

## KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMK DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF FIELD INDEPENDENT DAN FIELD DEPENDENT

Silva Dwi Lestari<sup>1</sup>, Sumarni<sup>2\*</sup>, Mohamad Riyadi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Kuningan, Jln Cut Nyak Dhien No.36A, Kuningan, silvadwilestari01@gmail.com

<sup>2</sup>Universitas Kuningan, Jln Cut Nyak Dhien No.36A, Kuningan, marnie.1205@gmail.com

<sup>3</sup>Universitas Kuningan, Jln Cut Nyak Dhien No.36A, Kuningan, mohamad.riyadi@uniku.ac.id

Diterima: 23 November 2021. Disetujui: 31 Desember 2021. Dipublikasikan: 25 Januari 2022

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK bergaya kognitif *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD). Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Subjek penelitian yaitu 23 siswa SMK kelas X yang sudah mempelajari materi Program Linear dan diambil empat orang untuk dianalisis yaitu dua orang siswa FI dan dua orang siswa FD. Pengambilan subjek dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian ini menggunakan tes *Group Embedded Figures Test* (GEFT), tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek FI pertama yang memiliki kategori kemampuan pemecahan masalah sangat baik memenuhi semua indikator kemampuan pemecahan masalah. Subjek FI kedua yang memiliki kategori kemampuan pemecahan masalah baik memenuhi tiga indikator kemampuan pemecahan masalah. Subjek FD pertama yang memiliki kategori kemampuan pemecahan masalah cukup tidak dapat memenuhi semua indikator pemecahan masalah. Subjek FD kedua yang memiliki kategori kemampuan pemecahan masalah cukup memenuhi dua indikator kemampuan pemecahan masalah. Dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMK cukup baik.

**Kata Kunci :** *Field Dependent, Field Independent, Kemampuan Pemecahan Masalah, Program Linear.*

### ABSTRACT

*The purpose of this study is to analyze the mathematical problem-solving ability of SMK students with cognitive style Field Independent (FI) and Field Dependent (FD). The type of research is qualitative research with descriptive method. The research subjects are 23 students of class X SMK who had studied the Linear Programming material and four people were taken for analysis, namely two FI students and two FD students. Subjects are taken using a purposive sampling technique. This research instrument uses the Group Embedded Figures Test (GEFT), tests of mathematical problem-solving ability and interview guidelines. The results showed that the first FI subject who had a very good problem-solving ability category met all the indicators of problem-solving ability. The second FI subject who has a good problem-solving ability category meets three indicators of problem-solving ability. The first FD subject who has sufficient problem-solving ability category cannot fulfill all problem-solving indicators. The second FD subject who has a problem-solving ability category is sufficient to meet two indicators of problem-solving ability. It can be concluded that the problem solving ability of SMK students is quite good.*

**Keywords:** *Field Independent, Field Dependent, Problem Solving Ability, Program Linear.*

### Pendahuluan

Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua peserta didik mulai SD sampai SLTA dan bahkan juga di perguruan tinggi. Matematika berasal dari kata “*mathema*” dalam bahasa Yunani yang diartikan sebagai “sains, ilmu pengetahuan atau belajar”. Menurut (Akhdiyati & Hidayat, 2018) matematika adalah ilmu yang sudah mendunia bagi keberlangsungan kehidupan manusia dalam

perkembangan di bidang teknologi informasi dan komunikasi saat ini. Perkembangan di bidang tersebut sangat pesat karena adanya peranan matematika di bidang teori-teori matematika. Oleh karena itu, matematika merupakan bidang ilmu yang sangat penting untuk dipelajari karena perannya dalam kehidupan sehari-hari sangat besar.

Terdapat beberapa kemampuan yang ada dalam pembelajaran matematika diantaranya ada kemampuan penalaran matematis, komunikasi matematis, pemecahan masalah, pemahaman konsep, pemahaman matematis, berpikir kreatif dan berpikir kritis. Seperti yang dikemukakan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) tentang standar proses pembelajaran matematika, yaitu: pertama, pemecahan masalah matematika (*mathematical problem solving*); kedua, penalaran dan pembuktian matematika (*mathematical reasoning and proof*); ketiga, komunikasi matematika (*mathematical communication*); keempat, koneksi matematis (*mathematical connections*); dan kelima, representasi matematis (*mathematics representation*). Sedangkan tujuan pembelajaran matematika menurut Kemendikbud 2013 yaitu (1) meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan tingkat tinggi siswa, (2) membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, (3) memperoleh hasil belajar yang tinggi, (4) melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah, dan (5) mengembangkan karakter siswa. Dari beberapa kemampuan matematis tersebut salah satu yang harus dikuasai oleh siswa adalah kemampuan pemecahan masalah matematis seperti yang terdapat dalam NCTM ataupun Kemendikbud 2013.

Menurut Gagne dkk (1992), pemecahan masalah merupakan salah satu tipe keterampilan intelektual yang lebih tinggi derajatnya dan lebih kompleks dari tipe intelektual lainnya. Sedangkan Mayer (dalam Akramunnisa & Sulestry, 2016) mengemukakan pemecahan masalah sebagai suatu proses banyak langkah dengan si pemecah masalah harus menemukan hubungan antara pengalaman (skema) masa lalunya dengan masalah yang sekarang dihadapinya dan kemudian bertindak untuk menyelesaikannya. Menurut Solso (Mawaddah & Anisah, 2015) pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik. Menurut Polya (1973) pemecahan masalah matematika terdiri atas empat langkah utama yang harus dilakukan, yaitu; memahami masalah (*understanding the problem*), menyusun rencana (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan memeriksa hasil yang diperoleh (*looking back*) (Sumarni dkk, 2021).

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting untuk dikuasai karena masalah akan selalu ada dalam kehidupan sehari-hari. Masalah akan membuat seseorang lebih siap dalam menghadapi tantangan, masalah juga akan membuat seseorang menjadi lebih dewasa dalam menanggapi sesuatu. Begitu pun dengan kemampuan pemecahan masalah dalam matematika. Ruseffendi (2006) mengatakan bahwa “kemampuan pemecahan masalah amatlah penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang di kemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari”. Sejalan dengan Chijioke (2017) pemecahan masalah adalah bagian dasar dari kehidupan. Pemecahan masalah mengacu pada kognitif pemproses yang ditunjukkan untuk mencari tahu bagaimana mencapai suatu tujuan.

Namun sampai saat ini kemampuan siswa di Indonesia dalam memecahkan masalah masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari tes yang dilakukan oleh *Program Internasional Student Assesment* (PISA). Pada laporan PISA tahun 2018 dalam OECD (2013), Indonesia berada pada urutan ke-73 dari 79 negara yang mengikuti dengan skor rata-rata yang diperoleh adalah 379. Hal ini tentunya sangat memprihatinkan karena Indonesia berada pada urutan kelima dan kedua dari bawah.

Studi pendahuluan menunjukkan bahwa kemampuan memecahkan masalah matematika masih rendah juga terlihat di SMK Model Patriot IV Ciawigebang. Berdasarkan hasil pengamatan selama PKM III siswa SMK Model Patriot IV Ciawigebang khususnya kelas X masih ada yang belum bisa mengerjakan soal pemecahan masalah dengan baik. Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan dan cara pengerjaan yang kurang tepat. Siswa juga tidak ada yang memeriksa kembali hasil dari soal pemecahan masalah seperti tahap pemecahan masalah menurut Polya (1973) karena guru juga tidak begitu memperhatikan tentang kemampuan pemecahan masalah siswa dalam mengerjakan soal.

