

**ANALISIS PROSES PEMODELAN MASALAH
MATEMATIKA PESERTA DIDIK DITINJAU DARI
TIPE KEPERIBADIAN KEIRSEY**

SKRIPSI

Oleh:

DURROTUL HUMAIROH

NIM. D04216006



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

JURUSAN PMIPA

PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FEBRUARI 2021

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Durrotul Humairoh

NIM : D04216006

Jurusan / Prodi : Pendidikan Matematika dan IPA / Pendidikan Matematika

Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 11 Januari 2021

Yang membuat pernyataan



Durrotul Humairoh
NIM. D04216006

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh

Nama : Durrotul Humairoh

NIM : D04216006

Judul : Analisis Proses Pemodelan Masalah Matematika Peserta Didik
Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Keirse

Surabaya, 4 Januari 2021

Pembimbing I



Lisanul Uswan Sadieda, S.Si, M.Pd

NIP. 198309262006042002

Pembimbing II



Dr. Sidi Lailivah, M.Si

NIP. 198409282009122007

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

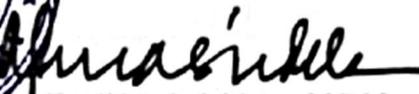
Skripsi oleh **Durrotul Humairoh** ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Skripsi

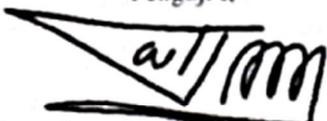
Surabaya, 15 Januari 2021



Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Sunan Ampel Surabaya
Dekan,


Dr. H. Ali Mas'ud, M.Ag., M.Pd.I
NIP. 196301231993031002

Tim Penguji
Penguji I,


Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd
NIP. 198308212011011009

Penguji II,


Prof. Dr. Kusaeri, M.Pd
NIP. 197206071997031001

Penguji III,


Lisandl Uswah Sadieda, S.Si, M.Pd
NIP. 198309262006042002

Penguji IV,


Dr. Siti Lailiyah, M. Si
NIP. 198409282009122007



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpustakaan@uin-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : DURROTUL HUMAIROH
NIM : D004216006
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN/PENDIDIKAN MATEMATIKA
E-mail address : durrotul3@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

ANALISIS PROSES PEMODELAN MASALAH MATEMATIKA PESERTA DIDIK

DITINJAU DARI TIPE KEPRIHADIAN KEIRSEY

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 07 Maret 2021

Penulis

(Durrotul Humairoh)

ANALISIS PROSES PEMODELAN MASALAH MATEMATIKA PESERTA DIDIK DITINJAU DARI TIPE KEPRIBADIAN KEIRSEY

Oleh:
Durrotul Humairoh

ABSTRAK

Pemodelan masalah matematika adalah proses perubahan masalah kompleks yang kontekstual ke dalam bentuk kalimat matematik. Dalam proses pemodelan masalah matematika, peserta didik memiliki proses yang berbeda-beda, salah satunya berdasarkan tipe kepribadian yang dimiliki oleh peserta didik. Terdapat 4 tipe kepribadian menurut David Keirsey, yaitu *rational*, *idealist*, *artisan* dan *guardian*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan proses pemodelan masalah matematika yang dilakukan oleh peserta didik tipe *rational* dan *idealist*.

Penelitian ini menggunakan jenis deskriptif kualitatif. Pemilihan subjek ini berdasarkan skor tertinggi dari masing-masing tipe kepribadian. Subjek penelitian mengambil 8 subjek dari 151 peserta didik kelas XII MAN 1 Gresik yang terdiri dari 4 subjek yang memiliki tipe kepribadian *rational* dan 4 subjek yang memiliki tipe kepribadian *idealist*. Pemilihan subjek tersebut didasarkan dari hasil angket tipe kepribadian peserta didik. Penyebaran angket kepribadian ini dilakukan secara *online*. Peneliti mengirimkan *link google form* yang berisi angket kepribadian ke nomor *whatsapp* masing-masing peserta didik. Selanjutnya peserta didik dapat mengisinya di *gadget* masing-masing dengan mengklik *link* yang sudah dikirimkan oleh peneliti. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes tertulis dan wawancara secara *online*. Jenis tes tertulis tersebut berupa soal uraian HOTS yang terdiri dari satu soal. Data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis berdasarkan indikator proses pemodelan masalah matematika.

Hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* memenuhi beberapa indikator proses pemodelan masalah matematika menurut teori Blum Leiß yaitu di tahap *construction*, *simplifying*, *mathematizing*, *working mathematically* dan *validating*. Sedangkan peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* memenuhi beberapa indikator proses pemodelan masalah matematika menurut teori Blum Leiß yaitu di tahap *construction*, *simplifying*, *mathematizing* dan *working mathematically*.

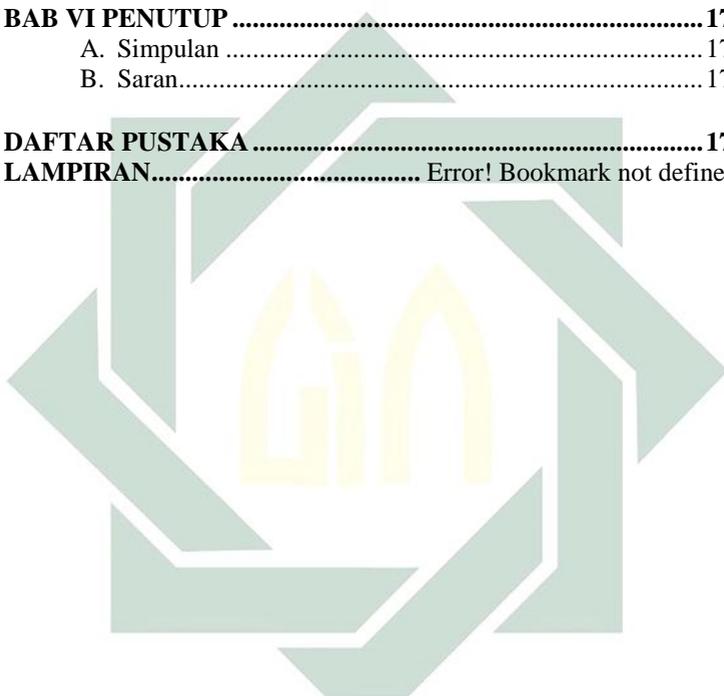
Kata Kunci: Pemodelan Matematika, Kepribadian Keirsey, *Rational*, *Idealist*.

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR BAGAN.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Batasan Penelitian	7
F. Definisi Operasional.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Proses Pemodelan Masalah Matematika	10
1. Pengertian Matematika	10
2. Masalah Matematika.....	11
3. Proses Pemodelan Masalah Matematika.....	12
B. Penggolongan Tipe Kepribadian Menurut Keirsey	15
C. Hubungan Proses Pemodelan Masalah Matematika Dengan Tipe Kepribadian Keirsey	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Jenis Penelitian.....	25

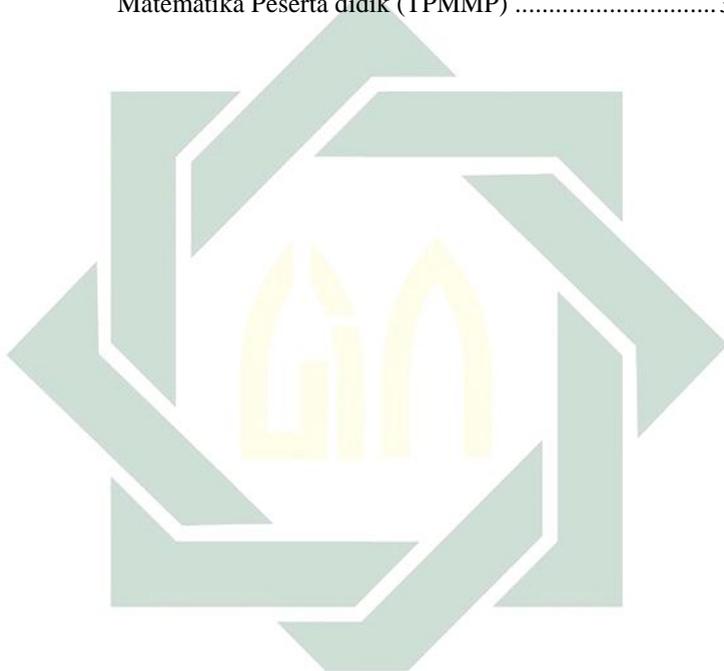
B. Tempat dan Waktu Penelitian	25
C. Subjek Penelitian.....	25
D. Teknik Pengumpulan Data	27
E. Instrumen Penelitian.....	28
F. Keabsahan Data.....	31
G. Teknik Analisis Data	31
H. Prosedur Penelitian.....	33
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	36
A. Proses Pemodelan Masalah Matematika Peserta Didik Ditinjau Dari Tipe Kepribadian <i>Rational</i>	37
1. Deskripsi Data Subjek S ₁	37
2. Analisis Data Subjek S ₁	44
3. Deskripsi Data Subjek S ₂	50
4. Analisis Data Subjek S ₂	58
5. Deskripsi Data Subjek S ₃	63
6. Analisis Data Subjek S ₃	73
7. Deskripsi Data Subjek S ₄	79
8. Analisis Data Subjek S ₄	89
B. Proses Pemodelan Masalah Matematika Peserta Didik Ditinjau Dari Tipe Kepribadian <i>Idealist</i>	98
1. Deskripsi Data Subjek S ₅	98
2. Analisis Data Subjek S ₅	105
3. Deskripsi Data Subjek S ₆	111
4. Analisis Data Subjek S ₆	119
5. Deskripsi Data Subjek S ₇	124
6. Analisis Data Subjek S ₇	132
7. Deskripsi Data Subjek S ₈	137
8. Analisis Data Subjek S ₈	145
C. Perbedaan Karakteristik Peserta Didik Dengan Tipe <i>Rational</i> Dan Peserta Didik Tipe <i>Idealist</i> Dalam Proses Pemodelan Masalah Matematika.....	153
BAB V PEMBAHASAN	165
A. Proses Pemodelan Masalah Matematika Peserta Didik Ditinjau Dari Tipe Kepribadian <i>Rational</i>	165
B. Proses Pemodelan Masalah Matematika Peserta Didik Ditinjau Dari Tipe Kepribadian <i>Idealist</i>	167

C. Perbedaan Karakteristik Peserta Didik Dengan Tipe <i>Rational</i> Dan Peserta Didik Tipe <i>Idealist</i> Dalam Proses Pemodelan Masalah Matematika.....	170
D. Diskusi Hasil Penelitian	173
E. Kelemahan penelitian	174
BAB VI PENUTUP	175
A. Simpulan	175
B. Saran.....	176
DAFTAR PUSTAKA	177
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1	Pengelompokan Tipe Kepribadian Keirsey	19
Bagan 3. 1	Alur Penentuan Subjek Penelitian Kepribadian Keirsey .	27
Bagan 3. 2	Alur Penyusunan Instrumen Tes Pemodelan Masalah Matematika Peserta didik (TPMMP)	30



