

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS
SISWA KELAS X SMK N 2 SEMARANG PADA MATERI
PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI TIPE KEPRIBADIAN
EKSTROVERT DAN INTROVERT**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan Matematika



Oleh

KHALIMATUS SA'DIYAH

NIM: 1608056099

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khalimatus Sa'diyah

NIM : 1608056099

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA KELAS X AKL 1 SMK N 2 SEMARANG PADA MATERI PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI TIPE KEPERIBADIAN EKSTROVERT DAN INTROVERT PADA TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Judul : **Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X AKL 1 SMK N 2 Semarang Pada Materi Program Linear Ditinjau dari tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert Tahun Pelajaran 2020/2021.**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang merujuk sumbernya.

Semarang, 25 Desember 2021



Khalimatus Sa'diyah
NIM: 1608056099



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan, Semarang 50185
Telp. 024-7601295, Fax. 024-7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Analisis kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X SMK N 2 Semarang Pada Materi Program Linear Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert**

Penulis : Khalimatus Sa'diyah

NIM : 1608056099

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 30 Desember 2021

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Minhayati Shaleh, M.Sc.

NIP. 19760426 200604 2 001

Penguji Utama I,

Emy Siswanah, M.Sc.

NIP. 19870202 201101 2 001

Pembimbing I,

Dr. Saminanto, S.Pd., M.Sc.

NIP. 19720604 200312 1 002

Sekretaris Sidang,

Seftina Diyah Miasary, M.Sc.

NIP. 19870921 201903 2 010

Penguji Utama II,

Eva Khoirun Nisa, M.Si.

NIP. 19870102 201903 2 010

Pembimbing II,

Nadhifah, M.Si.

NIP. 19750827 200312 2 003



NOTA DINAS

Semarang, 24 Desember 2021

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

Assalaamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X SMK N 2 Semarang Pada Materi Program Linear Ditinjau dari tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert.**

Penulis : **Khalimatus Sa'diyah**

NIM : 1608056099

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalaamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Saminanto', with a stylized flourish at the end.

Dr. Saminanto, S. Pd, M. Sc
NIP: 197206042003121002

NOTA DINAS

Semarang, 24 Desember 2021

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

Assalaamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X SMK N 2 Semarang Pada Materi Program Linear Ditinjau dari tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert.**

Penulis : **Khalimatus Sa'diyah**

NIM : 1608056099

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalaamu'alaikum wr. wb

Pembimbing II

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nadhifah M. SI', with a stylized, cursive script.

Nadhifah. M. SI

NIP: 197508272003122003

ABSTRAK

Judul : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X SMK N 2 Semarang Pada Materi Program Linear Ditinjau dari tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert.

Penulis : Khalimatus Sa'diyah

NIM : 1608056099

Jurusan : Pendidikan Matematika

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis adalah suatu kemampuan membuat keputusan dan mendalami konsep-konsep baru melalui kemampuan bernalar dan berpikir reflektif menurut suatu bukti, informasi dan logika yang diyakini benar dalam setiap pemecahan masalah. Kemampuan berpikir kritis bisa berkembang maupun menurun karena beberapa faktor yang memengaruhinya, salah satunya adalah tipe kepribadian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari tipe kepribadian ekstrovert dan introvert siswa kelas X AKL 1 SMK N 2 Semarang. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap 2020/2021 di SMK N 2 Semarang. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas X AKL 1 yang berjumlah 35 siswa. Selanjutnya dipilih 6 siswa yang mewakili masing-

masing kondisi tipe kepribadian ekstrovert dan introvert untuk dijadikan subjek wawancara. Data dalam penelitian ini berupa hasil angket, tes dan hasil wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa kelas X AKL 1 SMK N 2 Semarang memiliki 17 siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert dan 18 lainnya termasuk dalam tipe kepribadian introvert. Siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert pada kelompok atas mampu menguasai indikator 1, 3, 4, dan 5. Adapun siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert pada kelompok tengah hanya mampu menguasai indikator 5. Siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert kelompok bawah mampu menguasai indikator 4 dan 5. Sedangkan pada tipe kepribadian introvert kelompok atas mampu menguasai kelima indikator. Adapun siswa dengan tipe kepribadian introvert pada kelompok tengah mampu menguasai sebanyak 4 indikator yaitu indikator 2, 3, 4, dan 5. Siswa dengan tipe kepribadian introvert pada kelompok bawah hanya mampu menguasai indikator 1.

Kata Kunci : Kemampuan berpikir kritis matematis, tipe kepribadian ekstrovert, tipe kepribadian introvert.

KATA PENGANTAR

Dengan ucapan syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan nikmatnya baik nikmat Iman, Islam dan kesehatan baik sehat jasmani maupun rohani, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Kelas X SMK N 2 Semarang Pada Materi Program Linier Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert”** dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepangkuan beliau baginda Nabi Muhammad SAW. dengan ucapan *“Allahumma shalli ala sayyidina Muhammad wa ala ali sayyidina Muhammad”* semoga kita mendapatkan syafaatnya dihari kiamat nanti. Aamin.

Penelitian ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak, baik selama proses penelitian maupun penulisan skripsi. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. H. Ismail, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. KH. Fadlolan Musyaffa', Lc. MA. Kyai yang selalu menjadi inspirator dan pembimbing perjalanan spiritual penulis agar senantiasa menjadi pribadi yang alim dan taqwa kepada Allah SWT.

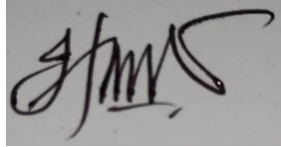
3. Yulia Romadiazari, M.Sc. selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika dan Wali Dosen yang selalu memotivasi agar semangat dalam menjalankan perkuliahan.
4. Dr. Saminanto, S.Pd. M.Sc. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dan saran selama penyusunan skripsi ini.
5. Nadhifah, M.Si selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dan saran selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan ibu Dosen Jurusan Matematika yang memberikan ilmu, bimbingan dan motivasi kepada penulis selama menempuh pendidikan.
7. Drs. Suroyo selaku Kepala SMK N 2 Semarang yang telah berkenan memberi izin untuk melakukan *penelitian daring* di sekolah.
8. Bu Lusi Purhandayani, S. Si. selaku guru pembimbing mata pelajaran Matematika di sekolah.
9. Orang tua tercinta, Ibu Sri Sutrismi dan Bapak Wagimin yang senantiasa menguatkan dan mendo'akan penulis.
10. Orang tua kedua saya (mertua) Ibu Muntiah dan Bapak Juwari yang senantiasa mendukung dan mendo'akan penulis.
11. Suami tercinta, Muhammad Musafikin, S.Pd.I. yang selalu menemani, membantu, menasehati, mendukung dan

menguatkan serta mendo'akan selama penyusunan skripsi ini.

12. Adik tercinta. Muhammad Khoirun Ni'am, Nur Wakhid, dan Muhammad Zakiasfa Mafaza yang selalu mendukung dan mendo'akan penulis.
13. Teman seperjuangan di bangku perkuliahan, Dewi Rodlhotun Nafiah S. Pd. yang senantiasa mendukung, menasehati, dan mendo'akan penulis.
14. Semua teman penulis, baik teman di kampung halaman maupun teman selama di Ma'had Walisongo dan Pondok Pesantren Fadhlul Fadhlan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
15. Segenap keluarga besar pendidikan Matematika 2016 terkhusus kelas C tercinta.

Penulis menyadari betul bahwa pengetahuan yang penulis miliki sangat terbatas, sehingga skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharap kritik dan saran yang membangun dari semua pihak guna perbaikan dan penyempurnaan pada penulisan selanjutnya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Semarang, 24 Desember 2021

A square image containing a handwritten signature in black ink on a light gray background. The signature is stylized and appears to be the initials 'KMS'.

Khalimatus Sa'diyah

NIM : 1608056099

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
NOTA DINAS.....	iii
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xx
BAB I :	
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Manfaat Penelitian.....	10
BAB II : LANDASAN TEORI.....	13
A. Deskripsi Teori.....	13
1. Kemampuan Berpikir Kritis.....	13
2. Tipe Kepribadian	22

3. Materi Program Linear.....	27
B. Kajian Pustaka.....	39
C. Kerangka Berpikir.....	45
BAB III : METODE PENELITIAN.....	48
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	48
B. Tempat dan Waktu Penelitian	49
C. Sumber Data.....	50
D. Subjek Penelitian.....	51
E. Fokus Penelitian.....	52
F. Teknik Pengumpulan Data.....	52
G. Uji Keabsahan Data	74
H. Teknik Analisis Data.....	77
BAB IV : DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA.....	85
A. Deskripsi Data	85
1. Tipe Kepribadian Siswa.....	85
2. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.....	89
B. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert.....	100
C. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Tipe Kepribadian Introvert.....	119
D. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert.....	141
E. Pembahasan.....	257
F. Keterbatasan Penelitian	263
BAB V :	
PENUTUP.....	265
A. Kesimpulan	265
B. Implikasi.....	267
C. Saran	269

DAFTAR PUSTAKA.....	271
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	280
RIWAYAT HIDUP.....	436

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Daftar nilai rata-rata PAS kelas X AKL 1 semester ganjil	280
Lampiran 2	Instrumen angket tipe kepribadian ekstrovert dan introvert	282
Lampiran 3	Hasil dari uji angket tipe kepribadian pada kelas X AKL 1	290
Lampiran 4	Instrumen soal uraian kemampuan berpikir kritis matematis	291
Lampiran 5	Hasil uji validitas soal KBKM	372
Lampiran 6	Hasil uji reliabilitas soal KBKM	373
Lampiran 7	Hasil uji tingkat kesukaran soal KBKM	374
Lampiran 8	Hasil uji daya pembeda soal KBKM	375
Lampiran 9	Hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda lima soal pada kelas X AKL 1	376

Lampiran 10	Hasil angket tipe kepribadian kelas X AKL 1	377
Lampiran 11	Hasil jawaban instrumen KBKM	379
Lampiran 12	Surat ijin riset	380
Lampiran 13	Surat keterangan telah melakukan penelitian	381
Lampiran 14	Surat penunjukkan dosbing	382
Lampiran 15	Transkrip wawancara	383
Lampiran 16	Hasil jawaban subjek penelitian	431
Lampiran 17	Dokumentasi saat pengambilan data tes tertulis KBKM dan angket tipe kepribadian	434
Lampiran 18	Dokumentasi saat wawancara	435

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Indikator pembelajaran KD 3.4 dan 4.4	28
Tabel 3.1	Kisi-kisi tipe kepribadian	54
Tabel 3.2	Analisis validitas instrumen soal KBKM	62
Tabel 3.3	Analisis reliabilitas instrumen soal KBKM	64
Tabel 3.4	Analisis tingkat kesukaran instrumen soal KBKM	65
Tabel 3.5	Kriteria indeks daya pembeda	67
Tabel 3.6	Analisis daya pembeda instrumen soal KBKM	67
Tabel 3.7	Analisis uji coba instrumen soal KBKM	69
Tabel 3.8	Analisis validitas soal KBKM tahap akhir	70
Tabel 3.9	Analisis reliabilitas soal KBKM tahap akhir	71
Tabel 3.10	Analisis tingkat kesukaran soal KBKM tahap akhir	72

Tabel 3.11	Analisis daya pembeda soal KBKM tahap akhir	73
Tabel 4.1	Hasil angket tipe kepribadian siswa kelas X AKL 1	86
Tabel 4.2	Pengelompokan tipe kepribadian siswa kelas X AKL 1	88
Tabel 4.3	Daftar nilai tes instrumen KBKM siswa kelas X AKL 1	90
Tabel 4.4	Daftar nilai instrumen KBKM siswa kelas X AKL 1 berdasarkan tipe kepribadian	92
Tabel 4.5	Penentuan nilai rata-rata dan standar deviasi	95
Tabel 4.6	Kriteria pengelompokkan siswa	97
Tabel 4.7	Hasil pengelompokkan siswa	97
Tabel 4.8	Daftar nama responden wawancara	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Skema kerangka berpikir	47
Gambar 4.1	Contoh jawaban siswa ekstrovert (i) dalam kemampuan mensintesis masalah dengan benar	102
Gambar 4.2	Contoh jawaban siswa ekstrovert (ii) dalam kemampuan mensintesis masalah dengan benar	102
Gambar 4.3	Contoh jawaban siswa ekstrovert namun kurang mampu dalam kemampuan mensintesis masalah	105
Gambar 4.4	Contoh jawaban siswa ekstrovert (i) dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah dengan benar	106
Gambar 4.5	Contoh jawaban siswa ekstrovert (ii) dalam kemampuan memahami	107

dan memecahkan
masalah dengan benar

Gambar 4.6	Contoh jawaban siswa ekstrovert namun kurang mampu dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	109
Gambar 4.7	Contoh jawaban siswa ekstrovert (i) dalam kemampuan menyimpulkan dengan benar	110
Gambar 4.8	Contoh jawaban siswa ekstrovert (ii) dalam kemampuan menyimpulkan dengan benar	111
Gambar 4.9	Contoh jawaban siswa ekstrovert namun kurang mampu dalam kemampuan menyimpulkan	112
Gambar 4.10	Contoh jawaban siswa ekstrovert (i) dalam kemampuan	113

	menganalisis dengan benar	
Gambar 4.11	Contoh jawaban siswa ekstrovert (ii) dalam kemampuan menganalisis dengan benar	114
Gambar 4.12	Contoh jawaban siswa ekstrovert namun kurang mampu dalam kemampuan menganalisis	115
Gambar 4.13	Contoh jawaban siswa ekstrovert (i) dalam kemampuan mengevaluasi dengan benar	117
Gambar 4.14	Contoh jawaban siswa ekstrovert (ii) dalam kemampuan mengevaluasi dengan benar	117
Gambar 4.15	Contoh jawaban siswa ekstrovert namun kurang mampu dalam kemampuan mengevaluasi	119

Gambar 4.16	Contoh jawaban siswa introvert (i) serta mampu menguasai kemampuan mensintesis masalah	121
Gambar 4.17	Contoh jawaban siswa introvert (ii) serta mampu menguasai kemampuan mensintesis masalah	122
Gambar 4.18	Contoh jawaban siswa introvert namun kurang mampu dalam menguasai kemampuan mensintesis masalah	125
Gambar 4.19	Contoh jawaban siswa introvert (i) serta mampu menguasai kemampuan memahami dan memecahkan masalah	127
Gambar 4.20	Contoh jawaban siswa introvert (ii) serta mampu menguasai kemampuan memahami dan memecahkan masalah	128

Gambar 4.21	Contoh jawaban siswa introvert namun kurang mampu dalam menguasai kemampuan memahami dan memecahkan masalah	131
Gambar 4.22	Contoh jawaban siswa introvert (i) serta mampu menguasai kemampuan menyimpulkan	132
Gambar 4.23	Contoh jawaban siswa introvert (ii) serta mampu menguasai kemampuan menyimpulkan	133
Gambar 4.24	Contoh jawaban siswa introvert namun kurang mampu dalam menguasai kemampuan menyimpulkan	134
Gambar 4.25	Contoh jawaban siswa introvert (i) serta mampu menguasai kemampuan menganalisis	136

Gambar 4.26	Contoh jawaban siswa introvert (ii) serta mampu menguasai kemampuan menganalisis	136
Gambar 4.27	Contoh jawaban siswa introvert namun kurang mampu dalam menguasai kemampuan menganalisis	137
Gambar 4.28	Contoh jawaban siswa introvert (i) serta mampu menguasai kemampuan mengevaluasi	139
Gambar 4.29	Contoh jawaban siswa introvert (ii) serta mampu menguasai kemampuan mengevaluasi	139
Gambar 4.30	Contoh jawaban siswa introvert namun kurang mampu dalam menguasai kemampuan mengevaluasi	140
Gambar 4.31	Jawaban S-18 pada soal nomor 1 dalam	142

	kemampuan mensintesis masalah	
Gambar 4.32	Jawaban S-18 pada soal nomor 2 dalam kemampuan mensintesis masalah	143
Gambar 4.33	Jawaban S-18 pada soal nomor 3 dalam kemampuan mensintesis masalah	143
Gambar 4.34	Jawaban S-18 pada soal nomor 4 dalam kemampuan mensintesis masalah	143
Gambar 4.35	Jawaban S-18 pada soal nomor 5 dalam kemampuan mensintesis masalah	143
Gambar 4.36	Jawaban S-18 pada soal nomor 1 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	148
Gambar 4.37	Jawaban S-18 pada soal nomor 2 dalam kemampuan memahami	149

	dan memecahkan masalah	
Gambar 4.38	Jawaban S-18 pada soal nomor 3 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	150
Gambar 4.39	Jawaban S-18 pada soal nomor 4 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	150
Gambar 4.40	Jawaban S-18 pada soal nomor 5 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	151
Gambar 4.41	Jawaban S-18 pada soal nomor 1 dalam kemampuan menyimpulkan	156
Gambar 4.42	Jawaban S-18 pada soal nomor 2 dalam kemampuan menyimpulkan	156

Gambar 4.43	Jawaban S-18 pada soal nomor 3 dalam kemampuan menyimpulkan	156
Gambar 4.44	Jawaban S-18 pada soal nomor 4 dalam kemampuan menyimpulkan	157
Gambar 4.45	Jawaban S-18 pada soal nomor 5 dalam kemampuan menyimpulkan	158
Gambar 4.46	Jawaban S-18 pada soal nomor 1 dalam kemampuan menganalisis	159
Gambar 4.47	Jawaban S-18 pada soal nomor 2 dalam kemampuan menganalisis	159
Gambar 4.48	Jawaban S-18 pada soal nomor 3 dalam kemampuan menganalisis	159
Gambar 4.49	Jawaban S-18 pada soal nomor 4 dalam	160

	kemampuan menganalisis	
Gambar 4.50	Jawaban S-18 pada soal nomor 5 dalam kemampuan menganalisis	160
Gambar 4.51	Jawaban S-18 pada soal nomor 1 dalam kemampuan mengevaluasi	162
Gambar 4.52	Jawaban S-18 pada soal nomor 2 dalam kemampuan mengevaluasi	163
Gambar 4.53	Jawaban S-18 pada soal nomor 3 dalam kemampuan mengevaluasi	163
Gambar 4.54	Jawaban S-18 pada soal nomor 4 dalam kemampuan mengevaluasi	163
Gambar 4.55	Jawaban S-18 pada soal nomor 5 dalam kemampuan mengevaluasi	163

Gambar 4.56	Jawaban S-22 pada soal nomor 1 dalam kemampuan mensintesis masalah	165
Gambar 4.57	Jawaban S-22 pada soal nomor 2 dalam kemampuan mensintesis masalah	165
Gambar 4.58	Jawaban S-22 pada soal nomor 3 dalam kemampuan mensintesis masalah	166
Gambar 4.59	Jawaban S-22 pada soal nomor 4 dalam kemampuan mensintesis masalah	166
Gambar 4.60	Jawaban S-22 pada soal nomor 5 dalam kemampuan mensintesis masalah	167
Gambar 4.61	Jawaban S-22 pada soal nomor 1 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	173

Gambar 4.62	Jawaban S-22 pada soal nomor 2 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	173
Gambar 4.63	Jawaban S-22 pada soal nomor 3 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	174
Gambar 4.64	Jawaban S-22 pada soal nomor 4 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	174
Gambar 4.65	Jawaban S-22 pada soal nomor 5 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	175
Gambar 4.66	Jawaban S-22 pada soal nomor 1 dalam kemampuan menyimpulkan	181
Gambar 4.67	Jawaban S-22 pada soal nomor 2 dalam	181

	kemampuan menyimpulkan	
Gambar 4.68	Jawaban S-22 pada soal nomor 3 dalam kemampuan menyimpulkan	182
Gambar 4.69	Jawaban S-22 pada soal nomor 4 dalam kemampuan menyimpulkan	182
Gambar 4.70	Jawaban S-22 pada soal nomor 5 dalam kemampuan menyimpulkan	182
Gambar 4.71	Jawaban S-22 pada soal nomor 1 dalam kemampuan menganalisis	185
Gambar 4.72	Jawaban S-22 pada soal nomor 2 dalam kemampuan menganalisis	185
Gambar 4.73	Jawaban S-22 pada soal nomor 3 dalam kemampuan menganalisis	185

Gambar 4.74	Jawaban S-22 pada soal nomor 4 dalam kemampuan menganalisis	186
Gambar 4.75	Jawaban S-22 pada soal nomor 5 dalam kemampuan menganalisis	186
Gambar 4.76	Jawaban S-22 pada soal nomor 1 dalam kemampuan mengevaluasi	189
Gambar 4.77	Jawaban S-22 pada soal nomor 2 dalam kemampuan mengevaluasi	189
Gambar 4.78	Jawaban S-22 pada soal nomor 3 dalam kemampuan mengevaluasi	189
Gambar 4.79	Jawaban S-22 pada soal nomor 4 dalam kemampuan mengevaluasi	189

Gambar 4.80	Jawaban S-22 pada soal nomor 5 dalam kemampuan mengevaluasi	190
Gambar 4.81	Jawaban S-35 pada soal nomor 1 dalam kemampuan mensintesis masalah	191
Gambar 4.82	Jawaban S-35 pada soal nomor 2 dalam kemampuan mensintesis masalah	192
Gambar 4.83	Jawaban S-35 pada soal nomor 3 dalam kemampuan mensintesis masalah	193
Gambar 4.84	Jawaban S-35 pada soal nomor 1 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	196
Gambar 4.85	Jawaban S-35 pada soal nomor 2 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	197

Gambar 4.86	Jawaban S-35 pada soal nomor 3 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	197
Gambar 4.87	Jawaban S-35 pada soal nomor 1 dalam kemampuan menyimpulkan	200
Gambar 4.88	Jawaban S-35 pada soal nomor 3 dalam kemampuan menyimpulkan	201
Gambar 4.89	Jawaban S-35 pada soal nomor 1 dalam kemampuan menganalisis	203
Gambar 4.90	Jawaban S-35 pada soal nomor 3 dalam kemampuan menganalisis	204
Gambar 4.91	Jawaban S-35 pada soal nomor 1 dalam kemampuan mengevaluasi	205

Gambar 4.92	Jawaban S-35 pada soal nomor 3 dalam kemampuan mengevaluasi	206
Gambar 4.93	Jawaban S-30 pada soal nomor 1 dalam kemampuan mensintesis masalah	207
Gambar 4.94	Jawaban S-30 pada soal nomor 2 dalam kemampuan mensintesis masalah	207
Gambar 4.95	Jawaban S-30 pada soal nomor 3 dalam kemampuan mensintesis masalah	208
Gambar 4.96	Jawaban S-30 pada soal nomor 4 dalam kemampuan mensintesis masalah	208
Gambar 4.97	Jawaban S-30 pada soal nomor 5 dalam kemampuan mensintesis masalah	208
Gambar 4.98	Jawaban S-30 pada soal nomor 1 dalam	213

	kemampuan memahami dan memecahkan masalah	
Gambar 4.99	Jawaban S-30 pada soal nomor 2 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	214
Gambar 4.100	Jawaban S-30 pada soal nomor 3 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	214
Gambar 4.101	Jawaban S-30 pada soal nomor 4 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	215
Gambar 4.102	Jawaban S-30 pada soal nomor 5 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	216
Gambar 4.103	Jawaban S-30 pada soal nomor 1 dalam kemampuan menyimpulkan	223

Gambar 4.104	Jawaban S-30 pada soal nomor 2 dalam kemampuan menyimpulkan	223
Gambar 4.105	Jawaban S-30 pada soal nomor 3 dalam kemampuan menyimpulkan	223
Gambar 4.106	Jawaban S-30 pada soal nomor 4 dalam kemampuan menyimpulkan	223
Gambar 4.107	Jawaban S-30 pada soal nomor 5 dalam kemampuan menyimpulkan	223
Gambar 4.108	Jawaban S-30 pada soal nomor 1 dalam kemampuan menganalisis	225
Gambar 4.109	Jawaban S-30 pada soal nomor 2 dalam kemampuan menganalisis	225

Gambar 4.110	Jawaban S-30 pada soal nomor 3 dalam kemampuan menganalisis	225
Gambar 4.111	Jawaban S-30 pada soal nomor 4 dalam kemampuan menganalisis	225
Gambar 4.112	Jawaban S-30 pada soal nomor 5 dalam kemampuan menganalisis	226
Gambar 4.113	Jawaban S-30 pada soal nomor 1 dalam kemampuan mengevaluasi	227
Gambar 4.114	Jawaban S-30 pada soal nomor 2 dalam kemampuan mengevaluasi	227
Gambar 4.115	Jawaban S-30 pada soal nomor 3 dalam kemampuan mengevaluasi	227
Gambar 4.116	Jawaban S-30 pada soal nomor 4 dalam	227

	kemampuan mengevaluasi	
Gambar 4.117	Jawaban S-30 pada soal nomor 5 dalam kemampuan mengevaluasi	227
Gambar 4.118	Jawaban S-14 pada soal nomor 1 dalam kemampuan mensintesis masalah	228
Gambar 4.119	Jawaban S-14 pada soal nomor 2 dalam kemampuan mensintesis masalah	229
Gambar 4.120	Jawaban S-14 pada soal nomor 3 dalam kemampuan mensintesis masalah	230
Gambar 4.121	Jawaban S-14 pada soal nomor 4 dalam kemampuan mensintesis masalah	230
Gambar 4.122	Jawaban S-14 pada soal nomor 5 dalam kemampuan mensintesis masalah	230

Gambar 4.123	Jawaban S-14 pada soal nomor 1 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	234
Gambar 4.124	Jawaban S-14 pada soal nomor 2 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	235
Gambar 4.125	Jawaban S-14 pada soal nomor 3 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	235
Gambar 4.126	Jawaban S-14 pada soal nomor 4 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	236
Gambar 4.127	Jawaban S-14 pada soal nomor 5 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	236

Gambar 4.128	Jawaban S-14 pada soal nomor 1 dalam kemampuan menyimpulkan	240
Gambar 4.129	Jawaban S-14 pada soal nomor 2 dalam kemampuan menyimpulkan	240
Gambar 4.130	Jawaban S-14 pada soal nomor 3 dalam kemampuan menyimpulkan	240
Gambar 4.131	Jawaban S-14 pada soal nomor 4 dalam kemampuan menyimpulkan	240
Gambar 4.132	Jawaban S-14 pada soal nomor 5 dalam kemampuan menyimpulkan	240
Gambar 4.133	Jawaban S-14 pada soal nomor 1 dalam kemampuan menganalisis	242
Gambar 4.134	Jawaban S-14 pada soal nomor 2 dalam	242

	kemampuan menganalisis	
Gambar 4.135	Jawaban S-14 pada soal nomor 3 dalam kemampuan menganalisis	242
Gambar 4.136	Jawaban S-14 pada soal nomor 4 dalam kemampuan menganalisis	242
Gambar 4.137	Jawaban S-14 pada soal nomor 5 dalam kemampuan menganalisis	243
Gambar 4.138	Jawaban S-14 pada soal nomor 1 dalam kemampuan mengevaluasi	244
Gambar 4.139	Jawaban S-14 pada soal nomor 2 dalam kemampuan mengevaluasi	244
Gambar 4.140	Jawaban S-14 pada soal nomor 3 dalam kemampuan mengevaluasi	244

Gambar 4.141	Jawaban S-14 pada soal nomor 4 dalam kemampuan mengevaluasi	244
Gambar 4.142	Jawaban S-14 pada soal nomor 5 dalam kemampuan mengevaluasi	244
Gambar 4.143	Jawaban S-24 pada soal nomor 1 dalam kemampuan mensintesis masalah	246
Gambar 4.144	Jawaban S-24 pada soal nomor 4 dalam kemampuan mensintesis masalah	246
Gambar 4.145	Jawaban S-24 pada soal nomor 5 dalam kemampuan mensintesis masalah	247
Gambar 4.146	Jawaban S-24 pada soal nomor 4 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	250

Gambar 4.147	Jawaban S-24 pada soal nomor 5 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah	250
Gambar 4.148	Jawaban S-24 pada soal nomor 4 dalam kemampuan menyimpulkan	253
Gambar 4.149	Jawaban S-24 pada soal nomor 5 dalam kemampuan menyimpulkan	253
Gambar 4.150	Jawaban S-24 pada soal nomor 4 dalam kemampuan menganalisis masalah	254
Gambar 4.151	Jawaban S-24 pada soal nomor 5 dalam kemampuan menganalisis masalah	254
Gambar 4.152	Jawaban S-24 pada soal nomor 4 dalam kemampuan mengevaluasi	256

Gambar 4.153 Jawaban S-24 pada soal 256
 nomor 4 dalam
 kemampuan
 mengevaluasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah faktor utama bagi suatu bangsa karena maju mundurnya kualitas bangsa sangat bergantung pada kualitas pendidikannya. Keadaan suatu bangsa akan menjadi lebih baik dengan pendidikan. *Education is important aspect to create development of nation* (Handayani dan Sapir dalam Siswanah, 2015). Di dalam tujuan pendidikan nasional disebutkan dengan jelas bahwa peran pendidikan sangat penting untuk menciptakan masyarakat yang cerdas, terbuka dan demokratis. (Siswanah, 2015).

Menurut UU SISDIKNAS No. 20 tahun 2003, pendidikan adalah usaha menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran secara terencana demi berkembangnya potensi diri peserta didik secara aktif untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Ki Hajar Dewantara (Yanuarti, 2017) mengungkapkan bahwa keselamatan dan kebahagiaan yang setinggi-tingginya akan dapat dicapai oleh siswa

sebagai manusia dan anggota masyarakat hanya dengan pendidikan.

Suatu pendidikan akan berhasil jika didukung oleh proses pembelajaran yang baik. Mahatma Ghandi mengungkapkan bahwa pembelajaran merupakan bagian dari pendidikan dimana pembelajaran ini mampu memberikan perubahan dan transfer ilmu serta pemahaman tentang pengetahuan (Rosyada, 2016). Salah satu pembelajaran yang ada di sekolah adalah Matematika.

Matematika merupakan suatu pelajaran yang tidak pernah lepas dari kehidupan sehari-hari. Pentingnya matematika bukan hanya wajib diajarkan pada satu jenjang saja, tetapi pada semua jenjang pendidikan. Menurut Undang-Undang Depdiknas (2006) disebutkan bahwa "Tujuan diajarkan matematika adalah untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta memiliki kemampuan bekerjasama". Sebagai alat berpikir, matematika menuntut seseorang untuk menggunakan pikirannya dalam penyelesaian masalah dengan berbagai jalan alternatif (TIMSS, 2011). Hal ini menunjukkan bahwa salah satu kemampuan berpikir yang paling dibutuhkan adalah kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan Permendikbud tahun 2016, penekanan pembelajaran matematika terletak pada pembelajaran otentik yang berorientasi pada proses maupun hasil dalam menyelesaikan masalah serta aspek penalaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, logis, analitis, dan kreatif. Hal ini sejalan dengan *Nasional Council of Teachers of Mathematic (NCTM, 2000)* bahwa terdapat lima standar proses pembelajaran matematika diantaranya adalah koneksi, pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, representasi, dan komunikasi. Maka berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis menjadi bagian penting dari pembelajaran matematika.

Berpikir kritis merupakan upaya membuat kesimpulan dengan cara membandingkan dan mempertimbangkan berbagai informasi yang dimiliki. (Crismawati, 2017). Sejalan dengan hal tersebut, Ennis (1996) mengungkapkan bahwa berpikir kritis merupakan suatu aktivitas menentukan keputusan dengan yakin dan bisa dipertanggung jawabkan. Selain itu, Laili (Laili, 2015) juga menegaskan bahwa pemikir kritis adalah seseorang yang mampu memecahkan masalah, membuat keputusan dan belajar konsep-konsep baru melalui kemampuan bernalar dan berpikir reflektif menurut suatu bukti,

informasi dan logika yang diyakini benar. Dengan adanya kemampuan berpikir kritis siswa dapat mengeksplorasi pemikiran matematisnya, mengorganisir dalam pemecahan masalah, pengambilan keputusan, serta penyelidikan masalah.

Dalam kurikulum 2013 dijelaskan bahwa salah satu tujuan diterapkannya kurikulum tersebut yaitu untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*hinger order thinking skills*) atau HOTS. Dimana salah satu bentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir kritis (*critical thinking skills*). Liliyasi (2003) menyebutkan bahwa “berpikir kritis sebagai salah satu komponen dalam proses berpikir tingkat tinggi, menggunakan dasar menganalisis argumen dan memunculkan wawasan terhadap tiap-tiap makna dan interpretasi untuk mengembangkan pola penalaran yang kohesif dan logis”.

Materi pembelajaran pada kurikulum 2013 menekankan agar setiap materi pembelajaran siswa diberikan sampai tahap metakognitif yakni tahapan yang syarat akan kemampuan melakukan prediksi, mendesain, dan membuat perkiraan. Dalam Lampiran Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 menegaskan bahwa dimensi pengetahuan berdasarkan Taksonomi Bloom

diklarifikasikan menjadi faktual, konseptual, prosedural, serta metakognitif yang penguasaannya harus dimulai sejak tingkat pendidikan menengah (Azizah dkk, 2018). Berdasarkan penjelasan tersebut penerapan kemampuan berpikir kritis sangat diutamakan pada kurikulum 2013. Menurut Fahrudin Faiz, kemampuan berpikir kritis bisa diketahui dengan lima indikator (Faiz, 2012) diantaranya adalah (1) menganalisis (2) melakukan sintesis (3) memahami dan memecahkan masalah (4) menyimpulkan (5) mengevaluasi atau menilai (Faiz, 2012).

Islam sendiri telah memerintahkan manusia untuk mampu berpikir dan merenung setiap kejadian yang terjadi di alam semesta ini. Secara tersirat perintah tersebut termuat dalam firman Allah dalam surah Al-Imran ayat 190 bahwa :

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ
لِّأُولِي الْأَبْصَارِ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal” (Tafsir Jalalain, 2019).

Ayat tersebut menjelaskan bahwa segala sesuatu yang diciptakan oleh Allah SWT berupa bumi dan langit,

silih bergantinya malam dan siang, planet dan bintang-bintang yang gemerlapan, lautan, gunung-gunung, hutan-hutan, pohon-pohon, dan tetumbuhan, bermacam-macam binatang dan beraneka tambang, semua itu mengandung tanda-tanda yang nyata bagi orang-orang yang memiliki akal yang sempurna, sehat dan cerdas dan bukannya orang yang buta tuli pikirannya. Allah memerintahkan kepada orang-orang yang berakal dan sehat agar selalu ingat kepada-Nya dalam keadaan bagaimanapun mereka berada. Baik dalam keadaan sedang duduk, berdiri, dan maupun berbaring sekalipun mereka tetap memikirkan ciptaan Allah berupa langit dan bumi, mendalami dan merenungkan hikmah yang terkandung di dalamnya (Tafsir Ibnu Katsir, 2012).

Berdasarkan uraian dalam Permendikbud, *NCTM*, kurikulum 2013, dan Alqur'an surah Al-Imran ayat 190 tentang kemampuan berpikir kritis, hal ini memberikan artian bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan yang penting dan harus dimiliki serta dikembangkan oleh siswa. Pentingnya kemampuan berpikir kritis tersebut juga diungkapkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Siti Komariyah dan Ahdinia Fatmala Nur Laili menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil

pembelajaran matematika sebesar 59,8% dan sisanya 40,2% ditentukan oleh faktor lain (Komariyah dan Laili, 2018). Dalam berpikir kritis, ada beberapa hal yang memengaruhinya. Salah satunya yaitu kepribadian.

Kepribadian adalah suatu organisasi dinamik dari sistem-sistem psikologis dalam individu yang menentukan kemampuan seseorang untuk beradaptasi secara unik dengan lingkungannya (Robbins & Judge, 2013). Menurut Montequin, dkk (2012) aspek kepribadian merupakan suatu perbedaan perilaku manusia yang berasal dari gabungan fungsi mental. Perbedaan pada aspek kepribadian seseorang memungkinkan terjadinya perbedaan pada gaya berpikirnya. Sejalan dengan Montequin dkk, Hassoubah juga menegaskan bahwa seseorang yang berpikir secara kritis mengenai masalah dalam kehidupan dipengaruhi oleh latar belakang kepribadiannya (Hassoubah, 2014).

Karakter kepribadian menurut Carl Gustav Jung ada dua macam yaitu kepribadian ekstrovert dan introvert. Dari kedua jenis kepribadian tersebut, tipe introvert lebih cenderung mempunyai intelegensi yang relatif besar. Karena berpikir kritis termasuk dalam berpikir tingkat tinggi, maka dari itu karakter orang-orang introvert secara tidak langsung berkorelasi dengan kemampuan

berpikir kritis. Sehingga para introvert lebih unggul di sekolah dibandingkan para ekstrovert khususnya dalam bidang studi yang lebih sukar salah satunya adalah mata pelajaran matematika.

Di dalam kelas akan terlihat siswa ekstrovert cenderung lebih sering aktif dan bersikap lincah di dalam kelas. Sebaliknya, siswa introvert cenderung lebih pasif dan diam. Selain itu, dalam hal berpikir keduanya memiliki kecenderungan yang berbeda. Siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert lebih cenderung berpikir objektif sehingga sering kurang teliti dan berhati-hati dalam menghadapi masalah. Lain halnya dengan siswa introvert yang lebih subjektif. Sehingga dalam menghadapi masalah, introvert lebih cenderung cermat dan teliti. Oleh karena itu, perbedaan tipe kepribadian kurang lebih mempengaruhi proses berpikir kritis siswa. Dewiyani (2012) dalam Mardiyana mengungkapkan bahwa, "*every personality types had different thinking process profil in problem solving was also different between male and female*". Perbedaan kepribadian pada siswa, pasti akan berbeda pula dalam proses berpikirnya.

Berdasarkan data yang telah diuraikan, peneliti ingin mengetahui dan menganalisis kondisi real di lapangan tentang kemampuan berpikir kritis siswa

khususnya di SMK N 2 Semarang. Menurut hasil wawancara dengan Mindah selaku guru pengampu matematika pada pertengahan April 2021, Mindah menyebutkan bahwa di sekolah tersebut sudah menggunakan soal-soal yang dapat mengukur kemampuan siswa dalam berpikir kritis. Namun dalam penelitian ini, peneliti akan lebih mengkaji dan menguraikan bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan tipe kepribadian. Hal ini didasarkan karena aspek kepribadian memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sebagaimana yang telah diuraikan oleh peneliti. Mengingat kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa sehingga perlu dilakukan penelitian lebih detail dan dalam tentang faktor lain yang mampu mempengaruhi perkembangan kemampuan tersebut. Sehingga dalam penelitian ini peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA KELAS X SMK N 2 SEMARANG PADA MATERI PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI TIPE KEPERIBADIAN EKSTROVERT DAN INTROVERT.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X SMK N 2 Semarang pada materi program linear ditinjau dari tipe kepribadian ekstrovert dan introvert.

C. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

Maksud dan tujuan penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat untuk beberapa pihak. Diantaranya yaitu.

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X SMK N 2 Semarang pada materi program linear ditinjau dari tipe kepribadian ekstrovert dan introvert.

2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini berupa manfaat teoritis dan manfaat praktis, yaitu sebagai berikut:

a. Manfaat Teoritis

- 1) Penelitian ini memberikan tambahan ilmu pengetahuan dan informasi tentang

kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari tipe kepribadian ekstrovert dan introvert.

- 2) Penelitian ini juga dapat dijadikan referensi untuk penelitian berikutnya yang tertarik dengan keunikan tipe kepribadian dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

b. Manfaat Praktis

1) Bagi siswa

- a) Siswa menambah pengetahuan terkait tipe kepribadian yang sesuai pada dirinya.
- b) Siswa mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis pada materi program linear.

2) Bagi guru

- a) Bagi guru dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam proses pembelajaran matematika, sehingga kemampuan berpikir matematis kritis siswa dapat dikembangkan.
- b) Dengan mengetahui tipe kepribadian siswa, guru dapat menggunakan metode pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

3) Bagi sekolah

Sebagai bahan acuan bagi sekolah dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

- 4) Bagi peneliti
 - a) Untuk mengetahui deskripsi kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari tipe kepribadian ekstrovert dan introvert siswa.
 - b) Menambah pengetahuan yang berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis matematis dan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert siswa.

BAB II

A. Deskripsi Teori

1. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Peter Reason berpendapat bahwa berpikir merupakan sebuah esensi mental yang tidak hanya memahami dan mengingat, namun lebih dari keduanya (Herlina, 2013). Pada dasarnya, memahami merupakan suatu aktivitas keterlibatan memori yang dihasilkan melalui proses membaca dan mendengar. Sedangkan mengingat berkaitan dengan aktivitas mengeluarkan kembali penyimpanan yang telah dialami atas suatu permintaan (Sanjaya, 2008). Berdasarkan hal tersebut, berpikir merupakan aktivitas yang lebih dari sekedar memahami dan mengingat. Berpikir dapat mengakibatkan seseorang harus bergerak hingga di luar dari informasi yang diperoleh untuk meraih solusi baru dari suatu permasalahan yang dihadapi.

Aktivitas berpikir yang dilakukan seseorang mempunyai beberapa tahapan yakni dari tahapan operasional konkret sampai tahapan operasional

formal. Fraenkel mengungkapkan tahapan berpikir sebagai berikut.

- 1) Tahapan berpikir konvergen, yaitu tahapan berpikir dimana untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan dengan benar diperlukan pengoorganisasian informasi atau pengetahuan.
- 2) Tahapan berpikir divergen, yaitu tahapan berpikir yang menawarkan beberapa alternatif jawaban dari suatu permasalahan, namun diantara jawaban tersebut tidak ada yang benar 100%. Sehingga tidak dapat diperoleh kesimpulan yang pasti dari berpikir divergen.
- 3) Tahapan berpikir kritis, yaitu tahapan berpikir dimana untuk mendapatkan alternatif jawaban yang benar diperlukan pertimbangan dan kepastian konsep-konsep pengetahuan yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi.
- 4) Tahapan berpikir kreatif, yaitu tahapan berpikir dimana tidak memerlukan pembatasan fakta-fakta, tanpa memerlukan penyesuaian dengan kenyataan serta tidak melihat bukti dan melanggar logis dalam

membentuk sebuah gagasan baru. (Agustini, 2019).

Berdasarkan tahapan berpikir di atas, tahapan berpikir kreatif diperoleh setelah berpikir kritis. Hal ini dapat diartikan bahwa sebelum berpikir kreatif, seseorang harus mampu berpikir kritis terlebih dahulu. Dengan kemampuan berpikir kritis, siswa akan mencapai tingkatan yang lebih tinggi sehingga mampu menghasilkan ide baru.

Kemampuan berpikir kritis wajib untuk dimiliki oleh setiap siswa. Hal itu dikarenakan untuk sampai pada kesimpulan yang diyakini dan penentuan langkah yang pasti adalah dengan berpikir secara kritis (Tresnawati dkk, 2017). Selain itu, berpikir kritis merupakan kemampuan mengembangkan pemikiran dengan cara mengolah dan menggunakan informasi guna memperkaya kreativitas dan memutuskan resiko dengan reflektif (Simbolon dkk, 2017).

Keunikan dan kompleksitas unsur pada matematika menjadikan kemampuan berpikir kritis adalah suatu keharusan bagi siswa dalam mempelajari matematika. Apalagi pada perkembangan kurikulum seperti sekarang ini,

peran berpikir kritis sangat dibutuhkan mengingat persoalan matematika semakin menuntut kemampuan menalar, menganalisis, menginterpretasi, dan mengevaluasi. Dalam matematika, kesalahan dalam pemecahan soal dapat dinetralisir dengan berpikir kritis. Sehingga dengan kata lain, ketepatan hasil akhir dalam penyelesaian suatu persoalan matematika bergantung pada seberapa banyak pikir kritis yang digunakan (Sulistiani dkk, 2016).

Menurut Ennis dalam Fisher (2008), berpikir kritis adalah suatu proses memutuskan suatu masalah dengan menggunakan pemikiran yang logis dan penuh pertimbangan. Sejalan dengan pendapat Moore dan Parker yang mengatakan bahwa berpikir kritis merupakan penentuan sebuah keputusan yang dilakukan dengan secara hati-hati dan sengaja pada suatu pernyataan. (Bestiyana, 2018).

Glaser (dalam Fisher, 2007) mendefinisikan berpikir kritis sebagai sebuah keterampilan penyelesaian masalah dengan menggunakan metode pemeriksaan mendalam dan penalaran logis berdasarkan jangkauan pengalaman yang dimiliki seseorang. Berdasarkan definisi ini,

berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.

Ciri khas berpikir kritis salah satunya adalah suatu kemampuan untuk berpikir secara logis, reflektif, dan produktif yang diaplikasikan dalam menilai situasi untuk membuat pertimbangan dan keputusan yang baik. Sehingga dapat dikatakan bahwa berpikir kritis erat kaitannya dengan refleksi permasalahan secara mendalam, tidak mudah percaya pada informasi yang kurang jelas, dan mempertahankan pikiran agar terbuka pada berbagai perspektif yang berbeda serta berpikir reflektif daripada hanya menerima ide dari luar tanpa adanya pemahaman dan evaluasi (Desmita, 2009). Berpikir kritis juga dapat diartikan sebagai suatu proses berpikir kognitif untuk memecahkan persoalan dengan membandingkan berbagai pengetahuan dalam pikiran kemudian memutuskan pengetahuan mana yang lebih tepat digunakan untuk penyelesaian masalah (Cahyono, 2017)

Siswa dapat dikatakan berpikir kritis jika mampu menanyakan suatu hal dan mencari

informasi yang tepat. Dimana informasi tersebut berguna untuk memecahkan masalah dan mengelolanya secara logis, efisien, dan kreatif (Wijayanti, 2018). Dari beberapa pendapat para ahli tentang kemampuan berpikir kritis, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah suatu proses menganalisis, mengevaluasi, dan membandingkan informasi sehingga diperoleh solusi yang paling tepat dan benar dalam memecahkan suatu masalah.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Ennis, pemikir kritis harus memiliki kriteria dasar dalam memecahkan masalah disingkat dengan istilah FRISCO (Cahyono, 2017), diantaranya yaitu.

- 1) *Fokus* (mampu menggali inti atau isi masalah yang sedang dihadapi).
- 2) *Reason* (mampu membuat alasan yang tepat dalam suatu permasalahan).
- 3) *Inference* (mampu menarik kesimpulan berdasarkan informasi yang didapatkan disertai langkah penyelesaian).

- 4) *Situation* (mampu membuat penyelesaian masalah sekalipun dalam konteks permasalahan kontekstual)
- 5) *Clarity* (mampu mengoreksi bahwa pemikiran yang disampaikan tidak membuat penafsiran ganda sehingga kesimpulan yang dibuat jauh dari kesalahan)
- 6) *Overview* (dapat mengoreksi secara keseluruhan terkait kesimpulan yang telah didapatkan).

Menurut Fahrudin Faiz (2012) dalam bukunya "*Thinking Skill* (pengantar menuju berpikir kritis)" indikator kemampuan berpikir kritis dapat dirumuskan dalam aktivitas-aktivitas kritis berikut.

- 1) Menemukan jawaban yang akurat dari setiap pertanyaan.
- 2) Mencari alasan atau argumen.
- 3) Berusaha mencari informasi yang tepat.
- 4) Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya.
- 5) Melihat situasi dan kondisi secara keseluruhan.
- 6) Berusaha tetap relevan dengan ide utama.
- 7) Memahami tujuan asli dan mendasar.
- 8) Mencari alternatif jawaban yang tepat.

- 9) Bersikap dan berpikir terbuka.
- 10) Berusaha sikap ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu.
- 11) Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan.
- 12) Berpikir dan bersikap secara sistematis dan teratur dengan memperhatikan bagian-bagian dari keseluruhan masalah.

Berdasarkan aktivitas-aktivitas kritis menurut Fahrudin Faiz di atas, dapat dikatakan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis menuntut lima jenis keterampilan (Faiz, 2012).

- 1) Keterampilan menganalisis

Keterampilan menganalisis merupakan keterampilan penguraian sebuah struktur ke dalam bagian-bagian komponen kemudian mengidentifikasi struktur tersebut hingga menemukan suatu kesimpulan.

- 2) Keterampilan melakukan sintesis

Keterampilan sintesis adalah keterampilan membentuk susunan baru dengan cara menggabungkan bagian-bagian tertentu.

- 3) Keterampilan memahami dan memecahkan masalah

Keterampilan memahami dan memecahkan masalah merupakan suatu aktivitas memahami suatu informasi sehingga menghasilkan gagasan baru dan mengaplikasikannya pada ruang lingkup baru.

- 4) Keterampilan menyimpulkan

Keterampilan menyimpulkan adalah keterampilan membuat kesimpulan dimana kesimpulan tersebut diperoleh melalui proses pemahaman dan penguraian berbagai aspek secara bertahap.

- 5) Keterampilan mengevaluasi atau menilai

Keterampilan mengevaluasi merupakan keterampilan memberikan penilaian dengan suatu standar tertentu melalui proses pemikiran yang matang.

Menurut Edward S. Inch dan Kristen H (2015) menjelaskan bahwa langkah-langkah agar mampu dalam berpikir kritis adalah sebagai berikut.

- 1) *Assess* (analisis). Proses pengidentifikasian suatu permasalahan.

- 2) *Explore* (mengeksplorasi). Menelaah interpretasi dan hubungan dalam suatu permasalahan.
- 3) *Evaluate* dan interpret (mengevaluasi dan menginterpretasi masalah).
- 4) *Integrate* (menyatupadukan).

Berdasarkan pada pendapat para ahli di atas, peneliti mengambil indikator kemampuan berpikir kritis yang dikemukakan oleh Fahrudin Faiz yaitu: (1) menganalisis; (2) melakukan sintesis; (3) memahami dan memecahkan masalah; (4) menyimpulkan; dan (5) mengevaluasi dan menilai.

2. Tipe Kepribadian

Kata kepribadian berasal dari Bahasa Inggris yaitu *personality*. Dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia, kepribadian diartikan sebagai “keadaan manusia sebagai perseorangan, keseluruhan sifat-sifat yang merupakan watak orang.” Menurut Eysenck kepribadian adalah jumlah total dari aktual atau potensial organisme yang ditentukan oleh hereditas dan lingkungan yang berawal dan berkembang melalui interaksi fungsional dari faktor-faktor utama yang terdiri dari kognitif (*intelligence*), sektor konatif (*character*), sektor afeksi (*temperament*), dan sektor

somatic (*constitution*) (Suryabrata, 2007). Sejalan dengan Eysenck, Agus Sujanto berpendapat bahwa kepribadian adalah suatu penampakan tingkah laku unik yang terjadi karena totalitas psikoposis yang kompleks dari individu (Sujanto, 2009).

Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa kepribadian adalah karakteristik unik dan khas yang terbentuk dari lingkungan sekitar.

Berbicara tentang kepribadian, banyak teori yang menjelaskan tentang jenis-jenisnya. Salah satunya adalah teori Carl Gustav Jung. Carl membagi tipe kepribadian menjadi dua jenis yakni ekstrovert dan introvert. Carl mengungkapkan bahwa setiap kepribadian memiliki dorongan yang berlawanan serta cenderung seimbang.

Carl mengemukakan bahwa pengaruh terbesar kepribadian ekstrovert ditentukan oleh lingkungannya (Suryabrata, 2003). Berbanding terbalik dengan ekstrovert, menurut Carl kepribadian introvert tidak dipengaruhi oleh lingkungan tetapi cenderung berasal dari dalam dirinya (Suryabrata, 1983). Hal tersebut menjadikan kedua kepribadian tersebut memiliki pandangan yang otomatis berbeda juga. Bagi ekstrovert yang lebih berorientasi pada dunia luar,

memiliki pandangan objektif dan tidak individualis. Sedangkan bagi para introvert yang lebih berorientasi pada dirinya sendiri, memiliki pandangan yang subjektif dan individualis.

Menurut Eysenck dalam Atkinson, seseorang dengan kecenderungan berkepribadian introvert akan memiliki karakter lebih tertutup, sedikit bicara, dan tidak suka berinteraksi dengan orang lain kecuali dengan teman dekat. Meskipun secara lingkungan sosial introvert dapat dikatakan kurang, namun secara akademik introvert memiliki cakupan yang mengejutkan. Seorang introvert merupakan pemikir serius dan pandai membuat rencana sebelum melakukan serta pengamat petunjuk dan informasi yang cermat. Sehingga ketika mendapati masalah, kepribadian ini sangat baik dalam menentukan penyelesaiannya. Hal tersebut juga diungkapkan Arini (2016) bahwa dalam diri seorang introvert terdapat potensi mengolah keterkaitan informasi dengan baik. Hal tersebut diperkuat oleh Pangestu dan Yuniarta (2019) bahwa pengamatan petunjuk dan informasi siswa dengan tipe kepribadian introvert cenderung cermat dan ingat akan materi yang berkaitan dengan soal yang diberikan.

Bertolakbelakang dengan introvert, seseorang dengan tipe kepribadian ekstrovert merupakan pribadi yang terbuka, mudah berinteraksi dan bergaul dengan orang lain. Selain itu, ekstrovert merupakan seorang pribadi yang kurang serius dan bersifat praktis. Sehingga ketika mendapati suatu masalah, ekstrovert cenderung kurang baik dalam menyelesaikannya (Suryabrata, 1983). Hal tersebut sejalan dengan pendapat yang disampaikan oleh Arini (2016) bahwa pemecahan masalah seorang ekstrovert cenderung kurang teliti dan kurang berhati-hati sehingga kesalahan lebih sering terjadi.

Sementara itu,

“Eysenck berpendapat bahwa dasar umum sifat kepribadian berasal dari keturunan, dalam bentuk tipe dan trait. Eysenck yakin bahwa penyebab utama perbedaan antara ekstraversi dan introversi adalah tingkat keterangsangan korteks (CAL = Cortical Arousal Level), kondisi fisiologis yang sebagian besar bersifat keturunan. CAL adalah gambaran bagaimana korteks mereaksi stimulasi indrawi. CAL tingkat rendah artinya korteks tidak peka, reaksinya lemah. Sebaliknya CAL tinggi, korteks mudah terangsang untuk bereaksi. Orang

yang ekstrasvers CAL-nya rendah, sehingga dia banyak membutuhkan rangsangan indrawi untuk mengaktifkan korteksnya. Sebaliknya introvers CAL-nya tinggi, dia hanya membutuhkan rangsangan sedikit untuk mengaktifkan korteksnya. Jadi orang yang introvers menarik diri, menghindar dari situasi di sekelilingnya yang dapat membuatnya kelebihan rangsangan (Alwisol, 2009). Orangtua yang memiliki sikap ekstraversi, akan cenderung diturunkan kepada anak-anaknya, namun dalam jumlah yang tidak sama tentunya. Hal ini dipengaruhi oleh CAL ayah dan CAL ibu yang terpadu menjadi satu, ketika diturunkan kepada anaknya akan lebih lemah bila dibanding CAL dari salah satu orang tua tersebut. Sehingga anak akan memiliki sikap ekstraversi dalam jumlah yang lebih sedikit (Baroroh, 2016). Konsep Eysenck mengenai ekstraversi mempunyai sembilan sifat sebagaimana ditunjukkan oleh trait-trait di bawahnya, dan introversi adalah kebalikan dari trait ekstraversi, yakni tidak sosial, pendiam, pasif, ragu, banyak fikiran, sedih, penurut, pesimis, dan penakut (Alwisol, 2009).”

Terdapat beberapa cara mengetahui kepribadian seseorang. Salah satunya yaitu dengan menggunakan suatu kuesioner yang dikembangkan oleh Eysenck. Kuesioner ini sering disebut dengan EPI yaitu *Eysenck Personality Inventory*. Dalam berbagai penelitian, EPI tersebut sering digunakan para ilmuwan untuk mengetahui tipe kepribadian kliennya (Alwisol, 2009).

Dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan indikator tipe kepribadian ekstrovert dan introvert berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Eysenck yang disebut dengan EPI tersebut. Dengan pertimbangan tes EPI diasumsikan valid, sehingga membantu peneliti dalam mengidentifikasi kategori tipe kepribadian siswa yang ekstrovert dan introvert.

3. Materi Program Linear

a) Kompetensi Dasar dan Indikator Materi Program Linear

Dalam penelitian ini, peneliti memilih program linear sebagai materi pokok penelitian dengan kompetensi dasar 3.4 yaitu menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel dan kompetensi dasar 4.4 yaitu menyelesaikan masalah kontekstual yang

berkaitan dengan program linear dua variabel. Peneliti memilih materi tersebut karena dalam indikator berpikir kritis matematis, memerlukan informasi kontekstual yang kemudian dianalisis nilai maksimum dan minimumnya.

Indikator pembelajaran yang akan dicapai pada KD 3.4 dan 4.4 dapat diuraikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 2.1 Indikator pembelajaran KD 3.4 dan 4.4

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	3.4.1 Menemukan konsep pertidaksamaan linier dua variabel 3.4.2 Membuat model matematika dalam permasalahan program linier 3.4.3 Menganalisis fungsi kendala 3.4.4 Mengidentifikasi nilai optimum dengan garis selidik 3.4.5 Menggambar grafik fungsi selidik untuk menentukan daerah penyelesaian 3.4.6 Mengevaluasi kondisi-kondisi daerah penyelesaian

<p>4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel</p>	<p>4.4.1 Menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan program linier dua variabel dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>4.4.2 Membuat model matematika dari permasalahan kehidupan sehari-hari yang disajikan terkait dengan program linear dua variabel</p> <p>4.4.3 Mengidentifikasi permasalahan yang disajikan menggunakan grafik fungsi selidik</p>
--	--

b) Materi

Masalah dalam kehidupan sehari-hari tanpa kita sadari sering menggunakan konsep matematika untuk berpikir kritis. Salah satunya konsep tentang program linear. Materi program linear tentang penggunaan variabel dan konstanta, pengoperasian, penganalisisan, dan pengevaluasiannya sering kita lakukan dalam kehidupan sehari-hari, namun terkadang kita tidak menyadarinya. Salah satu contoh

penggunaan program linear dalam kehidupan sehari-hari seperti dalam permasalahan kontekstual di bawah ini.

Seorang pedagang menjual buah mangga dan pisang dengan menggunakan gerobak. Pedagang tersebut membeli mangga dengan harga Rp8.000/kg dan pisang Rp6.000/kg. Modal yang tersedia Rp1.200.000,00 dan gerobaknya hanya dapat menampung mangga dan pisang sebanyak 180 kg. Jika harga jual mangga Rp9.200/kg dan pisang Rp7.000/kg, maka tentukanlah laba maksimum yang diperoleh pedagang tersebut!

Permasalahan tersebut memberikan informasi seperti pada tabel berikut ini.

Jenis buah	Modal/kg	Jumlah	Harga jual/kg
Mangga (x)	8000	x	9200
Pisang (y)	6000	y	7000
Total modal	1.200.000		

Variabel keputusan:

Misalkan: Mangga = x

Pisang = y

Fungsi Tujuan:

$$\text{Laba} = \text{harga beli} - \text{harga jual}$$

$$x = 9200 - 8000 = 1200$$

$$y = 7000 - 6000 = 1000, \text{ sehingga}$$

$$Z = 1200x + 1000y$$

Dengan fungsi kendala:

$$4x + 3y \leq 600$$

$$x + y \leq 180$$

$$x, y \geq 0$$

Solusi program linear dengan metode titik pojok yaitu suatu penyelesaian permasalahan program linear dengan fungsi tujuan dan fungsi kendala permasalahan digambarkan dengan bantuan sumbu absis (horizontal) dan sumbu ordinat (vertikal). Langkah pertama dalam penyelesaian program linear adalah membuat model matematika terkait variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan. Langkah selanjutnya adalah mencari titik-titik potong dari

persamaan fungsi kendala yang telah kita buat sebelumnya guna menemukan titik potong garis.

-Mencari titik potong
 $4x + 3y \leq 600$

	$4x + 3y = 600$	
x	0	150
y	200	0
(x, y)	(0,200)	(150,0)

-Mencari titik potong
 $x + y \leq 180$

	$x + y = 180$	
x	0	180
y	180	0
(x, y)	(0,180)	(180,0)

-Mencari titik potong pertidaksamaan

$$4x + 3y = 600 \text{ dan } x + y = 180$$

$$x + y = 180 \quad |\times 4| \quad 4x + 4y = 720$$

$$4x + 3y = 600 \quad |\times 1| \quad \underline{2x + 3y = 600}$$

$$y = 120$$

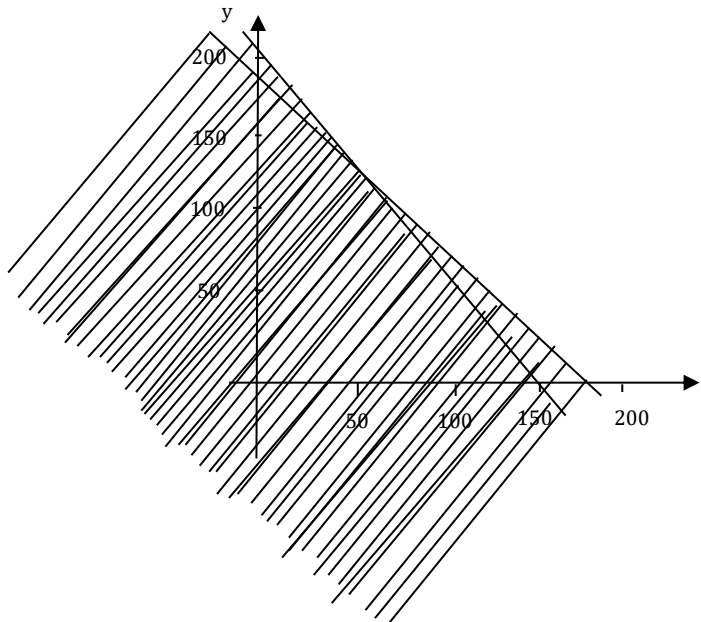
$$x + y = 180$$

$$x + 120 = 180$$

$$x = 20$$

Jadi, titik potongnya adalah (20, 120)

Penyelesaian program linear dengan metode titik pojok ditetapkan oleh titik potong penyelesaian dari daerah hasil. Berdasarkan permasalahan di atas dapat digambarkan daerah hasil seperti di bawah ini.



(x,y)	$Z = 1200x + 1000y$
(0,180)	180.000
(20,120)	192.000
(200,0)	240.000

c) Program Linear

1) Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Pertidaksamaan linear dua variabel $ax + by \leq c$ atau $ax + by \geq c$ dapat diselesaikan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

a. Buat grafik garis $ax + by = c$

(a) Tentukan titik potong garis $ax + by = c$ dengan sumbu X dan sumbu Y

(b) Tarik garis lurus melalui kedua titik tersebut.

b. Uji titik

Ambil sembarang titik uji $P(x_1, y_1)$ yang terletak diluar garis $ax + by = c$ dan hitunglah nilai $ax_1 + by_1$, kemudian bandingkan nilai $ax_1 + by_1$ dengan nilai c .

(a) Jika $ax_1 + by_1 \leq c$, bagian belahan bidang yang memuat titik $P(x_1, y_1)$ ditetapkan sebagai daerah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $ax + by \leq c$.

(b) Jika $ax_1 + by_1 \geq c$, bagian belahan bidang yang memuat titik $P(x_1, y_1)$ ditetapkan sebagai daerah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $ax + by \geq c$.

2) Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Sistem pertidaksamaan linear dua variabel adalah sistem pertidaksamaan yang terbentuk dari dua atau lebih pertidaksamaan linear dua variabel dengan variabel-variabel yang sama.

$$\text{Contoh : } 4x - 2y \leq 5$$

$$2x + 5y \geq 1$$

Daerah atau grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel merupakan irisan dari masing-masing daerah himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear yang membentuknya.

3) Model Matematika dari Masalah Program Linear

Dalam program linear, pemodelan matematika dilakukan dengan membuat variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi

tujuan. Berikut langkah-langkah dalam membuat model matematika.

- a. Setelah membaca dan memahami soal, catatlah informasi-informasi penting yang kita dapatkan dalam tabel.
- b. Kemudian, tetapkan besaran masalah di dalam soal sebagai variabel (dalam bentuk huruf)
- c. Tetapkanlah bentuk sistem pertidaksamaan linear berdasarkan petunjuk yang tertera dalam soal.
- d. Tentukan fungsi tujuan, yaitu fungsi yang akan dimaksimumkan atau diminimumkan.

Program linear dapat dikatakan sebagai metode optimasi untuk menemukan nilai optimum dari fungsi tujuan pada kondisi pembatasan-pembatasan (*constrains*) tertentu.

Pembatasan-pembatasan tersebut biasanya keterbatasan yang berkaitan dengan sumber daya, seperti: bahan mentah, uang, waktu, tenaga kerja, dan lain-lain. Program linear dapat ditemukan pada berbagai bidang

dan dapat digunakan untuk membantu mengalokasikan sumber daya yang langka untuk mencapai tujuan tunggal seperti memaksimalkan keuntungan dan meminimumkan biaya. Aplikasi program linear dapat digunakan untuk keperluan misalnya: keputusan investasi, perencanaan produksi, masalah transportasi, relokasi sumber daya, produksi campuran, masalah logistik, dan lain-lain. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa program linear adalah teknik analisis penyelesaian masalah dengan menggunakan model matematika tertentu untuk mengetahui kemungkinan biaya maksimum keuntungan yang diperoleh dan biaya minimum yang dikeluarkan.

Soal aplikasi dalam program linear akan lebih mudah dipecahkan apabila siswa mampu menguasai kemampuan berpikir matematis, salah satunya yaitu berpikir kritis. Sistem berpikir kritis sangat erat kaitannya dengan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini didasarkan karena dalam proses memecahkan masalah siswa dituntut untuk

berpikir dari proses memahami masalah, mensintesis masalah, kemudian memecahkan dan melakukan analisis masalah, dan diakhiri dengan penulisan kesimpulan jawaban serta pengevaluasian kembali.

Pengasahan kemampuan berpikir kritis ini penting dilakukan. Salah satunya melalui pembelajaran matematika. Mengingat soal aplikasi dalam program linear yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, sehingga kemampuan berpikir kritis menjadi kebutuhan yang harus dimiliki siswa.

Dalam proses penyelesaian soal aplikasi program linear, selain membutuhkan kemampuan berpikir kritis dalam mengerjakannya, dibutuhkan pula faktor lain yang mampu memperkuat perkembangan proses tersebut dalam diri siswa. Faktor yang dimaksud adalah kepribadian.