Salah satu faktor yang mempengaruhi siswa dalam memecahkan masalah matematika adalah dari gaya kognitif. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Ulya (2015) menunjukkan bahwa gaya kognitif berkontribusi sebanyak 39% terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Menurut (Son & Fatimah, 2020) pemecahan masalah adalah karakteristik aktivitas matematika, dan matematika sebagai aktivitas manusia. Oleh karena itu model pembelajaran dan gaya kognitif siswa sangat penting untuk diperhatikan dalam pembelajaran agar siswa mampu memecahkan masalah matematika.

Witkin dkk (1974) mengatakan bahwa gaya kognitif sebagian besar merupakan fungsi dari interaksi seseorang dengan lingkungannya. Menurut Witkin dkk (1977) gaya kognitif dapat dibedakan menjadi gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD). Lebih lanjut Witkin, dkk (1977) menyatakan bahwa dalam menanggapi tugas, individu dengan gaya kognitif FI lebih sering bergantung pada isyarat yang berasal dari diri mereka sendiri. Sedangkan individu dengan gaya kognitif FD lebih sering melihat isyarat dari lingkungannya sebagai petunjuk dalam menanggapi suatu tugas. Chijioke (2017) mengatakan orang yang memiliki gaya kognitif FI cenderung memperhatikan detail, memiliki kemampuan analitis dan membedakan lebih besar dibandingkan dengan orang yang memiliki gaya kognitif FD, orang yang memiliki gaya kognitif FD melihat peristiwa secara global tanpa mempertimbangkan detailnya.

Untuk itu dalam penelitian ini dibahas mengenai “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMK Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*”. Penelitian ini diharapkan dapat menginformasikan kepada guru matematika khususnya dan umumnya kepada para pembaca tentang kemampuan siswa SMK bergaya FI dan FD dalam memecahkan masalah matematika. Selain itu dengan informasi ini guru dapat menyesuaikan model pembelajaran dan metode apa yang cocok untuk siswa bergaya kognitif FI dan FD.

### Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif karena memiliki karakteristik yang mana data yang diperoleh berdasarkan data deskriptif. Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sekolah Menengah Kejuruan yaitu SMK Model Patriot IV Ciawigebang. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-4 jurusan Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran (X-OTKP 4) SMK Model Patriot IV Ciawigebang sebanyak 23 orang yang menempuh mata pelajaran Program Linear. Kemudian diambil 4 orang untuk dianalisis kemampuan pemecahan masalahnya. Sebanyak 2 siswa FI dengan kemampuan pemecahan masalah sangat baik dan baik, 2 siswa FD dengan kemampuan pemecahan masalah cukup. Pengambilan subyek penelitian menggunakan cara “*purposive sampling*” yaitu teknik penelitian dengan pertimbangan tertentu yaitu berdasarkan hasil tes GEFT, tes kemampuan pemecahan masalah dan hasil rekomendasi dari guru mata pelajaran berdasarkan nilai rata-rata dan keaktifan peserta didik selama belajar di kelas.

Dalam penelitian ini, instrument yang digunakan adalah tes *Group Embedded Figures Test* (GEFT) yang digunakan untuk mengklasifikasikan sampel berdasarkan gaya kognitifnya yaitu FI dan FD. Instrumen tes GEFT terdiri dari 25 item pola gambar yang dibagi menjadi tiga bagian. Bagian pertama terdiri dari 7 item dengan pola gambar yang sangat sederhana, bagian kedua dan ketiga masing-masing terdiri dari 9 item pola gambar yang semakin rumit. Skor benar tes GEFT diberi skor 1 dan skor 0 untuk jawaban yang salah, dengan total skor yang diperoleh 0 sampai 18. Kriteria yang digunakan dalam pemilihan subjek berdasarkan pada kriteria menurut Kepner dan Neimark (Basir, 2015) yaitu subjek yang dapat menjawab benar 0 – 9 digolongkan FD dan 10 – 18 digolongkan FI.

Instrumen yang kedua adalah tes kemampuan pemecahan masalah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah melalui respon siswa dalam menjawab soal tes. Soal-soal yang dibuat adalah soal uraian materi Program Linear sebanyak 2 soal. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa, diperlukan rubrik yang dapat menilai bagaimana kemampuan subjek. Dalam masing-masing tahap terdiri dari empat indikator dengan skor yang telah ditentukan. Rubrik dalam penelitian ini mengacu kepada pedoman penskoran yang diadaptasi dari Mawaddah & Anisah (2015) seperti Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Kriteria Penskoran Pada Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Langkah Pemecahan Masalah Menurut Polya	Indikator	Skor
1	Memahami Masalah ( <i>Understanding</i> )	Subjek dapat menuliskan informasi yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat	3
		Subjek dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan kurang tepat	2
		Subjek hanya menuliskan apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan dari soal	1
		Subjek yang tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal	0
2	Menyusun Rencana Penyelesaian ( <i>Planning</i> )	Subjek dapat menyusun rencana penyelesaian dengan menuliskan model matematika yang akan digunakan dengan tepat dan mengarah pada jawaban yang benar	2
		Subjek dapat menyusun rencana penyelesaian dengan menuliskan model matematika yang akan digunakan akan tetapi mengarah pada jawaban yang salah	1
		Subjek yang tidak menuliskan rencana penyelesaian	0
		Subjek dapat menuliskan penyelesaian masalah berdasarkan rencana dan jawaban benar	3
3	Melaksanakan Rencana Penyelesaian ( <i>Solving</i> )	Subjek dapat menuliskan penyelesaian masalah berdasarkan rencana akan tetapi jawaban sebagian besar benar	2
		Subjek dapat menuliskan penyelesaian masalah sesuai rencana tetapi jawaban salah	1
		Subjek yang tidak dapat menuliskan penyelesaian masalah	0
		Subjek dapat memeriksa kembali hasil yang diperoleh dengan tepat	2
4	Memeriksa Kembali ( <i>Checking</i> )	Subjek dapat memeriksa kembali hasil yang diperoleh namun kurang tepat	1
		Subjek yang tidak memeriksa kembali jawaban	0
		Skor Maksimal	10

Dikutip dari Mawaddah & Anisah (2015)

Adapun cara penghitungan nilai akhir adalah sebagai berikut :

$$N = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

dengan N sebagai nilai akhir.