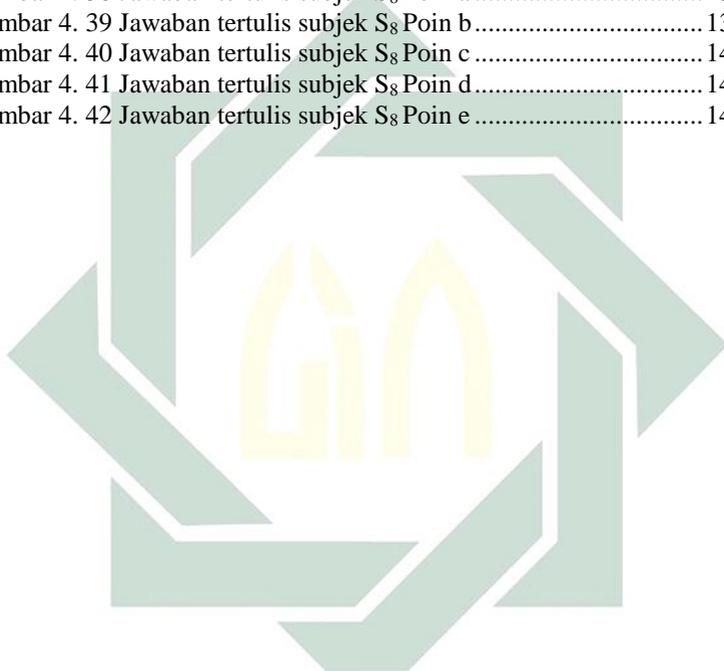
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Indikator Proses Pemodelan Masalah Matematika	14
Tabel 2. 2	Karakteristik Tipe Kepribadian Keirsej	21
Tabel 3. 1	Jadwal Kegiatan Penelitian	25
Tabel 3. 2	Subjek Penelitian	26
Tabel 4. 1	Indikator Pemodelan Masalah Matematika Subjek S_1	48
Tabel 4. 2	Indikator Pemodelan Masalah Matematika Subjek S_2	61
Tabel 4. 3	Indikator Pemodelan Masalah Matematika Subjek S_3	77
Tabel 4. 4	Indikator Pemodelan Masalah Matematika Subjek S_4	93
Tabel 4. 5	Indikator Pemodelan Masalah Matematika Peserta Didik Bertipe Kepribadian <i>Rational</i>	95
Tabel 4. 6	Indikator Pemodelan Masalah Matematika Subjek S_5 ...	109
Tabel 4. 7	Indikator Pemodelan Masalah Matematika Subjek S_6 ...	122
Tabel 4. 8	Indikator Pemodelan Masalah Matematika Subjek S_7 ...	135
Tabel 4. 9	Indikator Pemodelan Masalah Matematika Subjek S_8 ...	149
Tabel 4. 10	Indikator Pemodelan Masalah Matematika Peserta Didik Bertipe Kepribadian <i>Idealist</i>	151
Tabel 4. 11	Proses Pemodelan Masalah Matematika Subjek Dengan Tipe Kepribadian <i>Rational</i> Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika	154
Tabel 4. 12	Proses Pemodelan Masalah Matematika Subjek Dengan Tipe Kepribadian <i>Idealist</i> Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika.....	159

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Siklus proses pemodelan masalah matematika Blum Dan Leiß	13
Gambar 2. 2	Penggolongan 16 tipe kepribadian MBTI ke dalam 4 tipe kepribadian menurut David Keirsey.....	17
Gambar 4. 1	Jawaban tertulis subjek S ₁ Poin a	37
Gambar 4. 2	Jawaban tertulis subjek S ₁ Poin b	39
Gambar 4. 3	Jawaban tertulis subjek S ₁ Poin c	39
Gambar 4. 4	Jawaban tertulis subjek S ₁ Poin d	42
Gambar 4. 5	Jawaban tertulis subjek S ₁ Poin e	43
Gambar 4. 6	Jawaban tertulis subjek S ₂ Poin a	50
Gambar 4. 7	Jawaban tertulis subjek S ₂ Poin b	52
Gambar 4. 8	Jawaban tertulis subjek S ₂ Poin c	53
Gambar 4. 9	Jawaban tertulis subjek S ₂ Poin d	56
Gambar 4. 10	Jawaban tertulis subjek S ₂ Poin e	56
Gambar 4. 11	Jawaban tertulis subjek S ₃ Poin a	64
Gambar 4. 12	Jawaban tertulis subjek S ₃ Poin b	66
Gambar 4. 13	Jawaban tertulis subjek S ₃ Poin c	66
Gambar 4. 14	Jawaban tertulis subjek S ₃ Poin d	69
Gambar 4. 15	Jawaban tertulis subjek S ₃ Poin e	70
Gambar 4. 16	Jawaban tertulis subjek S ₃ Poin f.....	71
Gambar 4. 17	Jawaban tertulis subjek S ₄ Poin a	79
Gambar 4. 18	Jawaban tertulis subjek S ₄ Poin b	81
Gambar 4. 19	Jawaban tertulis subjek S ₄ Poin c	82
Gambar 4. 20	Jawaban tertulis subjek S ₄ Poin d	85
Gambar 4. 21	Jawaban tertulis subjek S ₄ Poin e	86
Gambar 4. 22	Jawaban tertulis subjek S ₄ Poin f.....	86
Gambar 4. 23	Jawaban tertulis subjek S ₅ Poin a	98
Gambar 4. 24	Jawaban tertulis subjek S ₅ Poin b	100
Gambar 4. 25	Jawaban tertulis subjek S ₅ Poin c	100
Gambar 4. 26	Jawaban tertulis subjek S ₅ Poin d	103
Gambar 4. 27	Jawaban tertulis subjek S ₅ Poin e	104
Gambar 4. 28	Jawaban tertulis subjek S ₆ Poin a	111
Gambar 4. 29	Jawaban tertulis subjek S ₆ Poin b.....	113
Gambar 4. 30	Jawaban tertulis subjek S ₆ Poin c	113
Gambar 4. 31	Jawaban tertulis subjek S ₆ Poin d.....	117

Gambar 4. 32 Jawaban tertulis subjek S ₆ Poin e	117
Gambar 4. 33 Jawaban tertulis subjek S ₇ Poin a	124
Gambar 4. 34 Jawaban tertulis subjek S ₇ Poin b	126
Gambar 4. 35 Jawaban tertulis subjek S ₇ Poin c	127
Gambar 4. 36 Jawaban tertulis subjek S ₇ Poin d	130
Gambar 4. 37 Jawaban tertulis subjek S ₇ Poin e	130
Gambar 4. 38 Jawaban tertulis subjek S ₈ Poin a	137
Gambar 4. 39 Jawaban tertulis subjek S ₈ Poin b	139
Gambar 4. 40 Jawaban tertulis subjek S ₈ Poin c	140
Gambar 4. 41 Jawaban tertulis subjek S ₈ Poin d	143
Gambar 4. 42 Jawaban tertulis subjek S ₈ Poin e	144



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setiap manusia tidak akan lepas dari suatu masalah, sehingga perlu dilatihkan kemampuan pemecahan masalah dalam dirinya. Keterampilan dan pengetahuan sangat dibutuhkan dalam pemecahan masalah di kehidupan nyata atau kehidupan sehari-hari. Salah satu ilmu yang melatih cara pemecahan masalah secara sistematis adalah matematika.¹ Oleh karena itu, matematika merupakan ilmu mendasar yang wajib untuk dipelajari setiap peserta didik.

Pemecahan masalah merupakan suatu proses untuk mengatasi kendala atau masalah ketika suatu jawaban belum tampak jelas. Pemecahan masalah matematika dilakukan saat peserta didik belajar matematika. Kemampuan pemecahan masalah juga sangat penting untuk dikuasai peserta didik, oleh karena itu diharapkan peserta didik melakukan kemampuan pemecahan masalah dengan baik.² Adapun manfaatnya agar peserta didik dapat mengembangkan potensi diri dalam mengkombinasi konsep dengan kaidah matematika. Selain itu, peserta didik dapat mempunyai bekal dalam menyelesaikan segala permasalahan kontekstual yang melibatkan berbagai elemen maupun persoalan yang kompleks.³ Hal tersebut, menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki oleh setiap individu atau peserta didik.

Akan tetapi, kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah masih sangat rendah.⁴ Hal ini dikarenakan pembelajaran yang diterapkan kepada peserta didik masih kurang dalam

¹ Wulandari, P. Mujib, dan Ganda Putra, “Pengaruh Model Pembelajaran Investigasi Kelompok Berbantuan Perangkat Lunak Maple Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis”, *Jurnal Al – Jabar*, 7: 1, (2016), 136.

² Kemdikbud, *Permendikbud No. 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah* (Jakarta : Kemdikbud, 2013).

³ Siti Masfufah dan Ika Ari Pratiwi, *Pentingnya Kemampuan Pemecahan Masalah dan Karakter Bersahabat* (Kudus: Universitas Muria Kudus, 2018), 179.

⁴ OECD (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris: OECD Publisher, 121.

mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.⁵ Selain itu peserta didik masih bergantung pada guru sehingga peserta didik tidak mandiri dalam melakukan pemecahan masalah yang ada dan guru masih kurang dalam menggunakan pendekatan pembelajaran yang relevan.⁶ Pada intinya peserta didik masih kurang dalam menerapkan kemampuan pemecahan masalah matematika secara rutin.

Salah satu permasalahan yang masih sulit dipecahkan oleh peserta didik adalah masalah aljabar. Hal ini ditunjukkan dengan rendahnya kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah aljabar pada PISA.⁷ Penguasaan konsep aljabar peserta didik juga ditunjukkan dari hasil penelitian Sugiarti yang menyimpulkan bahwa hasil rata-rata nilai UTS (Ujian Tengah Semester) peserta didik masih rendah dalam memahami konsep dan perhitungannya pada materi faktorisasi aljabar.⁸ Kesulitan peserta didik dalam memecahkan masalah aljabar antara lain terletak dalam mendapatkan informasi tentang soal-soal cerita⁹. Selain itu kemampuan *symbolic sense* peserta didik yang nampak pada pengajaran aljabar yang dianggap sulit.¹⁰ Kesulitan peserta didik dalam memecahkan masalah aljabar juga terletak dalam kemampuan mengubah soal cerita menjadi model matematika.¹¹ Oleh sebab itu, bahwa yang menjadi kendala peserta didik dalam

⁵ Hesti Cahyani dan Riri Wahyu Setyawati, *Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui PBL Untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA* (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2017), 151.