Kepribadian menjadikan setiap individu memiliki beragam keunikan aksi dan interaksi dalam suatu lingkungan. Bukan hanya itu, perbedaan kepribadian juga akan menghasilkan perbedaan dalam pandangan

berpikir dan bertindak. Sejalan dengan ungkapan Hassoubah bahwasannya kemampuan seseorang untuk berpikir kritis pada suatu masalah sedikit banyak dipengaruhi oleh kepribadiannya sendiri (Hassoubah, 2014).

B. Kajian Pustaka

Berdasarkan survei yang peneliti lakukan, ada beberapa penelitian yang memiliki relevansi dengan yang peneliti lakukan, adapun penelitian-penelitian tersebut adalah.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Hidayanti, A. R. As'ari, dan Tjang Daniel C, dengan judul "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas XI Pada Materi Kesebangunan".

Dalam penelitian tersebut indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang digunakan mengacu pada teori Facione, yaitu *interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, seif-regulation*. Namun peneliti hanya fokus meneliti pada indikator ke-4 yaitu *interpretation, analysis, evaluation* dan *inference*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penguasaan terkait

indikator berpikir kritis terkait analisis, evaluasi, analisis, dan inferensi masih rendah, yaitu di bawah 50%. Kekurang optimalan hasil tersebut disebabkan karena siswa menjawab dengan terburu-buru dan penguasaan konsep kesebangunan belum maksimal, lebih-lebih pada soal yang menuntut analisis mendalam.

Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan peneliti teliti memiliki kesamaan yaitu menganalisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Namun dalam penelitian ini yang akan diteliti adalah kemampuan berpikir kritis matematis pada materi program linear ditinjau dari kepribadian ekstrovert dan introvert siswa.

2. Penelitian yang berjudul “Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Perbedaan Gender” Budi Cahyono.

Dalam penelitian tersebut indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang digunakan mengacu pada teori Ennis, yaitu *Fokus, Reason, Inference, Situation, Clarity* dan *Overview*. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perbedaan gender secara signifikan memengaruhi cara dan

kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini juga memberikan kesimpulan bahwa keterampilan berpikir kritis perempuan lebih baik dari pada laki-laki dan terdapat perbedaan dalam prosesnya.

Penelitian tersebut dengan penelitian yang akan peneliti lakukan memiliki kesamaan yaitu menganalisis berpikir kritis matematis. Akan tetapi dalam penelitian tersebut menggunakan indikator berpikir kritis dari Ennis yang terdiri dari *Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, and Overview*. Sedangkan dalam penelitian ini menggunakan indikator dari Fahrudin Faiz. Pada penelitian tersebut dilakukan menurut tipe gender, sedangkan pada penelitian ini dilakukan menurut tipe kepribadian.

3. Skripsi yang dibuat oleh Sri Wiji Lestari, dengan judul "Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Pokok Bahasan Himpunan Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert Siswa Kelas VII SMPN 2 Sumber Cirebon" . Indikator proses berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian tersebut berdasarkan teori Perkins dan Murphy yaitu klarifikasi, assesment, inferensi, dan strategi/taktik.

Setelah dilakukan analisis dapat disimpulkan bahwa (1) Tahapan klarifikasi, assesment, inferensi serta strategi dan taktik mampu dikuasai siswa introvert pada kelompok atas (2) tahap klarifikasi, assesment, dan inferensi mampu dikuasai siswa ekstrovert dari kelompok atas dan siswa introvert dari kelompok sedang (3) tahap klarifikasi dan assesment dapat dikuasai oleh siswa ekstrovert dari kelompok sedang (4) sedangkan tahap klarifikasi saja hanya dapat dikuasai oleh siswa ekstrovert dan introvert dari kelompok bawah.

Penelitian tersebut relevan dengan penelitian ini karena sama-sama menganalisis tentang berpikir kritis dan kepribadian ekstrovert dan introvert. Adapun perbedaan dalam penelitian tersebut menganalisis proses berpikir siswa dengan menggunakan teori Perkins dan Murphy pada materi himpunan, sedangkan dalam penelitian yang akan peneliti lakukan adalah menganalisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi program linear dengan menggunakan teori Fahrudin Faiz.

4. Jurnal yang disusun oleh Fitri Komariyah dan Ahdinia Fatmala Nur Laili, dengan judul “Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar

Matematika". Berdasarkan hasil penelitian dan analisis dari jurnal tersebut disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis memberikan pengaruh yang signifikan pada hasil belajar matematika. Hal tersebut ditunjukkan dengan presentasi kontribusi berpikir kritis terhadap hasil belajar matematika mencapai 59,8% dan sisanya sebesar 40,2% ditentukan oleh faktor lain. Adapun setiap penambahan nilai 1% pada berpikir kritis akan meningkatkan hasil belajar matematika sebesar 0,341.

Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan peneliti teliti adalah pada jenis penelitiannya. Di dalam penelitian tersebut peneliti menggunakan jenis penelitian kuantitatif, sedangkan jenis penelitian peneliti adalah jenis penelitian kualitatif. Adapun materi yang peneliti teliti yakni terfokus pada program linear.

Penelitian tersebut dengan penelitian yang akan peneliti lakukan memiliki kesamaan yaitu menganalisis berpikir kritis matematis. Akan tetapi dalam penelitian tersebut menggunakan indikator berpikir kritis dari Ennis. Sedangkan dalam penelitian ini menggunakan indikator dari Fahrudin

Faiz. Pada penelitian tersebut dilakukan menurut hasil belajar siswa, sedangkan pada penelitian ini dilakukan menurut tipe kepribadian.

5. Penelitian yang dilakukan Syafruddin Kaliky dan Fahruh Juhaevah yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Dalam Menyelesaikan Masalah Identitas Trigonometri Ditinjau Dari Gender”. Dalam penelitian tersebut indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang digunakan adalah (1) menggunakan rumus-rumus pokok permasalahan, (2) mampu menentukan fakta-fakta yang dibutuhkan dalam pemecahan suatu masalah, (3) mampu menentukan argumen yang logis, relevan, dan akurat, (4) mampu mendeteksi bias berbeda pada sudut pandang yang berbeda, (5) mampu menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai suatu keputusan.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir siswa yang berjenis kelamin laki-laki dan siswa yang berjenis kelamin perempuan cenderung memiliki lima indikator berpikir kritis di atas. Tetapi, dalam proses penyelesaiannya siswa yang berjenis kelamin perempuan cenderung lebih

teliti dan sistematis dibandingkan siswa yang berjenis kelamin laki-laki.

Penelitian tersebut dengan penelitian yang akan peneliti lakukan memiliki kesamaan yaitu menganalisis berpikir kritis matematis. Akan tetapi dalam penelitian ini menggunakan indikator dari Fahrudin Faiz. Pada penelitian tersebut dilakukan menurut tipe gender, sedangkan pada penelitian ini dilakukan menurut tipe kepribadian.

Penelitian-penelitian di atas berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan dan sebagai bahan referensi bagi peneliti. Dalam hal ini kajian yang akan diteliti lebih ditekankan pada “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Siswa Kelas X AKL 1 SMK N 2 Semarang Pada Materi Program Linear Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert Tahun Pelajaran 2020/2021”.

C. Kerangka Berpikir

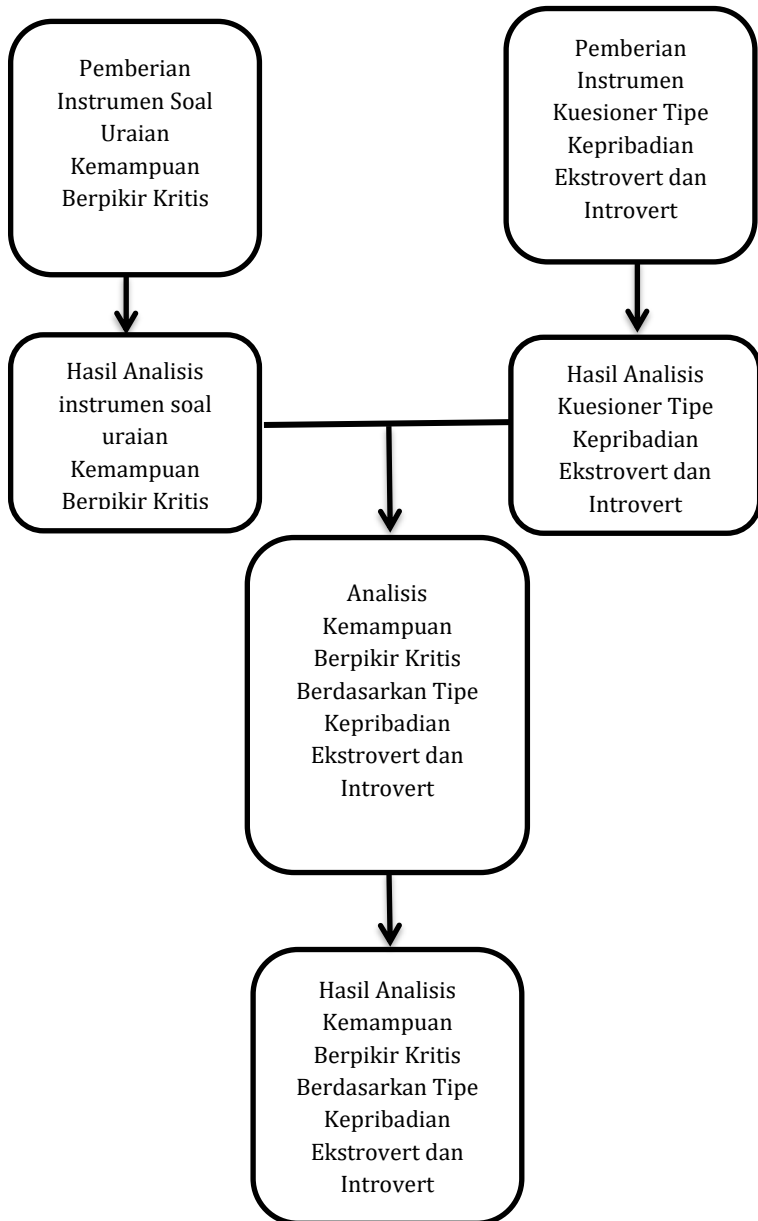
Setiap siswa penting untuk menguasai kemampuan berpikir kritis matematis. Hal tersebut dikarenakan dengan berpikir kritis mampu membantu siswa dalam mengolah dan memecahkan berbagai persoalan, menentukan keputusan dan menalar konsep baru, serta lebih berpikir reflektif dan logis (Laili, 2015).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti merancang tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dapat digunakan untuk mengetahui sejauh kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa ini diberikan siswa pada materi program linear yang telah dipelajari sebelumnya karena materi ini banyak memuat indikator berpikir kritis matematis.

Keunikan karakter dimiliki oleh setiap individu. Dari keunikan tersebut, akan memunculkan karakter dan cara berpikir yang berbeda. Hassoubah menjelaskan bahwa gaya berpikir kritis seorang individu dengan individu lain berbeda tergantung pada karakter atau kepribadian yang dimilikinya (Hassoubah, 2014). Karakter kepribadian menurut Carl Gustav Jung ada dua macam yaitu kepribadian ekstrovert dan introvert.

Berdasarkan uraian tersebut, guru akan menemukan beranekaragam keunikan di dalam kelas. Maka daripada itu, penting bagi seorang guru untuk mengetahui tipe kepribadian siswa agar dapat menerapkan metode dan media pembelajaran yang tepat dengan kepribadian yang dimiliki oleh siswa.

Berdasarkan uraian di atas, dapat digambarkan suatu bagan sebagai berikut.



Gambar 2.1 Skema Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang menggambarkan suatu fenomena aktual dengan sedemikian apa adanya saat penelitian berlangsung (Arikunto, 2002).

Menurut Sugiyono (2016) pendekatan penelitian kualitatif adalah pendekatan penelitian yang berlandaskan pada filsafat *postpositivisme*, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah instrumen kunci, tehnik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan) analisis data bersifat induksi/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi.

Judith Preissle dalam Creswell, j (1998) menyatakan tentang pengertian penelitian kualitatif yaitu *qualitative research is a loosely difened category of research designs or models, all of which elicit verbal, visual, tactile, olfactory, and gustatory data in the form of descriptive narratives like field notes, recordings, or other transcriptions form audio and videotapes and other written*

records and pictures or films. Yang memiliki makna bahwa penelitian kualitatif adalah suatu desain atau model penelitian yang melakukan langkah verbal visual data dalam bentuk narasi deskriptif seperti catatan lapangan, rekaman, audio, video, gambar, film atau transkripsi lainnya. Sedangkan Bogdan dan Taylor dalam Maleong menjelaskan bahwa penelitian kualitatif adalah suatu tehnik penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati yang diarahkan pada latar dan individu secara utuh.

Pada penelitian ini berbagai fenomena masalah yang terjadi dan berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa diamati apa adanya dan secara mendalam. Dengan metode kualitatif data yang sudah dikumpulkan kemudian diringkas dan diteliti kebenarannya serta diinterpretasikan sehingga menjadi suatu informasi yang bermakna.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK N 2 Semarang yang beralamat di Jl. Dr. Cipto No. 121 A Kelurahan Karangturi Semarang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun pelajaran 2020/2021. Rentang waktu penelitian pada bulan April sampai bulan Oktober 2021. Hal ini dilakukan karena materi program linear dilaksanakan pada semester ganjil 2020/2021.

C. Sumber Data

Sumber dalam penelitian adalah subjek mana saja yang memberikan sebuah data (Arikunto, 2002). Menurut Lofland (1984) dalam penelitian kualitatif, kata-kata dan tindakan merupakan sumber data utama, sedangkan dokumen dan lain-lainnya merupakan data tambahan (Moleong, 2014). Sejalan dengan Lofland, Sugiyono menambahkan bahwa sumber data ada dua jenis yaitu sumber primer dan sumber sekunder. Sumber data primer yaitu sumber yang memberikan pengumpul data secara langsung, sedangkan data primer yaitu sumber yang memberikan pengumpul data secara tidak langsung (Sugiyono, 2012).

Berdasarkan uraian tersebut, dalam penelitian ini yang menjadi sumber data primer adalah hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X AKL 1 (Akuntansi dan Keuangan Lembaga) SMK N 2 Semarang. Tes uraian berpikir kritis diberikan sebanyak 5 soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Tes uraian tersebut diberikan kepada siswa secara langsung di dalam kelas kemudian siswa mengerjakan dan dikumpulkan kepada peneliti.

Sumber data sekunder penelitian ini, yaitu berupa foto hasil pekerjaan siswa, foto saat mengerjakan uraian soal kemampuan berpikir kritis, foto saat melakukan wawancara, data identitas siswa, serta rekaman hasil wawancara.

D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian dalam penelitian ini dipilih siswa kelas X AKL (Akuntansi dan Keuangan Lembaga) 1 SMK N 2 Semarang tahun pelajaran 2020/2021. Peneliti memilih untuk menggunakan tehnik *purposive sampling* sebagai metode dalam pengambilan subjek penelitiannya. Pemilihan kelas X AKL 1 sebagai subjek penelitian karena kelas tersebut merupakan kelas yang paling relevan untuk dilakukan penelitian sehingga data yang dihasilkan lebih representatif dan akurat. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai rata-rata PAS semester gasal paling baik dari seluruh kelas X dan secara materi sudah mencapai bab program linear. Kelas tersebut terdiri atas 35 siswa. Adapun nilai rata-rata PAS pada kelas X AKL 1 dapat dilihat pada *lampiran 1*.

Dari subjek penelitian tersebut untuk kemudian diambil beberapa siswa sebagai subjek penelitian wawancara. Pemilihan responden tersebut dilakukan dengan cara membuat rubrik pemilihan 6 subjek siswa ekstrovert dan introvert dari kelompok atas, tengah, dan bawah.

E. Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah menganalisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X AKL 1 pada materi program linear dengan menggunakan indikator yang dikemukakan oleh Fahrudin Faiz, yaitu (1) keterampilan menganalisis (2) keterampilan melakukan sintesis (3) keterampilan memahami dan memecahkan masalah (4) keterampilan menyimpulkan (5) keterampilan mengevaluasi atau menilai.

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa dianalisis berdasarkan tipe kepribadian berdasarkan teori Carl Gustav Jung. Tipe kepribadian tersebut dikategorikan menjadi dua tipe, yaitu ekstrovert dan introvert. Indikator yang digunakan untuk mengetahui tipe kepribadian siswa yakni dengan menggunakan tes *Eysenck Personality Inventory* (EPI).

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Angket (Tes tipe kepribadian)

Angket merupakan teknik pengumpulan data dengan memberikan sejumlah pernyataan atau pertanyaan tertulis yang nantinya dijawab oleh responden (Sugiyono, 2012). Angket tersebut sangat dibutuhkan oleh peneliti untuk mengetahui tipe kepribadian siswa. Terdapat beberapa teori untuk mengetahui kepribadian seseorang salah satunya adalah teori Eysenck. Eysenck mencetuskan suatu alat ukur kepribadian yang memiliki pengaruh luas dalam dunia keilmuan yang bernama *Eysenck Personality Inventory* (EPI). Alat ukur tersebut memuat sejumlah 24 butir pertanyaan dengan menggunakan dimensi ekstrasversi yang diasumsikan valid.

Angket tersebut merupakan bentuk angket dengan pertanyaan tertutup berskala *dikotomis* dimana hanya menggunakan 2 alternatif jawaban yaitu ya atau tidak. Kedua jawaban tersebut harus dipilih oleh responden dan tidak membutuhkan jawaban lainnya. Pemberian angket tersebut nantinya digunakan untuk mengklarifikasi mana siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert atau introvert.

Adapun Peneliti melakukan uji angket di kelas X AKL 1, kemudian diperoleh data yang masuk sebanyak 35 siswa. Instrumen ini disebarakan melalui link *google form*. Adapun bentuk instrumen tes tipe kepribadian dapat dilihat pada *lampiran 2*. Berikut item-item pertanyaan untuk setiap indikator:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Tipe Kepribadian

No.	Indikator	Item	Jumlah
1.	Tidak sosial/sosial	2, 7, 9	3
2.	Pendiam/lincah	10, 14, 24, 19	4
3.	Pasif/aktif	8, 17	2
4.	Ragu/asertif	3, 4, 6	3
5.	Banyak pikiran/mencari sensasi	16, 18, 23	3
6.	Sedih/riang	1, 11, 13	3
7.	Penurut/dominan	20, 22	2
8.	Pesimis/semangat	12, 21	2
9.	Penakut/berani	5, 15	2
Jumlah total			24

Dalam penelitian ini, semakin rendah skor yang didapatkan siswa, maka semakin individu cenderung mengarah pada tipe kepribadian introvert dan sebaliknya semakin tinggi skor yang didapatkan, maka semakin individu cenderung mengarah pada tipe kepribadian ekstrovert.

Petunjuk pengisian angket tipe kepribadian siswa adalah sebagai berikut:

- a. Subjek penelitian mengisi angket tipe kepribadian dengan memilih salah satu jawaban (ya atau tidak) yang sesuai dengan kepribadian nyata masing-masing siswa.
- b. Jawaban ya menunjukkan bahwa siswa sering melakukan hal tersebut dan jawaban tidak menggambarkan siswa tidak pernah melakukan hal tersebut.
- c. Terkait aturan penskoran, peneliti akan memberi skor 0 untuk setiap jawaban yang tidak sesuai dengan kunci jawaban. Sedangkan skor 1 untuk setiap jawaban yang sesuai dengan kunci jawaban yang sudah ditetapkan.
- d. Penentuan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert diperoleh dengan cara menjumlahkan skor. Jika skor yang diperoleh ≥ 12 maka siswa

tersebut termasuk tipe kepribadian ekstrovert. Jika skor siswa <12 maka siswa tersebut termasuk tipe kepribadian introvert.

Adapun hasil dari uji angket tipe kepribadian pada kelas X AKL 1 dapat dilihat pada *lampiran 3*.

2. Wawancara

Wawancara adalah suatu kegiatan bercakap-cakap antara dua pihak yaitu pewawancara dan subjek yang diwawancarai dengan tujuan dan maksud tertentu (Arikunto, 2002). Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam wawancara berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang terdiri dari kemampuan menganalisis, melakukan sintesis, memahami dan memecahkan masalah, menyimpulkan, dan mengevaluasi atau menilai.

Wawancara terhadap subjek penelitian dilaksanakan dengan via *whatsapp* melalui *video call* dan dibantu *audio recorder* untuk membantu merekam percakapan selama wawancara berlangsung. Hal tersebut dengan tujuan agar wawancara yang dihasilkan lebih absah untuk dianalisis dan diolah. Wawancara dilakukan satu persatu secara bergantian sehingga peneliti lebih mudah untuk menyimpulkan kemampuan berpikir kritis matematis setiap siswa

dalam menyelesaikan setiap butir pertanyaan dalam soal yang diberikan. Adapun teknik wawancara yang dilakukan peneliti yaitu sebagai berikut:

- a. Memberikan stimulasi kepada siswa berupa pertanyaan terkait bagaimana proses siswa menjawab soal mulai dari memahami soal, mensintesis, memecahkan masalah dan menganalisis kemudian mengevaluasi dan menyimpulkan.
- b. Mencocokkan keterangan yang diberikan oleh siswa kemudian dengan jawaban tertulis untuk mendapatkan informasi ketercapaian indikator kemampuan berpikir kritis matematis.

Subjek wawancara pada penelitian ini dipilih secara random, tanpa melihat kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

3. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis (KBKM)

Dengan tes KBKM ini, data kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat diukur. Bentuk soal uraian yang disusun peneliti sudah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian pembelajaran pada materi program linear. Instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematis pada penelitian ini terdiri atas 1) kisi-kisi soal, 2) butir soal

materi aljabar, 3) kunci jawaban dan pedoman penskoran. Untuk lebih jelasnya mengenai instrumen kemampuan berpikir kritis matematis dapat dilihat pada *lampiran 4*.

Instrumen KBKM yang digunakan dalam penelitian ini memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a) Instrumen soal dikembangkan berdasarkan kompetensi dasar pada bab program linear kelas X yang dijabarkan menjadi beberapa indikator.
- b) Instrumen soal terdiri atas 5 butir soal uraian. Kelima soal tersebut merupakan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan materi program linear.
- c) Setiap butir soal dikembangkan (dengan bimbingan dosen pembimbing) sedemikian hingga mampu mengukur indikator kemampuan berpikir kritis matematis.
- d) Pedoman penskoran digunakan sebagai petunjuk untuk menilai kemampuan siswa dalam penyelesaian sehingga bisa menetralkan kesubjektifan penilaian. Siswa akan mendapatkan nilai 3 point apabila mampu menyelesaikan satu kemampuan yang memenuhi indikator berpikir kritis matematis.

- e) Hasil tes yang telah selesai dikerjakan siswa selanjutnya akan dianalisis untuk mengetahui seberapa jauh indikator kemampuan berpikir kritis matematis telah dikuasai siswa.

Adapun langkah-langkah penyusunan instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematis adalah sebagai berikut.

- a) Membuat indikator-indikator dari KD 3.4 dan 4.4.
- b) Menyusun kisi-kisi sesuai indikator program linear.
- c) Setelah menyusun kisi-kisi, langkah selanjutnya adalah merancang instrumen soal uraian uji coba sesuai dengan kisi-kisi tersebut.
- d) Merencanakan waktu pengerjaan soal uraian uji coba. Kebutuhan waktu dalam menyelesaikan soal tersebut adalah 90 menit dengan total soal yang diberikan sebanyak enam soal uraian.
- e) Kemudian konsultasi dengan dosen pembimbing. Validasi diberikan jika instrumen dikatakan layak dan relevan untuk digunakan dalam penelitian. Apabila instrumen belum layak maka harus dilakukan revisi kembali.

- f) Setelah mendapat validasi dari dosen pembimbing, langkah selanjutnya adalah mengujicobakan enam soal pada kelas uji coba.
- g) Menganalisis hasil uji soal untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya beda pada setiap butir soal.
- h) Apabila pada hasil analisis uji soal terdapat soal yang tidak memenuhi kriteria analisis yang telah ditentukan, maka soal tersebut tidak dipakai. Sedangkan untuk soal yang memenuhi kriteria analisis digunakan.
- i) Mengujikan soal tes kemampuan berpikir kritis matematis pada kelas penelitian (X AKL 1(Akuntansi dan Keuangan Lembaga)).

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kevalidan instrumen yang telah disusun agar layak dijadikan alat ukur penelitian. Enam soal uraian yang tersedia diujicobakan kepada 32 siswa yang sudah pernah mendapatkan pembelajaran materi program linear. Soal diujicobakan secara online melalui whatsapp grup dengan sistem guru mata pelajaran memberikan perintah dan instruksi, kemudian mengirim instrumen soal yang telah dilengkapi dengan petunjuk dan aturan pengerjaan soal. Siswa

mengerjakan soal yang telah dikirim di grup. Bagi siswa yang telah selesai mengerjakan bisa mengirim hasil pekerjaan melalui link *google form* ke peneliti. Data hasil jawaban yang diterima peneliti sebanyak 32 siswa dalam kelas uji coba. Selanjutnya hasil uji coba tersebut dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Adapun analisis validitas butir soal sebagai berikut.

a) Uji Validitas Butir Soal

Suatu soal dikatakan valid apabila hasil perhitungan menunjukkan kesesuaian dengan kriterium. (Sudijono, 2015). Untuk menguji validitas butir soal digunakan rumus *product moment* yaitu.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Dengan:

r_{xy} = Koefisien korelasi tiap item butir soal

N = Banyaknya subjek uji coba

X = Jumlah skor item

Y = Jumlah skor total

Kriteria yang digunakan untuk instrumen dikatakan valid jika r_{xy} positif dan $r_{xy} \geq r_{tabel}$ (Sudijono, 2015), dengan derajat kebebasan (N-2) pada taraf signifikansi 5% dan menggunakan uji satu sisi atau satu arah. Sedangkan jumlah peserta peneliti terdiri dari 32 anak. Hasil analisis validitas butir soal KBKM disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.2 Analisis Validitas Instrumen Soal KBKM

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0.3404239	0,296	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0.614406	0,296	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0.632424	0,296	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0.842192	0,296	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0.801637	0,296	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0.7014681	0,296	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Hasil analisis validitas instrumen KBKM pada tabel 3.2 menunjukkan bahwa r_{xy} setiap butir soal lebih besar dari r_{tabel} . Hal ini mengartikan bahwa enam soal yang diuji cobakan telah terbukti valid. Perhitungan

validitas untuk setiap butir soal KBKM dapat dilihat pada *lampiran 5*.

b) Uji Reabilitas Soal

Untuk mengetahui tinggi rendahnya tingkat keajegan (reliabilitas) suatu soal uraian atau angket maka dibutuhkan analisis reliabilitas. Rumus yang digunakan adalah rumus Alpha berikut (Sudijono, 2011)

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reabilitas tes

n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = bilangan konstanta

$\sum s_i^2$ = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

s_t^2 = varian total

Menurut Sudijono (2013) pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas (r_{11}) dapat digunakan patokan sebagai berikut dimana soal yang sedang diuji dikatakan telah memiliki

reliabilitas yang tinggi (=reliabel) apabila $r_{11} \geq 0,65$. Sebaliknya jika $r_{11} < 0,65$ berarti soal yang sedang diuji belum memiliki reliabilitas yang tinggi (= tidak reliabel). Hasil analisis soal KBKM disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.3 Analisis Reliabilitas Instrumen Soal KBKM

No. Soal	A	Perbandingan	Keterangan
1	0.75234851	$\alpha > 0,65$	Reliabel
2	0.75234851	$\alpha > 0,65$	Reliabel
3	0.75234851	$\alpha > 0,65$	Reliabel
4	0.75234851	$\alpha > 0,65$	Reliabel
5	0.75234851	$\alpha > 0,65$	Reliabel
6	0.75234851	$\alpha > 0,65$	Reliabel

Berdasarkan analisis reabilitas soal pada tabel 3.3 didapat nilai r_{11} sebesar 0.75. Hal ini mengartikan bahwa $r_{11} \geq 0,65$, bermakna instrumen tersebut memiliki taraf kepercayaan yang tinggi (reliabel) sehingga dapat digunakan sebagai alat ukur kemampuan berpikir kritis matematis di kelas penelitian. Hasil perhitungan reliabilitas untuk setiap butir soal dapat dilihat pada *lampiran 6*.

c) Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal bentuk uraian dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut (Arifin, 2016).

- a. Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata - rata skor} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

- b. Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata skor}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

- c. Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria sebagai berikut.

0,00-0,30 = sukar

0,31-0,70 = sedang

0,71- 1,00 = mudah

Tabel 3.4 Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen
Soal KBKM

Nomor Soal	Angka Indeks Kesukaran (P)	Interpretasi
1	0.46527778	Sedang
2	0.697917	Sedang

3	0.545139	Sedang
4	0.298611	Sukar
5	0.392361	Sedang
6	0.30729167	Sedang

Hasil analisis tingkat kesukaran pada tabel 3.4 menunjukkan bahwa keseluruhan soal mencakup soal sedang sebanyak 16,7% dan soal sedang sebanyak 83,3%. Sebagian besar soal yang dikembangkan termasuk ke dalam kriteria kesukaran sedang. Perhitungan reliabilitas untuk setiap butir soal dapat dilihat pada *lampiran 7*.

d) Daya Pembeda Soal

Sudijono (2015) menjelaskan bahwa ketika suatu soal mampu dikerjakan oleh semua siswa maka dapat disimpulkan soal tersebut termasuk dalam kategorikan baik. Sedangkan menurut Lestari dan Yudhanegara, daya pembeda soal didefinisikan sebagai kemampuan soal untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah (Lestari dan Yudhanegara, 2015).

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda menurut Karunia (2015) adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{\bar{X} KA - \bar{X} KB}{\text{skor maks}}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$\bar{X} KA$ = rata-rata kelas atas

$\bar{X} KB$ = rata-rata kelas bawah

Skor maks = skor maksimum

Tabel 3.5 Kriteria Indeks Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
$0,7 < DP \leq 1,0$	Sangat Baik
$0,4 < DP \leq 0,7$	Baik
$0,2 < DP \leq 0,4$	Cukup
$0,0 < DP \leq 0,2$	Buruk
$DP \leq 0,0$	Sangat Buruk

Adapun hasil analisis daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Analisis Daya Pembeda Instrumen Soal KBKM

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0.041667	Buruk

2	0.25	Cukup
3	0.298611	Cukup
4	0.458333	Baik
5	0.4375	Baik
6	0.34375	Cukup

Hasil analisis daya pembeda instrumen soal KBKM pada tabel 3.6 dapat disimpulkan bahwa 6 butir soal yang diujicobakan terdapat 1 soal dengan kriteria buruk, 2 soal dengan kriteria baik, dan 3 soal termasuk dalam kategori cukup. Terkait perhitungan daya pembeda setiap butir soal dapat dilihat pada *lampiran 8*.

Hasil analisis instrumen KBKM digunakan untuk membantu peneliti dalam memilih butir soal mana yang layak digunakan sebagai alat ukur kemampuan berpikir kritis matematis dalam penelitian. Butir soal dikatakan layak jika memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Analisis kelayakan butir soal berdasarkan data hasil uji coba dirangkum dalam tabel 3.7.

Tabel 3.7 Analisis Uji Coba Instrumen Soal KBKM

Butir Soal	Validitas	Reliabel	TK	DP
1	Valid	Reliabel	Sedang	Buruk
2	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup
3	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup
4	Valid	Reliabel	Sukar	Baik
5	Valid	Reliabel	Sedang	Baik
6	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup

Berdasarkan tabel 3.7 dapat disimpulkan bahwa instrumen telah valid, reliabel, tingkat kesukaran dengan kriteria (sedang, sukar) serta daya pembeda dengan kriteria (buruk, cukup, baik). Instrumen soal yang memiliki daya pembeda buruk tidak digunakan pada kelas penelitian karena soal dengan kriteria tersebut tidak bisa membedakan siswa yang menjawab dengan tepat maupun kurang tepat/tidak tepat (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Peneliti memilih menggunakan 5 soal uraian untuk

diterapkan di kelas penelitian, yang mana dari kelima soal tersebut terpilih dari soal dengan kriteria sedang dan sukar. Instrumen soal yang dipakai yaitu soal nomor 2,3,4, 5, dan 6. Soal nomor 1 tidak dipakai karena memiliki daya beda yang buruk, meskipun valid, memiliki tingkat kesukaran sedang, dan reliabel.

Berikut hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda terhadap 5 soal yang peneliti pilih sebagai instrumen di kelas penelitian.

a) Uji Validitas Butir Soal Tahap Akhir

Hasil analisis uji validitas soal tahap akhir dapat disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.8 Analisis Validitas Soal KBKM Tahap Akhir

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
2	0.9212	0.2826	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0.928	0.2826	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0.8529	0.2826	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0.8607	0.2826	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0.8601	0.2826	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Hasil analisis validitas tahap akhir instrumen KBKM tahap akhir pada tabel 3.8 menunjukkan bahwa r_{xy} atau r_{hitung} setiap butir soal lebih besar dari r_{tabel} . Hal ini mengartikan bahwa lima soal telah terbukti valid.

b) Uji Reliabilitas Butir Soal Tahap Akhir

Tabel 3.9 Analisis Reliabilitas Soal KBKM Tahap Akhir

No. Soal	r_{11}	Perbandingan	Keterangan
2	0,93	$\alpha > 0,65$	Reliabel
3	0,93	$\alpha > 0,65$	Reliabel
4	0,93	$\alpha > 0,65$	Reliabel
5	0,93	$\alpha > 0,65$	Reliabel
6	0,93	$\alpha > 0,65$	Reliabel

Berdasarkan analisis reabilitas soal tahap akhir pada tabel 3.9 didapat nilai r_{11} sebesar 0.93. Hal ini mengartikan bahwa $r_{11} \geq 0,65$, bermakna instrumen tersebut memiliki taraf kepercayaan yang tinggi (reliabel) sehingga dapat digunakan sebagai alat ukur kemampuan berpikir kritis matematis.

c) Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Tahap Akhir

Hasil analisis uji tingkat kesukaran soal tahap akhir dapat disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.10 Analisis Tingkat Kesukaran Soal KBKM Tahap Akhir

Nomor Soal	Angka Indeks Kesukaran (P)	Interpretasi
2	0.6794	Sedang
3	0.6238	Sedang
4	0.719	Mudah
5	0.644	Sedang
6	0.649	Sedang

Hasil analisis tingkat kesukaran tahap akhir pada tabel 3.10 menunjukkan bahwa keseluruhan soal mencakup 20% soal termasuk kategori mudah dan 80% soal termasuk kategori sedang. Jadi dapat disimpulkan bahwa sebagian besar soal termasuk dalam kategori sedang.

d) Uji Daya Pembeda Butir Soal Tahap Akhir

Hasil analisis uji daya pembeda soal tahap akhir dapat disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.11 Analisis Daya Pembeda Soal KBKM Tahap Akhir

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kriteria
2	0,6296	Baik
3	0,5802	Baik
4	0,6111	Baik
5	0,5741	Baik
6	0,5802	Baik

Hasil analisis pada tabel 3.11 menunjukkan bahwa dari 5 butir soal yang diuji semua soal termasuk dalam kriteria baik.

Adapun analisis validitas soal KBKM untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada *lampiran 9*.

4. Dokumentasi

Menurut Sugiyono (2018) dokumentasi adalah suatu teknik yang digunakan peneliti untuk mendapatkan suatu data informasi baik dalam bentuk buku, angka maupun gambar serta keterangan lain yang mendukung penelitian. Studi dokumen merupakan penyempurna dari penggunaan metode wawancara dalam penelitian ini.

Dalam penelitian ini dokumen digunakan guna memperoleh data nilai pada materi program linear siswa SMK N 2 Semarang tahun ajaran 2020/2021

untuk mempermudah proses penelitian. Daftar yang diperlukan berupa foto saat melakukan penelitian, foto saat melakukan wawancara, naskah hasil angket tipe kepribadian dan naskah hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis. Teknik ini dilakukan guna mengetahui deskripsi kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari kepribadian siswa kelas X AKL 1.

G. Uji Keabsahan Data

Setelah melakukan analisis data, langkah berikutnya dalam penelitian kualitatif adalah memeriksa keabsahan data. Dalam penelitian kualitatif, uji keabsahan data meliputi empat tahapan yaitu uji kepercayaan (*credibility*), keteralihan (*transferability*), kebergantungan (*dependability*), dan kepastian (*confirmability*) (Sugiyono, 2013).

1. Uji Kepercayaan (*credibility*)

Uji Kepercayaan atau kredibilitas data adalah suatu teknik uji yang digunakan untuk meyakinkan adanya kesesuaian antara data yang didapatkan dan kondisi di lapangan. Pengujian derajat kepercayaan dalam penelitian ini menggunakan triangulasi. Hal ini dikarenakan triangulasi merupakan cara terbaik bagi peneliti untuk memeriksa temuannya di lapangan

dengan cara membandingkan berbagai sumber, metode, atau teori (Moleong, 2018). Menurut Sugiyono, teknik triangulasi dalam pengujian kredibilitas dilakukan dengan cara mengecek data dari berbagai sumber yang sama namun dilakukan dengan teknik yang berbeda (Sugiyono, 2018). Selain itu, dalam penelitian kualitatif lebih banyak menggunakan teknik ini dalam pengujian kredibilitas.

Data dalam penelitian ini berupa data kemampuan berpikir kritis matematis dan data tipe kepribadian. Data yang terkumpul diperoleh melalui tes tertulis dan kuesioner (angket). Selanjutnya data tersebut akan dilakukan konfirmasi melalui wawancara. Tujuannya untuk menemukan kecocokan antara jawaban tertulis yang telah diperoleh dengan kenyataan yang ada di lapangan. Melalui hasil wawancara, peneliti akan mengetahui tingkat keyakinan dan kebenaran siswa dalam menjawab tes maupun angket yang telah dikerjakan.

2. Uji Keteralihan (*transferability*)

Keteralihan dalam penelitian ini dilakukan dengan penulisan laporan oleh peneliti yang mana di dalamnya dapat memberikan uraian secara rinci, jelas, sistematis, dan dapat dipercaya terkait penelitian yang

telah dilaksanakan. Diharapkan pembaca akan menjadi jelas atas hasil penelitian ini, sehingga bisa memutuskan dapat atau tidaknya untuk mengaplikasikan hasil penelitian ini di tempat lain. Menurut Moleong (2018) laporan penelitian dikatakan sudah memenuhi standar *transferability* jika pembaca laporan tersebut mampu menangkap gambaran terkait hasil penelitian dengan jelas.

3. Uji Kebergantungan (*dependability*)

Uji kebergantungan dilaksanakan sebagai pengganti dari uji reliabilitas hasil pengukuran penelitian kualitatif. Uji kebergantungan digunakan untuk memastikan ketepatan dan kejujuran proses penelitian.

Sehingga dapat menghindari adanya proses dimana peneliti tidak melakukan penelitian di lapangan tetapi bisa memberikan data. Proses audit dalam penelitian ini dilakukan oleh dosen pembimbing. Auditor (dosen pembimbing) mengaudit semua kegiatan peneliti dalam melakukan penelitian, mulai dari proses observasi sekolah, menentukan masalah penelitian, memasuki lapangan, mengumpulkan sumber data, menganalisis data, uji keabsahan data, sampai membuat kesimpulan.

4. Uji Kepastian (*confirmability*)

Menurut Moleong perbedaan yang mendasar antara penelitian kualitatif dengan penelitian nonkualitatif adalah jika dalam penelitian kualitatif lebih menekankan kepada data hasil temuan, sedangkan penelitian nonkualitatif lebih menekankan kepada subjek (Moleong, 2013). Uji kepastian pada penelitian kualitatif sudah terpenuhi karena data yang dianalisis merupakan data yang digali dan dikaji dengan sebenar-benarnya. Menguji *confirmability* berarti menguji hasil penelitian dan dikaitkan dengan proses yang dilakukan. Apabila hasil penelitian merupakan fungsi dari proses penelitian yang dilakukan, maka penelitian telah memenuhi standar *confirmability*.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini diambil dari tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa, angket tipe kepribadian dan data wawancara. Semua jawaban tes tes tertulis siswa dianalisis. Tetapi yang dilakukan triangulasi berupa wawancara adalah jawaban tes tertulis dari siswa tertentu yang dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan. Pertimbangan yang dimaksud meliputi keunikan jawaban siswa saat mengerjakan soal

uraian berdasarkan rubrik penentuan subjek yang telah peneliti tentukan.

Terdapat beberapa model yang digunakan untuk menganalisis data. Salah satu diantaranya adalah model yang dikembangkan oleh Miles dan Huberman. Dalam model ini, ada beberapa aktivitas yang harus dilakukan dalam menganalisis data. Aktivitas tersebut diantaranya meliputi reduksi data (*data reduction*), penyajian (*data display*) data, dan penarikan kesimpulan (*conclusion drawing/verification*) (Sugiyono, 2018). Adapun penjelasan lebih rinci mengenai analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Mereduksi data berarti merangkum, mengambil hal-hal yang pokok dan membuang yang tidak perlu (Sugiyono, 2018). Peneliti mendapat data mentah yang banyak baik tentang kemampuan berpikir kritis matematis melalui hasil jawaban tes dan angket tentang tipe kepribadian. Data mentah tersebut kemudian disederhanakan dengan membuang keterangan yang berulang-ulang. Pereduksian disesuaikan dengan kebutuhan peneliti dalam menganalisis kemampuan berpikir kritis matematis dan tipe kepribadian siswa. Adapun

tahapan reduksi data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Melakukan transformasi hasil tes uraian kemampuan berpikir kritis matematis siswa dimana subjek penelitian menjadi catatan penting sebagai bahan untuk wawancara. Catatan tersebut membantu peneliti memperoleh informasi untuk mengetahui seberapa jauh dan dalam indikator kemampuan berpikir kritis matematis telah dicapai oleh subjek penelitian. Penentuan subjek dilakukan berdasarkan rubrik pengelompokan kepribadian siswa dari setiap kelompok yaitu kelompok atas, tengah, dan bawah dipilih masing-masing 6 siswa.
- b) Hasil rekaman diputar beberapa kali dengan tujuan informasi yang diperoleh lebih tepat dan benar terkait pencapaian indikator kemampuan berpikir kritis subjek penelitian. Hal tersebut juga memberikan keyakinan kepada peneliti akan jawaban responden. Tingkat ketegasan maupun keraguan responden saat menjawab pertanyaan, dapat membantu peneliti untuk menentukan kesimpulan akan kondisi yang

sebenarnya. Saat responden menjawab dengan tegas, menandakan bahwa dia yakin dengan jawabannya dan dia sudah paham dengan proses yang dilakukan dalam menjawab soal uraian yang diberikan. Begitupun sebaliknya, saat responden diliputi keraguan saat menjawab pertanyaan yang disampaikan maka bisa jadi responden tersebut kurang paham atau bahkan tidak paham sama sekali dengan proses penyelesaian masalah yang ditulisnya.

- c) Membuat transkrip hasil wawancara subjek penelitian yang telah diberi kode berbeda pada setiap subjek. Adapun transkrip hasil wawancara menggunakan kode P untuk peneliti dan kode S untuk subjek penelitian. Transkrip hasil wawancara adalah salah satu pedoman peneliti untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. Hal ini dikarenakan peneliti dapat menguraikan kondisi sebenarnya responden dengan melihat hasil transkrip. Setiap jawaban ditulis apa adanya dalam transkrip ini baik jawaban panjang, pendek, maupun hanya berupa ungkapan ekspresi seperti mengatakan

hmm, eee, aaa, ooo dan lain sebagainya. Hasil transip ini dapat membantu peneliti untuk mengingat setiap jawaban responden tanpa harus memutar hasil wawancara.

2. Penyajian Data (*Data Display*)

Setelah melakukan reduksi data, maka langkah berikutnya adalah penyajian data. Secara umum dalam penelitian kualitatif, penyajian data dapat berupa bagan, uraian singkat, hubungan antar kategori, dan lain sebagainya. Peneliti berusaha menyusun data yang relevan sehingga informasi terkait deskripsi kemampuan berpikir kritis matematis dapat disimpulkan dan memiliki makna tertentu untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Adapun langkah-langkah penyajian data sebagai berikut:

- a) Mendeskripsikan hasil penelitian terkait tipe kepribadian siswa. Peneliti menyajikan skor tipe kepribadian yang diperoleh melalui angket. Skor diperoleh dari hasil interpretasi jawaban siswa, dimana setiap alternatif jawaban diberi bobot skor 1 pada pertanyaan ekstrovert dan skor 0 pada pertanyaan introvert. Tipe kepribadian siswa dikategorikan ke dalam dua tipe yaitu

ekstrovert dan introvert. Siswa dikatakan memiliki kepribadian ekstrovert apabila memperoleh jumlah skor ≥ 12 dan dikatakan memiliki kepribadian introvert jika memperoleh jumlah skor < 12 .

- b) Melakukan pendeskripsian data terkait kondisi kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Skor hasil pekerjaan siswa akan ditampilkan dalam bentuk tabel.
- c) Menyajikan tabel terkait subjek wawancara yang telah ditentukan peneliti melalui rubrik penentuan subjek penelitian.
- d) Mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa apabila ditinjau dari tipe kepribadian ekstrovert dan introvert siswa. Proses pendeskripsian melalui beberapa tahapan yaitu:
 - a) Peneliti menganalisis hasil pekerjaan siswa mulai dari kemampuan memahami masalah, mensintesis masalah, memecahkan masalah, menyimpulkan, menganalisis, dan mengevaluasi kembali.
 - b) Hasil pekerjaan siswa akan disajikan pada setiap proses analisis, begitu pula hasil

transkrip wawancara yang berhubungan dengan langkah kemampuan berpikir kritis matematis yang sedang dianalisis juga akan disajikan.

- c) Peneliti mendeskripsikan kondisi kemampuan berpikir kritis matematis siswa apabila ditinjau dari tipe kepribadian ekstrovert.
- d) Peneliti mendeskripsikan kondisi kemampuan berpikir kritis matematis siswa apabila ditinjau dari tipe kepribadian introvert.
- e) Tahapan yang terakhir yaitu pendeskripsian tentang kondisi kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari tipe kepribadian ekstrovert dan introvert.

3. Penarikan Kesimpulan (*Conclusion Drawing/Verification*)

Penarikan kesimpulan dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah yaitu:

- a) Menyajikan hasil analisis yang berdasarkan pada ketercapaian indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang telah dilampaui oleh subjek penelitian.

- b) Menyajikan hasil angket tipe kepribadian siswa yang disajikan dalam kategori ekstrovert dan introvert. Kesimpulan diambil dari masing-masing kategori tersebut dengan menampilkan hasil analisis kemampuan berpikir kritis matematis pada setiap kategori.
- c) Melengkapi kesimpulan dengan hasil analisis data wawancara untuk memperkuat kondisi kemampuan berpikir kritis matematis subjek penelitian yang sebenarnya.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Dekripsi Data

Penelitian ini akan mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa berdasarkan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. Berikut uraian deskripsi data yang telah dilakukan peneliti dalam penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Tipe Kepribadian Siswa

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas X AKL (Akuntansi dan Keuangan Lembaga) 1 SMK N 2 Semarang tahun pelajaran 2020/2021. Tes tipe kepribadian di kelas penelitian dilaksanakan pada tanggal 8 Mei 2021. Data yang diperoleh dari tes kepribadian dianalisis sesuai dengan pedoman penilaian hasil tes. Berdasarkan data yang telah terkumpul, kemudian peneliti mengelompokkan siswa sesuai dengan tipe kepribadiannya. Hasil penelitian pada tes tipe kepribadian kelas X AKL 1 ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil angket tipe kepribadian siswa
kelas X AKL 1

No	Kode Siswa	Jumlah Skor Tipe Kepribadian
1	S-1	8
2	S-2	13
3	S-3	13
4	S-4	13
5	S-5	12
6	S-6	10
7	S-7	15
8	S-8	11
9	S-9	13
10	S-10	6
11	S-11	4
12	S-12	7
13	S-13	10
14	S-14	11
15	S-15	14
16	S-16	17
17	S-17	17
18	S-18	17
19	S-19	12
20	S-20	13

21	S-21	11
22	S-22	15
23	S-23	9
24	S-24	11
25	S-25	14
26	S-26	12
27	S-27	9
28	S-28	8
29	S-29	15
30	S-30	8
31	S-31	11
32	S-32	4
33	S-33	7
34	S-34	16
35	S-35	11

Jumlah skor yang diperoleh dalam pengisian angket tersebut untuk selanjutnya dilakukan pengkategorian tipe kepribadian ke dalam 2 tipe yaitu tipe ekstrovert dan tipe introvert. Siswa dikatakan memiliki kepribadian ekstrovert apabila jumlah skor lebih dari sama dengan 12. Sedangkan kepribadian introvert apabila jumlah skor kurang dari 12.

Tabel 4.2 Pengelompokan tipe kepribadian siswa kelas X AKL 1

Tipe Kepribadian	Kode Siswa	Jumlah Siswa	Persentase(%)
Ekstrovert	S-2, S-3, S-4, S-5, S-7, S-9, S-15, S-16, S-17, S-18, S-19, S-20, S-22, S-25, S-26, S-29, S-34	17	48,571%
Introvert	S-1, S-6, S-8, S-10, S-11, S-12, S-13, S-14, S-21, S-23, S-24, S-27, S-28, S-30, S-31, S-32, S-33, S-35	18	51,429%
Jumlah		35	100

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui bahwa siswa yang memiliki kepribadian ekstrovert sebanyak 17 siswa (48,571%). Sedangkan siswa yang memiliki kepribadian introvert sebanyak 18 siswa (51,429%). Dari jumlah tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa tipe kepribadian introvert lebih banyak dari pada ekstrovert. Pengisian hasil angket tipe kepribadian yang lebih lengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 10*.

2. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Instrumen soal KBK yang telah memenuhi kelayakan baik kevalidan, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda untuk selanjutnya digunakan dalam kelas penelitian. Hasil pekerjaan jawaban tes tertulis digunakan peneliti untuk menentukan mana saja indikator KBK yang sudah dikuasai siswa.

Soal KBK yang telah disusun untuk kemudian pada tanggal 5 Mei 2021 diberikan kepada 35 siswa kelas X AKL 1 SMK N 2 Semarang yang telah memperoleh materi Bab Program Linear. Pemberian soal KBK dilakukan secara langsung di dalam kelas. Hasil tes tertulis yang diterima peneliti sebanyak 35 siswa. Jawaban tes tertulis siswa untuk kemudian dinilai berdasarkan pedoman penskoran yang telah disusun.

Berikut merupakan hasil nilai tes tertulis kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X AKL 1 pada materi program linear.

Tabel 4.3 Daftar Nilai Tes Instrumen KBKM
siswa kelas X AKL 1

No	Kode Siswa	Nilai KBKM
1	S-1	33.3333
2	S-2	33.3333
3	S-3	33.3333
4	S-4	83.3333
5	S-5	88.8889
6	S-6	81.1111
7	S-7	33.3333
8	S-8	94.4444
9	S-9	95.5556
10	S-10	33.3333
11	S-11	80
12	S-12	81.1111
13	S-13	67.7778
14	S-14	91.1111
15	S-15	33.3333
16	S-16	38.8889
17	S-17	61.1111
18	S-18	92
19	S-19	33.3333
20	S-20	86.6667
21	S-21	33.3333

22	S-22	73.3333
23	S-23	33.3333
24	S-24	33.3333
25	S-25	90
26	S-26	86.6667
27	S-27	82.2222
28	S-28	94.4444
29	S-29	90
30	S-30	94.4444
31	S-31	83.3333
32	S-32	33.3333
33	S-33	88.8889
34	S-34	90
35	S-35	38
Skor Rata-rata		66.3

Berdasarkan tabel 4.3 diperoleh data hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis pada materi program linear menunjukkan dimana rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa adalah 66.3. Hasil nilai kemampuan berpikir kritis matematis siswa secara lengkap dapat dilihat pada *lampiran 11*.

Hasil tes tertulis seluruh siswa sebagaimana tertera pada tabel 4.3 dideskripsikan mengenai

indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu mensintesis masalah (membuat model matematika dari soal cerita yaitu model variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan), memahami dan memecahkan masalah (menghitung sampai ketemu jawaban), menyimpulkan (menyimpulkan hasil temuan penyelesaian), menganalisis, dan mengevaluasi masalah (memeriksa/mengoreksi).

Adapun hasil tes tertulis kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert masing-masing siswa diperoleh seperti pada tabel 4.4 dibawah ini.

Tabel 4.4 Daftar Nilai Tes Instrumen KBKM Siswa Kelas X AKL 1 Berdasarkan Tipe Kepribadian

No.	Kode Siswa	Tipe Kepribadian	Nilai KBKM
1	S-1	Introvert	33.3333
2	S-2	Ekstrovert	33.3333
3	S-3	Ekstrovert	33.3333
4	S-4	Ekstrovert	83.3333
5	S-5	Ekstrovert	88.8889
6	S-6	Introvert	81.1111
7	S-7	Ekstrovert	33.3333

8	S-8	Introvert	94.4444
9	S-9	Ekstrovert	95.5556
10	S-10	Introvert	33.3333
11	S-11	Introvert	80
12	S-12	Introvert	81.1111
13	S-13	Introvert	67.7778
14	S-14	Introvert	91.1111
15	S-15	Ekstrovert	33.3333
16	S-16	Ekstrovert	38.8889
17	S-17	Ekstrovert	61.1111
18	S-18	Ekstrovert	92
19	S-19	Ekstrovert	33.3333
20	S-20	Ekstrovert	86.6667
21	S-21	Introvert	33.3333
22	S-22	Ekstrovert	73.3333
23	S-23	Introvert	33.3333
24	S-24	Introvert	33.3333
25	S-25	Ekstrovert	90
26	S-26	Ekstrovert	86.6667
27	S-27	Introvert	82.2222
28	S-28	Introvert	94.4444
29	S-29	Ekstrovert	90
30	S-30	Introvert	94.4444
31	S-31	Introvert	83.3333
32	S-32	Introvert	33.3333
33	S-33	Introvert	88.8889

34	S-34	Ekstrovert	90
35	S-35	Introvert	38
Skor Rata-rata			66.3

Berdasarkan tabel 4.4 hasil pekerjaan siswa yang ditinjau dari tipe kepribadian ekstrovert dan introvert di atas, maka selanjutnya peneliti melakukan pengelompokkan siswa ke dalam tiga kelompok yakni atas, tengah, dan bawah dengan langkah-langkah sebagai berikut (Arikunto, 2007).

1. Menjumlahkan skor semua siswa
2. Mencari nilai mean dan standar deviasi yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rumus Mean} \quad : \quad \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\text{Rumus Standar Deviasi: } SD = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \left[\frac{\sum x}{n}\right]^2}$$

Keterangan:

SD = Standar Deviasi

$\frac{\sum x^2}{n}$ = Tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi n

$\left[\frac{\sum x}{n}\right]^2$ = Semua skor dijumlahkan dibagi n , lalu dikudratkan

n = Banyak siswa yang memiliki skor
 Sehingga berdasarkan data nilai tes
 kemampuan berpikir kritis matematis diperoleh
 perhitungan sebagai berikut.

Tabel 4.5 Penentuan Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi

No.	Kode Siswa	Tipe Kepribadian	Nilai KBKM
1	S-1	Introvert	33.3333
2	S-2	Ekstrovert	33.3333
3	S-3	Ekstrovert	33.3333
4	S-4	Ekstrovert	83.3333
5	S-5	Ekstrovert	88.8889
6	S-6	Introvert	81.1111
7	S-7	Ekstrovert	33.3333
8	S-8	Introvert	94.4444
9	S-9	Ekstrovert	95.5556
10	S-10	Introvert	33.3333
11	S-11	Introvert	80
12	S-12	Introvert	81.1111
13	S-13	Introvert	67.7778
14	S-14	Introvert	91.1111
15	S-15	Ekstrovert	33.3333
16	S-16	Ekstrovert	38.8889
17	S-17	Ekstrovert	61.1111

18	S-18	Ekstrovert	92.22
19	S-19	Ekstrovert	33.3333
20	S-20	Ekstrovert	86.6667
21	S-21	Introvert	33.3333
22	S-22	Ekstrovert	73.3333
23	S-23	Introvert	33.3333
24	S-24	Introvert	33.3333
25	S-25	Ekstrovert	90
26	S-26	Ekstrovert	86.6667
27	S-27	Introvert	82.2222
28	S-28	Introvert	94.4444
29	S-29	Ekstrovert	90
30	S-30	Introvert	94.4444
31	S-31	Introvert	83.3333
32	S-32	Introvert	33.3333
33	S-33	Introvert	88.8889
34	S-34	Ekstrovert	90
35	S-35	Introvert	38.89
Rata-rata Nilai (\bar{x})		66.3	
Standar Deviasi (SD)		25.66	
$\bar{x} + SD$		91.98	
$\bar{x} - SD$		40.65	

3. Menentukan batas kelompok

Tabel 4.6 Kriteria Pengelompokkan Siswa

Batas Nilai	Keterangan
$x \geq \bar{x} + SD$	Kelompok Atas
$(\bar{x} - SD) < x < (\bar{x} + SD)$	Kelompok Tengah
$x \leq (\bar{x} - SD)$	Kelompok Bawah

Keterangan:

x : Nilai kemampuan berpikir kritis matematis

\bar{x} : Nilai rata-rata

SD : Standar Deviasi

Berdasarkan tabel 4.6 kriteria pengelompokkan siswa di atas, maka diperoleh hasil pengelompokkan siswa sebagai berikut.

Tabel 4.7 Hasil Pengelompokkan Siswa

Kode Siswa	Tipe Kepribadian	Nilai KBK	Kategori Kelompok
S-1	Introvert	33.3333	Bawah
S-2	Ekstrovert	33.3333	
S-3	Ekstrovert	33.3333	
S-7	Ekstrovert	33.3333	
S-10	Introvert	33.3333	
S-15	Ekstrovert	33.3333	
S-19	Ekstrovert	33.3333	
S-21	Introvert	33.3333	

S-23	Introvert	33.3333	
S-24	Introvert	33.3333	
S-32	Introvert	33.3333	
S-16	Ekstrovert	38.8889	
S-35	Introvert	38.89	
S-17	Ekstrovert	61.1111	Tengah
S-13	Introvert	67.7778	
S-22	Ekstrovert	73.3333	
S-11	Introvert	80	
S-6	Introvert	81.1111	
S-12	Introvert	81.1111	
S-27	Introvert	82.2222	
S-4	Ekstrovert	83.3333	
S-31	Introvert	83.3333	
S-20	Ekstrovert	86.6667	
S-26	Ekstrovert	86.6667	
S-5	Ekstrovert	88.8889	
S-33	Introvert	88.8889	
S-25	Ekstrovert	90	
S-29	Ekstrovert	90	
S-34	Ekstrovert	90	
S-14	Introvert	91.1111	
S-18	Ekstrovert	92.22	
S-8	Introvert	94.4444	
S-28	Introvert	94.4444	
S-30	Introvert	94.4444	

S-9	Ekstrovert	95.5556	
-----	------------	---------	--

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa sebagian besar siswa termasuk dalam kategori kelompok tengah yaitu sebanyak 17 siswa. Sedangkan siswa yang termasuk dalam kategori kelompok atas sebanyak 5 siswa dan sisanya yakni 13 siswa termasuk dalam kategori kelompok bawah. Dari pengelompokan tersebut, kemudian dipilih 6 siswa untuk dijadikan subjek penelitian dengan pertimbangan bahwa 6 siswa tersebut dapat mewakili tiap kelompok. Berikut nama-nama siswa yang terpilih sebagai subjek wawancara.

Tabel 4.8 Daftar Nama Responden Wawancara

No.	Nama Siswa	Kode Siswa	Kelompok	Tipe Kepribadian
1	Maulida Ayu Apriliani	S-18	Atas	Ekstrovert
2	Nena Vitarawati	S-22	Tengah	Ekstrovert
3	Zerlinda Raissa S	S-35	Bawah	Ekstrovert

4	Sabiena Joan Salma	S-30	Atas	Introvert
5	Eva Rossiana Auliya	S-14	Tengah	Introvert
6	Pinkan Alzaara Listi	S-24	Bawah	Introvert

Siswa dikatakan mampu apabila dapat menuliskan jawaban dengan lengkap dan tepat. Siswa dikatakan kurang mampu apabila jawaban yang dituliskan kurang lengkap dan tepat. Serta siswa dikatakan tidak mampu apabila siswa tidak menuliskan jawaban apapun.

B. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert.

Hasil tes tertulis siswa selanjutnya dijabarkan berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematis menurut Fahrudin Faiz yaitu mensintesis masalah (membuat model variabel keputusan, fungsi kendala, dan memahami (menuliskan apa yang diketahui) dan memecahkan masalah (menghitung penyelesaian jawaban), menyimpulkan masalah (membuat kesimpulan

jawaban), menganalisis masalah (menganalisis jumlah suatu variabel), dan mengevaluasi (membuat keputusan tentang kasus maksimasi dan minimasi). Kemampuan berpikir kritis siswa tersebut akan dianalisis berdasarkan tipe kepribadian ekstrovert siswa. Selanjutnya hasil analisis tersebut akan dikuatkan dengan kutipan wawancara untuk membuktikan keabsahan data penelitian.

Berdasarkan hasil pengelompokkan tipe kepribadian siswa dapat dilihat pada tabel 4.2 dimana terdapat 17 siswa yang memiliki kepribadian ekstrovert. Kode siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert yaitu S-2, S-3, S-4, S-5, S-7, S-9, S-15, S-16, S-17, S-18, S-19, S-20, S-22, S-25, S-26, S-29, dan S-34. Berikut merupakan analisis hasil tes tertulis kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert yang dikuatkan dengan kutipan wawancara untuk membuktikan keabsahan data penelitian.

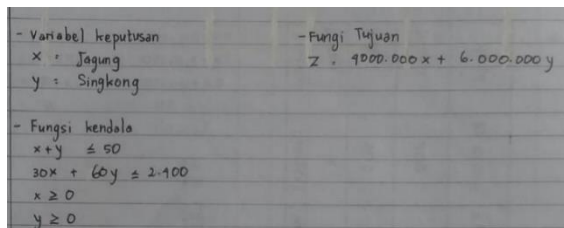
a) Kemampuan Mensintesis Masalah

Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert ada yang sudah mampu menguasai kemampuan mensintesis masalah dan juga ada yang belum. Berikut penjabaran dari hasil tes siswa yang memiliki

tipe kepribadian ekstrovert pada kemampuan mensintesis masalah.

1) Siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert sudah mampu dalam mensintesis masalah

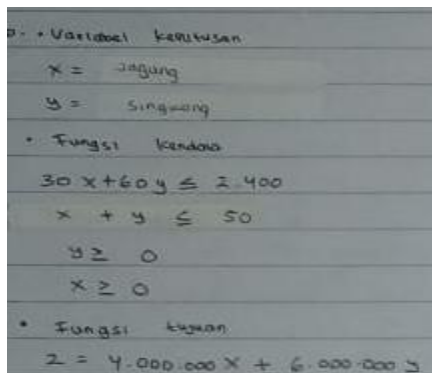
Sebagian kecil siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert sudah mampu menguasai kemampuan mensintesis masalah. Siswa mampu membuat model matematika dari soal cerita dalam soal. Berikut ini contoh hasil pekerjaan siswa tersebut.



Handwritten mathematical model for a linear programming problem:

- Variabel keputusan
 - x : Jagung
 - y : Singkong
- Fungsi Tujuan
 - $Z = 4000.000x + 6.000.000y$
- Fungsi kendala
 - $x + y \leq 50$
 - $30x + 60y \leq 2.100$
 - $x \geq 0$
 - $y \geq 0$

Gambar 4.1 Contoh jawaban siswa ekstrovert (i) dalam kemampuan mensintesis masalah dengan benar



Handwritten mathematical model for a linear programming problem:

- Variabel keputusan
 - $x =$ jagung
 - $y =$ singkong
- Fungsi kendala
 - $30x + 60y \leq 2.400$
 - $x + y \leq 50$
 - $y \geq 0$
 - $x \geq 0$
- Fungsi tujuan
 - $Z = 4.000.000x + 6.000.000y$

Gambar 4.2 Contoh jawaban siswa ekstrovert (ii) dalam kemampuan mensintesis masalah dengan benar

Hasil pekerjaan siswa pada gambar 4.1 dan 4.2 menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menuliskan model matematika variabel keputusan dan fungsi tujuan dengan tepat. Selain itu bentuk pertidaksamaan linear pada fungsi kendala dituliskan oleh siswa dengan benar yaitu $x + y \leq 50$, $30x + 60y \leq 2.400$, $x \geq 0$, $y \geq 0$.

Berikut kutipan wawancara dengan salah satu siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert serta mampu mensintesis masalah.

P : “ Sudah paham apa yang diminta pada soal tersebut?”

S-26 : “Lumayan Bu. Diminta mencari variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan”.

P : “ Lalu bagaimana cara mencarinya?”.

S-26 : “Kalo variabel,... menurutku kalo variabel keputusan itu kayak memutuskan kalo yang ditanya itu kayak jagung atau singkong itu mau taruh di x atau di y variabelnya itu harus salah satu. Terus untuk fungsi kendala itu,,,,, (hening) kalo fungsi kendala to,..... itu kayak angkanya yang diketahui persamaannya itu,,,,,, dari ada yang di soal. Kalo yang fungsi tujuan itu kayak yang keuntungannya gitu..”.

P : “Pada fungsi kendala, mengapa menggunakan pertidaksamaan kurang dari sama dengan?”.

S-26 : “Kan disoalnya..... (diam). Ya bentar Bu. Kan di soalnya ada kalimat tidak lebih dari 50 petak. Tidak lebih dari. Jadi menggunakannya kurang dari sama dengan tergantung soalnya”.

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert sudah mampu mensintesis masalah dengan baik dan benar. Siswa mampu menjelaskan kembali terkait variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan pada soal.

- 2) Siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert kurang mampu dalam mensintesis masalah

Tidak semua siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert mampu mensintesis masalah dengan baik dan benar. Ditemukan beberapa siswa yang masih kurang tepat dalam menuliskan bentuk model matematika pada variabel keputusan, dan fungsi kendala. Berikut contoh pekerjaan siswa tersebut.