Nilai kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh dari perhitungan kemudian dikualifikasikan sesuai dengan tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2. Kualifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Nilai	Kualifikasi
85,00 – 100	Sangat Baik
70,00 – 84,99	Baik
55,00 – 69,99	Cukup

40,00 – 54,99	Kurang
0 – 39,99	Sangat Kurang

Dikutip dari Mawaddah & Anisah (2015)

Teknik pengumpulan data yaitu menggunakan metode tes, wawancara, dokumentasi, dan observasi. Teknis analisis data yang digunakan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pengecekan keabsahan data dengan kecermatan pengamatan peneliti dan triangulasi teknik. Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini adalah memberikan soal tes GEFT pada siswa untuk mengetahui mana siswa yang memiliki gaya kognitif FI dan FD, setelah itu siswa diberi soal tes kemampuan pemecahan masalah. Setelah didapat hasil kemudian dipilih 4 siswa untuk diwawancara, 2 siswa dengan gaya kognitif FI dan 2 siswa gaya kognitif FD.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pembagian Gaya Kognitif siswa dilakukan dengan cara memberikan tes GEFT. Tes GEFT secara langsung di SMK Model Patriot IV Ciawigebang dengan jumlah siswa sebanyak 23 orang yang merupakan siswa kelas X-OTKP 4. Setelah pengerjaan tes GEFT selesai dilakukan, peneliti memberikan tes kemampuan pemecahan masalah. Kemudian melakukan pemeriksaan dan perhitungan skor terhadap tes GEFT dan tes kemampuan pemecahan masalah. Berikut ini disajikan dalam Tabel 3 hasil tes kemampuan pemecahan masalah berdasarkan gaya kognitif FI dan FD:

Tabel 3. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah berdasarkan gaya kognitif

No	Nama Siswa	NA	Kriteria	Gaya Kognitif
1	DK	80	Baik	FI
2	MF	55	Cukup	FI
3	CS	90	Sangat baik	FI
4	ABFA	50	Kurang	FI
5	MAA	40	Kurang	FI
6	RR	40	Kurang	FI
7	RNA	40	Kurang	FI
8	ADQ	40	Kurang	FI
9	SL	70	Baik	FD
10	NN	55	Cukup	FD
11	TS	55	Cukup	FD
12	DAL	50	Kurang	FD
13	RL	55	Cukup	FD
14	DA	40	Kurang	FD
15	IRI	45	Kurang	FD
16	IH	50	Kurang	FD
17	AF	60	Cukup	FD
18	NF	45	Kurang	FD
19	WW	60	Cukup	FD
20	YHAL	55	Cukup	FD
21	MS	45	Kurang	FD
22	MPA	40	Kurang	FD
23	RS	40	Kurang	FD

Kriteria pada Tabel 3 mengacu pada Tabel 1 Kualifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. Pada Tabel 3 tersebut menunjukkan bahwa siswa FI memiliki kemampuan pemecahan

masalah kategori sangat baik 1 siswa, kategori baik 1 siswa, kategori cukup 1 siswa dan kategori kurang sebanyak 5 siswa. Sedangkan siswa dengan gaya kognitif FD memiliki kemampuan pemecahan masalah kategori baik 1 siswa, kategori cukup sebanyak 6 siswa dan kategori kurang sebanyak 13 siswa.

1) **Paparan dan Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Gaya Kognitif *Field Independent* (FI)**

1. **Data Hasil Kerja Subjek SFI-S1**

The image shows a student's handwritten solution to a linear programming problem. The work is organized into four distinct stages, each highlighted with a red box and labeled with a code in red text:

- [SFI-S1.A1] Memahami Masalah:** The student reads the problem, identifies variables (Gamis and Rok), and creates a table for capacity.
 

Jumlah	Gamis	Rok	Kapasitas
Wulps (x)	2	1	60
Katun (y)	1	1	40
	200.000x	+ 100.000y	
- [SFI-S1.B1] Merencanakan Penyelesaian:** The student writes the constraints:  $2x + y \leq 60$  and  $x + y \leq 40$ .
- [SFI-S1.C1] Menyelesaikan Masalah:** The student uses the elimination method to solve the system of equations. They find the feasible region on a graph and identify the optimal point B as (20, 20).
 

Eliminasi =  $x + y = 40$   
 $x + y = 20$   
 $y = 20$   
 Titik B = 20, 20
- [SFI-S1.D1] Memeriksa Kembali:** The student checks the solution by substituting the values back into the constraints:  $2(20) + 20 = 60$  and  $20 + 20 = 40$ .

Gambar 1. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SFI-S1 Soal Nomor 1

Dalam tahap memahami masalah [SFI-S1.A1] subjek SFI-S1 dapat memahami masalah yang ada pada soal tersebut. Siswa tersebut dapat menuliskan informasi apa saja yang ada pada soal yaitu dengan menuliskan diketahui dan ditanyakannya dengan benar serta mampu membuat tabel bantu. Walaupun tabel bantu yang dibuat kurang tepat karena salah meletakkan variable x dan y.

Dalam tahap merencanakan penyelesaian [SFI-S1.B1] bahwa subjek menuliskan model matematika hampir benar namun tidak menuliskan  $x \geq 0, y \geq 0$  dan juga tidak menuliskan kembali fungsi objektif (Z) yang ditulisnya dalam tabel bantu, sehingga jawaban tersebut kurang sesuai dengan yang dimaksudkan dalam soal. Namun jawaban mengarah pada jawaban yang benar. Dari jawaban tersebut dapat dilihat bahwa siswa sudah mampu menghubungkan apa yang diketahui dan menuangkannya kedalam sebuah model matematika.

Dalam tahap menyelesaikan masalah [SFI-S1.C1] subjek SFI-S1 dapat menyelesaikan soal dengan benar, proses penyelesaiannya pun sudah sesuai dengan rencana yang disebutkan pada wawancara sebelumnya. Namun pada proses penyelesaiannya ada beberapa langkah yang tidak tepat. Langkah pertama subjek SFI-S1 mencari titik-titik koordinat x dan y yang akan membentuk sebuah grafik. Dia dapat mencari titik koordinat x dan y, namun saat membuat grafik subjek SFI-S1 salah dalam membuat

garis pertama. Selanjutnya subjek SFI-S1 mencari titik potong dengan cara eliminasi dan substitusi. Namun pada proses mencari titik potong juga kurang tepat meskipun jawabannya benar. Selanjutnya subjek SFI-S1 menentukan nilai optimum namun kurang tepat juga karena pada awalnya ada proses yang kurang tepat meskipun jawaban akhirnya benar.

Dalam tahap memeriksa kembali [SFI-S1.D1] subjek SFI-S1 memeriksa kembali hasil yang diperolehnya. Dapat dilihat pada gambar 1 bahwa subjek memeriksa kembali jawaban yang didapatnya dengan mensubstitusikan hasilnya kedalam dua persamaan awal. Dan setelah mensubstitusikan hasil yang diperoleh, terbukti bahwa jawabannya benar sesuai hasil yang didapatkannya. Subjek juga tidak lupa menyimpulkan solusi dari hasil yang didapatkannya. Namun karena ada kekeliruan dalam proses pengerjaan [SFI-S1.C1], akhirnya siswa SFI-S1 kurang tepat dalam menjawab soal nomor 1. Artinya subjek dapat memeriksa kembali namun kurang baik.

The image shows a student's handwritten solution to a linear programming problem, divided into four stages:

- [SFI-S1.A2] Memahami Masalah:** The student identifies the problem: "Diket: Rina akan membuat dua jenis roti yaitu roti basah isi kacang dan isi kelapa." and "Dit: Tentukan jenis roti roti piya basah yg harus dibuat agar ~~basah~~ mendapat hasil keuntungan maksimal!". A table lists ingredients: Tepung (gr), Manis (gr), and Z (1000x, 1200y). Constraints are given as  $x + y = 1050$  and  $50x + 75y = 16.250$ .
- [SFI-S1.B2] Merencanakan Penyelesaian:** The student sets up the objective function  $Z = 1000x + 1200y$  and the constraints:  $150x + 75y \leq 26.250$  and  $50x + 75y \leq 16.250$ . They also write  $6x + 3y \leq 1050$  and  $2x + 3y \leq 650$ .
- [SFI-S1.C2] Menyelesaikan Masalah:** The student uses the elimination method to solve the system of equations. They find  $x = 100$  and  $y = 150$ . They also calculate the value of the objective function at the vertices:  $Z(0, 217) = 260.400$ ,  $Z(100, 150) = 280.000$ , and  $Z(175, 0) = 175.000$ . The optimal solution is identified as  $(100, 150)$ .
- [SFI-S1.D2] Memeriksa Kembali:** The student checks the solution by substituting  $x = 100$  and  $y = 150$  back into the original constraints:  $6(100) + 3(150) = 1050$  and  $2(100) + 3(150) = 650$ .