⁶ Ade Evi Fatimah, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Peserta didik Smk Negeri 1 Percut Sei Tuan Melalui Pendekatan Differentiated Instruction", *Journal of Mathematics Education and Science*, 2: 1, (2016), 160.

⁷ Rahmawati Nur Aini dan Tatag Yuli Eko Siswono, "Analisis Pemahaman Peserta didik SMP 8 Dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar Pada Pisa", *MATHEdunesa*, 3: 2, (2014), 160.

⁸ Lana Sugiarti, *Kesulitan Peserta didik Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar*, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2018), 324.

⁹ M. Rahardjo dan A. Waluyati, *Pembelajaran Soal Cerita Operasi Hitung Campuran di Sekolah Dasar*, (Yogyakarta: P4TK Matematika, 2011), 1.

¹⁰ Setiawan dan R. Widdiharto, *Kapita Selekta Pembelajaran Aljabar Kelas VIII SMP* (Yogyakarta: P4TK Matematika, 2009), 1.

¹¹ Asma Daud dan Nurwan, *Meningkatkan Kemampuan Peserta didik Dalam Membuat Model Matematika Pada Materi Program Linear Melalui Pendekatan Matematika Realistik* (Gorontalo: FMIPA Universitas Negeri Gorontalo, 2017), 400.

memecahkan aljabar yaitu saat proses pemodelan masalah matematika.

Pemodelan masalah matematika merupakan proses menyajikan persoalan kompleks atau soal cerita ke dalam bentuk matematika.¹² Tujuan adanya pemodelan masalah matematika yaitu untuk memudahkan peserta didik menganalisis model matematika dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang berbentuk soal cerita. Beberapa ahli menemukan cara memodelkan matematika di antaranya yaitu Blum dan Leiß. Adapun tahap cara pemodelan masalah matematika menurut teori Blum dan Leiß di antaranya tahap (1) *construction* yaitu memahami masalah kemudian dikonstruksikan; (2) *simplifying* yaitu mengidentifikasi variabel-variabel yang terlibat kemudian menyederhanakan masalah; (3) *mathematizing* yaitu mengubah dari model nyata menjadi model matematika secara sistematis; (4) *working mathematically* yaitu menyelesaikan masalah yang telah matematis secara sistematis; (5) *interpreting* yaitu penafsiran solusi ke dunia nyata; (6) *validating* yaitu memvalidasi atau mengecek ulang solusi yang telah diselesaikan; (7) dan *exposing* yaitu menyajikan solusi dari pemodelan ke dunia nyata.¹³ Dari penjelasan tersebut, dengan menggunakan tahapan Blum dan Leiß, peserta didik diharapkan dalam proses pemodelan masalah matematika terkait aljabar menjadi lebih runtut dan sistematis. Selanjutnya tahapan Blum dan Leiß tidak hanya di tahapan pemodelan masalah matematika saja, akan tetapi sampai pada tahapan penyelesaian masalah matematika.

Masalah matematika yang mengharuskan peserta didik melakukan pemodelan masalah matematika salah satunya masalah program linear. Pada KTSP program linear diberikan di kelas XII, akan tetapi pada kurikulum 2013 program linear diberikan di kelas XI. Program linear merupakan pemecahan masalah dalam menentukan solusi yang optimal.¹⁴ Alasan memilih program linear

¹² Meksianis Zadrak Ndi, *Pemodelan masalah matematika Dinamika dan Penyebaran Penyakit Teori, Aplikasi, Dan Numerik*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), 1.

¹³ Blum, W./ Leiß, D, *How Do Students' And Teachers Deal With Modelling Problems?*, (In: Haines, C. et al. (Eds), *Mathematical Modelling: Education, Engineering and Economics*. Chichester: Horwood, 222-231.

¹⁴ Firmansyah, dkk, "Pencapaian Keuntungan Badan Usaha Karya Tani Di Deli Serdang Dengan Metode Simpleks", *Journal of islamic science of technology*, 3: 1, (2018), 19.

karena merupakan salah satu topik materi yang dalam penyelesaian masalahnya terdapat proses pemodelan masalah matematika sesuai dengan teori Blum dan Leiß, sehingga proses pemodelan yang dilakukan peserta didik dapat dianalisis.

Akan tetapi, sebagian besar peserta didik masih melakukan kesalahan dalam pemodelan masalah matematika terkait masalah program linear yang dikarenakan faktor perbedaan karakteristik atau kepribadian peserta didik.¹⁵ Agar kesalahan tersebut tidak terjadi lagi, guru dapat mengamati dan memahami karakter peserta didik dalam memecahkan masalah matematika. Perbedaan karakteristik dapat dilihat dari tipe kepribadian peserta didik yang bersangkutan. Menurut Ayadi, kepribadian adalah cara individu dalam mengambil suatu informasi dan cara individu dalam memutuskan suatu keputusan di kehidupan sehari-hari.¹⁶ Oleh karena itu, banyak ahli yang mengklasifikasikan tipe-tipe kepribadian tertentu berdasarkan tingkah laku manusia di kehidupan sehari-hari.

Penggolongan tipe kepribadian dilakukan oleh beberapa ahli. Salah satunya adalah MBTI (*Myers Briggs Type Indicator*) yang sudah diklasifikasikan lagi ke dalam tipe kepribadian Keirsey yang membaginya menjadi empat tipe di antaranya yaitu kepribadian (1) *guardian*, suka dengan soal atau masalah yang perintahnya jelas dan nyata, penjelasan dari soalnya terstruktur, tidak menyukai gambar namun lebih condong ke kata-kata. Untuk tipe *guardian* ini ada kemungkinan lemah ketika di tahap membuat gambar saat mencari daerah penyelesaian saat proses pemodelan masalah matematika, akan tetapi *guardian* lebih unggul dalam memahami masalah karena suka dengan kata-kata pada soal cerita; (2) *artisan*, tipe suka perubahan, cenderung tergesa-gesa dalam menyelesaikan masalah. Untuk tipe *artisan* ada kemungkinan satu dua tahap pemodelannya terlewat; (3) *rational*, tipe suka dengan pemecahan masalah yang kompleks dan mampu menangkap abstraksi. Untuk tipe *rational* ini ada kemungkinan lebih suka dengan soal yang membutuhkan intelektualitas yang tinggi; dan (4) *idealist*, tipe menyukai cara

¹⁵ Reppy Erpina, Ely Susanti dan Cecil Hiltrimartin, "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kecemasan dan Kemampuan Pemodelan masalah matematika", *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1: 2, (2017), 102-103.

¹⁶ O. Felix Ayadi and Amitava Chatterjee Mammo Woldie, "Matching Testing Strategy With Student Personality In A Historically Black University", *Journal of College Teaching & Learning*, 3: 3, (2006), 89.

memecahkan masalah secara kreatif atau berbeda dengan yang lain. Untuk tipe *idealist* ini ada kemungkinan lebih suka dengan caranya sendiri tanpa mengikuti prosedur penyelesaian yang ada.¹⁷ Dari uraian di atas, tentunya masing-masing kepribadian Keirsey akan mempunyai perbedaan karakteristik dalam melakukan proses pemodelan masalah matematika peserta didik. Pada penelitian ini tipe kepribadian yang akan diteliti yaitu tipe kepribadian *rational* dan *idealist*. Hal ini dikarenakan, dua tipe kepribadian tersebut memiliki karakteristik mampu memecahkan masalah yang kompleks dengan baik dan kreatif. Sehingga diharapkan diperoleh data proses pemodelan masalah matematika yang lengkap.

Penelitian sejenis sebelumnya pernah dilakukan oleh Khamidah dan Suherman yang meneliti tentang proses berpikir matematis peserta didik dalam menyelesaikan matematika ditinjau dari tipe kepribadian Keirsey.¹⁸ Adapun penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Aliyah mengkaji tentang profil kemampuan estimasi berhitung peserta didik ditinjau dari tipe kepribadian Keirsey.¹⁹ Selanjutnya ada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Putri, Haerudin dan Hidayati mengkaji tentang analisis kemampuan komunikasi matematis peserta didik SMA ditinjau dari karakteristik kepribadian Keirsey.²⁰

Kesamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada peninjauannya yang sama-sama menggunakan tipe kepribadian Keirsey. Sedangkan perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada proses pemodelan masalah matematika peserta didik. Dari dua kepribadian di antaranya *rational*, dan *idealist* terlihat bahwa peserta didik dengan tipe kepribadian yang berbeda akan mempunyai cara yang berbeda dalam menanggapi, merespon dan memecahkan suatu masalah matematika terutama dalam memodelkan soal cerita ke dalam bentuk matematika.

¹⁷ M. J. Dewiyani Sunarto, “*Karakteristik Proses Berpikir Peserta didik Dalam Mempelajari Matematika Berbasis Kepribadian*”, (Yogyakarta: Seminar Nasional Penelitian dan Penerapan MIPA, 2009), 486.

¹⁸ Khusnul Khamidah dan Suherman, “Proses Berpikir Peserta didik Dalam Menyelesaikan Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Keirsey”, *Jurnal Al – Jabar*, 7: 2, (2016), 231.

¹⁹ Syarifatul Aliyah, Skripsi: “*Profil Kemampuan Estimasi Berhitung Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Keirsey*”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2016), 1

²⁰ Meitha Arinindya Putri, Haerudin dan Nita Hidayati, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMA Ditinjau Dari Karakteristik Kepribadian Keirsey”, *Ed-Humanistics*, 5:2, (2020), 691.

Berdasarkan uraian di atas, maka layak dikaji secara lebih dalam permasalahan tersebut dengan melakukan penelitian berjudul “**Analisis Proses Pemodelan Masalah Matematika Peserta didik Ditinjau dari Tipe Kepribadian Keirse**y”. Dalam hal ini peneliti akan mendeskripsikan proses pemodelan masalah matematika peserta didik ditinjau dari tipe kepribadian Keirse

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka didapatkan beberapa rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana proses pemodelan masalah matematika yang dilakukan oleh peserta didik tipe *rational*?
2. Bagaimana proses pemodelan masalah matematika yang dilakukan oleh peserta didik tipe *idealist*?
3. Bagaimana perbedaan esensial karakteristik peserta didik dengan tipe *rational* dan peserta didik tipe *idealist* dalam proses pemodelan masalah matematika?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mendeskripsikan proses pemodelan masalah matematika yang dilakukan oleh peserta didik tipe *rational*.
2. Untuk mendeskripsikan proses pemodelan masalah matematika yang dilakukan oleh peserta didik tipe *idealist*.
3. Untuk mendeskripsikan perbedaan esensial karakteristik peserta didik dengan tipe *rational* dan peserta didik tipe *idealist* dalam proses pemodelan masalah matematika.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peserta didik, hasil penelitian ini dapat mengetahui proses pemodelan masalah matematika, jika dirasa proses pemodelan masalah matematika yang dimiliki belum benar dan tepat, maka perlu dilatih dengan memperbanyak latihan pemecahan masalah matematika yang sejenis.
2. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui proses pemodelan masalah matematika peserta didik berdasarkan tipe kepribadian, sehingga dapat membantu guru mengambil langkah yang tepat untuk membimbing peserta didiknya agar proses pemodelan masalah matematikanya bisa lebih tepat dan benar.

