalkan sepatu laki-laki sebagai (YKW1.12)

x dan sepatu perempuan sebagai y. Kemudian dibuat model matematika

seperti ini."

P: "Mengapa ini tandanya kok

 $y \ge 150?$ "

YK : "Karena di soal diketahui sepatu (YKW1.13)

perempuan paling sedikit 150 pasang. Kan kalau paling sedikit berarti

tandanya ≥. "

P: "Kalau yang ini kok bisa

 $x + y \le 400$?"

YK : "Iya, di soal diketahui bahwa toko (YKW1.14)

hanya dapat menampung 400 sepatu. Ini berarti sepatunya tidak boleh

melebihi 400."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, YK mampu menjelaskan jawabannya dengan baik. YK membuat pemisalan terlebih dahulu, x sebagai sepatu laki-laki dan y sebagai sepatu perempuan. YK mampu menjelaskan bahwa $y \geq 150$ diperoleh dari soal yaitu sepatu perempuan paling sedikit 150 pasang dan jika paling

sedikit berarti tandanya \geq . YK juga mampu menjelaskan bahwa $x + y \leq 400$ diperoleh dari soal yaitu toko hanya dapat menampung 400 sepatu, yang berarti sepatu tidak boleh melebihi 400 pasang, sehingga tandanya \leq .

Langkah berikutnya YK membuat fungsi objektif yaitu F(x,y) = 10000x + 5000y. YK membuat fungsi objektif dengan cara melihat keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki dan perempuan. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan YK sebagai berikut:

P : "Ini namanya apa?" (Menunjuk

F(x,y) = 10.000x + 5.000y

YK : "Fungsi objektif." (YKW1.15)

P: "Untuk apa kamu membuat fungsi

objektif ini?"

YK: "Untuk mencari keuntungan terbesar." (YKW1.16)

P: "Bagaimana cara membuatnya?"

YK : "Dari keuntungan setiap pasang (YKW1.17)

sepatu laki-laki dan perempuan."

P : "Mengapa kok keuntungan setiap

pasang sepatu laki-laki dan perempuan yang kamu ambil untuk dijadikan

fungsi objektif?"

YK : "Karena yang ditanyakan di soal yaitu (YKW1.18)

keuntungan terbesar yang diperoleh pemilik toko. Jadi fungsi objektifnya

adalah keuntungan."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, YK mampu mengungkapkan tujuan dari fungsi objektif serta cara membuatnya (YKW1.16 dan YKW1.17). Selain itu, YK juga mampu menjelaskan bahwa fungsi objektif diperoleh dari keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki dan sepatu perempuan (YKW1.18). Berdasarkan lembar

jawaban dan hasil wawancara tersebut, maka YK memenuhi indikator membuat model matematis dari masalah yang diberikan.

(4) Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

YK menyelesaikan masalah 1 sampai dengan mendapatkan jawaban akhir yaitu menentukan nilai maksimum. Dalam lembar jawabannya, YK tidak menuliskan kesimpulan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Jawabannya hanya berhenti sampai mendapatkan nilai maksimum, dan nilai maksimum tersebut hanya dilingkari dan diberi keterangan bahwa nilai tersebut yang merupakan keuntungan terbesar (YKT1I2).

Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan YK sebagai berikut:

P : "Berarti nilai maksimumnya yang

mana?"

YK : "Ini yang saya beri keterangan (YKW1.19)

keuntungan terbesar."

P: "Bagaimana kamu bisa tahu bahwa ini

yang merupakan keuntungan

terbesarnya?"

YK: "Karena ini yang nilainya paling (YKW1.20)

besar."

P : "Jadi, nilai maksimumnya ada pada

titik berapa?"

YK : "Ada pada titik (150,250)." (YKW1.21)

P: "Mengapa jawabanmu hanya berhenti

sampai disini? padahal kan soalnya berbentuk cerita, seharusnya jawabannya juga harus berbentuk cerita sesuai yang ditanyakan pada

soal."

YK: "Karena menurut saya ini sudah jelas (YKW1.22)

mbak.. Kan ini juga sudah saya beri keterangan keuntungan terbesar.

Intinya kan sama saja."

P : "Begini ya... Karena soalnya

berbentuk soal cerita maka seharusnya jawabannya juga harus berbentuk cerita sesuai dengan yang ditanyakan pada soal. Jadi, diberi kesimpulan agar lebih jelas lagi. Begitu ya."

YK : "Iya." (YKW1.23)

YK sudah mengetahui cara menentukan nilai maksimum yaitu dengan mencari nilai yang paling besar (YKW1.20). Namun, YK menyelesaikan masalah 1 hanya sampai mendapatkan nilai maksimum saja dan belum menuliskan kesimpulan. Menurut YK, jawabannya sampai pada menuliskan keutungan terbesar saja sudah jelas, intinya juga sama sehingga tidak perlu diperinci lagi. Berdasarkan lembar jawaban dan wawancara, maka YK belum memenuhi indikator menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

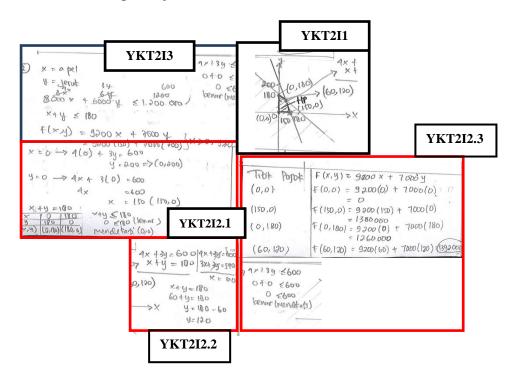
Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan YK, dapat disimpulkan bahwa YK dalam menyelesaikan masalah 1 memenuhi indikator:

- (1) Mampu menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.
- (2) Mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
- (3) Mampu membuat model matematis dari masalah yang diberikan.
- (4) Belum mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

b) Masalah 2

Bu Niken menjual buah apel dan jeruk dengan menggunakan gerobak. Bu Niken membeli apel dengan harga Rp. 8.000,-/Kg dan jeruk Rp. 6.000,-/Kg. Modal yang tersedia Rp 1.200.000,- dan gerobaknya hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 kg. Jika harga jual apel Rp 9.200,-/kg dan jeruk Rp 7.000,-/kg, maka tentukanlah hasil penjualan maksimum yang diperoleh Bu Niken.

Berikut ini merupakan jawaban tertulis YK



Gambar 4.6 Hasil Tes Tertulis YK pada Masalah 2

Berdasarkan gambar 4.6 diatas dapat diuraikan data sebagai berikut:

(1) Menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik

YK dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara membuat model matematika (YKT2I3) terlebih dahulu, kemudian menentukan

titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan grafik. YK juga melakukan uji titik (YKT2I2.1). Uji titik tersebut digunakan untuk menentukan daerah yang diarsir pada grafik. Dalam uji titik ini jika tandanya (≤) dan hasilnya benar maka himpunan penyelesaiannya mendekati titik (0,0). Pada lembar jawaban diketahui bahwa YK mampu menggambar grafik dan mengarsir daerah yang merupakan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan dengan tepat (YKT2I1). Hal ini ditunjukkan dari hasil wawancara dengan YK sebagai berikut:

P : "Langkah selanjutnya apa?"

YK : "Membuat grafik." (YKW2.1)

P : "Mengapa kamu membuat grafik?"

YK: "Agar lebih mudah dalam menentukan (YKW2.2)

himpunan penyelesaian."

P : "Kalau tidak membuat grafik, kira-

kira bisa dicari himpunan

penyelesaiannya apa tidak?"

YK: "Bisa, tapi tidak tau caranya." (YKW2.3)

P : "Berdasarkan grafik ini, himpunan

penyelesaiannya yang mana?"

YK: "Ini yang saya beri tulisan HP." (YKW2.4)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, YK mampu membuat grafik dan menunjukkan daerah himpunan penyelesaian dengan tepat (YKW2.4). YK dapat menjelaskan alasan mengapa ia membuat grafik. Sehingga, YK memenuhi indikator menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.

(2) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis

YK dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara membuat model matematika, lalu menentukan titik potong antara garis dengan

sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan sebuah grafik (YKT2I1). Selanjutnya YK melakukan uji titik (YKT2I2.1) yang nantinya akan digunakan untuk menentukan daerah yang diarsir pada grafik (YKT2.I1). Setelah menyajikan grafik, YK menentukan titik potong kedua garis yaitu garis 4x + 3y = 600 dengan garis x + y = 180 dengan menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi, sehingga diperoleh x = 60 dan y = 120 (YKT2I2.2).

Hal ini dapat diketahui dari wawancara dengan YK sebagai berikut:

P : "Kemudian setelah itu, apa langkah

berikutnya?"

YK : "Menentukan titik potong dan (YKW2.5)

melakukan uji titik."

P: "Bagaimana caranya?"

YK : "Ini saya ambil titik x=0 dan y=0, (YKW2.6)

setelah itu disubstitusi. Sehingga

diperoleh titik potong."

P: "Kalau menentukan titik ini (koordinat

(60,120)) bagaimana caranya?"

YK: "Saya menggunakan metode eliminasi (YKW2.7)

dan substitusi, sehingga diperoleh

 $x=60 \ dan \ y=120.$ "

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, YK menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat. Setelah itu YK melakukan uji titik dengan cara mengambil titik x=0 dan y=0, setelah itu disubstitusi dan diuji titiknya. Kalau tandanya kurang dari dan hasilnya benar maka penyelesaiannya mendekati titik (0,0). Selanjutnya, YK dalam menentukan titik potong antara kedua garis

yaitu melalui persamaan 4x + 3y = 600 dan x + y = 180. YK menentukannya dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi sehingga diperoleh titik (60,120) (YKW2.7).

Langkah berikutnya, YK menentukan nilai maksimum melalui uji titik pojok seperti yang terdapat pada lembar jawaban (YKT2I2.3). Uji titik pojok ini dilakukan dengan cara mensubstitusikan titik pojok ke fungsi objektif yang telah dibuat sebelumnya yaitu F(x,y) = 9200x + 7000y. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan YK sebagai berikut:

P : "Lalu, apa langkah selanjutnya?"

YK: "Menentukan nilai maksimum dengan (YKW2.8)

uji titik pojok."

P: "Bagaimana caranya?"

YK: "Dengan mensubstitusikan titik pojok (YKW2.9)

ini ke dalam fungsi objektif. Akhirnya

diperoleh hasil seperti ini."

P : "Iya, lalu untuk mengetahui nilai

maksimumnya bagaimana?"

YK : "Ya ini, dicari nilainya yang paling (YKW2.10)

besar."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, YK menentukan nilai maksimum dengan cara mensubstitusikan nilai suatu titik pojok ke dalam fungsi objektif (YKW2.9). YK dalam mengetahui nilai maksimum dengan cara mencari nilai yang paling besar. Karena YK dapat menuliskan jawaban dengan melibatkan ekspresi matematis, maka YK mampu memenuhi indikator menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

(3) Membuat model matematis dari masalah yang diberikan

YK dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Model matematika ini diperoleh dengan cara memisalkan x sebagai apel dan y sebagai jeruk. Dalam soal diketahui bahwa harga apel Rp 8.000,00/Kg dan jeruk Rp 6.000,00/Kg serta modal yang tersedia Rp 1.200.000,00. YK menuliskan ke dalam model matematika menjadi $8000x + 6000y \le 1.200.000$ dan disederhanakan menjadi $4x + 3y \le 600$. Kemudian untuk gerobak hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 Kg diubah menjadi $x + y \le 180$. YK juga menuliskan $x \ge 0$ dan $y \ge 0$. Hal ini berarti apel dan jeruk tidak mungkin bernilai negatif. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan subjek YK sebagai berikut:

P : "Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal

ini?"