Gambar 2. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SFI-S1 Soal Nomor 2

Dalam tahap memahami masalah [SFI-S1.A2] subjek SFI-S1 bisa menuliskan kembali dari soal apa yang diketahui dan ditanyakannya. Soal yang dimaksud harus disamakan dulu satuan beratnya menjadi gram agar bisa menjawab permasalahan yang disajikan dan subjek tidak langsung menulis informasi begitu saja yang ada pada soal. Subjek juga mampu membuat tabel bantu yang mampu menjelaskan informasi yang ada pada soal. Subjek SFI-S1 mampu membuat tabel sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki. Karena itu subjek SFI-S1 memiliki karakteristik "memiliki kemampuan menganalisis untuk memisahkan objek dari lingkungan sekitar".

Dalam tahap merencanakan penyelesaian [SFI-S1.B2] subjek menuliskan model matematika dengan benar. Subjek tidak hanya menuliskan dua buah pertidaksamaan yang dituliskannya dalam tabel bantu namun ia dapat menyederhanakan juga model matematika tersebut tanpa arahan dari guru.

Dalam tahap menyelesaikan masalah [SFI-S1.C2] subjek SFI-S1 dapat mengerjakan soal dengan baik dan benar. Kali ini subjek juga dapat merealisasikan apa yang direncanakan sebelumnya. Subjek dapat menyelesaikan soal dari mulai membuat grafik, mencari titik potong, dan juga menentukan nilai optimum dengan benar. Grafik yang digambarnya pun sudah benar. Selanjutnya untuk eliminasi dan substitusi juga sudah benar cara pengerjaannya dan hasilnya juga benar. Subjek juga mampu menentukan titik-titik yang mengelilingi daerah penyelesaian (titik pojok) sehingga diperoleh hasil yang sangat tepat meskipun subjek mengungkapkan bahwa di nomor 2 ini lebih rumit.

Dalam tahap memeriksa kembali [SFI-S1.D2] subjek SFI-S1 memeriksa kembali, subjek mensubstitusikan hasilnya kedalam persamaan awal. Dan setelah mensubstitusikan hasil yang diperoleh, terbukti bahwa jawabannya benar, sesuai dengan hasil dari persamaan.

2. Data Hasil Kerja Subjek SFI-S2

The image shows a student's handwritten solution to a linear programming problem. The work is organized into three main sections, each highlighted with a red border and labeled with a code in red text:

- [SFI-S2.A1] Memahami Masalah:** This section contains the problem statement in Indonesian. It describes a factory that has 60m of wool and 40m of cotton. The goal is to determine how many tennis rackets (x) and badminton rackets (y) to produce to maximize profit, given that a tennis racket costs Rp. 200,000.00 and a badminton racket costs Rp. 100,000.00. A table below lists the materials and capacities:
 

	gamis (x)	rok (y)	kapasitas
Wool	2m	1m	60
Cotton	1m	1m	40
- [SFI-S2.B1] Merencanakan Penyelesaian:** This section shows the objective function and constraints:
 
$$P = 200.000.00x + 100.000.00y$$

$$2x + 1y \leq 60$$

$$1x + 1y \leq 40$$
- [SFI-S2.C1] Menyelesaikan Masalah:** This section shows the solution process. It includes a substitution method where  $x + y = 40$  is used to find  $y = 20$ . It also shows an elimination method where the two constraint equations are subtracted to find  $x = 20$ . A graph is drawn with the feasible region shaded, and the vertices are identified as  $(0,0)$ ,  $(20,20)$ ,  $(0,40)$ , and  $(30,0)$ . The objective function is evaluated at these vertices:
 
$$H = 200.00x + 100.00y$$

$$(30,0) = 200.00(30) + 100.00(0) = 6.000.000$$

$$(20,20) = 200.00(20) + 100.00(20) = 6.000.000$$

$$(0,40) = 200.00(0) + 100.00(40) = 4.000.000$$

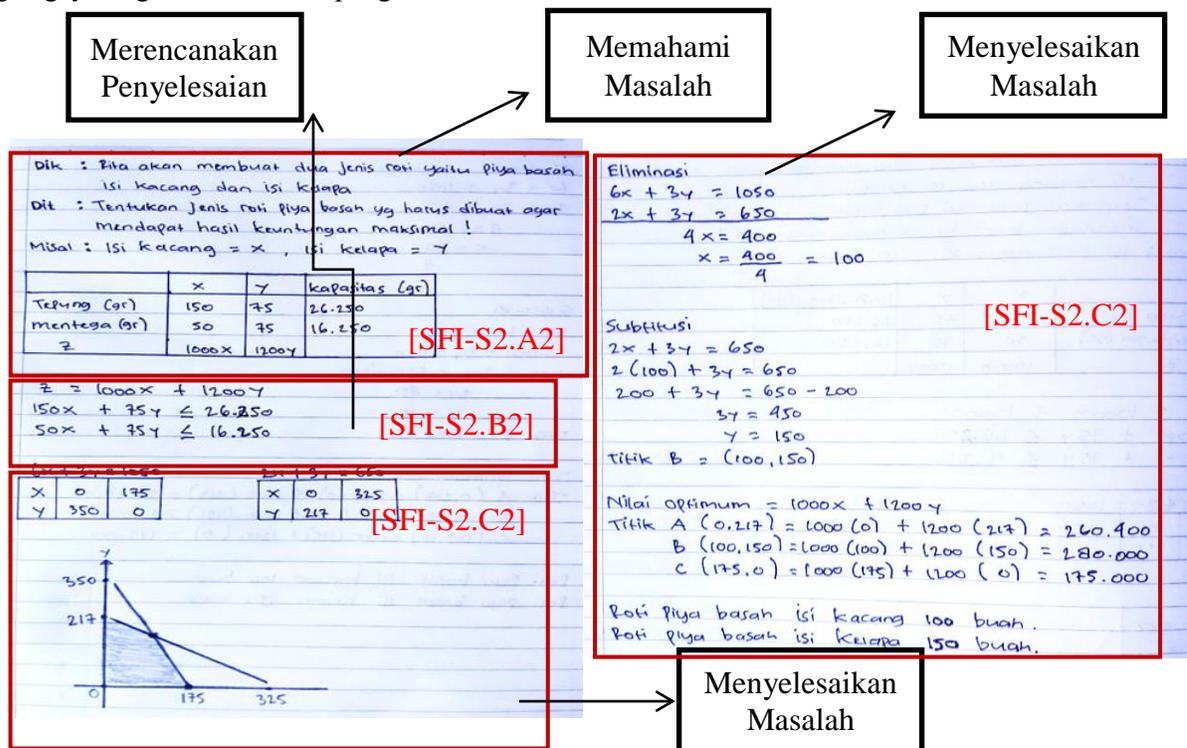
Gambar 3. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SFI-S2 Soal Nomor 1

Dalam tahap memahami masalah subjek SFI-S2 dapat menuliskan informasi yang terdapat pada nomor 1. Subjek SFI-S2 menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal serta membuat tabel bantu dengan benar. Hanya saja tidak menuliskan fungsi objektif (Z) dalam tabel bantu namun ia menulis dibawah tabel tetapi tidak menggunakan lambang matematika, ia menuliskannya secara langsung. Dari tabel bantu yang dibuat, terlihat bahwa subjek SFI-S2 mengetahui apa yang dimisalkan x dan y, mengetahui kapasitas atau fungsi kendala dalam masalah tersebut dan juga mengetahui sumber daya yang digunakan untuk membuat gamis dan rok. Hal tersebut selajan Hasan (2020) “Subjek mampu menjelaskan kembali semua informasi yang ada pada soal yang selanjutnya diaplikasikan untuk membuat suatu perencanaan penyelesaian”.