3. Bagi peneliti, penelitian dapat menjadi penambah ilmu dan titik awal untuk penelitian berikutnya yang serupa.

E. Batasan Penelitian

Untuk menghindari perluasan pembahasan dan fokus sesuai dengan tujuan, maka penelitian ini perlu adanya batasan masalah yaitu:

1. Soal yang digunakan dalam instrumen tes pemodelan masalah matematika terbatas pada soal program linear.
2. Dikarenakan pandemi Covid-19, proses pengumpulan data dilakukan secara *online* melalui *google form* dan *whatsapp*.
3. Subjek yang sudah terpilih diberikan himbauan untuk mengerjakan tes secara individu dalam waktu 30 menit.

F. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini, definisi variabel dan istilah yang digunakan di dalamnya mengacu pada uraian berikut:

1. Analisis merupakan penyelidikan suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Dalam penelitian ini yang dideskripsikan adalah tentang proses pemodelan masalah matematika peserta didik ditinjau dari tipe kepribadian Keirsey.
2. Masalah matematika merupakan suatu persoalan matematika yang memberikan tantangan untuk diselesaikan oleh peserta didik tanpa menggunakan prosedur yang rutin.
3. Pemodelan masalah matematika adalah proses penyederhanaan masalah nyata yang kompleks ke dalam kalimat matematik, menyelesaikan hingga diperoleh hasilnya, kemudian menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan konteksnya.
4. Proses pemodelan masalah matematika menurut teori teori Blum dan Leiß adalah penyederhanaan masalah nyata yang kompleks ke dalam kalimat matematik, menyelesaikan hingga diperoleh hasilnya, kemudian menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan konteksnya dan memenuhi tujuh tahap di antaranya (1) *construction* yaitu memahami masalah kemudian dikonstruksikan; (2) *simplifying* yaitu mengidentifikasi variabel-variabel yang terlibat kemudian menyederhanakan masalah; (3) *mathematizing* yaitu

mengubah dari model nyata menjadi model matematika secara sistematis; (4) *working mathematically* yaitu menyelesaikan masalah yang telah matematis secara sistematis; (5) *interpreting* yaitu penafsiran solusi ke dunia nyata; (6) *validating* yaitu memvalidasi atau mengecek ulang solusi yang telah diselesaikan; (7) dan *exposing* yaitu menyajikan solusi dari pemodelan ke dunia nyata.

5. Kepribadian merupakan keseluruhan tingkah laku atau perilaku dalam seorang individu untuk menghadapi segala hal di kehidupan sehari-hari.
6. Tipe kepribadian *rational* merupakan tipe kepribadian yang menyukai pemecahan masalah yang kompleks, mampu menangkap abstraksi.
7. Tipe kepribadian *idealist* merupakan tipe kepribadian menyukai cara memecahkan masalah dengan kreatif.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Proses Pemodelan Masalah Matematika

1. Pengertian Matematika

Di dalam kehidupan manusia kata “matematika” sudah tidak asing lagi, bahkan sudah familiar di lingkungan sekitar. Karena sejak kecil matematika sudah diajarkan di pendidikan formal. Kajian dalam ilmu matematika sangat luas dan tidak hanya membahas tentang bilangan dan perhitungannya. Definisi matematika memang tidak bisa didefinisikan hanya dalam satu sudut pandang saja, karena banyak sekali pendapat dari para ahli. Beberapa ahli yang mendefinisikan matematika di antaranya:

- a. Menurut Abdurrahman dalam Sumartini, matematika merupakan bahasa simbolis untuk mengekspresikan hubungan-hubungan yang bersifat kuantitatif dan keruangan.²¹
- b. Menurut Hasratuddin, matematika merupakan ilmu yang yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, kritis, logis dan sistematis.²²
- c. Menurut Suherman dalam Yudha, matematika merupakan disiplin dalam pemikiran dan prosedur pengolahan logika, baik secara kuantitatif maupun kualitatif.²³

Berdasarkan uraian di atas, dapat kita simpulkan bahwa matematika merupakan bahasa simbolis untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, kritis, logis dan sistematis secara kuantitatif dan kualitatif.

²¹ Tina Sri Sumartini, “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”, *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, 5: 2, 2016, 148.

²² Hasratuddin, “Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika”, *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIGMA*, 6: 2, (2013), 132.

²³ Firma Yudha, “Peran Pendidikan Matematika Dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia Guna Membangun Masyarakat Islam Modern”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5: 2, (2019), 89.

2. Masalah Matematika

Sebagian besar manusia akan dihadapkan dengan suatu masalah baik internal maupun eksternal, dengan itu manusia akan terus menerus mencoba untuk mencari solusinya. Termasuk pada peserta didik, ketika diberikan soal permasalahan matematika, peserta didik akan terus mencoba menyelesaikan sehingga bisa memecahkan suatu permasalahan tersebut. Menurut Ruseffendi menyatakan bahwa masalah matematika merupakan suatu persoalan matematika yang mampu diselesaikan oleh peserta didik tanpa menggunakan cara atau algoritma yang rutin.²⁴ Jadi dapat dikatakan bahwa masalah matematika merupakan usaha peserta didik untuk menyelesaikan persoalan matematika yang belum tahu caranya tanpa menggunakan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki. Dengan diberikan permasalahan matematika, peserta didik akan menjadi terlatih berpikir kreatif, karena dalam proses penyelesaian permasalahan tersebut mereka dituntut untuk berpikir di luar prosedur rutin yang biasa digunakan.

Adapun yang mendefinisikan masalah matematika di antaranya menurut Cahyani dan Setyawati masalah matematika merupakan situasi yang belum diberikan algoritma dalam mencari solusi yang dicari oleh guru kepada peserta didik.²⁵ Sedangkan menurut Syahlan masalah matematika merupakan suatu pertanyaan yang memberikan tantangan untuk menyelesaikannya dengan menggunakan konsep dan prinsip matematika yang telah dimiliki sebagai dasar dalam membentuk konsep baru hingga dapat diselesaikan.²⁶ Berdasarkan uraian di atas, dapat kita simpulkan bahwa masalah matematika merupakan suatu persoalan matematika yang memberikan tantangan untuk diselesaikan oleh peserta didik tanpa menggunakan prosedur yang rutin.

²⁴ E.T. Ruseffendi, *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk meningkatkan CBSA*, (Bandung: Trasi, 1988), 335.

²⁵ Hesti Cahyani dan Ririn Wahyu Setyawati, “Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui PBL Untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA”, (Semarang: Seminar Nasional Matematika, 2016), 156.

²⁶ Syahlan, “Sepuluh Strategi Dalam Pemecahan Masalah Matematika”, *Journal Of Mathematics And Education*, 4: 6, (2017), 359.

3. Proses Pemodelan Masalah Matematika

Pembelajaran matematika akan lebih menarik jika dihadapkan dengan permasalahan yang nyata. Misalnya soal cerita mengenai permasalahan peserta didik di kehidupan sehari-hari. Dalam menyelesaikan persoalan tersebut, proses utama yang harus dilakukan peserta didik yaitu pemodelan masalah matematika. Hal ini dapat mempermudah peserta didik untuk mengubah kalimat matematika menjadi bentuk matematik. Definisi dari pemodelan masalah matematika memiliki istilah yang berbeda-beda menurut para ahli, di antaranya:

- a. Menurut Zadrak Ndi, pemodelan masalah matematika merupakan proses penyederhanaan dari persoalan yang kompleks menjadi bentuk matematika.²⁷
- b. Menurut Ozdemir dan Uzel “*Mathematical modelling is an important role in practicing similar professional abilities in all fields, especially in the field of mathematics education*”, dalam arti pemodelan masalah matematika merupakan peran penting dalam melatih kemampuan profesi yang serupa di semua bidang khususnya pada bidang pendidikan matematika.²⁸
- c. Menurut Voskogluo, pemodelan masalah matematika adalah mentransformasikan dari situasi dunia real ke masalah matematika melalui penggunaan rangkaian simbol matematika, hubungan, dan fungsi. Setelah diperoleh hasilnya, dikembalikan lagi ke situasi real sesuai konteksnya.²⁹

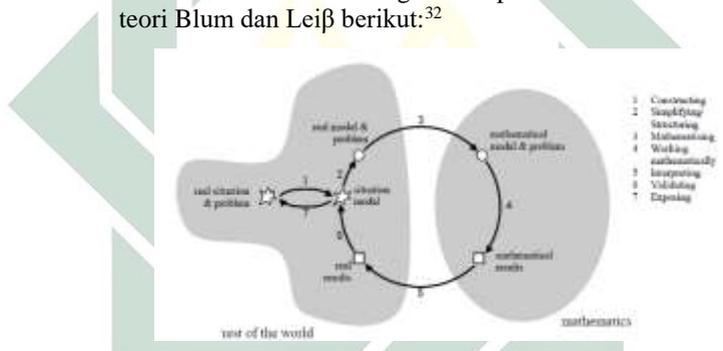
Berdasarkan uraian di atas, dapat kita simpulkan bahwa proses pemodelan masalah matematika adalah mengubah masalah kontekstual ke dalam kalimat matematik, menyelesaikan hingga diperoleh hasilnya, kemudian menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan konteksnya.

²⁷ Meksianis Zadrak Ndi, *Pemodelan masalah matematika Dinamika dan Penyebaran Penyakit Teori, Aplikasi, Dan Numerik* (Yogyakarta: Deepublish, 2018), 1.

²⁸ Emine Ozdemir and Devrim Uzel, *Student Opinions On Teaching Based On Mathematical Modelling*, (Turkey: Procedia, 2012), 1208.

²⁹ Michael Gr. Voskogluo, *The Use of Mathematical Modelling as a Tool for Learning Mathematics* (Italy, 2006), 54.