(b) $x = 30 \text{ kg}$ (variable keputusan)
 $y = 60 \text{ kg}$

fungsi kendala : $30x + 60y \leq 2400$ | $x + 2y \leq 80$
 $x + y \leq 50$
 $y \geq 0$
 $x \geq 0$

fungsi tujuan : $z = 4.000.000x + 6.000.000y$
 $x + y \leq 50$ | $x \geq 0$
 $x + 2y \leq 80$ | $y \geq 0$

Gambar 4.3 Contoh jawaban siswa ekstrovert yang kurang mampu dalam kemampuan mensintesis masalah

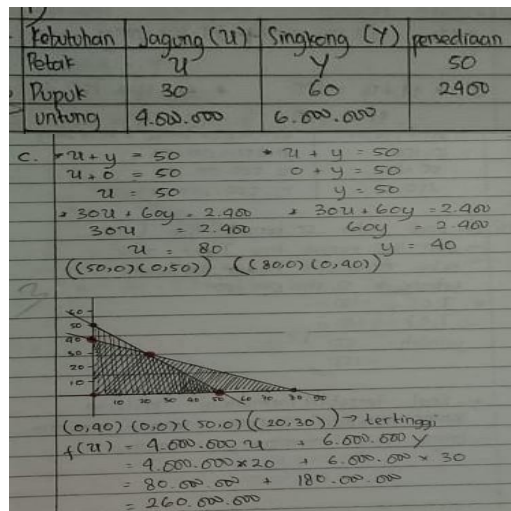
Hasil pekerjaan pada gambar 4.3 menunjukkan bahwa siswa kurang mampu menuliskan bentuk model matematika variabel keputusan, fungsi kendala dan fungsi tujuan dengan tepat. Siswa menuliskan dimana yaitu $x = 30 \text{ kg}$ dan $y = 60 \text{ kg}$. Jawaban ini kurang tepat karena seharusnya yang dituliskan pada hal variabel keputusan adalah $x = \text{petak jagung}$ dan $y = \text{petak singkong}$.

b) Kemampuan Memahami dan Memecahkan Masalah

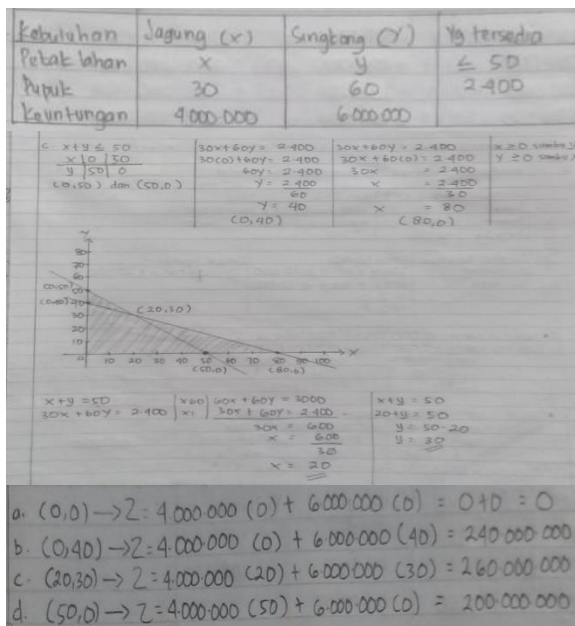
Hasil tes tertulis siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert menunjukkan terdapat siswa yang sudah mampu memahami dan menyusun penyelesaian masalah dengan tepat, namun ada juga yang masih kurang tepat. Berikut penjabaran hasil tes tertulis siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert.

- 1) Siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert sudah mampu memahami dan memecahkan masalah

Beberapa siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert sudah mampu memahami dan memecahkan masalah dengan benar. Mereka mampu menuliskan terkait hal apa saja yang diketahui serta mampu menyusun penyelesaian guna memecahkan masalah tersebut. Berikut contoh siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert yang mampu memahami dan memecahkan masalah.



Gambar 4.4 Contoh jawaban siswa ekstrovert (i) dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah dengan benar



Gambar 4.5 Contoh jawaban siswa ekstrovert (ii) dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah dengan benar

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.4 dan 4.5 menunjukkan bahwa strategi yang digunakan sudah mampu dilaksanakan dengan benar. Sehingga menemukan jawaban yang sesuai dengan apa yang ditanyakan soal yaitu metode titik pojok. Langkah yang dilakukan siswa juga dapat dikatakan sudah tepat.

Berikut kutipan wawancara dengan siswa yang memiliki kepribadian ekstrovert serta mampu memahami masalah dan memecahkan masalah. Kutipan wawancara ini bertujuan untuk menguatkan keabsahan data hasil tes tertulis siswa.

P : “Coba sebutkan apa yang kamu pahami!”.

S-26 : “Jumlah jagung ada 30 dan jumlah singkong 60. Jumlah seluruhnya 2.400. Terus habis itu diketahui keuntungan dari menanam jagung 4 juta dan keuntungan dari singkong 6 juta. Dan lahan tidak lebih dari 50 petak.

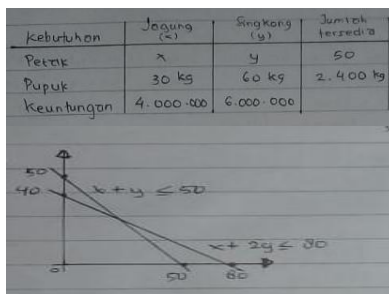
P : “Bagaimana langkah penyelesaian soal tersebut agar menemukan jawaban?”

S-26 : “Yang pertama kita mencari hasil eliminasi persamaan satu dan dua. Kemudian kita substitusikan ke persamaan satu. Yang kedua kemudian menggunakan metode titik pojok menentukan titik-titik. Tetapi kemarin saya langsung ke keuntungan maksimumnya. Lalu masukkan rumus $f(x)$ nya sama dengan $4.000.000x + 6.000.00y$. Terus 4 juta dikali dengan x nya ditambah 6.000.000 dikalikan

dengan y nya sama dengan 8.000.000 ditambah dengan 80.000.000 sama dengan 260.000.000.”

- 2) Siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert kurang mampu memahami dan memecahkan masalah

Sebagian besar siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert masih kurang mampu memahami dan memecahkan masalah dengan benar. Siswa tidak tuntas dalam menemukan jawaban karena langkah-langkah yang dilakukan salah. Berikut contoh hasil pekerjaan siswa tersebut.



Gambar 4.6 Contoh jawaban siswa ekstrovert yang kurang mampu dalam memahami dan memecahkan masalah

Hasil jawaban pada gambar 4.6 terlihat jelas bahwa jawaban siswa tidak sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian yang diminta

dalam soal. Soal tersebut meminta tentang penyelesaian menggunakan metode titik pojok, namun siswa tersebut hanya menggambarkan grafiknya saja tanpa disertai dengan analisis titik-titik pojok mana saja yang menjadi titik penyelesaian soal.

c) Kemampuan Menyimpulkan

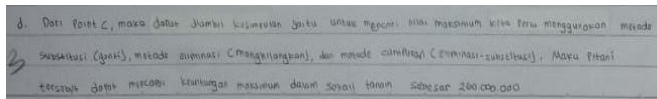
Hasil tes tertulis kemampuan berpikir kritis siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert dalam kemampuan menyimpulkan ada yang sudah mampu dan ada juga yang masih kurang mampu. Berikut pendeskripsian dari hasil tes tertulis siswa tersebut.

1) Siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert sudah mampu menyimpulkan

Rata-rata tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert sudah mampu dalam membuat kesimpulan jawaban atas hasil pekerjaan yang telah dilakukan sebelumnya. Berikut contoh hasil tes tertulis siswa tersebut.

d. jadi untuk menentukan keuntungan yg maksimum, kita memakai titik tertinggi (jika menggunakan metode titik pojok) (0, titik (20,30) dengan keuntungan max 240.000.00

Gambar 4.7 Contoh jawaban siswa ekstrovert (i) dalam menyimpulkan jawaban dengan tepat



Gambar 4.8 Contoh jawaban siswa ekstrovert (ii) dalam menyimpulkan jawaban dengan tepat

Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 4.7 dan 4.8 menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menuliskan kesimpulan yaitu berupa kalimat jadi keuntungan maksimum yang diperoleh dari penanaman lahan jagung dan singkong adalah sebesar Rp260.000.000,00. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert sudah mampu menguasai indikator kemampuan berpikir kritis matematis dalam kemampuan menyimpulkan.

Berikut kutipan wawancara dengan siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert serta mampu menguasai kemampuan menyimpulkan.

P : “Bagaimana cara mendapatkan kesimpulan tersebut?”

S-26 : “Pertama, kita kan sudah mengerjakan. Jadi kita tahu apa saja yang kita kerjakan tadi. Kemudian kita analisis, kemudian kita catat dari

point c kita dapat simpulan apa yang kita cari. Yaitu petani tersebut dapat mencapai keuntungan maksimum dalam sekali tanam sebesar 260.000.000.”

P : “Memangnya keuntungan maksimum itu apa?”

S-26 : “Keuntungan yang didapat paling besar Bu....”

- 2) Siswa dengan kepribadian ekstrovert namun kurang mampu dalam menyimpulkan

Beberapa siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert masih kurang mampu menguasai kemampuan menyimpulkan dengan tepat. Mayoritas siswa masih terdapat kesalahan dalam menuliskan jawaban. Berikut contoh siswa yang masih salah dalam menyimpulkan jawaban.

kesimpulan -
 $x + y \leq 50 \rightarrow x + y = 50$
 $x + 2y \leq 80 \rightarrow x + 2y = 80$
 $\quad \quad \quad - y = 30$
 $\quad \quad \quad y = 30$
 Diperoleh nilai $y = 30$ substitusikan
 kesalah satu persamaan diperoleh
 $x + y = 50$
 $x + 30 = 50$
 $x = 50 - 30$
 $\quad = 20$
 Diperoleh nilai $x = 20$ maka titik
 potong kedua grafik tersebut
 $(20, 30)$

Gambar 4.9 Contoh jawaban siswa ekstrovert namun kurang mampu dalam menguasai kemampuan menyimpulkan

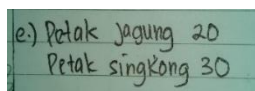
Hasil jawaban pada gambar 4.9 menunjukkan bahwa siswa tidak menuliskan kalimat kesimpulan dengan benar dan tepat. Siswa hanya mencari nilai x dan y , sedangkan jawaban yang tepat adalah nilai maksimum sebesar Rp260.000.000,00.

d) Kemampuan Menganalisis

Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert dalam kemampuan menganalisis masalah ada yang sudah mampu dan ada juga yang masih kurang mampu. Berikut penjabaran hasil tes tertulis siswa tersebut.

1) Siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert serta mampu menganalisis masalah

Beberapa hasil tes siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert sudah mampu menuliskan jumlah masing-masing jagung dan singkong agar diperoleh keuntungan maksimum. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah mampu melakukan analisis. Berikut contoh hasil tes tertulis siswa tersebut.



e.) Petak jagung 20
Petak singkong 30

Gambar 4.10 Contoh jawaban siswa ekstrovert (i) serta mampu menguasai kemampuan menganalisis

e. $x + y \leq 50$
 $x + 2y \leq 80$ -
 $-y = -30$
 $y = 30$

Substitusikan:

$x + y = 50$
 $x + 30 = 50$
 $x = 20$

Jadi, banyak lahan yang ditanami jagung adalah 20 petak dan lahan yang ditanami singkong adalah 30 petak. Sehingga jumlah petak jagung dan singkong yang harus ditanam agar mendapat keuntungan maksimum adalah $20 + 30 = 50$ petak.

Gambar 4.11 Contoh jawaban siswa ekstrovert (ii) serta mampu menguasai kemampuan menganalisis

Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 4.10 dan 4.11 menunjukkan bahwa siswa menuliskan jawaban analisis dengan benar yaitu 20 petak jagung dan 30 petak singkong. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert sudah mampu menguasai indikator kemampuan berpikir kritis matematis dalam kemampuan menyimpulkan.

Berikut kutipan wawancara dengan siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert serta mampu menganalisis.

P : “Bagaimana cara menganalisis jumlah jagung dan singkong agar memperoleh keuntungan maksimum?”.

S-9 : “Eee...(diam) analisisnya ya, tadi kan diitung. Jadi sudah kelihatan. “

P : “Udah kelihatan apa?”.

S-9 : “Kelihatan banyak jagung dan singkongnya. Yaitu 20 dan 30 petak.”

- 2) Siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert namun kurang mampu menguasai kemampuan menganalisis

Beberapa siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert masih kurang mampu dalam melakukan analisis. Siswa tidak menuliskan hasil analisis atau menuliskan hasil analisis namun masih terdapat kesalahan. Berikut contoh siswa yang masih salah dalam melakukan analisis.

e. Keuntungan maksimum pd Fungsi objektif

Titik (x, y)	$f(x, y) = 4.000.000x + 6.000.000y$	
(0, 0)	$4.000.000(0) + 6.000.000(0)$	0
(0, 40)	$4.000.000(0) + 6.000.000(40)$	240.000.000
(50, 0)	$4.000.000(50) + 6.000.000(0)$	200.000.000
(20, 30)	$4.000.000(20) + 6.000.000(30)$	260.000.000

Diperoleh pada titik (20,30) nilai maksimumnya adlh Rp 260.000.000, dengan lahan jagung 20 petak dan lahan singkong 30 petak diperoleh keuntungan maksimum sebetan Rp 260.000.000

Gambar 4.12 Contoh jawaban siswa ekstrovert namun kurang mampu dalam kemampuan menganalisis

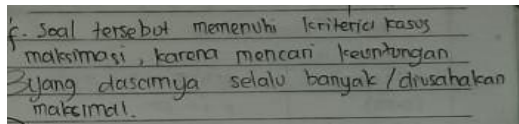
Hasil jawaban pada gambar 4.12 menunjukkan bahwa siswa tersebut tidak menuliskan hasil analisis terkait jumlah jagung dan singkong, namun siswa menuliskan jawaban terkait nilai maksimum. Hal tersebut tidak sesuai dengan apa yang diminta soal.

e) Kemampuan Mengevaluasi

Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert ada yang sudah mampu menguasai kemampuan mengevaluasi dan ada juga yang masih kurang mampu. Berikut penjabaran dari hasil tes siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert pada kemampuan mengevaluasi.

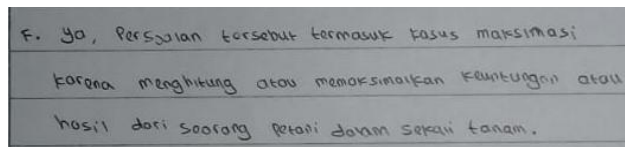
1) Siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert serta mampu menguasai kemampuan mengevaluasi

Sebagian besar siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert sudah mampu dalam mengevaluasi masalah. Siswa sudah mampu dalam membedakan mana yang merupakan kasus maksimasi dan kasus minimasi. Berikut ini contoh hasil pekerjaan siswa tersebut.



f. Soal tersebut memenuhi kriteria kasus maksimasi, karena mencari keuntungan yang dimaksimalkan selalu banyak / diusahakan maksimal.

Gambar 4.13 Contoh jawaban siswa ekstrovert (i) serta mampu menguasai kemampuan mengevaluasi



F. Ya, persoalan tersebut termasuk kasus maksimasi karena menghitung atau memaksimalkan keuntungan atau hasil dari seorang petani dalam sekali tanam.

Gambar 4.14 Contoh jawaban siswa ekstrovert (i) serta mampu menguasai kemampuan mengevaluasi

Hasil pekerjaan siswa pada gambar 4.13 dan 4.14 menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menuliskan hasil evaluasi dengan benar dan tepat yaitu soal tersebut termasuk kasus maksimasi. Selain itu, alasan yang dituliskan siswa juga sudah tepat yaitu karena soal tersebut menghitung atau memaksimalkan keuntungan hasil petani dari penanaman jagung dan singkong.

Berikut kutipan wawancara dengan salah satu siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert serta mampu dalam mengevaluasi.

P : "Sudah bisa mengerjakan soal point e?"

S-26 : "Sudah. Lumayan Bu."

P : "Coba sebutkan perbedaan dari kasus maksimasi dan kasus minimasi?"

S-26 : "Kalo kasus maksimasi biasanya menanyakan jumlah berapa keuntungan atau hasilnya. Kalo minimasi biasanya menanyakan minimum biaya produksi. Biasane tergantung soalnya minimum atau maksimum."

P : "Jadi pada point e jawabannya apa?"

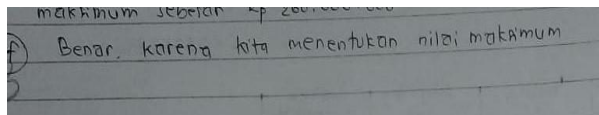
S-26 : "Persoalan tersebut tersebut termasuk kasus maksimasi karena menghitung dan memaksimalkan keuntungan".

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert sudah mampu dalam mengevaluasi masalah dengan benar. Siswa mampu menjelaskan kembali terkait perbedaan antara kasus maksimasi dan kasus minimasi.

- 2) Siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert namun masih kurang mampu dalam menguasai kemampuan mengevaluasi

Tidak semua siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert mampu dalam

mengevaluasi masalah dengan baik. Ditemukan beberapa siswa yang masih kurang tepat dalam menuliskan hasil analisisnya. Berikut contoh hasil jawaban siswa tersebut.



Gambar 4.15 Contoh jawaban siswa ekstrovert namun kurang mampu dalam menguasai kemampuan mengevaluasi

Hasil jawaban pada gambar 4.15 menunjukkan bahwa siswa masih kurang tepat dalam menuliskan kalimat analisisnya. Siswa menuliskan kalimat dimana benar termasuk kasus maksimum karena kita menentukan nilai maksimum. Jawaban ini kurang tepat karena seharusnya yang dituliskan pada hal alasan yaitu karena karena soal tersebut menghitung atau memaksimalkan keuntungan hasil petani dari penanaman jagung dan singkong.

C. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Tipe Kepribadian Introvert.

Hasil tes tertulis siswa selanjutnya dijabarkan berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis

matematis menurut Fahrudin Faiz yaitu mensintesis masalah (membuat model variabel keputusan, fungsi kendala, dan memahami (menuliskan apa yang diketahui) dan memecahkan masalah (menghitung penyelesaian jawaban), menyimpulkan masalah (membuat kesimpulan jawaban), menganalisis masalah (menganalisis jumlah suatu variabel), dan mengevaluasi (membuat keputusan tentang kasus maksimasi dan minimasi). Kemampuan berpikir kritis siswa tersebut akan dianalisis berdasarkan tipe kepribadian introvert siswa.

Berdasarkan hasil pengelompokan tipe kepribadian siswa dapat dilihat pada tabel 4.2 dimana terdapat 18 siswa yang memiliki kepribadian ekstrovert. Kode siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert yaitu S-1, S-6, S-8, S-10, S-11, S-12, S-13, S-14, S-21, S-23, S-24, S-27, S-28, S-30, S-31, S-32, S-33, dan S-35. Berikut merupakan analisis hasil tes tertulis kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert yang dikuatkan dengan kutipan wawancara untuk memperkuat keabsahan data penelitian.

a) Kemampuan Mensintesis Masalah

Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert dalam mensintesis masalah ada yang sudah mampu

menguasai dan ada yang belum. Berikut pendeskripsian dari hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert pada kemampuan mensintesis masalah.

- 1) Siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert serta sudah mampu mensintesis masalah

Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mana siswa sudah mampu menguasai kemampuan mensintesis ini ditandai dengan ketepatan siswa dalam membuat model matematika terkait variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan. Berikut contoh hasil pekerjaan siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert serta mampu dalam mensintesis masalah.

b. Model matematika

$$x + y \geq 8, 3x + 4y \geq 30, x \geq 0, y \geq 0$$

dengan fungsi: $f(x, y) = 500.000.000x + 600.000.000y$

•> Variabel keputusan

x : padi
 y : kacang tanah

•> Fungsi kendala

- $x + y \geq 8$
- $3x + 4y \geq 30$
- $x \geq 0$
- $y \geq 0$

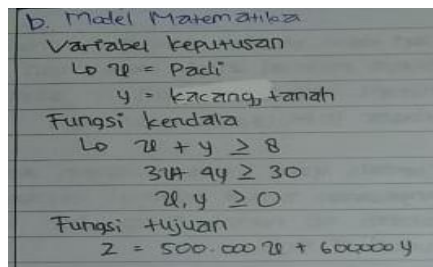
•> Fungsi tujuan

$$f(x, y) = 500.000.000x + 600.000.000y$$

Gambar 4.16 Contoh jawaban siswa introvert (i) serta mampu menguasai kemampuan mensintesis masalah

Hasil jawaban tes tertulis pada gambar 4.16 menunjukkan bahwa siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert sudah mampu menguasai kemampuan mensintesis masalah dengan tepat. Siswa sudah mampu menuliskan model matematika terkait variabel keputusan yaitu berupa $x =$ banyak padi dan $y =$ banyak kacang tanah. Model matematika fungsi kendalanya pun sudah dituliskan oleh siswa dengan benar yaitu $x + y \geq 8$, $3x + 4y \geq 30$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Selain itu pada penulisan fungsi tujuan, siswa sudah mampu menguasainya yaitu dengan menuliskan $Z = 500.000.000x + 600.000.000y$.

Contoh siswa lain yang memiliki tipe kepribadian introvert serta mampu mensintesis masalah dengan benar.



The image shows a student's handwritten work on lined paper. It is titled 'b. Model Matematika' and lists the following components:

- Variabel keputusan**: $x = \text{Padi}$, $y = \text{kacang tanah}$
- Fungsi kendala**: $x + y \geq 8$, $3x + 4y \geq 30$, $x, y \geq 0$
- Fungsi tujuan**: $Z = 500.000.000x + 600.000.000y$

Gambar 4.17 Contoh jawaban siswa introvert (ii) serta mampu menguasai kemampuan mensintesis masalah

Berdasarkan jawaban pada gambar 4.17 menunjukkan bahwa siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert sudah mampu menguasai kemampuan mensintesis masalah dengan baik dan benar. Siswa mampu menuliskan model matematika terkait dengan variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan.

Berikut ini kutipan wawancara yang dilakukan dengan salah satu siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert terkait indikator mensintesis masalah.

P : “Apa sih perbedaan dari variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan?”

S-30 : “Variabel keputusan itu berarti eee... kalau variabel keputusan itu untuk objeknya... padi sama kacang tanah. Kalo fungsi kendala itu berarti... eee.. yang diketahui permasalahannya. Terus kemudian fungsi tujuan itu objektifnya. Jadi misal di sini kan untuk memperoleh keuntungan. Berarti eee... keuntungan itu nanti ..(diam) jadi perperaknya itu jadi konstantanya terus variabelnya pakai variabel keputusan tadi.”

P : “Coba lihat pada bagian variabel keputusan. Bolehkah kita memakai selain x dan y ?”

S-30 : “Boleh Bu. Misalnya p sama q. Eee.... a sama b. bisa”

P : “Kenapa harus ada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ kenapa harus seperti itu?”

S-30 : “itu kan untuk menggambar grafiknya Bu. Berarti kan kalo lebih dari itu kan di atas. Ya lebih dari sama dengan itu kan di atas. Kalo di sini kan pertanyaannya tentang pertanian kan ngak mungkin min ngak mungkin di bawah. Jadi harus pake itu.”

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut dapat diidentifikasi bahwa siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert sudah mampu menuliskan model matematika terkait dengan hal variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan.

- 2) Siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert namun kurang mampu dalam mensintesis masalah

Hasil tes jawaban menunjukkan terdapat siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert namun kurang mampu dalam menguasai kemampuan mensintesis masalah. Kesalahan yang sering terjadi adalah pada penggunaan

tanda pertidaksamaan (\leq/\geq). Berikut contoh hasil tes tertulis siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert namun kurang mampu menguasai kemampuan mensintesis masalah.

$$\begin{array}{l}
 x + y \leq 8 \\
 3x + 4y \leq 30 \\
 x \geq 0 \\
 y \geq 0
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} x + y \leq 8 \\ 3x + 4y \leq 30 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{Fungsi} \\ \text{kendala} \end{array}$$

$$z = 500.000x + 600.000y \quad \text{Fungsi tujuan}$$

Gambar 4.18 Contoh jawaban siswa introvert namun kurang mampu menguasai kemampuan mensintesis masalah

Hasil jawaban siswa pada gambar 4.18 menunjukkan hasil pekerjaan siswa yang masih kurang tepat dalam menuliskan jawaban. Tepatnya pada hal fungsi kendala. Siswa menuliskan tanda pertidaksamaannya yaitu dengan $x + y \leq 8, 3x + 4y \leq 30$. Padahal jawaban yang benar adalah $x + y \geq 8, 3x + 4y \geq 30$.

Hasil pekerjaan siswa secara keseluruhan menunjukkan bahwa pada kemampuan mensintesis masalah sudah mampu dikuasai oleh siswa yaitu dengan menuliskan model matematika terkait variabel keputusan, fungsi

kendala, dan fungsi tujuan dengan benar. Meskipun masih terdapat siswa yang kurang tepat dalam penulisan hal tersebut. Namun, secara keseluruhan siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert sudah mampu memenuhi satu indikator dalam kemampuan berpikir kritis matematis.

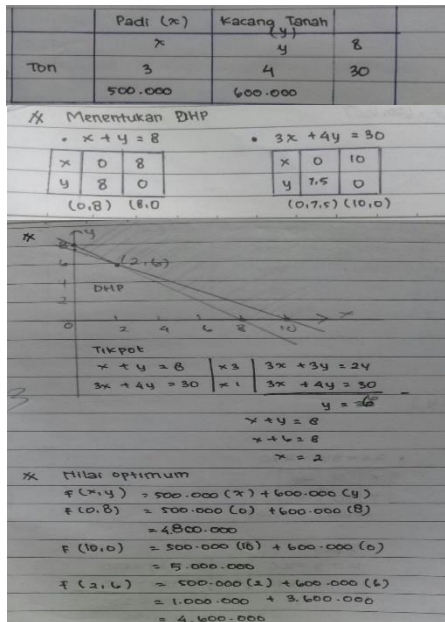
b) Kemampuan Memahami dan Memecahkan Masalah

Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert dalam memahami dan memecahkan masalah ada yang sudah mampu dan ada juga yang belum. Berikut pendiskripsian dari hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert pada kemampuan memahami dan memecahkan masalah.

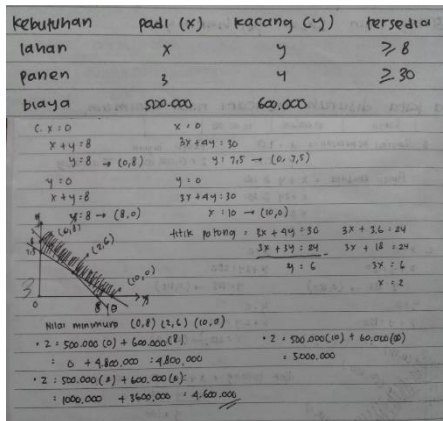
1) Siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert sudah mampu dalam memahami dan memecahkan masalah

Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis yang mana siswa sudah mampu menguasai kemampuan ini ditandai dengan ketepatan jawaban siswa dalam menuliskan apa saja yang diketahui dalam soal dan langkah

penyelesaian soal. Berikut contoh hasil pekerjaan siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert serta mampu dalam menguasai kemampun memahami dan memecahkan masalah.



Gambar 4.19 Contoh jawaban siswa introvert (j) serta mampu menguasai kemampuan memahami dan memecahkan masalah



Gambar 4.20 Contoh jawaban siswa introvert (ii) serta mampu menguasai kemampuan memahami dan memecahkan masalah

Hasil jawaban siswa pada gambar 4.19 dan 4.20 menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menuliskan apa saja yang diketahui dalam soal dan melakukan pemecahan masalah dengan langkah-langkah metode titik pojok dengan tepat dan benar. Titik-titik pojok penyelesaian soal pun sudah ditentukan dengan benar oleh siswa yaitu $(0, 8)$, $(2, 6)$, dan $(10, 0)$.

Berikut kutipan hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert terkait kemampuan memahami dan memecahkan masalah.

P : “ Dari soal nomor 4a, apakah sajakah yang diketahui dari soal tersebut?”.

S-30 : “Yang diketahui tu yang pertama... eee konstanta dan variabel (diam) dari padi dan kacang tanah. Konstanta padinya itu 3 ton untuk jagung, yang singkong 4 ton. Yang petani inginkan itu hasil panen tidak kurang dari 30 ton. Terus harganya,,, eee,,, maksudnya keuntungannya lahannya persatu hektar dari lahan padi itu yang pertama 500.000 kemudian lahan kacang tanah 600.000. Dari situ bisa dibuat model matematikanya. Lahan yang tersedia kan tidak kurang dari 8 hektar. Jadi $x + y$ eee... ≥ 8 . Terus kemudian $3x + 4y \geq 30$. Kemudian $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.”

P : “Bagaimana langkah kamu untuk memecahkan soal 4c?”

S-30 : “Yang pertama itu, eee..... menentukan koordinat grafik untuk fungsi kendalanya. Terus di gambar grafiknya seperti yang di jawaban saya itu. Ya... terus dicari daerah hasilnya. Daerah hasil berarti daerah yang dilewati sama dua garis itu. Dari titik-titik tadi terus dihubungkan garis. Habis itu dicari daerah hasilnya. Daerah hasilnya

itu berarti yang di lewati sama kedua daerah hasil garis-garis tadi. Kalau kurang dari sama dengan berarti kan di kiri daerah hasilnya. Terus dari daerah hasil itu dicari titik-titik pojoknya. Titik a, b, dan c. Ya.... dicari koordinat titik-titik itu, terus disubstitusi sama fungsi tujuan atau objektif untuk memperoleh nilai atau keuntungan maksimumnya. Yang paling besar berarti itu yang maksimum nilainya.”

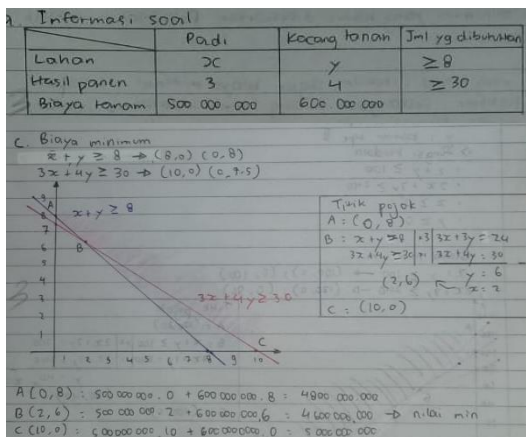
P : “Mengapa arsiran grafiknya ke arah atas? Bisa dijelaskan?”

S-30 : “Karena itu eee... tidak kurang dari sama dengan kalau tidak kurang dari sama dengan penyelesaiannya berada di atas garis dan ada di kanan garis.”

- 2) Siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert namun belum mampu dalam memahami dan memecahkan masalah

Selain terdapat siswa yang mampu menguasai kemampuan memahami dan memecahkan masalah, terdapat juga siswa yang belum mampu dalam menguasainya. Rata-rata kesalahan yang sering mereka lakukan adalah salah menulis angka atau salah menghitung

operasi perkaliannya. Berikut contoh hasil tes tertulis siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert namun kurang mampu dalam memahami dan memecahkan soal.



Gambar 4.21 Contoh jawaban siswa introvert namun kurang mampu menguasai kemampuan memahami dan memecahkan masalah

Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 4.21 menunjukkan bahwa siswa pada saat menuliskan hal yang diketahui tepatnya pada hal biaya tanam perhektar masih terdapat kesalahan yaitu 500.000.000 dan 600.000.000. Padahal dalam soal tertulis jelas bahwa biaya tanam perhektar sebesar 500.000 dan 600.000. Kesalahan penulisan ini nantinya akan

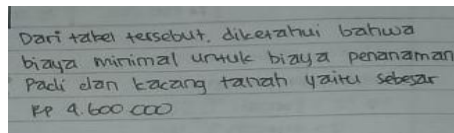
berpengaruh pada proses pemecahan masalah selanjutnya akan berimbas pula pada kesimpulan jawaban.

c) Kemampuan Menyimpulkan

Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert menunjukkan bahwa ada yang sudah mampu dalam membuat kesimpulan akhir dan ada juga yang belum. Berikut penjabaran dari hasil tes tersebut.

1) Siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert sudah mampu dalam menyimpulkan

Terdapat beberapa siswa yang sudah mampu membuat kalimat kesimpulan dengan benar. Siswa mampu menemukan jawaban akhir dengan langkah yang tepat. Berikut contoh hasil pekerjaan siswa tersebut.



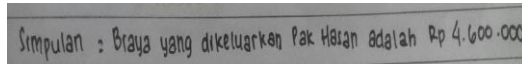
Dari tabel tersebut, diketahui bahwa biaya minimal untuk biaya penanaman padi dan kacang tanah yaitu sebesar Rp 4.600.000

Gambar 4.22 Contoh jawaban siswa introvert (i) serta mampu menguasai kemampuan menyimpulkan

Hasil jawaban pada gambar 4.22 menunjukkan bahwa siswa yang memiliki tipe

kepribadian introvert sudah tepat dalam menuliskan kalimat kesimpulan akhir. Siswa sudah bisa menemukan biaya minimal yang harus dikeluarkan untuk penanaman padi dan kacang tanah yaitu sebesar 4.600.000.

Contoh siswa lain yang memiliki tipe kepribadian introvert serta sudah mampu dalam menyimpulkan dengan tepat.



Simpulan : Biaya yang dikeluarkan Pak Hasan adalah Rp 4.600.000

Gambar 4.23 Contoh jawaban siswa introvert (ii) serta mampu menguasai kemampuan menyimpulkan

Berikut ini adalah kutipan wawancara yang dilakukan dengan salah satu siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert serta mampu dalam menyimpulkan jawaban dengan tepat.

P : “Bagaimana cara mendapatkan kesimpulan pada poin d?”

S-12 : “Kan kesimpulannya itu jadi setelah dibuat penyelesaian itu jadi 4.600.000 itu sekali tanam (dian) 2 hektar padi sama 6 hektar kacang tanah.”

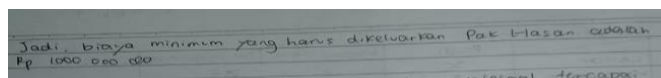
P : “Langkah-langkahnya bagaimana untuk mendapatkan 4.600.000?”

S-12 : “Itu dari eee.... kan tadi udah diketahui masing-masing titik potongnya yang pojok itu dari kedua arsirannya kemudian dikali sama fungsi tujuannya dan nanti kalau sudah ketemu dicari yang terbesar kan maksimumnya.”

Berdasarkan kutipan wawancara dapat diketahui bahwa siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert sudah mampu membuat kesimpulan akhir dengan benar dan tepat.

- 2) Siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert namun kurang mampu dalam menyimpulkan

Hasil angket dan tes tertulis menunjukkan bahwa terdapat siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert namun kurang mampu dalam membuat kesimpulan jawaban. Berikut contoh tes tertulis siswa tersebut.



Gambar 4.24 Contoh jawaban siswa introvert namun kurang mampu dalam menguasai kemampuan menyimpulkan dengan tepat

Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 4.24 menunjukkan bahwa terdapat kesalahan pada hasil kesimpulan siswa. Hal tersebut terjadi

karena penulisan fungsi tujuannya salah, sehingga kesalahan terjadi secara beruntun pada kesimpulan jawaban. Fungsi tujuan yang tepat sesuai soal adalah $500.000x + 600.000y$, tetapi siswa justru menuliskan $5.000.000x + 6.000.000y$. Sehingga ketika siswa mensubstitusi titik pojok ke dalam fungsi tujuan, maka akan menghasilkan nilai yang salah.

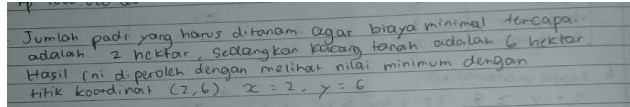
d) Kemampuan Menganalisis

Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert dalam menganalisis masalah ada yang sudah mampu dan ada juga yang belum. Berikut penjabaran dari hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert dalam menganalisis masalah.

1) Siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert serta mampu menganalisis masalah

Rata-rata siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert sudah mampu melakukan analisis dengan benar dan tepat. Siswa mampu menuliskan jumlah hektar padi dan kacang tanah yang harus ditanam agar biaya seminimal

mungkin dapat tercapai. Berikut conth siswa yang sudah mampu dalam melakukan analisis.

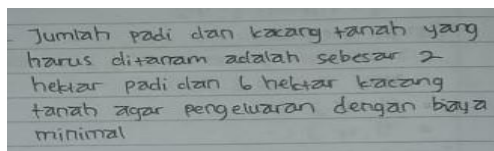


Jumlah padi yang harus ditanam agar biaya minimal tercapai adalah 2 hektar, sedangkan kacang tanah adalah 6 hektar. Hasil ini di peroleh dengan melihat nilai minimum dengan titik koordinat $(2, 6)$ $x = 2, y = 6$

Gambar 4.25 Contoh jawaban siswa introvert (i) serta mampu dalam menguasai kemampuan menganalisis dengan tepat

Hasil jawaban tes tertulis pada gambar 4.25 menunjukkan bahwa siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert sudah mampu dalam menganalisis masalah. Siswa mampu menuliskan jumlah petak padi dan kacang tanah dengan tepat dan benar yaitu sebesar 2 dan 6 hektar.

Contoh siswa lain yang memiliki tipe kepribadian introvert serta mampu menganalisis masalah.



Jumlah padi dan kacang tanah yang harus ditanam adalah sebesar 2 hektar padi dan 6 hektar kacang tanah agar pengeluaran dengan biaya minimal

Gambar 4.26 Contoh jawaban siswa introvert (ii) serta mampu dalam menguasai kemampuan menganalisis dengan tepat

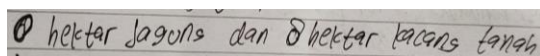
Berikut ini kutipan wawancara dengan salah satu siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert serta mampu dalam menganalisis.

P : “Mengapa bisa ketemu jawaban padi=2 hektar dan jagung = 6 hektar. Analisis dari mana itu?”

S-30 : “Dari melihat titik pojoknya yang menghasilkan nilai maksimum tadi setelah dilakukan substitusi pada fungsi tujuan.”

Berdasarkan hasil tes tertulis dan kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert sudah mampu menganalisis masalah dengan baik dan tepat. Hal tersebut terbukti dengan hasil jawaban tersebut merupakan didapat dari analisis substitusi titik pojok (2,6) pada fungsi tujuan. Dimana hasil substitusi titik (2,6) tersebut menghasilkan nilai keuntungan maksimum yaitu sebesar 4.600.000,00.

- 2) Siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert namun kurang mampu dalam menganalisis masalah



0 hektar jagons dan 8 hektar kacang tanah

Gambar 4.27 Contoh jawaban siswa introvert namun kurang mampu dalam menguasai kemampuan menganalisis dengan tepat

Berdasarkan jawaban tes tertulis pada gambar 4.27 menunjukkan bahwa terdapat siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert namun belum mampu dalam menganalisis masalah. Hal ini diketahui dari hasil analisis yang dituliskan oleh siswa yaitu 0 hektar jagung dan 8 hektar kacang tanah. Padahal jawaban yang benar adalah 2 hektar padi dan 6 hektar kacang tanah.

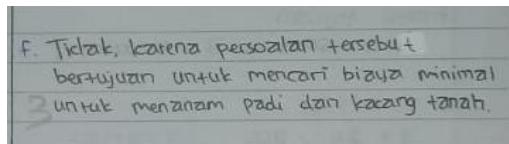
e) Kemampuan Mengevaluasi

Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert dalam mengevaluasi masalah ada yang sudah mampu dan ada juga yang belum. Berikut penjabaran dari hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert dalam mengevaluasi masalah.

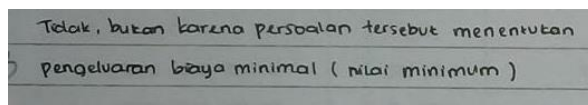
- 1) Siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert serta sudah mampu dalam menguasai kemampuan mengevaluasi

Rata-rata siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert sudah mampu melakukan evaluasi dengan benar dan tepat. Siswa mampu

membedakan mana yang termasuk dalam kasus maksimasi dan kasus minimasi. Berikut contoh siswa yang sudah mampu dalam mengevaluasi masalah.



Gambar 4.28 Contoh jawaban siswa introvert (i) serta sudah mampu dalam menguasai kemampuan mengevaluasi dengan tepat



Gambar 4.29 Contoh jawaban siswa introvert (ii) serta sudah mampu dalam menguasai kemampuan mengevaluasi dengan tepat

Hasil jawaban tes tertulis pada gambar 4.28 dan 4.29 menunjukkan bahwa siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert sudah mampu dalam mengevaluasi masalah. Siswa sudah mampu dalam membedakan mana yang termasuk kategori kasus maksimasi dan minimasi. Permasalahan dalam soal tersebut bukan termasuk kasus maksimasi. Sehingga siswa tersebut menuliskan bahwa kasus tersebut

termasuk kasus minimasi karena mencari biaya minimal dari penanaman tanaman padi dan kacang tanah.

Berikut kutipan wawancara dengan salah satu siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert serta mampu mengevaluasi masalah.

P : “Sudah tahu apa sajakah yang membedakan antara kasus maksimasi dan minimasi?”

S-28 : “Sudah Bu.”

P : “Coba sebutkan!”

S-28 : “ Kalau maksimasi itu untuk mencari nilai maksimal dari soal kalau minimasi mencari nilai terendah atau minimal.”

P : “Jawaban kesimpulannya apa?”

S-28: “Kesimpulan dari soal 4 ya.... merupakan kasus minimasi, karena tujuan soal tersebut mencari biaya seminimal mungkin dari hasil tanam padi dan kacang tanah.”

- 2) Siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert namun kurang mampu dalam menguasai kemampuan mengevaluasi

B) benar, karena di Soalnya disuruh untuk mencari jumlah biaya yang dikeluarkan seminimal mungkin

Gambar 4.30 Contoh jawaban siswa introvert serta sudah mampu dalam menguasai kemampuan mengevaluasi dengan tepat

Berdasarkan jawaban tes tertulis pada gambar 4.30 menunjukkan bahwa siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert namun kurang mampu dalam mengevaluasi masalah. Hal ini diketahui melalui hasil pekerjaan siswa dimana dituliskan kalimat “benar” padahal jawaban yang benar adalah “salah”. Karena kasus tersebut termasuk dalam kasus minimasi bukan maksimasi.

D. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert

Hasil tes tertulis subjek wawancara sebagaimana tertera pada tabel 4.4 akan dianalisis lebih lanjut apabila dilihat dari tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. Sebelumnya telah dijabarkan hasil tes tertulis mereka apabila dilihat dari masing-masing tipe kepribadian ekstrovert dan introvert.

Berikut ini akan disajikan hasil analisis kemampuan berpikir kritis matematis subjek sesuai dengan tabel 4.4. Analisis akan dimulai dari subjek tipe kepribadian ekstrovert kelompok tinggi, kemudian dilanjutkan dengan subjek yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert dari kelompok tengah dan diakhiri dengan subjek yang

memiliki tipe kepribadian ekstrovert dari kelompok rendah. Begitu pula dengan analisis tipe kepribadian introvert dimulai dari kelompok tinggi, tengah, dan terakhir kelompok rendah. Masing-masing kelompok tipe kepribadian akan diambil 2 subjek penelitian pada kelompok rendah, tengah, dan tinggi.

1. Analisis hasil tes tertulis kemampun berpikir kritis matematis subjek S-18 (ekstrovert kelompok atas).

Berdasarkan tabel 4.1 tentang hasil angket tipe kepribadian ekstrovert dan introvert menunjukkan bahwa subjek wawancara S-18 memiliki tipe kepribadian ekstrovert pada kelompok tinggi. Berikut akan disajikan hasil tes tertulis kemampuan berpikir kritis matematis siswa mulai dari soal nomor 1-5.

- a) Kemampuan mensintesis masalah

Handwritten mathematical solution for a linear programming problem:

- Variable Keputusan
 - x : jagung
 - y : singkong
- Fungsi Kendala
 - $x + y \leq 50$
 - $30x + 60y \leq 2400$ ($x + 2y \leq 80$)
 - $x \geq 0$
 - $y \geq 0$
- Fungsi Tujuan
 - $z = f(x, y) = ax + by$
 - $f(x, y) = 4.000.000x + 6.000.000y$

Gambar 4.31 Jawaban subjek S-18 pada nomor 1 dalam kemampuan mensintesis masalah

<ul style="list-style-type: none"> • Variable keputusan x = daging y = jagung • Fungsi Kendala $500x + 300y \geq 15.000$ ($5x + 3y \geq 150$) $200x + 400y \geq 13.000$ ($x + 2y \geq 65$) $x \geq 0$ $y \geq 0$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Fungsi Tujuan $Z = 40.000x + 20.000y$ $\rightarrow 5x + 3y \geq 150; x + 2y \geq 65; x, y \geq 0$
--	---

Gambar 4.32 Jawaban subjek S-18 pada nomor 2 dalam kemampuan mensintesis masalah

<ul style="list-style-type: none"> • Variable keputusan $x = T.60$ $y = T.70$ • Fungsi Kendala $1.000.000x + 2.000.000y \geq 250.000.000$ ($x + 2y \geq 250$) $x + y \geq 150$ $x \geq 0$ $y \geq 0$ • Fungsi Tujuan $Z = 50.000.000x + 75.000.000y$ 	<ul style="list-style-type: none"> $\rightarrow x + 2y \geq 250; x + y \geq 150; x, y \geq 0$
--	---

Gambar 4.33 Jawaban subjek S-18 pada nomor 3 dalam kemampuan mensintesis masalah

<ul style="list-style-type: none"> • Variable keputusan x = Padi, y = Kacang Tanah • Fungsi Kendala $x + y \leq 8$ $3x + 4y \geq 30$ $x \geq 0$ $y \geq 0$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Fungsi Tujuan $Z = 500.000(x) + 600.000(y)$ $\rightarrow x + y \leq 8; 3x + 4y \geq 30; x, y \geq 0$
---	--

Gambar 4.34 Jawaban subjek S-18 pada nomor 4 dalam kemampuan mensintesis masalah

<ul style="list-style-type: none"> • Variabel keputusan x = Tipe kamar I, y = Tipe kamar II • Fungsi Kendala $x + y \geq 100$ $2x + 3y \geq 240$ $x \geq 0; y \geq 0$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Fungsi Tujuan $Z = 60.000(x) + 80.000(y)$ $\rightarrow x + y \geq 100; 2x + 3y \geq 240; x, y \geq 0$
--	---

Gambar 4.35 Jawaban subjek S-18 pada nomor 5 dalam kemampuan mensintesis masalah

Sebanyak lima soal yang diberikan hanya tiga soal yang mampu subjek S-18 tuliskan terkait bentuk model matematika dari variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan. Hasil jawaban S-18 pada gambar 4.31 menunjukkan bahwa S-18 sudah mampu menuliskan terkait bentuk model matematika dari variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan dengan benar yaitu variabel keputusan= $x = \text{jagung}$ dan $y = \text{singkong}$, fungsi kendala yaitu $x + y \leq 50$, $30x + 60y \leq 2.400$, $x \geq 0$, $y \geq 0$, dan fungsi tujuan $Z = 4.000.000x + 6.000.000y$.

Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 4.33 dan 4.35 menunjukkan bahwa S-18 sudah mampu dalam mensintesis masalah dengan baik dan benar. S-18 sudah mampu menuliskan model matematika terkait variabel keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala dengan tepat.

Sedangkan pada gambar 4.32 hasil pekerjaan S-18 kurang tepat dan benar. Model matematika pada variabel keputusan menunjukkan bahwa $x = \text{daging}$ dan $y = \text{jagung}$. Padahal dalam soal nomor 2 menginformasikan

bahwa soal tersebut membahas tentang kebutuhan gading dan ikan basah pada suatu rumah sakit. Sehingga bentuk model matematika variabel keputusan yang tepat adalah x daging dan y ikan basah.

Sedangkan pada gambar 4.34 hasil pekerjaan S-18 kurang tepat. Model matematika fungsi kendala yang S-18 masih kurang tepat dan benar. Subjek S-18 manuliskan fungsi kendala dengan $x + y \leq 8$, $3x + 4y \geq 30$, $x \geq 0$, $y \geq 0$. Padahal jawaban yang benar pada fungsi kendala tersebut adalah $x + y \geq 8$, $3x + 4y \geq 30$, $x \geq 0$, $y \geq 0$.

Berikut kutipan wawancara dengan subjek S-18 terkait indikator mensintesis masalah.

P : “Apakah kamu sudah mampu membuat model matematika terkait variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan?”

S-18 : “Sudah Bu. Lumayan.”

P : “Baik, pada nomor 1 bagaimana cara membuat model matematikanya?”

S-18 : “Eee.. (diam lama) pada variabel keputusan itu dimisalkan x = jagung dan y = singkong. Untuk fungsi kendala..... (diam sejenak)

kan sebelumnya saya kan sudah buat eee... tabel informasi jadi ee... saya tinggal memasukkan angkanya Bu yaitu $x + y \leq 50$, $30x + 60y \leq 2400$ yang disederhanakan menjadi $x + 2y \leq 80$ untuk $x \geq 0, y \geq 0$."

P : "Baik, kalau soal nomor 2, sudah bisa mengerjakan?"

S-18 : "Emmm,.... lumayan juga Bu."

P : "Coba kamu dijelaskan cara membuat model matematikanya!".

S-18 : "Soal nomor 2 itu,,,, eee,,,, menjelaskan tentang banyaknya emmmm,,, jumlahnya,,,, daging dan ikaaaaan basah yang harus dikonsumsi pasien Bu. Jadi saya misalkan daging itu dengan x dan ikan basah itu y . Karena jumlah kalori daging dan ikan basah masing-masing 500 dan 300,,, eee,, kebutuhan minimumnya sebesar 150 untuk 100 orang pasien maka dapat emmm,,(hening) dibuat model $500x + 300y \geq 150.000$. proteinnya masing-masing juga berjumlah 200 dan 400 emmm,, minimumnya 130 untuk 100 pasien jadi $200x + 400y \geq 130.000$. Harga daging 40.000 dan harga eee..

ikan eee.... 20.000 jadi dibuat fungsi tujuan
 $40.000x + 20.000y.$ ”

P : “Pada nomor 2, mengapa pada variabel keputusan kamu memisalkan x = daging dan y =jagung?”

S-18 : “Hehehe.... (tertawa) lupa Bu.. kurang teliti dan buru-buru kemarin.”

P: “Baiklah, lanjut nomor 3 dan 5. Bagaimana sudah bisa membuat model matematika?”

S-18 : “InsyaAllah Bu,, sama. Caranya hampir sama seperti nomor 1 dan 2.”

P : “Untuk nomor 4, pada bagian model matematika fungsi kendala, mengapa terdapat tanda pertidaksamaan yang berbeda? Yang satu kurang dari sama dengan (\leq) yang lainnya lagi menggunakan pertidaksamaan lebih dari sama dengan (\geq)?”.

S-18 : “Hehehe,, kalau soal nomor 4 itu saya masih bingung Bu.”

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut diketahui bahwa secara keseluruhan subjek S-18 belum mampu menguasai kemampuan mensintesis masalah. Hanya tiga soal yang mampu S-18 tuliskan dengan benar terkait

variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan.

Hasil tes tertulis dan wawancara subjek S-18 menunjukkan bahwa belum terkuasainya kemampuan mensintesis masalah secara sempurna. Dari kelima soal yang diberikan, hanya tiga soal yang mampu dituliskan model matematikanya secara benar dan tepat terkait hal variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan.

- b) Kemampuan memahami dan memecahkan masalah

KEBUTUHAN	JAGUNG	SINGKONG	JUMLAH
Pepek	x	y	≤ 50
Pupuk	30	60	2.400
Keuntungan	4.000.000	6.000.000	

$$C. \begin{cases} x + y \leq 50 \\ x + 2y \leq 80 \end{cases} \quad \begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x = 0, y = 40 \text{ (0,40)} \\ y = 0, x = 50 \text{ (50,0)} \\ y = 0, x = 80 \text{ (80,0)} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} &\rightarrow x + y = 50 && \rightarrow \text{Substitusi} && \begin{cases} \bullet f(x,y) = 4.000.000x + 6.000.000y \\ f(50,0) = 4.000.000(50) + 6.000.000(0) = 200.000.000 \\ f(0,40) = 4.000.000(0) + 6.000.000(40) = 240.000.000 \\ f(20,30) = 4.000.000(20) + 6.000.000(30) = 260.000.000 \end{cases} \\ &\begin{array}{r} x + y = 50 \\ x + 2y = 80 \quad - \\ \hline -y = -30 \\ y = 30 \end{array} && \begin{array}{r} x + y = 50 \\ x + 30 = 50 \\ \hline x = 20 \end{array} && \rightarrow \text{Jadi, keuntungan max Petani adalah Rp260.000.000,00} \\ &\rightarrow f(x) = 4.000.000x + 6.000.000y \\ &= 4.000.000(20) + 6.000.000(30) \\ &= 80.000.000 + 180.000.000 \\ &= \text{Rp260.000.000} \end{aligned}$$

Gambar 4.36 Jawaban subjek S-18 pada nomor 1 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah

Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 4.36 menunjukkan bahwa subjek S-18 kurang mampu memecahkan masalah dengan tepat dan lengkap. Hal tersebut dibuktikan bahwa S-18 tidak menyertakan gambar grafik titik pojok dan titik-titik penyelesaian yang subjek S-18 pilih juga masih kurang lengkap yaitu hanya menuliskan titik $(50,0)$, $(0,40)$, dan $(20,30)$. Padahal jawaban yang benar adalah $(0,0)$, $(50,0)$, $(0,40)$, dan $(20,30)$.

KEBUTUHAN	DAGING	IKAN	JUMLAH
Per hari	x	y	≤ 100
Kalori	500	300	≥ 15.000
Protein	300	400	≥ 13.000
Harga	40.000	20.000	

$$\begin{array}{l} 5x + 4y = 150 \\ x + 2y = 65 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} 5x + 4y = 150 \\ 5x + 10y = 325 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x + 2y = 65 \\ x + 2,25 = 65 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} 5x + 3y = 150 \\ 5x + 3y = 150 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x = 0, y = 32,5 \\ x = 0, y = 65 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{l} 5x + 4y = 150 \\ x + 2y = 65 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} 5x + 4y = 150 \\ -7y = -175 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x + 2y = 65 \\ x + 50 = 65 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} y = 25 \\ y = 0, x = 30 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x = 0, y = 32,5 \\ x = 0, y = 65 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{l} \bullet F(x,y) = 40.000x + 20.000y \\ \bullet F(0,50) = 40.000(0) + 20.000(50) = 1.000.000 \\ \bullet F(15,16) = 40.000(15) + 20.000(16) = 1.120.000 \\ \bullet F(65,0) = 40.000(65) + 20.000(0) = 2.600.000 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} \bullet F(x,y) = 40.000x + 20.000y \\ \bullet F(0,50) = 40.000(0) + 20.000(50) = 1.000.000 \\ \bullet F(15,16) = 40.000(15) + 20.000(16) = 1.120.000 \\ \bullet F(65,0) = 40.000(65) + 20.000(0) = 2.600.000 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \bullet \text{Jadi RS hanya mengeluarkan biaya seminimal} \\ \text{Rp1.000.000,00} \end{array}$$

Gambar 4.37 Jawaban subjek S-18 pada nomor 2 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah

KETERANGAN	T. 50 (x)	T. 70 (y)	JUMLAH
Luas Muka	1.000.000	2.000.000	$\geq 2.500.000.000$
Banyak Rumah	x	y	≥ 150
Harga	50.000.000	75.000.000	

$$\begin{cases} x + 2y = 250 \\ x + y = 150 \\ y = 100 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 150 \\ x + 100 = 150 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 150 \\ x = 50, y = 100 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2y \geq 250 \\ x + y \geq 150 \\ y \geq 100 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + 2y > 250 \\ x + y > 150 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0, y = 125 \\ y = 0, x = 250 \end{cases}$$

$$\rightarrow f(x,y) = 50.000.000(x) + 75.000.000(y)$$

$$\begin{cases} f(250,0) = 50.000.000(250) + 75.000.000(0) = 12.500.000.000 \\ f(50,100) = 50.000.000(50) + 75.000.000(100) = 10.000.000.000 \\ f(0,150) = 50.000.000(0) + 75.000.000(150) = 11.250.000.000 \end{cases}$$

jadi biaya minimal dalam pembangunan rumah sebesar Rp10.000.000.000

Gambar 4.38 Jawaban subjek S-18 pada nomor 3 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah

Berdasarkan jawaban subjek S-18 pada gambar 4.37 dan 4.38 menunjukkan bahwa subjek sudah mampu menguasai kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah dengan tepat. Namun masih kurang lengkap karena tidak disertakan pula gambar grafik titik pojoknya.

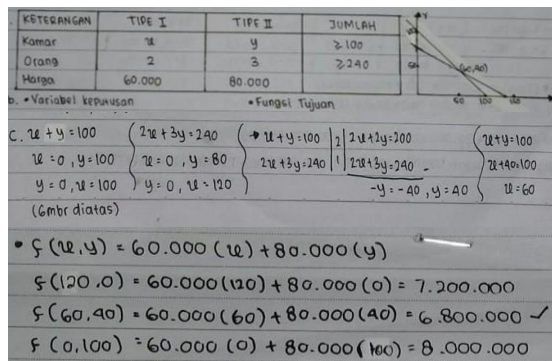
KETERANGAN	PADI	KACANG TANAM	BATAS
Lahan	x	y	≤ 8
Produksi	3	4	30
Biaya	500.000	600.000	

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 3x + 4y = 30 \\ x = 0, y = 8 \\ y = 0, x = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x + 4y = 30 \\ 3x + 4y = 30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 8 \\ 3x + 4y = 30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 8 \\ 2x + 3y = 14 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 8 \\ -y = -6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 6 \end{cases}$$

$$\rightarrow f(x,y) = 500.000(x) + 600.000(y)$$

$$\begin{cases} f(0,8) = 500.000(0) + 600.000(8) = 4.800.000 \\ f(0,7,5) = 500.000(0) + 600.000(7,5) = 4.500.000 \\ f(2,6) = 500.000(2) + 600.000(6) = 4.600.000 \end{cases}$$

Gambar 4.39 Jawaban subjek S-18 pada nomor 4 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah



Gambar 4.40 Jawaban subjek S-18 pada nomor 5 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah

Hasil jawaban pada gambar 4.39 dan 4.40 menunjukkan bahwa subjek S-18 sudah mampu dalam memahami soal. Namun dalam pemecahan masalah masih terdapat kesalahan dalam menggambar grafik titik pojoknya, baik terkait arah arsiran garis maupun tanpa arsiran garis.

Terdapat lima soal uraian yang diberikan, namun S-18 belum mampu menguasai kemampuan memahami dan memecahkan masalah secara benar dan lengkap. Berikut kutipan wawancara S-18 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah.

P : “Apakah kamu sudah paham maksud soal pada nomor 1?”

S-18 : “Eee,,,lumayan Bu.”

P: “Coba sebutkan!”

S-18 : “Petani membutuhkan pupuk sebanyak eee....30 kg untuk jagung dan 60 kg singkong. Eeemmmm..... Jumlah pupuk yang tersedia ada 2400 kg Bu.. terus lahannya tidak lebih dari 50 petak. Terus harga keuntungan jagung dan singkong per... perpetak ada 4 juta dan 6 juta.”

P : “Terus yang dicari apa?”

S-18: “Yang dicari eee.... itu Bu,,, (diam sejenak) keuntungan maksimum yang diperoleh petani Bu,,”

P : “Bagaimana cara mendapatkannya? Coba jelaskan!”

S-18 : “Pertama-tama itu kita buat persamaan kan.. terus... (diam) dapet dua persamaan yaitu $x + y = 50$ dan $x + 2y = 80$ terus dicari titik-titik garis dari keduanya Bu. Terus.... (diam sejenak).. eee... digambar dan dicari titik potong garisnya..... terus diarsir sesuai apa,,,, apa ya,,,, sesuai arah pertidaksamaannya.. ketemu titik-titik pojoknya.”

P : “Mengapa tidak digambarkan grafik titik pojoknya?”

S-18 : “Hehehe.. lupa Bu,,saya kira tidak digambarkan.. ”

P: “Baiklah, untuk soal nomor 2 dan 3 apa sajakah yang kamu pahami?”

S-18 : “Kalau nomor 2.. itu eee,,, tiap kilogram daging itu ada 500 kalori dan 200 protein Bu.. lha yang ikan basahnya kan 300 kalori dan 400 protein. Jumlah kalori dan protein itu,,,, eeee.... ada.... (diam sejenak) 150 dan 130. Lha emmm.. pasiennya jumlahnya 100 orang. Harga daging itu ee.e... sebesar 40.000 perkilogram dan ikan basah 20.000 perkilogram. Untuk nomor 3, itu,,, pemborong mau membangun rumah T .50 sama T.70 lha uang muka masing-masing itu Bu.. 1 juta dan 2 juta. Uang muka yang masuk paling sedikit 250 juta. Lha paling sedikit 150 rumah terbangun. Eee.... (diam sejenak) biayanya masing-masing 50 juta dan 75 juta.”

P : “Langkah pemecahan masalahnya bagaimana itu untuk nomor 2 dan 3?”

S-18 : “ Sama Bu.. pakainya apa.... ya.. pakai metode titik pojok. Lha,, nomor 2 kan kita

peroleh dua persamaan kan,,,, emmm,,, $5x + 3y = 150$ dan $x + 2y = 65$ terus cari titik garis masing-masing dengan cara.... (diam sejenak) memisalkan $x = 0$ dan $y = 0$ ketemu (0,50) dan (30,0) yang satunya ketemu (0,32,5) dan (65,0). Lha terus kan digambarkan. Terus eee,,, ketemu titik potong garisnya itu.... (15,25)... lha nomor 3 juga sama Bu,,,, cari titik garisnya dulu,,, eee.... terus ketemu (0,125) (250,0) dan (0,150)(150,0). Terus ketemu titik potongnya sebesar (50,100). Caranya hampir sama kayak nomor 2 kok Bu..."

P : "Kalau nomor 4 dan 5 yang kamu pahami dari kedua soal tersebut apa saja?"

S-18 : "Eeeee..... yang saya pahami itu,, eeee,,, Pak Hasan kan punya lahan tak kurang dari 18 hektar Bu,, lha mau ditanami padi dan kacang. Eee,,, 3 ton padi dan 4 ton kacang itu dipanen setiap sehektar... terus... eee,,,, petani ingin panen tidak kurang dari 3 ton. Satu hektar padi kacang biayanya 500.000 dan 600.000. Lha yang nomor 5 itu,, saya pahami,,, eee,,,, (diam sejenak),, apa ya... wisatawan pengen nginep dihotel Bu,, ada 240 orang. Terus kamar yang tersedia itu

eee... tipe I untuk 2 orang dan eee,,, tipe II untuk 3 orang. Terus..... sekurang-kurangnya menyewa kamar 100 kamar. Biayanya itu ada 60.000 untuk 2 orang dan 80.000 untuk 3 orang. Nomor 4 mencari biaya minimal tanam lha yang nomor 5 mencari biaya minimal juga sewa hotel Bu..”

P : “Bagaimana cara menyelesaikan kedua masalah tersebut?”

S-18 : “Karena eee... apa ya,,,, saya sudah buat dua persamaan pada nomor 4 yaitu $x + y = 8$ dan $3x + 4y = 30$.. terus saya langsung mencari titik garisnya dengan memisalkan $x = 0$ dan $y = 0$ lha ketemu adalah $(0,8)$ $(8,0)$ dan $(0,7,5)$ $(10,0)$. Eee.... yang nomor 5 juga sama ada dua persamaan Bu,,,, eee.... $x + y = 100$ dan $2x + 3y = 240$ saya misalkan $x = 0$ dan $y = 0$. Lha ketemu titik $(0,100)$ $(100,0)$ dan $(0,80)$ $(120,0)$. Eee..... yang nomor 4 titik potong nya $(2,6)$ dan nomor 5 $(60,40)$ sudah Bu....“

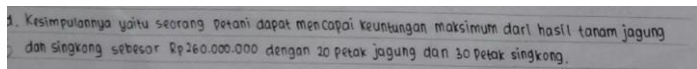
P : “Grafik soal nomor 5 kok ndak di arsir? Kenapa?? ”

S-18: “Masih bingung itu Bu saya.... hehehe....”

Berdasarkan hasil kutipan wawancara di atas menunjukkan bahwa untuk keseluruhan

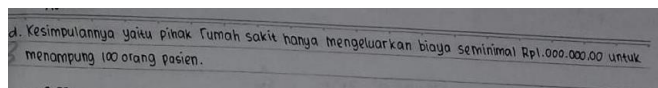
soal subjek S-18 masih kurang tepat dan lengkap dalam menuliskan penyelesaian soal. Terdapat beberapa soal disertakan grafik titik pojok dan ada pula yang lainnya disertakan grafiknya tetapi masih kurang lengkap dan tepat. Hal tersebut dijelaskan sendiri oleh subjek S-18 bahwa subjek masih kebingungan dalam menggambarkan grafik titik pojoknya.

c) Kemampuan menyimpulkan masalah



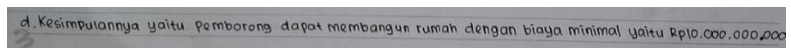
1. Kesimpulannya yaitu seorang petani dapat mencapai keuntungan maksimum dari hasil tanam jagung dan singkong sebesar Rp260.000.000 dengan 20 petak jagung dan 30 petak singkong.

Gambar 4.41 Jawaban subjek S-18 pada nomor 1 dalam kemampuan menyimpulkan masalah



d. Kesimpulannya yaitu pihak rumah sakit hanya mengeluarkan biaya setminimal Rp1.000.000,00 untuk menampung 100 orang pasien.