YK : "Memisalkan apel sebagai x dan jeruk (YKW2.11) sebagai y. Kemudian dibuat model

matematika seperti ini."

P : "Mengapa ini kok $x + y \le 180$?"

YK: "Karena di soal diketahui gerobak (YKW2.12)

hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 kg. Berarti

tandanya ≤."

P: "Ini merupakan daerah penyelesaian

apa bukan?" (menunjuk daerah

negatif)

YK : "Bukan." (YKW2.13)

P: "Kenapa kok bukan."

YK: "Iya, karena apel dan jeruk tidak (YKW2.14)

mungkin kurang dari nol."

P: "Kalau gitu di model matematikanya

diberi $x \ge 0, y \ge 0$ va."

YK : "Iya." (YKW2.15)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, YK mampu menjelaskan jawabannya dengan baik. YK membuat pemisalan terlebih dahulu, x sebagai apel dan y sebagai jeruk. YK mampu menjelaskan bahwa $x+y \leq 180$ diperoleh dari soal yaitu gerobak hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 Kg, yang berarti tandanya \leq . YK juga mampu menjelaskan bahwa $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ berarti apel dan jeruk tidak mungkin kurang dari nol.

Langkah berikutnya YK membuat fungsi objektif yaitu F(x,y) = 9200x + 7000y. YK membuat fungsi objektif dengan cara melihat harga jual apel dan jeruk. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan YK sebagai berikut:

P : "Ini namanya apa?" (Menunjuk

F(x,y) = 9.200x + 7.000y

YK: "Fungsi objektif." (YKW2.16)

P : "Untuk apa kamu membuat fungsi

objektif ini?"

YK : "Untuk mencari hasil penjualan (YKW2.17)

maksimum."

P : "Bagaimana cara membuatnya?"

YK: "Dari harga jual apel dan jeruk." (YKW2.18)

P : "Mengapa kok harga jual apel dan

jeruk yang kamu ambil untuk dijadikan

fungsi objektif?"

YK : "Karena yang ditanyakan di soal yaitu (YKW2.19)

hasil penjualan maksimum. Jadi fungsi

objektifnya adalah harga jual."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, YK mampu mengungkapkan tujuan dari fungsi objektif serta cara membuatnya (terlihat dari kode YKW2.17 dan YKW2.18). Selain itu, YK juga

mampu menjelaskan bahwa fungsi objektif diperoleh dari harga jual apel dan jeruk (YKW2.18). Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara tersebut, maka YK memenuhi indikator membuat model matematis dari masalah yang diberikan.

(4) Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

YK menyelesaikan masalah 2 sampai dengan mendapatkan jawaban akhir yaitu menentukan nilai maksimum. Dalam lembar jawabannya, YK tidak menuliskan kesimpulan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Jawabannya hanya berhenti sampai mendapatkan nilai maksimum dan dilingkari yang berarti bahwa nilai tersebut yang merupakan hasil penjualan maksimum (YKT1I2.3). Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan YK sebagai berikut:

P : "Berarti nilai maksimumnya yang

mana?"

YK: "Ini yang saya lingkari." (YKW2.20)

P: "Bagaimana kamu bisa tahu bahwa ini yang merupakan nilai maksimumnya?"

YK: "Karena ini yang nilainya paling (YKW2.21)

besar."

P : "Jadi, nilai maksimumnya ada pada

titik berapa?"

YK : "Ada pada titik (60,120)." (YKW2.22)

P : "Mengapa jawabanmu hanya berhenti sampai disini? padahal kan soalnya berbentuk cerita, seharusnya jawabannya juga harus berbentuk cerita sesuai yang ditanyakan pada

soal."

YK: "Karena menurut saya ini sudah jelas (YKW1.23)

mbak.. Kan ini juga sudah saya lingkari, yang berarti ini merupakan

nilai maksimum yang dicari."

P : "Begini ya... Karena soalnya

berbentuk soal cerita maka seharusnya

jawabannya juga harus berbentuk cerita sesuai dengan yang ditanyakan pada soal. Jadi, diberi kesimpulan agar lebih jelas lagi. Begitu ya."

YK: "Oh iya mbak."

(YKW1.24)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa YK sudah mengetahui cara menentukan nilai maksimum yaitu dengan mencari nilai yang paling besar (YKW2.21). Namun, YK menyelesaikan masalah 2 hanya sampai mendapatkan nilai maksimum saja dan belum menuliskan kesimpulan. Pada lembar jawaban YK melingkari nilai maksimum yang dimaksud. Ketika ditanya oleh peneliti mengenai alasan mengapa ia tidak menuliskan kesimpulan. YK mampu mengungkapkan pendapatnya bahwa jawabannya sampai pada memberikan tanda tersebut saja sudah jelas sehingga tidak perlu diperinci lagi. Berdasarkan lembar jawaban dan wawancara, maka YK belum memenuhi indikator menjawab soal dengan menggunakan katakata atau teks tertulis.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan YK, dapat diketahui bahwa YK dalam menyelesaikan masalah 2 memenuhi indikator:

- (1) Mampu menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.
- (2) Mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
- (3) Mampu membuat model matematis dari masalah yang diberikan.

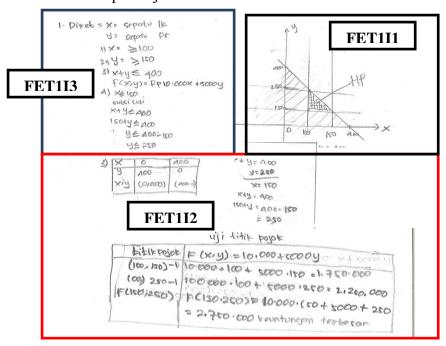
(4) Belum mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

2) Subjek FE

a) Masalah 1

Seorang pemilik toko sepatu ingin mengisi tokonya dengan sepatu laki-laki paling sedikit 100 pasang dan sepatu wanita paling sedikit 150 pasang. Toko tersebut hanya dapat menampung 400 pasang sepatu. Keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki adalah Rp 10.000,- dan keuntungan setiap pasang sepatu wanita adalah Rp 5.000,-. Jika banyaknya sepatu laki-laki tidak boleh melebihi 150 pasang maka tentukanlah keuntungan terbesar yang dapat diperoleh pemilik toko.

Berikut ini merupakan jawaban tertulis FE



Gambar 4.7 Hasil Tes Tertulis FE pada Masalah 1

Berdasarkan gambar 4.7 diatas dapat diuraikan data sebagai berikut:

(1) Menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik

FE dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara membuat model matematika (FET1I3), kemudian menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan grafik. Dalam menentukan daerah yang diarsir pada grafik, FE langsung mengarsir tanpa melakukan uji titik terlebih dahulu. Walaupun demikian, FE mampu menggambar grafik dan mengarsir daerah yang merupakan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan (FET1I1). Namun, FE kurang teliti dalam membuat titik-titik koordinat, sehingga daerah penyelesaian yang diperoleh kurang tepat.

Hal ini ditunjukkan dari hasil wawancara dengan FE sebagai berikut:

D		"Lano	kah	cal	aniutnya	ana?"
Р	•	Lano	rkan	SPI	าทเนเทงส	anac

"Membuat grafik" FE (FEW1.1)

"Mengapa kamu membuat grafik?" P

FΕ "Untuk mencari himpunan (FEW1.2)

penyelesaiannya."

P "Kalau tidak membuat grafik, kira-

> kira bisa dicari himpunan

penyelesaiannya apa tidak?"

"Tidak bisa." FΕ (FEW1.3)

P "Berdasarkan grafik ini, himpunan

penyelesaiannya yang mana?"

"Daerah yang diarsir." FΕ (FEW1.4)

"Masak seperti daerah ini penyelesaiannya. Ini kamu meletakkan koordinatnya tidak sesuai jaraknya, sehingga grafiknya jadi beda. Ini salah ya. Seharusnya dalam membuat

grafik itu, kamu sesuaikan koordinatnya."

FE : "Iya." (FEW1.5)

P : "Bagaimana kamu dapat mengarsir

bagian yang ini."

FE : "Langsung saya lihat di tandanya,

kalau ≤ *berarti* daerah (FEW1.6)

penyelesaiannya mendekati (0,0) atau ke kiri, kalau ≥ berarti daerah penyelesaiannya menjauhi (0,0) atau

ke kanan. Jadi itu yang diarsir."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, FE membuat grafik untuk mencari himpunan penyelesaiannya (FEW1.2). FE juga dapat menunjukkan daerah himpunan penyelesaian, meskipun ia kurang teliti dalam meletakkan titik koordinat dan akhirnya jawabannya pun kurang tepat (FEW1.4). FE juga tidak melakukan uji titik terlebih dahulu. FE dalam mengarsir langsung melihat dari tandanya (FEW1.6). Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara tersebut, maka FE memenuhi indikator menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.

(2) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis

FE dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara membuat model matematika, lalu menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan sebuah grafik (FET1I1). Setelah menyajikan grafik, FE menentukan titik potong kedua garis yaitu garis x + y = 400 dengan garis y = 250 dengan menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi, sehingga diperoleh x = 150 dan y = 250 (FET1I2).

Hal ini dapat diketahui dari wawancara dengan FE sebagai berikut:

P : "Kemudian setelah itu, apa langkah

berikutnya?"

FE: "Menentukan titik potong garis (FEW1.7)

x+y = 400 dan y = 250"

P: "Bagaimana caranya?"

FE: "Saya menggunakan metode eliminasi (FEW1.8)

dan substitusi, sehingga diperoleh x=150

dan y=250."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, FE menentukan titik potong antara kedua garis yaitu melalui persamaan x + y = 400 dan y = 250 (FEW1.6). FE menentukannya dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi sehingga diperoleh titik (150,250) (FEW1.8).

Langkah berikutnya, FE menentukan nilai maksimum melalui uji titik pojok seperti yang terdapat pada lembar jawaban (FET1I2). Uji titik pojok ini dilakukan dengan cara mensubstitusikan titik pojok ke fungsi objektif yang telah dibuat sebelumnya yaitu F(x,y) = 10000x + 5000y. Meskipun daerah penyelesaiannya kurang tepat, karena kurang teliti dalam meletakkan titik koordinat (FET1I1). Namun, FE mampu menentukan nilai maksimum melalui uji titik pojok (FET1I2). Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan FE sebagai berikut:

P: "Lalu, apa langkah selanjutnya?"

FE: "Menentukan nilai maksimum dengan (FEW1.9)

uji titik pojok."

P: "Bagaimana caranya?"

FE: "Dengan mensubstitusikan titik pojok (FEW1.10)

ini ke dalam fungsi objektif. Sehingga

diperoleh hasil seperti ini."

P : "Lalu untuk mengetahui nilai

maksimumnya bagaimana?"

FE: "Ya dicari nilainya yang paling (FEW1.11)

besar."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, FE menentukan nilai maksimum dengan cara mensubstitusikan nilai suatu titik pojok ke dalam fungsi objektif (FEW1.10). FE mampu menjelaskan bahwa nilai maksimum bisa ditentukandengan cara mencari nilai yang paling besar (FEW1.11). Karena FE dapat menuliskan jawaban dengan melibatkan ekspresi matematis, maka FE mampu memenuhi indikator menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

(3) Membuat model matematis dari masalah yang diberikan

FE dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Model matematika ini diperoleh dengan cara memisalkan x sebagai sepatu laki-laki dan y sebagai sepatu perempuan. Dalam soal diketahui bahwa sepatu laki-laki paling sedikit 100 pasang dan sepatu wanita paling sedikit 150 pasang. FE menuliskan ke dalam model matematika menjadi $x \ge 100$, $y \ge 150$. Kemudian toko hanya dapat menampung 400 pasang sepatu diubah menjadi $x + y \le 400$. FE juga menuliskan $x \le 150$, ini diperoleh dari banyak sepatu laki-laki tidak boleh melebihi 150 pasang. Langkah berikutnya FE mensubstitusikan x = 150 ke dalam $x + y \le 400$, sehingga diperoleh $y \le 250$.

Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan subjek FE sebagai berikut:

P : "Apa langkah pertama yang kamu

lakukan untuk menyelesaikan soal ini?"

FE : "Memisalkan sepatu laki-laki sebagai x (FEW1.12)

dan sepatu perempuan sebagai y. Kemudian dibuat model matematika

seperti ini."

P: "Mengapa ini tandanya kok

 $x \ge 100?$ "

FE: "Karena di soal diketahui sepatu laki- (FEW1.13)

laki paling sedikit 100 pasang. Kan kalau paling sedikit berarti tandanya

≥."

P: "Kalau yang ini kok bisa

 $x + y \le 400$?"

FE : "Iya, di soal diketahui bahwa toko hanya (FEW1.14)

dapat menampung 400 sepatu. Ini berarti sepatunya tidak boleh melebihi

400."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, FE mampu menjelaskan jawabannya dengan baik. FE membuat pemisalan terlebih dahulu, x sebagai sepatu laki-laki dan y sebagai sepatu perempuan. FE mampu menjelaskan bahwa $x \geq 100$ diperoleh dari soal yaitu sepatu laki-laki paling sedikit 100 pasang dan jika paling sedikit berarti tandanya \geq . FE juga mampu menjelaskan bahwa $x + y \leq 400$ diperoleh dari soal yaitu toko hanya dapat menampung 400 sepatu, yang berarti sepatu tidak boleh melebihi 400 pasang, sehingga tandanya \leq .

Langkah berikutnya FE membuat fungsi objektif yaitu F(x,y) = 10000x + 5000y. FE membuat fungsi objektif dengan cara melihat keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki dan

perempuan.

Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan FE sebagai berikut:

P : "Ini namanya apa?" (Menunjuk

F(x, y) = 10.000x + 5.000y

FE: "Fungsi objektif." (FEW1.15)

P : "Untuk apa kamu membuat fungsi

objektif ini?"

FE: "Untuk mencari keuntungan terbesar." (FEW1.16)

P : "Bagaimana cara membuatnya?"

FE: "Dari keuntungan setiap pasang (FEW1.17)

sepatu laki-laki dan perempuan."

P : "Mengapa kok keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki dan perempuan

pasang sepatu laki-laki dan perempuan yang kamu ambil untuk dijadikan

fungsi objektif?"

FE: "Karena yang ditanyakan di soal yaitu" (FEW1.18)

keuntungan terbesar yang diperoleh pemilik toko. Jadi fungsi objektifnya

adalah keuntungan."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, FE mampu mengungkapkan tujuan dari fungsi objektif serta cara membuatnya (FEW1.16 dan FEW1.17). Selain itu, FE juga mampu menjelaskan bahwa fungsi objektif diperoleh dari keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki dan sepatu perempuan (FEW1.18). Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara tersebut, maka FE memenuhi indikator membuat model matematis dari masalah yang diberikan.

(4) Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

FE menyelesaikan masalah 1 sampai dengan mendapatkan jawaban akhir yaitu menentukan nilai maksimum. Dalam lembar jawabannya, FE tidak menuliskan kesimpulan dengan menggunakan

kata-kata atau teks tertulis. Jawabannya hanya berhenti sampai mendapatkan nilai maksimum, dan nilai maksimum tersebut hanya diberi keterangan bahwa nilai tersebut yang merupakan keuntungan terbesar (FET1I2). Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan FE sebagai berikut:

P : "Berarti nilai maksimumnya yang

mana?"

FE: "Ini yang saya beri keterangan (FEW1.19)

keuntungan terbesar."

P : "Bagaimana kamu bisa tahu bahwa ini

ang merupakan keuntungan

terbesarnya?"

FE: "Karena ini yang nilainya paling (FEW1.20)

besar."

P : "Jadi, nilai maksimumnya ada pada

titik berapa?"

FE : "Ada pada titik (150,250)." (FEW1.21)

P : "Mengapa jawabanmu hanya berhenti

sampai disini? padahal kan soalnya berbentuk cerita, seharusnya jawabannya juga harus berbentuk cerita sesuai yang ditanyakan pada

soal."

FE: "Karena menurut saya ini sudah jelas (FEW1.22)

mbak.. Kan ini juga sudah saya beri keterangan keuntungan terbesar.

Intinya kan sama saja."

P : "Begini ya... Karena soalnya

berbentuk soal cerita maka seharusnya jawabannya juga harus berbentuk cerita sesuai dengan yang ditanyakan pada soal. Jadi, diberi kesimpulan

agar lebih jelas lagi. Begitu ya."

FE : "Iya." (FEW1.23)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa FE sudah mengetahui cara menentukan nilai maksimum yaitu dengan mencari nilai yang paling besar (FEW1.20). Namun, FE menyelesaikan masalah 1 hanya sampai mendapatkan nilai maksimum

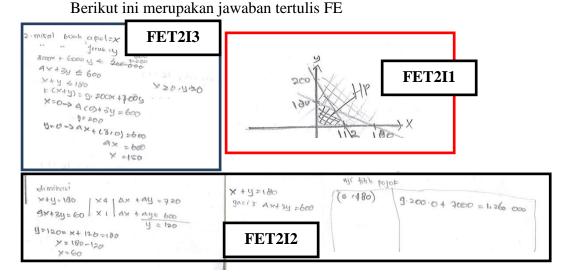
saja dan belum menuliskan kesimpulan. Menurut FE, jawabannya sampai pada menuliskan keutungan terbesar saja sudah jelas, intinya juga sama sehingga tidak perlu diperinci lagi. Berdasarkan lembar jawaban dan wawancara, maka FE belum memenuhi indikator menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan FE, dapat diketahui bahwa FE dalam menyelesaikan masalah 1 memenuhi indikator:

- (1) Mampu menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.
- (2) Mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
- (3) Mampu membuat model matematis dari masalah yang diberikan.
- (4) Belum mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

b) Masalah 2

Bu Niken menjual buah apel dan jeruk dengan menggunakan gerobak. Bu Niken membeli apel dengan harga Rp. 8.000,-/Kg dan jeruk Rp. 6.000,-/Kg. Modal yang tersedia Rp 1.200.000,- dan gerobaknya hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 kg. Jika harga jual apel Rp 9.200,-/kg dan jeruk Rp 7.000,-/kg, maka tentukanlah hasil penjualan maksimum yang diperoleh Bu Niken.



Gambar 4.8 Hasil Tes Tertulis FE pada Masalah 2

Berdasarkan gambar 4.8 diatas dapat diuraikan data sebagai berikut:

(1) Menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik

FE dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara membuat model matematika (FET2I3) terlebih dahulu, kemudian menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan grafik. FE kurang teliti dalam menuliskan titik koordinat. FE menuliskan titik (112,0) padahal sebelumnya ia sudah menentukan bahwa nilai koordinat ada pada titik (150,0). Namun hal ini tidak berpengaruh pada jawaban FE, karena ia belum sampai menentukan nilai maksimum. Dalam menentukan daerah yang diarsir pada grafik, FE langsung mengarsir tanpa melakukan uji titik terlebih dahulu. Meskipun demikian, pada lembar jawaban diketahui bahwa FE mampu menggambar grafik dan mengarsir daerah yang merupakan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan dengan tepat (FET2I1).

Hal ini ditunjukkan dari hasil wawancara dengan FE sebagai berikut:

P : "Langkah selanjutnya apa?"

FE: "Membuat grafik" (FEW2.1)

P : "Mengapa kamu membuat grafik?"

FE: "Agar lebih mudah dalam menentukan (FEW2.2)

himpunan penyelesaian."

P : "Kalau tidak membuat grafik, kira-

kira bisa dicari himpunan

penyelesaiannya apa tidak?"

FE : "Bisa, tapi tidak tau caranya." (FEW2.3)

P : "Berdasarkan grafik ini, himpunan

penyelesaiannya yang mana?"

FE : "Ini yang saya beri tulisan HP." (FEW2.4)

P : "Kalau titik (112,0) ini diperoleh

darimana?

FE: "Oh iya bu, salah tulis, seharusnya (FEW2.5)

kan 150." (Tertawa)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, FE mampu membuat grafik dan menunjukkan daerah himpunan penyelesaian dengan tepat (FEW2.4). FE dapat menjelaskan alasan mengapa ia membuat grafik. FE juga bisa menjelaskan mengapa ia menuliskan titik (112,0) padahal sebelumnya ia sudah menentukan titik tersebut adalah (150,0). Berdasarkan wawancara dengan FE, diketahui bahwa FE hanya salah dalam menuliskan 150 menjadi 112. Sehingga, FE memenuhi indikator menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.

(2) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis

FE dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara membuat model matematika, lalu menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan

sebuah grafik (FET2I1). Selanjutnya FE menentukan daerah yang diarsir pada grafik tanpa melakukan uji titik terlebih dahulu. Setelah itu, FE menentukan titik potong kedua garis yaitu garis 4x + 3y = 600 dengan garis x + y = 180 dengan menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi, sehingga diperoleh x = 60 dan y = 120 (FET2I2). FE kurang teliti dalam menuliskan suatu persamaan. Dalam hal ini FE menuliskan 4x + 3y = 60 padahal seharusnya persamaannya adalah 4x + 3y = 600. Selain itu, FE juga menuliskan 4x + 4y = 600 yang seharusnya adalah 4x + 3y = 600. Namun, kesalahan penulisan ini tidak mempengaruhi jawaban FE, karena FE dalam melakukan perhitungan sudah tepat. Hal ini dapat diketahui dari wawancara dengan FE sebagai berikut:

P : "Kemudian setelah itu, apa langkah

berikutnya?"

FE : "Menentukan titik potong garis dengan (FEW2.6)

sumbu koordinat."

P: "Lalu, untuk menentukan daerah (FEW2.7)

penyelesaiannya bagaimana?"

FE: "Langsung saya lihat di tandanya,

kalau \leq berarti daerah penyelesaiannya mendekati (0,0) atau ke kiri, kalau \geq berarti daerah penyelesaiannya menjauhi (0,0) atau

ke kanan."

P: "Kalau titik (60,120) ini kamu peroleh

darimana?"

FE: "Saya menggunakan metode eliminasi (FEW2.8)

dan substitusi, sehingga diperoleh

 $x=60 \ dan \ y=120.$ "

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, FE menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat. Setelah itu, FE

mengarsir daerah penyelesaian pada grafik tanpa melakukan uji titik terlebih dahulu, melainkan dengan cara melihat langsung tanda dari persamaan garisnya. Jika tandanya \leq berarti daerah penyelesaiannya mendekati (0,0) atau ke kiri, dan jika \geq berarti daerah penyelesaiannya menjauhi (0,0) atau ke kanan. Selanjutnya, FE menentukan titik potong antara kedua garis yaitu melalui persamaan 4x + 3y = 600 dan x + y = 180. FE menentukannya dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi sehingga diperoleh titik (60,120) (FEW2.8).

Langkah berikutnya, FE menentukan nilai maksimum melalui uji titik pojok seperti yang terdapat pada lembar jawaban (FET2I2). Uji titik pojok ini dilakukan dengan cara mensubstitusikan titik pojok ke fungsi objektif yang telah dibuat sebelumnya yaitu F(x,y) = 9200x + 7000y. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan FE sebagai berikut:

P : "Lalu, apa langkah selanjutnya?"

FE: "Menentukan nilai maksimum dengan (FEW2.9)

uji titik pojok."