Peserta didik diharapkan dalam proses pemodelan masalah matematika terkait aljabar akan menjadi lebih runtut dan sistematis. Menurut Lovvit dalam Pitriani pemodelan masalah matematika terdapat dua ciri yang utama yaitu pemodelan bermula dan berakhir dengan dunia nyata dan pemodelan membentuk suatu siklus.³⁰ Terdapat langkah-langkah pemodelan masalah matematika menurut Blum dan Kaiser dalam Supriadi dkk di antaranya (1) memahami masalah dan membentuk model yang sesuai dengan realita; (2) membangun model matematika dengan model nyata; (3) menjawab pertanyaan matematika dengan model matematika yang sudah terbentuk; (4) menginterpretasikan hasil matematika yang diperoleh ke dunia nyata; (5) memvalidasi solusi.³¹ Adapun tahapan dalam kegiatan proses pemodelan masalah matematika sebagaimana pada Gambar 2.1 menurut teori Blum dan Leiß berikut:³²



Gambar 2. 1
Siklus proses pemodelan masalah matematika Blum Dan Leiß

Tahapan dalam proses pemodelannya di antaranya (1) *construction* dimana peserta didik harus memahami masalah

³⁰ Pitriani, “Kemampuan Pemodelan Matematika Dalam Realistic Mathematics Education (RME)”, *JES-MAT*, 2: 1, (2016), 67.

³¹ Supriadi, dkk, “Developing Mathematical Modeling Ability Students Elementary School Teacher Education Through Ethnomathematics-Based Contextual Learning”. *International Journal of Education and Research*, 2: 8, (2014), 440.

³² Rosalia Hera Novita Sari, “Literasi Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana?”, (Yogyakarta: Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, 2015), 716-717.

kontekstual terdahulu kemudian dikonstruksikan; (2) *simplifying* yaitu mengidentifikasi variabel-variabel yang terlibat dalam masalah kontekstual kemudian menyederhanakan masalah; (3) *mathematizing* yaitu mengubah dari model nyata menjadi model matematika secara sistematis; (4) *working mathematically* yaitu menyelesaikan masalah secara sistematis sesuai dengan kaidah/aturan matematika ; (5) *interpreting* yaitu penafsiran solusi ke dunia nyata; (6) *validating* yaitu memvalidasi atau mengecek ulang solusi yang telah diselesaikan; (7) dan *exposing* yaitu menyajikan solusi dari pemodelan ke dunia nyata. Dari tujuh tahap tersebut dapat kita peroleh bahwasanya memecahkan suatu permasalahan matematika terutama dalam pemodelan masalah matematika, peserta didik harus memahami masalah.

Selanjutnya peserta didik juga menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan, menentukan variabel dari masalah, membuat model matematika dari masalah, bekerja secara sistematis, menafsirkan solusi, mevalidasi solusi dan mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui analisis proses pemodelan masalah matematika peserta didik, peneliti menurunkan indikator yang dapat dilihat dalam Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2. 1
Indikator Proses Pemodelan Masalah Matematika

No.	Tahap	Indikator
1.	<i>Construction</i>	a. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan b. Menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan
2.	<i>Simplifying</i>	a. Mengidentifikasi variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah

		b. Mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah
3.	<i>Mathematizing</i>	a. Menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis b. Merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis
4.	<i>Working Mathematically</i>	a. Menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah b. Memecahkan masalah secara sistematis c. Menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan
5.	<i>Interpreting</i>	Menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan
6.	<i>Validating</i>	Memeriksa kembali/refleksi hasil yang diperoleh
7.	<i>Exposing</i>	Mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan

B. Penggolongan Tipe Kepribadian Menurut Keirsey

Dalam proses pembelajaran di kelas yang akan menjadi peran utama adalah peserta didik dan guru. Guru sebagai pengajar dan peserta didik yang belajar. Pada saat kegiatan peserta didik belajar, guru akan mengetahui bahwa peserta didik memiliki kepribadian yang berbeda termasuk dalam pemecahan masalah, mengambil informasi, menerima informasi, cara belajar, perilaku, serta cara mengambil keputusan dalam suatu forum penugasan kelompok dan sebagainya. Karena kepribadian peserta didik biasanya terlihat dari tingkah laku yang spesifik saat menghadapi sesuatu misalnya saat berdiskusi ada beberapa peserta didik yang cenderung aktif dan

pasif, begitu pula saat peserta didik menyelesaikan masalah ada yang secara sistematis dan non sistematis. Sehingga, guru harus bisa memahami dan memperlakukan peserta didik sesuai dengan ciri dan karakter masing-masing agar apa yang guru ajarkan bisa diterima dengan mudah oleh peserta didik dan peserta didik tidak merasa tertekan atau terbebani dalam menerima pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Hal tersebut, dapat membuat kondisi kelas menjadi kondusif. Ada beberapa ahli yang mengemukakan definisi kepribadian, di antaranya:

1. Menurut Wijaya, kepribadian adalah tingkah laku yang melekat pada diri sendiri dalam menghadapi situasi tertentu.³³
2. Menurut Yani, kepribadian adalah individu yang memiliki tingkah laku dan emosi guna menghadapi kehidupan sehari-hari.³⁴
3. Menurut Larviatmo dan Ratnawati, kepribadian adalah karakteristik permanen yang unik sehingga dapat menggambarkan watak individu ketika dihadapkan dengan kehidupan nyata.³⁵

Berdasarkan uraian di atas, dapat kita simpulkan bahwa kepribadian merupakan keseluruhan tingkah laku atau perilaku dalam diri seseorang untuk menghadapi segala hal di kehidupan sehari-hari.

Sejak masa Yunani kuno oleh para filsuf, kepribadian digolongkan menjadi beberapa tipe secara luas agar dapat mengetahui seseorang dalam berkomunikasi, berinteraksi dengan yang lain serta dapat memahami perilaku orang lain.³⁶ Ada beberapa yang mengkategorikan tipe-tipe kepribadian, salah satunya adalah Keirsey. Menurut Keirsey, tipe-tipe kepribadian digolongkan menjadi empat yaitu *guardian*, *artisan*, *rational* dan *idealist*. Dalam tipe-tipe tersebut, didasarkan pada empat hal, yaitu (1)

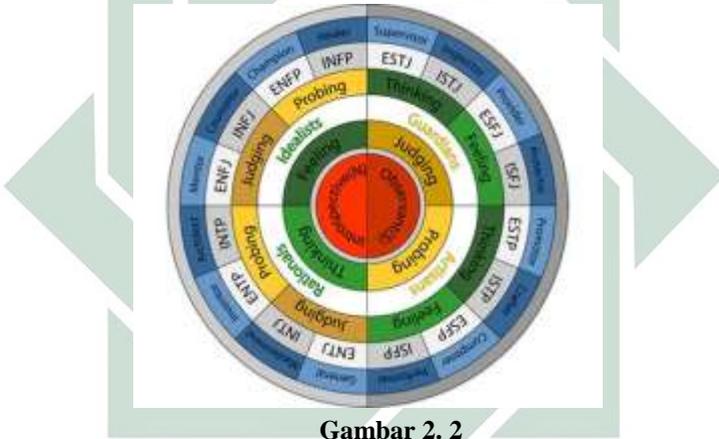
³³ Bondhan Kresna Wijaya, *Cara Cerdas Pilih Jurusan Demi Profesi Impian* (Yogyakarta: Great Publisher, 2010), 45.

³⁴ Yani, Skripsi : “*Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta didik SMPN 4 Purbalingga*” (Purwokerto: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, 2017), 13-14.

³⁵ Mesach Hendri Dwi Larviatmo dan Intan Ratnawati, “Pengaruh Sifat Kepribadian Terhadap Intensi Menjadi Wirausaha Dengan Efikasi Diri Sebagai Variabel Intervening (Studi Pada Mahapeserta didik Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro Semarang)”, *Jurnal Studi Manajemen Organisasi*, 15: 2, (2018), 52.

³⁶ Bondan Kresna Wijaya, Op.Cit., 47.

extrovert/introvert menunjukkan pada bagaimana seseorang memperoleh energinya; (2) *sensing/intuitive* menunjukkan pada bagaimana seseorang dalam mengambil informasi; (3) *thinking/feeling* menunjukkan pada bagaimana seseorang dalam membuat keputusan; (4) *judging/perceiving* menunjukkan pada bagaimana seseorang dalam gaya dasar hidupnya. Pada tipe-tipe kepribadian tersebut dinamakan sebagai *The Keirsey Temperament Sorter* (KTS) guna membantu seseorang lebih dapat memahami dirinya sendiri. Dalam keempat kepribadian yang berbeda, tentunya dalam proses penyelesaian masalahnya juga akan berbeda. Berikut ini merupakan Gambar 2.2 penggolongan 16 tipe kepribadian MBTI ke dalam 4 tipe kepribadian menurut David Keirsey.³⁷



Gambar 2. 2
Penggolongan 16 tipe kepribadian MBTI ke dalam 4 tipe
kepribadian menurut David Keirsey

Pengklasifikasian yang dilakukan Keirsey ini akan dimulai dari kesadaran bahwasanya seseorang dapat bersifat *observant* (mengamati) serta *introspective* (mawas diri). Kedua sifat tersebut tidak akan dimiliki manusia secara bersamaan dan salah satu sifatnya akan cenderung memberikan dampak langsung terhadap sikap seseorang. Misalnya pada sifat *observant* sebagaimana

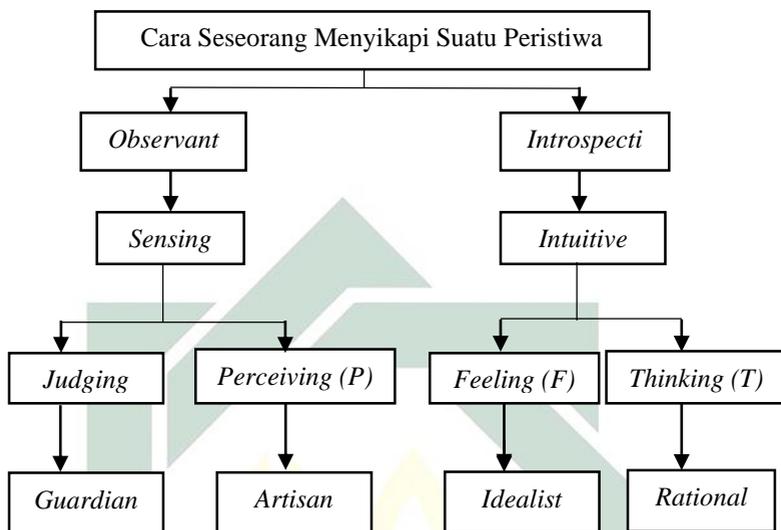
³⁷ Aries Yuwono, Tesis : “*Profil Peserta didik SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian*”. (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2010), 26.

seseorang memperhatikan permainan bulu tangkis, mencium bau tidak sedap, mendengarkan musik dan lain sebagainya yang menggunakan alat inderanya. Untuk sifat *introspective* (introspeksi atau mawas diri) seseorang akan melakukan refleksi pada diri sendiri dan memperhatikan suatu hal yang ada diotaknya. Keirsey mengungkapkan bahwa sifat *observant* dan *instropective* masuk dalam kategori cara seseorang dalam mengambil informasi (*sensing/intuitive*).