Gambar 4.42 Jawaban subjek S-18 pada nomor 2 dalam kemampuan menyimpulkan masalah

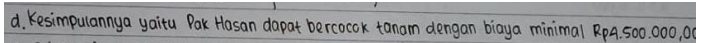


d. Kesimpulannya yaitu pemborong dapat membangun rumah dengan biaya minimal yaitu Rp10.000.000,000

Gambar 4.43 Jawaban subjek S-18 pada nomor 3 dalam kemampuan menyimpulkan masalah

Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 4.41, 4.42 dan 4.43 menunjukkan bahwa subjek S-18 sudah mampu dalam menguasai

kemampuan menyimpulkan masalah dengan tepat dan benar. Soal nomor satu diperoleh kesimpulan jawaban bahwa keuntungan maksimum hasil tanam jagung dan singkong adalah sebesar 260.000.000. Sedangkan untuk soal nomor dua adalah biaya minimal yang dikeluarkan rumah sakit sebesar 1.000.000. Dan untuk nomor tiga kesimpulannya adalah banyaknya biaya minimal pemborong membangun rumah yaitu sebesar 10.000.000.000.



d. Kesimpulannya yaitu Pak Hasan dapat bercocok tanam dengan biaya minimal Rp4.500.000,00

Gambar 4.44 Jawaban subjek S-18 pada nomor 4 dalam kemampuan menyimpulkan masalah

Berdasarkan jawaban pada gambar 4.44 menunjukkan bahwa subjek S-18 kurang mampu dalam membuat kesimpulan masalah. Hal tersebut terjadi karena dari proses pemecahan masalah yang kurang tepat sehingga berimbas pada kesimpulan jawaban yang juga kurang tepat. Jawaban kesimpulan yang tepat adalah 4.600.000 bukan 4.500.000.

Kesimpulannya yaitu Para rombongan wisatawan dapat menyewa hotel dengan biaya minimal Rp.800.000.

Gambar 4.45 Jawaban subjek S-18 pada nomor 5 dalam kemampuan menyimpulkan masalah

Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 4.45 menunjukkan bahwa subjek S-18 sudah mampu menuliskan kesimpulan dengan benar dan tepat. Yaitu untuk mengeluarkan biaya seminimal mungkin dalam menyewa hotel, maka wisatawan tersebut membayar sebesar 6.800.000.

Berikut kutipan wawancara dengan subjek S-18 pada kemampuan menyimpulkan masalah.

P : “Coba jelaskan langkah-langkahmu dalam menentukan kesimpulan pada nomor 1 dan 2?”

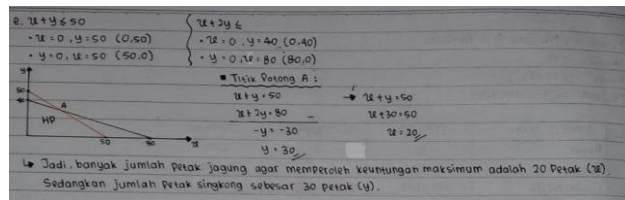
S-18 : “Eee,, nomor 1 itu saya melihat dari,,,, eee,,, 1c Bu... dari substitusi titik-titik pojok tadi kan itu,,apa ... ke fungsi tujuan,,,, eee,, dicari yang paling besar. Lha ... yang kesimpulan nomor 2 juga sama dari 2c tetapi dicari nilai yang paling kecil.”

P : “Baiklah, nomor 3, 4, dan 5 bagaimana caranya?”

S-18 : “Eee,, saya juga melihat pada eee... hasil kerjaan saya nomor 3c dan 4c Bu,, saya mencari titik dengan hasil substitusi paling kecil. Nomor juga hampir sama.

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa subjek S-18 mampu membuat kesimpulan dengan tepat hanya pada empat soal saja yaitu soal nomor 1, 2, 3, dan 5. Sedangkan untuk soal nomor 4 kurang tepat karena proses pemecahan soalnya masih terdapat kesalahan.

d) Kemampuan menganalisis



Gambar 4.46 Jawaban subjek S-18 pada nomor 1 dalam kemampuan menganalisis

$e. f(x,y) = 40.000(x) + 20.000(y) = \text{Rp}1.000.000,00$
 \rightarrow yaitu 0 unit daging (x) dan 50 unit ikan basah (y)

Gambar 4.47 Jawaban subjek S-18 pada nomor 2 dalam kemampuan menganalisis

$f(x,y) = 50.000(50) + 75.000(100) = 10.000.000,00$
 \rightarrow yaitu pembangunan 50 buah rumah tipe T.50 dan 100 buah rumah untuk tipe T.70.

Gambar 4.48 Jawaban subjek S-18 pada nomor 3 dalam kemampuan menganalisis

Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 4.46, 4.47 dan 4.48 menunjukkan bahwa subjek S-18 sudah mampu dalam menganalisis. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil analisis S-18 pada nomor 1 dengan menuliskan 20 petak jagung dan 30 petak singkong. Sedangkan pada nomor 2 yaitu 50 unit ikan basah saja. Pada nomor 3 yaitu 50 rumah tipe T.50 dan 100 rumah tipe T.70.

$$f(0, 7,5) = 500.000(0) + 600.000(7,5) = 4.500.000,00$$

↳ yaitu jumlah padi 0 (x) dan jumlah kacang tanah 7,5 (y)

Gambar 4.49 Jawaban subjek S-18 pada nomor 4 dalam kemampuan menganalisis

Hasil jawaban subjek S-18 pada gambar 4.49 menunjukkan bahwa kurang dikuasainya kemampuan analisis pada soal nomor 4. Subjek S-18 menuliskan jumlah padi adalah 0 dan jumlah kacang tanah adalah 7,5. Padahal jawaban yang benar adalah jumlah padi sebanyak 2 hektar sedangkan jumlah kacang tanah sebanyak 6 hektar.

$$\begin{array}{r|l} x + y = 100 & 2 \\ 2x + 3y = 240 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2x + 2y = 200 \\ - \quad 2x + 3y = 240 \\ \hline -y = -40 \\ y = 40 \end{array} \quad \begin{array}{l} x + y = 100 \\ x + 40 = 100 \\ \hline x = 60 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{• } f(60, 40) \\ \text{• } 60.000(60) + 80.000(40) \\ \text{• } 6.800.000 \end{array}$$

↳ yaitu, Kamar Tipe I (x) sebanyak 60 kamar, dan kamar tipe II (y) 40 kamar.

Gambar 4.50 Jawaban subjek S-18 pada nomor 5 dalam kemampuan menganalisis

Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 4.50 menunjukkan bahwa subjek S-18 sudah mampu membuat kesimpulan pada soal nomor 5 dengan benar dan tepat. Hal tersebut dibuktikan dengan S-18 menuliskan banyaknya jumlah kamar tipe I sebanyak 60 kamar dan kamar tipe II sebanyak 40 kamar.

Berikut kutipan wawancara S-18 terkait kemampuan menganalisis masalah.

P : “Bagaimana caramu menganalisis jumlah jagung dan singkong untuk mencapai keuntungan maksimum pada nomor 1?”

S-18 : “Itu Bu.. eee... saya menggunakan substitusi eliminasi Bu..”

P : “Baiklah, untuk nomor 2 cara analisisnya bagaimana?”

S-18 : “Kalau yang nomer itu kan,, (diam sejenak).. saya melihat ke point 2c dan dipilih hasil substitusi yang paling kecil. Terus kita eee,,, cari titik asalnya,,,, dari situ ketahuan jawabannya Bu...”

P : “Oke, untuk nomor 3 dan 4, bagaimana caranya?”

S-18 : “Itu eee... apa ya.. caranya sama juga kayak nomor 2. Dicari nilai eee... paling kecil.. terus cari asal titiknya juga.....”

P : “Kalau nomor 5?”

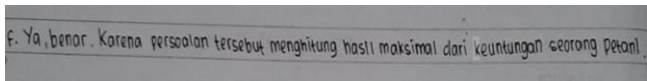
S-18 : “Oh.. kalau itu saya pake substitusi eliminasi Bu..”

P : “Kok caranya beda-beda ya, kenapa demikian?”

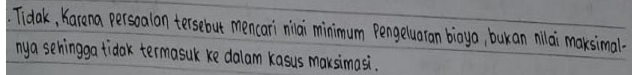
S-18 : “Hehehe iya Bu.. memang begitu.. eee.. kadang pake substitusi eliminasi kadang lagi lihat hasil jawaban pada point c.”

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek S-18 sudah mampu menganalisis namun tidak secara keseluruhan. Hal ini terbukti hanya 4 soal yang dituliskan jawabannya dengan benar dan tepat, sedangkan sisanya kurang tepat.

e) Kemampuan mengevaluasi

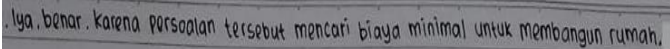


Gambar 4.51 Jawaban subjek S-18 pada nomor 1 dalam kemampuan mengevaluasi



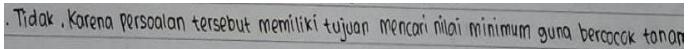
Tidak, Karena persoalan tersebut mencari nilai minimum Pengeluaran biaya, bukan nilai maksimalnya sehingga tidak termasuk ke dalam kasus maksimasi.

Gambar 4.52 Jawaban subjek S-18 pada nomor 2 dalam kemampuan mengevaluasi



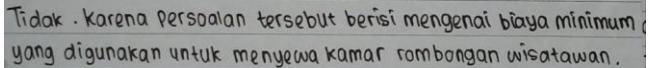
Iya, benar, karena persoalan tersebut mencari biaya minimal untuk membangun rumah.

Gambar 4.53 Jawaban subjek S-18 pada nomor 3 dalam kemampuan mengevaluasi



Tidak, Karena persoalan tersebut memiliki tujuan mencari nilai minimum guna bercocok tanam.

Gambar 4.54 Jawaban subjek S-18 pada nomor 4 dalam kemampuan mengevaluasi



Tidak, karena persoalan tersebut berisi mengenai biaya minimum yang digunakan untuk menyewa kamar rombongan wisatawan.

Gambar 4.55 Jawaban subjek S-18 pada nomor 5 dalam kemampuan mengevaluasi

Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 4.51 sampai dengan 4.55 menunjukkan bahwa subjek S-18 sudah mampu dalam mengevaluasi dengan benar dan lengkap. Kasus maksimasi hanya terdapat pada nomor satu, selain itu adalah kasus minimasi.

Berikut kutipan wawancara subjek S-18 pada kemampuan mengevaluasi.

P : “Apakah kamu sudah mampu membedakan antara kasus maksimasi dan minimasi?”

S-18 : “Sudah Bu.. lumayan bisa..”

P : “Coba kamu jelaskan perbedaan dari keduanya?”

S-18 : “Eee.... kalau maksimasi itu mencari nilai maksimum, lha kalo minimasi itu,, eee,, menari biaya minimal.. kayaknya gitu Bu..”

P : “Coba kamu sebutkan termasuk kasus apa sajakah itu soal nomor satu sampai lima?”

S-18 : “ Baik Bu.. nomer satu benaaaaar maksimasi. Nomor 2 itu,, eee... salah itu minimasi... terus nomor tiga eee... benar itu minimasi.. 4 dan 5 sama Bu eee.... kasus minimasi,,,, ”

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek S-18 sudah mampu menguasai kemampuan mengevaluasi dengan baik dan benar. Hal tersebut terbukti S-18 mampu mengategorikan kelima permasalahan tersebut ke dalam maksimasi dan minimasi.

2. Analisis hasil tes tertulis kemampuan berpikir kritis matematis subjek S-22 (ekstrovert kelompok tengah)

a) Kemampuan mensintesis masalah

$x = 30 \text{ kg}$ (variable keputusan)
 $y = 60 \text{ kg}$
 fungsi kendala = $30x + 60y \leq 2400$ | $x + 2y \leq 80$
 $x + y \leq 50$
 $y \geq 0$
 $x \geq 0$
 fungsi tujuan = $z = 4.000.000x + 6.000.000y$
 $x + y \leq 50$, $x \geq 0$
 $x + 2y \leq 80$, $y \geq 0$

Gambar 4.56 Jawaban subjek S-22 pada nomor 1 dalam kemampuan mensintesis masalah

Hasil pekerjaan pada gambar 4.56 menunjukkan bahwa subjek S-22 sudah mampu dalam menentukan fungsi kendala dan fungsi tujuan dengan tepat. Namun masih terdapat kesalahan pada bagian variabel keputusan yaitu memisalkan $x = 30 \text{ kg}$ dan $y = 60 \text{ kg}$. Padahal jawaban yang benar adalah memisalkan $x =$ jumlah petak jagung dan $y =$ jumlah petak singkong.

Variable keputusan
 $x =$ jumlah kg daging $\rightarrow 500$
 $y =$ jumlah kg ikan $\rightarrow 300$
 fungsi kendala
 $500x + 300y \geq 15.000$ | $x \geq 0$
 $200x + 400y \geq 13.000$ | $y \geq 0$
 fungsi tujuan
 $z = 30.000x + 20.000y$
 $500x + 300y = 15.000 \rightarrow (0,50) (30,0)$
 $200x + 400y = 13.000 \rightarrow (0,32,5) (65,0)$

Gambar 4.57 Jawaban subjek S-22 pada nomor 2 dalam kemampuan mensintesis masalah

Hasil pekerjaan pada gambar 4.57 menunjukkan bahwa subjek S-22 sudah mampu dalam membuat model matematika terkait variabel keputusan, fungsi kendala dan fungsi tujuan dengan benar dan lengkap yaitu variabel keputusan misal x = banyak unit daging dan y = banyak unit ikan basah. Fungsi kendala yaitu $500x + 300y \geq 15.000$, $200x + 400y \geq 13.000$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Sedangkan fungsi tujuannya adalah $Z = 40.000x + 20.000y$.

Variable keputusan
 x = rumah ukuran 7.50 $\rightarrow 1.000.000x$
 y = rumah ukuran 7.70 $\rightarrow 2.000.000y$
 $1.000.000x + 2.000.000y \leq 250.000.000$
 $10x + 20y \leq 250$
 $x + y \leq 150$
 Fungsi kendala
 $10x + 20y \leq 250$
 $x + y \leq 150$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 Fungsi Tujuan
 $Z = 10.000.000x + 20.000.000y$
 $x + 2y = 250 \rightarrow (0, 125) \text{ dan } (250, 0)$
 $x + y = 150 \rightarrow (0, 150) \text{ dan } (150, 0)$

Gambar 4.58 Jawaban subjek S-22 pada nomor 3 dalam kemampuan mensintesis masalah

b) Variabel keputusan
 x = luas bahan p2 di $\rightarrow 3x$
 y = luas bahan kacang tanah $\rightarrow 4y$
 Fungsi kendala
 $x + y \leq 8$ $x \geq 0$
 $3x + 4y \geq 30$ $y \geq 0$
 Fungsi tujuan
 $f(x, y) = 500.000x + 600.000y$
 $x + y = 8$ $3x + 4y = 30$

x	0	8	x	0	10
y	8	0	y	7,5	0

 $(0, 8)$ $(8, 0)$ $(0, 7,5)$ $(10, 0)$

Gambar 4.59 Jawaban subjek S-22 pada nomor 4 dalam kemampuan mensintesis masalah

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.58 dan 4.59 menunjukkan bahwa subjek S-22 kurang mampu dalam membuat model matematika terkait variabel keputusan, fungsi kendala dan fungsi tujuan dengan benar dan tepat. Pada gambar 4.56 subjek S-22 menuliskan fungsi kendala dengan $10x + 20y \leq 2.500$, $x + y \leq 150$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Padahal jawaban yang benar adalah $10x + 20y \geq 2.500$, $x + y \geq 150$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Sedangkan pada gambar 4.57 subjek S-22 menunjukkan bahwa subjek S-22 juga masih kurang tepat dalam membuat model matematika hal fungsi kendala. Subjek S-22 menuliskan fungsi kendala dengan $x + y \leq 8$, $3x + 4y \geq 30$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Padahal jawaban yang benar adalah $x + y \geq 8$, $3x + 4y \geq 30$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.

Variable keputusan
 $x = 2x$
 $y = 3y$

Fungsi kendala
 $x + y \geq 100 \rightarrow (0, 100) \leftarrow (100, 0)$
 $2x + 3y \geq 240 \rightarrow (0, 80) \leftarrow (120, 0)$
 $x \geq 0 \quad y \geq 0$

Fungsi tujuan $\rightarrow Z = 60.000x + 80.000y$

Gambar 4.60 Jawaban subjek S-22 pada nomor 5 dalam kemampuan mensintesis masalah

Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 4.60 menunjukkan bahwa subjek S-22 sudah mampu dalam membuat model matematika terkait hal variabel keputusan dan fungsi tujuan. Namun dalam hal fungsi kendala masih terdapat kesalahan dalam membuat permisalan x dan y . Subjek S-22 memisalkan x dengan $2x$ dan y dengan $3y$. Padahal permisalan yang tepat yaitu $x = \text{kamar tipe I}$ dan $y = \text{kamar tipe II}$.

Berikut kutipan wawancara subjek S-22 terkait kemampuan mensintesis masalah.

P : “Bagaimana cara membedakan antara variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan pada nomor 1?”

S-22 : (Diam sangat lama) kalaaaaau variabel keputusan..... (diam sangat lama) bentar Bu.... (diam sangat lama) ...(diam lama). Di sini variabel keputusannya itu eee..... x sama dengan x itu dapet 30 kg dan singkongnya 60 kg. Maka fungsi kendala eee..... variabel keputusannya itu terus fungsi kendalanya $30x + 60y \leq 2400$, $x + y \leq 50$ untuk fungsi tujuannya.. eee..... 4 juta $x + 6$ juta y . (diam) Maka kesimpulannya $x + y \leq 50$, $x +$

$y = 50$ dikurangi dengan $x + 2y = 80$ diperoleh y sama dengan 30. (diam) Lalu disubstitusikan.

P : “Mengapa memilih variabel keputusan x dan y ?”

S-22 : “Eeee..... menurut saya karena di situ ada duaaaa jenis tanaman yang ada dalam soal yaitu jagung dan singkong. Maka jagung kita istilahkan dengan x dan singkong kita istilahkan dengan y . Dengan jumlah eemm..... dibutuhkan pupuk sebanyak 30 dan 60. ”

P : “Bisa ndak kita menggunakan variabel yang lain?”.

S-22 : “He’eeem (diam sangat lama) bentar Bu..... he’eeemmm..... (diam terlalu lama dan membisukan panggilan video call)”

P : “Mengapa kamu memisalkan x dengan 30 kg dan y dengan 60 kg?”

S-22 : “Karena di soal petani membutuhkan pupuk sebanyak 30 kg perpetak untuk memupuk jagung. Eee... yang dimana kita menggunakan variabel x untuk memupuk jagung sebanyak 30 kg dan 60 menggunakan memerlukan pupuk sebanyak 60 kg untuk memupuk singkong

dimana kita memer.... menggunakan variabel y untuk singkong.”

P : “Mengapa pada fungsi kendala, kamu menggunakan pertidaksamaan kurang dari sama dengan?”

S-22 : “karena itu untuk totalnya.... yang tersedia itu jumlahnya jumlah pupuknya yang tersedia 2400. Dan lahan yang dibutuhkan tidak lebih dari 50.”

P : “Untuk x dan y mengapa juga menggunakan pertidaksamaan lebih dari sama dengan nol?”

S-22 : Eeee... sebetulnya saya kurang paham si Bu.”

P : “fungsi tujuan didapat dari mana?”

S-22 : “oh... itu yang untuk fungsi tujuan diambil dari keuntungan Bu.”

P : “Kalau soal nomor 2 bagaimana cara membuat model matematika terkait fungsi kendala?”

S-22 : “(Diam sangat lama sambil membaca soal dengan lirih) saya buat fungsi kendala dengan menuliskan $500x + 300y \geq 15000, 200x + 400y \geq 13000, x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Saya buat tanda pertidaksamaan lebih dari sama dengan karena itu untuk kebutuhan minimum 100

pasien Bu. Untuk $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ saya masih kurang paham Bu..”

P : “nomor tiga bagaimana?”

S-22 : “Kalau nomor tiga saya radak kurang paham Bu. Sebentar Bu.... eee... (diam sangat lama)ini yang saya ngak paham itu untuk simbol yang kurang dari lebih dari sama dengan tapi kalau yang nomor 4 itu saya sudah lumayan paham, karena di sini kan seperti contohnya di sini Pak Hasan ingin memperoleh hasil panen tidak lebih dari 30 ton di soal nomor 4. Lha itu kalo tidak kurang (diam) berarti tidak kurang dari 30 ton..sebentar Bu.. lha ini Bu. Ini berarti tandanya lebih dari sama dengan.”

P : “yang atasnya kok dituliskan $x + y \leq 8$?”

S-22 : “hehehe.. itu tidak kurang dari oh iya itu kok (diam) dari 8 hektar .. berarti saya ndak paham Bu.. lupa juga Bu.”

P : “nomor 5 b nya bagaimana?”

S-22 : “oh iya.. 5b itu variabel keputusannya $x = 2x$ dan $y = 3y$. Untuk fungsi kendalanya itu saya.. saya lupa Bu.. tapi kalau fungsi tujuan sudah lumayan lah”

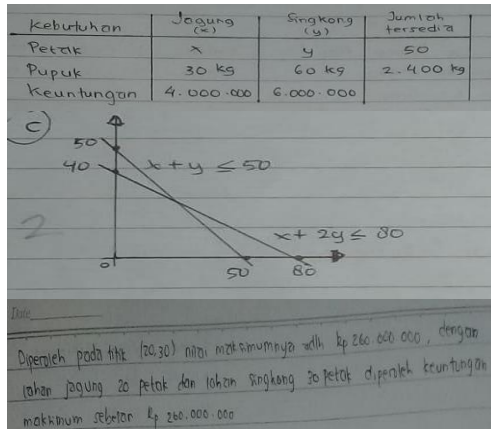
P : “Yakin $x = 2x$ dan $y = 3y$?”

S-22 : “Iya Ibu yakin.....”

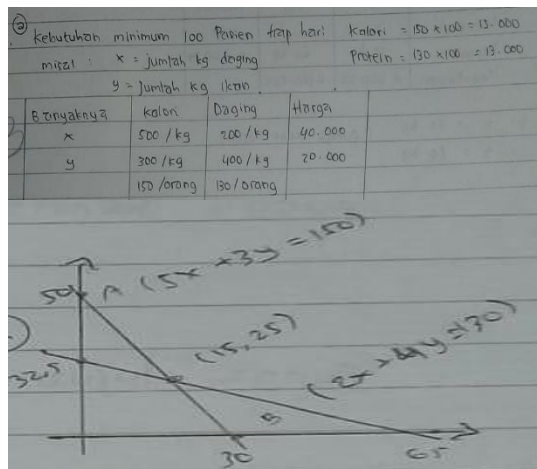
P : “Baiklah..”

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subejk S-22 kurang mampu dalam membuat model matematika terkait variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan. Pada bagian variabel keputusan subjek S-22 sering membuat permisalan yang kurang tepat. Sedangkan pada bagian fungsi kendala, kesalahan yang sering terjadi adalah pada penulisan pertidaksamaan tanda kurang dari sama dengan (\leq) atau lebih dari sama dengan (\geq). Salah satu contohnya yaitu pada soal nomor 4 subjek S-22 menuliskan $x + y \leq 8$ dan $3x + 4y \geq 30$. Padahal jawaban yang benar adalah $x + y \geq 8$ dan $3x + 4y \geq 30$.

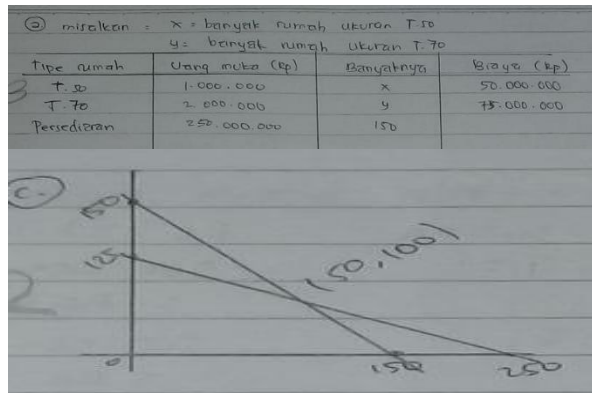
- b) Kemampuan memahami dan memecahkan masalah



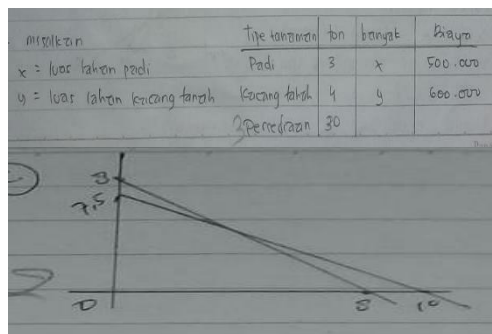
Gambar 4.61 Jawaban subjek S-22 pada nomor 1 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah



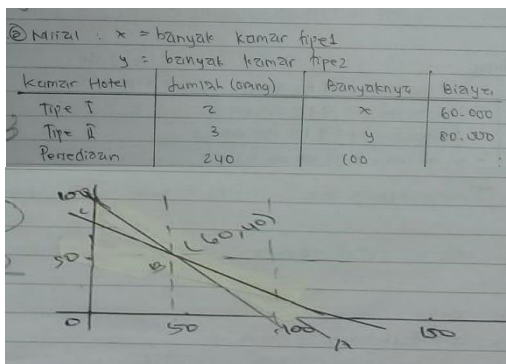
Gambar 4.62 Jawaban subjek S-22 pada nomor 2 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah



Gambar 4.63 Jawaban subjek S-22 pada nomor 3 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah



Gambar 4.64 Jawaban subjek S-22 pada nomor 4 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah



Gambar 4.65 Jawaban subjek S-22 pada nomor 5 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.61 sampai dengan 4.65 menunjukkan bahwa subjek S-22 sudah mampu dalam memahami masalah dengan benar. Namun pada kemampuan menyelesaikan masalah, subjek S-22 masih kurang tepat dan lengkap dalam menuliskan penyelesaiannya. Hal tersebut terbukti pada hasil pekerjaan kelima soal subjek S-22 hanya menggambarkan grafik titik pojok saja tanpa disertai dengan langkah penyelesaiannya.

Berikut kutipan wawancara subjek S-22 terkait kemampuan memahami dan memecahkan masalah.

P : “Dari soal nomor 1a, sudah tau apa yang diketahui?”

S-22 : “Eee.....lumayan Bu.”

P : “Coba sebutkan apa saja”.

S-22: “Yang saya pahami itu kebutuhannya petak pupuk sama keuntungan. Terus eee.... untuk jagungnya memakai 30 kg. Keuntungannya mendapat keuntungan 4 juta. Untuk singkongnya memakai pupuk 60 kg dan mendapat keuntungan dari lahannya itu 6 juta. Jumlah tersedia itu 50 petak. Pupuknya 2.400 kg.”

P : “Apa yang ditanyakan soal tersebut?”

S-22 : “(diam lama) oh.... apa saja ya Bu.... ”.

P : “Coba kamu baca soalnya!”

S-22 : “Baik Bu.... (subjek S-22 membaca soal)”

P : “Kira-kira cara penyelesaian soal tersebut seperti apa?”

S-22 : “Eee.... dieliminasi Bu, dikurang. He’eeem....”

P : “Coba jelaskan lebih detail untuk menyelesaikan soal ini seperti apa?”

S-22 : “ $x + y = 50$ dikurangi sama $x + 2y = 80$ maka diperoleh eee..... $-y = -30$ y sama dengan 30. (diam) Setelah itu di itu Bu..... disubstitusikan

ke salah satu persamaan dengan caranya $x + y = 50$, x tetap x ditambah y yaitu 30 sama dengan 50. Maka diperoleh 20. 50 dikurang 30 jadi 20.

P : “Oke,, pada gambar grafik, daerah hasilnya yang mana mbak?”

S-22 : “(diam) he’eeem he’eeeeem yang ini Bu. Daerah arsirannya yang he’eeeeem he’eeem yang ini Bu. Eee... apa namanya 40 sama 50 itu Bu.”

P : “Kkenapa tidak digambar daerah arsirannya?”

S-22 : “Itu Bu, kurang paham. Udah agak lupa.”

P : “Kalau untuk nomor 2, apa saja yang kamu pahami?”

S-22 : “Bentar Bu. (diam lama sekali) eee.. di sini di jawaban saya itu dimisalkan jumlah kg daging dan y sama dengan jumlah kg ikan. Kebutuhan 100 pasien tiap hari.. maka kalori 150 dikali 100 sama dengan 15000.. dan proteinnya 130 dikali 100 sama dengan 13000. Dalam tabel antara banyaknya x dan y . Kalori 500 perkg 300 perkg dan 150 (diam sejenak) oraaang. Untuk Dagingnya 200 perkg (diam sejenak) 400 perkg untuk ser.. 130 orang. Dengan total harganya 40.000 dan 20.000”

P : "Lalu bagaimana cara untuk menyelesaikan soal nomor 2 tersebut?"

S-22 : "itu $5x + 3y = 150$ lalu dikurangi dengan $2x + 4y = 130$. (diam sejenak) lalu disamakan....eliminasi x diperoleh $y = 25$ lalu disubstitusikan yang memperoleh x sama dengan 15. Maka titiknya (15,25)."

P : "Mengapa pada hasil pekerjaan tidak disertakan langkah-langkah penyelesaian dan daerah hasil grafik titik pojok?"

S-22 : "(Diam sangat lama) lupa Buk."

P : "Pada nomor 3 dan 4, sudah paham maksud soal itu seperti apa?"

S-22 : "Eeemmmm..... sudah Ibu lumayan paham."
"

P : "Coba kamu sebutkan apa sajakah yang kamu pahami!"

S-22 : "Baik Bu.. di sini seorang pemborong merencanakan membangun rumah dua tipe rumah yaitu T.50 dan T70. Untuk itu ia meminta uang muka masing-masing satu juta untuk rumah T.50 dan dua juta untuk rumah T.70 dan ia mengharapkan uang muka yang masuk paling sedikit 250 juta dan paling sedikit 150 buah

rumah yang hendak dibangunnya. Biaya pembuatan rumah 50 juta untuk rumah T.50 dan 75 juta untuk rumah tipe T.70. untuk soal 4 itu.. yang diketahui ada padi dan kacang tanah (diam sejenis) padi dimisalkan sebagai x dan kacang tanah sebagai y punya padi 500.000 dan biaya kacang tanah 600.000. padi sebanyak 3 ton.. sebentar Buk (diam sejenis) dari satu hektar tanam.. padi dapat dipanen 3 ton sedangkan satu hektar kacang tanah dipanen 4 ton (diam sejenis).. sudah Ibu.”

P : “Lalu bagaimana cara menyelesaikan kedua soal tersebut?”

S-22 : “Untuk soal nomor 3 kan yang dicari biaya minimum dan nomor 4 itu juga sama..... nomor 3 saya .. di situ kan saya sudah dicari eee... titiknyanya Bu.. yang dari fungsi tujuan itu ketemu titiknyanya itu.. kita gambar ke grafik c (diam sejenis) terus ee..kita mendapatkan apa namanya... titik potong yaitu 50.. x nya 50 dan y nya 100.. ”

P : “Ada lagi?”

S-22 : “Sebentar Buk. Itu kan harusnya kan ada..... lha untuk yang tiga nomer.. soal nomor tiga ini.. saya masih bingung untuk arsirannya. Sehingga

belum saya arsir. Lanjut nomor 4. Juga sama kita cari titik eee... apa sih ya,,, ya cari titik koordinat dari ,, itu sudah,, eeee..... lalu kita gambar ke poin c untuk arsiranya itu yang,,y apa titik yang belakang itu.. arsiranya masih bingung..”

P : “kalau nomor 5, sudah paham maksud soalnya?”.

S-22 : “Sudah Bu. Sebentar Bu. Diketahui ada kamar hotel tipe 1 dan tipe 2. Untuk tipe 1 jumlah orangnya 2 dimisalkan sebagai x dan biayanya 60.000 iya 60.000. dan kamar hotel tipe 2 diisi 3 dimisalkan sebagai y dan biayanya 80.000 persediaannya 240 jumlah orangnya dan banyaknya 100. Yang dicari biaya minimum. Sudah Bu.”

P : “Soal nomor 5 tersebut cara penyelesaiannya bagaimana?”

S-22 : “Untuk yang nomor 5 itu kita cari titiknya dulu,, yang.. sebentar Bu.. (sambil membaca soal).. untuk yang grafik nomor 5 saya juga masih kurang paham Bu.”

Berdasarkan hasil kutipan wawancara di atas menunjukkan bahwa untuk keseluruhan soal subjek S-18 masih kurang tepat dan lengkap

dalam menuliskan penyelesaian soal. Pada semua soal, subjek S-22 menuliskan penyelesaian hanya dengan menggambarkan grafik titik pojoknya saja (tanpa arsiran garis) tanpa disertai sengan langkah penyelesaiannya. Hal tersebut dijelaskan sendiri oleh subjek S-22 bahwa subjek masih kebingungan dalam menggambarkan grafik titik pojoknya.

c) Kemampuan menyimpulkan

kesimpulan :

$$x + y \leq 50 \rightarrow x + y = 50$$

$$x + 2y \leq 80 \rightarrow x + 2y = 80$$

$$\begin{array}{r} -y = 30 \\ y = 30 \end{array}$$

Diperoleh nilai $y = 30$, substitusikan ke salah satu persamaan diperoleh

$$x + y = 50$$

$$x + 30 = 50$$

$$x = 50 - 30$$

$$= 20$$

Diperoleh nilai $x = 20$ maka titik potong kedua grafik tersebut (20, 30)

Gambar 4.66 Jawaban subjek S-22 pada nomor 1 dalam kemampuan menyimpulkan

kesimpulan :

$$\begin{array}{l} 5x + 3y = 150 \\ 2x + 4y = 130 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 3 \\ \times 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} 5x + 3y = 150 \\ 10x + 20y = 650 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -7y = -175 \\ y = 25 \end{array}$$

Persamaan :

$$x + 2y = 65$$

$$x + 2 \cdot 25 = 65$$

$$x + 50 = 65$$

$$x = 15 \quad (15, 25)$$

	titik potong
Ⓔ	(0, 50)
Ⓕ	(15, 25)

Gambar 4.67 Jawaban subjek S-22 pada nomor 2 dalam kemampuan menyimpulkan

Kesimpulan :

$$\begin{array}{r} x + 2y = 250 \\ x + y = 150 \\ \hline y = 100 \\ x + y = 150 \\ x + 100 = 150 \\ x = 50 \end{array}$$

Gambar 4.68 Jawaban subjek S-22 pada nomor 3 dalam kemampuan menyimpulkan

d) Kesimpulan

$$\begin{array}{r} 3x + 3y = 24 \\ 3x + 4y = 30 \\ \hline -y = -6 \\ y = 6 \\ x + 6 = 8 \\ x = 2 \end{array}$$

Gambar 4.69 Jawaban subjek S-22 pada nomor 4 dalam kemampuan menyimpulkan

i) Kesimpulan

$$\begin{array}{r|l} x + y = 100 & \times 3 \\ 2x + 3y = 240 & \times 1 \\ \hline & x = 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x + y = 100 \\ 60 + y = 100 \\ y = 40 \\ \text{Titik B } (60, 40) \end{array}$$

Gambar 4.70 Jawaban subjek S-22 pada nomor 5 dalam kemampuan menyimpulkan

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.66 sampai dengan 4.70 menunjukkan bahwa subjek S-22 kurang mampu dalam

menyimpulkan masalah. Hal tersebut terbukti dengan hasil jawaban yang menuliskan nilai masing-masing variabel x dan y . Jawaban tersebut tidak sesuai dengan apa yang diminta soal yaitu membuat kesimpulan terkait penyelesaian pada poin c.

Berikut kutipan wawancara subjek S-22 terkait kemampuan menyimpulkan masalah.

P : "Pada nomor 1, kesimpulan apa yang kamu dapatkan?"

S-22 : "(Diam sejenak) kesimpulannya yaitu memperoleh nilai y yaitu 30 terus disubstitusikan ke persamaan yang memperoleh nilai x sama dengan 20. He'eeeem.....(diam) eee..... lahan jagung 20 petak dan lahan singkong 30 petak diperoleh keuntungan maksimumnya sebesar 260 juta."

P : "kalau nomor 2 bagaimana?"

S-22 : "yang tadi mengeliminasi x sehingga memperoleh y . Mensubstitusikan dan diperoleh x . y ya 25 dan x nya 15."

P : "Untuk nomor 3 dan cara memperoleh kesimpulannya bagaimana?"

S-22 : “Nomor 3 kita memperoleh kesimpulan yaitu kita eee... memperoleh y dari eliminasi.. caranya yaitu dieliminasi itu memperoleh y sama dengan 100 lalu kita substitusikan Bu, dan memperoleh x sama dengan 50.”

P :”Sudah yakin itu kesimpulannya?”

S-22 : “Iya Bu. Untuk nomor 4 dari titik potong dikalikan sama fungsi tujuan. Setelah itu kita jumlah dan disitu ada beberapa eee,, hasil di sini disuruh untuk mencari pengeluaran biaya minimal jadi ini yang paling sedikit diantara itu.. eee.. 4.500.000 udah.. ”

P :”kalau nomor 5 nya bagaimana?”

S-22 : “nomor lima itu juga sama.. ee...dari titik potong, lalu dikalikan dengan fungsi tujuan terus disitu ada beberapa hasil. Dan di sini disuruh untuk mencari biaya minimal juga, berarti 6.800.000”

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut subjek S-22 masih kebingungan dalam menentukan kesimpulan. Dari keseluruhan soal yang diberikan, subjek belum mampu menguasai kemampuan menyimpulkan dengan benar dan tepat.

d) Kemampuan menganalisis

e) Keuntungan maksimum pd fungsi objektif

Titik (x, y)	$f(x, y) = 4.000.000x + 6.000.000y$	
(0, 0)	$4.000.000(0) + 6.000.000(0)$	0
(0, 40)	$4.000.000(0) + 6.000.000(40)$	240.000.000
(50, 0)	$4.000.000(50) + 6.000.000(0)$	200.000.000
(20, 30)	$4.000.000(20) + 6.000.000(30)$	260.000.000

Gambar 4.71 Jawaban subjek S-22 pada nomor 1 dalam kemampuan menganalisis

titik potong	$Z = 30.000x + 20.000y$
(0, 50)	1.000.000
(15, 25)	$450.000 + 500.000$ = 950.000
(45, 0)	= 1.350.000

Gambar 4.72 Jawaban subjek S-22 pada nomor 2 dalam kemampuan menganalisis

Pengeluaran biaya minimal

Titik potong	$Z = 50.000.000x + 75.000.000y$
(0, 125)	$9.375.000.000 + 0 = 9.375.000.000$
(150, 0)	$7.500.000.000 + 0 = 7.500.000.000$
(50, 100)	$2.500.000.000 + 7.500.000.000 =$ 10.000.000.000
Pengeluaran minimum = Rp 10.000.000.000	

Gambar 4.73 Jawaban subjek S-22 pada nomor 3 dalam kemampuan menganalisis

D) Pengeluaran biaya minimal	
Titik potong	$f(x, y) = 100.000x + 600.000y$
$(0, 7,5)$	$500.000(0) + 600.000(7,5)$ $= Rp 4.500.000$
$(2, 6)$	$500.000(2) + 600.000(6)$ $= Rp 4.600.000$
$(0, 8)$	$500.000(0) + 600.000(8)$ $= Rp 4.800.000$

Gambar 4.74 Jawaban subjek S-22 pada nomor 4 dalam kemampuan menganalisis

E) Pengeluaran biaya minimal	
Titik Potong	$Z = 60.000x + 80.000y$
A. $(120, 0)$	$60.000 \times 120 + 80.000 \times 0$ $= 7.200.000$
B. $(60, 40)$	$60.000 \times 60 + 80.000 \times 40$ $= 6.800.000$
C. $(0, 100)$	$60.000 \times 0 + 80.000 \times 100$ $= 8.000.000$

Gambar 4.75 Jawaban subjek S-22 pada nomor 5 dalam kemampuan menganalisis

Berdasarkan semua hasil pekerjaan dari gambar 4.71 sampai dengan 4.75 subjek S-22 kurang mampu dalam menganalisis jumlah masing-masing variabel dengan tepat dan benar. Hal tersebut dibuktikan subjek S-22 hanya menuliskan hasil substitusi titik-titik potong ke dalam fungsi tujuan saja. Padahal hal tersebut tidak sesuai dengan apa yang diminta soal.

Berikut kutipan wawancara subjek S-22 terkait kemampuan menganalisis.

P : “Bagaimana cara menganalisis jumlah petak jagung dan singkong agar petani memperoleh keuntungan maksimum?”

S-22 : “(diam sejenak) menggunakan titik x dan y . Dan rumusnya $y = 4$ juta dikali x ditambah 6 juta.... dikali titik maksudnya Bu. Pertama dicari titik $(0,0)$ ”

P : “Kemudian?”

S-22 : “4 juta kali 0 ditambah 6 juta kali 0 maka hasilnya 0. Yang kedua mencari dengan titik $(0,40)$ (diam sejenak) eee..... 4 juta kali 0, 0 ditambah 6 juta dikali 40 maka memperoleh 240 juta. Yang ketiga eee.... mencari dari titik $(50,0)$. 4 juta dikali 50 ditambah 6 juta kali 0 maka hasilnya 200 juta. Dan yang terakhir diperoleh nilai x karena titik potong kedua grafik $(20,30)$ 4 juta kali 20 ditambah 6 juta dikali 30 maka diperoleh hasil 260 juta.”

P : “Jadi jawabannya berapa?”

S-22 : “(Diam sangat lama) sebentar ya Bu.. (diam) 4 petak ya Bu....”

P : “Baiklah, kalau nomor 2 bagaimana cara kamu menganalisisnya?”

S-22 : "Dari $30000x + 20000y$ dicari dari titik potong $(0,50)$ hasilnya 1 juta. Terus $(15, 25)$ itu hasilnya 950.000 dan juga $(65,0)$ hasilnya eh.. bentar Bu. Kok..... (diam sebentar). $(65,0)$ hasilnya 1.950.000."

P : "Ada lagi?"

S-22 : "Sudah Bu.. hehe.. sebenarnya masih bingung si Bu.."

P : "Kalau soal nomor 3 dan 4 bagaimana? Coba dijelaskan!"

S-22 : "Kesimpulannya, sebentar Ibu. Kesimpulannya itu kita dari $5.000.000x + 75.000.000y$ dicari dari titik potong $(0,125)$ hasilnya 9.375.000.000. Terus $(150,0)$ itu hasilnya 7.500.000.000 dan juga $(50,100)$ hasilnya itu,,,bentar Bu. Eee.. 10.000.000.000. sudah Bu. Yang nomor 4 itu sama Bu.. disubtitusikan ke fungsi tujuan semua.

P : "Yang nomor 5?"

S-22 : "Eee.. dari ketiga titik potong tersebut saya juga subtitusikan ke dalam fungsi tujuan yaitu $(120,0)$, $(60,40)$ dan $(0,100)$ yang setelah disubtitusikan akan menghasilkan eee.... itu 7.200.000, 6.800.000, dan 8.000.000."

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut subjek S-22 masih bingung dalam menganalisis jumlah masing-masing variabel dengan benar dan tepat. Hal tersebut terbukti dengan hasil jawaban yang menuliskan hanya hasil substitusi titik-titik pojok ke dalam fungsi tujuan, bukan nilai variabel yang diketahui dalam soal.

e) Kemampuan mengevaluasi

Gambar 4.76 Jawaban subjek S-22 pada nomor 1 dalam kemampuan mengevaluasi

Gambar 4.77 Jawaban subjek S-22 pada nomor 2 dalam kemampuan mengevaluasi

Gambar 4.78 Jawaban subjek S-22 pada nomor 3 dalam kemampuan mengevaluasi

Gambar 4.79 Jawaban subjek S-22 pada nomor 4 dalam kemampuan mengevaluasi

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.79 menunjukkan bahwa subjek S-22 kurang mampu dalam mengevaluasi masalah dengan benar dan tepat. Subjek S-22 tidak menuliskan apapun pada lembar jawaban.



Gambar 4.80 Jawaban subjek S-22 pada nomor 5 dalam kemampuan mengevaluasi

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.80 menunjukkan bahwa subjek S-22 kurang lengkap dalam menuliskan jawaban evaluasi. Hal tersebut dibuktikan dengan subjek S-22 hanya menuliskan kata salah saja tanpa disertai dengan alasan yang lengkap.

Berikut kutipan wawancara subjek S-22 dalam kemampuan mengevaluasi masalah.

P : "Sudah bisa mengategorikan mana yang kasus maksimasi dan yang minimasi?"

S-22 : "Sudah Bu. Lumayan lah. kalau maksimasi itu eee,,, mencari nilai yang paling besar. Kalau minimasi itu yang paling kecil."

P : "Coba sebutkan kategori soal nomor 1 sampai dengan nomor 5!"

S-22 : “Nomor 1 itu termasuknya eee.. kasus maksimasi. Kalau nomor 2 itu eee,, minimasi.... 3 dan 4 juga minimasi Bu. Terakhir nomor eee.. minimasi juga.”

P : “Kenapa soal nomor 4 tidak dijawab?”

S-22 : “Hehe.. gimana ya Bu. Kemarin cepet-cepet kok Bu..”

P : “Kalau yang nomor 5 bagaimana? Kok hanya menuliskan kata salah saja?”

S-22 : “Itu juga sama Bu. Kemarin cepet-cepetan.”

3. Analisis hasil tes tertulis kemampuan berpikir kritis matematis subjek S-35 (ekstrovert kelompok bawah)
 - a) Kemampuan mensintesis masalah

x : 30
 y : 60
 fungsi kendala
 $x + y \leq 60$
 $30x + 60y \leq 2400$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 fungsi tujuan
 $40000x + 60000y$

Gambar 4.81 Jawaban subjek S-35 pada nomor 1 dalam kemampuan mensintesis masalah

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.81 menunjukkan bahwa subjek S-35 kurang mampu dalam membuat model matematika

terkait hal variabel keputusan. Hal tersebut dibuktikan dengan S-35 menuliskan variabel keputusan dengan $x = 30$ dan $y = 60$. Padahal jawaban yang tepat adalah $x =$ jagung dan $y =$ singkong. Sedangkan terkait hal fungsi kendala dan fungsi tujuan, subjek S-35 sudah mampu membuat model matematika dengan benar yaitu $x + y \leq 2.400$, $x + y \leq 50$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ dan fungsi tujuan dengan $Z = 4.000.000x + 6.000.000y$.

b. = variabel keputusan
 misal : daging (x)
 ikan (y)

produk : $x = 500$ ($500x + 300y$)
 $y = 300$

produk : $x = 200$ ($200x + 400y$)
 $y = 400$

+ Fungsi kendala
 $500x + 300y \geq 100$
 $200x + 400y \geq 150$
 $x \geq 0, y \geq 0$

+ Fungsi tujuan
 $Z = 10.000x + 20.000y$

Gambar 4.82 Jawaban subjek S-35 pada nomor 2 dalam kemampuan mensintesis masalah

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.82 menunjukkan bahwa subjek S-35 kurang mampu dalam membuat model matematika terkait fungsi kendala pada soal nomor 2. Hal

tersebut dibuktikan dengan subjek S-35 menuliskan fungsi kendala dengan $500x + 300y \geq 150$, $200x + 400y \geq 130$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$. Padahal jawaban yang benar adalah $500x + 300y \geq 15000$, $200x + 400y \geq 13000$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$.

Handwritten mathematical work on lined paper:

b. * Variabel keputusan
 misal : TSD (x)
 TPO (y)

* Fungsi kendala
 $x + 2y \leq 250$
 $x + y \leq 150$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$

* Fungsi tujuan
 $z = 10.000.000x + 15.000.000y$

Gambar 4.83 Jawaban subjek S-35 pada nomor 3 dalam kemampuan mensintesis masalah

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.83 menunjukkan bahwa subjek S-35 kurang mampu dalam membuat model matematika terkait fungsi kendala. Subjek S-35 menuliskan fungsi kendala dengan $x + 2y \leq 250$, $x + y \leq 150$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$. Dari fungsi tujuan tersebut terdapat kesalahan penulisan tanda

pertidaksamaan. Jawaban yang benar adalah $x + 2y \geq 250$, $x + y \geq 150$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$.

Berikut kutipan wawancara subjek S-35 terkait kemampuan mensintesis masalah.

P : “ Sudah paham apa yang diminta pada soal 1 tersebut?”

S-35 : “Lumayan Bu. Diminta mencari variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan”.

P : “ Lalu bagaimana cara mencarinya?”.

S-35 : “Sebenarnya masih rada bingung Bu.. hehe..”

P : “Mengapa kamu menggunakan permisalan $x=30$ dan $y=60$?”

S-35 : “Di soal keterangannya gitu..”

P : “Baiklah, pada bagian fungsi kendala, mengapa menggunakan pertidaksamaan kurang dari sama dengan?”.

S-35 : “Kan disoalnya..... (diam). Ya bentar Bu. Kan di soalnya ada kalimat tidak lebih dari 50 petak. Tidak lebih dari. Jadi menggunakannya kurang dari sama dengan tergantung soalnya”.

P : “ x dan y pada fungsi kendala mengapa menggunakan pertidaksamaan lebih dari sama dengan 0?”

S-35 : “Lupa Bu..”

P :”Kalau nomor 2 cara membuat model matematika fungsi kendalanya bagaimana itu?”

S-35 : “Ya Bu itu salah.. karena setelah tak total lagi ternyata dikalikan dengan 100 itu,, 100 nya itu kayak menjebak gitu. Jadi ngak .. ngak masuk.. masih kurang teliti Bu.”

P :”Baiklah, kalau soal nomor 3 cara membuat fungsi kendalanya bagaimana?”

S-35 : “Ya itu Bu.. semua yang diketahui dalam soal dibuat x sama y . “

P :”Kenapa fungsi kendalanya menggunakan pertidaksamaan kurang dari sama dengan?”

S-35 : “Kurang Bu. Kelupaan juga.”

P :”Kenapa nomor 4 dan 5 tidak dikerjakan?”

S-35 : “Waktunya ndak cukup Bu.”

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa hanya satu soal saja yang mampu dikuasai subjek S-35 terkait kemampuan mensintesis masalah yaitu soal nomor 1. Sedangkan untuk soal nomor 2 dan 3 subjek S-35 masih kurang paham dan kebingungan dalam mengerjakannya. Adapun nomor soal 4 dan 5

subjek tidak mampu menyelesaikan karena tidak cukupnya waktu.

- b) Kemampuan memahami dan memecahkan masalah

1) a) Lahan jagung - x
 Lahan singkong - y
 $x + y \leq 50$
 $30x + 60y \leq 2.900$ (keuntungan)

Kebutuhan	Jagung (x)	Singkong (y)	J. tersedia
Pajak Pupuk	x	y	≤ 50
Keuntungan	1.000.000	6.000.000	2.900

c) Keuntungan maksimum $Z = 10x + 30y$
 $x + y \leq 50$
 $x + 2y \leq 80$ -

$$\begin{array}{r} x + y \leq 50 \\ x + 2y \leq 80 \quad - \\ \hline -y \leq -30 \\ y \geq 30 \end{array}$$

$$\begin{aligned} P(x) &= 1.000.000 \cdot x + 6.000.000 \cdot y \\ &= 1.000.000(10) + 6.000.000(30) \\ &= 80.000.000 + 180.000.000 \\ &= 260.000.000 \end{aligned}$$

Gambar 4.84 Jawaban subjek S-35 pada nomor 1 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah

kebutuhan	manis (m)	lezat (l)	jumlah tersedia
	x	y	100
Kalori	500	300	≥ 150
Protein	200	400	≥ 120
harga	40.000	20.000	

$C: f(x) = 40.000x + 20.000y$
 Titik uji:
 $10x + 6y \geq 3$
 $10(0) + 6y = 3$
 $0 + 6y = 3$
 $6y = 3$
 $y = \frac{1}{2}$

$f(x) = 40.000x + 20.000y$
 $= 40.000(0) + 20.000 \cdot \frac{1}{2}$
 $= 10.000$

Gambar 4.85 Jawaban subjek S-35 pada nomor 2 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah

kebutuhan	T 60	T 70	Rersediaan
	x	y	≤ 150
uang muka	1jt	2jt	≤ 250
biaya	50jt	75jt	

$C: \text{biaya minimum}$
 perhitungannya:
 $x \geq 0, y \geq 0, x + 2y \leq 250, x + y \leq 150$
 $2 = 50.000.000x + 75.000.000y$
 $x \geq 0$ (diambilnya) \rightarrow titik potong (sumbu y)
 $y \geq 0$ \rightarrow titik potong (sumbu x)

titik potong antara:
 $x + 2y = 250$
 $x + y = 150$
 $y = 100$

$x + y = 150$
 $x + 100 = 150$ titik potong (50, 100)
 $x = 50$

titik pojok: $50.000.000x + 75.000.000y \geq 2$
 $(0, 150) \Rightarrow 0 + 9.375.000.000 = 9.375.000.000$
 $(150, 0) \Rightarrow 7.500.000.000 + 0 = 7.500.000.000$
 $(50, 100) \Rightarrow 2.500.000.000 + 7.500.000.000 = 10.000.000.000$

Gambar 4.86 Jawaban subjek S-35 pada nomor 3 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.84, 4.85, dan 4.86 menunjukkan bahwa subjek S-35 kurang mampu dalam menuliskan informasi dalam soal dan juga langkah-langkah penyelesaian soal. Namun dari tiap-tiap langkah yang dituliskan tidak disertai dengan gambar grafik titik pojok yang mana hal tersebut adalah yang diminta dalam soal.

Berikut kutipan wawancara subjek S-35 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah.

P : “Kira-kira paham maksud soal nomor 1 seperti apa?”.

S-35 : “Sudah Bu. Disuruh buat tabel kan.”

P : “Coba sebutkan apa yang kamu pahami!”.

S-35 : “Jumlah jagung ada 30 dan jumlah singkong 60. Jumlah seluruhnya 2.400. Terus habis itu diketahui keuntungan dari menanam jagung 4 juta dan keuntungan dari singkong 6 juta. Dan lahan tidak lebih dari 50 petak.

P : “Bagaimana langkah penyelesaian soal tersebut agar menemukan jawaban?”

S-35 : “Yang pertama kita mencari hasil eliminasi persamaan satu dan dua. Kemudian kita

subtitusikan ke persamaan satu. Yang kedua kemudian menggunakan metode titik pojok menentukan titik-titik. Tetapi kemarin saya langsung ke keuntungan maksimumnya. Lalu masukkan rumus $f(x)$ nya sama dengan $4.000.000x + 6.000.000y$. Terus 4 juta dikali dengan x nya ditambah 6.000.000 dikalikan dengan y nya sama dengan 8.000.000 ditambah dengan 80.000.000 sama dengan 260.000.000.”

P : “Mengapa grafik titik pojoknya tidak digambarkan pada lembar jawab?”

S-35 : “Kemarin lupa Bu.”

P : “Kalau nomor 2 dan 3, informasi apa sajakah yang kamu peroleh dari kedua soal tersebut?”

S-35 : “Eee.. nomor 2 itu “eee... jadi ada rumah sakit yang,...(diam sejenak) bentar bentar... yang mempunyai pasien 100(diam lama) yaitu membutuhkan gizi setiap harinya itu (diam sebentar) 150 kalori dan 130 protein. Lha.. terus,,, ada daging yang mengandung (diam sejenak) 500 unit kalori dan 200 unit protein. Sedangkan yang ikan basahnya itu,, ada 300 unit kalori dan 400 proteinnya. Harganya daging itu.. eee.. 40.000 dan ikannya harga 20.000. yang soal

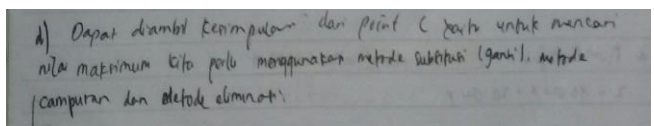
nomor 3.. eee.. bentar Bu,, (diam sejenak) emm.. pemborong mau membangun rumah tipe T.50 dan T.70. terus uang mukanya masing-masing itu.. bentar bentar Bu (diam sejenak).. 1 juta dan 2 juta. Lha,, uang muka yang masuk paling sedikit 250 juta. Dan ee.. paling sedikit 150 rumah yang terbangun. Biayanya itu eee... 50 juta dan 75 juta.
 P : “Bagaimana cara kamu dalam menyelesaikan soal nomor 2 dan juga nomor 3?”

S-35 : “Eee.. caranya pake metode eliminasi dua persamaan Bu .. eee.. $10x + 6y = 3$ dan $20x + 40y = 13$. Lha nanti kan ketemu bentar Bu.. ketemu x nya sama dengan 0 dan y nya itu $1/2$. Terus titiknya itu dimasukkan ke fungsi tujuan. Lha terus yang nomor 3 itu.. sama eliminasi dan substitusi nanti kan ketemu x nya sama dengan 50 dan y nya sama dengan 100. Sudah Bu.”

P : “Nomor 4 dan 5 nya kenapa kamu tidak mengerjakan?”

S-35 : “Kemarin saya buru-buru numpuk Bu. Jadi ndak dikerjain.”

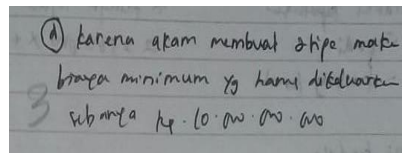
c) Kemampuan menyimpulkan



d) Dapat diambil kesimpulan dari point C yaitu untuk mencari nilai maksimum kita perlu menggunakan metode substitusi (geni), metode campuran dan metode eliminasi.

Gambar 4.87 Jawaban subjek S-35 pada nomor 1 dalam kemampuan menyimpulkan

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.87 menunjukkan bahwa subjek S-35 kurang mampu menguasai kemampuan menyimpulkan dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan subjek S-35 hanya menuliskan terkait cara yang digunakan untuk mencari nilai maksimum tanpa menyebutkan angkanya. Padahal jawaban yang benar yaitu keuntungan maksimal yang diperoleh petani dari lahan jagung dan singkong adalah sebesar 260.000.000,00.



Gambar 4.88 Jawaban subjek S-35 pada nomor 3 dalam kemampuan menyimpulkan

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.88 menunjukkan bahwa subjek S-35 sudah mampu dalam menguasai kemampuan menyimpulkan dengan baik dan benar. Hal tersebut dibuktikan dengan subjek S-35 yang menuliskan biaya paling minimum adalah sebesar Rp10.000.000.000.

Berikut kutipan wawancara subjek S-35 terkait kemampuan menyimpulkan.

P : “Bagaimana cara mendapatkan kesimpulan pada nomor 1?”

S-35: “Emm,, masih bingung Bu kalo yang nomor 1 itu.”

P : “Kalau yang nomor 3 bagaimana sudah bisa? Bagaimana kamu bisa menemukan kesimpulan biaya minimal pada nomor 3 itu sama dengan 10.000.000.000,00?”.

S-35 : “Oh,, iya Bu kalau yang nomor 3 saya lumayan bisa, itu kan biaya minimal Bu. Jadi saya mencari,, bentar bentar Bu.. eeem.. mencari biaya paling kecil dari titik-titik pojok tadi Bu.. setelah dimasukkan dalam fungsi tujuannya. lha yang paling kecil di situ adalah 10.000.000.000,00.”

P : “Mengapa nomor 2, 4, dan 5 tidak dikerjakan?”

S-35 : “Hehe.. sama Bu saya buru-buru.”

P : “Baiklah”.

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek S-35 secara keseluruhan kurang mampu menguasai kemampuan menyimpulkan dengan sempurna. Subjek S-35 hanya mampu menyimpulkan soal

nomor 1 dengan benar dan tepat. Sedangkan untuk 4 soal lainnya, subjek S-35 masih kurang mampu menguasainya.

d) Kemampuan menganalisis

$$\begin{aligned} e) \quad & x + y \leq 80 \\ & x + 3y \leq 60 \quad - \\ \hline & -y = -20 \\ & y = 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + y &= 80 \\ x + 3y &= 60 \\ \hline x &= 20 \end{aligned}$$

Jadi banyak cakupan yg ditanami jagung adalah 20 petak dan 30 petak untuk singkong. Jadi sehingga seluruh jumlah lahan untuk mencapai keuntungan maksimum adalah 20 + 30 = 50 petak.

Gambar 4.89 Jawaban subjek S-35 pada nomor 1 dalam kemampuan menganalisis

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.89 menunjukkan bahwa subjek S-35 sudah mampu menguasai kemampuan menganalisis dengan baik dan benar. Hal ini dibuktikan dengan subjek S-35 telah mampu menjawab jumlah jagung dan singkong yang dibutuhkan untuk mendapatkan keuntungan maksimum yaitu sebesar 20 petak jagung dan 30 petak singkong.

Untuk menentukan biaya minimum kita perlu
 menentukan titik potong. Jadi biaya minimum
 adalah dp. 10.000.000.000

$$\begin{array}{r}
 x + 2y = 200 \\
 x + y = 100 \\
 \hline
 y = 100
 \end{array}$$

$x + y = 100$
 $x + 100 = 100$
 $x = 0$

Jadi banyak rumah tipe T.50
 adalah 0 rumah dan
 rumah tipe T.70 adalah 100 rumah

Gambar 4.90 Jawaban subjek S-35 pada nomor 3 dalam kemampuan menganalisis

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.90 menunjukkan bahwa subjek S-35 sudah mampu menguasai kemampuan menganalisis dengan baik dan benar. Hal tersebut ditunjukkan dengan subjek S-35 menuliskan jumlah rumah tipe T.50 sebanyak 50 rumah dan T.70 sebanyak 100 rumah.

Berikut kutipan wawancara subjek S-35 terkait kemampuan menganalisis masalah.

P : "Pada nomor 1, cara menganalisis agar mendapatkan jumlah jagung dan jumlah singkong untuk mencapai keuntungan maksimum itu seperti apa?"

S-35 : "Yang pertama saya menggunakan metode eliminasi dari persamaan satu dan persamaan dua, kemudian ketemu y nya 30. Kemudian ketemu x nya 20 dari hasil substitusi y ke

persamaan satu. Jadi, banyak lahan yang ditanami jagung adalah 20 petak dan lahan yang ditanami singkong adalah 30 petak.”

P : “Jadi, sudah bisa menganalisis ya?”.

S-35 : “Sudah Bu. Lumayan bisa.

P : “Kalau nomor 2 bagaimana?”

S-35 : “Ya.. emm.. kalau nomor 2 sayanya masih bingung Ibu. Jadi saya lewati.. hehehe..”

P : “Lanjut ke soal nomor 3 .Bagaimana caramu menganalisis jumlah masing-masing variabel yang diminta soal?”

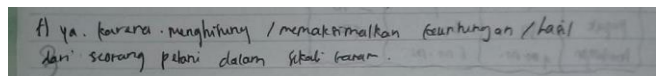
S-35 : “Bentar bentar Bu.. nomor 3 sama kayak nomor 1 pake substitusi eliminasi Bu.”

P : “ Baiklah. Kalau nomor 4 dan 5 kenapa kamu tidak mengerjakannya?”

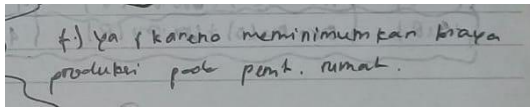
S-35 : “Hehe.. ndak cukup waktunya.”

P : “ Oke.”

e) Kemampuan mengevaluasi



Gambar 4.91 Jawaban subjek S-35 pada nomor 1 dalam kemampuan mengevaluasi



Gambar 4.92 Jawaban subjek S-35 pada nomor 3 dalam kemampuan mengevaluasi

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.91 dan 4.92 menunjukkan bahwa subjek S-35 sudah mampu menguasai kemampuan mengevaluasi dengan benar dan tepat. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan jawaban dan alasan yang subjek S-35 tulis secara sempurna tepat dan lengkap.

Berikut kutipan wawancara subjek S-35 terkait kemampuan mengevaluasi.

P : "Sudah bisa mengerjakan soal point 1e?"

S-35 : "Sudah. Lumayan Bu."

P : "Coba sebutkan perbedaan dari kasus maksimasi dan kasus minimasi?"

S-35 : "Kalo kasus maksimasi biasanya menanyakan jumlah berapa keuntungan atau hasilnya. Kalo minimasi biasanya menanyakan minimum biaya produksi. Biasane tergantung soalnya minimum atau maksimum. Kayaknya gitu Bu."

P : "Oke. Kenapa kamu hanya mengerjakan soal nomor 1 dan 3 saja. Sedangkan 4 soal lainnya tidak?"

S-35 : "Waktunya terlalu mepet. Jadi ndak sempet nulis."

4. Analisis hasil tes tertulis kemampuan berpikir kritis matematis subjek S-30 (introvert kelompok atas)
- a) Kemampuan mensintesis masalah

Model matematika :

$$x + y \leq 50, 30x + 60 \leq 2400, x \geq 0, y \geq 0. \in$$

→ Variabel keputusan

x : jagung
 y : singkong

→ fungsi kendala

- $x + y \leq 50$
- $30x + 60y \leq 2400 \rightarrow x + 2y \leq 80$
- $x \geq 0$
- $y \geq 0$

→ fungsi tujuan / objektif

$$f(x, y) = 4.000.000x + 6.000.000y$$

Gambar 4.93 Jawaban subjek S-30 pada nomor 1 dalam kemampuan mensintesis masalah

b. Model matematika

$$500x + 300y \geq 15000, 200x + 400y \geq 13000, x \geq 0, y \geq 0$$

→ Variabel keputusan

x : daging
 y : ikan

→ fungsi kendala

- $500x + 300y \geq 15000 \rightarrow 5x + 3y \geq 150$
- $200x + 400y \geq 13000 \rightarrow 2x + 4y \geq 130$
- $x \geq 0$
- $y \geq 0$

→ fungsi tujuan

$$f(x, y) = 40.000x + 20.000y$$

Gambar 4.94 Jawaban subjek S-30 pada nomor 2 dalam kemampuan mensintesis masalah

→ Variabel keputusan
 x : Rumah tipe T. 50
 y : Rumah tipe T. 70
 → Fungsi kendala
 • $x + y \geq 150$
 • $1.000.000x + 2.000.000y \geq 250.000.000 \rightarrow x + 2y \geq 250$
 • $x \geq 0$
 • $y \geq 0$
 → Fungsi tujuan
 $f(x, y) = 50.000.000x + 75.000.000y$

Gambar 4.95 Jawaban subjek S-30 pada nomor 3 dalam kemampuan mensintesis masalah

b. Model matematika
 $x + y \geq 8$, $3x + 4y \geq 30$, $x \geq 0$, $y \geq 0$
 dengan fungsi $f(x, y) = 500.000.000x + 600.000.000y$
 → Variabel keputusan
 x : padi
 y : kacang tanah
 → Fungsi kendala
 • $x + y \geq 8$
 • $3x + 4y \geq 30$
 • $x \geq 0$
 • $y \geq 0$
 → Fungsi tujuan
 $f(x, y) = 500.000.000x + 600.000.000y$

Gambar 4.96 Jawaban subjek S-30 pada nomor 4 dalam kemampuan mensintesis masalah

b. Model matematika
 $x, y \geq 100$, $2x + 3y \geq 240$, $x \geq 0$, $y \geq 0$
 → Variabel keputusan
 x : kamar tipe I
 y : kamar tipe II
 → Fungsi kendala
 • $x + y \geq 100$
 • $2x + 3y \geq 240$
 • $x \geq 0$
 • $y \geq 0$

Gambar 4.97 jawaban subjek S-30 pada nomor 5 dalam kemampuan mensintesis masalah

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.93, 4.94, 4.95 menunjukkan bahwa subjek S-30 sudah mampu dalam membuat model matematika terkait variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan dengan benar dan tepat. Namun pada gambar 4.96 dan 4.97 subjek S-30 kurang mampu dalam membuat model matematika terkait fungsi tujuan. Hal tersebut dibuktikan fungsi tujuan yang dituliskan S-30 dengan $Z = 500.000.000x + 600.000.000y$. padahal jawaban yang benar adalah $Z = 500.000x + 600.000y$.