Dalam tahap merencanakan penyelesaian subjek menuliskan model matematika hampir benar. Sama halnya seperti subjek FI yang pertama subjek SFI-S2 pun tidak menuliskan  $x \geq 0, y \geq 0$  dan juga tidak menuliskan kembali fungsi objektif (Z). Model matematika yang dituliskannya mengarah pada jawaban yang benar meskipun jawaban tersebut tidak sesuai dengan yang dimaksudkan dalam soal. Namun dari jawaban tersebut siswa sudah mampu menghubungkan apa yang diketahui dan menuangkannya kedalam sebuah model matematika.

Dalam tahap menyelesaikan masalah subjek SFI-S2 dapat mengerjakan soal dengan baik dan benar. Sama seperti subjek FI yang pertama subjek SFI-S2 juga dapat merealisasikan apa yang direncanakan sebelumnya. Subjek dapat menyelesaikan soal dari mulai membuat grafik, mencari titik potong dan juga menentukan nilai optimum. Subjek dapat membuat grafik dengan cukup baik yaitu dapat menentukan daerah penyelesaian dan tidak tertukar antara variable x dan y. Kemudian menentukan titik potong dengan cara eliminasi dan substitusi yang benar dan hasilnya pun benar. Selanjutnya subjek dapat menentukan nilai optimum dengan benar yaitu terdapat dua nilai optimum pada soal nomor 1 ini.

Berdasarkan hasil pengerjaan tes kemampuan pemecahan masalah Gambar 4 dapat disimpulkan bahwa siswa SFI-S2 yang memiliki gaya kognitif FI tidak memeriksa kembali hasil yang diperoleh tetapi dapat membuat kesimpulan dengan baik dari hasil yang diperolehnya. Hal ini dikarenakan subjek FI merasa yakin bahwa hasil yang diperolehnya sudah benar. Karena itu subjek SFI-S2 memiliki karakteristik dapat menerima kritik. Hal ini sesuai dengan pendapat Witkin dkk (1975) bahwa individu dengan gaya kognitif FI tidak terpengaruh kritik."



Gambar 4. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SFI-S2 Soal Nomor 2

Dalam tahap memahami masalah subjek SFI-S2 menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal serta membuat tabel bantu dengan tepat. Namun informasi yang ditulis [SFI-S2.A2] tidak dengan bahasa sendiri melainkan menulis ulang dari soal tersebut. Subjek juga dapat membuat tabel bantu yang menjelaskan secara lebih rinci informasi yang terdapat dalam soal tersebut. Hal tersebut sejalan dengan Hasan (2020) "siswa dengan gaya kognitif FI mempunyai karakteristik yang lebih rinci dalam membuat penjelasan dan mampu mengorganisasi informasi yang diperoleh". Kali ini ia dapat menuliskan tabel bantu lengkap dengan fungsi objektifnya.

Dalam tahap merencanakan penyelesaian subjek SFI-S2 pada soal nomor 3 ini menuliskan model matematika hampir benar dan mengarah pada jawaban yang benar juga namun masih kurang sesuai dengan apa yang dimaksud dalam soal. Karena model matematika tersebut tidak disederhanakan. Sama halnya dengan soal sebelumnya pada soal nomor 2 ini subjek menuliskan tidak menulis  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$  sebagai syarat agar terbentuk daerah penyelesaian namun fungsi objektif (Z) ditulis dengan benar.

Dalam tahap menyelesaikan masalah subjek SFI-S2 dapat mengerjakan soal dengan baik dan benar, tersusun rapih dan juga lebih baik daripada soal sebelumnya. Subjek dapat menyelesaikan soal dari mulai membuat grafik, mencari titik potong dan juga menentukan nilai optimum. Subjek dapat membuat grafik dengan cukup baik yaitu dapat menentukan daerah penyelesaian dan tidak tertukar antara variable x dan y meskipun tidak diberi keterangan antara sumbu x dan y nya. Kemudian menentukan titik potong dengan cara eliminasi dan substitusi yang benar dan hasilnya pun benar. Selanjutnya subjek dapat menentukan nilai optimum dengan benar. Artinya subjek dapat menyelesaikan soal dengan tersusun rapih. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Risma dkk (2019) siswa tipe FI menyelesaikan masalah lebih runtut.

## 2) Paparan dan Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Gaya Kognitif *Field Dependent* (FD)

### 1. Data Hasil Kerja Subjek SFD-S3

The image shows a student's handwritten solution for a linear programming problem. The work is organized into three main sections, each with a label and a code:

- Memahami Masalah (SFD-S3.A1):** The student identifies the problem: "Dik: Berapa gamis & rok yg harus lo buat agar mendapat hasil penjualan sebesar mungkin." They create a table with columns for "Gamis (x)", "Rok (y)", and "kapasitas". The table lists constraints for "Woolflis" (2x + 1y ≤ 60) and "katun" (1x + 1y ≤ 40), and a total constraint (2x + 2y ≤ 100,000). The objective function is given as Z = 200,000x + 100,000y.
- Merencanakan Penyelesaian (SFD-S3.B1):** The student lists the constraints:  $2x + 1y \leq 60$ ,  $1x + 1y \leq 40$ ,  $x \geq 0$ , and  $y \geq 0$ .
- Menyelesaikan Masalah (SFD-S3.C1):** The student shows the graphical solution. They plot the constraints on a coordinate system, finding the feasible region and the optimal point at (20, 20). They also show the algebraic solution using elimination and substitution:
 
$$\begin{aligned} 2x + 1y &= 60 \\ 1x + 1y &= 40 \\ \hline x &= 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1x + 1y &= 40 \\ 1x + 1y &= 40 \\ \hline y &= 20 \end{aligned}$$
 The final answer is "maks. titik tercapai yaitu (20, 20)".

Gambar 5. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SFD-S3 Soal Nomor 1

Dalam tahap memahami masalah subjek SFD-S3 menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal namun kurang sesuai dengan yang dimaksudkan dalam soal. Subjek dapat menuliskan tabel bantu dengan baik dan benar sesuai dengan yang dimaksudkan dalam soal, meskipun cara penulisan yang kurang rapi, tetapi dapat menuliskannya dengan tepat dan tersusun dengan baik. Namun saat ditanya subjek tidak mampu menjelaskan apa yang dituliskannya dalam tabel bantu. Hal ini

karena subjek menerima konsep secara lebih umum sehingga kurang bisa dalam menjelaskannya. Hal ini berarti subjek SFD-S3 mempunyai karakteristik “cenderung berpikir umum/global dalam pemecahan masalah (Wulan, 2019)”.