Sifat *observant* menunjukkan bahwa seseorang akan memandang dunia secara global dan konkret. Selain itu, sifat *observant* dapat fokus pada hal yang sedang atau sudah terjadi pada dirinya. Dengan kata lain seseorang akan lebih bisa mengatur gaya hidupnya sendiri dengan *judging/perceiving* yang menunjukkan pada bagaimana seseorang dalam gaya dasar hidupnya. Bagi sifat *instropective* seseorang akan memandang dunia secara abstrak dan fokus pada kejadian global atau umum. Karena pada sifat ini, seseorang harus mempunyai konsep yang dibentuk dari penalaran diri sendiri yang tidak berdasarkan emosi (*thinking*) dan perasaan (*feeling*). Jadi sifat *instropective* dapat memenuhi ketika seorang mengambil sebuah keputusan dengan *thinking/feeling*.

Berdasarkan hal tersebut, Keirsey menamakan *guardian* jika seseorang memiliki sifat *observant* juga bersifat *sensing* dan *judging*. Untuk *artisan* jika seseorang memiliki sifat *observant* juga bersifat *sensing* dan *perceiving*. Lalu dikatakan *rational* jika seseorang memiliki sifat *instropective* juga bersifat *intuitive* dan *thinking*. Serta dikatakan *idealist* jika seseorang memiliki sifat *instropective* juga bersifat *intuitive* dan *feeling*.³⁸ Terlihat pada Bagan 2.1 berikut ini, cara Keirsey mengklasifikasikan tipe-tipe kepribadian.

³⁸ M. J. Dewiyani Sunarto., Op.Cit., 486-487.



Bagan 2. 1
Pengelompokan Tipe Kepribadian Keirsey

Selanjutnya, akan dijelaskan bagaimana seseorang dalam gaya belajarnya menurut tipe-tipe kepribadian Keirsey dan Bates.³⁹

1. Tipe kepribadian *guardian*

Tipe *guardian* lebih suka instruksi yang detail, penjelasan yang terstruktur, perintah yang tepat nyata atau dengan kata lain tipe ini menyukai kelas dengan model tradisional dengan prosedur yang teratur. Tipe ini menyukai guru dengan sistem pengajaran yang jelas dan terperinci. Materinya harus diawali dengan cerita kontekstual dan ketika diberikan tugas, peserta didik ingin tahu kegunaan dari tugas tersebut di masa mendatang. Semua pengerjaannya selalu dikerjakan secara tepat waktu. Selain itu *guardian* juga menyukai pengulangan dan latihan secara terus menerus (*drill*) dalam menerima materi. Akan tetapi, dia tidak selalu berperan aktif dalam

³⁹ David Keirsey and Marilyn Bates, *Please Understand Me* (California: Prometheus Nemesis Book Company, 1984), 121-128.

diskusi kelas, namun dia condong dalam bertanya dan menjawab. Selain itu, tipe ini tidak menyukai gambar tapi lebih kepada kata-kata. Materi yang disajikan harus berkaitan dengan materi sebelumnya seperti halnya guru memberikan apersepsi kepada peserta didik saat pembelajaran. Jenis tes yang cocok untuk tipe ini yaitu tes objektif.

2. Tipe kepribadian *artisan*

Tipe *artisan* menyukai bentuk kelas yang banyak diskusi dan presentasi karena tipe ini cenderung ingin menunjukkan kemampuannya, serta menyukai perubahan, dan tidak suka terhadap kestabilan karena dia mudah bosan. *Artisan* merupakan tipe yang aktif dalam pembelajaran, misal menyukai kelas yang demonstrasi atau debat, diskusi, presentasi. Tipe ini jika diberikan stimulus untuk bekerja maka akan langsung dikerjakannya dengan keras. Akan tetapi *artisan* cenderung tergesa-gesa dalam melakukan sesuatu.

3. Tipe kepribadian *idealist*

Tipe *idealist* lebih menyukai cara menyelesaikan tugasnya secara individu daripada berdiskusi kelompok, menyukai memandang masalah dari berbagai perspektif atau sumber, menyukai membaca, dan menulis. Akan tetapi, *idealist* lebih menyukai kelas yang kecil daripada kelas besar karena dapat mengganggunya dalam belajar. Jenis tes yang cocok untuk tipe ini yaitu tes uraian atau soal cerita.

4. Tipe kepribadian *rational*

Tipe *rational* cenderung menyukai materi sains, matematika, dan filsafat. Tipe ini menyukai penjelasan yang didasarkan pada logika karena dia mampu mencerna abstraksi dari materi yang membutuhkan tingkat intelektual yang tinggi dan tipe ini menyukai kelas eksperimen. *Rational* senang mencari buku-buku lain untuk ilmu tambahan setelah guru menyampaikan materi dan harus menjelaskan materi disertai alasan dan asal materi tersebut. Peserta didik tipe ini menyukai tugas tambahan secara individu setelah pemberian materi dan menyukai pemecahan masalah yang kompleks. Selanjutnya peserta didik *rational* cenderung mengabaikan materi yang dirasa tidak perlu dan membuang waktu. Adapun Keirsey menyebutkan sifat-sifat umum yang nampak pada setiap

karakteristik tipe kepribadian yang dapat dilihat dalam Tabel 2.2 berikut.⁴⁰

Tabel 2. 2
Karakteristik Tipe Kepribadian Keirse

<i>Guardian</i>	<i>Artisan</i>	<i>Rational</i>	<i>Idealist</i>
<i>Security seeking</i>	<i>Sensation seeking</i>	<i>Knowledge seeking</i>	<i>Identity seeking</i>
Sangat bertanggung jawab, pekerja keras, taat, tepat jadwal, kaku, sulit berubah	Lebih mengutamakan hidup untuk hari ini, masa lalu sudah tidak relevan lagi, dan sangat cepat membuat keputusan tanpa berpikir panjang	Mempunyai kemampuan tinggi dalam abstraksi, sehingga dapat digunakan untuk menganalisis situasi, menghubungkan antara suatu hal dengan hal lain, dan dapat merencanakan dengan baik	Sangat mengutamakan masa depan, berfokus pada apa yang akan terjadi
Sebagai peserta didik: a. Menyukai kelas dengan pembelajaran yang rutin berdasar prosedur yang	Sebagai peserta didik: a. Lebih menyukai ilmu terapan b. Selalu terlihat aktif di manapun c. Kegiatan yang	Sebagai peserta didik: a. Tidak menyukai pembelajaran yang dimulai dari fakta, tapi materi yang memuat logika dan analisa	Sebagai peserta didik: a. Menyukai pelajaran tentang ide-ide dan nilai-nilai serta masalah

⁴⁰ Syarifatul Aliyah, Op.Cit., 29.

<p>ada, jadwal tidak berubah-ubah</p> <p>b. Cocok dengan guru yang memberi penjelasan secara gamblang, tepat dan konkret</p> <p>c. Materi harus disajikan berdasar kenyataan yang terjadi pada masa lalu dan perkiraan untuk masa depan</p> <p>d. Tidak menyukai gambar, tapi lebih suka</p>	<p>disukai adalah demonstrasi, presentasi, dan pengalaman belajar lain yang melibatkan aksi</p> <p>d. Senang menceritakan hasil belajarnya kepada teman lain</p> <p>e. Menyukai hiburan</p> <p>f. Dalam mengerjakan tugas, harus diketahui keuntungan yang didapatnya, dan relevansinya terhadap materi yang ada pada saat itu</p> <p>g. Menyukai</p>	<p>b. Menyukai pemecahan masalah dan logika berpikir</p> <p>c. Model pembelajaran yang disukai adalah eksperimen, penemuan, pemecahan masalah</p> <p>d. Lebih menggunakan waktu untuk membaca dan mencari informasi atau pengetahuan baru dibanding berbicara dengan orang lain</p>	<p>nyara sehingga mereka dapat menyelesaikan masalah mereka</p> <p>b. Suka menulis <i>essay</i> karena dapat mengekspresikan ide dan pemikiran mereka</p> <p>c. Menyukai pembelajaran dengan tema apa yang akan terjadi</p> <p>d. Tidak menyukai kompetisi, karena <i>idealist</i> lebih suka berkompetisi dengan</p>
--	---	---	---

<p>pada cerita</p> <p>e. Setiap tugas harus diketahui secara detail terutama pada keuntungan yang didapat dari tugas tersebut</p>	<p>kompetisi, dan kesempatan untuk bertanding</p> <p>h. Mampu mengubah keadaan sekitar</p>		<p>dirinya sendiri dibandingkan dengan orang lain</p> <p>e. Lebih cocok di kelas kecil dimana antar peserta didik dan peserta didik dengan guru saling mengenal dengan baik</p>
---	--	--	---

Berdasarkan uraian Tabel 2.2 di atas, dapat kita simpulkan bahwa kepribadian peserta didik menurut Keirsey adalah keseluruhan atau gabungan sikap, emosi, dan tingkah laku peserta didik yang memiliki karakteristik berbeda guna menemukan jati dirinya masing-masing dalam menghadapi situasi tertentu. Kepribadian peserta didik menurut Keirsey digolongkan menjadi empat tipe, di antaranya adalah tipe kepribadian (1) *guardian* suka dengan soal yang prosedurnya jelas; (2) *artisan* suka dengan perubahan, cenderung tergesa-gesa; (3) *rational* menyukai pemecahan masalah yang kompleks, mampu menangkap abstraksi; (4) dan *idealist* menyukai cara memecahkan masalah dengan kreatif.

C. Hubungan Proses Pemodelan Masalah Matematika Dengan Tipe Kepribadian Keirsey

Kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah masih sangat rendah bahkan menjadi hal yang sulit bagi peserta didik terutama pada permasalahan ajabar yang mengubah soal cerita menjadi model matematika, dikarenakan peserta didik kurang terlatih dalam mengembangkan pemecahan masalah secara rutin. Selain itu peserta didik bergantung pada guru sehingga peserta didik tidak mandiri dalam melakukan pemecahan masalah yang ada. Adapun faktor yang paling dominan yang menyebabkan peserta didik tetap melakukan kesalahan dalam pemodelan masalah matematika yaitu faktor kepribadian.⁴¹ Untuk itu, solusinya agar tidak terjadi kesalahan dalam pemodelan masalah matematika guru terlebih dahulu harus mengetahui karakteristik atau kepribadian peserta didik dalam memecahkan masalah matematika.