Berikut kutipan wawancara subjek S-30 terkait kemampuan mensintesis masalah:

P : “Apa perbedaan dari variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan pada nomor 1?”
S-30 : “Variabel keputusan itu berarti eee.... kalau variabel keputusan itu untuk objeknya... jagung sama singkong. Kalo fungsi kendala itu berarti... eee.. yang diketahui permasalahannya. Terus kemudian fungsi tujuan itu objektifnya. Jadi misal di sini kan untuk memperoleh keuntungan. Berarti eee... keuntungan itu nanti ..(diam) jadi

perpetaknya itu jadi konstantanya terus variabelnya pakai variabel keputusan tadi.”

P : “Coba lihat pada bagian variabel keputusan. Bolehkah kita memakai selain x dan y ?”

S-30 : “Boleh Bu. Misalnya p sama q . Eee... a sama b . bisa”

P : “Kenapa harus ada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ kenapa harus seperti itu?”

S-30 : “Itu kan untuk menggambar grafiknya Bu. Berarti kan kalo lebih dari itu kan di atas. Ya lebih dari sama dengan itu kan di atas. Kalo di sini kan pertanyaannya tentang pertanian kan ngak mungkin min ngak mungkin di bawah. Jadi harus pake itu.”

P : “Kalau nomor 2 dan 3 bagaimana kamu membuat model matematikanya?”

S-30 : “Nomor 2 itu saya kan buat variabel keputusannya x dan y . x itu dimisalkan daging dan y itu ikan. Terus.. eee.. yang fungsi kendalanya yaitu hasil penyederhanaanya adalah $5x + 3y \geq 150$, $2x + 4y \geq 130$ syarat $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Tanda lebih dari sama dengan karena di soal diketahuinya kebutuhan minimum. Eeee... Ya jadi lebih dari sama dengan

semua. Yang fungsi tujuannya $f(x,y) = 40.000x + 20.000y$. itu didapat dari harga daging dan ikan perkilogram.”

P : “Baiklah yang nomor 4 bagaimana?”

S-30 : “Karena yang diketahui dalam soal itu dua variabel yaitu eee... (diam sejenak) rumah T.50 dan T.70. Jadi permisalannya $x = T.50$ dan $y = T.70$. Kalo yang fungsi kendalanya itu ada dua yaitu $x + y \geq 150$, $2x + 2y \geq 250$ syarat $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. eee...yang diketahui dalam soal kan...(diam sejenak) paling sedikit jadi tandanya lebih dari sama dengan. Terus fungsi tujuannya diambil dari biaya pembuatan rumah tersebut yang masing-masing ada 50 juta untuk rumah T.50 dan 75 juta untuk rumah T.70.”

P : “Nomor 4, coba jelaskan juga cara membuat model matematika dari variabel keputusan, fungsi kendala, dan juga variabel keputusan!”

S-30 : “Eee... nomor 4 variabel yang diketahui kan padi sama kacang tanah. saya buat permisalannya itu dengan x untuk padi dan y untuk kacang tanahnya. Terus eee... (diam sejenak) fungsi kendala kan yang diketahui dalam soal eee... permasalahannya yaitu $x + y \geq$

8, $3x + 4y \geq 30$ syaratnya $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Yang fungsi tujuannya ini diambil dari biaya tanam persatu hektarnya Bu.”

P : “Coba sebutkan fungsi tujuannya apa?”

S-30 : “Itu Bu... $Z = 500.000.000x + 600.000.000y$.”

P : “Yakin itu?”

S-30 : “Iya Bu.. eheh.. (sambil membaca soal dengan suara lirih) ndak Bu. 500.000 sama 600.000.”

P : “Kenapa di sini dituliskan 500.000.000 dan 600.000.000?”

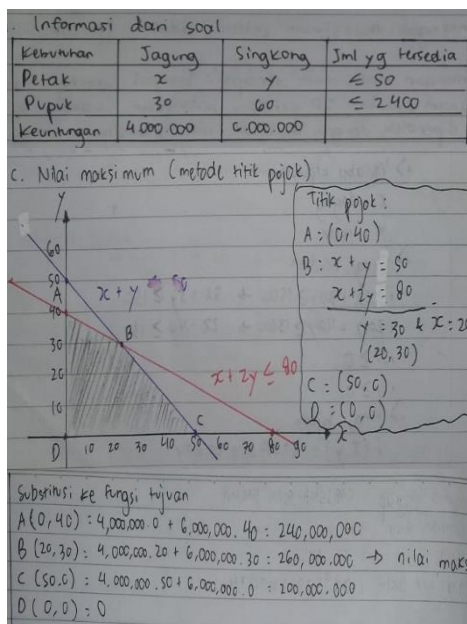
S-30 : “Kemarin saya ngantuk Bu.. maaf.”

P : “Baiklah. Kalau yang nomor 5 bagaimana? Sudah bisa?”

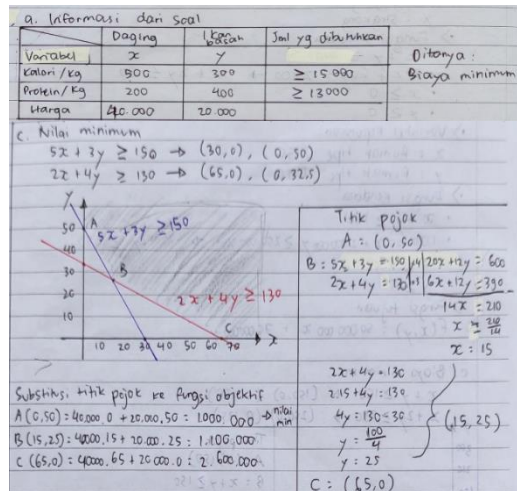
S-30 : “InsyaAllah Bu. Kalo variabel keputusan saya buat x =kamar tipe I dan y =kamar tipe II. Eee... karena kan di soal begitu. Lha yang fungsi kendala itu masalahnya yaitu $x + y \geq 100$, $2x + 3y \geq 240$ syaratnya $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ dan..... eeee..... (diam sejenak) yang fungsi tujuannya.... saya lupa menuliskan Bu. Soalnya kelupaan.”

P : “Oke.”

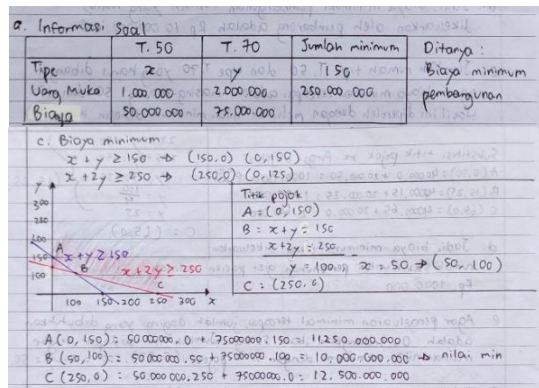
- Berdasarkan kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek S-30 sudah mampu dalam menguasai kemampuan mensintesis masalah dengan benar namun belum sempurna. Dari kelima soal yang diberikan, subjek S-30 hanya mampu mengerjakan 3 soal dengan benar dan tepat. Sedangkan untuk dua soal lainnya subjek S-30 masih kurang tepat karena kelupaan.
- b) Kemampuan memahami dan memecahkan masalah



Gambar 4. 98 Jawaban subjek S-30 pada nomor 1 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah

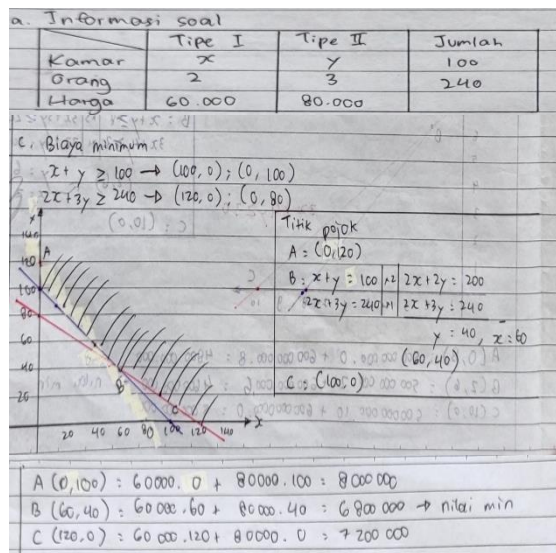


Gambar 4.99 Jawaban subjek S-30 pada nomor 2 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah



Gambar 4.100 Jawaban subjek S-30 pada nomor 3 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah

Berdasarkan hasil jawaban pada gambar 4.101 menunjukkan bahwa subjek S-30 kurang mampu dalam menguasai kemampuan memahami dan memecahkan masalah dengan benar. Pada bagian informasi soal dituliskan bahwa biaya tanam padi dan kacang tanah adalah sebesar 500.000.000 dan 600.000.000. Padahal jawaban yang benar sesuai dengan soal adalah 500.000 dan 600.000. Sehingga dari kesalahan tersebut berimbas pada penyelesaian masalahnya juga kurang tepat dan benar.



Gambar 4.102 Jawaban subjek S-30 pada nomor 5 dalam kemampuan mensintesis masalah

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.102 menunjukkan bahwa subjek S-30 sudah mampu memahami dan memecahkan masalah dengan tepat dan lengkap. Dari mulai langkah-langkah penyelesaian sampai dengan menggambar grafik titik pojok dan analisis titik-titik penyelesaiannya sudah dapat dikuasai S-30 dengan baik.

Berikut kutipan wawancara subjek S-30 terkait kemampuan memahami dan memecahkan masalah.

P : “ Dari soal nomor 1a, apakah sajakah yang diketahui dari soal tersebut?”.

S-30 : “Yang diketahui tu yang pertama... eee konstanta dan variabel (diam) dari jagung dan singkong. Konstanta pupuknya itu 30 kg untuk jagung, yang singkong 60 kg. Yang tersedia itu yang tersedia itu pupuknya 2400 kg. Terus harganya,,, eee,,, maksudnya keuntungannya perpetak dari lahan jagung itu yang pertama 4 juta kemudian lahan singkong 6 juta. Dari situ bisa dibuat model matematikanya. Lahan yang tersedia kan tidak lebih dari 50 petak. Jadi $x + y$

eee... ≤ 50 . Terus kemudian $30x + 60y \leq 2400$.
Kemudian $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.”

P : “Bagaimana langkah kamu untuk memecahkan soal tersebut?.”

S-30 : “Yang pertama itu, eee..... menentukan koordinat grafik untuk fungsi kendalanya. Terus di gambar grafiknya seperti yang di jawaban saya itu. Ya... terus dicari daerah hasilnya. Daerah hasil berarti daerah yang dilewati sama dua garis itu. Dari titik-titik tadi terus dihubungkan garis. Habis itu dicari daerah hasilnya. Daerah hasilnya itu berarti yang di lewati sama kedua daerah hasil garis-garis tadi. Kalau kurang dari sama dengan berarti kan di kiri daerah hasilnya. Terus dari daerah hasil itu dicari titik-titik pojoknya. Titik a, b, c, dan d. Ya.... dicari koordinat titik-titik itu, terus disubstitusikan sama fungsi tujuan atau objektif untuk memperoleh nilai atau keuntungan maksimumnya. Yang paling besar berarti itu yang maksimum nilainya.”

P : “Mengapa arsiran grafiknya ke arah bawah? Bisa dijelaskan?”

S-30 : “Karena itu eee... kurang dari sama dengan kalau kurang dari sama dengan penyelesaiannya berada di bawah garis dan ada di kiri garis.”

P : “Nomor 2 kira-kira sudah paham maksud soalnya apa?”

S-30 : “Iya sudah Bu. Eee... yang pertama itu rumah sakit pasiennya sebanyak 100 orang. Ada daging yang eee.. memiliki 500 unit kalori dan 200 protein. Lha yang ikan memiliki 300 kalori dan 400 protein. Terus... kebutuhan minimum masing-masing pasien itu kan ada 150 kalori sama 130 kan. Harga dagingnya 40.000 perkilogram dan ikan 20.000 perkilogram. Yang dicari itu biaya minimumnya Bu.”

P : “Oke bagaimana cara mencari biaya minimumnya?”

S-30 : “Eee.. biaya minimum itu.. dicari dari menggunakan metode titik pojok. pertama kan,, eee.. menentukan koordinat grafik pake substitusi dan eliminasi untuk fungsi kendalanya. Terus di gambar grafiknya seperti yang di jawaban saya itu. Ya... terus dicari daerah hasilnya. Daerah hasil berarti daerah yang dilewati sama dua garis itu. Dari titik-titik tadi terus dihubungin garis.

Habis itu dicari daerah hasilnya. Daerah hasilnya itu berarti yang di lewati sama kedua daerah hasil garis-garis tadi. Kalau lebih dari sama dengan berarti kan di kanan daerah hasilnya. Terus dari daerah hasil itu dicari titik-titik pojoknya. Titik a, b, dan c. Lha eee.. tiga titik tadi kan disubstitusikan dalam fungsi tujuan. Hasilnya dicari yang paling sedikit. Kan dalam soal mintanya kan biaya seminimal mungkin,, jadi dipilih nilai yang paling sedikit.”

P : “ Kalau nomor 3 dan nomor 4 itu yang kamu pahami dalam soal apa? ”

S-30 : “Eee.... pertama yang nomor 3 yang saya pahami adalah ada dua tipe rumah T.50 dan T.70 yang biaya uang mukanya adalah 1 juta dan 2 juta. Terus.. si pemborong ini ingin uang muka yang masuk itu paling sedikit itu eee..... 250 juta dan paling sedikit juga 150 rumah yang dibangunnya. Lha untuk biaya pembuatannya T.50 dan T.70 itu 50 juta dan 75 juta. Di soal disuruh mencari biaya minimal Bu. Terus.... eee.. yang kedua nomor 4 itu... diketahui ada padi dan kacang tanah. padi itu dapat dipanen 3 ton dan 4 ton kacang tanah perhektarnya. Lha.... hasil

panennya tidak kurang dari 30 ton. Yang lahannya tidak kurang dari 8 hektar. Biaya tanamnya eeee.... (diam sejenak) satu hektar padi adalah 500 ribu yang kacang itu 600 ribu. Eeem.... yang nomor 4 ini juga mencari biaya minimum Bu.”

P : “Bagaimana langkah penyelesaian kedua soal tersebut?”

S-30 : “Eee.. pertaman-tama saya juga pake substitusi eliminasi fungsi kendala.. terus menemukan titik koordinatnya. Yang nomor 3 ketemunya $(150,0)$ $(0,150)$ dan $(250,0)$ $(0,125)$ lha yang eee.... nomor 4 itu... (diam sejenak) $(8,0)$ $(0,8)$ sama $(10,0)$ $(0,7,5)$. kan terus eee.. apa ya... digambar grafik. Lha yang nomor 3 ketemu titik potongnya itu $(50,100)$ dan yang nomor 4 itu eee... $(2,6)$. Terus dicari titik-titik pojoknya. Karena kan.. kan di soal diketahuinya kedua soal itu sama tanda fungsi kendalanya lebih dari jadi.... di kanan daerah hasilnya eh,,arsirannya.. ketemu titik a, b, dan c. Terus disubstitusi dalam fungsi tujuannya.”

P : “Pada nomor soal 5 sudah bisa menemukan penyelesaiannya?”

S-30 : “Sudah Bu.. lumayan.”

P : “Baiklah.”

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek S-30 sudah mampu menguasai kemampuan memahami dan memecahkan masalah mendekati sempurna. Dari kelima soal yang diberikan, empat soal dapat dikerjakan dengan benar. Sedangkan satu soal lainnya masih terdapat kesalahan karena dari awal penulisan fungsi tujuan sudah salah jadi berimbas hingga pada penyelesaian soal.

c) Kemampuan menyimpulkan

Subjek S-30 hanya mampu membuat kesimpulan dengan benar pada soal nomor 1, 2, 3, dan 5. Dalam keempat soal tersebut, subjek S-30 mampu menemukan hasil kesimpulan jawaban dengan langkah-langkah penyelesaian yang tepat dan benar. Adapun untuk soal nomor 4, subjek S-30 kurang mampu dalam membuat kesimpulan yang benar karena dari proses penyelesaian masalahnya yang kurang tepat. Berikut kutipan wawancara subjek S-30 dalam kemampuan menyimpulkan masalah pada nomor 1 sampai dengan nomor 5.

d. Jadi keuntungan maksimum petani adalah Rp. 260.000.000

Gambar 4.103 Jawaban subjek S-30 pada nomor 1 dalam kemampuan menyimpulkan

d. Jadi, biaya minimum yang dikeluarkan rumah sakit untuk pemenuhan gizi pasien adalah Rp. 1000.000

Gambar 4.104 Jawaban subjek S-30 pada nomor 2 dalam kemampuan menyimpulkan

d. Jadi, biaya minimum pembangunan rumah yang harus dikeluarkan oleh pemborong adalah Rp. 10.000.000.000

Gambar 4.105 Jawaban subjek S-30 pada nomor 3 dalam kemampuan menyimpulkan

d. Jadi, biaya minimum yang harus dikeluarkan Pak Hasan adalah Rp. 1000.000.000

Gambar 4.106 Jawaban subjek S-30 pada nomor 4 dalam kemampuan menyimpulkan

1. Jadi, biaya minimal yang harus dikeluarkan wisatawan untuk menyewa kamar adalah Rp. 6.900.000

Gambar 4.107 Jawaban subjek S-30 pada nomor 5 dalam kemampuan menyimpulkan

Berikut kutipan wawancara subjek S-30 dalam kemampuan menyimpulkan masalah.

P : “Pada nomor 1, mengapa hasil penyelesaian mendapatkan nilai 260 juta. Dapat dari mana ini?”

S-30 : “Karena itu hasil substitusi titik pojok tadi sama fungsi tujuan yaitu $4.000.000x + 6.000.000y$. Terus ditemukan kan yang tinggi nilainya kan lha itu nilai maksimumnya keuntungan maksimumnya.”

P : “Kalau nomor 2 dan 3 bagaimana cara mendapatkan kesimpulannya?”

S-30 : “Kan dari poin c sudah dicari hasil substitusi titik-titik pojoknya,, terus kan dicari yang paling sedikit. Karena nomor 2 dan 3 itu mencari nilai minimal.”

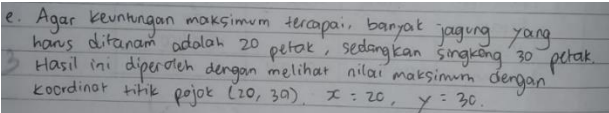
P : “Baiklah, kalau nomor 4 dan 5?”

S-30 : “Emmm.. nomor 4 dan 5 di soal kan udah jelas menyuruh mencari nilai minimalnya kan, ya... jadi cari nilai paling kecil dari substitusi poin c sebelumnya.”

d) Kemampuan menganalisis

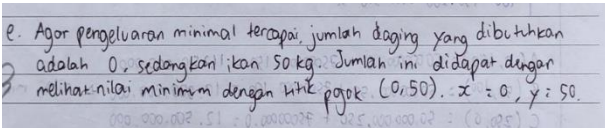
Pada kemampuan menganalisis ini, subjek S-30 sudah mampu menguasai semua soal yang

diberikan dengan sempurna. Jawaban yang dituliskan sudah benar dan tepat. Kalimat analisis yang digunakan pun sudah cukup lengkap dan jelas.



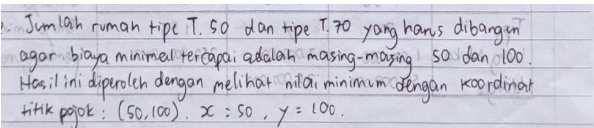
e. Agar keuntungan maksimum tercapai, banyak jagung yang harus ditanam adalah 20 petak, sedangkan singkong 30 petak. Hasil ini diperoleh dengan melihat nilai maksimum dengan koordinat titik pojok $(20, 30)$. $x = 20$, $y = 30$.

Gambar 4.108 Jawaban subjek S-30 pada nomor 1 dalam kemampuan menganalisis



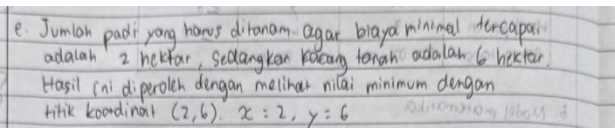
e. Agar pengeluaran minimal tercapai, jumlah daging yang dibutuhkan adalah 0, sedangkan ikan 50 kg. Jumlah ini didapat dengan melihat nilai minimum dengan titik pojok $(0, 50)$. $x = 0$, $y = 50$.

Gambar 4.109 Jawaban subjek S-30 pada nomor 2 dalam kemampuan menganalisis



Jumlah rumah tipe T. 50 dan tipe T. 70 yang harus dibangun agar biaya minimal tercapai adalah masing-masing 50 dan 100. Hasil ini diperoleh dengan melihat nilai minimum dengan koordinat titik pojok $(50, 100)$. $x = 50$, $y = 100$.

Gambar 4.110 Jawaban subjek S-30 pada nomor 3 dalam kemampuan menganalisis



e. Jumlah padi yang harus ditanam agar biaya minimal tercapai adalah 2 hektar, sedangkan kacang tanah adalah 6 hektar. Hasil ini diperoleh dengan melihat nilai minimum dengan titik koordinat $(2, 6)$. $x = 2$, $y = 6$.

Gambar 4.111 Jawaban subjek S-30 pada nomor 4 dalam kemampuan menganalisis

e. Banyak kamar tipe I yang harus disewa adalah 60 kamar,
 sedangkan kamar tipe II adalah 40 kamar. Hasil ini diperoleh
 dari nilai minimum dengan koordinat titik pojok $(60, 40)$. $x = 60$, $y = 40$.

Gambar 4.112 Jawaban subjek S-30 pada nomor 5 dalam kemampuan menganalisis

Berikut kutipan wawancara subjek S-30 dalam kemampuan menganalisis masalah.

P : “Pada nomor 1f mengapa bisa ketemu jawaban $x=20$ dan $y=30$. Analisis dari mana itu?”

S-30 : “Dari melihat titik pojoknya yang menghasilkan nilai maksimum tadi setelah dilakukan substitusi pada fungsi tujuan.

P : “kalau nomor 2f dan 3f bagaimana caranya?”

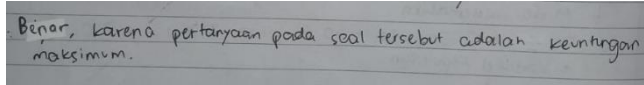
S-30 : “oh.. kalau nomor 2 sama 3 kayaknya mencari nilai minimum. Jadi dari hasil substitusi fungsi tujuan dicari nilai yang paling sedikit.”

P : “nomor 4 dan 5 coba jelaskan juga cara analisisnya!”

S-30 : “Oh.. ya.. caranya sama kayak nomor 2 Bu.. yaitu eee.. cari nilai paling sedikit.”

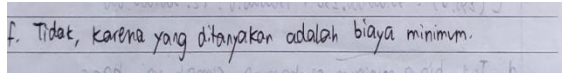
P : “Baiklah.”

e) Kemampuan mengevaluasi



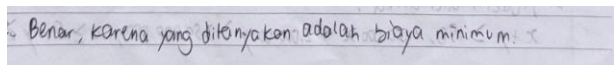
Benar, karena pertanyaan pada soal tersebut adalah keuntungan maksimum.

Gambar 4.113 Jawaban Subjek S-30 pada nomor soal 1 dalam kemampuan mengevaluasi



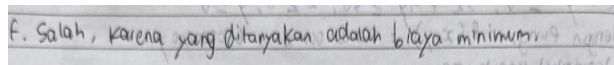
f. Tidak, karena yang ditanyakan adalah biaya minimum.

Gambar 4.114 Jawaban subjek S-30 pada nomor soal 2 dalam kemampuan mengevaluasi



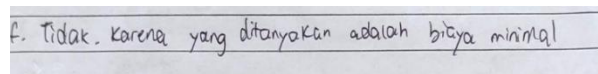
Benar, karena yang ditanyakan adalah biaya minimum.

Gambar 4.115 Jawaban subjek S-30 pada nomor soal 3 dalam kemampuan mengevaluasi



f. Salah, karena yang ditanyakan adalah biaya minimum.

Gambar 4.116 Jawaban subjek S-30 pada nomor soal 4 dalam kemampuan mengevaluasi



f. Tidak, karena yang ditanyakan adalah biaya minimal.

Gambar 4.117 Jawaban subjek S-30 pada nomor soal 5 dalam kemampuan mengevaluasi

Berdasarkan gambar 4.113 sampai dengan 4.117 menunjukkan bahwa subjek S-30 secara keseluruhan sudah mampu dalam melakukan

evaluasi masalah dengan tepat dan benar. Sebanyak lima soal yang diberikan, subjek S-30 mampu mengategorikan masalah serta membuat kalimat alasan untuk setiap nomor soal.

Berikut kutipan wawancara subjek S-30 terkait kemampuan mengevaluasi.

P : “Sudah paham belum, apa sajakah perbedaan dari kasus maksimasi dan minimasi?”

S-30 : “Sudah Bu.”

P : “Coba sebutkan!”

P : “Kalau maksimasi itu berarti eee.. berarti yang ditanyakan itu eee.. nilai maksimumnya. Ya...yang paling maksimal yang bisa diperoleh. Kalau minimasi itu berarti yang paling minimal. Nilai minimal yang dicari.”

5. Analisis hasil tes tertulis kemampun berpikir kritis matematis subjek S-14 (introvert kelompok tengah)
 - a) Kemampuan mensintesis masalah

B.) Variabel keputusan :

- x : jagung
- y : singkong

Fungsi kendala :

- $x + y \leq 50$
- $30x + 40y \leq 2400$

$x \geq 0$

$y \geq 0$

Fungsi tujuan :

$z = 4000000x + 6.000.000y$

Gambar 4.118 Jawaban subjek S-14 pada nomor 1 dalam kemampuan mensintesis masalah

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.118 menunjukkan bahwa subjek S-14 sudah mampu dalam membuat model matematika terkait variabel keputusan dan fungsi tujuan. Namun dalam hal fungsi kendala S-14 masih kurang tepat dalam menuliskannya yaitu $x + y \leq 50$ dan $30x + 40y \leq 2400$. Jawaban yang tepat sesuai soal adalah $x + y \leq 50$ dan $30x + 60y \leq 2400$

B. Variabel Keputusan : x : daging y : ikan bajah

Fungsi Kendala : $x + y \leq 100$

$500x + 300y \leq 150.000 \rightarrow 5x + 3y \leq 150$

$200x + 400y \leq 130.000 \rightarrow 2x + 4y \leq 130$

$x \geq 0$

$y \geq 0$

Fungsi tujuan , $z = 40.000x + 20.000y$

Gambar 4.119 Jawaban subjek S-14 pada nomor 2 dalam kemampuan mensintesis masalah

Berdasarkan gambar 4.119 menunjukkan bahwa subjek S-14 belum mampu dalam membuat model matematika terkait fungsi kendala. Subjek S-14 menuliskan fungsi kendala dengan 3 pertidaksamaan yaitu $x + y \leq 100$, $500x + 300y \leq 150.000$, dan $200x + 400y \leq 130.000$. padahal jawaban yang benar hanya dua

pertidaksamaan yaitu $500x + 300y \leq 15.000$,
dan $200x + 400y \leq 13.000$.

B. Variabel keputusan : $x = 7.00$ Fungsi tujuan
 $y = 7.70$ $Z = 10.000.000x + 75.000.000y$
 Fungsi kendala : $x + y \geq 100$
 $x + 2y \geq 200$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$

Gambar 4.120 Jawaban subjek S-14 pada nomor 3
dalam kemampuan mensintesis masalah

B. Variabel keputusan : $x = \text{padi}$ $y = \text{kecang tanah}$
 Fungsi kendala : $x + y \geq 8$ $x \geq 0$
 $3x + 4y \geq 30$ $y \geq 0$
 Fungsi tujuan : $Z = 500.000x + 600.000y$

Gambar 4.121 Jawaban subjek S-14 pada nomor 4
dalam kemampuan mensintesis masalah

Terkait gambar 4.120 dan 4.121 menunjukkan bahwa subjek S-14 sudah mampu membuat model matematika hal variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan dengan benar dan lengkap.

B. Variabel keputusan : kamar tipe I = x Fungsi tujuan
 kamar tipe II = y $Z = 60.000x + 80.000y$
 Fungsi Kendala : $2x + 3y \leq 240$
 $x + y \geq 100$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$

Gambar 4.122 Jawaban subjek S-14 pada nomor 5
dalam kemampuan mensintesis masalah

Berdasarkan gambar 4.122 menunjukkan bahwa subjek S-14 masih kurang mampu dalam membuat model matematika fungsi kendala. Yaitu subjek menuliskan fungsi kendala dengan pertidaksamaan $2x + 3y \leq 240$, dan $x + y \geq 100$. Padahal jawaban yang benar adalah $2x + 3y \geq 240$, dan $x + y \geq 100$.

Berikut kutipan wawancara subjek S-14 terkait kemampuan mensintesis masalah.

P : "Pada soal nomor 1, bagaimana cara membuat model matematika terkait hal variabel keputusan, fungsi kendala dan fungsi tujuan?"

S-14 : "Oh ya, untuk variabel keputusan itu, jadi,,, eeee,, bisa diganti variabel eee... variabel yang diketahui tadi ... yaitu yang diketahui jagung atau bisa disebut variabel x untuk mempermudah. Dan singkongnya itu bisa diganti variabel y . Lalu untuk fungsi kendalanya itu bisa didapatkan dari petak lahan $x + y \leq 50$. lalu untuk pupuknya fungsi kendalanya itu ada $30x + 40y \leq 2400$. Lalu ada juga $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Untuk fungsi tujuan itu adalah eee... harganya atau keuntungannya yaitu 4 juta $x + 6$ juta y ."

P : “Mengapa kamu memilih tanda pertidaksamaan kurang dari sama dengan kurang dari sama dengan (\leq) pada fungsi kendalanya?”

S-14 : “Di soalnya ini terdapat bacaan hanya dibutuhkan tidak lebih dari 50 petak. Maka dari itu jadi $30x + 40y \leq 2400$ dan $x + y \leq 50$.”

P : “Baiklah kalau nomor 2 bagaimana cara membuat model matematika variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuannya?”

S-14 : “Untuk yang variabel keputusan itu bisa diganti variabel x dan ikan basah bisa diganti dengan y . Lalu untuk fungsi kendalanya eee... (diam sejenak) seperti nomor satu. Yang pasiennya itu $x + y \leq 100$. Lalu ada yang kedua itu eee... ada itu $500x + 300y \leq 15000$ atau bisa disederhanakan jadi itu $5x + 3y \leq 150$. Lalu ada yang ketiga ada protein itu ada... eee... itu $200x + 400y \leq 13000$ atau bisa disederhanakan itu $2x + 4y \leq 130$ dan masih sama ada persamaan itu $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ untuk fungsi tujuannya yaitu $40.000x + 60.000y$.”

P : “Kalau nomor 3 dan 4 bagaimana?”

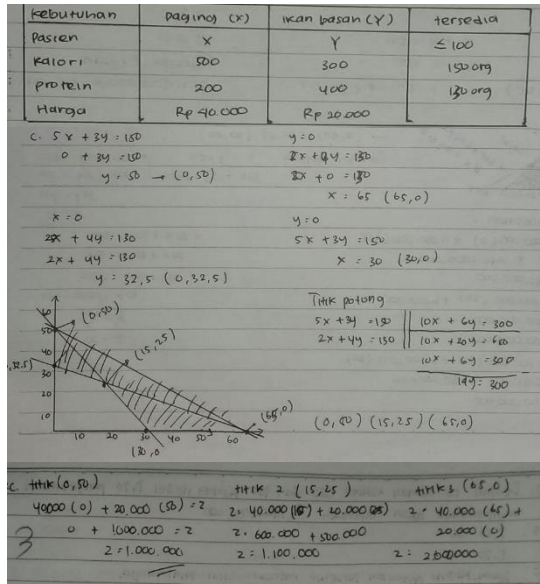
S-14 : “Yang nomor 3 itu eee.... ada variabel keputusan eee.. untuk rumah dengan ukuran T.50 disamakan dengan variabel x dan untuk T.70 diganti dengan variabel y lalu ... (diam sejenis) fungsi kendalanya itu $x + y \geq 150$ dan eee.... ada lagi yaitu 1 juta $x + 2$ juta $y \geq 250$ juta atau juga diganti $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Untuk fungsi tujuannya yaitu 50 juta $x + 75$ juta y . Nomor 4 itu saya eee..... juga pakenya x dan y . x nya untuk padi san y nya untuk kacang tanah Bu. Yang fungsi kendalanya saya ada dua yakni $x + y \geq 8$ dan $3x + 4y \geq 30$. Ada juga yang $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Kalo fungsi tujuannya saya ada $500.000x + 600.000y$.”

P : “Yang nomor lima bagaimana?”

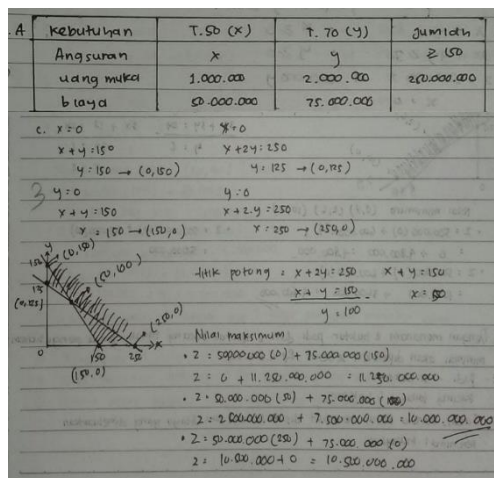
S-14 : “Yang nomor limanya kayaknya saya salah Bu.. harusnya fungsi kendalanya kurang dari sama dengan semuanya ya.. hehe, kurang teliti Bu.”

- b) Kemampuan memahami dan memecahkan masalah

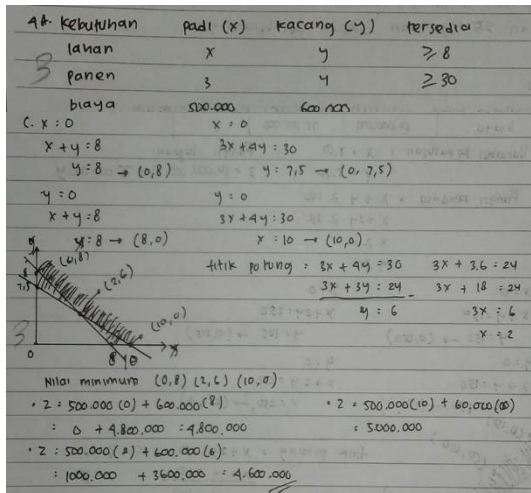
Pada kemampuan memahami dan dan memecahkan masalah, dari kelima soal yang diberikan subjek S-14 mampu menguasai 4 soal



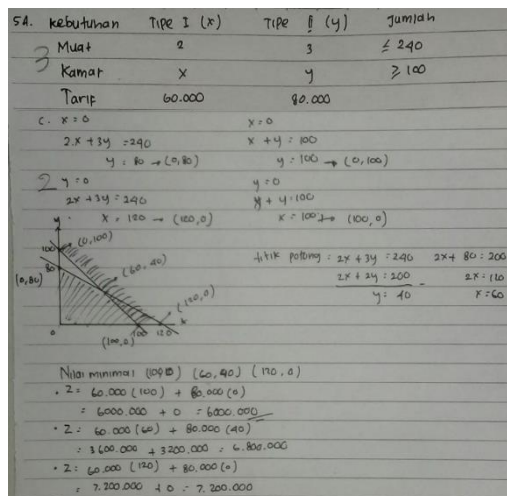
Gambar 4.124 Jawaban subjek S-14 pada nomor 2 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah



Gambar 4.125 Jawaban subjek S-14 pada nomor 3 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah



Gambar 4.126 Jawaban subjek S-14 pada nomor 4 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah



Gambar 4.127 Jawaban subjek S-14 pada nomor 5 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah

Berikut kutipan wawancara subjek S-14 terkait kemampuan memahami dan memecahkan masalah.

P : “Dari nomor satu dan dua hal apa sajakah yang kamu pahami dari soal tersebut?”

S-14 : “Yang diketahui itu ada.... kebutuhan petak lahan, pupuk terus jagungnya variabel x dan singkong variabel y dan pupuknya ada 60 kg. Ada eee... petak lahannya kurang dari sama dengan 50 dan pupuknya ada 2.400. keuntungan untuk jagung dan singkong sebesar 4 juta dan 6 juta. Lha yang nomor 2 nya itu...eeee... (diam sejenak) ada 100 pasien. Kemudian kebutuhan pasien ada 150 kalori dan 130 unit protein. Lalu ada daging setiap kg nya itu ada 500 kalori dan 200 protein. Lalu ikan basah ada 300 kalori dan 400 unit protein. Keduanya mencari nilai mak yang nomor 1 yang nomor 2 cari nilai min. ”

P : “Bagaimana langkah menyelesaikan nomor 1 dan 2?”

S-14 : “caranya yaitu....eee.....kan soalnya diminta buat metode titik pojok kan Bu.. jadi titik pojok itu menggunakan fungsi kendala $30x + 40y$ dan $x + y$.. eeeeh...yang pertama itu menggunakan

fungsi kendala $30x + 40y \leq 2400$ dan $x + y \leq 50$ nah.. itu eee... bentar Bu. Lah... eee... ini..”

P : “Iya bagaimana?”

S-14 : “Kok lupa ya, yang pertama itu x dimisalkan 0 dan y dimisalkan 0 ya Bu.”

P : “Lalu?”

S-14 : “Lalu untuk pertama itu x nya itu dimisalkan dengan nol (0) persamaan $x + y = 50$ itu menghasilkan $y=50$. Jadi untuk titiknya (0,50) dan untuk misalan $x + y = 50$ lalu y nya dimisalkan nol (0) jadi $x=50$, jadi koordinatnya (50,0). Lalu apa eee..... untuk persamaan $30x + 60y = 2400$ untuk misalan $x=0$. titik koordinatnya jadi (0,40). Lanjut untuk eee... persamaan $30x + 60y = 2400$. Memisalkan $y=0$ menjadi titik koordinat (80,0). Lalu digambar jadinya ada titik potongnya itu dari $x + y = 50$ dan $30x + 40y = 2400$ itu menghasilkan titik koordinatnya x nya 20 dan y nya 30. Jadi untuk titik potongnya itu ada pada titik koordinat (20,30). Yang diminta soal adalah nilai maksimum... jadi dicari nilai paling tinggi dari substitusi titik potong pada fungsi tujuan Bu.”

P : “Nomor 2 nya bagaimana?”

S-14 : “Sama Bu.. dicari titik koordinatnya. Terus digambarkan dalam grafik titik pojok. Iha titik potongnya dari hasil $500x + 300y = 15.000$ dan $200x + 400y = 13.000$ terus hasilnya itu (15,25). Lha kan diarsir to Bu.. ditemuka titik potong hasilnya. Terus dimasukkan dalam fungsi tujuan yang titik-titik (0,50), (15,25) dan (65,0).. paling kecil itu titik (0,50) itu..”

P : “Nomor 3 dan 4 sudah bisa langkah pemecahannya kah?”

S-14 : “Sudah Bu.”

P : “Nomor 5 coba jelaskan mengapa arah garisnya bertolak belakang?”

S-14 : “Oh,,, hehehe.. iya Bu karena itu kan kurang dari dan lebih dari.”

P : “Yakin 2 arah?”

S-14 : “eh eh...”

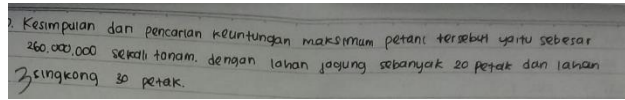
P : “Coba baca lagi soalnya!”

S-14 : “Baik Bu. (membaca soal dengan liris). Oh.. iya sekurang-kurangnya ya Bu,,?”

P : “Jadi harusnya kurang dari sama dengan atau lebih dari sama dengan?”

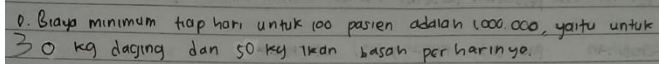
S-14 : “Oh, iya Bu. Harusnya pake lebih dari sama dengan semua.”

c) Kemampuan menyimpulkan



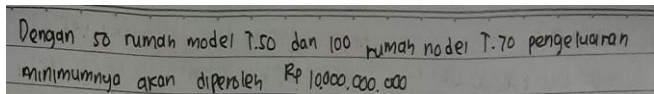
Kesimpulan dan pencarian keuntungan maksimum petani tersebut yaitu sebesar 260.000.000 sekali tanam, dengan lahan jagung sebanyak 20 petak dan lahan singkong 30 petak.

Gambar 4.128 Jawaban subjek S-14 pada nomor 1 dalam kemampuan menyimpulkan



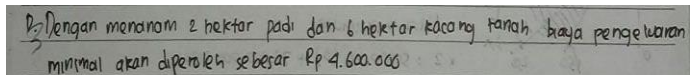
B. Biaya minimum tiap hari untuk 100 pasien adalah 1.000.000, yaitu untuk 30 kg daging dan 50 kg ikan basah per harinya.

Gambar 4.129 Jawaban subjek S-14 pada nomor 2 dalam kemampuan menyimpulkan



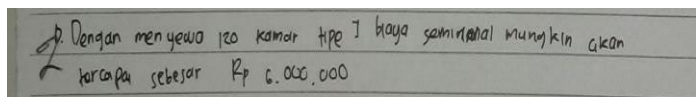
Dengan 50 rumah model T.50 dan 100 rumah model T.70 pengeluaran minimumnya akan diperoleh Rp 10.000.000.000

Gambar 4.130 Jawaban subjek S-14 pada nomor 3 dalam kemampuan menyimpulkan



Dengan menanam 2 hektar padi dan 6 hektar kacang tanah biaya pengeluaran minimal akan diperoleh sebesar Rp 4.600.000

Gambar 4.131 Jawaban subjek S-14 pada nomor 4 dalam kemampuan menyimpulkan



Dengan menyewa 120 kamar tipe I biaya seminimal mungkin akan tercapai sebesar Rp 6.000.000

Gambar 4.132 Jawaban subjek S-14 pada nomor 5 dalam kemampuan menyimpulkan

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.128 sampai dengan 4.132 menunjukkan bahwa subjek S-14 sudah mampu dalam membuat kesimpulan pada akhir jawaban namun kurang sempurna. Dari lima soal yang diberikan, subjek S-14 hanya mampu mengerjakan 4 soal. Sedangkan satu soal lainnya masih kurang tepat karena dituliskan kesimpulan dengan 6.000.000. Padahal jawaban yang benar adalah 6.800.000. Kesalahan tersebut disebabkan imbas dari fungsi kendala yang kurang tepat.

Berikut kutipan wawancara subjek S-14 dalam kemampuan menyimpulkan.

P : “Bagaimana cara kamu dalam membuat kesimpulan jawaban pada nomor 1?”

S-14 : “Oh.. ya Bu.. saya eee... bentar Bu. Pakenya nilai maksimal dari poin c nya Bu. Nilai nilai yang paling gede yang jadi jawabannya.”

P : “Kalau nomor 2 dan 3 bagaimana?”

S-14 : “Emmm.. 2 dan 3 kan cari nilai minimal.. eee... jadi di poin 2c dan 3c dipilih substitusi yang paling sedikit gitu.”

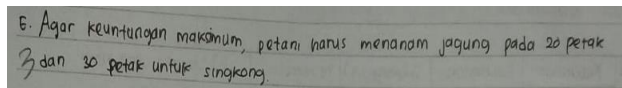
P : “kalau 4 ?”

S-14 : “Emmm.. nilai minimal jadi ambil yang sedikit juga.”

P : “Pada nomor 5d, yakin jawabannya 6.000.000?”

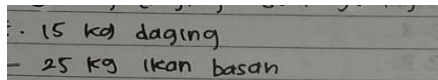
S-14 : “Hehehe.... kayaknya udah salah dari yang sebelumnya Bu.. kayaknya ini juga salah.”

d) Kemampuan menganalisis



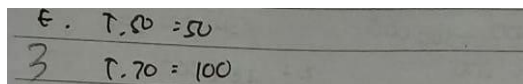
E. Agar keuntungan maksimum, petani harus menanam jagung pada 20 petak dan 30 petak untuk singkong.

Gambar 4.133 Jawaban subjek S-14 pada nomor 1 dalam kemampuan menganalisis



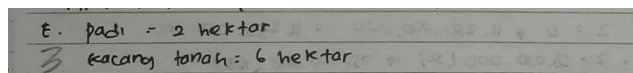
15 kg daging
25 kg ikan basah

Gambar 4.134 Jawaban subjek S-14 pada nomor 2 dalam kemampuan menganalisis



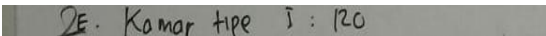
E. T.50 = 50
3 T.70 = 100

Gambar 4.135 Jawaban subjek S-14 pada nomor 3 dalam kemampuan menganalisis



E. padi = 2 hektar
3 kacang tanah = 6 hektar

Gambar 4.136 Jawaban subjek S-14 pada nomor 4 dalam kemampuan menganalisis



Gambar 4.137 Jawaban subjek S-14 pada nomor 5 dalam kemampuan menganalisis

Berdasarkan gambar 4.133 sampai dengan 4.137 menunjukkan bahwa secara keseluruhan subjek S-14 belum mampu dalam menganalisis besaran masing-masing variabel pada kelima soal secara sempurna. S-14 hanya berhasil menjawab tiga soal dengan benar dan tepat, sementara dua soal lainnya masih kurang tepat.

Berikut kutipan wawancara subjek S-14 terkait kemampuan menganalisis masalah.

P : “Dari kelima soal, apakah kamu sudah bisa menganalisis masing-masing variabel sesuai dengan permintaan soal?”

S-14 : “Eeemm.... (diam sejenak) kayaknya ada yang belum Bu.”

P : “Nomor berapa sajakah itu yang belum kamu bisa?”

S-14 : “Nomor 5 Bu.”

P : “Kenapa belum bisa?”

S-14 : “Masih bingung sama fungsi kendalanya.”

e) Kemampuan mengevaluasi

F. Iya, benar pernyataan tersebut merupakan kasus maksimasi, karena kita disuruh mencari keuntungan maksimal petani jika menanam jagung dan singkong pada lahan 50 petak.

Gambar 4.138 Jawaban subjek S-14 pada nomor 1 dalam kemampuan mengevaluasi

F. Salah, karena di soalnya kita disuruh mencari nilai minimum.

Gambar 4.139 Jawaban subjek S-14 pada nomor 2 dalam kemampuan mengevaluasi

F. Benar, karena persoalan tersebut mencari nilai minimalnya.

Gambar 4.140 Jawaban subjek S-14 pada nomor 3 dalam kemampuan mengevaluasi

F. Salah, karena kasus tersebut disuruh mencari biaya yang dikeluarkan seminimal mungkin.

Gambar 4.141 Jawaban subjek S-14 pada nomor 4 dalam kemampuan mengevaluasi

• salah, persoalan tersebut tidak termasuk kasus maksimasi (kasus).
• karena kasus tersebut ingin menentukan penyewaan hotel dengan biaya seminimal mungkin.

Gambar 4.142 Jawaban subjek S-14 pada nomor 5 dalam kemampuan mengevaluasi

Berdasarkan gambar 4.138 sampai dengan 4.142 menunjukkan bahwa secara keseluruhan

subjek S-14 sudah mampu menguasai kemampuan mengevaluasi dari kelima soal yang diberikan dengan benar dan tepat.

Berikut kutipan wawancara subjek S-14 dalam kemampuan mengevaluasi.

P : “Bagaimanakah kamu mengevaluasi soal nomor 1f tersebut?”

S-14 : “Oh.. iya Bu.. bentar. Kan itu yang ditanya dalam soal kan kasus maksimasi ya. Terus saya jawab iya karena soal tersebut disuruh mencarinya keuntungan maksimal jika menanam jagung dan singkong pada lahan 50 petak.”

P : “Jadi, sudah bisa membedakan mana yang kasus maksimasi dan minimasi?”

S-14 : “Sudah Bu. Lumayan.”

P : “Coba disebutkan dari soal 2 sampai dengan 5 masalahnya tergolong kasus apa saja!”

S-14 : “Eeemmm.... nomor 2 itu salah, soal tersebut termasuk kasus minimasi. Terus yang nomor 3 itu.. eee.. benar, soal itu kasus minimal. Yang nomor 4 itu salah bukan kasus maksimasi tapi kasus minimasi. Yang nomor 5 sama kasusnya eeee.. kasus minimasi. ”

6. Analisis hasil tes tertulis kemampuan berpikir kritis matematis subjek S-24 (introvert kelompok bawah)
- a) Kemampuan mensintesis masalah

Handwritten mathematical model on lined paper:

- b. Variabel keputusan : x : jagung, y : singkong
- * fungsi tujuan :
- * fungsi kendala
- $x + y \leq 50$
- $2x + y \leq 2.400$
- $x \geq 0$
- $y \geq 0$

Gambar 4.143 Jawaban subjek S-24 pada nomor soal 1 dalam kemampuan mensintesis masalah

Berdasarkan gambar 4.143 menunjukkan bahwa subjek S-24 sudah mampu dalam menentukan variabel keputusan dan fungsi kendala. Namun, pada pemodelan matematika fungsi tujuan, subjek S-24 kurang mampu dalam menguasainya. Hal tersebut terbukti dengan subjek S-24 tidak menuliskan apapun pada lembar jawab.

Handwritten mathematical model on lined paper:

- ①. Model mrx : $x + y \geq 80$; $3x + 4y \geq 30$
- variabel keputusan x = padi, y = kacang tanah
- Fungsi kendala : $x + y \geq 80$, $3x + 4y \geq 30$
- $x \geq 0$; $y \geq 0$
- Fungsi tujuan : $f(x, y) = 500.000x + 600.000y$

Gambar 4.144 Jawaban subjek S-24 pada nomor soal 4 dalam kemampuan mensintesis masalah

Model MTK : $x + y = 240$; $2x + 3y \geq 100$
 Variabel keputusan $x = \text{kamar hotel tipe I}$
 $y = \text{kamar hotel tipe II}$
 Fungsi kendala : $x + y = 240$
 $2x + 3y \geq 100$
 $x \geq 0$; $y \geq 0$
 Fungsi tujuan : $f(x, y) = 60.000(x) + 80.000(y)$

Gambar 4.145 Jawaban subjek S-24 pada nomor soal 5 dalam kemampuan mensintesis masalah

Berdasarkan gambar 4.144 dan 4.145 menunjukkan bahwa subjek S-24 sudah mampu dalam menentukan variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan sesuai dengan yang diminta oleh soal.

Berikut kutipan wawancara subjek S-24 dalam kemampuan mensintesis masalah.

P : “Variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan itu apa bedanya?”

S-24 : “Kalau variabel keputusan itu eee.... kayak biar simpel gitu Bu, Kayak misal 30 itu untuk x nya jagung. Dibuat inisail untuk mempermudah dibuat variabel. Untuk fungsi kendala itu kan eee... kebanyakan diketahui cuman kayak... ini apa jumlahnya perpetaknya belum diketahui yang jagung sama singkong. Jadi kan kayak kendala gitu. Kemudian yang tujuannya yaitu tujuannya mencari keuntungannya.”

P : “Baiklah. Kalau nomor 2 dan 3 ndak dikerjakan?”

S-24 : “Itu saya lewati Bu. Saya ngerjainnya yang mudah dulu.”

P : “Baiklah. Kalau nomor 4 dan 5 bagaimana caranya?”

S-24 : “Eee.. nomor tiga saya juga buat inisial pake x dan y Bu. Kalau yang nomor 4 inisial x untuk padi sama inisial y itu untuk kacang tanah. lha yang nomor 5 nya kan kamar hotel tipe I jadi x dan kamar hotel tipe II jadi y . Fungsi kendala nomor 4 saya pakenya itu eee... lebih dari sama dengan karena.... eee.. bentar Bu. Karena... di soal tertulisnya paling kecil. Teruuuuus kalau yang nomor 5 nya saya eee... pake kurang dari sama dengan karena eee... (diam sejenis) tertulis sekurang-kurangnya di soalnya. Kalau fungsi tujuan sih saya ngambilnya eee... dari biayanya Bu....”

P : “Oke.. Baiklah.”

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek S-24 mampu menguasai kemampuan mensintesis masalah namun masih kurang sempurna. Dari kelima soal

yang diberikan hanya dua soal yang dikerjakan dengan benar dan tepat. Sedangkan soal nomor 1 subjek S-24 masih kurang mampu dikuasai karena pada fungsi tujuan tidak dituliskan apapun. Adapun soal nomor 2 dan 3 subjek S-24 tidak menuliskan apapun pada lembar jawaban.

b) Kemampuan memahami dan memecahkan masalah

Dalam memahami dan memecahkan masalah, subjek S-24 kurang mampu menguasai kelima soal yang diberikan. Langkah-langkah penyelesaian yang dituliskan kurang lengkap karena tidak disertai dengan grafik titik pojok didalamnya. Adapun untuk soal nomor 1, 2, dan 3 subjek S-30 tidak menuliskan pemecahan masalah apapun. Berikut kutipan wawancara subjek S-24 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah pada nomor 1 sampai dengan nomor 5.

Keterangan	padi	kecung/tanah	Jml
lahan	x	y	≥ 80
panen	3 ton	4 ton	≥ 30
biaya panen 1 ha	Rp5.000.000,00	Rp600.000,00	

① Menentukan titik potong di persamaan :
 $x + y \geq 80$ dgn sumbu $x, y = 0$
 $x + y = 80 \quad (0, 80)$
 $y = 80$
 $x + y \geq 30$ dan $3x + 4y \geq 30 \quad x + y = 80$
 $x + y = 80 \quad (3) \quad 3x + 4y = 30 \quad x + 210 = 80$
 $3x + 4y = 80 \quad (1) \quad 3x + 4y = 30 \quad x = -130$
 $-y = 210 \quad x = 130$
 $y = 210$
 $3x + 4y \geq 30$ dengan sumbu $x, y = 0$
 $3x + 4y = 30$
 $3x = 30$
 $x = 10 \quad (10, 0)$
 $f(0, 80) = 500.000(0) + 600.000(80)$
 $= 48.000.000$
 $f(130, 210) = 500.000(130) + 600.000(210)$
 $f(10, 0) = 500.000(10) + 600.000(0)$
 $= 5.000.000$

Gambar 4.146 Jawaban subjek S-24 pada nomor soal 4 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah

Keterangan	kamar I	kamar II	Jumlah
Jumlah rombongan	x	y	240
kamar tersedia	2	3	≥ 100
Tarif kamar	60.000,00	80.000,00	

① Menentukan titik potong di persamaan :
 $x + y = 240$ dg sumbu $x, y = 0$
 $y = 240 \quad (0, 240)$
 $x + y = 240$ dan $2x + 3y \geq 100 \quad x + y = 240$
 $x + y = 240 \quad (2) \quad 2x + 3y = 100 \quad x + 300 = 240$
 $2x + 3y = 100 \quad (1) \quad 2x + 3y = 100 \quad x = -140$
 $-y = 380 \quad x = 140$
 $(140, 380) \quad y = -380 / 380$
 $2x + 3y \geq 100$ dgn sumbu $x, y = 0$
 $2x + 3y = 100$
 $2x = 100$
 $x = 50 \quad (50, 0)$
 $f(0, 240) = 60.000(0) + 80.000(240)$
 $= 19.200.000,00$
 $f(140, 380) = 60.000(140) + 80.000(380)$
 $= 38.800.000,00$
 $f(50, 0) = 60.000(50) + 80.000(0)$
 $= 3.000.000$

Gambar 4.147 Jawaban subjek S-24 pada nomor soal 5 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah

Berikut kutipan wawancara subjek S-24 dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah.

P : “Kira-kira sudah paham belum, maksud soal nomor 1 itu apa?”

S-24 : “Kalo nomor 1 saya masih bingung Bu. Makanya saya loncati dulu.”

P : “Baiklah. Kalau nomor 2 dan 3 kenapa ndak dikerjakan sama sekali?”

S-24 : “Sama Bu, saya loncati dulu. Ngerjainnya yang nomor 4 dan 5. Hehe.”

P : “Baiklah nomor 4 dan 5 bisa dijelaskan cara menyelesaikannya?”

S-24 : “Keduanya kan pake metode titik pojok ya.. pertama cari titik-titik nya Bu. Yang nomor 2 kan ada dua persamaan.eee.. semuanya dimisalkan $x = 0$ dan $y=0$ hasilnya (0,80) dan (10,0). Terus titik temunya... itu kan dari substitusi eee...(diam lama) eh.. eliminasinya hehehe.... dieliminasi mencari titik potongnya. Kemudian kalau udah ketemu kan mencari nilai maksimum. Jadi.... (diam) jadi dikalikan dengan fungsi... eee.... fungsi tujuannya. diarsir. Yang titik pojoknya dikali dengan fungsi tujuannya. Nanti hasilnya

yang terdikit itu hasilnya yaitu 5.000.000. Nomor 5 sama Bu kayak nomor 4. Persamaan yang saya tuliskan di jawaban kan $x + y = 240$ dan $2x + 3y = 100$. Terus.. dimisalkan $x=0$ dan $y=0$. Ini akan menghasilkan titik $(0,240)$ dan $(50,0)$. Titik potongnya diperoleh dari substitusi eliminasi yaitu sebesar $(140,380)$. Terus, titik-titik potongnya $(0,240)$, $(140,380)$, $(50,0)$ kan di eee....disubstitusikan ke fungsi tujuan. Ya.. eee.. dicari nilai yang paling dikit. ”

P : “Jawaban nomor 4 dan 5 kenapa tidak disertakan grafik titik sudutnya?”

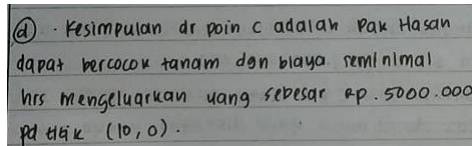
S-24 : “Hehe.. iya ya Bu, saya buru-buru jadi kelewatan.”

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek S-24 belum menguasai kemampuan memahami dan memecahkan masalah dengan sempurna. Dari kelima soal yang diberikan, tidak satupun soal dapat dikerjakan dengan benar dan tepat.

c) Kemampuan menyimpulkan

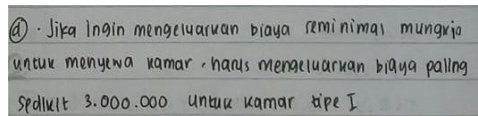
Dalam kemampuan menyimpulkan, subjek S-24 belum mampu menguasai kelima soal yang diberikan dengan benar dan tepat. Adapun untuk

soal nomor 1, 2, dan 3 tidak dijawab sama sekali pada lembar jawab.



④ · Kesimpulan di poin c adalah Pak Hasan dapat bercocok tanam dan biaya seminimal hrs mengeluarkan uang sebesar Rp. 5000.000 pd titik (10, 0).

Gambar 4.148 Jawaban subjek S-24 pada nomor soal 4 dalam kemampuan menyimpulkan



④ · Jika ingin mengeluarkan biaya seminimal mungkin untuk menyewa kamar, harus mengeluarkan biaya paling sedikit 3.000.000 untuk kamar tipe I.

Gambar 4.149 Jawaban subjek S-24 pada nomor soal 5 dalam kemampuan menyimpulkan

Berikut kutipan wawancara subjek S-24 terkait dengan kemampuan menyimpulkan masalah.

P : “Mengapa soal nomor 1 sampai 3 tidak kamu tuliskan kesimpulannya?”

S-24 : “Waktunya ndak cukup kok Bu.”

P : “Baiklah. Pada nomor 4 . Langkah-langkahnya bagaimana untuk mendapatkan 5 juta?”

S-24 : “Itu dari eee.... kan tadi udah diketahui masing-masing titik potongnya kan Bu. Terus

(diam) dikali sama fungsi tujuannya dan nanti kalau sudah ketemu dicari yang terkecil.”

P : “Oke.. yang nomor 5 bagaimana menyimpulkannya?”

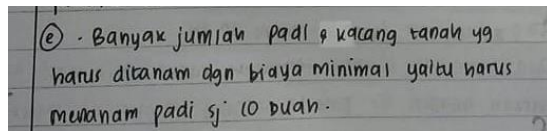
S-24 : “Ya itu,, kan dari 5c kan udah eeee.. dicari hasil substitusi titik ke fungsi tujuan. Terus.. dicari yang paling dikit juga.”

P : “Kenapa harus yang paling dikit?”

S-24 : “Karena kan keterangan di soal eee.. biaya minimum Bu.”

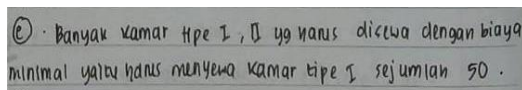
P : “Baiklah.”

d) Kemampun menganalisis



e) Banyak jumlah padi & kacang tanah yg harus ditanam dgn biaya minimal yaitu harus menanam padi sj 10 buah.

Gambar 4.150 Jawaban subjek S-24 pada nomor soal 4 dalam kemampuan menganalisis



e) Banyak kamar tipe I, II yg harus didewa dengan biaya minimal yaitu harus menyewa kamar tipe I sejumlah 50.

Gambar 4.151 Jawaban subjek S-24 pada nomor soal 5 dalam kemampuan menganalisis

Berdasarkan hasil pekerjaan pada gambar 4.150 dan 4.151 menunjukkan bahwa subjek S-24 kurang mampu menguasai kemampuan

menganalisis dengan benar. Dari kelima soal yang diberikan, belum ada satu soal pun yang dapat dianalisis dengan benar dan tepat oleh subjek S-24. Adapun untuk soal nomor 1, 2, dan 3 tidak dijawab sama sekali pada lembar jawab.

Berikut kutipan wawancara subjek S-24 terkait kemampuan menganalisis.

P : “Cara kamu menganalisis soal nomor 4 seperti apa?”

S-24 : “Jadi kan sudah diketahui eee.... hasilnya itu 5 juta kan.... itu kan dari perkalian x nya itu diketahui 10, y nya diketahui 0 sedangkan persamaannya itu kan dari variabelnya pada sama kacang tanah jadi padinya 10 ton kacang tanahnya 0 ton.”

P : “Kalau nomor 5 bagaimana caranya?”

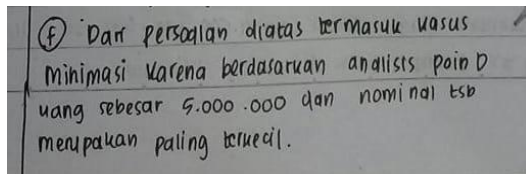
S-24 : “Emm.. ketemunya nilai minimum kan 3 juta ya Bu. Kita cari dari tabel c itu ternyata... eee.. 3 juta itu hasil perkalian dari.... eee.. (diam sejenak) 50 dan 0. 50 kamar tipe I dan 0 kamar tipe II.”

P : “Mengapa nomor 1 sampai 3 tidak dikerjakan?”

S-24 : "Waktu itu udah mepet. Jadi langsung saya kumpulin aja."

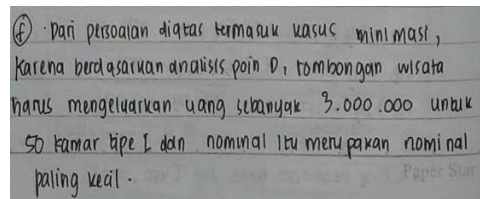
P : "Baiklah."

e) Kemampuan mengevaluasi



f) Dari persoalan diatas termasuk kasus minimasi karena berdasarkan analisis poin D uang sebesar 5.000.000 dan nominal tsb merupakan paling kecil.

Gambar 4.152 Jawaban subjek S-24 pada nomor soal 4 dalam kemampuan mengevaluasi



f) Dari persoalan diatas termasuk kasus minimasi, karena berdasarkan analisis poin D, rombongan wisata harus mengeluarkan uang sebanyak 3.000.000 untuk 50 kamar tipe I dan nominal itu merupakan nominal paling kecil.

Gambar 4.153 Jawaban subjek S-24 pada nomor soal 5 dalam kemampuan mengevaluasi

Berdasarkan gambar 4.152 dan 4.153 menunjukkan bahwa subjek S-24 kurang mampu dalam menguasai kemampuan mengevaluasi masalah. Untuk jawaban soal nomor 4 dan 5 sudah mampu dituliskan dengan lengkap oleh subjek S-24, namun masih kurang tepat pada alasan yang dikemukakan. Sedangkan tiga soal

lainnya subjek S-24 tidak menuliskan jawaban apapun pada lembar jawab.

Berikut kutipan wawancara subjek S-24 dalam kemampuan mengevaluasi masalah.

P : “Sudah paham atau belum cara mengetahui suatu soal itu termasuk maksimum atau minimum?”

S-24 : “Emmm,,, lumayan bingung Bu. Itu kan mencari nilai maksimumnya jadi maksimasi. Kalau saya gitu, kalau mungkin keliru saya kurang tahu.”

P : “Yakin?”

S-24 : “Masih bingung Bu. Hehe..”

P : “Baiklah.”

E. Pembahasan

1. Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert

Berdasarkan uraian hasil pekerjaan siswa dapat diketahui bahwa subjek yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert sudah mampu dalam menguasai kemampuan mensintesis masalah. Mayoritas subjek sudah mampu membuat model matematika terkait variabel keputusan fungsi kendala, dan fungsi tujuan. Meskipun, masih terdapat

beberapa yang masih bingung dengan hal variabel keputusan dan fungsi kendala.