Dalam tahap merencanakan penyelesaian subjek SFD-S3 dapat membuat model matematika dengan benar dan sesuai dengan yang dimaksudkan dalam soal. Hanya saja ia menulis koefisien 1 yang terdapat pada variabel x dan y. Namun subjek lagi-lagi tidak dapat menjelaskan model matematika yang ditulisnya. Tetapi saat ditanya mengenai cara yang digunakan dalam menyelesaikan subjek dapat menjelaskannya.

Dalam tahap menyelesaikan masalah subjek SFD-S3 dapat menyelesaikan soal mendekati benar, proses penyelesaiannya pun sudah sesuai dengan rencana yang disebutkan pada wawancara sebelumnya. Namun subjek SFD-S3 hanya dapat menyelesaikan soal sampai pada tahap mencari titik potong. Langkah pertama subjek SFD-S3 mencari titik-titik koordinat x dan y yang akan membentuk sebuah grafik. Dia dapat mencari titik koordinat x dan y, namun saat membuat grafik subjek SFD-S3 salah dalam membuat garis pertama maupun kedua serta tidak dapat menentukan daerah penyelesaian. Selanjutnya subjek SFD-S3 mencari titik dengan cara eliminasi dan substitusi. Pada proses mencari titik potong subjek menggunakan cara dan jawabannya benar.

Berdasarkan hasil pengerjaan tes kemampuan pemecahan masalah dan wawancara pada soal nomor 1 dapat disimpulkan bahwa siswa SFD-S3 yang memiliki gaya kognitif FD tidak dapat memeriksa kembali karena mengerjakan soal hanya sampai tahap menyelesaikan masalah dan tidak menemukan jawaban dari apa yang ditanyakan.

Dit: Kito membuat Pori Pya basah  
Dit: Tarwaan Jom Pori pyp basah 49 tons dibuat agar mendapat hasil penjualan maks

	Pori 11: kacang	Pori 11: kelapa	Kapasitas
Tampung (x)	150	95	26.100
menaga (y)	50	75	16.200

$$\begin{aligned}
 150x + 50y &\leq 16.100 \\
 75x + 95y &\leq 16.200
 \end{aligned}
 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} F(x,y) = 1000x + 1200y$$

Gambar 6. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SFD-S3 Soal Nomor 2

Dalam tahap memahami masalah subjek SFD-S3 menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal namun kurang sesuai dengan yang dimaksudkan dalam soal. Subjek dapat menuliskan tabel bantu namun kurang rapi dan juga salah dalam menentukan variable x dan y. Subjek juga tidak menuliskan fungsi objektif didalam table bantu.

Dalam tahap merencanakan penyelesaian subjek SFD-S3 menuliskan model matematika kurang tepat. Subjek hanya menuliskan dua buah pertidaksamaan tanpa menulis  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$  dan tidak dapat menyederhanakan pertidaksamaan hanya menuliskan kembali yang ada pada tabel bantu, itu juga kurang tepat. Namun kali ini subjek menuliskan fungsi objektif tapi dengan lambang yang berbeda.

Dalam tahap menyelesaikan masalah subjek SFD-S3 tidak menuliskan penyelesaian soal. Sama seperti pada soal sebelumnya subjek tidak menyelesaikan soal dengan baik. Bahkan dalam soal nomor 2 ini subjek tidak mengerjakannya sama sekali. Hanya bisa menuliskan sampe pada tahap membuat model matematika. Subjek SFD-S3 tidak memahami soal dan permasalahan yang dikerjakan pada nomor 2 ini. Terbukti ia tidak menyelesaikan soalnya. Tidak ada hasil menyelesaikan masalah yang dapat dideskripsikan. Hal tersebut sejalan dengan Alifah & Aripin (2018) “subjek FD tidak menunjukkan alur berpikir runtut, ada langkah yang tidak tepat, dan ada beberapa langkah yang tidak dilakukan karena

solusi yang diperoleh tanpa berlandaskan argumen yang tepat sehingga kurang mampu menyelesaikan masalah matematika”.

Dalam tahap memeriksa kembali subjek SFD-S3 tidak memeriksa kembali jawaban karena memang subjek SFD-S3 tidak menyelesaikan soal yang diberikan. Berdasarkan hasil pengerjaan tes kemampuan pemecahan masalah dan wawancara pada soal nomor 3 dapat disimpulkan bahwa siswa SFD-S3 yang memiliki gaya kognitif FD tidak dapat memeriksa kembali.

## 2. Data Hasil Kerja Subjek SFD-S4

The image shows handwritten mathematical work for a linear programming problem. It is divided into three sections:

- [SFD-S4.A1] Memahami Masalah:** A table with columns 'Kategori', 'Kuantitas', and 'Ketersediaan'. The rows are 'Kardus', 'Balok', and 'Jumlah'. The values are: Kardus (2, 1, 60), Balok (1, 1, 40), and Jumlah (200.000,00, 100.000,00).
- [SFD-S4.B1] Merencanakan Penyelesaian:** Mathematical formulation:
 
$$2x + 1y = 60$$

$$1x + 1y \leq 40$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$
- [SFI-S2.C1] Menyelesaikan Masalah:** A graph on a coordinate plane with x and y axes. The feasible region is shaded. The vertices are labeled: (0,0), (30,0), (10,20), and (0,40). Below the graph, the objective function is calculated:
 
$$Z = 200.000,00x + 100.000,00y$$
 At (0,30):  $Z = 200.000,00(0) + 100.000,00(30) = 30.000.000$   
 At (10,20):  $Z = 200.000,00(10) + 100.000,00(20) = 40.000.000$   
 At (30,0):  $Z = 200.000,00(30) + 100.000,00(0) = 60.000.000$