P: "Bagaimana caranya?"

FE: "Dengan mensubstitusikan titik pojok (FEW2.10)

ini ke dalam fungsi objektif. Akhirnya

diperoleh hasil seperti ini."

P : "Iya, lalu untuk mengetahui nilai

maksimumnya bagaimana?"

FE: "Dari semua hasil yang telah (FEW2.11)

diperoleh, dicari nilainya yang paling

besar."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, FE menentukan nilai maksimum dengan cara mensubstitusikan nilai suatu titik pojok ke

dalam fungsi objektif (FEW2.10). FE dalam mengetahui nilai maksimum dengan cara mencari nilai yang paling besar. Karena FE dapat menuliskan jawaban dengan melibatkan ekspresi matematis, maka FE mampu memenuhi indikator menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

(3) Membuat model matematis dari masalah yang diberikan

FE dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Model matematika ini diperoleh dengan cara memisalkan x sebagai apel dan y sebagai jeruk. Dalam soal diketahui bahwa harga apel Rp $8.000,00/{\rm Kg}$ dan jeruk Rp $6.000,00/{\rm Kg}$ serta modal yang tersedia Rp 1.200.000,00. FE menuliskan ke dalam model matematika menjadi $8000x + 6000y \le 1.200.000$ dan disederhanakan menjadi $4x + 3y \le 600$. Kemudian untuk gerobak hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 Kg diubah menjadi $x + y \le 180$. FE juga menuliskan $x \ge 0$ dan $y \ge 0$. Hal ini berarti apel dan jeruk tidak mungkin bernilai negatif. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan subjek FE sebagai berikut:

P : "Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal

ini?"

FE: "Memisalkan buah apel sebagai x dan (FEW2.12)

buah jeruk sebagai y. Kemudian dibuat

model matematika seperti ini."

P : "Mengapa ini kok $x + y \le 180$?"

FE: "Karena di soal diketahui gerobak (FEW2.13)

hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 kg. Berarti tandanya ≤."

P : "Ini kenapa kok bisa $x \ge 0, y \ge 0$?"

FE: "Iya, karena apel dan jeruk tidak (FEW2.14)

mungkin kurang dari nol."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, FE mampu menjelaskan jawabannya dengan baik. FE membuat pemisalan terlebih dahulu, x sebagai apel dan y sebagai jeruk. FE mampu menjelaskan bahwa $x+y \leq 180$ diperoleh dari soal yaitu gerobak hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 Kg, yang berarti tandanya \leq . FE juga mampu menjelaskan bahwa $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ berarti apel dan jeruk tidak mungkin kurang dari nol.

Langkah berikutnya FE membuat fungsi objektif yaitu F(x,y) = 9200x + 7000y. FE membuat fungsi objektif dengan cara melihat harga jual apel dan jeruk. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan FE sebagai berikut:

P : "Ini namanya apa?" (Menunjuk

F(x,y) = 9.200x + 7.000y

FE: "Fungsi objektif." (FEW2.15)

P : "Untuk apa kamu membuat fungsi

objektif ini?"

FE: "Untuk mencari hasil penjualan (FEW2.16)

maksimum."

P: "Bagaimana cara membuatnya?"

FE: "Dari harga jual apel dan jeruk." (FEW2.17)

P : "Mengapa kok harga jual apel dan

jeruk yang kamu ambil untuk dijadikan

fungsi objektif?"

FE: "Karena yang ditanyakan di soal yaitu (FEW2.18)

hasil penjualan maksimum. Jadi fungsi

objektifnya adalah harga jual."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, FE mampu mengungkapkan tujuan dari fungsi objektif serta cara membuatnya (FEW2.16 dan FEW2.17). Selain itu, FE juga mampu menjelaskan bahwa fungsi objektif diperoleh dari harga jual apel dan jeruk (FEW2.18). Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara tersebut, maka FE memenuhi indikator membuat model matematis dari masalah yang diberikan.

(4) Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

FE menyelesaikan masalah 2 sampai dengan melakukan uji titik pojok. Dalam lembar jawabannya, FE hanya mengerjakan sampai melakukan satu uji titik pojok yaitu pada titik (0,180) dan mendapatkan hasil yaitu Rp 1.260.000,00 tanpa mengerjakan ke langkah selanjutnya untuk mendapatkan jawaban akhir. Dalam melakukan uji titik pojok ini, FE juga masih kurang tepat dalam mensubstitusikan nilai titik pojok ke dalam fungsi objektif. FE menuliskan 9200.0 + 7000 padahal seharusnya 9200.0 + 7000.180. Walaupun demikian, jawaban FE sudah tepat seperti jika dia menuliskannya dengan benar 9200.0 + 7000.180 yaitu 1.260.000. FE juga tidak memberi keterangan apapun pada nilai yang telah diperoleh tersebut. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan FE sebagai berikut:

P : "Berarti nilai maksimumnya yang

mana?"

FE : (Tersenyum) "Belum selesai (FEW2.19)

mengerjakannya."

P : "Kalau misalnya kamu sudah mengerjakan sampai selesai, bagaimana kamu bisa tahu bahwa ini

yang merupakan nilai maksimumnya?"

FE : "Dicari nilainya yang paling besar." (FEW2.20)

P : "Kalau ini jawabannya kok bisa

1.260.000 darimana? 9200.0 + 7000 masak hasilnya 1.260.000. Coba

dihitung lagi.."

FE: "Mmmm... Ini seharusnya 7000 dikali (FEW2.21)

180 mbak. Saya kurang dalam

menuliskannya."

P : "Lain kali kalau menulis seperti ini

harus teliti ya, karena ini juga akan berpengaruh terhadap jawaban

akhirnya."

FE : "*Iya mbak*" (FEW2.22)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa FE sudah mengetahui cara menentukan nilai maksimum yaitu dengan mencari nilai yang paling besar (FEW1.20). Ketika ditanya oleh peneliti mengenai jawabannya tersebut, FE mampu menjelaskan jawabannya dengan tepat. Ternyata FE kurang teliti saat menuliskan jawaban. Ia menulis 7000 saja, padahal seharusnya 7000 dikali 180. FE juga tidak memberi keterangan apapun pada nilai yang telah diperoleh tersebut. Karena ia belum selesai dalam melakukan uji titik pojok sehingga nilai maksimumnya belum bisa dicari. Berdasarkan lembar jawaban dan wawancara, maka FE belum memenuhi indikator menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan FE, dapat diketahui bahwa FE dalam menyelesaikan masalah 2 memenuhi indikator:

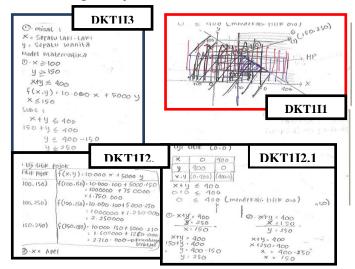
- (1) Mampu menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.
- (2) Mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi

matematis.

- (3) Mampu membuat model matematis dari masalah yang diberikan.
- (4) Belum mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.
- c. Representasi Matematis Siswa yang Memiliki Gaya Belajar Kinestetik
- 1) Subjek DK
 - a) Masalah 1

Seorang pemilik toko sepatu ingin mengisi tokonya dengan sepatu lakilaki paling sedikit 100 pasang dan sepatu wanita paling sedikit 150 pasang. Toko tersebut hanya dapat menampung 400 pasang sepatu. Keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki adalah Rp 10.000,- dan keuntungan setiap pasang sepatu wanita adalah Rp 5.000,-. Jika banyaknya sepatu laki-laki tidak boleh melebihi 150 pasang maka tentukanlah keuntungan terbesar yang dapat diperoleh pemilik toko.

Berikut ini merupakan jawaban tertulis DK



Gambar 4.9 Hasil Tes Tertulis DK pada Masalah 1

Berdasarkan gambar 4.9 diatas dapat diuraikan data sebagai berikut:

(1) Menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik

DK dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara membuat model matematika (DKT1I3), lalu DK menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang akan digunakan untuk menyajikan grafik. DK juga melakukan uji titik (DKT1I2.1). Uji titik tersebut digunakan untuk menentukan daerah yang diarsir pada grafik. Dalam uji titik ini jika tandanya (≤) dan hasilnya benar maka himpunan penyelesaiannya mendekati titik (0,0). Pada lembar jawaban diketahui bahwa DK mampu menggambar grafik dan mengarsir daerah yang merupakan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan (DKT1I1), meskipun ia kurang teliti dalam meletakkan titik koordinat dan akhirnya daerah penyelesaiannya juga kurang tepat. Hal ini ditunjukkan dari hasil wawancara dengan DK sebagai berikut:

P: "Langkah selanjutnya apa?"

DK: "Membuat grafik." (DKW1.1)

P : "Mengapa kamu membuat grafik?"

DK: "Untuk mencari himpunan (DKW1.2)

penyelesaiannya."

P: "Kalau tidak membuat grafik, kira-

kira bisa dicari himpunan

penyelesaiannya apa tidak?"

DK: "Mungkin bisa." (DKW1.3)

P : "Berdasarkan grafik ini, himpunan

penyelesaiannya yang mana?"

DK: "Daerah yang diarsir." (DKW1.4)

P : "Masak seperti ini daerah penyelesaiannya. Ini kamu meletakkan koordinatnya tidak sesuai jaraknya, sehingga grafiknya jadi beda. Ini salah ya. Seharusnya dalam membuat

grafik itu, kamu sesuaikan

koordinatnya."

DK : "Iya bu." (DKW1.5)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, DK membuat grafik untuk mencari himpunan penyelesaiannya (DKW1.2). DK dapat menjelaskan alasan mengapa ia membuat grafik. DK juga dapat menunjukkan daerah himpunan penyelesaian, meskipun ia salah dalam membuat grafik dan akhirnya jawabannya pun kurang tepat (DKW1.4). Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara tersebut, maka DK memenuhi indikator menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.

(2) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis

DK dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara membuat model matematika, lalu menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan sebuah grafik (DKT1I1). Selanjutnya DK melakukan uji titik (DKT1I2.1) yang nantinya akan digunakan untuk menentukan daerah yang diarsir pada grafik (DKT1I1). Setelah menyajikan grafik, DK menentukan titik potong kedua garis yaitu garis x + y = 400 dengan garis y = 250 dengan menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi, sehingga diperoleh x = 150 dan y = 250 (DKT1I2.1). DK juga menentukan titik potong garis x + y = 400 dengan garis x = 150 dengan metode substitusi dan eliminasi dan diperoleh hasil yang sama yaitu x = 150 dan y = 250.

Hal ini dapat diketahui dari wawancara dengan DK sebagai berikut:

P : "Kemudian setelah itu, apa langkah

berikutnya?"

DK : "Menentukan titik potong dan (DKW1.6)

melakukan uji titik."

P: "Bagaimana caranya?"

DK : "Ini saya ambil titik x=0 dan y=0, (DKW1.7)

setelah itu disubstitusi dan saya uji titiknya. Kalau tandanya kurang dari dan hasilnya benar maka penyelesaiannya mendekati titik (0,0)."

P: "Kalau menentukan titik ini (koodinat

(150,250)) bagaimana caranya?"

DK : "Saya menggunakan metode eliminasi (DKW1.8)

dan substitusi, sehingga diperoleh

 $x=150 \ dan \ y=250.$ "

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, DK menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat. Setelah itu DK melakukan uji titik dengan cara mengambil titik x=0 dan y=0, setelah itu disubstitusi dan diuji titiknya. Kalau tandanya kurang dari dan hasilnya benar maka penyelesaiannya mendekati titik (0,0). Selanjutnya, DK dalam menentukan titik potong antara kedua garis yaitu melalui persamaan x+y=400 dan x=150. DK menentukannya dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi sehingga diperoleh titik (150,250) (DKW1.8).