Terkait indikator kemampuan memahami dan memecahkan masalah, subjek sudah mampu menguasainya dengan baik dan benar. Namun sebagian besar siswa belum tahu cara mengarsir arah garis penyelesaian ke luar atau ke dalam. Siswa ekstrovert kurang berhati-hati dalam membuat langkah-langkah penyelesaian. Dimana siswa hanya menyertakan grafiknya saja tanpa menuliskan titik-titik pojok mana yang menjadi penyelesaiannya. Sementara itu ada juga siswa yang melakukan hal sebaliknya. Yaitu hanya menuliskan titik-titik pojoknya saja tanpa menyertakan grafik titik pojok. Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan tipe ekstrovert kurang teliti dalam penyelesaian soal. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Arini (2016) bahwa siswa ekstrovert kurang teliti dan kurang hati-hati dalam menyelesaikan soal yang diberikan sehingga perhitungan yang dilakukan lebih sering salah.

Pada indikator menyimpulkan, siswa dengan kepribadian ekstrovert sebagian besar sudah mampu menguasainya dengan benar. Begitu pula dengan

indikator kemampuan menganalisis. Secara keseluruhan siswa dengan kepribadian ekstrovert sudah mampu menguasainya.

Pada indikator mengevaluasi, sebagian besar siswa sudah mampu melakukan evaluasi dengan baik dan benar. Siswa sudah bisa membedakan permasalahan mana yang termasuk kategori kasus maksimasi dan minimasi. Meskipun masih ada sebagian kecil yang masih ragu antara mana yang termasuk kasus maksimasi dan kasus minimasi.

2. Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Tipe Kepribadian Introvert

Berdasarkan uraian hasil pekerjaan siswa dapat diketahui bahwa subjek dengan tipe kepribadian introvert sudah mampu dalam menguasai indikator kemampuan mensintesis masalah dengan benar dan tepat. Meskipun terdapat sebagian subjek yang masih terdapat kesalahan dalam membuat model matematika hal fungsi kendala, namun secara mayoritas sudah bisa dikuasai. Begitu pula dengan kemampuan memahami dan memecahkan masalah. Dalam penyelesaian masalah, melalui wawancara dan tes tulis terbukti bahwa siswa sudah bisa melakukan langkah-langkah

pemecahan masalah dengan benar, detail, dan lengkap. Titik-titik pojok yang dipilih sebagai penyelesaian pun juga sudah tepat. Namun ada beberapa yang masih bingung. Meskipun demikian, mayoritas subjek sudah mampu menguasai kemampuan memecahkan masalah dengan tepat.

Pada indikator menyimpulkan, secara keseluruhan siswa dengan tipe kepribadian introvert sudah mampu menguasai kemampuan tersebut dengan baik. Hal tersebut ditunjukkan pada saat wawancara siswa introvert menjelaskan proses mengambil simpulan dengan runtut dan benar. Hal tersebut juga diperkuat oleh Pangestu dan Yuniarta (2019) bahwa pengamatan petunjuk dan informasi siswa dengan tipe kepribadian introvert cenderung cermat dan ingat akan materi yang berkaitan dengan soal yang diberikan.

Pada indikator menganalisis, mayoritas siswa dengan kepribadian introvert sudah mampu menguasai kemampuan analisis dengan benar dan tepat. Cara siswa introvert dalam melakukan analisis terbilang runtut dan benar. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arini (2016) bahwa dalam diri seorang introvert terdapat potensi mengolah

keterkaitan informasi dengan baik. Begitu pula pada indikator mengevaluasi, sebagian besar siswa dengan kepribadian introvert sudah bisa menguasai kemampuan ini dengan tepat.

3. Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert

Kategori pertama adalah subjek penelitian dari kelompok atas tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. Untuk tipe kepribadian ekstrovert, kemampuan berpikir kritis matematis dalam hal mensintesis masalah secara keseluruhan sudah dapat dikuasai dengan benar. Pemodelan matematika terkait variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan beberapa nomor sudah bisa dikuasai. Namun dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah, ekstrovert belum mampu menguasai secara sempurna. Kebanyakan hasil pekerjaannya tanpa disertakan dengan grafik titik pojok. Pada kemampuan menyimpulkan dan menganalisis, mayoritas dari kelima soal sudah dapat dijawab dengan tepat. Begitu pula dengan kemampuan mengevaluasi. Berbeda dengan kepribadian ekstrovert, dari kelima indikator berpikir kritis matematis, introvert mampu menguasainya dengan

hampir sempurna. Hasil pencapaian ini selaras dengan pendapat Alwisol (2009) dimana introversi adalah kebalikan dari trait ekstraversi yakni susah dalam bersosial, sedikit-sedikit dipikirkan, dan lebih cenderung pendiam.

Kategori kedua adalah subjek penelitian dari kelompok tengah kepribadian ekstrovert dan introvert. Pada tipe kepribadian introvert kelompok tengah, terdapat siswa yang sudah mampu memenuhi indikator 2, 3, 4, dan 5 kemampuan berpikir kritis matematis. Siswa sudah mampu memahami dan memecahkan masalah, menyimpulkan, menganalisis, dan mengevaluasi masalah dengan benar. Adapun pada kemampuan mensintesis masalah, siswa masih kurang menguasai. Sedangkan pada tipe kepribadian ekstrovert dari kelima indikator tersebut, siswa hanya mampu menguasai satu indikator saja yaitu indikator mengevaluasi masalah. Terkait empat indikator kemampuan lainnya yaitu mensintesis masalah, memahami dan memecahkan masalah, menyimpulkan, dan menganalisis siswa kurang mampu dalam menguasainya. Hal ini sejalan Suryabrata (1983) yang menjelaskan bahwa seseorang dengan kepribadian ekstrovert merupakan

pribadi yang terbuka, mudah berinteraksi dan bergaul dengan orang lain. Selain itu, ekstrovert merupakan seorang pribadi yang kurang serius dan bersifat praktis. Sehingga ketika mendapati suatu masalah, ekstrovert cenderung kurang baik dalam menyelesaikannya.

Kategori ketiga adalah subjek penelitian dari kelompok bawah kepribadian ekstrovert dan introvert. Pada kedua kepribadian ini sama-sama kurang menguasai kemampuan memahami dan memecahkan masalah serta menyimpulkan. Namun pada tiga indikator kemampuan lainnya, sudah bisa dikuasai ekstrovert walaupun tidak secara keseluruhan. Sedangkan introvert hanya mampu menguasai satu indikator saja yaitu mensintesis masalah.

F. Keterbatasan Penelitian

Berikut ini uraian keterbatasan yang ditemukan selama penelitian berlangsung.

1. Keterbatasan waktu

Penelitian ini dilakukan di sekolah dan secara daring dan luring. Sehingga waktu penelitian harus menyesuaikan jadwal kegiatan belajar mengajar. Keterbatasan ini membuat peneliti hanya

melaksanakan penelitian sesuai keperluan yang berhubungan dengan fokus penelitian.

2. Keterbatasan tempat

Penelitian ini hanya dilaksanakan di kelas X AKL 1 SMK N 2 Semarang sehingga memungkinkan adanya perbedaan hasil apabila penelitian ini dilaksanakan dengan subjek yang berbeda.

3. Keterbatasan jaringan

Penelitian ini dilaksanakan secara daring dan luring sehingga ketersediaan jaringan internet menjadi kebutuhan primer. Dikarenakan perbedaan lokasi mengakibatkan kondisi jaringan yang berbeda-beda, sehingga selama penelitian sering terjadi gangguan terutama saat proses wawancara, pengumpulan angket, dan pengumpulan hasil pekerjaan siswa.

4. Penelitian ini hanya fokus pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa apabila ditinjau dari tipe kepribadian ekstrovert dan introvert.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kemampuan berpikir kritis siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert pada kelompok atas, sebanyak lima soal yang diberikan, subjek sudah mampu mengevaluasi pada semua soal. Sedangkan pada kemampuan menyimpulkan dan menganalisis, siswa mampu menguasai nomor 1, 2, 3, dan 5. Selanjutnya kemampuan mensintesis masalah terdapat tiga soal yang bisa dikuasai yaitu nomor 1, 3, dan 5. Untuk kemampuan memahami dan memecahkan masalah, dari kelima soal yang diberikan tidak satupun dapat dikuasai oleh siswa.

Kemampuan berpikir kritis siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert pada kelompok tengah. Sebanyak lima soal yang diberikan, tidak satupun soal yang mampu dikuasai siswa dalam kemampuan memahami dan memecahkan masalah, menyimpulkan, dan menganalisis. Pada kemampuan mengevaluasi, siswa mampu menguasai nomor soal 1, 2, dan 3. Sedangkan dua soal lainnya belum mampu dikuasai oleh siswa. Adapun pada kemampuan mensintesis masalah siswa hanya mampu pada soal nomor 2.

Kemampuan berpikir kritis siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert pada kelompok bawah. Subjek hanya mampu mensintesis masalah pada soal nomor 1. Sedangkan pada kemampuan memahami dan memecahkan masalah, tidak satupun dari kelima soal yang mampu dikuasai oleh siswa. Adapun tiga indikator kemampuan berpikir kritis matematis lainnya, siswa belum mampu menguasai ketiganya secara keseluruhan.

Adapun kemampuan berpikir kritis siswa dengan tipe kepribadian introvert pada kelompok atas. Sebanyak lima soal yang diberikan, terdapat tiga soal yakni soal nomor 1, 2, dan 3 yang mampu dikuasai siswa baik pada kemampuan mensintesis masalah, memahami dan memecahkan masalah, menyimpulkan, menganalisis maupun mengevaluasi. Sedangkan pada nomor soal 5, dari kelima kemampuan berpikir kritis, hanya satu yang kurang dikuasai siswa yakni mensintesis masalah. Pada nomor soal 4, hanya dua kemampuan yang mampu dikuasai oleh siswa yakni menganalisis dan mengevaluasi.

Kemampuan berpikir kritis siswa dengan tipe kepribadian introvert pada kelompok tengah. Sebanyak lima soal yang diberikan, hanya ada dua soal yakni soal nomor 3 dan 4 yang mampu dikuasai siswa baik pada kemampuan mensintesis masalah, memahami dan

memecahkan masalah, menyimpulkan, menganalisis maupun mengevaluasi. Adapun dari kelima soal tersebut, siswa sudah mampu mengevaluasi masalah dengan sempurna. Selain soal nomor 3 dan 4, siswa juga sudah mampu menyimpulkan dua soal yakni nomor 1 dan 2. Hal ini juga berlaku pada kemampuan memahami dan memecahkan masalah. Sedangkan kemampuan menganalisis selain pada soal nomor 3 dan 4, siswa juga sudah mampu menguasai pada nomor 1.

Kemampuan berpikir kritis siswa dengan tipe kepribadian introvert pada kelompok bawah. Dari kelima soal yang diberikan, hanya soal nomor 4 dan 5 yang mampu dikuasai siswa pada kemampuan mensintesis masalah. Adapun empat indikator kemampuan lainnya, dari kelima soal yang diberikan siswa belum mampu menguasai satupun kemampuan tersebut.

B. Implikasi

Dari penelitian yang sudah dilakukan, diperoleh implikasi sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis matematis dan pembelajaran matematika adalah dua unsur yang saling membutuhkan dan berkesinambungan. Materi matematika dipahami melalui berpikir kritis dan berpikir kritis dilatih melalui serangkaian proses

dalam matematika. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya koneksi atau hubungan kemampuan berpikir kritis dengan matematika. Hal ini mengandung implikasi bagi para guru pengajar kedepannya agar dapat menumbuhkan atau meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pengembangan soal HOTS maupun metode pembelajaran matematika.

2. Kemampuan berpikir kritis sedikit banyaknya dipengaruhi oleh tipe kepribadian. Misalnya saja, siswa dengan kepribadian introvert memiliki kecenderungan untuk berpikir secara subjektif, teliti, dan runtut. Sedangkan tipe kepribadian ekstrovert cenderung lebih subjektif, kurang serius dan kurang menyukai keteraturan. Pemikiran seperti demikian pastinya berlaku dalam proses penyelesaian masalah matematika. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam kemampuan berpikir kritis matematis, rata-rata siswa dengan tipe kepribadian ekstrovert lebih menyepelkan kelengkapan jawaban soal. Sehingga hasil pekerjaan yang mereka lakukan tidak mendapat nilai sempurna. Berkebalikan dengan tipe kepribadian ekstrovert, siswa dengan tipe kepribadian introvert cenderung sangat berhati-hati

dan teliti dalam menjawab soal. Sehingga hasil pekerjaan mendekati jawaban yang sesuai dengan apa yang diminta soal. Hal ini mengandung implikasi agar guru dapat mengembangkan potensi berpikir kritis siswa melalui metode pembelajaran yang tepat dengan memperhatikan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert masing-masing siswa. Sehingga siswa memiliki bekal untuk menerapkan pikir kritis dalam kehidupan sehari-hari.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, berikut saran bagi beberapa pihak yang terlibat dalam proses penelitian:

1. Bagi sekolah, dengan adanya hasil penelitian ini hendaknya dapat dijadikan dasar pertimbangan demi terciptanya kemajuan semua mata pelajaran terutama pelajaran matematika serta dapat dijadikan acuan untuk lebih meningkatkan potensi kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Bagi siswa, hendaknya dapat dijadikan sebagai bekal pengetahuan tentang kemampuan berpikir kritis sehingga termotivasi untuk senantiasa menyelesaikan masalah dengan sungguh-sungguh,

cermat dan teliti, reflektif dan kritis, serta tidak mudah menyerah.

3. Bagi peneliti lain, hendaknya melaksanakan penelitian yang relevan dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Abdullah Bin Muhammad.2012. *Tafsir Ibnu Katsir*. Jakarta: Pustaka Imam As-Syafa'i
- Agustini, Susi dkk. 2019. *Penerapan Model Mind Mapping Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa MTs*. Jurnal Ilmiah FKIP Universitas Subang vol 5(1) 107
- Alwisol.2009. *Psikologi Kepribadian*. Malang: UMM Press.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arini, Z., & A. H. R. (2016). *Profil Kemampuan Penalaran Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Extrovert dan Introvert*. MATHE Dunesa, 2(5), 127–136.
- Aryani, Irma dan Maulida. 2019. *Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Jurnal Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Abulyatama Banda Aceh, vol 20 (2) 288.
- As-Suyuti, Imam Jalaluddin dan Imam Jalaluddin Al- Mahalli. 2019. *Terjemahan Tafsir Jalalain*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

- Azizah, Mira, dkk. 2018. *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013*. Jurnal Penelitian Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Semarang. 35 (1)
- Bolhari, Hamidreza., & Tara Dasmah. 2012. *Personality preferences: Are Learners and Teachers at Loggerheads? Procedia-Social and Behavioral Science*. hlm.1636-1640.
- Cahyono, Budi. 2017. *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Perbedaan Gender*. Aksioma Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika. 8 (1): 50-64.
- Cresswell, J. 1998. *Research Design: Qualitative & Quantitative Approaches*. Thousand Oaks" CA: Sage Publications.
- Crismasanti, Yoseffin Dhian. 2017. *Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Melalui Tipe Soal Open-Ended pada Materi Pecahan*. 33(1):75.
- Depdiknas. 2006. *Standar Isi Matematika (Badan Standar Nasional Pendidikan)*. Jakarta: Kemendiknas. Hlm 416.
- Desmita. 2009. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

- Dewiyani. 2012. *The Thinking Process Profile The Students of Informatics System Departement in Solving The Mathematics Problem Based on The Personality Type and Gender*. Proceeding, hal 1-10. STIKOM Surabaya.
- Ennis, R. H (1996). *Critical Thinking*. USA: Prentice Hall, Inc.
- Faiz, Fahrudin. 2012. *Thinking Skill (Pengantar Menuju Berpikir Kritis)*. Yogyakarta: SUKA-Press.
- Faiz, Fahrudin. 2012. *Thinking Skill (Pengantar Menuju Berpikir Kritis)*. Yogyakarta: SUKA-Press.
- Feist, Jess dan Gregory J. Feist. 2011. *Teori Kepribadian: Theories of Personality*. Jakarta: Salemba Humanika. Buku 1 Edisi 7.
- Fisher, A. 2008. *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Hadi, Sutarto & Radiyatul. 2014. *Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama*. EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika, vol 2(1). Hal 53-61.
- Hasanah, Nana, dkk. 2013. *Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe*

Kepribadian Extrovert-Introvert Dan Gender. Jurnal Pembelajaran Matematika PPs Universitas Sebelas Maret Surakarta. 1(4).

Herlina, Elda. 2013. *Meningkatkan Disposisi Berpikir Kreatif Matematis Melalui Pendekatan APOS*. jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, 2 (2) 170.

Inch, Edward S. dan Kristen H. Tudor. 2015. *Critical Thinking and Communication (The Use of in Argument)*. USA: Pearson Education.

Kaliky, Syafruddin dan Fahruf Juhaevah. 2018. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Dalam Menyelesaikan Masalah Identitas Trigonometri Ditinjau Dari Gender*. Jurnal Matematika dan Pembelajaran IAIN Ambon.

Kemdikbud. 2003. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta:Kemendikbud

Kemendikbud. 2016. *Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.

Komariyah,Siti dan Ahdinia Fatmala Nur Laili. 2018. *Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Matematika*. Jurnal Penelitian dan Pengajaran Matematika. Tulungagung: Institut Agama Islam Negeri Tulungagung.

Komariyah,Siti dan Ahdinia Fatmala Nur Laili. 2018. *Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Matematika*. Jurnal Penelitian dan Pengajaran Matematika. Tulungagung: Institut Agama Islam Negeri Tulungagung.

Laili N R. 2015. *Analisis Soal Tipe Hinger Order Thingking Skill (HOTS) dalam soal UN Kimia SMA Rayon B Tahun 2012/2013*. Kaunia. 11(1): 29.

Laili N R. 2015. *Analisis Soal Tipe Hinger Order Thingking Skill (HOTS) dalam soal UN Kimia SMA Rayon B Tahun 2012/2013*. Kaunia. 11(1): 29.

Lestari, K.A.E dan Yudhanegara, M.R. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung : PT Refika Aditama

Lestari, Sri Wiji. 2016. *Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Pokok Bahasan Himpunan Ditinjau Dari Tipe Kepribadian*

Ekstrovert dan Introvert Siswa Kelas VII SMPN 2 Sumber Cirebon. Skripsi : UIN Walisongo Semarang.

Liliasari. 2003. *Peningkatan Mutu Guru dalam Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi Melalui Model Pembelajaran Kapita Selekta Kimia Sekolah Lanjutan*. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. Edisi 3 Tahun VIII. Diunduh di <https://eprints.uny.ac.id/4898/> tanggal 18 September 2018

Moleong, L. J., 2014. *Metodelogi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya.

Montequin, V. R., dkk. 2012. *Using MBTI for The Success Assessment of Engineering Teams in Project-based Learning*. *Int J Technol Des Educ*. Spronger Science Bisuness Media Dordrecht. 2013(23), hlm. 1127-1146

NCTM. 2000. *Principles and Standarts for School Mathematic*. USA: NCTM

Pangestru, Nanda S dan Tri N. H. Yunianta. 2019. *Proses Berpikir Kreatif Matematis Siswa Ekstrovert dan Introvert SMP Kelas VIII Berdasarkan Tahapan Wallas*. *Jurnal Pendidikan Matematika* vol 8 (2) 223

- Robbins, S. P & Judge, T. A. 2013. *Organizational Behavior 15 th Edition*. Pearson Education Limited.
- Rosyada, Dede.2016. *Antara Pendidikan dan Pembelajaran*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Sanjaya, W. 2006. *Standar Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta :Kencana.
- Simbolon, M., Surya, E., Syahputra, E. 2017. *The Efforts to Improving the Mathematical CriticalThinking Student's Ability through Problem Solving Learning Strategy by Using Macromedia Flash*. American Journal of Education Research. 5(7): 725-731
- Siswanah, E. 2015. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemandirian Belajar Matematika Mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang*. Phenomenon Jurnal Pendidikan MIPA. 5 (2): 49
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Persada
- Sugiyono. 2016. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.

- Sujanto, Agus dkk. 2008. *Psikologi Kepribadian*, Edisi 1 Cetakan e 12 Jakarta : Bumi aksara
- Sulistiani, E dan Masrukan. 2018. *Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA*. Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang. 605-612
- Sunardi. 2016. *Pengembangan 4C's dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Tantangan Pengembangan Kurikulum Matematika*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika. Malang 28 Mei 2016.
- Suryabrata, S. (1983). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: PT. Elex Media.
- Suryabrata, Sumadi. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Tarigan, Medianta, dkk. 2019. *Memahami Pengaruh Kepribadian Terhadap Gaya Berpikir, Gaya Pemecahan Masalah, dan Gaya Pengambilan Keputusan Pada Karyawan Usia Produktif*. Psikologi Universitas Pendidikan Indonesia, vol 14 (2) 127.
- Tresnawati, Hidayat Wahyu, dkk. 2017. *Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa SMA*.

Symmetry Pasundan Journal of Research in Mathematic Learning and Education. 2(2):116-122

Wijayanti, Pradnyo. 2018. *Profil Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Matematik Ditinjau dari Gaya Kognitif Vizualizer-Verbalizer*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya. Vol. 1 No. 7.

Yuniarti, Eka. 2017. *Pemikiran Ki Hajar Dewantara dan Relevansinya dengan Kurikulum 2013*. Jurnal Penelitian STAIN Curup Bengkulu. 2 (11).

LAMPIRAN-LAMPIRAN*Lampiran 1*

NO	NAMA PESERTA DIDIK	Nilai PAS
1	AMANDA GUNARSO	75
2	ANASTASIA AUREL ANINDYA	81
3	ANDINI HERDINA PUTRI	75
4	ANNISA TRI AMANDA	78
5	ARDINA NEILIN NAJWA	78
6	ARFA DHIA HANANIA	91
7	ASHILA PUTRI WIGUNA	75
8	BULAN RAHMALIA	85
9	CHALISTA VIRONIKA RIZKY	81
10	CICI RISMARINI	78
11	DIKY SURYA PRATAMA	78
12	DINDA AYU ANDHINI	81
13	ERIKFA NUR KUMALA	78
14	EVA ROSSIANA AULIA HIDAYAH	85
15	FAZA AURELLIA ZAHIR	75
16	GRACE MAYLIVIA WINITOYO	75
17	HELGA AILSHA PELEALU	88

18	MAULIDA AYU APRILIANI	88
19	NAILIN NI' MAH	75
20	NAJWA DINAR PRASTITI	77
21	NAJWA IRNA ALYA RAHMA	75
22	NENA VITARAWATI	75
23	OCTAFIA FITRI NURHALIZAH	76
24	PINKAN AL-ZAARA LISTI	76
25	PIPIT AYU LESTARI	75
26	PUTRI AYU FEBRINA SETIAWAN	85
27	PUTRI DILLA ARYANTI	75
28	RAHMA AULIYA AGUSTIN	78
29	RAHMATUL JANNAH	78
30	SABIENA JOAN SALMA	78
31	SALSABILA OKTAVIA PUTRI ASMORO	76
32	SALSABILLA PUTRI NURMAWATI	75
33	SHAFERA NUR HABIBAH	76
34	TALITHA FARA AZZAHRA	77
35	ZERLINDA RAISSA SALSABILA	75
Rata-rata nilai PAS		78.485714

Lampiran 2

**INSTRUMEN TES TIPE KEPERIBADIAN EKSTROVERT
DAN INTROVERT**

Angket merupakan tehnik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2012). Angket diberikan kepada siswa untuk mengetahui tipe kepribadian siswa mengacu pada Teori Eysenck yang disebut dengan *Eysenck Personality Inventory* (EPI) yaitu alat ukur untuk mengetahui kecenderungan tipe kepribadian ekstrovert dan introvert. Alat tes tersebut dibuat untuk mengukur dimensi ekstraversi yang berjumlah 24 butir pertanyaan, neurotisme yang berjumlah 24 butir pertanyaan dan kebohongan yang berjumlah 9 butir pertanyaan. Karena dalam penelitian ini fokus untuk mengetahui kepribadian siswa yang berkepribadian ekstrovert dan introvert, maka soal yang digunakan adalah soal dengan dimensi ekstraversi saja. Berikut item-item pertanyaan untuk setiap indikator:

Kisi-kisi tipe kepribadian

No.	Indikator	Item		Jumlah
		ekstrovert	Introvert	
1.	Tidak sosial/sosial	-	2, 7,9	3
2.	Pendiam/lincah	10, 19, 24	14	4
3.	Pasif/aktif	8	17	2

4.	Ragu/asertif	4, 6	3	3
5.	Banyak pikiran/mencar i sensasi	23	16, 18	3
6.	Sedih/riang	1, 11	13	3
7.	Penurut/domin an	20	22	2
8.	Pesimis/seman gat	12, 21	-	2
9.	Penakut/berani	5	15	2
Jumlah total				24

Instrumen Kepribadian Ekstrovert dan Introvert (*Original*)

Here are some questions regarding the way you behave, feel and act. After each question is a space for answering YES or NO. Try to decide whether YES or NO represents your usual way of acting or feeling. Then put a tick in the box under the column headed YES or NO. Work quickly, and don't spend too much time over any question, we want your first reaction, not a long drawn-out thought process. The whole questionnaire shouldn't take more than a few minutes. Be sure not to omit any questions. Start now, work quickly and remember to answer every question. There are no right or wrong answers, and this isn't a test of intelligence or ability, but simply a measure of the way you behave.

1. Do you long for excitement?
2. Are you usually carefree?
3. Do you stop and think things over before doing anything?
4. Do you generally do and say things quickly without stopping to think?
5. Would you do almost anything for a dare?
6. Do you often do things on the spur of the moment?
7. Generally do you prefer reading to meeting people?
8. Do you like going out a lot?
9. Do you prefer to have few but special friends?
10. When people shout at you do you shout back?
11. Can you usually let yourself go and enjoy yourself a lot at a lively party?

12. Do other people think of you as being very lively?
13. Are you mostly quiet when you are with other people?
14. If there is something you want to know about, would you rather look it up in a book than walk to someone about it?
15. Do you like the kind of work that you need to pay close attention to?
16. Do you hate being with a crowd who play jokes on one another?
17. Do you like doing things in which you have to act quickly?
18. Are you slow and unhurried in the way you move?
19. Do you like talking to people so much that you never miss a chance of talking to a stranger?
20. Would you be very unhappy if you could not see lots of people most of the time?
21. Would you say that you were fairly self-confident?
22. Do you find it hard to really enjoy yourself at a lively party?
23. Can you easily get some life into a dull party?
24. Do you like playing pranks on others?

Instrumen Kepribadian Ekstrovert dan Introvert (Terjemah)

Petunjuk Pengisian:

- Berikanlah tanda silang (X) pada kolom di bawah huruf Y jika jawaban saudara adalah YA dan berikanlah tanda silang (X) pada kolom di bawah huruf T jika jawaban saudara adalah TIDAK.
- Kerjakanlah secepat mungkin.
- Pastikan untuk menjawab semua pertanyaan di bawah ini.
- Tidak ada jawaban yang benar atau salah dalam menjawab pertanyaan.

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Y	T
1.	Apakah kamu sering kali merindukan kesenangan?		
2.	Apakah kamu terbiasa bersikap acuh tak acuh?		
3.	Apakah kamu berhenti dan berpikir dahulu sebelum melakukan sesuatu?		
4.	Apakah biasanya kamu mengerjakan dan berkata sesuatu dengan cepat tanpa berpikir terlebih dahulu?		
5.	Apakah kamu melakukan segala sesuatu untuk suatu tantangan?		

6.	Apakah kamu sering melakukan sesuatu dengan spontan?		
7.	Apakah kamu lebih senang membaca daripada bertemu dengan orang lain?		
8.	Apakah kamu suka bepergian?		
9.	Apakah kamu lebih suka mempunyai teman yang sedikit akan tetapi sangat akrab?		
10.	Ketika orang-orang berteriak kepadamu, apakah kamu akan membalas berteriak kepadanya?		
11.	Apakah kamu biasanya dapat membuat dirimu bebas dan merasa senang pada pesta yang meriah?		
12.	Apakah orang lain memandangi kamu sebagai pribadi yang penuh semangat?		
13.	Apakah kamu sering kali menjadi pendiam jika sedang bersama orang lain?		
14.	Ketika ada sesuatu yang ingin kamu ketahui, apakah kamu lebih suka mencarinya dalam buku dibandingkan dengan		

	mendiskusikannya dengan seseorang?		
15.	Apakah kamu menyukai suatu pekerjaan yang menjadi perhatianmu?		
16.	Apakah kamu tidak suka berada dalam keramaian yang melontarkan lelucon terhadap satu sama lain?		
17.	Apakah kamu suka melakukan sesuatu dimana anda dituntut untuk bertindak cepat?		
18.	Apakah kamu tidak tergesa-gesa dalam melakukan sesuatu?		
19.	Apakah kamu sangat senang berbicara pada orang lain sek alipun pada orang lain yang baru dikenal?		
20.	Apakah kamu akan menjadi tidak bahagia jika kamu tidak melihat banyak orang dalam sebagian besar waktu anda?		
21.	Apakah kamu menganggap bahwa anda adalah orang yang percaya diri?		
22.	Apakah kamu tidak merasa nyaman dalam pesta yang meriah?		
23.	Apakah kamu bisa dengan mudah menghidupkan suasana pesta yang membosankan?		

24.	Apakah terkadang kamu membicarakan sesuatu yang tidak mau kamu ketahui?		
-----	---	--	--

Penskoran Tes Kepribadian Ekstrovert dan Introvert

Untuk penskoran tes *Eysenck Personality Inventory* (EPI) dilakukan dengan memberi skor 1 untuk setiap soal yang dijawab sesuai dengan kunci jawaban yang telah ditetapkan dan skor 0 untuk setiap soal yang dijawab tidak sesuai dengan kunci jawaban. Semakin tinggi skor yang diperoleh siswa, maka semakin individu cenderung mengarah pada tipe kepribadian ekstrovert dan sebaliknya. Semakin rendah skor yang diperoleh, maka semakin individu cenderung mengarah pada tipe kepribadian introvert. Adapun kriteria penentunya adalah sebagai berikut.

Jumlah Skor Benar	Tipe Kepribadian
≥ 12	Ekstrovert
< 12	Introvert

Jawaban:

- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| 1. Ya | 9. Tidak | 17. Tidak |
| 2. Tidak | 10. Ya | 18. Tidak |
| 3. Tidak | 11. Ya | 19. Ya |
| 4. Ya | 12. Ya | 20. Ya |
| 5. Ya | 13. Tidak | 21. Ya |
| 6. Ya | 14. Tidak | 22. Tidak |
| 7. Tidak | 15. Tidak | 23. Ya |
| 8. Ya | 16. Tidak | 24. Ya |

Lampiran 3

No. Abs	Nama Lengkap	No. Soal																								Jumlah	Kriteria Kepibadian		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
1	Amanda Gunaso	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	8	Introuet		
2	Anastasia Aurel Aminda	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	13	Ekstrover		
3	Andri Herdina P	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	13	Ekstrover		
4	Annisa Tri Amanda	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	13	Ekstrover		
5	Andina Melin Najwa	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	12	Ekstrover	
6	Arifa Dhea Hanania	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	Introuet	
7	Ashifa Putri Wiguna	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	15	Ekstrover	
8	Bulan Rahmala	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	11	Introuet	
9	Chalista Veronica Rizky	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	13	Ekstrover	
10	Cici Rizmanti	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	6	Introuet	
11	Diky Surya Pratama	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	Introuet	
12	Dinda Ayu Andhini	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	8	Introuet	
13	Erika Nur Kumala	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	Introuet	
14	Eva Rossiana Aulia Hidayah	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	11	Introuet	
15	Faza Aurelia Zahri	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	Ekstrover	
16	Grace Majiwia Vinitopo	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	Ekstrover
17	Helga Alisha Peleau	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	17	Ekstrover
18	Maulida Ayu Apriliani	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	17	Ekstrover	
19	Nailin M Mah	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	12	Ekstrover	
20	Najwa Dinar Prashti	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	13	Ekstrover	
21	Nawarima Alya Rahma	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	11	Introuet	
22	Nena Vitaravati	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	16	Ekstrover	
23	Octaria Fitri Nurhalcah	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	9	Introuet	
24	Pinkan Alcaza Listi	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	11	Introuet	
25	Pipit Ayu Lestari	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	14	Ekstrover	
26	Puni Ayu Fekris Setiawan	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	12	Ekstrover	
27	Puni Dilla Anganti	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	9	Introuet	
28	Rahma Aulia Agustini	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	8	Introuet	
29	Rahmatul Jannah	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	15	Ekstrover
30	Sabena Joan Salma	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	6	Introuet	
31	Salsabila Oktavia Putri Asmo	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	11	Introuet	
32	Salsabila Putri Nurmayanti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	4	Introuet	
33	Shahera Nur Habbah	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	7	Introuet	
34	Talhita Fara Az Zahra	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	15	Ekstrover	
35	Zerinda Raiassa S	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	11	Introuet	

Lampiran 4

INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

KISI-KISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Indikator Pembelajaran	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Nomor Butir Soal
4.3.6 Menganalisis kondisi-kondisi daerah penyelesaian	Kemampuan Menganalisis Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya.	Siswa mampu menganalisis dan menentukan besaran setiap variabel dalam soal (dalam kondisi maksimum/minimum)	1e, 2e, 3e, 4e, dan 5e
4.4.2 Membuat model matematika dari permasalahan kehidupan sehari-hari yang disajikan terkait dengan program linear dua variabel	Kemampuan Sintesis Memadukan unsur-unsur sehingga membentuk pola baru atau bentuk baru dari suatu informasi.	Siswa mampu memadukan dan membentuk/menyusun suatu informasi menjadi bentuk model matematika pada program linear (variabel keputusan,	1b, 2b, 3b,4b dan 5b.

		fungsi kendala, dan fungsi tujuan).	
4.4.1 Menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan program linier dua variabel dalam kehidupan sehari-hari	Kemampuan Memahami Masalah Menangkap dan mengetahui makna dan arti dari informasi yang diperoleh.	Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan terhadap informasi yang telah disajikan.	1a, 2a, 3a,4a, dan 5a.
	Kemampuan Memecahkan Masalah Menentukan solusi dan penyelesaian dengan menggunakan/menerapkan pengetahuan-pengetahuan yang diperoleh sebelumnya.	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan nilai maksimum/minimum program linear	1c, 2c, 3c, 4c, dan 5c
	Kemampuan Menyimpulkan Menguraikan dan memahami berbagai aspek secara bertahap untuk membentuk suatu simpulan permasalahan.	Siswa mampu menyimpulkan hasil akhir yang didapat dari penyelesaian soal (maksimum/minimum).	1d, 2d, 3d, 4d, dan 5d.
3.4.3	Kemampuan Mengevaluasi	Siswa mampu memberikan kesimpulan	1f, 2f, 3f, 4f, dan 5f.

Menganalisis fungsi kendala	Menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan	dari pernyataan yang diberikan terkait kasus maksimasi dan minimasi.	
-----------------------------	---	--	--

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

No.	Soal	Jawaban	KBK	Skor Maks
1.	<p>Suatu perusahaan garmen akan memproduksi dua jenis pakaian yaitu baju dan celana. Proses produksi meliputi memotong, menjahit, dan pengepakkan. Perusahaan tersebut mempekerjakan 25 orang pada bagian memotong, 40 orang pada bagian menjahit, dan 5 orang pada bagian pengepakkan. Semua tenaga kerja tersebut bekerja 8 jam per hari selama 5 hari kerja dalam satu minggu. Waktu yang diperlukan untuk proses memotong</p>			

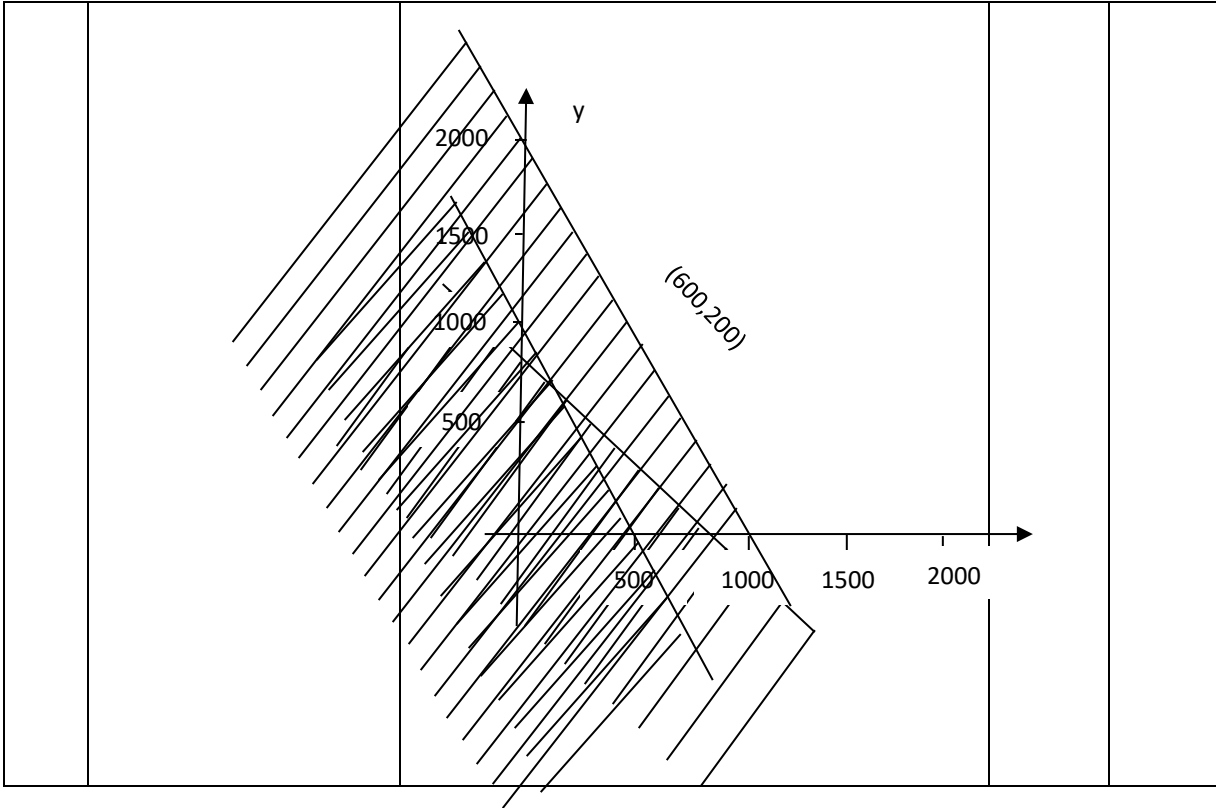
	<p>baju dan celana masing-masing adalah 1 jam dan 2 jam. Waktu yang diperlukan untuk proses menjahit baju dan celana masing-masing adalah 2 jam. Proses pengepakan baju dan celana masing-masing membutuhkan waktu 0,2 jam dan 0,1 jam. Keuntungan yang diperoleh dari penjualan sebuah baju dan sebuah celana masing-masing adalah Rp80.000,00 dan Rp120.000,00.</p>			
--	---	--	--	--

1(a)	a.Apa sajakah yang diketahui pada soal tersebut? (dalam bentuk tabel)	Proses	Baju (x)	Celana(y)	pekerja	Jumlah jam kerja	waktu	Memahami masalah	3
		Memotong	1	2	25	$8 \times 5 = 40$	$25 \times 40 = 1000$		
		Menjahit	2	2	40	$8 \times 5 = 40$	$40 \times 40 = 1600$		
		Pengemasan	0,2	0,1	5	$8 \times 5 = 40$	$5 \times 40 = 200$		
		Keuntungan	Rp800	Rp1200					

1(b)	b.Ubahlah soal tersebut ke dalam bentuk model matematika kemudian tentukan variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan!	<p>Variabel Keputusan Misal: x = banyak baju yang diproduksi y = banyak celana yang diproduksi</p> <p>Fungsi Kendala</p> $x + 2y \leq 1.000$ $2x + 2y \leq 1.600$ $0,2x + 0,1y \leq 200$ $x \geq 0$ $y \geq 0$ <p>Fungsi Tujuan</p> $Z = 80.000x + 120.000y$	Mensin tesis	3
------	---	--	-----------------	---

1(c)	<p>c.Tentukanlah sebuah penyelesaian agar perusahaan tersebut mencapai keuntungan sebanyak mungkin dari hasil penjualan baju dan celana!</p>	<p>-Mencari titik potong $x + 2y = 1.000$</p> <table border="1" data-bbox="783 253 1182 385"> <tr> <td></td> <td colspan="2">$x + 2y = 1.000$</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>500</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x, y)</td> <td>(0,500)</td> <td>(1000,0)</td> </tr> </table> <p>-mencari titik potong $2x + 2y = 1.600$</p> <table border="1" data-bbox="791 463 1190 595"> <tr> <td></td> <td colspan="2">$2x + 2y = 1.600$</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>800</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x, y)</td> <td>(0,800)</td> <td>(800,0)</td> </tr> </table> <p>-</p> <p> sederhanakan pertidaksamaan $0,2x + 0,1y \leq 200$ menjadi $2x + 1y \leq 2.000$ Mencari titik potong $2x + y = 2.000$</p> <table border="1" data-bbox="791 695 1190 827"> <tr> <td></td> <td colspan="2">$2x + y = 2.000$</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>2000</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x, y)</td> <td>(0,2000)</td> <td>(1000,0)</td> </tr> </table> <p>-mencari titik potong pertidaksamaan $x + 2y = 1.000$ dan $2x + 2y = 1.600$</p>		$x + 2y = 1.000$		x	0	1000	y	500	0	(x, y)	(0,500)	(1000,0)		$2x + 2y = 1.600$		x	0	800	y	800	0	(x, y)	(0,800)	(800,0)		$2x + y = 2.000$		x	0	1000	y	2000	0	(x, y)	(0,2000)	(1000,0)	Memecahkan masalah	3
	$x + 2y = 1.000$																																							
x	0	1000																																						
y	500	0																																						
(x, y)	(0,500)	(1000,0)																																						
	$2x + 2y = 1.600$																																							
x	0	800																																						
y	800	0																																						
(x, y)	(0,800)	(800,0)																																						
	$2x + y = 2.000$																																							
x	0	1000																																						
y	2000	0																																						
(x, y)	(0,2000)	(1000,0)																																						

		$\begin{array}{r} x + 2y = 1.000 \\ 2x + 2y = 1.600 \\ \hline -x = -600 \\ x = 600 \end{array}$ $\begin{array}{l} x + 2y = 1.000 \\ 600 + 2y = 1.000 \\ 2y = 1.000 - 600 \\ 2y = 400 \\ y = 200 \end{array}$ <p>Jadi, titik potongnya adalah (600,200) Dengan menggunakan metode titik pojok akan ditentukan titik penyelesaian dari daerah penyelesaian fungsi kendala. Adapun daerah penyelesaian dari persoalan tersebut adalah sebagai berikut:</p>		
--	--	---	--	--



		<table border="1"><tr><td>(x, y)</td><td>$Z = 80.000x + 120.000y$</td></tr><tr><td>$(0,0)$</td><td>0</td></tr><tr><td>$(0,80)$</td><td>64.000.000</td></tr><tr><td>$(600,200)$</td><td>72.000.000</td></tr><tr><td>$(500,0)$</td><td>60.000.000</td></tr></table>	(x, y)	$Z = 80.000x + 120.000y$	$(0,0)$	0	$(0,80)$	64.000.000	$(600,200)$	72.000.000	$(500,0)$	60.000.000		
(x, y)	$Z = 80.000x + 120.000y$													
$(0,0)$	0													
$(0,80)$	64.000.000													
$(600,200)$	72.000.000													
$(500,0)$	60.000.000													

1(d)	d.Pada point d, kesimpulan apakah yang kamu temukan?	Keuntungan maksimum yang diperoleh dari penjualan baju dan celana adalah sebesar Rp72.000.000	menyimpulkan	3
------	--	---	--------------	---

1(e)	e.Analisislah berapa banyak jumlah baju dan celana yang harus diproduksi agar keuntungan maksimum dapat tercapai?	Agar keuntungan maksimum dapat tercapai, maka perusahaan memproduksi 600 baju dan 200 celana.	menganalisis	3
------	---	---	--------------	---

1(f)	f. Persoalan tersebut termasuk kasus minimasi. Apakah pernyataan tersebut benar? Jelaskan!	Tidak benar. Persoalan tersebut bukan termasuk kasus minimasi tetapi termasuk kasus maksimasi, karena tujuan dari persoalan tersebut adalah mencari biaya paling banyak (maksimasi) dari keuntungan penjualan baju dan celana.	mengevaluasi	3
------	--	--	--------------	---

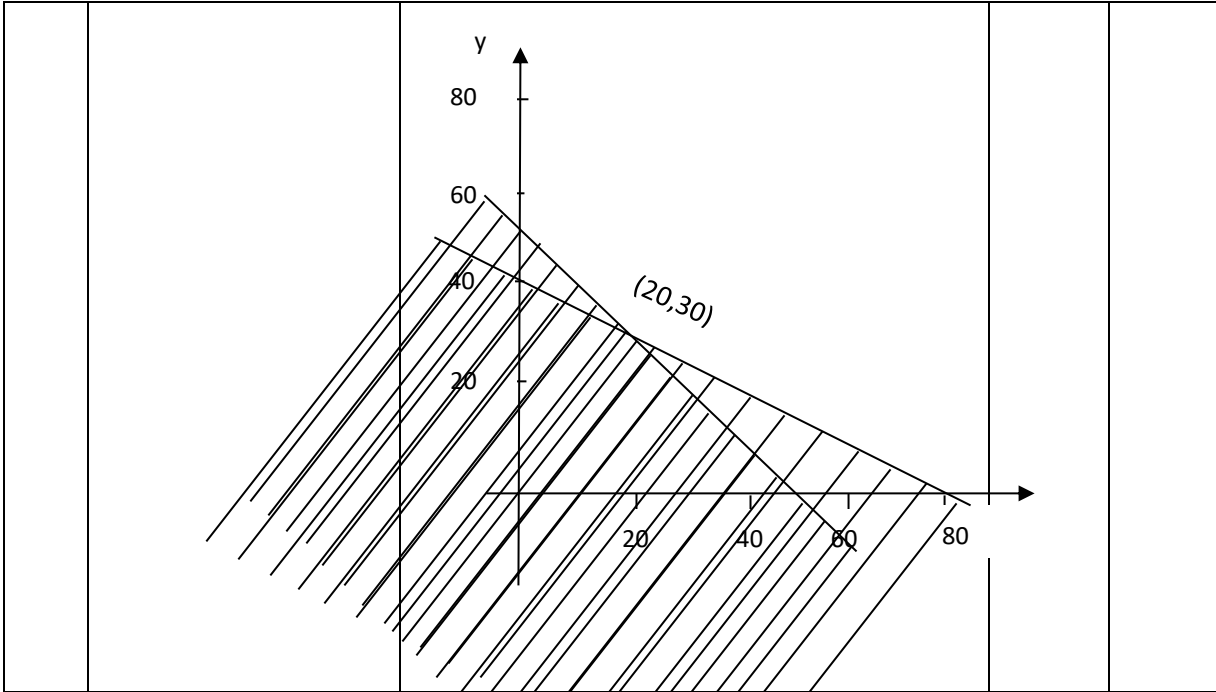
2.	<p>Seorang petani akan menanam jagung dan singkong dengan lahan yang dibutuhkan tidak lebih dari 50 petak. Petani tersebut membutuhkan pupuk sebanyak 30 kg per petak untuk memupuk jagung dan 60 kg per petak untuk memupuk singkong. Jumlah pupuk yang tersedia adalah 2.400 kg. Keuntungan yang diperoleh dari lahan jagung adalah Rp4.000.000,00 per petak dan lahan singkong Rp6.000.000,00 per petak dalam sekali tanam.</p>			
----	--	--	--	--

2(a)	A .Apa sajakah yang diketahui pada soal tersebut? (dalam bentuk tabel)	Proses	Jagung (x)	Singkong(y)	Jumlah	Memahami masalah	3
		Lahan	x	y	≤ 50		
		Pupuk	30 kg	60 kg	2.400 kg		
		Keuntungan	Rp4.000.000	Rp6.000.000			

2(b)	c. Ubahlah soal tersebut ke dalam bentuk model matematika kemudian tentukan variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan!	<p>Variabel Keputusan Misal: x = banyak jagung yang ditanam y = banyak singkong yang ditanam</p> <p>Fungsi Kendala $x + y \leq 50$ $30x + 60y \leq 2.400$ $x \geq 0$ $y \geq 0$</p> <p>Fungsi Tujuan $Z = 4.000.000x + 6.000.000y$</p>	mensin tesis	3
------	--	--	-----------------	---

2(c)	d.Tentukanlah sebuah penyelesaian agar petani tersebut dapat mencapai keuntungan maksimum dari hasil tanam jagung dan singkong!	<p>-Mencari titik potong $x + y = 50$</p> <table border="1" data-bbox="783 253 1181 385"> <tr> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">$x + y = 50$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">y</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(x, y)</td> <td style="text-align: center;">(0,50)</td> <td style="text-align: center;">(50,0)</td> </tr> </table> <p>-$30x + 60y = 2.400$ disederhanakan menjadi $x + 2y = 80$ Mencari titik potong $x + 2y = 80$</p> <table border="1" data-bbox="791 540 1190 673"> <tr> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">$x + 2y = 80$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">y</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(x, y)</td> <td style="text-align: center;">(0,40)</td> <td style="text-align: center;">(80,0)</td> </tr> </table> <p>- mencari titik potong pertidaksamaan $x + y = 50$ dan $x + 2y = 80$</p>		$x + y = 50$		x	0	50	y	50	0	(x, y)	(0,50)	(50,0)		$x + 2y = 80$		x	0	80	y	40	0	(x, y)	(0,40)	(80,0)	Memecahkan masalah	3
	$x + y = 50$																											
x	0	50																										
y	50	0																										
(x, y)	(0,50)	(50,0)																										
	$x + 2y = 80$																											
x	0	80																										
y	40	0																										
(x, y)	(0,40)	(80,0)																										

		$\begin{array}{r} x + y = 50 \\ x + 2y = 80 \\ \hline -y = -30 \\ y = 30 \end{array}$ <p>$x + y = 50$ $x + 30 = 50$ $x = 20$</p> <p>Jadi, titik potongnya adalah (20, 30) Dengan menggunakan metode titik pojok akan ditentukan titik penyelesaian dari daerah penyelesaian fungsi kendala. Adapun daerah penyelesaian dari persoalan tersebut adalah sebagai berikut:</p>		
--	--	---	--	--



		(x,y)	$Z = 4.000.000x + 6.000.000y$	
		(0,0)	0	
		(0,40)	240.000.000	
		(20,30)	260.000.000	
		(50,0)	200.000.000	

2(d)	e.Pada point d, kesimpulan apakah yang kamu temukan?	Keuntungan maksimum yang diperoleh dari penanaman lahan jagung dan singkong adalah sebesar Rp260.000.000	menyimpulkan	3
------	--	--	--------------	---

2(e)	f. Analisislah berapa banyak jumlah jagung dan singkong yang harus ditanam petani agar keuntungan maksimum dapat tercapai?	Agar keuntungan maksimum dapat tercapai, maka petani menanam 20 petak jagung dan 30 petak singkong.	menganalisis	3
------	--	---	--------------	---

2(f)	f. Persoalan tersebut termasuk kasus maksimasi. Apakah pernyataan tersebut benar? Jelaskan!	Benar, persoalan tersebut termasuk kasus maksimasi karena tujuan dari persoalan tersebut adalah mencari keuntungan paling banyak (maksimasi) dari keuntungan penan aman jagung dan singkong.	megeva luasi	3
------	---	--	--------------	---

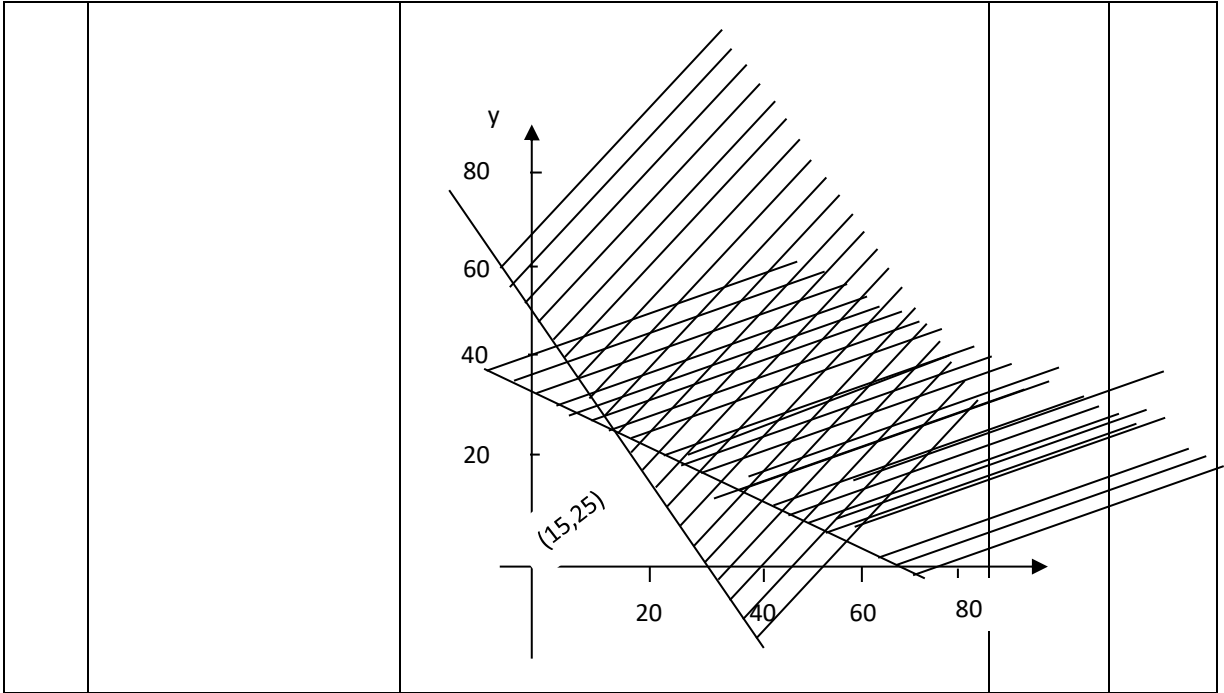
3.	3.Suatu rumah sakit menampung pasien sebanyak 100 orang. Kebutuhan gizi minimum tiap pasien suatu rumah sakit tiap harinya adalah 150 unit kalori dan 130 unit protein. Setiap kilogram daging mengandung 500 unit kalori dan 200 unit protein, sedangkan tiap ikan basah mengandung 300 unit kalori dan 400 unit protein. Harga dari masing-masing daging adalah Rp40.000,00 perkilogram dan ikan basah Rp20.000,00 per kilogram.			
----	--	--	--	--

3(a)	a. Apa sajakah yang diketahui pada soal tersebut? (dalam bentuk tabel)	<table border="1" data-bbox="711 247 1259 535"> <thead> <tr> <th></th> <th>daging (x)</th> <th>Ikan basah (y)</th> <th>Banyak unit</th> <th>pasien</th> <th>Jumlah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kaliori</td> <td>500</td> <td>300</td> <td>150</td> <td>100</td> <td>15.000</td> </tr> <tr> <td>Protein</td> <td>200</td> <td>400</td> <td>130</td> <td>100</td> <td>13.000</td> </tr> <tr> <td>Harga</td> <td>Rp40.000</td> <td>Rp20.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		daging (x)	Ikan basah (y)	Banyak unit	pasien	Jumlah	Kaliori	500	300	150	100	15.000	Protein	200	400	130	100	13.000	Harga	Rp40.000	Rp20.000				Memahami masalah	3
	daging (x)	Ikan basah (y)	Banyak unit	pasien	Jumlah																							
Kaliori	500	300	150	100	15.000																							
Protein	200	400	130	100	13.000																							
Harga	Rp40.000	Rp20.000																										

3(b)	b.Ubahlah soal tersebut ke dalam bentuk model matematika kemudian tentukan variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan!	<p>Variabel Keputusan Misal: x = banyak unit daging y = banyak unit ikan basah</p> <p>Fungsi Kendala $500x + 300y \geq 15.000$ $200x + 400y \geq 13.000$ $x \geq 0$ $y \geq 0$</p> <p>Fungsi Tujuan $Z = 40.000x + 20.000y$</p>	mensin tesis	3
------	---	---	-----------------	---

3(c)	<p>c.Tentukanlah sebuah penyelesaian agar rumah sakit tersebut hanya mengeluarkan biaya seminimal mungkin!</p>	<p>-Sederhanakan pertidaksamaan $500x + 300y \geq 15.000$ menjadi $5x + 3y \geq 150$ Mencari titik potong $5x + 3y \geq 150$</p> <table border="1" data-bbox="791 294 1190 426"> <tr> <td></td> <td colspan="2">$5x + 3y = 150$</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>50</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x, y)</td> <td>(0,50)</td> <td>(30,0)</td> </tr> </table> <p>sederhanakan pertidaksamaan $200x + 400y \geq 13.000$ menjadi $2x + 4y \geq 130$ Mencari titik potong $2x + 4y \geq 130$</p> <table border="1" data-bbox="791 608 1190 740"> <tr> <td></td> <td colspan="2">$2x + 4y = 130$</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>32,5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x, y)</td> <td>(0,32,5)</td> <td>(65,0)</td> </tr> </table> <p>-mencari titik potong pertidaksamaan $5x + 3y = 150$ dan $2x + 4y = 130$</p>		$5x + 3y = 150$		x	0	30	y	50	0	(x, y)	(0,50)	(30,0)		$2x + 4y = 130$		x	0	65	y	32,5	0	(x, y)	(0,32,5)	(65,0)	Memecahkan masalah	3
	$5x + 3y = 150$																											
x	0	30																										
y	50	0																										
(x, y)	(0,50)	(30,0)																										
	$2x + 4y = 130$																											
x	0	65																										
y	32,5	0																										
(x, y)	(0,32,5)	(65,0)																										

		$ \begin{array}{r} 5x + 3y = 150 \quad \times 2 \\ 2x + 4y = 130 \quad \times 5 \\ \hline 10x + 6y = 300 \\ 10x + 20y = 650 \\ \hline -14y = -350 \\ y = 25 \end{array} $ $ \begin{array}{l} 2x + 4y = 130 \\ 2x + 4.25 = 130 \\ 2x = 30 \\ x = 15 \end{array} $ <p>Jadi, titik potongnya adalah (15, 25)</p> <p>Dengan menggunakan metode titik pojok akan ditentukan titik penyelesaian dari daerah penyelesaian fungsi kendala. Adapun daerah penyelesaian dari persoalan tersebut adalah sebagai berikut:</p>		
--	--	--	--	--



		<table border="1"><tr><td>(x, y)</td><td>$Z = 40.000x + 20.000y$</td></tr><tr><td>$(0,50)$</td><td>1.000.000</td></tr><tr><td>$(15,25)$</td><td>1.100.000</td></tr><tr><td>$(65,0)$</td><td>2.600.000</td></tr></table>	(x, y)	$Z = 40.000x + 20.000y$	$(0,50)$	1.000.000	$(15,25)$	1.100.000	$(65,0)$	2.600.000		
(x, y)	$Z = 40.000x + 20.000y$											
$(0,50)$	1.000.000											
$(15,25)$	1.100.000											
$(65,0)$	2.600.000											

3(d)	d.Pada point d, kesimpulan apakah yang kamu temukan?	Jadi, biaya minimal yang dikeluarkan rumah sakit adalah sebesar Rp1.000.000	menyimpulkan	3
------	--	---	--------------	---

3(e)	e.Analisislah berapa banyak jumlah daging dan ikan basah yang dibutuhkan agar pengeluaran minimal tercapai?	Agar pengeluaran minimal dapat tercapai, maka dibutuhkan 50 ikan basah saja.	menganalisis	3
------	---	--	--------------	---

3(f)	f.Persoalan tersebut termasuk kasus maksimasi. Apakah pernyataan tersebut benar? Jelaskan!	Tidak benar. Persoalan tersebut bukan termasuk kasus maksimasi tetapi termasuk kasus minimasi, karena tujuan dari persoalan tersebut adalah mencari pengeluaran biaya seminimal mungkin (minimasi) dari kebutuhan daging dan ikan basah.	mengevaluasi	3
------	--	--	--------------	---

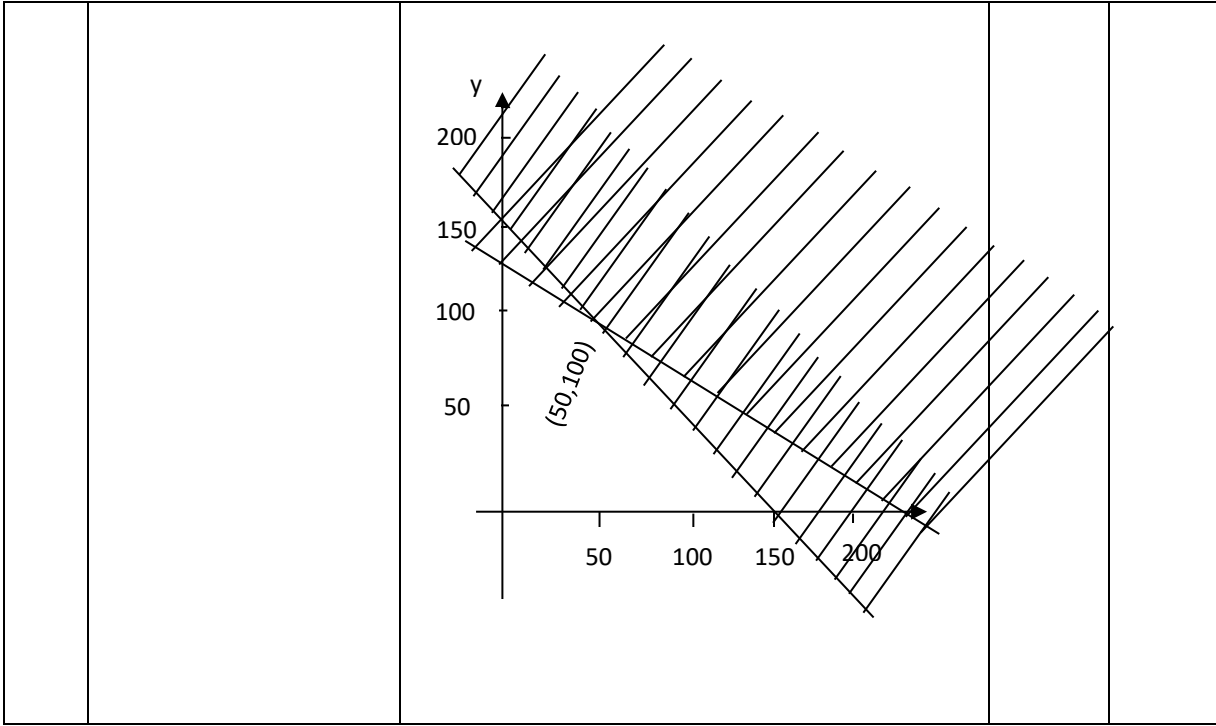
4.	<p>5. Seorang pemborong merencanakan membangun 2 tipe rumah dengan ukuran T.50 dan T.70. Untuk itu ia meminta uang muka masing-masing 1 juta untuk rumah T.50 dan 2 juta untuk rumah T.70 dan ia mengharapkan uang muka yang masuk paling sedikit 250 juta dan paling sedikit 150 buah rumah yang hendak dibangunnya. Biaya pembuatan rumah adalah 50 juta untuk rumah tipe T.50 dan 75 juta untuk rumah tipe T.70.</p>			
----	---	--	--	--

4(a)	a. Apa sajakah yang diketahui pada soal tersebut? (dalam bentuk tabel)		Tipe T.50 (x)	Tipe T. 75(y)	Banyak unit	Memahami masalah	3
		Uang muka	1 juta	2 juta	≥ 250 juta		
		Banyak rumah	x	y	≥ 150		
		Biaya	Rp50.000.000	Rp75.000.000			

4(b)	b. Ubahlah soal tersebut ke dalam bentuk model matematika kemudian tentukan variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan!	<p>Variabel Keputusan Misal: x = banyak rumah tipe T.50 y = banyak rumah tipe T.75</p> <p>Fungsi Kendala $x + 2y \geq 250$ $x + y \geq 150$ $x \geq 0$ $y \geq 0$</p> <p>Fungsi Tujuan $Z = 50.000.000x + 75.000.000y$</p>	mensin tesis	3
------	--	--	-----------------	---

4(c)	c.Tentukanlah sebuah penyelesaian agar pemborong tersebut dapat membangun rumah dengan biaya seminimal mungkin!	<p>-Mencari titik potong $x + 2y \geq 250$</p> <table border="1" data-bbox="791 206 1190 337"> <tr> <td></td> <td colspan="2">$x + 2y = 250$</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>125</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x, y)</td> <td>(0,125)</td> <td>250,0)</td> </tr> </table> <p>-Mencari titik potong $x + y \geq 150$</p> <table border="1" data-bbox="791 474 1190 605"> <tr> <td></td> <td colspan="2">$x + y = 150$</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>150</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x, y)</td> <td>(0,150)</td> <td>(150,0)</td> </tr> </table> <p>-mencari titik potong pertidaksamaan $x + 2y = 250$ dan $x + y = 150$</p> $ \begin{array}{r} x + 2y = 250 \\ x + y = 150 \\ \hline y = 100 \end{array} $		$x + 2y = 250$		x	0	250	y	125	0	(x, y)	(0,125)	250,0)		$x + y = 150$		x	0	150	y	150	0	(x, y)	(0,150)	(150,0)	Memecahkan masalah	3
	$x + 2y = 250$																											
x	0	250																										
y	125	0																										
(x, y)	(0,125)	250,0)																										
	$x + y = 150$																											
x	0	150																										
y	150	0																										
(x, y)	(0,150)	(150,0)																										

		$x + y = 150$ $x + 100 = 150$ $x = 50$ <p>Jadi, titik potongnya adalah (50, 100) Dengan menggunakan metode titik pojok akan ditentukan titik penyelesaian dari daerah penyelesaian fungsi kendala. Adapun daerah penyelesaian dari persoalan tersebut adalah sebagai berikut:</p>		
--	--	---	--	--



		(x,y)	$Z = 50.000.000x + 75.000.000y$		
		(0,150)	11.250.000.000		
		(50,100)	10.000.000.000		
		(250,0)	12.500.000.000		

4(d)	d.Pada point d, kesimpulan apakah yang kamu temukan?	Jadi, biaya minimal yang dikeluarkan pemborong dalam membangun rumah tipe T.50 dan tipe T.75 adalah sebesar Rp10.000.000.000	menyimpulkan	3
------	--	--	--------------	---