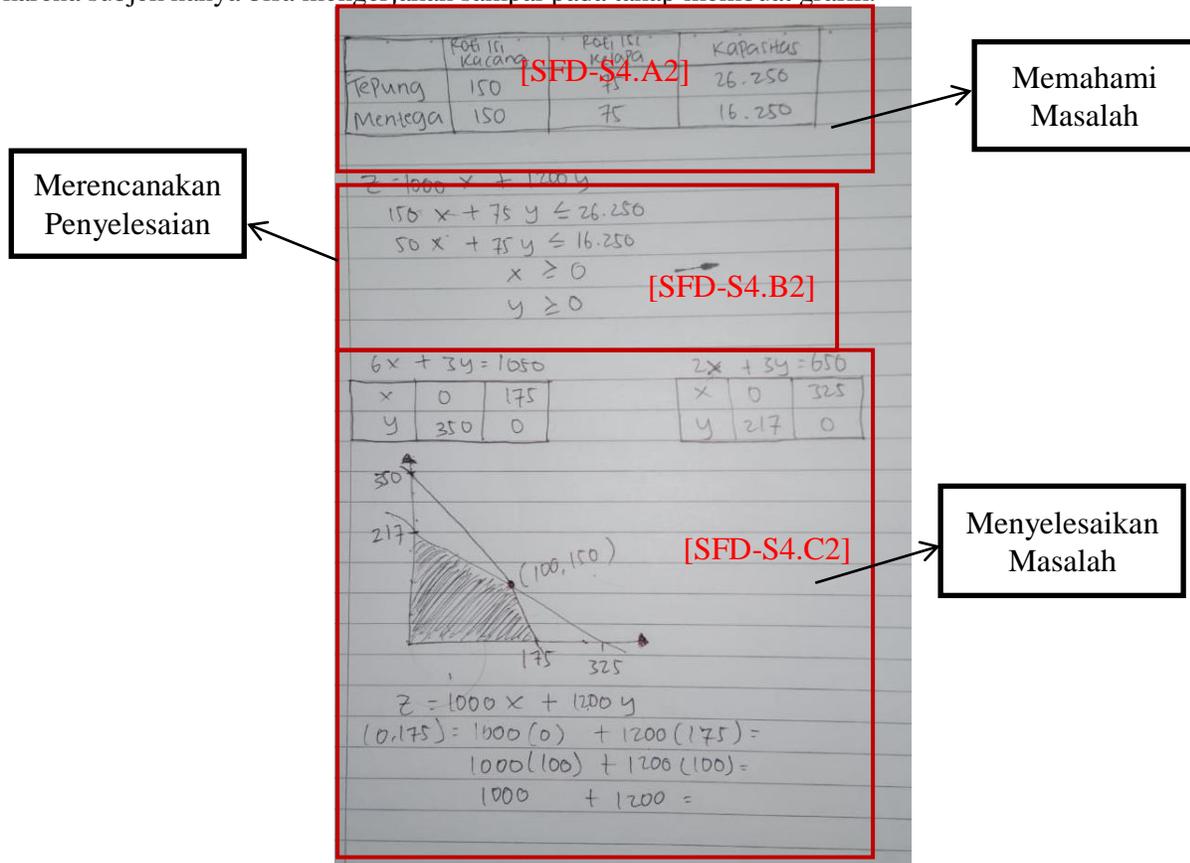
Gambar 7. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SFD-S4 Soal Nomor 1

Dalam tahap memahami masalah subjek SFD-S4 membuat tabel bantu dengan benar sesuai dengan soal yang dimaksud meskipun ia tidak menuliskan lambang matematika dengan benar yaitu saat menuliskan fungsi objektif (Z). Subjek SFD-S4 tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, tetapi dengan membuat tabel bantu subjek sudah cukup menjelaskan bahwa subjek mengetahui informasi yang ada pada taabel tersebut. Ini berarti subjek kurang lengkap dalam tahap memahami masalah seperti yang dikemukakan (Hasan, 2020) “siswa yang bergaya kognitif FD yang lebih cenderung menuliskan langkah secara singkat untuk menyelesaikan masalah”.

Dalam tahap merencanakan penyelesaian subjek SFD-S4 menuliskan model matematika dengan lengkap dan benar sesuai dengan yang dimaksudkan dalam soal. Subjek juga menuliskan lambang fungsi objektif (Z) dalam model matematika yang dibuatnya. Tetapi subjek ini juga masih menuliskan koefisien 1 sebelum variabel.

Dalam tahap menyelesaikan masalah subjek SFD-S4 dapat menyelesaikan soal, proses penyelesaiannya pun sudah sesuai dengan rencana yang disebutkan pada wawancara sebelumnya. Namun subjek SFD-S4 hanya dapat menyelesaikan soal sampai pada tahap membuat grafik. Langkah pertama subjek SFD-S4 mencari titik-titik koordinat x dan y yang akan membentuk sebuah grafik. Dia dapat mencari titik koordinat x dan y namun kurang tepat. Dalam membuat grafik subjek SFD-S4 salah dalam membuat garis pertama maupun kedua tetapi dapat menentukan daerah penyelesaian. Selanjutnya subjek SFD-S4 mencari titik potong dengan cara eliminasi dan substitusi namun prosesnya tidak dilanjutkan. Sehingga tidak mendapat titik potong x dan y yang dimaksud. Selanjutnya subjek menuliskan nilai optimum tetapi tidak menghitungnya.

Dalam tahap memeriksa kembali Subjek tidak memeriksa kembali dikedua soal yang diberikan karena subjek hanya bisa mengerjakan sampai pada tahap membuat grafik.



Gambar 8. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SFD-S4 Soal Nomor 2

Dalam tahap memahami masalah subjek SFD-S4 menuliskan informasi yang ada dalam soal nomor 2. Subjek menuliskan langsung tabel bantu tanpa menulis apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Seperti nomor sebelumnya subjek juga tidak menulis lambang matematika fungsi objektif yaitu Z. Hanya saja pada nomor ini subjek kurang tepat dalam membuat tabel bantu. Ia menuliskan tepung dan mentega dengan jumlah yang sama pada roti isi kacang. Seharusnya tepung 150 dan mentega 50 sehingga tabel bantu yang dibuatnya kurang tepat.

Dalam tahap merencanakan penyelesaian subjek menuliskan model matematika dengan kurang tepat karena tidak disederhanakan namun mengarah pada jawaban yang benar. Subjek mampu menuliskannya dengan lengkap meskipun tabel bantu yang dibuatnya kurang tepat tetapi model yang dibuatnya mengarah pada jawaban benar serta menuliskan fungsi objektif yang dilambangkan dengan (Z) meskipun dalam table bantu ia tidak menuliskannya.

Dalam tahap menyelesaikan masalah subjek SFD-S4 menuliskan semua langkah-langkah yang disebutkannya dalam tahap wawancara, namun jawaban yang dituliskannya kurang tepat karena ia tidak menyelesaikan soal dengan benar, tidak menuliskan eliminasi dan substitusi serta nilai optimum yang tidak lengkap. Langkah pertama subjek SFD-S4 mencari titik-titik koordinat x dan y yang akan membentuk sebuah grafik. Subjek SFD-S4 dapat mencari titik koordinat x dan y dengan benar. Kemudian membuat grafik, kali ini dalam membuat grafik subjek SFD-S4 benar dan dapat menentukan daerah penyelesaian. Selanjutnya subjek menuliskan nilai optimum tetapi tidak menghitungnya dan tidak menyelesaikan pekerjaannya. Subjek juga hanya mengerjakan dengan jawaban mendekati benar hanya sampai tahap membuat grafik. Dalam tahap memeriksa kembali subjek tidak memeriksa kembali ataupun

menuliskan kesimpulan dikedua soal yang diberikan karena subjek hanya bisa mengerjakan sampai pada tahap membuat grafik. Karena tidak memeriksa kembali apakah solusi yang diperoleh logis dan benar atau tidak, mereka tidak menyadari solusi yang diperoleh dari tahap menerapkan rencana tersebut salah (Sumarni, Darhim & Fatimah, 2021).