Langkah berikutnya, DK menentukan nilai maksimum melalui uji titik pojok seperti yang terdapat pada lembar jawaban (DKT1I2.2). Uji titik pojok ini dilakukan dengan cara mensubstitusikan titik pojok ke fungsi objektif yang telah dibuat sebelumnya yaitu F(x, y) =

10000x + 5000y. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan DK sebagai berikut:

P : "Lalu, apa langkah selanjutnya?"

DK: "Menentukan nilai maksimum dengan (DKW1.9)

uji titik pojok."

P : "Bagaimana caranya?"

DK: "Dengan mensubstitusikan titik pojok (DKW1.10)

ini ke dalam fungsi objektif. Sehingga

diperoleh hasil seperti ini."

P : "Iya, lalu untuk mengetahui nilai

maksimumnya bagaimana?"

DK: "Ya ini, dicari nilainya yang paling (DKW1.11)

besar."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, DK menentukan nilai maksimum dengan cara mensubstitusikan nilai suatu titik pojok ke dalam fungsi objektif (DKW1.10). DK dalam mengetahui nilai maksimum dengan cara mencari nilai yang paling besar. Karena DK dapat menuliskan jawaban dengan melibatkan ekspresi matematis, maka YK mampu memenuhi indikator menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

(3) Membuat model matematis dari masalah yang diberikan

DK dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Model matematika ini diperoleh dengan cara memisalkan x sebagai sepatu laki-laki dan y sebagai sepatu perempuan. Dalam soal diketahui bahwa sepatu laki-laki paling sedikit 100 pasang dan sepatu wanita paling sedikit 150 pasang. DK menuliskan ke dalam model matematika menjadi $x \ge 100$, $y \ge 150$. Kemudian toko hanya dapat menampung 400

pasang sepatu diubah menjadi $x + y \le 400$. DK juga menuliskan $x \le 1$ 150, ini diperoleh dari banyak sepatu laki-laki tidak boleh melebihi 150 pasang. Langkah berikutnya DK mensubstitusikan x = 150 ke dalam $x + y \le 400$, sehingga diperoleh $y \le 250$. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan subjek DK sebagai berikut:

P "Apa langkah pertama yang kamu

lakukan untuk menyelesaikan soal

ini?"

DK "Memisalkan sepatu laki-laki sebagai (DKW1.12)

> x dan sepatu perempuan sebagai y. Kemudian dibuat

matematikanya."

"Mengapa ini tandanya kok P

 $v \ge 150?$ "

"Karena di soal diketahui sepatu DK (DKW1.13)

perempuan paling sedikit 150 pasang. Kan kalau paling sedikit berarti

tandanya ≥."

P "Kalau yang ini kok bisa

 $x + y \le 400$?"

DK "Karena di soal diketahui bahwa toko (DKW1.14)

> hanya dapat menampung 400 sepatu. Ini berarti sepatunya tidak boleh

melebihi 400."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, DK mampu menjelaskan jawabannya dengan baik. DK membuat pemisalan terlebih dahulu, x sebagai sepatu laki-laki dan y sebagai sepatu perempuan. DK mampu menjelaskan bahwa $x \ge 100$ diperoleh dari soal yaitu sepatu laki-laki paling sedikit 100 pasang dan jika paling sedikit berarti tandanya ≥. DK juga mampu menjelaskan bahwa $x + y \le 400$ diperoleh dari soal yaitu toko hanya dapat menampung 400 sepatu, yang berarti sepatu tidak boleh melebihi 400 pasang,

sehingga tandanya \leq .

Langkah berikutnya DK membuat fungsi objektif yaitu F(x,y)=10000x+5000y. DK membuat fungsi objektif dengan cara melihat keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki dan perempuan. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan DK sebagai berikut:

P : "Ini namanya apa?" (Menunjuk

F(x,y) = 10.000x + 5.000y

DK : "Fungsi objektif." (DKW1.15)

P : "Untuk apa kamu membuat fungsi

objektif ini?"

DK : "Untuk mencari keuntungan (DKW1.16)

terbesar."

P : "Bagaimana cara membuatnya?"

DK : "Dari keuntungan setiap pasang (DKW1.17)

sepatu laki-laki dan perempuan."

P : "Mengapa kok keuntungan setiap

pasang sepatu laki-laki dan perempuan yang kamu ambil untuk

dijadikan fungsi objektif?"

DK: "Karena yang ditanyakan di soal yaitu (DKW1.18)

keuntungan terbesar yang diperoleh pemilik toko. Jadi fungsi objektifnya

adalah keuntungan."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, DK mampu mengungkapkan tujuan dari fungsi objektif serta cara membuatnya (DKW1.16 dan DKW1.17). Selain itu, DK juga mampu menjelaskan bahwa fungsi objektif diperoleh dari keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki dan sepatu perempuan (DKW1.18). Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara tersebut, maka DK memenuhi indikator membuat model matematis dari masalah yang diberikan.

(4) Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

DK menyelesaikan masalah 1 sampai dengan mendapatkan jawaban akhir yaitu menentukan nilai maksimum. Dalam lembar jawabannya, DK tidak menuliskan kesimpulan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Jawabannya hanya berhenti sampai mendapatkan nilai maksimum, dan nilai maksimum tersebut hanya diberi keterangan bahwa nilai tersebut yang merupakan keuntungan terbesar (DKT1I2.2). Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan DK sebagai berikut:

P "Berarti nilai maksimumnya yang

mana?"

DK "Ini yang saya beri keterangan (DKW1.19)

keuntungan terbesar."

P "Bagaimana kamu bisa tahu bahwa

(DKT1I2.2) yang merupakan

keuntungan terbesarnya?"

DK "Karena ini (DKT1I2.2) (DKW1.20) yang

nilainya paling besar."

P "Jadi, nilai maksimumnya ada pada

titik berapa?"

"Ada pada titik (150,250)." DK (DKW1.21)

"Mengapa jawabanmu hanya berhenti P sampai disini? padahal kan soalnya berbentuk cerita, seharusnya jawabannya juga harus berbentuk

cerita sesuai yang ditanyakan pada soal."

DK "Karena menurut saya ini sudah jelas (DKW1.22)

> mbak.. Kan ini juga sudah saya beri keterangan keuntungan terbesar.

Intinya kan sama saja."

P "Begini *ya...* Karena soalnya berbentuk soal cerita maka seharusnya jawabannya juga harus berbentuk cerita sesuai dengan yang ditanyakan pada soal. Jadi, diberi

kesimpulan agar lebih jelas lagi.

Begitu ya."

DK: "Iya." (DKW1.23)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa DK sudah mengetahui cara menentukan nilai maksimum yaitu dengan mencari nilai yang paling besar (DKW1.20). Namun, DK menyelesaikan masalah 1 hanya sampai mendapatkan nilai maksimum saja dan belum menuliskan kesimpulan. Menurut DK, jawabannya sampai pada menuliskan keutungan terbesar saja sudah jelas, intinya juga sama sehingga tidak perlu diperinci lagi. Berdasarkan lembar jawaban dan wawancara, maka DK belum memenuhi indikator menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

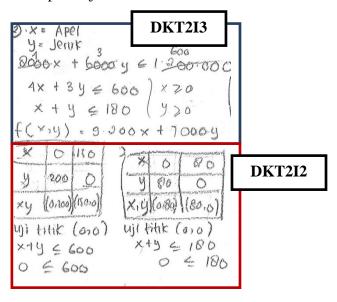
Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan DK, dapat diketahui bahwa DK dalam menyelesaikan masalah 1 memenuhi indikator:

- (1) Mampu menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.
- (2) Mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
- (3) Mampu membuat model matematis dari masalah yang diberikan.
- (4) Belum mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

b) Masalah 2

Bu Niken menjual buah apel dan jeruk dengan menggunakan gerobak. Bu Niken membeli apel dengan harga Rp. 8.000,-/Kg dan jeruk Rp. 6.000,-/Kg. Modal yang tersedia Rp 1.200.000,- dan gerobaknya hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 kg. Jika harga jual apel Rp 9.200,-/kg dan jeruk Rp 7.000,-/kg, maka tentukanlah hasil penjualan maksimum yang diperoleh Bu Niken.

Berikut ini merupakan jawaban tertulis DK



Gambar 4.10 Hasil Tes Tertulis DK pada Masalah 2

Berdasarkan gambar 4.10 diatas dapat diuraikan data sebagai berikut:

(1) Menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik

DK dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara membuat model matematika (DKT2I3) terlebih dahulu, kemudian menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan grafik. DK juga melakukan uji titik

(DKT2I2). Uji titik tersebut digunakan untuk menentukan daerah yang diarsir pada grafik. Dalam uji titik ini jika tandanya (≤) dan hasilnya benar maka himpunan penyelesaiannya mendekati titik (0,0). Namun pada lembar jawaban diketahui bahwa DK belum menggambar grafik sama sekali. Jawabannya hanya berhenti sampai melakukan uji titik. Hal ini ditunjukkan dari hasil wawancara dengan DK sebagai berikut:

P : "Langkah selanjutnya apa?"

DK: "Seharusnya membuat grafik, tetapi (DKW2.1)

saya tidak bisa melanjutkan hehe..."

P : "Kenapa kok tidak bisa? padahal ini kamu sudah menentukan titik

kamu sudah menentukan titik koordinat dan melakukan uji titik. Jadi kamu tinggal menyajikan ke dalam

grafik."

DK : "Saya tidak paham caranya (DKW2.2)

menggambar grafik bu..."

P : "Kalau misalnya tidak membuat

grafik, kira-kira bisa dicari himpunan

penyelesaiannya apa tidak?"

DK: "Tidak tau." (DKW2.3)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, DK belum mampu membuat grafik (DKW2.1 dan DKW2.2). Padahal ia sudah menentukan tiitk koordinat dan melakukan uji titik. Namun ketika diminta untuk menyajikannya ke dalam grafik DK belum bisa. Sehingga, DK belum memenuhi indikator menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.

(2) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis

DK dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara membuat model matematika, lalu menentukan titik potong antara garis dengan

sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan sebuah grafik. Selanjutnya DK melakukan uji titik (DKT2I2) yang nantinya akan digunakan untuk menentukan daerah yang diarsir pada grafik. DK menentukan titik koordinat dengan cara mengambil titik (0,0) dan mensubstitusikan ke dalam persamaan 4x + 3y = 600 dan x + y = 180, sehingga diperoleh titik-titik (0,200), (150,0), (0,180), dan (180,0). Hal ini dapat diketahui dari wawancara dengan DK sebagai berikut:

P : "Kemudian setelah itu, apa langkah

berikutnya?"

DK: "Menentukan titik potong (DKT2I2)." (DKW2.4)

P : "Bagaimana caranya?"

DK : "Ini saya ambil titik x=0 dan y=0, (DKW2.5)

setelah itu disubstitusi. Sehingga

diperoleh titik potong."

P : Kalau melakukan uji titik ini

bagaimana caranya?

DK : "Ini saya ambil titik x=0 dan y=0, (DKW2.6)

setelah itu disubstitusi dan saya uji titiknya. Kalau tandanya kurang dari dan hasilnya benar maka penyelesaiannya mendekati titik

(0,0)."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, DK menentukan titik potong persamaan 4x + 3y = 600 dan x + y = 180 (DKW2.4). DK menentukannya dengan menggunakan metode substitusi dengan mengambil titik (0,0) (DKW2.5). Selanjutnya, DK melakukan uji titik dengan cara mengambil titik x=0 dan y=0, setelah itu disubstitusi dan diuji titiknya. Kalau tandanya kurang dari dan hasilnya benar maka penyelesaiannya mendekati titik (0,0).