4(e)	e.Analisislah berapa banyak jumlah rumah tipe T.50 dan tipe T.75 yang harus dibangun agar pengeluaran biaya minimal tercapai!	Agar pengeluaran biaya minimal dapat tercapai, maka banyak rumah yang dibangun adalah 50 rumah tipe T.50 dan 100 rumah tipe T.75.	menganalisis	3
------	---	---	--------------	---

4(f)	f.Persoalan tersebut termasuk kasus minimasi. Apakah pernyataan tersebut benar? Jelaskan!	Benar. Persoalan tersebut termasuk kasus minimasi, karena tujuan dari persoalan tersebut adalah mencari pengeluaran biaya seminimal mungkin (minimasi) dari pembuatan rumah tipe T.50 dan tipe T.75.	megeva luasi	3
------	---	--	--------------	---

5.	<p>5. Pak Hasan adalah seorang petani. ia memiliki lahan tidak kurang dari 8 hektar. Ia akan menanam lahan tersebut dengan tanaman padi dan kacang tanah. Dari satu hektar tanaman padi dapat dipanen 3 ton padi, sedangkan dari satu hektar kacang tanah dapat dipanen 4 ton kacang tanah. Pak Hasan ingin memperoleh hasil panen tidak kurang dari 30 ton. Jika biaya menanam 1 hektar tanaman padi adalah Rp500.000,00 dan biaya menanam satu hektar tanaman kacang tanah Rp600.000,00.</p>			
----	--	--	--	--

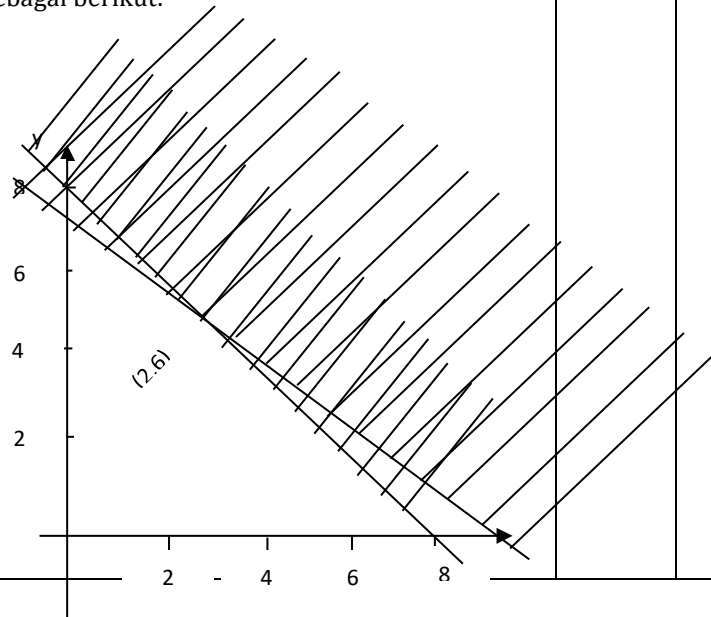
5(a)	a. Apa sajakah yang diketahui pada soal tersebut? (dalam bentuk tabel)		padi (x)	Kacang tanah (y)	jumlah	Memahami masalah	3
		Luas lahan	x	y	≥ 8		
		Banyak rumah	3	4	≥ 30		
		Biaya	Rp500.000	Rp600.000			

5(b)	b. Ubahlah soal tersebut ke dalam bentuk model matematika kemudian tentukan variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan!	<p>Variabel Keputusan Misal: x = banyak tanaman padi y = banyak tanaman kacang tanah</p> <p>Fungsi Kendala $x + y \geq 8$ $3x + 4y \geq 30$ $x \geq 0$ $y \geq 0$</p> <p>Fungsi Tujuan $Z = 500.000x + 600.000y$</p>	mensin tesis	3
------	--	--	-----------------	---

5(c)	<p>c. Tentukanlah sebuah penyelesaian agar Pak Hasan dapat bercocok tanam dengan mengeluarkan biaya seminimal mungkin!</p>	<p>-Mencari titik potong $x + y \geq 8$</p> <table border="1" data-bbox="791 199 1190 333"> <tr> <td></td> <td colspan="2">$x + y = 8$</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>8</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x, y)</td> <td>(0,8)</td> <td>(8,0)</td> </tr> </table> <p>-</p> <p>Mencari titik potong</p> <p>$3x + 4y \geq 30$</p> <table border="1" data-bbox="791 421 1190 555"> <tr> <td></td> <td colspan="2">$3x + 4y = 30$</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>7,5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x, y)</td> <td>(0,7,5)</td> <td>(10,0)</td> </tr> </table> <p>-mencari titik potong pertidaksamaan $x + y = 8$ dan $3x + 4y = 30$</p> $\begin{array}{rcl} x + y = 8 & \times 3 & 3x + 3y = 24 \\ 3x + 4y = 30 & \times 1 & 3x + 4y = 30 \\ \hline & & y = 6 \end{array}$ <p>$x + y = 8$ $x + 6 = 8$ $x = 2$</p>		$x + y = 8$		x	0	8	y	8	0	(x, y)	(0,8)	(8,0)		$3x + 4y = 30$		x	0	10	y	7,5	0	(x, y)	(0,7,5)	(10,0)	Memecahkan masalah	3
	$x + y = 8$																											
x	0	8																										
y	8	0																										
(x, y)	(0,8)	(8,0)																										
	$3x + 4y = 30$																											
x	0	10																										
y	7,5	0																										
(x, y)	(0,7,5)	(10,0)																										

Jadi, titik potongnya adalah $(2, 6)$

Dengan menggunakan metode titik pojok akan ditentukan titik penyelesaian dari daerah penyelesaian fungsi kendala. Adapun daerah penyelesaian dari persoalan tersebut adalah sebagai berikut:



		(x, y)	$Z = 500.000x + 600.000y$		
		$(0,8)$	4.800.000		
		$(2,6)$	4.600.000		
		$(10,0)$	5.000.000		

5(d)	d.Pada point d, kesimpulan apakah yang kamu temukan?	Jadi, biaya minimal yang dikeluarkan Pak Hasan dalam menanam padi dan kacang tanah adalah sebesar Rp4.600.000	menyimpulkan	3
------	--	---	--------------	---

5(e)	e. Analisislah berapa banyak jumlah padi dan kacang tanah yang harus ditanam agar pengeluaran biaya minimal tercapai?	Agar pengeluaran minimal dapat tercapai, maka Pak Hasan harus menanam 2 hektar padi dan 6 hektar kacang tanah.	menganalisis	3
------	---	--	--------------	---

5(f)	f.Persoalan tersebut termasuk kasus maksimasi. Apakah pernyataan tersebut benar? Jelaskan!	Tidak benar. Persoalan tersebut termasuk bukan termasuk kasus maksimasi tetapi termasuk kasus minimasi, karena tujuan dari persoalan tersebut adalah mencari pengeluaran biaya seminimal mungkin (minimasi) dari penanaman padi dan kacang tanah.	megeva luasi	3
------	--	---	--------------	---

6.	Suatu rombongan wisatawan yang terdiri dari 240 orang akan menyewa kamar hotel. Kamar yang tersedia adalah kamar untuk 2 orang (untuk kamar hotel tipe I) dan 3 orang (untuk kamar hotel tipe II). Rombongan itu akan menyewa kamar sekurang-kurangnya 100 kamar. Tarif kamar untuk 2 orang adalah Rp60.000,00 dan untuk 3 orang Rp80.000,00.			
----	---	--	--	--

6(a)	a. Apa sajakah yang diketahui pada soal tersebut? (dalam bentuk tabel)		Kamar Tipe I (x)	Kamar Tipe II (y)	jumlah	Memahami masalah	3
		Kapasitas Orang	2	3	≥ 240		
		Kapasitas Kamar	x	y	≥ 100		
		Biaya	Rp60.000	Rp80.000			

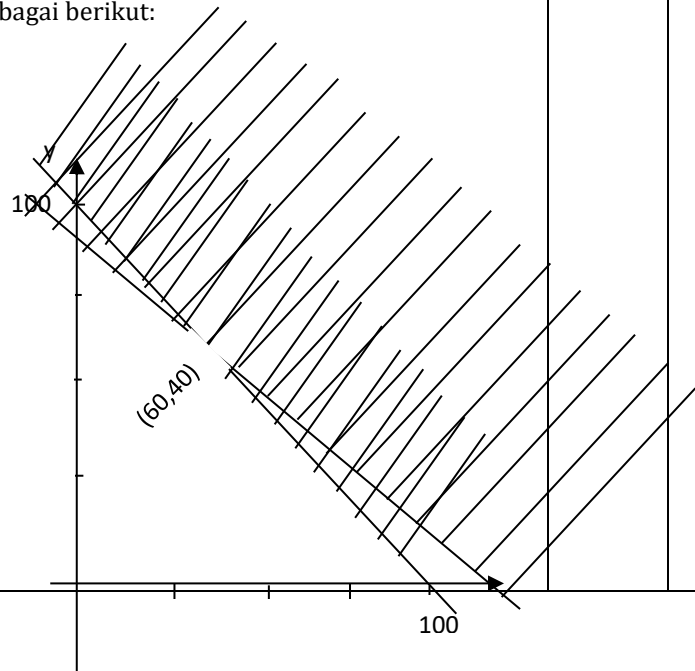
6(b)	b.Ubahlah soal tersebut ke dalam bentuk model matematika kemudian tentukan variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan!	<p>Variabel Keputusan Misal: x = Kamar Tipe I y = Kamar Tipe II</p> <p>Fungsi Kendala $x + y \geq 100$ $2x + 3y \geq 240$ $x \geq 0$ $y \geq 0$</p> <p>Fungsi Tujuan $Z = 60.000x + 80.000y$</p>	megeva luasi	3
------	---	--	-----------------	---

6(c)	<p>c.Tentukanlah sebuah penyelesaian agar rombongan wisatawan tersebut dapat menyewa hotel dengan biaya seminimal mungkin! (Dengan menggunakan metode titik pojok).</p>	<p>-Mencari titik potong $x + y \geq 100$</p> <table border="1" data-bbox="791 199 1190 333"> <tr> <td></td> <td colspan="2">$x + y = 100$</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x, y)</td> <td>(0,100)</td> <td>(100,0)</td> </tr> </table> <p>- Mencari titik potong $2x + 3y \geq 240$</p> <table border="1" data-bbox="791 462 1190 596"> <tr> <td></td> <td colspan="2">$2x + 3y = 240$</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>80</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x, y)</td> <td>(0,80)</td> <td>(120,0)</td> </tr> </table> <p>- mencari titik potong pertidaksamaan $x + y = 100$ dan $2x + 3y = 240$</p> $\begin{array}{rcl} x + y = 100 & \times 2 & 2x + 2y = 200 \\ 2x + 3y = 240 & \times 1 & \underline{2x + 3y = 240} \\ & & y = 40 \end{array}$ <p>$x + y = 100$ $x + 40 = 100$</p>		$x + y = 100$		x	0	100	y	100	0	(x, y)	(0,100)	(100,0)		$2x + 3y = 240$		x	0	120	y	80	0	(x, y)	(0,80)	(120,0)	mensin tesis	3
	$x + y = 100$																											
x	0	100																										
y	100	0																										
(x, y)	(0,100)	(100,0)																										
	$2x + 3y = 240$																											
x	0	120																										
y	80	0																										
(x, y)	(0,80)	(120,0)																										

$$x = 60$$

Jadi, titik potongnya adalah $(60, 40)$

Dengan menggunakan metode titik pojok akan ditentukan titik penyelesaian dari daerah penyelesaian fungsi kendala. Adapun daerah penyelesaian dari persoalan tersebut adalah sebagai berikut:



6(d)	d.Pada point c, kesimpulan apakah yang kamu temukan?	Jadi, biaya minimal yang dikeluarkan rombongan wisatawan tersebut dalam menyewa hotel adalah sebesar Rp6.800.000	Memecahkan masalah	3
------	--	--	--------------------	---

6(e)	e. Analisislah berapa banyak kamar tipe I dan tipe II yang harus disewa rombongan wisatawan tersebut agar pengeluaran biaya minimal tercapai?	Agar rombongan wisatawan tersebut dapat menyewa hotel dengan biaya seminimal mungkin, maka rombongan tersebut harus menyewa sebanyak 60 kamar tipe I dan 40 kamar tipe II.	menyimpulkan	3
------	---	--	--------------	---

6(f)	f.Persoalan tersebut termasuk kasus maksimasi. Apakah pernyataan tersebut benar? Jelaskan!	Tidak benar. Persoalan tersebut bukan termasuk kasus maksimasi tetapi termasuk kasus minimasi, karena tujuan dari persoalan tersebut adalah mencari pengeluaran biaya seminimal mungkin (minimasi) dari penyewaan kamar tipe I dan II.	menganalisis	3
------	--	--	--------------	---

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

1. Suatu perusahaan garmen akan memproduksi dua jenis pakaian yaitu baju dan celana. Proses produksi meliputi memotong, menjahit, dan pengepakan. Perusahaan tersebut mempekerjakan 25 orang pada bagian memotong, 40 orang pada bagian menjahit, dan 5 orang pada bagian pengepakan. Semua tenaga kerja tersebut bekerja 8 jam per hari selama 5 hari kerja dalam satu minggu. Waktu yang diperlukan untuk proses memotong baju dan celana masing-masing adalah 1 jam dan 2 jam. Waktu yang diperlukan untuk proses menjahit baju dan celana masing-masing adalah 2 jam. Proses pengepakan baju dan celana masing-masing membutuhkan waktu 0,2 jam dan 0,1 jam. Keuntungan yang diperoleh dari penjualan sebuah baju dan sebuah celana masing-masing adalah Rp80.000,00 dan Rp120.000,00.
 - a. Apa sajakah yang diketahui pada soal tersebut? (dalam bentuk tabel)
 - b. Ubahlah soal tersebut ke dalam bentuk model matematika kemudian tentukan variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan!
 - c. Tentukanlah sebuah penyelesaian agar perusahaan tersebut mencapai keuntungan sebanyak mungkin dari hasil penjualan baju dan celana!
 - d. Pada point d, kesimpulan apakah yang kamu temukan?
 - e. Analisislah berapa banyak jumlah baju dan celana yang harus diproduksi agar keuntungan maksimum bisa tercapai?
 - f. Persoalan tersebut termasuk kasus minimasi. Apakah pernyataan tersebut benar? Jelaskan!

2. Seorang petani akan menanam jagung dan singkong dengan lahan yang dibutuhkan tidak lebih dari 50 petak. Petani tersebut membutuhkan pupuk sebanyak 30 kg per petak untuk memupuk jagung dan 60 kg per petak untuk memupuk singkong. Jumlah pupuk yang tersedia adalah 2.400 kg. Keuntungan yang diperoleh dari lahan jagung adalah Rp4.000.000,00 per petak dan lahan singkong Rp6.000.000,00 per petak dalam sekali tanam.
 - a. Apa sajakah Apa sajakah yang diketahui pada soal tersebut?
 - b. Ubahlah soal tersebut ke dalam bentuk model matematika kemudian tentukan variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan!
 - c. Tentukanlah sebuah penyelesaian agar petani tersebut dapat keuntungan maksimum?
 - d. Pada point d, kesimpulan apakah yang kamu temukan?
 - e. Analisislah berapa banyak jumlah petak jagung dan singkong yang harus ditanam petani agar keuntungan maksimum tercapai?
 - f. Persoalan tersebut termasuk kasus maksimasi. Apakah pernyataan tersebut benar? Jelaskan!
3. Suatu rumah sakit menampung pasien sebanyak 100 orang. Kebutuhan gizi minimum tiap pasien suatu rumah sakit tiap harinya adalah 150 unit kalori dan 130 unit protein. Setiap kilogram daging mengandung 500 unit kalori dan 200 unit protein, sedangkan tiap ikan basah mengandung 300 unit kalori dan 400 unit protein. Harga dari masing-masing daging adalah

Rp40.000,00 perkilogram dan ikan basah Rp20.000,00 per kilogram.

- a. Apa sajakah yang diketahui dan ditanya pada soal tersebut? (dalam bentuk tabel)
 - b. Ubahlah soal tersebut ke dalam bentuk model matematika kemudian tentukan variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan!
 - c. Tentukanlah sebuah penyelesaian agar rumah sakit tersebut hanya mengeluarkan biaya seminimal mungkin!
 - d. Pada point d, kesimpulan apakah yang kamu temukan?
 - e. Analisislah berapa banyak jumlah daging dan ikan basah yang dibutuhkan agar pengeluaran minimal tercapai?
 - f. Persoalan tersebut termasuk kasus maksimasi. Apakah pernyataan tersebut benar? Jelaskan!
4. Seorang pemborong merencanakan membangun 2 tipe rumah dengan ukuran T.50 dan T.70. untuk itu ia meminta uang muka masing-masing 1 juta untuk rumah T.50 dan 2 juta untuk rumah T.70 dan ia mengharapkan uang muka yang masuk paling sedikit 250 juta dan paling sedikit 150 buah rumah yang hendak dibangunnya. Biaya pembuatan rumah adalah 50 juta untuk rumah tipe T.50 dan 75 juta untuk rumah tipe T.70.
- a. Apa sajakah yang diketahui pada soal tersebut? (dalam bentuk tabel)
 - b. Ubahlah soal tersebut ke dalam bentuk model matematika kemudian tentukan variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan!

- c. Tentukanlah sebuah penyelesaian agar pemborong tersebut dapat membangun rumah dengan biaya seminimal mungkin!
 - d. Pada point d, kesimpulan apakah yang kamu temukan?
 - e. Analisislah berapa banyak jumlah rumah tipe T.50 dan tipe T.75 yang harus dibangun agar pengeluaran biaya minimal tercapai!
 - f. Persoalan tersebut termasuk kasus minimasi. Apakah pernyataan tersebut benar? Jelaskan!
5. Pak Hasan adalah seorang petani. ia memiliki lahan seluas 8 hektar. Ia akan menanam lahan tersebut dengan tanaman padi dan kacang tanah. Dari satu hektar tanaman padi dapat dipanen 3 ton padi, sedangkan dari satu hektar kacang tanah dapat dipanen 4 ton kacang tanah. Pak Hasan ingin memperoleh hasil panen tidak kurang dari 30 ton. Jika biaya menanam 1 hektar tanaman padi adalah Rp500.000,00 dan biaya menanam satu hektar tanaman kacang tanah Rp600.000,00.
- a. Apa sajakah yang diketahui pada soal tersebut? (dalam bentuk tabel)
 - b. Ubahlah soal tersebut ke dalam bentuk model matematika kemudian tentukan variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan!
 - c. Tentukanlah sebuah penyelesaian agar Pak Hasan dapat bercocok tanam dengan mengeluarkan biaya seminimal mungkin!
 - d. Pada point d, kesimpulan apakah yang kamu temukan?

- e. Analisislah berapa banyak jumlah padi dan kacang tanah yang harus ditanam agar pengeluaran biaya minimal tercapai?
 - f. Persoalan tersebut termasuk kasus maksimasi. Apakah pernyataan tersebut benar? Jelaskan!
6. Suatu rombongan wisatawan yang terdiri dari 240 orang akan menyewa kamar hotel. Kamar yang tersedia adalah kamar untuk 2 orang (untuk kamar hotel tipe I) dan 3 orang (untuk kamar hotel tipe II). Rombongan itu akan menyewa kamar sekurang-kurangnya 100 kamar. Tarif kamar untuk 2 orang adalah RP60.000,00 dan untuk 3 orang Rp80.000,00.
- a. Apa sajakah yang diketahui pada soal tersebut? (dalam bentuk tabel)
 - b. Ubahlah soal tersebut ke dalam bentuk model matematika kemudian tentukan variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan!
 - c. Tentukanlah sebuah penyelesaian agar rombongan wisatawan tersebut dapat menyewa hotel dengan biaya seminimal mungkin! (Dengan menggunakan metode titik pojok).
 - d. Pada point c, kesimpulan apakah yang kamu temukan?
 - e. Analisislah berapa banyak kamar tipe I dan tipe II yang harus disewa rombongan wisatawan tersebut agar pengeluaran biaya minimal tercapai?
 - f. Persoalan tersebut termasuk kasus maksimasi. Apakah pernyataan tersebut benar? Jelaskan!

Pedoman Penskoran tes Tertulis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No.	Skor	Respon Peserta Didik	Indikator KBK
1(a)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Memahami masalah
	1	Siswa menjawab soal tetapi masih tidak tepat dalam menyebutkan apa yang diketahui dalam soal.	
	2	Siswa menyebutkan apa yang diketahui dalam soal tetapi masih kurang tepat.	
	3	Siswa mampu menyebutkan apa yang diketahui dalam soal dengan tepat.	
1(b)	0	Siswa tidak menulis apapun atau menyebutkan jawaban tetapi masih tidak tepat.	Mensintesis
	1	Siswa hanya mampu menyebutkan salah satu dari unsur berikut dengan tepat: a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	
	2	Siswa hanya mampu menyebutkan dua unsur berikut dengan tepat: a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	

	3	Siswa mampu menyebutkan semua unsur berikut dengan tepat: a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	
1(c)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Memecahkan masalah
	1	Siswa menjawab soal tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal tetapi masih terdapat kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.	
	3	Siswa menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan.	
1(d)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Menyimpulkan
	1	Siswa menulis kesimpulan tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menulis kesimpulan tetapi kurang tepat.	
	3	Siswa menulis kesimpulan dengan tepat.	
1(e)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Menganalisis
	1	Siswa menyebutkan nilai dari dua variabel tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menyebutkan salah satu dari nilai dua variabel dengan tepat	

	3	Siswa menyebutkan nilai dari dua variabel dengan tepat.	
1(f)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	menevaluasi
	1	Siswa menjawab soal dan menyebutkan alasan tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menjawab soal dan menyebutkan alasan tetapi kurang tepat.	
	3	Siswa mampu menjawab soal dan menyebutkan alasan dengan tepat.	
2(a)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Memahami masalah
	1	Siswa menjawab soal tetapi masih tidak tepat dalam menyebutkan apa yang diketahui dalam soal.	
	2	Siswa menyebutkan apa yang diketahui dalam soal tetapi masih kurang tepat.	
	3	Siswa mampu menyebutkan apa yang diketahui dalam soal dengan tepat.	
2(b)	0	Siswa tidak menulis apapun atau menyebutkan jawaban tetapi masih tidak tepat.	Mensintesis
	1	Siswa hanya mampu menyebutkan salah satu dari unsur berikut dengan tepat: a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	

	2	Siswa hanya mampu menyebutkan dua unsur berikut dengan tepat: a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	
	3	Siswa mampu menyebutkan semua unsur berikut dengan tepat: a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	
2(c)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Memecahkan masalah
	1	Siswa menjawab soal tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal tetapi masih terdapat kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.	
	3	Siswa menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan.	
2(d)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Menyimpulkan
	1	Siswa menulis kesimpulan tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menulis kesimpulan tetapi kurang tepat.	
	3	Siswa menulis kesimpulan dengan tepat.	

2(e)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Menganalisis
	1	Siswa menyebutkan nilai dari dua variabel tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menyebutkan salah satu dari nilai dua variabel dengan tepat	
	3	Siswa menyebutkan nilai dari dua variabel dengan tepat.	
2(f)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	menevaluasi
	1	Siswa menjawab soal dan menyebutkan alasan tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menjawab soal dan menyebutkan alasan tetapi kurang tepat.	
	3	Siswa mampu menjawab soal dan menyebutkan alasan dengan tepat.	
3(a)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Memahami masalah
	1	Siswa menjawab soal tetapi masih tidak tepat dalam menyebutkan apa yang diketahui dalam soal.	
	2	Siswa menyebutkan apa yang diketahui dalam soal tetapi masih kurang tepat.	
	3	Siswa mampu menyebutkan apa yang diketahui dalam soal dengan tepat.	
3(b)	0	Siswa tidak menulis apapun atau menyebutkan jawaban tetapi masih tidak tepat.	Mensintesis

	1	Siswa hanya mampu menyebutkan salah satu dari unsur berikut dengan tepat: a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	
	2	Siswa hanya mampu menyebutkan dua unsur berikut dengan tepat: a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	
	3	Siswa mampu menyebutkan semua unsur berikut dengan tepat: a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	
3(c)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Memecahkan masalah
	1	Siswa menjawab soal tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal tetapi masih terdapat kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.	
	3	Siswa menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan.	

3(d)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Menyimpulkan
	1	Siswa menulis kesimpulan tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menulis kesimpulan tetapi kurang tepat.	
	3	Siswa menulis kesimpulan dengan tepat.	
3(e)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Menganalisis
	1	Siswa menyebutkan nilai dari dua variabel tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menyebutkan salah satu dari nilai dua variabel dengan tepat	
	3	Siswa menyebutkan nilai dari dua variabel dengan tepat.	
3(f)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	mengevaluasi
	1	Siswa menjawab soal dan menyebutkan alasan tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menjawab soal dan menyebutkan alasan tetapi kurang tepat.	
	3	Siswa mampu menjawab soal dan menyebutkan alasan dengan tepat.	
4(a)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Memahami masalah
	1	Siswa menjawab soal tetapi masih tidak tepat dalam menyebutkan apa yang diketahui dalam soal.	

	2	Siswa menyebutkan apa yang diketahui dalam soal tetapi masih kurang tepat.	
	3	Siswa mampu menyebutkan apa yang diketahui dalam soal dengan tepat.	
4(b)	0	Siswa tidak menulis apapun atau menyebutkan jawaban tetapi masih tidak tepat.	Mensintesis
	1	Siswa hanya mampu menyebutkan salah satu dari unsur berikut dengan tepat: a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	
	2	Siswa hanya mampu menyebutkan dua unsur berikut dengan tepat: a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	
	3	Siswa mampu menyebutkan semua unsur berikut dengan tepat: a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	
4(c)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Memecahkan masalah
	1	Siswa menjawab soal tetapi tidak tepat.	

	2	Siswa menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal tetapi masih terdapat kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.	
	3	Siswa menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan.	
4(d)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Menyimpulkan
	1	Siswa menulis kesimpulan tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menulis kesimpulan tetapi kurang tepat.	
	3	Siswa menulis kesimpulan dengan tepat.	
4(e)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Menganalisis
	1	Siswa menyebutkan nilai dari dua variabel tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menyebutkan salah satu dari nilai dua variabel dengan tepat	
	3	Siswa menyebutkan nilai dari dua variabel dengan tepat.	
4(f)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	mengevaluasi
	1	Siswa menjawab soal dan menyebutkan alasan tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menjawab soal dan menyebutkan alasan tetapi kurang tepat.	

	3	Siswa mampu menjawab soal dan menyebutkan alasan dengan tepat.	
5(a)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Memahami masalah
	1	Siswa menjawab soal tetapi masih tidak tepat dalam menyebutkan apa yang diketahui dalam soal.	
	2	Siswa menyebutkan apa yang diketahui dalam soal tetapi masih kurang tepat.	
	3	Siswa mampu menyebutkan apa yang diketahui dalam soal dengan tepat.	
5(b)	0	Siswa tidak menulis apapun atau menyebutkan jawaban tetapi masih tidak tepat.	Mensintesis
	1	Siswa hanya mampu menyebutkan salah satu dari unsur berikut dengan tepat: a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	
	2	Siswa hanya mampu menyebutkan dua unsur berikut dengan tepat: a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	
	3	Siswa mampu menyebutkan semua unsur berikut dengan tepat:	

		a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	
5(c)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Memecahkan masalah
	1	Siswa menjawab soal tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal tetapi masih terdapat kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.	
	3	Siswa menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan.	
5(d)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Menyimpulkan
	1	Siswa menulis kesimpulan tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menulis kesimpulan tetapi kurang tepat.	
	3	Siswa menulis kesimpulan dengan tepat.	
5(e)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Menganalisis
	1	Siswa menyebutkan nilai dari dua variabel tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menyebutkan salah satu dari nilai dua variabel dengan tepat	
	3	Siswa menyebutkan nilai dari dua variabel dengan tepat.	

5(f)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	mengevaluasi
	1	Siswa menjawab soal dan menyebutkan alasan tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menjawab soal dan menyebutkan alasan tetapi kurang tepat.	
	3	Siswa mampu menjawab soal dan menyebutkan alasan dengan tepat.	
6(a)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Memahami masalah
	1	Siswa menjawab soal tetapi masih tidak tepat dalam menyebutkan apa yang diketahui dalam soal.	
	2	Siswa menyebutkan apa yang diketahui dalam soal tetapi masih kurang tepat.	
	3	Siswa mampu menyebutkan apa yang diketahui dalam soal dengan tepat.	
6(b)	0	Siswa tidak menulis apapun atau menyebutkan jawaban tetapi masih tidak tepat.	Mensintesis
	1	Siswa hanya mampu menyebutkan salah satu dari unsur berikut dengan tepat: a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	

	2	Siswa hanya mampu menyebutkan dua unsur berikut dengan tepat: a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	
	3	Siswa mampu menyebutkan semua unsur berikut dengan tepat: a. Variabel keputusan b. Fungsi kendala c. Fungsi tujuan	
6(c)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Memecahkan masalah
	1	Siswa menjawab soal tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal tetapi masih terdapat kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.	
	3	Siswa menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan.	
6(d)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Menyimpulkan
	1	Siswa menulis kesimpulan tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menulis kesimpulan tetapi kurang tepat.	
	3	Siswa menulis kesimpulan dengan tepat.	

6(e)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	Menganalisis
	1	Siswa menyebutkan nilai dari dua variabel tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menyebutkan salah satu dari nilai dua variabel dengan tepat	
	3	Siswa menyebutkan nilai dari dua variabel dengan tepat.	
6(f)	0	Siswa tidak menulis apapun/tidak mampu menjawab soal sama sekali.	menevaluasi
	1	Siswa menjawab soal dan menyebutkan alasan tetapi tidak tepat.	
	2	Siswa menjawab soal dan menyebutkan alasan tetapi kurang tepat.	
	3	Siswa mampu menjawab soal dan menyebutkan alasan dengan tepat.	

Lampiran 5

No.	Nama	Kelas	Daftar Nilai																												mah.S												
			1a	1b	1c	1d	1e	1f	2a	2b	2c	2d	2e	2f	3a	3b	3c	3d	3e	3f	4a	4b	4c	4d	4e	4f	5a	5b	5c	5d		5e	5f	6a	6b	6c	6d	6e	6f				
1	Maulana Yusuf	XRPL2	2	2	2	0	0	0	3	2	2	0	0	0	2	1	2	0	0	0	2	1	2	0	0	2	1	2	0	0	0	2	2	2	0	0	2	1	2	0	0	34	
2	Hajga Bela Apasari	XRPL2	2	2	3	2	1	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	1	0	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	0	3	3	3	3	3	2	63			
3	Puni Levina Agatha	XRPL2	2	2	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	2	1	0	0	22	
4	Citra Ayu Muslika Dewi	XRPL2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	98	
5	Tarisha Niala Angelin	XRPL2	2	1	2	0	0	0	3	2	3	0	0	1	2	1	2	0	0	0	2	1	2	0	0	0	2	2	1	0	0	0	2	1	1	0	0	2	1	1	0	0	33
6	Ade Restiana	XRPL2	2	2	2	2	2	1	3	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	
7	Shahira Nur Badriyah	XRPL2	2	2	2	1	1	2	3	3	2	0	0	0	2	2	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	
8	Dewina Leventia Maharani	XRPL2	2	2	2	1	1	1	2	3	1	3	1	1	2	2	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	
9	Zakyatun Nisa	XRPL2	2	2	2	1	1	1	3	3	3	3	3	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3	3	1	3	2	2	1	3	1	3	3	0	0	0	0	0	0	65		
10	Siti Ainul Lailiah	XRPL2	3	2	2	1	1	1	3	3	3	3	1	1	3	1	2	1	1	3	2	1	3	3	3	1	2	1	2	2	2	1	2	2	3	3	3	3	2	73			
11	Ainra Salimunnajah	XRPL2	2	2	2	1	1	1	3	2	3	1	3	2	2	3	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	49		
12	Muhammad Digma Murnazulmi	XRPL2	2	2	2	1	1	1	2	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
13	Halsa Cristabel Harsono	XRPL2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	2	3	2	2	1	0	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	1	3	0	3	3	3	3	3	3	2	61		
14	Puni Ana Nui Hidayah	XRPL2	2	3	0	1	1	1	2	2	3	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2	3	3	0	34		
15	Satrio Dimo Nugroho	XRPL2	2	2	2	1	1	1	2	2	3	0	3	3	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	39		
16	Haidar Santia Hadi Wibowo	XRPL2	2	1	2	1	1	2	3	2	3	3	3	3	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	41			
17	Nila Farzan	XRPL2	2	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	21			
18	Awi	XRPL2	2	2	0	0	0	0	3	3	2	1	0	0	2	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	2	3	3	0	37			
19	Hanisa Aulia Fitriani	XRPL2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	1	3	2	1	3	3	2	3	2	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47		
20	Wishnu Angi Permama	XRPL2	2	3	0	0	0	0	2	2	3	3	2	3	2	2	1	0	3	2	1	2	0	1	2	0	0	0	2	2	2	1	1	3	3	3	3	3	3	64			
21	Alyssa Naura	XRPL2	2	2	2	1	1	1	2	3	3	0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	0	0	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62			
22	Dewi Rizky Pahayu	XRPL2	3	2	2	1	0	0	3	2	3	3	0	0	2	2	2	1	0	0	2	2	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	39			
23	Harna Purnaisha	XRPL2	2	2	2	1	1	2	2	3	3	3	2	3	2	1	1	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	1	1	2	3	2	2	1	3	2	77		
24	Harasvira Ramadhani	XRPL2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	2	3	3	2	1	1	2	3	3	2	3	1	2	3	2	2	2	0	0	0	3	2	2	1	3	2	73				
25	Aulia Rachma Hosi	XRPL2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	3	1	3	2	3	3	3	1	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	1	1	3	76				
26	Aisa Muna Tasya	XRPL2	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	3	2	2	1	2	3	0	0	0	0	0	53				
27	Nurul Anifah	XRPL2	3	1	1	1	1	1	3	3	2	2	1	3	3	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	3	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	63			
28	Shavira Prameswari Waddia Sigit	XRPL2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	2	2	1	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38			
29	Chalida Abdar	XRPL2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	0	3	2	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42			
30	Kenan Dayuwaroro	XRPL2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	0	3	2	2	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38			
31	Wiznu Alam	XRPL2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	0	0	2	2	2	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34		
32	Isnaini Umi Hanin	XRPL2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	1	3	2	2	3	3	2	3	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	2	3	0	2	2	0	0	0	57				
Validitas		n-2	30																								Varian Tot		405.1764														
r tabel			0.296																																								
r hitung			0.34042																								0.6144	0.6324	0.8422	0.8016	0.70147												
Kriteria			Valid																								Valid	Valid	Valid	Valid	Valid												

Lampiran 6

No.	Nama	Kelas	Daftar Nilai		1d	1e	1f	2a	2c	2d	2e	2f	3a	3b	3c	3d	3e	3f	4a	4b	4c	4d	4e	4f	5a	5b	5c	5d	5e	5f	6a	6b	6c	6d	6e	6f	mlah S	
			1a	1b																																		1c
1	Maulana Yusuf	XPPL 2	2	2	2	0	0	0	3	2	2	0	0	0	2	1	2	0	0	0	2	1	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	1	2	0	0	0	34
2	Halqa Bela Aggsari	XPPL 2	2	2	3	2	1	2	3	3	3	3	2	3	3	2	1	0	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	0	3	3	3	3	2	83		
3	Puri Louisa Agatha	XPPL 2	2	2	1	1	0	0	2	2	0	0	0	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	22	
4	Citra Ayu Muslika Dewi	XPPL 2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	96	
5	Taisha Nalia Angelin	XPPL 2	2	1	2	0	0	0	3	2	3	0	0	1	2	1	2	0	0	0	2	1	2	0	0	2	2	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	33
6	Ade Restiana	XPPL 2	2	2	2	2	2	1	3	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
7	Shalira Nur Badriyah	XPPL 2	2	2	2	1	1	2	3	3	2	0	0	0	2	2	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
8	Devina Leurentia Maharani	XPPL 2	2	2	2	1	1	1	2	2	3	1	3	1	2	2	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
9	Zakyatun Nisa	XPPL 2	2	2	2	1	1	1	3	3	3	3	3	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3	3	1	3	2	2	1	3	1	3	3	0	0	0	65
10	Siti Anul Latifah	XPPL 2	3	2	2	1	1	1	3	3	3	3	1	1	3	1	2	1	1	3	2	1	3	3	3	1	2	1	2	2	1	2	2	3	3	2	73	
11	Arieta Salimatunnajah	XPPL 2	2	2	2	1	1	1	3	2	3	3	1	3	2	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	1	1	3	0	0	0	0	0	49	
12	Muhammad Digma Murnasul Imiti	XPPL 2	2	2	2	1	1	1	2	2	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	
13	Halisa Christabel Harsono	XPPL 2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	2	3	2	2	1	0	3	2	3	3	3	2	2	2	1	3	0	3	3	3	3	3	2	61	
14	Puri Ana Nur Hidayah	XPPL 2	2	3	0	1	1	1	2	2	3	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	3	3	0	34
15	Sanio Bimo Nugroho	XPPL 2	2	2	2	1	1	1	2	2	3	0	3	3	3	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1	1	3	0	0	0	0	0	0	39
16	Haider Santia Hadi Wibowo	XPPL 2	2	1	2	1	1	2	3	2	3	3	3	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	1	0	3	0	0	0	0	0	41	
17	Nila Fatmah	XPPL 2	2	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	21
18	Awi	XPPL 2	2	2	0	0	0	0	3	3	2	1	0	0	2	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	2	3	3	3	0	37
19	Haries Aulia Fitriani	XPPL 2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	1	3	2	1	3	3	2	3	2	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
20	Wishnu Aqi Permama	XPPL 2	2	3	0	0	0	0	2	2	3	3	2	3	2	2	1	0	3	2	1	2	0	0	0	2	2	2	1	1	3	3	3	3	3	3	64	
21	Alyssa Naura	XPPL 2	2	2	2	1	1	1	2	3	3	0	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62
22	Dev Riky Rahayu	XPPL 2	3	2	1	0	0	0	3	2	3	0	0	2	2	1	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	39
23	Hasna Purnasha	XPPL 2	2	2	2	1	1	2	2	3	3	3	2	3	3	2	1	1	2	3	2	2	3	3	2	2	1	1	2	3	2	2	1	3	2	77		
24	Haraswara Ramadhani	XPPL 2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	2	3	3	2	1	1	2	3	3	2	3	1	2	3	2	2	0	0	3	2	2	1	3	2	73	
25	Aulia Rachma Hosi	XPPL 2	2	2	2	1	1	2	2	2	3	1	3	2	3	3	1	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	1	1	3	76		
26	Asa Muna Tasya	XPPL 2	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	3	3	2	3	2	2	2	1	1	2	3	2	2	1	2	3	2	2	1	2	3	0	0	0	53	
27	Nurul Anifah	XPPL 2	3	1	1	1	1	1	3	3	2	2	1	3	3	2	2	1	2	2	1	1	1	1	3	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	63	
28	Shavita Prameswari Wadda Sigit	XPPL 2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	2	2	1	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
29	Chalida Abdat	XPPL 2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	0	3	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	42	
30	Kenan Dayuanto	XPPL 2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	0	3	2	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
31	Wisnu Alam	XPPL 2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	0	0	2	2	2	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
32	Isnaini Limi Hanin	XPPL 2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	1	3	2	2	3	3	2	3	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	2	3	0	2	2	0	0	0	57

Reliabilitas	Varian Item	11.5323	17.028	18.673	38.113	25.673	40.128	
	Jumlah Varian Item	151.148					Var Tot=	405.1764
	r11	0.75235						
	Kriteria	Reliabel						

Maka, dapat disimpulkan bahwa semua soal reliabel.

Lampiran 7

No	Nama	Kelas	Daftar Nilai																												Inlah S								
			1a	1b	1c	1d	1e	1f	2a	2c	2d	2e	2f	3a	3c	3d	3e	3f	4a	4b	4c	4d	4e	4f	5a	5b	5c	5d	5e	5f		6a	6b	6c	6d	6e	6f		
1	Maulana Yusuf	XRPL2	2	2	2	0	0	0	3	2	2	0	0	0	2	1	2	0	0	0	2	1	2	0	0	0	2	2	2	0	0	2	2	1	2	0	0	0	34
2	Helga Bela Ansari	XRPL2	2	2	3	2	1	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	1	0	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	0	3	3	3	3	3	2	83	
3	Purni Levina Agatha	XRPL2	2	2	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	22	
4	Citra Ayu Mustika Devi	XRPL2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	88		
5	Tatsha Nalla Angelin	XRPL2	2	1	2	0	0	0	3	2	3	0	0	1	2	1	2	0	0	0	2	1	2	0	0	0	2	2	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	33
6	Ade Restiana	XRPL2	2	2	2	2	2	1	3	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	
7	Shahra Nur Badriyah	XRPL2	2	2	2	1	1	2	3	3	2	0	0	0	2	2	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
8	Devina Leuventia Maharani	XRPL2	2	2	2	1	1	1	2	2	3	1	3	1	2	2	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
9	Zakyatun Nisa	XRPL2	2	2	2	1	1	1	3	3	3	3	3	1	2	2	2	1	1	2	2	2	3	3	1	3	2	2	1	3	1	3	3	0	0	0	65		
10	Siti Ainul Lailah	XRPL2	3	2	2	1	1	1	3	3	3	3	1	1	3	1	2	1	1	3	2	1	3	3	3	1	2	1	2	2	2	1	2	2	3	3	2	73	
11	Ainra Salmaunnajah	XRPL2	2	2	2	1	1	1	3	2	3	3	1	3	2	2	3	3	1	3	0	0	0	0	0	3	1	2	1	1	3	0	0	0	0	0	0	49	
12	Muhammad Digiya Murniazul Imi	XRPL2	2	2	2	1	1	1	2	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	
13	Helisa Christabel Harsono	XRPL2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	3	1	2	3	2	2	1	0	3	2	3	3	2	3	2	2	1	3	0	3	3	3	3	3	2	61	
14	Purni Ana Nuri Hidayat	XRPL2	2	3	0	1	1	1	2	2	3	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2	3	3	0	0	34	
15	Santio Bimo Nugroho	XRPL2	2	2	2	1	1	1	2	2	3	0	3	0	3	3	2	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	39	
16	Hardar Santia Hadi Wibowo	XRPL2	2	1	2	1	1	2	3	2	3	3	3	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	41	
17	Nita Fazah	XRPL2	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	21	
18	Awi	XRPL2	2	2	0	0	0	0	3	3	2	1	0	0	2	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	2	3	3	3	0	37	
19	Harisia Aulia Fitriani	XRPL2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	1	3	2	1	3	3	2	3	2	1	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
20	Wahnu Angi Permiana	XRPL2	2	3	0	0	0	2	2	3	3	2	3	2	2	2	1	0	3	2	1	2	0	0	0	2	2	2	1	1	3	3	3	3	3	3	64		
21	Alyssa Nauna	XRPL2	2	2	2	1	1	1	2	3	3	3	0	3	3	3	3	3	1	3	3	3	2	0	0	0	3	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	62	
22	Devir Rizky Pahayu	XRPL2	3	2	2	1	0	0	3	2	3	3	0	2	2	1	0	0	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	39	
23	Hasna Rumaisha	XRPL2	2	2	2	1	1	2	2	3	3	3	2	3	3	2	1	1	2	3	2	2	3	2	3	2	2	1	1	2	3	2	2	1	3	2	77		
24	Herawara Ramadhani	XRPL2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	1	1	2	3	3	2	3	1	2	3	2	2	0	0	3	2	2	1	5	2	73	
25	Aulia Rachma Hosi	XRPL2	2	2	2	1	1	2	2	2	3	1	3	2	3	3	3	1	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	1	1	3	76		
26	Aisya Muna Tasya	XRPL2	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	1	1	2	3	2	2	1	2	3	0	0	0	0	0	53		
27	Nurul Arifah	XRPL2	3	1	1	1	1	1	3	3	2	2	1	3	3	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	3	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	63	
28	Shavira Prameswari Waddia Sigit	XRPL2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	3	2	1	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	
29	Chalida Abdat	XRPL2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	0	3	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
30	Kenan Dayuantoro	XRPL2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	0	3	2	2	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	
31	Wahnu Alam	XRPL2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	0	0	2	2	2	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	
32	Isnaini Umi Hanin	XRPL2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	1	3	2	3	3	2	3	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	2	3	0	2	2	0	0	0	57	

Tingkat Kesukz	Rata-rata	8.375	12.563	9.8125	5.375	7.0625	5.53125
-----------------------	------------------	--------------	---------------	---------------	--------------	---------------	----------------

TK	0.46528	0.6979	0.5451	0.2986	0.3924	0.30729
-----------	----------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------

Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang
-----------------	---------------	---------------	---------------	--------------	---------------	---------------

Lampiran 8

Kelompok Atas								
	Nama	1	2	3	4	5	6	jumlah total
4	Citra Ayu Mustika Dewi	18	18	14	18	16	14	98
2	Helga Bela Apsari	12	17	11	14	12	17	83
23	Hasna Rumaisha	10	16	12	15	11	13	77
25	Aulia Rachma Hosi	10	13	15	15	12	11	76
10	Siti Ainul Latifah	10	14	11	13	10	15	73
24	Heraswara Ramadhani	10	17	12	14	7	13	73
9	Zakiyatun Nisa'	9	16	9	13	12	6	65
20	Wishnu Argi Permanan	5	15	10	5	11	18	64
27	Nurul Arifah	8	13	13	8	11	10	63
21	Alyssa Naura	9	14	16	8	15	0	62
13	Helsa Christabel Harsono	0	7	10	16	11	17	61
32	Isnaini Umi Hanin	10	16	15	0	12	4	57
26	Aisa Muna Tasya	0	15	15	10	13	0	53
11	Arinta Safinatunnajah	9	15	14	0	11	0	49
19	Hanisa Aulia Fitriani	10	16	14	3	4	0	47
29	Chalida Abdat	10	15	9	0	8	0	42
16	Haidar Satria Hadi Wibowo	9	17	5	0	10	0	41
15	Satrio Bimo Nugroho	9	10	11	0	9	0	39
22	Devi Rizky Rahayu	8	11	7	4	6	3	39
28	Shavira Prameswari Waddia Sigit	10	17	11	0	0	0	38
30	Kenan Dayuantoro	10	15	13	0	0	0	38
18	Awil	4	9	8	0	5	11	37
1	Maulana Yusuf	6	7	5	5	6	5	34
Kelompok Bawah								
14	Putri Ana Nur Hidayah	8	7	7	0	2	10	34
31	Wisnu Alam	10	12	12	0	0	0	34
5	Tarisha Naila Angelin	5	9	5	5	5	4	33
7	Shafira Nur Badriyah	10	8	13	0	0	0	31
8	Devina Leurentia Maharani	9	12	10	0	0	0	31
12	Muhammad Digfa Muntazul Ilmi	9	16	0	0	0	0	25
3	Putri Levina Agatha	6	4	3	3	3	3	22
17	Nila Faizah	4	4	3	3	4	3	21
6	Ade Restiana	11	7	1	0	0	0	19
KA	10.222	15.444	11.889	12.778	11.333	13		
KB	8	8.7778	6	1.2222	1.5556	2.2222		
Daya Pembed	0.1235	0.3704	0.3272	0.642	0.5432	0.5988		
Kriteria	Buruk	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Baik		

Lampiran 9

No. Ab	Nama Lengkap	1a	1b	1c	1d	1e	1f	2a	2b	2c	2d	2e	2f	3a	3b	3c	3d	3e	3f	4a	4b	4c	4d	4e	4f	5a	5b	5c	5d	5e	5f	
1	Amanda Gunarso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	Anastasia Aurel Anindya	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	Andini Herdina P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
4	Annisa Tri Amanda	3	3	2	1	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	
5	Ardina Neilin Najwa	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	
6	Arfa Dhia Hanania	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	
7	Ashila Putri Wiguna	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
8	Bulan Rahmalia	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
9	Chalista Veronika Rizky	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	
10	Cici Rismarini	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
11	Diky Surya Pratama	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	
12	Dinda Ayu Andhini	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	0	0	0	
13	Erikfa Nur Kumala	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
14	Eva Rossiana Aulia Hidayah	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	
15	Faza Aurellia Z	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
16	Grace Maglivia W	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	2	3	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	Helga Ailsha Pelealu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
18	Maulida Ayu Apriliani	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	
19	Nailin Ni'mah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
20	Najwa Dinar Prastiti	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	
21	Najwa Ina Alga Rahma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
22	Mena Vitarawati	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	0	3	3	2	2	1	
23	Octafia Fitri Nurhalizah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
24	Pinkan Alzaara Listi	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	
25	Pipit Ayu Lestari	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	
26	Putri Ayu Febrina Setiawan	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
27	Putri Dilla Arganti	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	
28	Rahma Aulija Agustini	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	
29	Rahmatul Jannah	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	
30	Sabiena Joan Salma	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	
31	Salsabila Oktavia Putri Asmoro	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	
32	Salsabila Putri Nurmawati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
33	Shafera Nur Habibah	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	
34	Talitha Fara Azzahra	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	
35	Zerlinda Raissa S	3	2	2	1	3	3	2	2	1	0	0	0	0	3	2	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Validitas	n-2=33					
	r tabel	0.2826				
	r hitung	0.9212	0.928	0.8529	0.8607	0.8601
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Reliabilitas	Varian Item	30.77	27.358	28.35	23.659	30.398
	Jumlah Varian I	140.53			V Total=	74.6807
	r 11	0.9301				
	Kriteria	Reliabel				
T. Kesukaran	Rata-rata	12.229	11.229	12.943	11.6	11.686
	TK	0.6794	0.6238	0.719	0.6444	0.6492
	Kriteria	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang
Daya Beda						
	KA	17.333	16.444	17	16.333	16.444
	KB	6	6	6	6	6
	DP	0.6296	0.5802	0.6111	0.5741	0.5802
	Kriteria	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik

Lampiran 10

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	Amanda Gunarto	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya
2	Anastasia Aurel Anindya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
3	Andini Herdina P	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	
4	Annisa Tri Amanda	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	
5	Ardina Neelin Najwa	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	
6	Arfa Dnia Hanania	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya
7	Ashila Putri Wiguna	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
8	Bulan Rahmalla	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya
9	Chalista Veronika Pitzky	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya
10	Cici Rizmanini	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
11	Diky Surya Pratama	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak
12	Dinda Ayu Andhini	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak
13	Enika Nur Kumala	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya
14	Eva Piosiana Aulia Hidayah	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya
15	Faza Aurelia Zahri	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak
16	Grace Mayliva Vinitoyo	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
17	Helga Alisha Pelealu	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
18	Maulida Ayu Aprilliani	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
19	Nailin Nil'mah	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya
20	Najwa Dinar Prashti	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya
21	Najwa Irma Alga Rahma	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
22	Nena Witarawati	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak
23	Oetafia Fintu Murnahitah	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
24	Pinkan Alcazara Listi	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya
25	Pipit Ayu Lestari	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya
26	Putri Ayu Febima Setiawan	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
27	Putri Dilla Aryaniti	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
28	Rahma Aulia Agustini	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya
29	Rahmatul Jannah	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak
30	Sabiena Joan Salma	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya
31	Salsabila Oktavia Putri Asmc	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak
32	Salsabila Putri Murnawati	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya
33	Shalera Nur Habibah	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak
34	Talhita Fara Azzahra	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya
35	Zelinda Raissa S	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya

No. Abs	Nama Lengkap	No. Soal																								Jumlah Keprib					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24						
1	Amanda Gunarso	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	8	Introvert			
2	Anastasia Aurel Anindya	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	13	Ekstrovert				
3	Andini Herdina P	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	13	Ekstrovert		
4	Annisa Tri Amanda	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	13	Ekstrovert	
5	Arina Nelin Najwa	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	12	Ekstrovert	
6	Arfa Dhia Hanania	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	Introvert	
7	Ashila Putri Yifguna	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	15	Ekstrovert
8	Bulan Rahmalla	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	11	Introvert	
9	Chalista Veronika Rizky	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	13	Ekstrovert	
10	Cici Rizmaini	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	6	Introvert		
11	Diky Surya Pratama	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	Introvert	
12	Dinda Ayu Andhini	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	7	Introvert	
13	Enka Nur Kumala	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	Introvert	
14	Eva Rosstiana Aulia Hidayah	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	11	Introvert	
15	Faza Aurellia Zahir	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	Ekstrovert	
16	Grace Maylivia Winitogo	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	17	Ekstrovert
17	Helga Alisha Peleaku	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	17	Ekstrovert
18	Maulida Ayu Apilliani	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	17	Ekstrovert
19	Nailin Ni'mah	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	Ekstrovert	
20	Najwa Dinar Prasthi	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	13	Ekstrovert
21	Najwa Ina Alga Rahma	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	11	Introvert	
22	Nena Wirawati	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	15	Ekstrovert	
23	Orestia Fitri Nurhalizah	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	9	Introvert
24	Pinkan Alcaara Lisi	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	11	Introvert	
25	Pipit Ayu Lestari	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	14	Ekstrovert
26	Putri Ayu Febima Setiawan	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	12	Ekstrovert
27	Putri Dilla Anjani	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	9	Introvert
28	Rahma Aulia Agustin	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	8	Introvert	
29	Rahmatul Jannah	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	15	Ekstrovert
30	Sabiena Joan Salma	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	8	Introvert
31	Salsabila Oktavia Putri Asmo	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	11	Introvert	
32	Salsabila Putri Nurmayanti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	4	Introvert	
33	Shafira Nur Habibah	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	7	Introvert	
34	Talitha Fara Azzakira	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	16	Ekstrovert	
35	Zelinda Raisa S	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	11	Introvert	

Lampiran 11

No. Ab.	Nama Lengkap																													
		1a	1b	1c	1d	1e	1f	2a	2b	2c	2d	2e	2f	3a	3b	3c	3d	3e	3f	4a	4b	4c	4d	4e	4f	5a	5b	5c	5d	5e
1	Amanda Gunarso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Anastasia Aurel Anindya	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Andini Herdina P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Annisa Tri Amanda	3	3	2	1	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3
5	Ardina Neilin Najwa	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3
6	Arfa Dhia Hanania	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3
7	Ashila Putri Wiguna	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Bulan Rahmalia	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
9	Chalista Veronika Rizky	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
10	Cici Rismarini	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	Diky Surya Pratama	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
12	Dinda Ayu Andhini	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0
13	Erikfa Nur Kumala	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	Eva Rossiana Aulia Hidayah	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3
15	Faza Aurellia Z	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	Grace Mayliva V	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0
17	Helga Ailsha Pelealu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	Maulida Ayu Apriliani	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
19	Nailin Ni'mah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	Najwa Dinar Prastiti	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3
21	Najwa Inna Alga Rahma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	Nena Vitarawati	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	0	3	2	2	2
23	Octafia Fitri Nurhalizah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	Pinkan Alzaara Listi	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
25	Pipit Ayu Lestari	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3
26	Putri Ayu Febrina Setiawan	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
27	Putri Dilla Arganti	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	0	3	2	2	2	3
28	Rahma Auliya Agustin	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3
29	Rahmatul Jannah	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3
30	Sabiena Joan Salma	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3
31	Salsabila Oktavia Putri Asmoro	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2
32	Salsabila Putri Nurmawati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	Shafera Nur Habibah	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3
34	Talitha Fara Azzahra	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3
35	Zerlinda Raissa S	3	2	2	1	3	3	2	2	1	0	0	0	0	3	2	2	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Jumlah Total Skor Pribadi					Jumlah Skor	skor nilai
1	2	3	4	5		
6	6	6	6	6	30	33.333
6	6	6	6	6	30	33.333
6	6	6	6	6	30	33.333
14	15	16	16	14	75	83.333
17	17	16	15	15	80	88.889
15	13	15	16	14	73	81.111
6	6	6	6	6	30	33.333
18	15	17	18	17	85	94.444
17	18	16	18	17	86	95.556
6	6	6	6	6	30	33.333
16	16	13	13	14	72	80
18	17	17	15	6	73	81.111
6	6	17	18	14	61	67.778
17	15	18	18	14	82	91.111
6	6	6	6	6	30	33.333
6	6	17	6	0	35	38.889
6	6	17	13	13	55	61.111
18	16	17	14	18	83	92.222
6	6	6	6	6	30	33.333
17	15	17	12	17	78	86.667
6	6	6	6	6	30	33.333
13	15	14	11	13	66	73.333
6	6	6	6	6	30	33.333
2	0	0	14	14	30	33.333
17	17	17	13	17	81	90
17	13	16	14	18	78	86.667
16	16	15	12	15	74	82.222
17	17	17	17	17	85	94.444
17	15	17	15	17	81	90
18	18	18	14	17	85	94.444
18	13	17	14	13	75	83.333
6	6	6	6	6	30	33.333
17	14	16	15	18	80	88.889
17	15	17	15	17	81	90
14	5	16	0	0	35	38.889 rata-rata 66.317

Lampiran 12



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.1355/Un.10.8/D1/SP.01.08/04/2021 Semarang, 19 April 2021
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Khalimatus Sa'diyah
NIM : 1608056099
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 13



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2
SEMARANG**

Jalan Dr. Cipto Nomor 121 A, Kota Semarang Kode POS 51024 Telp 024 - 8455757
Home Page : www.smkn2smg.com E-mail : smkn2kotasemarang@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 564/420/XII/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. SUROYO
NIP : 19620310 198703 1 013
Pangkat/Golongan : Pembina / IV a
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Organisasi : SMK Negeri 2 Semarang

Dengan ini kami menerangkan bahwa :

Nama : Khalimatus Sa'adiyah
N I M : 1608056099
Jabatan : Mahasiswa Universitas Islam Negeri Walisongo
Semarang
Tahun Akademik : 2021 / 2022
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Semester : Ganjil

Yang bersangkutan telah selesai melaksanakan riset/penelitian dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, bertempat di SMK Negeri 2 Semarang dari tanggal 22 April s.d 24 Oktober 2021.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya dan benar-benarnya untuk dapat digunakan sebagai mana mestinya.

Semarang, 22 Desember 2021



Kepala SMK Negeri 2 Semarang

Drs. SUROYO
NIP 19620310 198703 1 013

Lampiran 14



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof Hamka Kampus III Ngaliyan (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : B-1736/Un.10.8/D1/PP.00.9/04/2020

Semarang, 25 Juni 2020

Lamp : -

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth.

1. **Dr. Saminanto, S.Pd., M.Sc.**
2. **Nadhifah, M.Si.**

Assalamu'alaikum wr.wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Khalimatus Sa'diyah

NIM : 1608056099

Judul : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X AKL I SMK N 2 Semarang pada Materi Program Linear Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert Tahun Pelajaran 2020/2021

dan menunjuk saudara:

Dr. Saminanto, S.Pd., M.Sc. (Dosen Pembimbing I)

Nadhifah, M.Si. (Dosen Pembimbing II)

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, dan atas kerjasamanya, kami ucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

A.n. Dekan,

Jurusan Pendidikan Matematika



Prita Romadiastri, S.Si., M.Sc.

NIP. 198107152005012008

Tembusan disampaikan kepada Yth:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan

*Lampiran 15***TRANSKIP WAWANCARA****1. Maulida Ayu Apriliani (Subjek S-18)**

P : “Apakah kamu sudah mampu membuat model matematika terkait variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan?”

S-18 : “Sudah Bu. Lumayan.”

P : “Baik, pada nomor 1 bagaimana cara membuat model matematikanya?”.

S-18 : “Eee.. (diam lama) pada variabel keputusan itu dimisalkan $x = \text{jagung}$ dan $y = \text{singkong}$. Untuk fungsi kendala..... (diam sejenak) kan sebelumnya saya kan sudah buat eee... tabel informasi jadi ee... saya tinggal memasukkan angkanya Bu yaitu $x + y \leq 50$, $30x + 60y \leq 2400$ yang disederhanakan menjadi $x + 2y \leq 80$ untuk $x \geq 0, y \geq 0$.”

P : “Baik, kalau soal nomor 2, sudah bisa mengerjakan?”

S-18 : “Emmm,.... lumayan juga Bu.”

P : “Coba kamu dijelaskan cara membuat model matematikanya!”.

S-18 : “Soal nomor 2 itu,,,, eee,,,, menjelaskan tentang banyaknya emmmm,,, jumlahnya,,,, daging dan ikaaaaan basah yang harus dikonsumsi pasien Bu. Jadi saya misalkan daging itu dengan x dan ikan basah itu y . Karena jumlah kalori daging dan ikan basah masing-masing 500 dan 300,,, eee,, kebutuhan minimumnya sebesar 150 untuk 100 orang pasien maka dapat emmm,,(hening) dibuat model $500x + 300y \geq 150.000$. proteinnya masing-masing juga berjumlah 200 dan 400 emmm,, minimumnya 130 untuk 100 pasien jadi $200x + 400y \geq 130.000$. Harga daging 40.000 dan harga eee... ikan eee.... 20.000 jadi dibuat fungsi tujuan $40.000x + 20.000y$.”

P : “Pada nomor 2, mengapa pada variabel keputusan kamu memisalkan x = daging dan y =jagung?”

S-18 : “Hehehe.... (tertawa) lupa Bu.. kurang teliti dan buru-buru kemarin.”

P: “Baiklah, lanjut nomor 3 dan 5. Bagaimana sudah bisa membuat model matematika?”

S-18 : “InsyaAllah Bu,, sama. Caranya hampir sama seperti nomor 1 dan 2.”

P : “Untuk nomor 4, pada bagian model matematika fungsi kendala, mengapa terdapat tanda pertidaksamaan yang berbeda? Yang satu kurang dari sama dengan (\leq) yang lainnya lagi menggunakan pertidaksamaan lebih dari sama dengan (\geq)?”.

S-18 : “Hehehe,, kalau soal nomor 4 itu saya masih bingung Bu.”

P : “Baiklah, apakah kamu sudah paham maksud soal pada nomor 1?”

S-18 : “Eee,,,,lumayan Bu.”

P: “Coba sebutkan!”

S-18 : “Petani membutuhkan pupuk sebanyak eee....30 kg untuk jagung dan 60 kg singkong. Eeemmmm..... Jumlah pupuk yang tersedia ada 2400 kg Bu.. terus lahannya tidak lebih dari 50 petak. Terus harga keuntungan jagung dan singkong per... perpetak ada 4 juta dan 6 juta.”

P : “Terus yang dicari apa?”

S-18: “Yang dicari eee.... itu Bu,, (diam sejenak) keuntungan maksimum yang diperoleh petani Bu,,”

P : “Bagaimana cara kamu mendapatkannya? Coba jelaskan!”

S-18 : “Pertama-tama itu kita buat persamaan kan.. terus... (diam) dapet dua persamaan yaitu $x + y = 50$ dan $x + 2y = 80$ terus dicari titik-titik garis dari keduanya Bu. Terus.... (diam sejenak).. eee... digambar dan dicari titik potong garisnya..... terus diarsir sesuai apa,,, apa ya,,, sesuai arah pertidaksamaannya.. ketemu titik-titik pojoknya.”

P : “Mengapa tidak digambarkan grafik titik pojoknya?”

S-18 : “Hehehe.. lupa Bu,,saya kira tidak digambarkan..”

P: “Baiklah, untuk soal nomor 2 dan 3 apa sajakah yang kamu pahami?”

S-18 : “Kalau nomor 2.. itu eee,,, tiap kilogram daging itu ada 500 kalori dan 200 protein Bu.. lha yang ikan basahnya kan 300 kalori dan 400 protein. Jumlah kalori dan protein itu,,,,, eeee.... ada.... (diam sejenak) 150 dan 130. Lha emmm.. pasiennya jumlahnya 100 orang. Harga daging itu ee.e... sebesar 40.000 perkilogram dan ikan basah 20.000 perkilogram. Untuk nomor 3, itu,,, pemborong mau membangun rumah T .50 sama T.70

lha uang muka masing-masing itu Bu.. 1 juta dan 2 juta. Uang muka yang masuk paling sedikit 250 juta. Lha paling sedikit 150 rumah terbangun. Eee.... (diam sejenak) biayanya masing-masing 50 juta dan 75 juta.”

P : “Langkah pemecahan masalahnya bagaimana itu untuk nomor 2 dan 3?”

S-18 : “ Sama Bu.. pakainya apa.... ya.. pakai metode titik pojok. Lha,, nomor 2 kan kita peroleh dua persamaan kan,,, emmm,,, $5x + 3y = 150$ dan $x + 2y = 65$ terus cari titik garis masing-masing dengan cara.... (diam sejenak) memisalkan $x = 0$ dan $y = 0$ ketemunya $(0,50)$ dan $(30,0)$ yang satunya ketemu $(0,32,5)$ dan $(65,0)$. Lha terus kan digambarkan. Terus eee,,, ketemu titik potong garisnya itu.... $(15,25)$... lha nomor 3 juga sama Bu,,, cari titik garisnya dulu,,, eee.... terus ketemu $(0,125)$ $(250,0)$ dan $(0,150)$ $(150,0)$. Terus ketemu titik potongnya sebesar $(50,100)$. Caranya hampir sama kayak nomor 2 kok Bu...”

P : “Kalau nomor 4 dan 5 yang kamu pahami dari kedua soal tersebut apa saja?”

S-18 : “Eeeee..... yang saya pahami itu,, eeee,,, Pak Hasan kan punya lahan tak kurang dari 18 hektar Bu,,

lha mau ditanami padi dan kacang. Eee,,,, 3 ton padi dan 4 ton kacang itu dipanen setiap sehektar... terus... eee,,,, petani ingin panen tidak kurang dari 3 ton. Satu hektar padi kacang biayanya 500.000 dan 600.000. Lha yang nomor 5 itu,, saya pahamnya,,,, eee,,,, (diam sejenak),,, apa ya... wisatawan pengen nginep dihotel Bu,, ada 240 orang. Terus kamar yang tersedia itu eee... tipe I untuk 2 orang dan eee,,, tipe II untuk 3 orang. Terus.... sekurang-kurangnya menyewa kamar 100 kamar. Biayanya itu ada 60.000 untuk 2 orang dan 80.000 untuk 3 orang. Nomor 4 mencari biaya minimal tanam lha yang nomor 5 mencari biaya minimal juga sewa hotel Bu..."

P : "Bagaimana cara menyelesaikan kedua masalah tersebut?"