Berdasarkan penelitian Ulya (2015) menunjukkan bahwa gaya kognitif berkontribusi sebanyak 39% terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika sehingga faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah bukan hanya gaya kognitif, tetapi juga ada variable lain. Selain faktor kognitif, afektif dan pengalaman, faktor lingkungan pembelajaran juga dapat mempengaruhi startegi siswa untuk mencari solusi pemecahan masalah (Sumarni, Darhim, & Fatimah, 2021). Oleh karena itu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dapat dilakukan melalui berbagai upaya, diantaranya meningkatkan metode pengajaran, memperkaya perilaku dan konsepsi guru, meningkatkan pembelajaran dan strategi berpikir siswa, memperluas bimbingan dan pengambilan keputusan kejuruan, memperluas tujuan dan hasil pendidikan, serta menyesuaikan tuntutan gaya lingkungan pendidikan. Penelitian Oktaviani, Sumarni, & Riyadi (2019) melaporkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dapat meningkat melalui model kooperatif tipe jigsaw dengan metode penemuan terbimbing. Selanjutnya, penelitian dari Apriyantika dkk (2019) melaporkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat melalui model *problem based learning*. Selain melalui penerapan model pembelajaran, bahan ajar yang digunakan juga dapat memfasilitasi meningkatnya kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian Sofyan (2021) melaporkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis model *project based learning* yang dikembangkan melalui penelitian pengembangan dapat memfasilitasi meningkatnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## Kesimpulan

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK gaya kognitif FI pada materi Program Linear: a) Subjek FI pertama memiliki kemampuan pemecahan masalah kategori sangat baik mampu menguasai semua indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali. Pada indikator memahami masalah subjek FI pertama dapat menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui, yang ditanyakan dan tabel bantu yang dibuatnya. Pada indikator merencanakan penyelesaian subjek dapat menuliskan model matematika kurang lengkap namun mengarah pada jawaban yang benar dalam soal nomor satu. Sedangkan dalam soal nomor dua subjek mampu membuat model matematika dengan benar dan tepat. Subjek juga mampu menentukan cara yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Selanjutnya pada indikator menyelesaikan masalah subjek mampu menyelesaikan soal dengan baik sesuai rencana yang dibuatnya, mampu menjawab soal dengan benar dan tepat meskipun ada kesalahan dalam membuat grafik dalam soal nomor satu. Dan dalam memeriksa kembali siswa FI mampu memeriksa kembali jawaban yang diperolehnya dengan mensubstitusikan kedalam persamaan garis awal; b) Subjek FI kedua yang memiliki kemampuan pemecahan masalah kategori baik dapat memenuhi tiga indikator yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, dan menyelesaikan masalah. Pada indikator memahami masalah subjek dapat menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui, yang ditanyakan dan tabel bantu yang dibuatnya. Pada indikator merencanakan penyelesaian subjek dapat menuliskan model matematika mengarah pada jawaban yang benar dan mampu menentukan cara yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Serta pada indikator menyelesaikan masalah subjek mampu menyelesaikan dengan baik mulai dari membuat grafik, menentukan titik potong dan menentukan nilai optimum. Tetapi pada indikator memeriksa kembali subjek FI kedua tidak memeriksa kembali karena merasa percaya diri atas jawaban yang didapatkannya dan tidak tau bagaimana cara untuk memeriksa kembali meskipun subjek menyimpulkan hasil yang diperolehnya.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK gaya kognitif FD pada materi Program Linear : a) Subjek FD pertama yang memiliki kemampuan pemecahan masalah kategori cukup tidak menguasai keempat indikator karena subjek tersebut hanya mampu menuliskan jawaban setengah dari yang seharusnya. Saat wawancara pun subjek tidak paham mengenai apa yang dikerjakannya dan mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Subjek tidak memahami konsep materi Program Linear sehingga subjek hanya menuliskannya saja tanpa bisa menjelaskan bagaimana ia mengerjakannya; b) Subjek FD kedua memiliki kemampuan pemecahan masalah berkategori sama dengan subjek pertama yaitu cukup. Tapi subjek FD kedua lebih baik dari subjek FD pertama karena mampu menguasai dua indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu memahami masalah dan merencanakan penyelesaian. Subjek memahami dan mampu menjelaskan informasi yang ada dalam soal meskipun tidak banyak yang ia pahami. Subjek juga membuat model matematika dengan tepat dan juga dapat menyebutkan cara yang digunakannya dalam menyelesaikan soal. Tetapi pada indikator menyelesaikan masalah subjek hanya mampu menyelesaikan hingga membuat grafik tidak sampai mendapat hasil yang ditanyakan.

#### Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan untuk penelitian berikutnya dilakukan upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, baik untuk siswa dengan gaya belajar FI maupun FD. Penelitian dapat berupa pengerapan model atau pengembangan bahan ajar ajar yang dapat memfassilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa FI maupun FD.

#### Daftar Pustaka

- Akhdiyati, A. M., & Hidayat, W. (2018). Pengaruh kemandirian belajar matematik siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sma. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(6), 1045–1054.
- Akrumnisa, & Sulestry, A. I. (2016). Analisis kemampuan menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari kemampuan awal tinggi dan gaya kognitif field independent (FI). *Pedagogy : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 46–56. <http://journal.uncp.ac.id/index.php/Pedagogy>
- Alifah, N., & Aripin, U. (2018). Proses Berpikir Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematik ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1 (4), 505-512.
- Apriyantika, R. N., Sumarni, & Nurhayati, N. (2019). Perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang mendapatkan model problem based learning dan discovery learning. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 1*(1).
- Basir, M. A. (2015). Kemampuan Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula*, 3(1), 106–114.
- Chijioke, C. A. O. (2017). Effect of cognitive style and gender on adolescents' problem solving ability. *Thinking Skills and Creativity*. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.03.002>
- Gagne, R.M. (1974). *The conditions of learning and theory of instruction*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Hasan, B. (2020). Proses kognitif siswa field independet dan field dependent dalam menyelesaikan masalah matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Inovatif*, 3(4), 323–332. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.323-332>
- Mawaddah, S., & Anisah, H. (2015). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran generatif (Generative

- Learning) di SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 166–175.  
<https://doi.org/10.20527/edumat.v3i2.644>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data
- OECD. (2013). PISA 2012 results: what students know and can do – student performance in mathematics, reading and science (volume i). [Online]. Tersedia: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-I.pdf>
- Oktaviani, I. N., Sumarni, & Riyadi, M. (2019). Pembelajaran matematika melalui model kooperatif tipe jigsaw dengan metode penemuan terbimbing untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 1*(1).
- Polya, G. (1973). *How to Solve it*. New Jersey: Princeton University Press
- Risma, A., Isnarto, & Hidayah, I. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*.
- Ruseffendi, E.T. (2006). *Pengantar kepada membantu guru mengembangkan kompetensinya dalam pengajaran matematika*. Bandung: Tarsito.
- Sofyan, Y., Sumarni, & Riyadi, M. (2021). Pengembangan perangkat pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar berbasis model project based learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 129-142.
- Son, A. L., & Fatimah, S. (2020). Students ' mathematical problem-solving ability based. 11(2), 209–222.
- Sumarni, Darhim, & Fatimah, S. (2021). Kemampuan pemecahan masalah mahasiswa calon guru matematika sekolah menengah berdasarkan tahapan polya. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10 (3), 1396-1411.
- Ulya, H. (2015). Hubungan gaya kognitif dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *Jurnal Konseling GUSJIGANG*, 1(2)
- Witkin, H.A, Moore, C. A, Goodenough, D. R, & Cox, P. W. (1975). Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications. *ETS Research Bulletin Serries*, 1975(2), 1-64
- Wulan, E. R. (2019). Gaya kognitif field-dependent dan field-independent sebagai jendela profil pemecahan masalah polya dari siswa SMP. *Factor M*, 1(2), 123-142.  
[https://doi.org/10.30762/f\\_m.v1i2.1503](https://doi.org/10.30762/f_m.v1i2.1503)