Pada lembar jawaban DK belum menentukan nilai maksimum, karena ia belum membuat grafik sehingga himpunan penyelesaiannya belum bisa ditentukan. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan DK sebagai berikut:

P : "Kalau misalnya kamu sudah

membuat grafik, lalu langkah

selanjutnya apa?"

DK: "Menentukan nilai maksimum dengan (DKW2.7)

uji titik pojok."

P: "Bagaimana caranya?"

DK: "Dengan mensubstitusikan titik pojok (DKW2.8)

ke dalam fungsi objektif."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, DK belum menentukan nilai maksimum karena belum mengetahui himpunan penyelesaiannya. Namun, DK mengetahui cara menentukan nilai maksimum dengan cara mensubstitusikan nilai suatu titik pojok ke dalam fungsi objektif (DKW2.8). Sehingga dapat disimpulkan bahwa DK mampu memenuhi indikator menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

(3) Membuat model matematis dari masalah yang diberikan

DK dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Model matematika ini diperoleh dengan cara memisalkan x sebagai apel dan y sebagai jeruk. Dalam soal diketahui bahwa harga apel Rp 8.000,00/Kg dan jeruk Rp 6.000,00/Kg serta modal yang tersedia Rp 1.200.000,00. DK menuliskan ke dalam model matematika menjadi $8000x + 6000y \le 1.200.000$ dan disederhanakan menjadi $4x + 3y \le 600$. Kemudian

untuk gerobak hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 Kg diubah menjadi $x+y \leq 180$. DK juga menuliskan $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Hal ini berarti apel dan jeruk tidak mungkin bernilai negatif. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan subjek DK sebagai berikut:

P : "Apa langkah pertama yang kamu

lakukan untuk menyelesaikan soal ini?"
"Mamisalkan anal sahagai x dan januk (DKW)

DK : "Memisalkan apel sebagai x dan jeruk (DKW2.9)

sebagai y. Kemudian dibuat model

matematika seperti ini."

P : "Mengapa ini kok $x + y \le 180$?"

DK: "Karena di soal diketahui gerobak (DKW2.10)

hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 kg. Berarti

tandanya ≤."

P : "Ini kenapa kok $x \ge 0, y \ge 0$?"

DK : "Karena apel dan jeruk tidak mungkin (DKW2.11)

kurang dari nol".

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, DK mampu menjelaskan jawabannya dengan baik. DK membuat pemisalan terlebih dahulu, x sebagai apel dan y sebagai jeruk. DK mampu menjelaskan bahwa $x+y \leq 180$ diperoleh dari soal yaitu gerobak hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 Kg, yang berarti tandanya \leq . DK juga mampu menjelaskan bahwa $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ berarti apel dan jeruk tidak mungkin kurang dari nol.

Langkah berikutnya DK membuat fungsi objektif yaitu F(x,y) = 9200x + 7000y. DK membuat fungsi objektif dengan cara melihat harga jual apel dan jeruk.

Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan DK sebagai berikut:

P: "Ini namanya apa?" (Menunjuk

F(x,y) = 9.200x + 7.000y)

DK : "Fungsi objektif." (DKW2.12)

P : "Untuk apa kamu membuat fungsi

objektif ini?"

DK: "Untuk mencari hasil penjualan (DKW2.13)

maksimum."

P: "Bagaimana cara membuatnya?"

DK: "Dari harga jual apel dan jeruk." (DKW2.14)

P : "Mengapa kok harga jual apel dan

jeruk yang kamu ambil untuk

dijadikan fungsi objektif?"

DK: "Karena yang ditanyakan di soal (DKW2.15)

yaitu hasil penjualan maksimum. Jadi fungsi objektifnya adalah harga

jual."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, DK mampu mengungkapkan tujuan dari fungsi objektif serta cara membuatnya (DKW2.13 dan DKW2.14). Selain itu, DK juga mampu menjelaskan bahwa fungsi objektif diperoleh dari harga jual apel dan jeruk (DKW2.15). Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara tersebut, maka DK memenuhi indikator membuat model matematis dari masalah yang diberikan.

(4) Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

DK menyelesaikan masalah 2 sampai dengan melakukan uji titik. Uji titik tersebut digunakan untuk menentukan daerah yang diarsir pada grafik. Dalam lembar jawabannya, DK hanya mengerjakan sampai melakukan uji titik dan tidak mengerjakan langkah selanjutnya. DK belum sampai mendapatkan nilai maksimum

dan tidak menuliskan kesimpulan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. DK melakukan uji titik dengan mengambil titik (0,0) dan disubstitusikan ke pertidaksamaan $x+y \le 600$ dan $x+y \le 180$. Pertidaksamaan yang dituliskan juga kurang tepat, ia menuliskan $x+y \le 600$ padahal seharusnya adalah $4x+3y \le 600$. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan DK sebagai berikut:

P : " $x + y \le 600$ ini kamu peroleh

darimana?"

DK : "Dari model matematika yang sudah (DKW2.16)

ditentukan sebelumnya."

P : "Masak $x + y \le 600$ coba dicek lagi, apakah sudah benar seperti itu?"

DK: (Mengecek model matematika yang (DKW2.17)

telah dibuat sebelumnya) "Oh iya salah. Seharusnya kan $4x + 3y \le$

600."

P : "Lain kali kalau menuliskan model matematika seperti harus harus teliti

ya, karena ini akan berpengaruh pada

jawaban akhirnya."

DK : "Iya mbak." (DKW2.18)

P : Jadi, kalau ini diganti $4x + 3y \le 600$

hasilnya bagaimana jadinya?

DK: "Kan titik (0,0) ini disubstitusikan ke (DKW2.19)

 $4x + 3y \le 600$, sehingga $4.0 + 3.0 \le$

600. *Hasilnya* $0 \le 600$.

P : "Lalu cara membaca uji titik ini

bagaimana, agar bisa menentukan

daerah penyeesaiannya?"

DK : "Jika tandanya (\leq) dan hasilnya (DKW2.20)

benar maka penyelesaiannya

mendekati titik (0,0).

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa DK menyelesaikan masalah 2 sampai dengan melakukan uji titik. Uji titik tersebut digunakan untuk menentukan daerah yang diarsir pada grafik. Dalam uji titik ini jika tandanya (≤) dan hasilnya benar maka

himpunan penyelesaiannya mendekati titik (0,0). DK kurang teliti dalam menuliskan pertidaksamaan, namun ketika ditanya oleh peneliti DK mampu menjelaskan jawabannya dengan tepat sesuai dengan yang diharapkan peneliti. DK melakukan uji titik dengan mengambil titik (0,0) dan disubstitusikan ke pertidaksamaan $x+y \le 600$ dan $x+y \le 180$. Pertidaksamaan yang dituliskan kurang tepat, karena ia menuliskan $x+y \le 600$ padahal seharusnya adalah $4x+3y \le 600$. DK mampu menjelaskan dengan baik saat ditanya, namun tidak menuliskankannya dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Sehingga DK belum memenuhi indikator menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan DK, dapat diketahui bahwa DK dalam menyelesaikan masalah 2 memenuhi indikator:

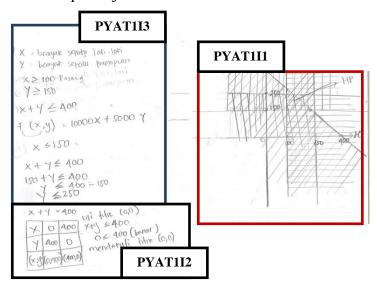
- (1) Belum mampu menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.
- (2) Mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
- (3) Mampu membuat model matematis dari masalah yang diberikan.
- (4) Belum mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

2) Subjek PYA

a) Masalah 1

Seorang pemilik toko sepatu ingin mengisi tokonya dengan sepatu laki-laki paling sedikit 100 pasang dan sepatu wanita paling sedikit 150 pasang. Toko tersebut hanya dapat menampung 400 pasang sepatu. Keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki adalah Rp 10.000,- dan keuntungan setiap pasang sepatu wanita adalah Rp 5.000,-. Jika banyaknya sepatu laki-laki tidak boleh melebihi 150 pasang maka tentukanlah keuntungan terbesar yang dapat diperoleh pemilik toko.

Berikut ini merupakan jawaban tertulis PYA



Gambar 4.11 Hasil Tes Tertulis PYA pada Masalah 1

Berdasarkan gambar 4.11 diatas dapat diuraikan data sebagai berikut:

(1) Menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik

PYA dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara membuat model matematika (PYAT1I3) terlebih dahulu, kemudian menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan

digunakan untuk menyajikan grafik. PYA juga melakukan uji titik (PYAT1I2). Uji titik tersebut digunakan untuk menentukan daerah yang diarsir pada grafik. Dalam uji titik ini jika tandanya (≤) dan hasilnya benar maka himpunan penyelesaiannya mendekati titik (0,0). Pada lembar jawaban diketahui bahwa PYA mampu menggambar grafik dan mengarsir daerah yang merupakan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan (PYAT1II). Namun, PYA kurang teliti dalam membuat titik-titik koordinat, sehingga daerah penyelesaian yang diperoleh kurang tepat.

Hal ini ditunjukkan dari hasil wawancara dengan PYA sebagai berikut:

P : "Langkah selanjutnya apa?"

PYA: "Membuat grafik." (PYAW1.1)

P : "Mengapa kamu membuat grafik?"

PYA: "Untuk mencari himpunan (PYAW1.2)

penyelesaiannya."

P: "Kalau tidak membuat grafik, kira-

kira bisa dicari himpunan

penyelesaiannya apa tidak?"

PYA: "Bisa, tapi belum diajari caranya." (PYAW1.3)

P: "Berdasarkan grafik ini, himpunan

penyelesaiannya yang mana?"

PYA: "Ini yang saya beri keterangan HP." (PYAW1.4)

P : "Masak seperti ini daerah penyelesaiannya. Ini kamu meletakkan koordinatnya tidak sesuai jaraknya, sehingga grafiknya jadi beda. Ini salah ya. Seharusnya dalam membuat grafik itu, kamu sesuaikan

koordinatnya."

PYA : "Oh iva bu." (PYAW1.5)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, PYA membuat grafik untuk mencari himpunan penyelesaiannya (PYAW1.2). YK mampu

menunjukkan daerah penyelesaian (YKW1.4), meskipun ia kurang teliti dalam meletakkan titik koordinat pada grafik dan akhirnya daerah penyelesaiannya pun kurang tepat. Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara tersebut, maka PYA memenuhi indikator menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.

(2) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis

PYA dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara membuat model matematika, lalu menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan sebuah grafik (PYAT1I1). Selanjutnya PYA melakukan uji titik (PYAT1I2) yang nantinya akan digunakan untuk menentukan daerah yang diarsir pada grafik (PYAT1I1). Hal ini dapat diketahui dari wawancara dengan PYA sebagai berikut:

P : "Kemudian setelah itu, apa langkah

berikutnya?"

PYA: "Menentukan titik potong (PYAT1I2) (PYAW1.6)

dan melakukan uji titik."

P : "Bagaimana caranya?"

PYA : "Ini saya ambil titik x=0 dan y=0, (PYAW1.7)

setelah itu disubstitusi dan saya uji titiknya. Kalau tandanya kurang dari dan hasilnya benar maka penyelesaiannya mendekati titik

(0,0)."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, PYA menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat. Setelah itu, PYA melakukan uji titik dengan cara mengambil titik x=0 dan y=0, setelah itu disubstitusi dan diuji titiknya. Kalau tandanya kurang dari

dan hasilnya benar maka penyelesaiannya mendekati titik (0,0).

Langkah selanjutnya PYA menyajikan grafik dan jawabannya hanya berhenti sampai menyajikan grafik belum sampai menentukan nilai maksimum. Hal ini dapat diketahui dari wawancara dengan PYA sebagai berikut:

P : "Lalu, apa langkah selanjutnya?"