S-18 : "Karena eee... apa ya,,,, saya sudah buat dua persamaan pada nomor 4 yaitu $x + y = 8$ dan $3x + 4y = 30$.. terus saya langsung mencari titik garisnya dengan memisalkan $x = 0$ dan $y = 0$ lha ketemu adalah $(0,8)$ $(8,0)$ dan $(0,7,5)$ $(10,0)$. Eee.... yang nomor 5 juga sama ada dua persamaan Bu,,,, eee.... $x + y = 100$ dan $2x + 3y = 240$ saya misalkan $x = 0$ dan $y = 0$. Lha ketemu titik $(0,100)$ $(100,0)$ dan $(0,80)$ $(120,0)$.

Eee..... yang nomor 4 titik potong nya (2,6) dan nomor 5 (60,40)..... sudah Bu....“

P : “Grafik soal nomor 5 kok ndak di arsir? Kenapa?? ”

S-18: “Masih bingung itu Bu saya.... hehehe....”

P : “Coba jelaskan langkah-langkahmu dalam menentukan kesimpulan pada nomor 1 dan 2?”

S-18 : “Eee,,, nomor 1 itu saya melihat dari,,,, eee,,, 1c Bu... dari substitusi titik-titik pojok tadi kan itu,,apa ... ke fungsi tujuan,,,, eee,, dicari yang paling besar. Lha ... yang kesimpulan nomor 2 juga sama dari 2c tetapi dicari nilai yang paling kecil.”

P : “Baiklah, nomor 3, 4, dan 5 bagaimana caranya?”

S-18 : “Eee,, saya juga melihat pada eee... hasil kerjaan saya nomor 3c dan 4c Bu,, saya mencari titik dengan hasil substitusi paling kecil. Nomor juga hampir sama.

P : “Bagaimana caramu menganalisis jumlah jagung dan singkong untuk mencapai keuntungan maksimum pada nomor 1?”

S-18 : “Itu Bu.. eee... saya menggunakan substitusi eliminasi Bu..”

P : “Baiklah, untuk nomor 2 cara analisisnya bagaimana?”

S-18 : “Kalau yang nomer itu kan,, (diam sejenak).. saya melihat ke point 2c dan dipilih hasil substitusi yang paling kecil. Terus kita eee,,,, cari titik asalnya,,,, dari situ ketahuan jawabannya Bu...”

P : “Oke, untuk nomor 3 dan 4, bagaimana caranya?”

S-18 : “Itu eee... apa ya.. caranya sama juga kayak nomor 2. Dicari nilai eee... paling kecil.. terus cari asal titiknya juga....”

P : “Kalau nomor 5?”

S-18 : “Oh.. kalau itu saya pake substitusi eliminasi Bu..”

P : “Kok caranya beda-beda ya, kenapa demikian?”

S-18 : “Hehehe iya Bu.. memang begitu.. eee.. kadang pake substitusi eliminasi kadang lagi lihat hasil jawaban pada point c.”

P : “Apakah kamu sudah mampu membedakan antara kasus maksimasi dan minimasi?”

S-18 : “Sudah Bu.. lumayan bisa...”

P : “Coba kamu jelaskan perbedaan dari keduanya?”

S-18 : “eee.... kalau maksimasi itu mencari nilai maksimum, lha kalo minimasi itu,, eee,,, menari biaya minimal.. kayaknya gitu Bu..”

P : “Coba kamu sebutkan termasuk kasus apa sajakah itu soal nomor satu sampai lima?”

S-18 : “ Baik Bu.. nomer satu benaaaaar maksimasi. Nomor 2 itu,, eee... salah itu minimasi... terus nomor tiga eee... benar itu minimasi.. 4 dan 5 sama Bu eee.... kasus minimasi,,,, ”

2. Nena Vitarawati (Subjek S-22)

P : “Bagaimana cara membedakan antara variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan pada nomor 1?”

S-22 : (diam sangat lama) kalaaaau variabel keputusan..... (diam sangat lama) bentar Bu.... (diam sangat lama) ...(diam lama). Di sini variabel keputusannya itu eee..... x sama dengan x itu dapet 30 kg dan singkongnya 60 kg. Maka fungsi kendala eee..... variabel keputusannya itu terus fungsi kendalanya $30x + 60y \leq 2400$, $x + y \leq 50$ untuk fungsi tujuannya..

eee..... 4 juta x +6 juta y . (diam) Maka kesimpulannya $x + y \leq 50$, $x + y = 50$ dikurangi dengan $x + 2y = 80$ diperoleh y sama dengan 30. (diam) Lalu disubstitusikan.

P : “Mengapa memilih variabel keputusan x dan y ?”

S-22 : “Eeee..... menurut saya karena di situ ada duaaaa jenis tanaman yang ada dalam soal yaitu jagung dan singkong. Maka jagung kita istilahkan dengan x dan singkong kita istilahkan dengan y . Dengan jumlah eemmm..... dibutuhkan pupuk sebanyak 30 dan 60.”

P : “Bisa ndak kita menggunakan variabel yang lain?”.

S-22 : “He’eeem (diam sangat lama) bentar Bu..... he’eeemmm..... (diam terlalu lama dan membisukan panggilan video call)”

P : “Mengapa kamu memisalkan x dengan 30 kg dan y dengan 60 kg?”

S-22 : “Karena di soal petani membutuhkan pupuk sebanyak 30 kg perpetak untuk memupuk jagung. Eee... yang dimana kita menggunakan variabel x untuk memupuk jagung sebanyak 30 kg dan 60 menggunakan

memerlukan pupuk sebanyak 60 kg untuk memupuk singkong dimana kita memer..... menggunakan variabel y untuk singkong.”

P : “Mengapa pada fungsi kendala, kamu menggunakan pertidaksamaan kurang dari sama dengan?”

S-22 : “Karena itu untuk totalnya..... yang tersedia itu jumlahnya jumlah pupuknya yang tersedia 2400. Dan lahan yang dibutuhkan tidak lebih dari 50.”

P : “Untuk x dan y mengapa juga menggunakan pertidaksamaan lebih dari sama dengan nol?”

S-22 : “Eee... sebetulnya saya kurang paham si Bu.”

P : “Fungsi tujuan didapat dari mana?”

S-22 : “Oh... itu yang untuk fungsi tujuan diambil dari keuntungan Bu.”

P : “Kalau soal nomor 2 bagaimana cara membuat model matematika terkait fungsi kendala?”

S-22 : “(Diam sangat lama sambil membaca soal dengan lirih) saya buat fungsi kendala dengan menuliskan $500x + 300y \geq 15000$, $200x + 400y \geq 13000$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Saya buat tanda pertidaksamaan lebih dari

sama dengan karena itu untuk kebutuhan minimum 100 pasien Bu. Untuk $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ saya masih kurang paham Bu..”

P : “Nomor tiga bagaimana?”

S-22 : “Kalau nomor tiga saya radak kurang paham Bu. Sebentar Bu.... eee... (diam sangat lama)ini yang saya ngak paham itu untuk simbol yang kurang dari lebih dari sama dengan tapi kalau yang nomor 4 itu saya sudah lumayan paham, karena di sini kan seperti contohnya di sini Pak Hasan ingin memperoleh hasil panen tidak lebih dari 30 ton di soal nomor 4. Lha itu kalo tidak kurang (diam) berarti tidak kurang dari 30 ton..sebentar Bu.. lha ini Bu. Ini berarti tandanya lebih dari sama dengan.”

P : “Yang atasnya kok dituliskan $x + y \leq 8$?”

S-22 : “Hehehe.. itu tidak kurang dari oh iya itu kok (diam) dari 8 hektar .. berarti saya ndak paham Bu.. lupa juga Bu.”

P : “Nomor 5 b nya bagaimana?”

S-22 : “Oh iya.. 5b itu variabel keputusannya $x = 2x$ dan $y = 3y$. Untuk fungsi kendalanya itu saya.. saya lupa Bu.. tapi kalau fungsi tujuan sudah lumayan lah”

P : “Yakin itu $x = 2x$ dan $y = 3y$?”

S-22 : “Iya Ibu yakin.....”

P : “Baiklah. Dari soal nomor 1a, sudah tau apa yang diketahui?”

S-22 : “Eee.....lumayan Bu.”

P : “Coba sebutkan apa saja”.

S-22: “Yang saya pahami itu kebutuhannya petak pupuk sama keuntungan. Terus eee.... untuk jagungnya memakai 30 kg. Keuntungannya mendapat keuntungan 4 juta. Untuk singkongnya memakai pupuk 60 kg dan mendapat keuntungan dari lahannya itu 6 juta. Jumlah tersedia itu 50 petak. Pupuknya 2.400 kg.”

P : “Apa yang ditanyakan soal tersebut?”

S-22 : “(Diam lama) oh.... apa saja ya Bu.... ”.

P : “Coba kamu baca soalnya!”

S-22 : “Baik Bu.... (subjek S-22 membaca soal)”

P : “Kira-kira cara penyelesaian soal tersebut seperti apa?”

S-22 : “Eee.... dieliminasi Bu, dikurang. He’eeem....”

P : “Coba jelaskan lebih detail untuk menyelesaikan soal ini seperti apa?”

S-22 : “ $x + y = 50$ dikurangi sama $x + 2y = 80$ maka diperoleh eee..... $-y = -30$ y sama dengan 30. (diam) Setelah itu di itu Bu..... disubstitusikan ke salah satu persamaan dengan caranya $x + y = 50$, x tetap x ditambah y yaitu 30 sama dengan 50. Maka diperoleh 20. 50 dikurang 30 jadi 20.

P : “Oke,, pada gambar grafik, daerah hasilnya yang mana mbak?”

S-22 : “(Diam) he’eeem he’eeeeem yang ini Bu. Daerah arsirannya yang he’eeeem he’eeem yang ini Bu. Eee... apa namanya 40 sama 50 itu Bu.”

P : “Kenapa tidak digambar daerah arsirannya?”

S-22 : “Itu Bu, kurang paham. Udah agak lupa.”

P : “Kalau untuk nomor 2, apa saja yang kamu pahami?”

S-22 : “Bentar Bu. (diam lama sekali) eee.. di sini di jawaban saya itu dimisalkan jumlah kg daging dan y sama dengan jumlah kg ikan. Kebutuhan 100 pasien tiap hari.. maka kalori 150 dikali 100 sama dengan 15000.. dan proteinnya 130 dikali 100 sama dengan 13000. Dalam tabel antara banyaknya x dan y . Kalori 500 perkg 300 perkg dan 150 (diam sejenak) oraaang. Untuk Dagingnya 200 perkg (diam sejenak)

400 perkg untuk ser.. 130 orang. Dengan total harganya 40.000 dan 20.000”

P : “Lalu bagaimana cara untuk menyelesaikan soal nomor 2 tersebut?”

S-22 : “Itu $5x + 3y = 150$ lalu dikurangi dengan $2x + 4y = 130$. (diam sejenak) lalu disamakan....eliminasi x diperoleh y 25 lalu disubstitusikan yang memperoleh x sama dengan 15. Maka titiknya (15,25).”

P : “Mengapa pada hasil pekerjaan tidak disertakan langkah-langkah penyelesaian dan daerah hasil grafik titik pojok?”

S-22 : “(diam sangat lama) lupa Buk.”

P : “Pada nomor 3 dan 4, sudah paham maksud soal itu seperti apa?”

S-22 : “Eeemmmm..... sudah Ibu lumayan paham.”

P : “Coba kamu sebutkan apa sajakah yang kamu pahami!”

S-22 : “Baik Bu.. di sini seorang pemborong merencanakan membangun rumah dua tipe rumah yaitu T.50 dan T70. Untuk itu ia meminta uang muka masing-masing satu juta untuk rumah T.50 dan dua juta untuk rumah T.70 dan ia mengharapkan uang muka yang masuk paling sedikit 250 juta dan paling sedikit 150 buah rumah yang hendak dibangunnya.

Biaya pembuatan rumah 50 juta untuk rumah T.50 dan 75 juta untuk rumah tipa T.70. untuk soal 4 itu.. yang diketahui ada padi dan kacang tanah (diam sejenis) padi dimisalkan sebagai x dan kacang tanah sebagai y punya padi 500.000 dan biaya kacang tanah 600.000. padi sebanyak 3 ton.. bentar Buk (diam sejenis) dari satu hektar tanam.. padi dapat dipanen 3 ton sedangkan satu hektar kacang tanah dipanen 4 ton (diam sejenis).. sudah Ibu.”

P : “Lalu bagaimana cara menyelesaikan kedua soal tersebut?”

S-22 : “Untuk soal nomor 3 kan yang dicari biaya minimum dan nomor 4 itu juga sama..... nomor 3 saya .. di situ kan saya sudah dicari eee... titiknya ya Bu.. yang dari fungsi tujuan itu ketemu titiknya itu.. kita gambar ke grafik c (diam sejenis) terus ee..kita mendapatkan apa namanya... titik potong yaitu 50.. x nya 50 dan y nya 100.. ”

P : “Terus??”

S-22 : “Sebentar Buk. Itu kan harusnya kan ada..... lha untuk yang tiga nomer.. soal nomor tiga ini.. saya masih bingung untuk arsirannya. Sehingga belum saya arsir. Lanjut nomor 4. Juga sama kita cari titik eee... apa sih ya,,, ya cari titik koordinat dari ,,, itu sudah,, eeee.....

lalu kita gambar ke poin c untuk arsiranya itu yang,,y apa titik yang belakang itu.. arsiranya masih bingung..”

P : “Kalau nomor 5, sudah paham maksud soalnya?”.

S-22 : “Sudah Bu. Sebentar Bu. Diketahui ada kamar hotel tipe 1 dan tipe 2. Untuk tipe 1 jumlah orangnya 2 dimisalkan sebagai x dan biayanya 60.000 iya 60.000. dan kamar hotel tipe 2 diisi 3 dimisalkan sebagai y dan biayanya 80.000 persediaannya 240 jumlah orangnya dan banyaknya 100. Yang dicari biaya minimum. Sudah Bu.”

P : “Soal nomor 5 tersebut cara penyelesaiannya bagaimana?”

S-22 : “Untuk yang nomor 5 itu kita cari titiknya dulu,, yang... sebentar Bu.. (sambil membaca soal).. untuk yang grafik nomor 5 saya juga masih kurang paham Bu.”

P :”Pada nomor 1, kesimpulan apa yang kamu dapatkan?”

S-22 : “(Diam sejenak) kesimpulannya yaitu memperoleh nilai y yaitu 30 terus disubstitusikan ke persamaan yang memperoleh nilai x sama dengan 20. He’eeeem.....(diam) eee..... lahan jagung 20 petak dan lahan singkong 30 petak diperoleh keuntungan maksimumnya sebesar 260 juta.”

P : "Kalau nomor 2 bagaimana?"

S-22 : "Yang tadi mengeliminasi x sehingga memperoleh y . Mensubstitusikan dan diperoleh x . y nya 25 dan x nya 15."

P : "Untuk nomor 3 dan cara memperoleh kesimpulannya bagaimana?"

S-22 : "Nomor 3 kita memperoleh kesimpulan yaitu kita eee... memperoleh y dari eliminasi.. caranya yaitu dieliminasi itu memperoleh y sama dengan 100 lalu kita substitusikan Bu, dan memperoleh x sama dengan 50."

P : "Sudah yakin itu kesimpulannya?"

S-22 : "Iya Bu. Untuk nomor 4 dari titik potong dikalikan sama fungsi tujuan. Setelah itu kita jumlah dan disitu ada beberapa eee,, hasil di sini disuruh untuk mencari pengeluaran biaya minimal jadi ini yang paling sedikit diantara itu.. eee.. 4.500.000 udah.. "

P : "Kalau nomor 5 nya bagaimana?"

S-22 : "Nomor lima itu juga sama.. ee...dari titik potong, lalu dikalikan dengan fungsi tujuan terus disitu ada beberapa hasil. Dan di sini disuruh untuk mencari biaya minimal juga, berarti 6.800.000"

P : “Bagaimana cara menganalisis jumlah petak jagung dan singkong agar petani memperoleh keuntungan maksimum?”

S-22 : “(Diam sejenak) menggunakan titik x dan y . Dan rumusnya $y = 4$ juta dikali x ditambah 6 juta.... dikali titik maksudnya Bu. Pertama dicari titik $(0,0)$ ”

P : “Kemudian?”

S-22 : “4 juta kali 0 ditambah 6 juta kali 0 maka hasilnya 0. Yang kedua mencari dengan titik $(0,40)$ (diam sejenak) eee..... 4 juta kali 0, 0 ditambah 6 juta dikali 40 maka memperoleh 240 juta. Yang ketiga eee.... mencari dari titik $(50,0)$. 4 juta dikali 50 ditambah 6 juta kali 0 maka hasilnya 200 juta. Dan yang terakhir diperoleh nilai x karena titik potong kedua grafik $(20,30)$ 4 juta kali 20 ditambah 6 juta dikali 30 maka diperoleh hasil 260 juta.”

P : “Jadi jawabannya berapa?”

S-22 : “(Diam sangat lama) sebentar ya Bu.. (diam) 4 petak ya Bu....”

P : “Baiklah, kalau nomor 2 bagaimana cara kamu menganalisisnya?”

S-22 : “Dari $30000x + 20000y$ dicari dari titik potong $(0,50)$ hasilnya 1 juta. Terus $(15, 25)$ itu hasilnya

950.000 dan juga (65,0) hasilnya eh.. bentar Bu. Kok.....
(diam sebentar). (65,0) hasilnya 1.950.000. ”

P :”Ada lagi?”

S-22 : “Sudah Bu.. hehe.. sebenarnya masih bingung si Bu..”

P :”Kalau soal nomor 3 dan 4 bagaimana? Coba dijelaskan!”

S-22 : “Kesimpulannya, sebentar Ibu. Kesimpulannya itu kita dari $5.000.000x + 75.000.000y$ dicari dari titik potong (0,125) hasilnya 9.375.000.000. Terus (150,0) itu hasilnya 7.500.000.000 dan juga (50,100) hasilnya itu,,,bentar Bu. Eee.. 10.000.000.000. sudah Bu. Yang nomor 4 itu sama Bu.. disubstitusikan ke fungsi tujuan semua.

P :”Yang nomor 5?”

S-22 : “Eee.. dari ketiga titik potong tersebut saya juga substitusikan ke dalam fungsi tujuan yaitu (120,0), (60,40) dan (0,100) yang setelah disubstitusikan akan menghasilkan eee.... itu 7.200.000, 6.800.000, dan 8.000.000.”

P :”Sudah bisa mengategorikan mana yang kasus maksimasi dan yang minimasi?”

S-22 : “Sudah Bu. Lumayan lah. kalau maksimasi itu eee,, mencari nilai yang paling besar. Kalau minimasi itu yang paling kecil.”

P :”Coba sebutkan kategori soal nomor 1 sampai dengan nomor 5!”

S-22 : “Nomor 1 itu termasuknya eee.. kasus maksimasi. Kalau nomor 2 itu eee,, minimasi.... 3 dan 4 juga minimasi Bu. Terakhir nomor eee.. minimasi juga.”

P :”Kenapa soal nomor 4 tidak dijawab?”

S-22 : “Hehe.. gimana ya Bu. Kemarin cepet-cepet kok Bu..”

P :”Kalau yang nomor 5 bagaimana? Kok hanya menuliskan kata salah saja?”

3. Zerlinda Raissa S (Subjek S-35)

P : “ Sudah paham apa yang diminta pada soal 1 tersebut?”

S-35 : “Lumayan Bu. Diminta mencari variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan”.

P : “ Lalu bagaimana cara mencarinya?”.

S-35 : “Sebenarnya masih rada bingung Bu.. hehe..”

P : “Mengapa kamu menggunakan permisalan $x=30$ dan $y=60$?”

S-35 : “Di soal keterangannya gitu..”

P : “Baiklah, pada bagian fungsi kendala, mengapa menggunakan pertidaksamaan kurang dari sama dengan?”.

S-35 : “Kan disoalnya..... (diam). Ya bentar Bu. Kan di soalnya ada kalimat tidak lebih dari 50 petak. Tidak lebih dari. Jadi menggunakannya kurang dari sama dengan tergantung soalnya”.

P : “ x dan y pada fungsi kendala mengapa menggunakan pertidaksamaan lebih dari sama dengan 0?”

S-35 : “Lupa Bu..”

P : “Kalau nomor 2 cara membuat model matematika fungsi kendalanya bagaimana itu?”

S-35 : “Ya Bu itu salah.. karena setelah tak total lagi ternyata dikalikan dengan 100 itu,, 100 nya itu kayak menjebak gitu. Jadi ngak .. ngak masuk.. masih kurang teliti Bu.”

P : “Baiklah, kalau soal nomor 3 cara membuat fungsi kendalanya bagaimana?”

S-35 : "Ya itu Bu.. semua yang diketahui dalam soal dibuat x sama y . "

P : "Kenapa fungsi kendalanya menggunakan pertidaksamaan kurang dari sama dengan?"

S-35 : "Kurang Bu. Kelupaan juga."

P : "Kenapa nomor 4 dan 5 tidak dikerjakan?"

S-35 : "Waktunya ndak cukup Bu."

P : "Kira-kira paham maksud soal nomor 1 seperti apa?"

S-35 : "Sudah Bu. Disuruh buat tabel kan."

P : "Coba sebutkan apa yang kamu pahami!"

S-35 : "Jumlah jagung ada 30 dan jumlah singkong 60. Jumlah seluruhnya 2.400. Terus habis itu diketahui keuntungan dari menanam jagung 4 juta dan keuntungan dari singkong 6 juta. Dan lahan tidak lebih dari 50 petak.

P : "Bagaimana langkah penyelesaian soal tersebut agar menemukan jawaban?"

S-35 : "Yang pertama kita mencari hasil eliminasi persamaan satu dan dua. Kemudian kita substitusikan ke persamaan satu. Yang kedua kemudian menggunakan metode titik pojok menentukan titik-titik. Tetapi kemarin saya langsung ke keuntungan maksimumnya.

Lalu masukkan rumus $f(x)$ nya sama dengan $4.000.000x + 6.000.000y$. Terus 4 juta dikali dengan x nya ditambah 6.000.000 dikalikan dengan y nya sama dengan 8.000.000 ditambah dengan 80.000.000 sama dengan 260.000.000.”

P : “Mengapa grafik titik pojoknya tidak digambarkan pada lembar jawab?”

S-35 : “Kemarin lupa Bu.”

P : “Kalau nomor 2 dan 3, informasi apa sajakah yang kamu peroleh dari kedua soal tersebut?”

S-35 : “Eee.. nomor 2 itu “eee... jadi ada rumah sakit yang.....(diam sejenak) bentar bentar... yang mempunyai pasien 100(diam lama) yaitu membutuhkan gizi setiap harinya itu (diam sebentar) 150 kalori dan 130 protein. Lha.. terus,,,, ada daging yang mengandung (diam sejenak) 500 unit kalori dan 200 unit protein. Sedangkan yang ikan basahnya itu,, ada 300 unit kalori dan 400 proteinnya. Harganya daging itu.. eee.. 40.000 dan ikannya harga 20.000. yang soal nomor 3.. eee.. bentar Bu,, (diam sejenak) emm.. pemborong mau membangun rumah tipe T.50 dan T.70. terus uang mukanya masing-masing itu.. bentar bentar Bu (diam sejenak).. 1 juta dan 2 juta. Lha,, uang muka yang masuk

paling sedikit 250 juta. Dan ee.. paling sedikit 150 rumah yang terbangun. Biayanya itu eee... 50 juta dan 75 juta.

P : “Bagaimana cara kamu dalam menyelesaikan soal nomor 2 dan juga nomor 3?”

S-35 : “Eee.. caranya pake metode eliminasi dua persamaan Bu .. eee.. $10x + 6y = 3$ dan $20x + 40y = 13$. Lha nanti kan ketemu bentar Bu.. ketemu x nya sama dengan 0 dan y nya itu $1/2$. Terus titiknya itu dimasukkan ke fungsi tujuan. Lha terus yang nomor 3 itu.. sama eliminasi dan substitusi nanti kan ketemu x nya sama dengan 50 dan y nya sama dengan 100. Sudah Bu.”

P : “Nomor 4 dan 5 nya kenapa kamu tidak mengerjakan?”

S-35 : “Kemarin saya buru-buru numpuk Bu. Jadi ndak dikerjain.”

P : “Bagaimana cara mendapatkan kesimpulan pada nomor 1?”

S-35 : “Emm,, masih bingung Bu kalo yang nomor 1 itu.”

P : “Kalau yang nomor 3 bagaimana sudah bisa? Bagaimana kamu bisa menemukan kesimpulan biaya minimal pada nomor 3 itu sama dengan 10.000.000.000,00?”.

S-35 : “Oh,, iya Bu kalau yang nomor 3 saya lumayan bisa, itu kan biaya minimal Bu. Jadi saya mencari,, bentar bentar Bu.. eeem.. mencari biaya paling kecil dari titik-titik pojok tadi Bu.. setelah dimasukkan dalam fungsi tujuannya. Iha yang paling kecil di situ adalah 10.000.000.000,00.”

P : “Mengapa nomor 2, 4, dan 5 tidak dikerjakan?”

S-35 : “Hehe.. sama Bu saya buru-buru.”

P : “Baiklah”.

P : “Pada nomor 1, cara menganalisis agar mendapatkan jumlah jagung dan jumlah singkong untuk mencapai keuntungan maksimum itu seperti apa?”.

S-35 : “Yang pertama saya menggunakan metode eliminasi dari persamaan satu dan persamaan dua, kemudian ketemu y nya 30. Kemudian ketemu x nya 20 dari hasil substitusi y ke persamaan satu. Jadi, banyak lahan yang ditanami jagung adalah 20 petak dan lahan yang ditanami singkong adalah 30 petak.”

P : “Jadi, sudah bisa menganalisis ya?”.

S-35 : “Sudah Bu. Lumayan bisa.

P : “Kalau nomor 2 bagaimana?”

S-35 : “Ya.. emm.. kalau nomor 2 sayanya masih bingung Ibu. Jadi saya lewati.. hehehe..”

P : "Lanjut ke soal nomor 3 .Bagaimana caramu menganalisis jumlah masing-masing variabel yang diminta soal?"

S-35 : "Bentar bentar Bu.. nomor 3 sama kayak nomor 1 pake substitusi eliminasi Bu."

P : " Baiklah. Kalau nomor 4 dan 5 kenapa kamu tidak mengerjakannya?"

S-35 : "Hehe.. ndak cukup waktunya."

P : " Oke."

P : "Sudah bisa mengerjakan soal point 1e?".

S-35 : "Sudah. Lumayan Bu."

P : "Coba sebutkan perbedaan dari kasus maksimasi dan kasus minimasi?".

S-35 : "Kalo kasus maksimasi biasanya menanyakan jumlah berapa keuntungan atau hasilnya. Kalo minimasi biasanya menanyakan minimum biaya produksi. Biasane tergantung soalnya minimum atau maksimum. Kayaknya gitu Bu."

P : "Oke. Kenapa kamu hanya mengerjakan soal nomor 1 dan 3 saja. Sedangkan 4 soal lainnya tidak?"

S-35 : "Waktunya terlalu mepet. Jadi ndak sempet nulis."

4. Eva Rossiana Auliya (Subjek S-14)

P : “Pada soal nomor 1, bagaimana cara membuat model matematika terkait hal variabel keputusan, fungsi kendala dan fungsi tujuan?”

S-14 : “Oh ya, untuk variabel keputusan itu, jadi,,,, eeee,, bisa diganti variabel eee... variabel yang diketahui tadi ... yaitu yang diketahui jagung atau bisa disebut variabel x untuk mempermudah. Dan singkongnya itu bisa diganti variabel y . Lalu untuk fungsi kendalanya itu bisa didapatkan dari petak lahan $x + y \leq 50$. lalu untuk pupuknya fungsi kendalanya itu ada $30x + 40y \leq 2400$. Lalu ada juga $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Untuk fungsi tujuan itu adalah eee... harganya atau keuntungannya yaitu $4 \text{ juta } x + 6 \text{ juta } y$.”

P : “Mengapa kamu memilih tanda pertidaksamaan kurang dari sama dengan kurang dari sama dengan (\leq) pda fungsi kendalanya?”

S-14 : “Di soalnya ini terdapat bacaan hanya dibutuhkan tidak lebih dari 50 petak. Maka dari itu jadi $30x + 40y \leq 2400$ dan $x + y \leq 50$.”

P : “Baiklah kalau nomor 2 bagaimana cara membuat model matematika variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuannya?”

S-14 : “Untuk yang variabel keputusan itu bisa diganti variabel x dan ikan basah bisa diganti dengan y . Lalu untuk fungsi kendalanya eee.... (diam sejenak) seperti nomor satu. Yang pasiennya itu $x + y \leq 100$. Lalu ada yang kedua itu eee... ada itu $500x + 300y \leq 15000$ atau bisa disederhanakan jadi itu $5x + 3y \leq 150$. Lalu ada yang ketiga ada protein itu ada... eee... itu $200x + 400y \leq 13000$ atau bisa disederhanakan itu $2x + 4y \leq 130$ dan masih sama ada persamaan itu $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ untuk fungsi tujuannya yaitu $40.000x + 60.000y$.”

P : “Kalau nomor 3 dan 4 bagaimana?”

S-14 : “Yang nomor 3 itu eee.... ada variabel keputusan eee.. untuk rumah dengan ukuran T.50 disamakan dengan variabel x dan untuk T.70 diganti dengan variabel y lalu ... (diam sejenak) fungsi kendalanya itu $x + y \geq 150$ dan eee.... ada lagi yaitu 1 juta $x + 2$ juta $y \geq 250$ juta atau juga diganti $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Untuk fungsi tujuannya yaitu 50 juta $x + 75$ juta y . Nomor 4 itu saya eee.... juga pakainya x dan y . x nya untuk padi dan y nya untuk kacang tanah Bu. Yang fungsi kendalanya saya ada dua yakni $x + y \geq 8$ dan

$3x + 4y \geq 30$. Ada juga yang $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Kalo fungsi tujuannya saya ada $500.000x + 600.000y$."

P : "Yang nomor lima bagaimana?"

S-14 : "Yang nomor limanya kayaknya saya salah Bu.. harusnya fungsi kendalanya kurang dari sama dengan semuanya ya.. hehe, kurang teliti Bu."

P : "Dari nomor satu dan dua hal apa sajakah yang kamu pahami dari soal tersebut?"

S-14 : "Yang diketahui itu ada.... kebutuhan petak lahan, pupuk terus jagungnya variabel x dan singkong variabel y dan pupuknya ada 60 kg. Ada eee... petak lahannya kurang dari sama dengan 50 dan pupuknya ada 2.400. keuntungan untuk jagung dan singkong sebesar 4 juta dan 6 juta. Lha yang nomor 2 nya itu...eeee... (diam sejenak) ada 100 pasien. Kemudian kebutuhan pasien ada 150 kalori dan 130 unit protein. Lalu ada daging setiap kg nya itu ada 500 kalori dan 200 protein. Lalu ikan basah ada 300 kalori dan 400 unit protein. Keduanya mencari nilai mak yang nomor 1 yang nomor 2 cari nilai min. "

P : "Bagaimana clangkah menyelesaikan nomor 1 dan 2?"

S-14 : “Caranya yaitu....eee.....kan soalnya diminta buat metode titik pojok kan Bu.. jadi titik pojok itu menggunakan fungsi kendala $30x + 40y$ dan $x + y$.. eeeeh...yang pertama itu mengguankan fungsi kendala $30x + 40y \leq 2400$ dan $x + y \leq 50$ nah.. itu eee... bentar Bu. Lah... eee... ini..”

P : “Iya bagaimana?”

S-14 : “Kok lupa ya, yang pertama itu x dimisalkan 0 dan y dimisalkan 0 ya Bu.”

P : “Lalu?”

S-14 : “Lalu untuk pertama itu x nya itu dimisalkan dengan nol (0) persamaan $x + y = 50$ itu menghasilkan $y=50$. Jadi untuk titiknya (0,50) dan untuk misalan $x + y = 50$ lalu y nya dimisalkan nol (0) jadi $x=50$, jadi koordinatnya (50,0). Lalu apa eee.... untuk persamaan $30x + 60y = 2400$ untuk misalan $x=0$. titik koordinatnya jadi (0,40). Lanjut untuk eee.... persamaan $30x + 60y = 2400$. Memisalkan $y=0$ menjadi titik koordinat (80,0). Lalu digambar jadinya ada titik potongnya itu dari $x + y = 50$ dan $30x + 40y = 2400$ itu menghasilkan titik koordinatnya x nya 20 dan y nya 30. Jadi untuk titik potongnya itu ada pada titik koordinat (20,30). Yang diminta soal adalah nilai

mak kan... jadi dicari nilai paling tinggi dari substitusi titik potong pada fungsi tujuan Bu.”

P : “Nomor 2 nya bagaimana?”

S-14 : “Sama Bu.. dicari titik koordinatnya. Terus digambarkan dalam grafik titik pojok. Lha titik potongnya dari hasil $500x + 300y = 15.000$ dan $200x + 400y = 13.000$ terus hasilnya itu (15,25). Lha kan diarsir to Bu.. ditemuka titik potong hasilnya. Terus dimasukkan dalam fungsi tujuan yang titik-titik (0,50), (15,25) dan (65,0).. paling kecil itu titik (0,50) itu..”

P : “Nomor 3 dan 4 sudah bisa langkah pemecahannya kah?”

S-14 : “Sudah Bu.”

P : “Nomor 5 coba jelaskan mengapa arah garisnya bertolak belakang?”

S-14 : “Oh,,, hehehe... iya Bu karena itu kan kurang dari dan lebih dari.”

P : “Yakin 2 arah?”

S-14 : “eh eh...”

P : “Coba baca lagi soalnya!”

S-14 : “Baik Bu. (membaca soal dengan liris). Oh.. iya sekurang-kurangnya ya Bu,,?”

P : “Jadi harusnya kurang dari sama dengan atau lebih dari sama dengan?”

S-14 : “Oh, iya Bu. Harusnya pake lebih dari sama dengan semua.”

P : “Bagaimana cara kamu dalam membuat kesimpulan jawaban pada nomor 1?”

S-14 : “Oh.. ya Bu.. saya eee... bentar Bu. Pakenya nilai maksimal dari poin c nya Bu. Nilai nilai yang paling gede yang jadi jawabannya.”

P : “Kalau nomor 2 dan 3 bagaimana?”

S-14 : “Emmm.. 2 dan 3 kan cari nilai minimal.. eee... jadi di poin 2c dan 3c dipilih substitusi yang paling sedikit gitu.”

P : “kalau 4 ?”

S-14 : “Emmm.. nilai minimal jadi ambil yang sedikit juga.”

P : “Pada nomor 5d, yakin jawabannya 6.000.000?”

S-14 : “Hehehe.... kayaknya udah salah dari yang sebelumnya Bu.. kayaknya ini juga salah.”

P : “Dari kelima soal, apakah kamu sudah bisa menganalisis masing-masing variabel sesuai dengan permintaan soal?”

S-14 : “Eeemm.... (diam sejenak) kayaknya ada yang belum Bu.”

P : “Nomor berapa sajakah itu yang belum kamu bisa?”

S-14 : “Nomor 5 Bu.”

P : “Kenapa belum bisa?”

S-14 : “Masih bingung sama fungsi kendalanya.”

P : “Bagaimanakah kamu mengevaluasi soal nomor 1f tersebut?”

S-14 : “Oh.. iya Bu.. bentar. Kan itu yang ditanya dalam soal kan kasus maksimasi ya. Terus saya jawab iya karena soal tersebut disuruh mencarinya keuntungan maksimal jika menanam jagung dan singkong pada lahan 50 petak.”

P : “Jadi, sudah bisa membedakan mana yang kasus maksimasi dan minimasi?”

S-14 : “Sudah Bu. Lumayan.”

P : “Coba disebutkan dari soal 2 sampai dengan 5 masalahnya tergolong kasus apa saja!”

S-14 : “Eeemmm.... nomor 2 itu salah, soal tersebut termasuk kasus minimasi. Terus yang nomor 3 itu.. eee.. benar, soal itu kasus minimal. Yang nomor 4 itu salah bukan kasus maksimasi tapi kasus minimasi. Yang nomor 5 sama kasusnya eeee.. kasus minimasi. ”

5. Sabiena Joan Salma (Subjek S-30)

P : “Apa sih perbedaan dari variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan pada nomor 1?”

S-30 : “Variabel keputusan itu berarti eee.... kalau variabel keputusan itu untuk objeknya... jagung sama singkong. Kalo fungsi kendala itu berarti... eee.. yang diketahui permasalahannya. Terus kemudian fungsi tujuan itu objektifnya. Jadi misal di sini kan untuk memperoleh keuntungan. Berarti eee... keuntungan itu nanti ..(diam) jadi perperetaknya itu jadi konstantanya terus variabelnya pakai variabel keputusan tadi.”

P : “Coba lihat pada bagian variabel keputusan. Bolehkah kita memakai selain x dan y ?”

S-30 : “Boleh Bu. Misalnya p sama q . Eee.... a sama b . bisa”

P : “Kenapa harus ada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ kenapa harus seperti itu?”

S-30 : “itu kan untuk menggambar grafiknya Bu. Berarti kan kalo lebih dari itu kan di atas. Ya lebih dari sama dengan itu kan di atas. Kalo di sini kan pertanyaannya tentang pertanian kan ngak mungkin min ngak mungkin di bawah. Jadi harus pake itu.”

P : “Kalau nomor 2 dan 3 bagaimana kamu membuat model matematikanya?”

S-30 : “Nomor 2 itu saya kan buat variabel keputusannya x dan y . x itu dimisalkan daging dan y itu ikan. Terus.. eee.. yang fungsi kendalanya yaitu hasil penyederhanaanya adalah $5x + 3y \geq 150$, $2x + 4y \geq 130$ syarat $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Tanda lebih dari sama dengan karena di soal diketahuinya kebutuhan minimum. Eeee... Ya jadi lebih dari sama dengan semua. Yang fungsi tujuannya $f(x, y) = 40.000x + 20.000y$. itu didapat dari harga daging dan ikan perkilogram.”

P : “Baiklah yang nomor 4 bagaimana?”

S-30 : “Karena yang diketahui dalam soal itu dua variabel yaitu eee... (diam sejenak) rumah T.50 dan T.70. Jadi permisalannya $x = T.50$ dan $y = T.70$. Kalo yang fungsi kendalanya itu ada dua yaitu $x + y \geq 150$, $2x + 2y \geq 250$ syarat $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. eee....yang diketahui dalam soal kan ...(diam sejenak) paling sedikit jadi tandanya lebih dari sama dengan. Terus fungsi tujuannya diambil dari biaya pembuatan rumah tersebut yang masing-masing ada 50 juta untuk rumah T.50 dan 75 juta untuk rumah T.70.”

P : “Nomor 4, coba jelaskan juga cara membuat model matematika dari variabel keputusan, fungsi kendala, dan juga variabel keputusan!”

S-30 : “Eee... nomor 4 variabel yang diketahui kan padi sama kacang tanah. saya buat permisalannya itu dengan x untuk padi dan y untuk kacang tanahnya. Terus eee... (diam sejenak) fungsi kendala kan yang diketahui dalam soal eee... permasalahannya yaitu $x + y \geq 8$, $3x + 4y \geq 30$ syaratnya $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Yang fungsi tujuannya ini diambil dari biaya tanam persatu hektarnya Bu.”

P : “Coba sebutkan fungsi tujuannya apa?”

S-30 : “Itu Bu... $Z = 500.000.000x + 600.000.000y$.”

P : “Yakin itu?”

S-30 : “Iya Bu.. eheh.. (sambil membaca soal dengan suara lirih) ndak Bu. 500.000 sama 600.000. ”

P : “Kenapa di sini dituliskan 500.000.000 dan 600.000.000?”

S-30 : “Kemarin saya ngantuk Bu.. maaf.”

P : “Baiklah. Kalau yang nomor 5 bagaimana? Sudah bisa?”

S-30 : “InsyaAllah Bu. Kalo variabel keputusan saya buat x =kamar tipe I dan y =kamar tipe II. Eee... karena

kan di soal begitu. Lha yang fungsi kendala itu masalahnya yaitu $x + y \geq 100$, $2x + 3y \geq 240$ syaratnya $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ dan.... eeee.... (diam sejenak) yang fungsi tujuannya.... saya lupa menuliskan Bu. Soalnya kelupaan.”

P: “Dari soal nomor 1a, apakah sajakah yang diketahui dari soal tersebut?”

S-30: “Yang diketahui tu yang pertama... eee konstanta dan variabel (diam) dari jagung dan singkong. Konstanta pupuknya itu 30 kg untuk jagung, yang singkong 60 kg. Yang tersedia itu yang tersedia itu pupuknya 2400 kg. Terus harganya,,, eee,,, maksudnya keuntungannya perpetak dari lahan jagung itu yang pertama 4 juta kemudian lahan singkong 6 juta. Dari situ bisa dibuat model matematikanya. Lahan yang tersedia kan tidak lebih dari 50 petak. Jadi $x + y$ eee... ≤ 50 . Terus kemudian $30x + 60y \leq 2400$. Kemudian $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.”

P: “Bagaimana langkah kamu untuk memecahkan soal tersebut?”

S-30: “Yang pertama itu, eee.... menentukan koordinat grafik untuk fungsi kendalanya. Terus di gambar grafiknya seperti yang di jawaban saya itu. Ya... terus dicari daerah hasilnya. Daerah hasil berarti daerah

yang dilewati sama dua garis itu. Dari titik-titik tadi terus dihubungkan garis. Habis itu dicari daerah hasilnya. Daerah hasilnya itu berarti yang di lewati sama kedua daerah hasil garis-garis tadi. Kalau kurang dari sama dengan berarti kan di kiri daerah hasilnya. Terus dari daerah hasil itu dicari titik-titik pojoknya. Titik a, b, c, dan d. Ya.... dicari koordinat titik-titik itu, terus disubstitusi sama fungsi tujuan atau objektif untuk memperoleh nilai atau keuntungan maksimumnya. Yang paling besar berarti itu yang maksimum nilainya.

”

P : “Mengapa arsiran grafiknya ke arah bawah? Bisa dijelaskan?”

S-30 : “Karena itu eee... kurang dari sama dengan kalau kurang dari sama dengan penyelesaiannya berada di bawah garis dan ada di kiri garis.”

P : “Nomor 2 kira-kira sudah paham maksud soalnya apa?”

S-30 : “Iya sudah Bu. Eee.... yang pertama itu rumah sakit pasiennya sebanyak 100 orang. Ada daging yang eee.. memiliki 500 unit kalori dan 200 protein. Lha yang ikan memiliki 300 kalori dan 400 protein. Terus.... kebutuhan minimum masing-masing pasien itu kan ada 150 kalori sama 130 kan. Harga dagingnya 40.000

perkilogram dan ikan 20.000 perkilogram. Yang dicari itu biaya minimumnya Bu.”

P : “Oke bagaimana cara mencari biaya minimumnya?”

S-30 : “Eee.. biaya minimum itu.. dicari dari menggunakan metode titik pojok. pertama kan,,, eee.. menentukan koordinat grafik pake substitusi dan eliminasi untuk fungsi kendalanya. Terus di gambar grafiknya seperti yang di jawaban saya itu. Ya... terus dicari daerah hasilnya. Daerah hasil berarti daerah yang dilewati sama dua garis itu. Dari titik-titik tadi terus dihubungin garis. Habis itu dicari daerah hasilnya. Daerah hasilnya itu berarti yang di lewati sama kedua daerah hasil garis-garis tadi. Kalau lebih dari sama dengan berarti kan di kanan daerah hasilnya. Terus dari daerah hasil itu dicari titik-titik pojoknya. Titik a, b, dan c. Lha eee.. tiga titik tadi kan disubstitusikan dalam fnungsi tujuan. Hasilnya dicari yng paling sedikit. Kan dalam soal mintanya kan biaya seminimal mungkin,,, jadi dipilih nilai yang paling sedikit.”

P : “ Kalau nomor 3 dan nomor 4 itu yang kamu pahami dalam soal apa? ”

S-30 : “Eee.... pertama yang nomor 3 yang saya pahami adalah ada dua tipe rumah T.50 dan T.70 yang biaya

uang mukanya adalah 1 juta dan 2 juta. Terus.. si pemborong ini ingin uang muka yang masuk itu paling sedikit itu eee.... 250 juta dan paling sedikit juga 150 rumah yang dibangunnya. Lha untuk biaya pembuatannya T.50 dan T.70 itu 50 juta dan 75 juta. Di soal disuruh mencari biaya minimal Bu. Terus.... eee.. yang kedua nomor 4 itu... diketahui ada padi dan kacang tanah. padi itu dapat dipanen 3 ton dan 4 ton kacang tanah perhektarnya. Lha.... hasil panennya tidak kurang dari 30 ton. Yang lahannya tidak kurang dari 8 hektar. Biaya tanamnya eeee.... (diam sejenak) satu hektar padi adalah 500 ribu yang kacang itu 600 ribu. Eeem.... yang nomor 4 ini juga mencari biaya minimum Bu.”

P : “Bagaimana langkah penyelesaian kedua soal tersebut?”

S-30 : “Eee.. pertama-tama saya juga pake substitusi eliminasi fungsi kendala.. terus menemukan titik koordinatnya. Yang nomor 3 ketemunya $(150,0)$ $(0,150)$ dan $(250,0)$ $(0,125)$ lha yang eee.... nomor 4 itu... (diam sejenak) $(8,0)$ $(0,8)$ sama $(10,0)$ $(0,7,5)$. kan terus eee.. apa ya... digambar grafik. Lha yang nomor 3 ketemu titik potongnya itu $(50,100)$ dan yang nomor 4 itu eee... $(2,6)$. Terus dicari titik-titik pojoknya. Karena

kan.. kan di soal diketahuinya kedua soal itu sama tanda fungsi kendalanya lebih dari jadi.... di kanan daerah hasilnya eh,,arsirannya.. ketemu titik a, b, dan c. Terus disubstitusi dalam fungsi tujuannya.”

P : “Pada nomor soal 5 sudah bisa menemukan penyelesaiannya?”

S-30 : “Sudah Bu.. lumayan.”

P : “Oke. “

P : “Pada nomor 1, mengapa hasil penyelesaian mendapatkan nilai 260 juta. Dapat dari mana ini?”

S-30 : “Karena itu hasil substitusi titik pojok tadi sama fungsi tujuan yaitu $4.000.000 x + 6.000.000 y$. Terus ditemukan kan yang tinggi nilainya kan lha itu nilai maksimumnya keuntungan maksimumnya.”

P : “Kalau nomor 2 dan 3 bagaimana cara mendapatkan kesimpulannya?”

S-30 : “Kan dari poin c sudah dicari hasil substitusi titik-titik pojoknya,, terus kan dicari yang paling sedikit. Karena nomor 2 dan 3 itu mencari nilai minimal.”

P : “Baiklah, kalau nomor 4 dan 5?”

S-30 : “Emmm.. nomor 4 dan 5 di soal kan udah jelas menyuruh mencari nilai minimalnya kan, ya... jadi cari nilai paling kecil dari substitusi poin c sebelumnya.”

P : “Pada nomor 1f mengapa bisa ketemu jawaban $x = 20$ dan $y = 30$. Analisis dari mana itu?”

S-30 : “Dari melihat titik pojoknya yang menghasilkan nilai maksimum tadi setelah dilakukan substitusi pada fungsi tujuan.

P : “Kalau nomor 2f dan 3f bagaimana caranya?”

S-30 : “Oh.. kalau nomor 2 sama 3 kayaknya mencari nilai minimum. Jadi dari hasil substitusi fungsi tujuan dicari nilai yang paling sedikit.”

P : “Nomor 4 dan 5 coba jelaskan juga cara analisisnya!”

S-30 : “Oh.. ya.. caranya sama kayak nomor 2 Bu.. yaitu eee.. cari nilai paling sedikit.”

P : “Baiklah.”

P : “Sudah paham belum, apa sajakah perbedaan dari kasus maksimasi dan minimasi?”

S-30 : “Sudah Bu.”

P : “Coba sebutkan!”

P : “Kalau maksimasi itu berarti eee.. berarti yang ditanyakan itu eee.. nilai maksimumnya. Ya...yang paling maksimal yang bisa diperoleh. Kalau minimasi itu berarti yang paling minimal. Nilai minimal yang dicari.”

6. Pinkan Alzaara Listi (Subjek S-24)

P : “Variabel keputusan, fungsi kendala, dan fungsi tujuan itu apa bedanya?”

S-24 : “Kalau variabel keputusan itu eee.... kayak biar simpel gitu Bu, Kayak misal 30 itu untuk x nya jagung. Dibuat inisail untuk mempermudah dibuat variabel. Untuk fungsi kendala itu kan eee... kebanyakan diketahui cuman kayak... ini apa jumlahnya perpetaknya belum diketahui yang jagung sama singkong. Jadi kan kayak kendala gitu. Kemudian yang tujuannya yaitu tujuannya mencari keuntungannya.”

P : “Baiklah. Kalau nomor 2 dan 3 ndak dikerjakan?”

S-24 : “Itu saya lewati Bu. Saya ngerjainnya yang mudah dulu.”

P : “Baiklah. Kalau nomor 4 dan 5 bagaimana caranya?”

S-24 : “Eee.. nomor tiga saya juga buat inisial pake x dan y Bu. Kalau yang nomor 4 inisial x untuk padi sama inisial y itu untuk kacang tanah. lha yang nomor 5 nya kan kamar hotel tipe I jadi x dan kamar hotel tipe II jadi y . Fungsi kendala nomor 4 saya pakenya itu eee... lebih dari sama dengan karena.... eee.. bentar Bu. Karena... di soal tertulisnya paling kecil. Teruuuuus kalau yang nomor 5 nya saya eee... pake kurang dari sama dengan

karena eee... (diam sejenak) tertulis sekurang-kurangnya di soalnya. Kalau fungsi tujuan sih saya ngambilnya eee... dari biayanya Bu....”

P : “Baiklah, kira-kira sudah paham belum, maksud soal nomor 1 itu apa?”

S-24 : “Kalo nomor 1 saya masih bingung Bu. Makanya saya loncati dulu.”

P : “Baiklah. Kalau nomor 2 dan 3 kenapa ndak dikerjakan sama sekali?”

S-24 : “Sama Bu, saya loncati dulu. Ngerjainnya yang nomor 4 dan 5. Hehe.”

P : “Baiklah nomor 4 dan 5 bisa dijelaskan cara menyelesaikannya?”

S-24 : “Keduanya kan pake metode titik pojok ya.. pertama cari titik-titik nya Bu. Yang nomor 2 kan ada dua persamaan.eee.. semuanya dimisalkan $x = 0$ dan $y=0$ hasilnya $(0,80)$ dan $(10,0)$. Terus titik temunya... itu kan dari substitusi eee....(diam lama) eh.. eliminasinya hehehe.... dieliminasi mencari titik potongnya. Kemudian kalau udah ketemu kan mencari nilai maksimum. Jadi.... (diam) jadi dikalikan dengan fungsi... eee..... fungsi tujuannya. diarsir. Yang titik pojoknya dikali dengan fungsi tujuannya. Nanti hasilnya yang tersedikit itu hasilnya yaitu 5.000.000. Nomor 5 sama

Bu kayak nomor 4. Persamaan yang saya tuliskan di jawaban kan $x + y = 240$ dan $2x + 3y = 100$. Terus.. dimisalkan $x=0$ dan $y=0$. Ini akan menghasilkan titik $(0,240)$ dan $(50,0)$. Titik potongnya diperoleh dari substitusi eliminasi yaitu sebesar $(140,380)$. Terus, titik-titik potongnya $(0,240)$, $(140,380)$, $(50,0)$ kan di eee...disubstitusikan ke fungsi tujuan. Ya.. eee.. dicari nilai yang paling dikit. ”

P : “Jawaban nomor 4 dan 5 kenapa tidak disertakan grafik titik sudutnya?”

S-24 : “Hehe.. iya ya Bu, saya buru-buru jadi kelewatan.”

P : “Mengapa soal nomor 1 sampai 3 tidak kamu tuliskan kesimpulannya?”

S-24 : “Waktunya ndak cukup kok Bu.”

P : “ Baiklah. Pada nomor 4 . Langkah-langkahnya bagaimana untuk mendapatkan 5 juta?”

S-24 : “Itu dari eee... kan tadi udah diketahui masing-masing titik potongnya kan Bu. Terus (diam) dikali sama fungsi tujuannya dan nanti kalau sudah ketemu dicari yang terkecil.”

P : “Oke.. yang nomor 5 bagaimana menyimpulkannya?”

S-24 : “Ya itu,, kan dari 5c kan udah eeee.. dicari hasil substitusi titik ke fungsi tujuan. Terus.. dicari yang paling dikit juga.”

P : “Kenapa harus yang paling dikit?”

S-24 : “Karena kan keterangan di soal eee.. biaya minimum Bu.”

P : “Oke, Cara kamu menganalisis soal nomor 4 seperti apa?”

S-24: “Jadi kan sudah diketahui eee.... hasilnya itu 5 juta kan.... itu kan dari perkalian x nya itu diketahui 10, y nya diketahui 0 sedangkan persamaannya itu kan dari variabelnya padi sama kacang tanah jadi padinya 10 ton kacang tanahnya 0 ton.”

P : “Kalau nomor 5 bagaimana caranya?”

S-24 : “Emm.. ketemunya nilai minimum kan 3 juta ya Bu. Kita cari dari tabel c itu ternyata... eee.. 3 juta itu hasil perkalian dari.... eee.. (diam sejenak) 50 dan 0. 50 kamar tipe I dan 0 kamar tipe II.”

P : “Mengapa nomor 1 sampai 3 tidak dikerjakan?”

S-24 : “Waktu itu udah mepet. Jadi langsung saya kumpulin aja.”

P : “Baiklah.”

P : “Sudah paham atau belum cara mengetahui suatu soal itu termasuk maksimum atau minimum?”

S-24 : “Emmm,, lumayan bingung Bu. Itu kan mencari nilai maksimumnya jadi maksimasi. Kalau saya gitu, kalau mungkin keliru saya kurang tahu.”

P : "Yakin?"

S-24 : "Masih bingung Bu. Hehe.."

P : "Baiklah."

Lampiran 16

5.

Kebutuhan	T10	T70	Bersudut
Uang muka	x	y	≤ 100
luas	10x + 7y	≥ 1000	
luas	10x + 7y	≥ 1000	

6. a. variabel keputusan
moral : T10 (x)
T70 (y)

* Fungsi kendala
 $10x + 7y \leq 1000$
 $x + y \geq 100$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$

* Fungsi tujuan
 $Z = 10.000.000x + 7.000.000y$

c. harga minimum per hektar sawah :
 $x \geq 0, y \geq 0, 10x + 7y \geq 1000, x + y \leq 100$
 $10x + 7y \geq 1000 \Rightarrow 10x \geq 1000 - 7y \Rightarrow x \geq 100 - 0,7y$
 $x + y \leq 100 \Rightarrow x \leq 100 - y$
 $100 - 0,7y \leq 100 - y \Rightarrow 0,3y \leq 0 \Rightarrow y \geq 0$
 $x \geq 100 - y$
 $x + y = 100$
 $10x + 7y = 1000$
 $10(100 - y) + 7y = 1000$
 $1000 - 10y + 7y = 1000$
 $-3y = 0 \Rightarrow y = 0$
 $x = 100$

1) Ya karena memaksimalkan biaya produksi pada titik optimal

Nama : Maulana Ayu Apriani
 No. Abs : 19
 Kelas : XI AKL 1
 No. WA : 088238919354

2.

KEBUTUHAN	JAGUNG	SINGKONG	JUMLAH
Pajak	18	4	650
Pupuk	30	60	2400
Keuntungan	4.000.000	6.000.000	

b. Variabel Keputusan
 x : Jagung
 y : Singkong

* Fungsi Kendala
 $18x + 4y \leq 650$
 $30x + 60y \leq 2400$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$

* Fungsi Tujuan
 $Z = f(x,y) = 4.000.000x + 6.000.000y$

c. $18x + 4y \leq 650$
 $30x + 60y \leq 2400$
 $x \geq 0, y \geq 0$

Substitusikan
 $18x + 4y = 650$
 $30x + 60y = 2400$
 $18x + 4y = 650 \Rightarrow 18x = 650 - 4y \Rightarrow x = \frac{650 - 4y}{18}$
 $30(\frac{650 - 4y}{18}) + 60y = 2400$
 $10(650 - 4y) + 180y = 7200$
 $6500 - 40y + 180y = 7200$
 $140y = 700 \Rightarrow y = 5$
 $x = \frac{650 - 4(5)}{18} = \frac{630}{18} = 35$

* Jadi keuntungan max petani adalah Rp260.000.000

Kesimpulannya yaitu seorang petani dapat mencapai keuntungan maksimum dari hasil tanam jagung dan singkong sebesar Rp260.000.000 dengan 35 hektar jagung dan 5 hektar singkong.

Perusahaan	Prod	Ketersediaan	Unit	Ketersediaan	Stok	Unit	Jumlah
	x	y	z	x	y	z	
Pabrik	3000	4000	2500	Agar tersedia	4	3	2.100
Pabrik lain	4000.000.000	4000.000.000		Tarif pabrik	40.000.000	80.000.000	

Model MTC: $U = 4x + 3y + 2z$
 Variabel keputusan: x, y, z
 Fungsi tujuan: $Z = 4x + 3y + 2z$
 Fungsi kendala: $3x + 4y + 2z \leq 10000$
 $4x + 4y + 2z \leq 10000$
 $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$
 Fungsi tujuan: $Z = 4x + 3y + 2z = 60.000(2x) + 80.000(2y)$

Metode Simplex: $U = 4x + 3y + 2z$
 Variabel keputusan: x, y, z
 Fungsi tujuan: $Z = 4x + 3y + 2z$
 Fungsi kendala: $3x + 4y + 2z \leq 10000$
 $4x + 4y + 2z \leq 10000$
 $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$
 Fungsi tujuan: $Z = 4x + 3y + 2z = 60.000(2x) + 80.000(2y)$

Metode Simplex: $U = 4x + 3y + 2z$
 Variabel keputusan: x, y, z
 Fungsi tujuan: $Z = 4x + 3y + 2z$
 Fungsi kendala: $3x + 4y + 2z \leq 10000$
 $4x + 4y + 2z \leq 10000$
 $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$
 Fungsi tujuan: $Z = 4x + 3y + 2z = 60.000(2x) + 80.000(2y)$

Metode Simplex: $U = 4x + 3y + 2z$
 Variabel keputusan: x, y, z
 Fungsi tujuan: $Z = 4x + 3y + 2z$
 Fungsi kendala: $3x + 4y + 2z \leq 10000$
 $4x + 4y + 2z \leq 10000$
 $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$
 Fungsi tujuan: $Z = 4x + 3y + 2z = 60.000(2x) + 80.000(2y)$

Diberikan pada tdk (20.30) nilai maksimumnya yaitu Rp 200.000.000 dengan
 jumlah barang 20 petak dan bahan sebanyak 20 petak diperoleh keuntungan
 maksimum adalah Rp 200.000.000
 Barang tersebut bisa dimanfaatkan untuk makanan

Ketersediaan minimum 100 Petak dengan hari kedua = 100 + 100 = 200 Petak
 Fungsi = 100 Petak = 200 Petak

Bahan	Barang	Stok
100 / kg	200 / kg	400.000
200 / kg	400 / kg	200.000
100 / petak	100 / petak	

Variabel keputusan: x, y
 Fungsi tujuan: $Z = 200x + 100y$
 Fungsi kendala: $2x + 3y \leq 1000$
 $x + 2y \leq 1000$
 $x \geq 0, y \geq 0$
 Fungsi tujuan: $Z = 200x + 100y = 100(2x) + 100(2y)$
 $Z = 200x + 100y = 100(2x) + 100(2y)$

Metode Simplex: $Z = 200x + 100y$
 Fungsi kendala: $2x + 3y \leq 1000$
 $x + 2y \leq 1000$
 $x \geq 0, y \geq 0$
 Fungsi tujuan: $Z = 200x + 100y = 100(2x) + 100(2y)$

Metode Simplex: $Z = 200x + 100y$
 Fungsi kendala: $2x + 3y \leq 1000$
 $x + 2y \leq 1000$
 $x \geq 0, y \geq 0$
 Fungsi tujuan: $Z = 200x + 100y = 100(2x) + 100(2y)$

Metode Simplex: $Z = 200x + 100y$
 Fungsi kendala: $2x + 3y \leq 1000$
 $x + 2y \leq 1000$
 $x \geq 0, y \geq 0$
 Fungsi tujuan: $Z = 200x + 100y = 100(2x) + 100(2y)$

3c. titik (0, 20), titik 2 (10, 15), titik 3 (4, 0)

$$4000(0) + 20.000(20) = 400.000$$

$$4000(2) + 20.000(15) = 320.000$$

$$4000(4) + 20.000(0) = 16.000$$

3. A. Resolusi

Resolusi	T. Da (Rp)	T. 20 (Rp)	Jumlah
Angkutan	x	y	2.000
uang makan	1.000.000	2.000.000	10.000.000
Bunga	50.000.000	75.000.000	

B. Variabel keputusan: $x = 1.000$, $y = 2.000$

Fungsi tujuan: $Z = 40.000x + 20.000y$

Fungsi kendala: $x + y \geq 2.000$
 $x + 2y \geq 10.000$
 $x \geq 0$, $y \geq 0$

C. $x = 0$, $y = 0$
 $x + y = 1500$, $y = 1500$
 $x + 2y = 1500$, $y = 750$

Titik potong: $x + 2y = 1500$, $x + y = 1500$
 $y = 0$, $x = 1500$

Nilai maksimum:
 $Z = 5000(0) + 75.000(1500) = 112.500.000$
 $Z = 10.000(0) + 75.000(2000) = 150.000.000$
 $Z = 2.000(0) + 75.000(1000) = 75.000.000$
 $Z = 10.000(2000) + 75.000(0) = 75.000.000$
 $Z = 10.000(2000) + 75.000(0) = 75.000.000$

3. a. Tabel Data: Sosial

Kategori	Waktu	Biaya (Rp)	Keuntungan (Rp)
Angkutan	x	y	2000
uang makan	1.000.000	2.000.000	10.000.000
Bunga	50.000.000	75.000.000	

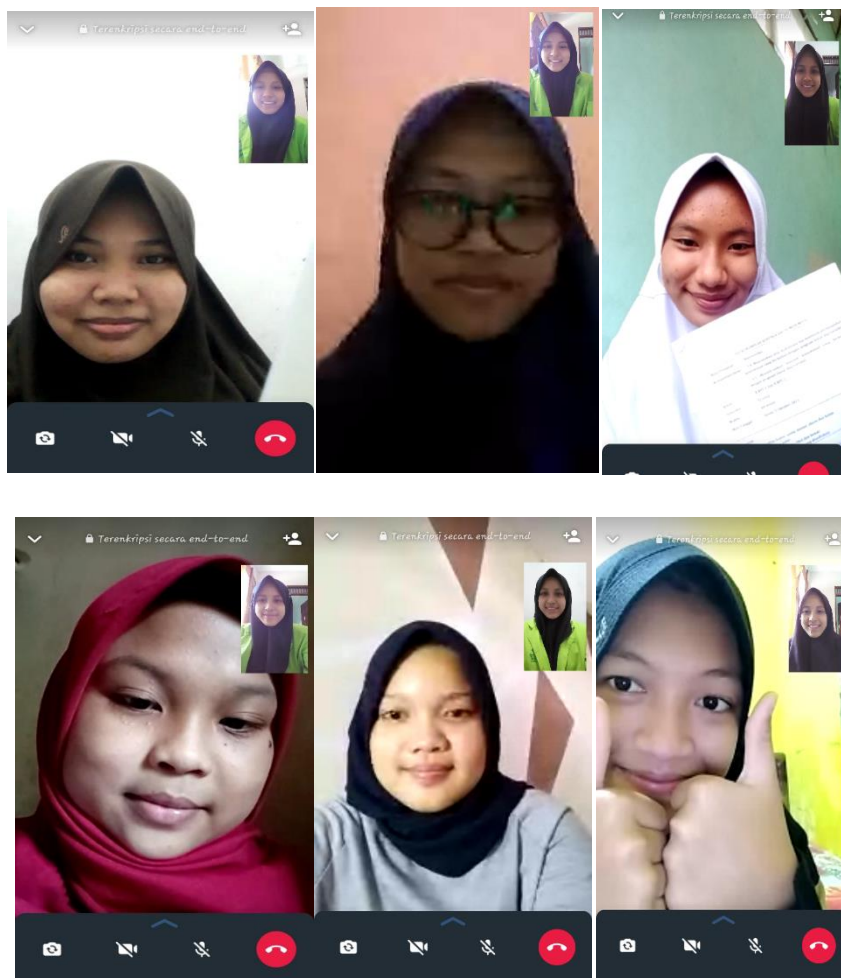
b. Model matematika:
 $x + y \geq 2000$, $x + 2y \geq 10000$, $x \geq 0$, $y \geq 0$
 Fungsi Tujuan: $Z = 4000x + 20000y$

c. Grafik penyelesaian:
 $x = 0$, $y = 0$
 $x + y = 2000$, $y = 2000$
 $x + 2y = 10000$, $y = 5000$

d. Nilai maksimum:
 $Z = 5000(0) + 75.000(1500) = 112.500.000$
 $Z = 10.000(0) + 75.000(2000) = 150.000.000$
 $Z = 2.000(0) + 75.000(1000) = 75.000.000$
 $Z = 10.000(2000) + 75.000(0) = 75.000.000$

Lampiran 17

Lampiran 18



RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Khalimatus Sa'diyah
2. Tempat, Tanggal Lahir : Pati, 4 Agustus 1997
3. Alamat Rumah : Kompleks Masjid Jami'
Al-Ikhlas Kuniran Batangan Pati
4. HP : 089636149593
5. E-mail :
[alim assadiyah@gmail.com](mailto:alim_assadiyah@gmail.com)

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal:
 - a. TK Nurul Iman Kuniran Batangan Pati
 - b. SD N Kuniran 03 Kuniran Batangan Pati
 - c. MTs Miftahul Huda Maguan Kaliori Rembang
 - d. MA Mu'allimin Mu'allimat Rembang

- ### C. Motto Hidup : Tiga kunci manajemen kesuksesan dunia akhirat yaitu manajemen *taqarrub ilallah*, manajemen waktu, dan manajemen prioritas.

D. Kata-kata Mutiara : Takdir Allah itu bisa dirubah asal mulut berucap, tangan bergerak, kaki melangkah, dan pikiran berputar.