PYA: "Menentukan nilai maksimum dengan (PYAW1.8)

uji titik pojok."

P: "Bagaimana caranya?"

PYA: "Mungkin dengan mensubstitusikan (PYAW1.9)

titik pojok ini ke dalam fungsi

objektif."

P : "Kok mungkin?"

PYA: (Tersenyum) "Karena saya tidak (PYAW1.10)

paham harus mencari apa lagi bu."

P: "Padahal langkah yang kamu maksud

sudah tepat. Yaitu mensubstitusikan nilai titik pojok yang sudah kamu tentukan pada grafik ini ke dalam

fungsi objektif."

PYA: (Tertawa) "Iya bu, tapi saya takut (PYAW1.11)

salah kalau saya teruskan

jawabannya."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, PYA belum menentukan nilai maksimum dan ia pun masih ragu ketika ditanya bagaimana menentukan nilai maksimum. Padahal sebenarnya ia sudah tepat dalam menjawab bahwa nilai maksimum diperoleh dengan cara mensubstitusikan nilai suatu titik pojok yang sudah diperoleh dari daerah penyelesaian pada grafik ke dalam fungsi objektif (PYAW1.9). PYA lebih memilih untuk berhenti sampai pada menggambar grafik daripada harus melanjutkan untuk menentukan nilai maksimum, karena ia takut salah dalam menjawab. Sehingga dapat disimpulkan

bahwa PYA belum memenuhi indikator menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

(3) Membuat model matematis dari masalah yang diberikan

PYA dalam menyelesaikan masalah 1 dengan cara mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Model matematika ini diperoleh dengan cara memisalkan x sebagai sepatu laki-laki dan y sebagai sepatu perempuan. Dalam soal diketahui bahwa sepatu lakilaki paling sedikit 100 pasang dan sepatu wanita paling sedikit 150 pasang. PYA menuliskan ke dalam model matematika menjadi $x \ge 100$, $y \ge 150$. Kemudian toko hanya dapat menampung 400 diubah menjadi $x + y \le 400$. PYA pasang sepatu juga menuliskan $x \le 150$, ini diperoleh dari banyak sepatu laki-laki tidak boleh melebihi 150 pasang. Langkah berikutnya PYA mensubstitusikan x = 150 ke dalam $x + y \le 400$, sehingga diperoleh $y \le 250$.

Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan subjek PYA sebagai berikut:

P : "Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?"

PYA: "Memisalkan banyaknya sepatu laki- (PYAW1.12) laki sebagai x dan banyaknya sepatu perempuan sebagai y. Kemudian dibuat model matematika seperti ini."

P: "Mengapa ini tandanya kok $y \ge 150$?"

PYA: "Karena di soal diketahui sepatu (PYAW1.13) perempuan paling sedikit 150 pasang.

Kan kalau paling sedikit berarti

tandanya ≥. "

P : "Kalau yang ini kok bisa

 $x + y \le 400$?"

PYA: "Karena di soal diketahui bahwa toko" (PYAW1.14)

hanya dapat menampung 400 sepatu. Berarti sepatunya tidak boleh

melebihi 400."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, PYA mampu menjelaskan jawabannya dengan baik. PYA membuat pemisalan terlebih dahulu, x sebagai sepatu laki-laki dan y sebagai sepatu perempuan. PYA mampu menjelaskan bahwa $y \ge 150$ diperoleh dari soal yaitu sepatu perempuan paling sedikit 150 pasang dan jika paling sedikit berarti tandanya \ge . PYA juga mampu menjelaskan bahwa $x + y \le 400$ diperoleh dari soal yaitu toko hanya dapat menampung 400 sepatu, yang berarti sepatu tidak boleh melebihi 400 pasang, sehingga tandanya \le .

Langkah berikutnya PYA membuat fungsi objektif yaitu F(x,y)=10000x+5000y. PYA membuat fungsi objektif dengan cara melihat keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki dan perempuan. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan PYA sebagai berikut:

P : "Ini namanya apa?" (Menunjuk

F(x,y) = 10.000x + 5.000y)

PYA: "Fungsi objektif." (PYAW1.15)

P: "Untuk apa kamu membuat fungsi

objektif ini?"

PYA: "Untuk mencari keuntungan (PYAW1.16)

terbesar."

P : "Bagaimana cara membuatnya?"

PYA: "Dari keuntungan setiap pasang (PYAW1.17)

sepatu laki-laki dan perempuan."

P : "Mengapa kok keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki dan perempuan yang kamu ambil untuk dijadikan fungsi objektif?"

PYA: "Karena yang ditanyakan di soal (PYAW1.18) yaitu keuntungan terbesar yang diperoleh pemilik toko. Jadi fungsi objektifnya adalah keuntungan."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, PYA mampu mengungkapkan tujuan dari fungsi objektif serta cara membuatnya (PYAW1.16 dan PYAW1.17). Selain itu, PYA juga mampu menjelaskan bahwa fungsi objektif diperoleh dari keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki dan sepatu perempuan (PYAW1.18). Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara tersebut, maka PYA memenuhi indikator membuat model matematis dari masalah yang diberikan.

(4) Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

PYA menyelesaikan masalah 1 sampai dengan menyajikan grafik. Dalam lembar jawabannya, PYA hanya mengerjakan sampai menggambar grafik dan mengarsir daerah penyelesaiannya. Kemudian daerah penyelesaiannya ia beri keterangan HP. Dalam menyajikan grafik, PYA juga masih kurang tepat dalam meletakkan titik-titik koordinatnya. PYA dalam meletakkan titik koordinat tidak proporsional. Sehingga daerah penyelesaian yang ia peroleh juga kurang tepat. PYA tidak meneruskan ke langkah selanjutnya untuk mendapatkan jawaban akhir dan tidak menuliskan jawaban dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.. Hal ini dapat diketahui dari

hasil wawancara dengan PYA sebagai berikut:

P: "Berdasarkan grafik ini, himpunan penyelesaiannya yang mana?"

PYA: "Ini yang saya beri keterangan (PYAW1.19)

HP. "

P "Masak seperti ini daerah penyelesaiannya. kamu Ini meletakkan koordinatnya tidak proporsinya, sesuai sehingga grafiknya jadinya kurang sesuai. Ini va. Seharusnya dalam membuat grafik itu, kamu sesuaikan

koordinatnya."

PYA : "Oh iya bu." (PYAW1.20)

PYA sudah mampu dalam membuat grafik. Hanya saja ketika meletakkan titik koordinat, ia tidak proporsional. Ketika ditanya oleh peneliti mengenai jawabannya, PYA mampu menunjukkan daerah penyelesaiannya dengan tepat. PYA tidak menjawab dengan kata-kata atau teks tertulis. PYA hanya memberi keterangan HP pada daerah penyelesaian yang telah diperoleh tersebut. Berdasarkan lembar jawaban dan wawancara, maka FE belum memenuhi indikator menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan PYA, dapat disimpulkan bahwa PYA dalam menyelesaikan masalah 1 memenuhi indikator:

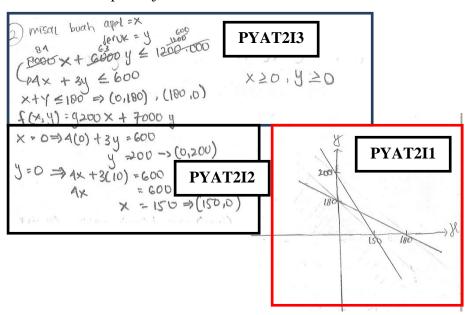
- (1) Mampu menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.
- (2) Belum mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

- (3) Mampu membuat model matematis dari masalah yang diberikan.
- (4) Belum mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

b) Masalah 2

Bu Niken menjual buah apel dan jeruk dengan menggunakan gerobak. Bu Niken membeli apel dengan harga Rp. 8.000,-/Kg dan jeruk Rp. 6.000,-/Kg. Modal yang tersedia Rp 1.200.000,- dan gerobaknya hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 kg. Jika harga jual apel Rp 9.200,-/kg dan jeruk Rp 7.000,-/kg, maka tentukanlah hasil penjualan maksimum yang diperoleh Bu Niken.

Berikut ini merupakan jawaban tertulis PYA



Gambar 4.12 Hasil Tes Tertulis PYA pada Masalah 2

Berdasarkan gambar 4.12 diatas dapat diuraikan data sebagai berikut:

(1) Menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik

PYA dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara membuat model matematika (PYAT2I3) terlebih dahulu, kemudian menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan grafik. PYA belum bisa membuat grafik dengan baik. Pada lembar jawaban diketahui bahwa ia menggambar grafik namun tidak mengarsir dan memberi keterangan daerah yang merupakan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan (PYAT2I2). Hal ini ditunjukkan dari hasil wawancara dengan PYA sebagai berikut:

P : "Langkah selanjutnya apa?"

PYA: "Membuat grafik" (PYAW2.1)

P: "Mengapa kamu membuat grafik?"

PYA: "Untuk mencari himpunan (PYAW2.2)

penyelesaiannya."

P: "Kalau tidak membuat grafik, kira-

kira bisa dicari himpunan

penyelesaiannya apa tidak?"

PYA: "Tidak tau." (PYAW2.3)

P : "Berdasarkan grafik ini, himpunan

penyelesaiannya yang mana?"

PYA: "Tidak tau mbak. Saya belum (PYAW2.4)

menentukan daerah yang diarsir."

P: "Kenapa kok tidak kamu tentukan,

agar kamu bisa memperoleh daerah

penyelesaiannya?"

PYA: "Saya tidak terlalu paham caranya (PYAW2.5)

mbak. Makanya saya berhenti sampai

ini saja."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, PYA membuat grafik untuk mencari himpunan penyelesaiannya (PYAW2.2). Namun, dia

belum menentukan daerah penyelesaiannya, sehingga himpunan penyelesaiannya juga belum bisa ditentukan (PYAW2.4). PYA tidak mengarsir daerah penyelesaiannya, karena PYA belum paham dalam mengarsir atau menentukan daerah penyelesaian. Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa PYA belum memenuhi indikator menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik.

(2) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis

PYA dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara membuat model matematika, lalu menentukan titik potong antara garis dengan sumbu koordinat yang nantinya akan digunakan untuk menyajikan sebuah grafik (PYAT2I1). PYA dalam menentukan titik koordinat dengan cara mengambil titik (0,0) dan mensubstitusikan ke persamaan x + y = 180 dan 4x + 3y = 600. Dari hasil substitusi tersebut diperoleh titik-titik (0,180), (180,0), (0,200), (150,0). Hal ini dapat diketahui dari wawancara dengan PYA sebagai berikut:

P : "Kemudian setelah itu, apa langkah

berikutnya?"

PYA: "Menentukan titik koordinat (PYAW2.6)

(PYAT2I2)."

P : "Bagaimana caranya?"

PYA : "Ini saya ambil titik x=0 dan y=0, (PYAW2.7)

setelah itu disubstitusi. Sehingga diperoleh titik (0,180), (180,0),

(0,200), (150,0)."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, PYA menentukan titik koordinat garis x + y = 180 dan 4x + 3y = 600 dengan mengambil

titik (0,0) sehingga diperoleh titik-titik koordinat (0,180), (180,0), (0,200), (150,0) (PYAW2.7).

PYA menggambar grafik namun tidak menentukan daerah penyelesaiannya seperti yang terdapat pada lembar jawaban (PYAT2I1). Karena PYA belum menentukan daerah penyelesaian, maka PYA juga belum bisa menentukan nilai maksimum melalui uji titik pojok. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan PYA sebagai berikut:

P : "Misalkan ini sudah diarsir, lalu apa

langkah selanjutnya?"

PYA: "Menentukan nilai maksimum dengan (PYAW2.8)

uji titik pojok."

P: "Bagaimana caranya?"

PYA: "Dengan mensubstitusikan titik pojok" (PYAW2.9)

ke dalam fungsi objektif."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, meskipun PYA belum menentukan nilai maksimum karena daerah penyelesaiannya belum dicari, namun PYA mengetahui cara menentukan nilai maksimum dengan cara mensubstitusikan nilai suatu titik pojok ke dalam fungsi objektif (PYAW2.9). Sehingga, PYA memenuhi indikator menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

(3) Membuat model matematis dari masalah yang diberikan

PYA dalam menyelesaikan masalah 2 dengan cara mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Model matematika ini diperoleh dengan cara memisalkan x sebagai apel dan y sebagai jeruk. Dalam soal diketahui bahwa harga apel Rp 8.000,00/Kg dan jeruk Rp

 $6.000,00/\mathrm{Kg}$ serta modal yang tersedia Rp 1.200.000,00. PYA menuliskan ke dalam model matematika menjadi $8000x + 6000y \leq 1.200.000$ dan disederhanakan menjadi $4x + 3y \leq 600$. Kemudian untuk gerobak hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 Kg diubah menjadi $x + y \leq 180$. PYA juga menuliskan $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Hal ini berarti apel dan jeruk tidak mungkin bernilai negatif. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan subjek PYA sebagai berikut:

P : "Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal

ini?"

PYA : "Memisalkan buah apel sebagai x dan (PYAW2.10)

buah jeruk sebagai y. Kemudian dibuat model matematika seperti ini."

P : "Mengapa ini tandanya kok

 $x + y \le 180?$ "

PYA: "Karena di soal diketahui gerobak (PYAW2.11)

hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 kg. Berarti kan kapasitasnya 180 kg, sehingga

tandanya ≤ "

P : "Kalau yang ini kok bisa $x \ge 0$,

 $y \ge 0$?"

PYA: "Iya, karena apel dan jeruk tidak (PYAW2.12)

mungkin kurang dari nol."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, PYA mampu menjelaskan jawabannya dengan baik. PYA membuat pemisalan terlebih dahulu, x sebagai apel dan y sebagai jeruk. PYA mampu menjelaskan bahwa $x+y \leq 180$ diperoleh dari soal yaitu gerobak hanya dapat menampung apel dan jeruk sebanyak 180 Kg, yang berarti tandanya \leq . PYA juga mampu menjelaskan bahwa $x \geq 0$ dan

 $y \ge 0$ berarti apel dan jeruk tidak mungkin kurang dari nol.

Langkah berikutnya PYA membuat fungsi objektif yaitu F(x,y) = 9200x + 7000y. PYA membuat fungsi objektif dengan cara melihat harga jual apel dan jeruk. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan PYA sebagai berikut:

P : "Ini namanya apa?" (Menunjuk

F(x,y) = 10.000x + 5.000y

PYA: "Fungsi objektif." (PYAW2.13)

P : "Untuk apa kamu membuat fungsi

objektif ini?"

PYA: "Untuk menentukan nilai maksimum." (PYAW2.14)

P : "Bagaimana cara membuatnya?"

PYA: "Dari harga jual apel dan jeruk." (PYAW2.15)

P : "Mengapa kok harga jual apel dan

jeruk yang kamu ambil untuk

dijadikan fungsi objektif?"

PYA: "Karena yang ditanyakan di soal (PYAW2.16)

yaitu hasil penjualan maksimum. Jadi fungsi objektifnya adalah harga jual."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, PYA mampu mengungkapkan tujuan dari fungsi objektif serta cara membuatnya (PYAW2.14 dan PYAW2.15). Selain itu, PYA juga mampu menjelaskan bahwa fungsi objektif diperoleh dari harga jual apel dan jeruk (PYAW2.16). Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara tersebut, maka PYA memenuhi indikator membuat model matematis dari masalah yang diberikan.

(4) Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

PYA menyelesaikan masalah 2 sampai dengan menyajikan grafik. Dalam lembar jawabannya, PYA hanya mengerjakan sampai menggambar grafik dan belum mengarsir daerah penyelesaiannya.

PYA tidak meneruskan ke langkah selanjutnya untuk mendapatkan jawaban akhir dan tidak menuliskan jawaban dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan PYA sebagai berikut:

P : "Berdasarkan grafik ini, himpunan

penyelesaiannya yang mana?"

PYA : "Tidak tau mbak. Saya belum (PYAW1.17)

menentukan daerah yang diarsir."

P : "Kenapa kok tidak kamu tentukan,

agar kamu bisa memperoleh daerah

penyelesaiannya?"

PYA: "Saya tidak terlalu paham caranya" (PYAW1.18)

mbak. Makanya saya berhenti

sampai ini saja."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa PYA sudah mampu dalam membuat grafik. Namun, PYA tidak bisa menentukan daerah penyelesaiannya. Ia belum paham dengan cara melakukan uji titik, yang nantinya dapat digunakan untuk menentukan daerah penyelesaian pada grafik. PYA lebih memilih untuk berhenti tanpa meneruskan sampai mendapatkan jawaban akhir. PYA juga tidak menjawab dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Berdasarkan lembar jawaban dan wawancara, maka PYA belum memenuhi indikator menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan PYA, dapat diketahui bahwa PYA dalam menyelesaikan masalah 2 memenuhi indikator:

(1) Belum mampu menyajikan kembali data atau informasi ke

representasi grafik.

- (2) Mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
- (3) Mampu membuat model matematis dari masalah yang diberikan.
- (4) Belum mampu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

B. Temuan Penelitian

Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Memiliki Gaya Belajar Visual

Berdasarkan uraian hasil penelitian di atas, untuk mempermudah peneliti dalam melakukan analisis data maka peneliti membuat penyajian data dalam bentuk tabel 4.4.

Tabel 4.4 Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Memiliki

Gaya Belajar Visual

No.	Subjek	Masalah	IKRM 1	IKRM 2	IKRM 3	IKRM 4
	ASNA	1	$\sqrt{}$	$\sqrt{}$	\checkmark	-
1		2	$\sqrt{}$		$\sqrt{}$	-
	Kesimpulan		Mampu	Mampu	Mampu	Belum
	_					Mampu
	LBE	1	\checkmark	$\sqrt{}$	\checkmark	$\sqrt{}$
2		2	$\sqrt{}$	$\sqrt{}$	\checkmark	$\sqrt{}$
	Kesin	npulan	Mampu	Mampu	Mampu	Mampu

Berdasarkan tabel 4.4 di atas, maka diperoleh beberapa temuan penelitian terkait kemampuan representasi matematis siswa yang memiliki gaya belajar visual dalam menyelesaikan masalah program linier. Berdasarkan tabel 4.4 dapat diketahui bahwa semua subjek yang memiliki gaya belajar visual mampu memenuhi IKRM 1, IKRM 2, dan IKRM 3 yaitu

mampu menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik, menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis, dan membuat model matematis dari masalah yang diberikan.

LBE mampu memenuhi IKRM 4 yaitu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Namun, ASNA belum mampu memenuhi IKRM 4. Pada tahap akhir penyelesaian masalah, ia tidak menyimpulkan jawaban dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Jawaban hanya berhenti sampai menentukan nilai maksimum dan belum sampai menuliskan kesimpulan dalam bentuk kata-kata.

2. Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Memiliki Gaya Belajar Auditorial

Tabel 4.5 Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Memiliki

Gaya Belajar Auditorial

No.	Subjek	Masalah	IKRM 1	IKRM 2	IKRM 3	IKRM 4
	YK	1	$\sqrt{}$	$\sqrt{}$	$\sqrt{}$	-
1		2			\checkmark	-
	Kesimpulan		Mampu	Mampu	Mampu	Belum
						Mampu
	FE	1	$\sqrt{}$	$\sqrt{}$	$\sqrt{}$	-
2		2				-
	Kesimpulan		Mampu	Mampu	Mampu	Belum
						Mampu

Berdasarkan tabel 4.5 di atas, maka diperoleh beberapa temuan penelitian terkait kemampuan representasi matematis siswa yang memiliki gaya belajar auditorial dalam menyelesaikan masalah program linier. Berdasarkan tabel 4.5 dapat diketahui bahwa semua subjek yang memiliki gaya belajar auditorial mampu memenuhi IKRM 1, IKRM 2, dan IKRM 3 yaitu mampu menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik,

menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis, dan membuat model matematis dari masalah yang diberikan.

Semua subjek yang memiliki gaya belajar auditorial belum mampu memenuhi IKRM 4 yaitu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Saat menyelesaikan masalah 1 dan 2 YK hanya berhenti sampai menentukan nilai maksimum dan belum sampai menuliskan kesimpulan dalam bentuk kata-kata. Begitu juga dengan FE, saat menyelesaikan masalah 1 jawabannya hanya berhenti sampai menentukan nilai maksimum. Sedangkan saat menyelesaikan masalah 2 jawabannya hanya berhenti sampai melakukan uji titik pojok, yaitu mensubstitusikan titik pojok ke dalam fungsi objektif.

3. Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Memiliki Gaya Belajar Kinestetik

Tabel 4.6 Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Memiliki

Gaya Belajar Kinestetik

No.	Subjek	Masalah	IKRM 1	IKRM 2	IKRM 3	IKRM 4
	DK	1	\checkmark	\checkmark	\checkmark	-
1		2	ı	\checkmark	\checkmark	-
	Kesimpulan		Kurang	Mampu	Mampu	Belum
			Mampu			Mampu
	PYA	1	\checkmark	ı	\checkmark	1
2		2	1	\checkmark	\checkmark	-
	Kesimpulan		Kurang	Kurang	Mampu	Belum
			Mampu	Mampu		Mampu

Berdasarkan tabel 4.6 di atas, maka diperoleh beberapa temuan penelitian terkait kemampuan representasi matematis siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik dalam menyelesaikan masalah program linier. Berdasarkan tabel 4.6 dapat diketahui bahwa semua subjek yang memiliki

gaya belajar kinestetik tergolong kurang mampu dalam IKRM 1 yaitu menyajikan kembali data atau informasi ke representasi grafik. Saat menyelesaikan masalah 1 DK dan PYA sudah mampu membuat grafik, meskipun dalam menentukan himpunan penyelesaian kurang tepat. Saat menyelesaikan masalah 2 PYA sudah membuat grafik, namun ia tidak menentukan daerah penyelesaiannya. Sedangkan DK dalam menyelesaikan masalah 2 sama sekali tidak membuat grafik dan jawabannya hanya berhenti sampai melakukan uji titik.

DK tergolong mampu memenuhi IKRM 2 yaitu mampu menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis, sedangkan PYA kurang mampu. Dalam menyelesaikan masalah 1 PYA belum menentukan nilai maksimum dan ia pun masih ragu ketika ditanya bagaimana menentukan nilai maksimum. DK dan PYA mampu memenuhi IKRM 3 yaitu membuat model matematis dari masalah yang diberikan.

DK dan PYA belum mampu memenuhi IKRM 4 yaitu menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Saat menyelesaikan masalah 1 DK hanya berhenti sampai menentukan nilai maksimum dan belum sampai menuliskan kesimpulan dalam bentuk kata-kata. Sedangkan saat menyelesaikan masalah 2 jawabannya hanya berhenti sampai melakukan uji titik. PYA dalam menyelesaikan masalah 1 jawabannya berhenti sampai menentukan himpunan penyelesaian pada grafik dan sama sekali belum mulai menentukan nilai maksimum. Sedangkan, saat menyelesaikan masalah 2 jawaban PYA hanya berhenti sampai menggambar grafik dan belum sampai menentukan daerah penyelesaian.