Penggolongan kepribadian yang dilakukan oleh beberapa ahli, salah satunya adalah penggolongan tipe kepribadian menurut Keirsey di antaranya (1) *rational* tipe suka dengan pemecahan masalah yang kompleks dan mampu menangkap abstraksi. Untuk tipe *rational* ini ada kemungkinan lebih suka dengan soal yang membutuhkan intelektualitas yang tinggi; dan (2) *idealist* tipe menyukai cara memecahkan masalah secara kreatif atau berbeda dengan yang lain. Untuk tipe *idealist* ini ada kemungkinan lebih suka dengan caranya sendiri tanpa mengikuti prosedur penyelesaian yang ada.⁴² Dari setiap tipe tersebut memiliki kepribadian yang berbeda-beda, sehingga peserta didik pasti mempunyai salah satu karakteristik dari setiap tipe tersebut. Proses pemodelan masalah matematika yang dimiliki peserta didik tentunya akan berbeda-beda sesuai dengan tipe kepribadian masing-masing. Dengan demikian, jelas bahwa proses pemodelan masalah matematika peserta didik berhubungan dengan tipe kepribadian tersebut.

⁴¹ Reppy Erpina, Ely Susanti dan Cecil Hiltrimartin, "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kecemasan dan Kemampuan Pemodelan masalah matematika", *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1: 2, (2017), 102-103.

⁴² M. J. Dewiyani Sunarto., Op.Cit., 486

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses pemodelan masalah matematika peserta didik yang dibagi berdasarkan penggolongan tipe kepribadian Keirsey, yaitu peserta didik dengan tipe *rational*, dan *idealist*. Data yang dianalisis adalah data yang didapat dari tes tulis dan hasil wawancara setelah subjek mengerjakan tes tulis.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2020-2021 dan bertempat di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Gresik. Kegiatan yang dilakukan selama proses pengambilan data di lapangan disajikan dalam Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3. 1
Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Tanggal	Kegiatan
1.	2 September 2020	Permohonan izin penelitian disekolah.
2.	3 September 2020	Pelaksanaan pengisian angket tipe kepribadian.
3.	6 September 2020	Pelaksanaan tes proses pemodelan masalah matematika.

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XII MAN 1 Gresik tahun ajaran 2020-2021. Pemilihan subjek dilakukan dengan *purposive sampling*, yaitu untuk menentukan seseorang menjadi sampel sesuai ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan

penelitian.⁴³ Pemilihan subjek tersebut didasarkan dari hasil angket tipe kepribadian peserta didik. Selanjutnya pemilihan subjek dilakukan di kelas XII dikarenakan materi program linear sudah dipelajari di kelas XI semester ganjil, sehingga subjek sudah menempuh materi tersebut. Penyebaran angket kepribadian ini dilakukan secara *online*. Peneliti mengirimkan *link google form* yang berisi angket kepribadian ke nomor *whatsapp* masing-masing peserta didik. Selanjutnya peserta didik dapat mengisinya di *gadget* masing-masing dengan mengklik *link* yang sudah dikirimkan oleh peneliti.

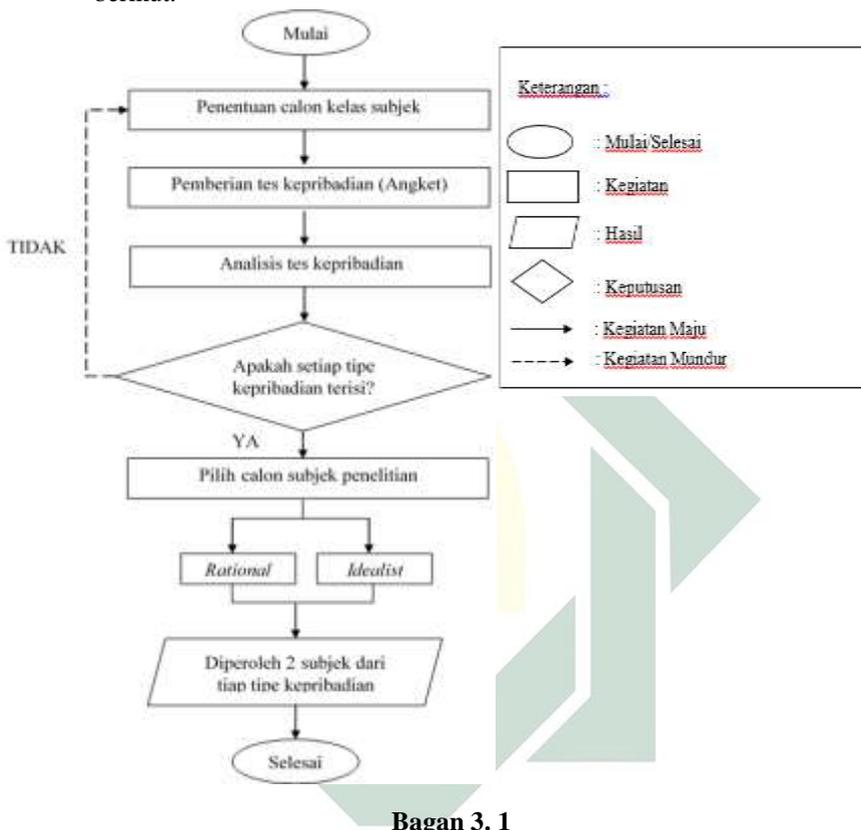
Angket tipe kepribadian merupakan penggolongan tipe kepribadian yang terdiri dari 60 pertanyaan. Angket dikenakan pada tipe kepribadian *rational* sebanyak 29 peserta didik, dan tipe kepribadian *idealist* sebanyak 19 peserta didik. Dari hasil angket tersebut, peneliti mengambil 4 peserta didik dari 151 peserta didik untuk masing-masing tipe kepribadian *rational* dan tipe kepribadian *idealist*. Pemilihan tersebut berdasarkan skor tertinggi. Artinya dari 151 peserta didik tersebut, dipilih 8 peserta didik, yang masing-masing mempunyai skor tertinggi untuk tipe kepribadian *rational* INTP, *rational* ENTP, *rational* INTJ, *rational* ENTJ, *idealist* ENFJ, *idealist* INFJ, *idealist* INFP, dan *idealist* ENFP. Subjek yang terpilih ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2
Subjek Penelitian

No.	Nama	Tipe Kepribadian		Kode
1.	SS	INTP	<i>Rational</i>	S ₁
2.	AMA	ENTP	<i>Rational</i>	S ₂
3.	AMS	INTJ	<i>Rational</i>	S ₃
4.	KU	ENTJ	<i>Rational</i>	S ₄
5.	BAM	ENFJ	<i>Idealist</i>	S ₅
6.	MFA	INFJ	<i>Idealist</i>	S ₆
7.	DDM	ENFP	<i>Idealist</i>	S ₇
8.	NSN	INFP	<i>Idealist</i>	S ₈

⁴³ Zaenal Arifin, *Metodologi Penelitian Pendidikan Filosofi, Teori dan Aplikasinya* (Surabaya: Lentera Cendikia, 2010), 72.

Alur penentuan subjek penelitian dapat dilihat dari Bagan 3.1 berikut.



Bagan 3.1
Alur Penentuan Subjek Penelitian Kepribadian Keirsey

D. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik-teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tes Tertulis

Dalam penelitian ini digunakan tes berbasis tugas pemecahan masalah untuk mendapatkan data kualitatif terkait analisis proses pemodelan masalah matematika peserta didik dengan materi program linear. Selanjutnya untuk pemberian

tes proses pemodelan masalah matematika ini dibagikan dengan sistem daring (dalam jaringan) dan peneliti membuat grup pada aplikasi *whatsapp* untuk mengkoordinir subjek yang terpilih. Kemudian tes tertulis tersebut dibagikan melalui pesan *whatsapp* kepada 8 subjek yang sudah terpilih dan subjek ditekankan untuk mengerjakan tes secara individu dalam waktu 30 menit. Subjek yang sudah dipilih dipersilahkan untuk mengerjakan di lembar kosongnya masing-masing. Sesudah itu, subjek yang telah selesai mengerjakan mengirimkan langsung jawabannya kepada peneliti melalui pesan pribadi *whatsapp* dan ditekankan kembali pada subjek agar tidak melakukan *sharing* kepada subjek lain.

2. Teknik Wawancara

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan wawancara berbasis suara yang dilakukan secara *online* melalui telepon *whatsapp* dan dilakukan setelah subjek mengerjakan tes tulis. Wawancara digunakan untuk mengetahui lebih dalam mengenai gambaran proses pemodelan masalah matematika peserta didik ditinjau dari tipe kepribadian Keirsey. Wawancara dilakukan kepada 8 subjek penelitian. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode wawancara semi terstruktur, yaitu kalimat pertanyaan wawancara yang diajukan sesuai kondisi subjek penelitian, tetapi mengandung isi permasalahan yang telah ditetapkan terlebih dahulu.

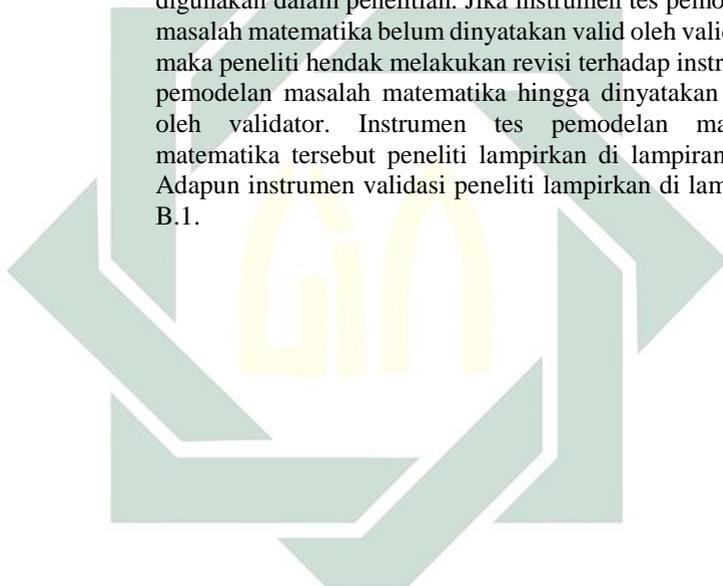
E. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua instrumen penelitian yang digunakan, yaitu:

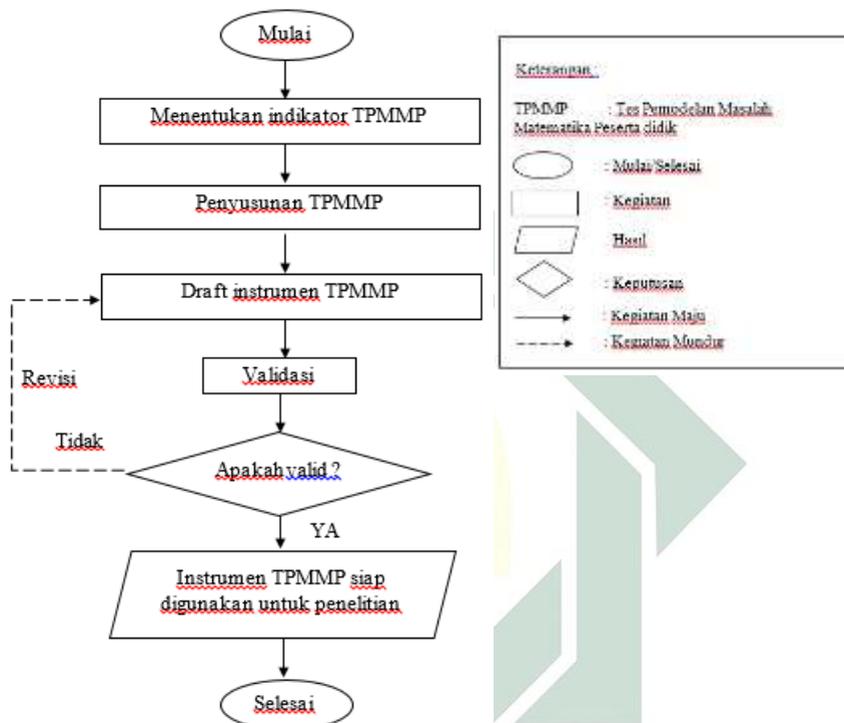
1. Lembar Tes

Instrumen lembar tes pemodelan masalah matematika ini disusun oleh peneliti berdasarkan indikator soal pemodelan masalah matematika yang telah dijelaskan di Tabel 2.1. Jenis tes ini berupa soal uraian HOTS yang terdiri dari satu soal. Agar soal yang telah dibuat dapat dikatakan valid, maka terdapat beberapa prosedur yang harus dilakukan, di antaranya:

- a. Menyusun satu soal tes pemodelan masalah matematika peserta didik (TPMMP) menyesuaikan dengan indikator yang ingin diteliti seperti yang dijelaskan dalam bab II.
- b. Melakukan validasi soal kepada dosen pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya dan guru matematika MAN 1 Gresik.
- c. Setelah instrumen tes pemodelan masalah matematika divalidasi dan dinyatakan valid oleh validator, maka instrumen tes pemodelan masalah matematika layak digunakan dalam penelitian. Jika instrumen tes pemodelan masalah matematika belum dinyatakan valid oleh validator, maka peneliti hendak melakukan revisi terhadap instrumen pemodelan masalah matematika hingga dinyatakan valid oleh validator. Instrumen tes pemodelan masalah matematika tersebut peneliti lampirkan di lampiran A.3. Adapun instrumen validasi peneliti lampirkan di lampiran B.1.



Alur penyusunan Tes Pemodelan Masalah Matematika Peserta didik (TPMMP) dalam penelitian dapat dilihat pada Bagan 3.2 berikut.



Bagan 3. 2

Alur Penyusunan Instrumen Tes Pemodelan Masalah Matematika Peserta didik (TPMMP)

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai arahan dalam wawancara. Kalimat pertanyaan wawancara disusun sendiri oleh peneliti dengan acuan indikator proses pemodelan masalah matematika yang terdapat dalam bab II halaman 16 dan halaman 17. Selain itu peneliti dapat menanyakan hal lain di luar pertanyaan yang ada di lembar pedoman wawancara untuk mengetahui arah dan pola proses pemodelan masalah

matematika subjek penelitian. Pedoman wawancara ini, sebelum digunakan terlebih dahulu dikonsultasikan ke dosen pembimbing lalu divalidasi oleh validator. Pedoman wawancara tersebut dilampirkan peneliti di lampiran A.5 Adapun validator dari pedoman wawancara itu adalah Bapak Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd, Ibu Yuni Arrifadah, M.Pd dan Ibu Dra. Aminatuz Zaliqoh, M. Pd. Hasil validasi tersebut terlampir di B.2. Selanjutnya hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen pedoman wawancara yang disusun peneliti sudah memenuhi beberapa indikator sehingga layak digunakan.

F. Keabsahan Data

Untuk mengetahui kebenaran dan kevalidan data, penelitian ini menggunakan triangulasi sumber. Triangulasi sumber ini menggunakan cara pengecekan data dari berbagai sumber untuk menguji kredibilitas. Pada penelitian ini, untuk mengetahui proses pemodelan masalah matematika pada masing-masing kelompok tipe kepribadian *rational* dan tipe kepribadian *idealist*, maka dipilih 8 subjek yang terdiri dari 4 peserta didik yang memiliki tipe kepribadian *rational* dan 4 peserta didik yang memiliki tipe kepribadian *idealist* untuk mengerjakan soal yang sama. Oleh karena itu, data dari delapan sumber tadi dideskripsikan, mana pandangan yang sama dan mana yang berbeda. Kegiatan tersebut dilakukan dengan membandingkan hasil pemaparan data tes berbasis tugas proses pemodelan masalah matematika dengan wawancara terhadap 8 subjek penelitian. Data akan dikatakan valid jika banyak kekonsistenan pada jawaban lembar tes berbasis tugas proses pemodelan masalah matematika yang diberikan dengan hasil wawancara berbasis suara.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan gambaran data untuk memperoleh bentuk nyata dari responden sehingga lebih mudah dimengerti oleh peneliti dan agar orang lain tertarik pada hasil penelitian yang dilakukan.⁴⁴ Tujuan dari analisis data adalah untuk mengolah dan mengkaji data yang diperoleh agar mendapatkan kesimpulan yang

⁴⁴ Zaenal Arifin., Op.Cit., 112

sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil proses pemodelan masalah matematika berbasis tugas dan hasil wawancara berbasis suara. Terdapat tahapan-tahapan analisis deskriptif dalam penelitian ini di antaranya:

1. Reduksi data

Reduksi data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara meringkas, memilih hal-hal yang pokok atau penting, dan membuang data yang tidak diperlukan serta mengorganisasi data yang diperoleh di lapangan tentang hasil tes tulis proses pemodelan masalah matematika peserta didik dan hasil wawancara. Hasil tes tulis dijelaskan secara tertulis sebagai berikut:

- a. Memeriksa hasil tes tulis yang sudah dikerjakan peserta didik.
- b. Menandai bagaian-bagian dari jawaban peserta didik sesuai dengan indikator proses pemodelan masalah matematika menurut teori Blum dan Leiß.
- c. Memotong bagian yang telah ditandai sesuai dengan indikator.
- d. Menempatkan hasil potongan tes tulis peserta didik di deskripsi data.

Dengan demikian, data yang telah direduksi akan mempermudah peneliti memiliki gambaran yang lebih jelas dan mempermudah peneliti melakukan pengumpulan data selanjutnya. Untuk hasil wawancara akan dijelaskan secara tertulis dengan cara sebagai berikut:

- a. Memutar rekaman wawancara subjek berulang kali agar dapat menuliskan secara tepat jawaban yang diucapkan subjek.
- b. Mentranskrip hasil wawancara dengan subjek penelitian yang telah diberi kode berbeda untuk tiap subjeknya. Adapun pengkodean sebagai berikut:

P : Pewawancara
S : Subjek Penelitian
a : Subjek ke-n
b : Jawaban wawancara subjek ke-n

Berikut contohnya:

S_{1.1} : Subjek pertama pada pertanyaan ke-1

- c. Memeriksa kembali hasil transkrip tersebut dengan mendengarkan kembali ucapan-ucapan saat wawancara berlangsung, untuk mengurangi kesalahan peneliti pada transkrip.

2. Penyajian Data

Peneliti menyajikan data yang telah direduksi. Data yang disajikan berupa deskripsi hasil kerja peserta didik pada saat tes tertulis dan transkrip hasil wawancara yang kemudian dianalisis. Dalam penyajian data peneliti melakukan pengklasifikasian dan identifikasi data mengenai proses pemodelan masalah matematika peserta didik ditinjau dari tipe kepribadian Keirsey yang sesuai dengan indikator proses pemodelan masalah matematika.

3. Penarikan Kesimpulan

Berdasarkan data yang telah disajikan, peneliti menarik kesimpulan tentang proses pemodelan masalah matematika peserta didik ditinjau dari tipe kepribadian Keirsey. Peneliti menyimpulkan proses pemodelan masalah matematika untuk setiap tipe kepribadian berdasarkan indikator-indikator yang sama-sama dipenuhi oleh keempat subjek dengan tipe kepribadian yang sama. Dengan demikian, akan diperoleh kesimpulan tentang proses pemodelan masalah matematika Blum dan Leiß untuk setiap tipe kepribadian, yaitu dengan menyebutkan beberapa indikator yang dipenuhi, serta menjelaskan secara singkat di tahap dan indikator apa saja yang berhasil dicapai oleh peserta didik untuk setiap tipe kepribadian.

H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari empat tahap yang meliputi:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan dalam tahap persiapan meliputi:

- a. Menyiapkan angket kepribadian MBTI. Angket kepribadian ini berupa 60 pertanyaan dengan tujuan untuk memudahkan peneliti dalam menggolongkan tipe kepribadian Keirsey.
- b. Penyusunan instrumen penelitian meliputi: 1. Soal tes pemodelan masalah matematika dan alternatif

- penyelesaiannya, 2. Lembar validasi tes pemodelan masalah matematika, 3. Pedoman wawancara, 4. Lembar validasi pedoman wawancara.
- c. Validasi instrumen tes pemodelan masalah matematika oleh dosen pendidikan matematika dan guru bidang studi matematika.
 - d. Meminta izin kepada kepala sekolah MAN 1 Gresik untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
 - e. Meminta izin kepada guru mata pelajaran matematika untuk melakukan penelitian.
 - f. Membuat kesepakatan dengan guru mata pelajaran matematika meliputi:
 1. 8 peserta didik yang dipilih untuk subjek penelitian
 2. Waktu yang digunakan untuk menyebarkan angket penelitian
 - g. Membuat kesepakatan dengan subjek penelitian terpilih untuk melakukan penelitian.
 - h. Membuat soal matematika yang sesuai dengan tujuan pelaksanaan penelitian, materi soal yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah program linear.
 - i. Mempersiapkan dan menyusun instrumen penelitian:
 1. Lembar tes tertulis
 2. Pedoman wawancara
 - j. Validasi instrumen tes tertulis dan pedoman wawancara oleh dosen pendidikan matematika dan guru mata pelajaran matematika.
2. Tahap Pelaksanaan
- Kegiatan dalam tahap pelaksanaan meliputi:
- a. Memilih 8 subjek penelitian berdasarkan hasil analisis angket kepribadian peserta didik.
 - b. Soal tes matematika diberikan ke subjek penelitian secara *online*, yaitu melalui pesan via *whatsapp*. Setelah menerima soal tes tersebut, subjek dipersilahkan mengerjakan soal tersebut sesuai dengan durasi waktu yang ditentukan. Peneliti tidak mengawasi secara langsung proses pengerjaan yang dilakukan oleh peserta didik, akan tetapi peneliti hanya memberikan himbauan di awal supaya peserta didik mengerjakan tes dengan jujur dan benar.

- c. Melakukan wawancara, selama wawancara peneliti menelusuri langkah-langkah peserta didik dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan secara *online* melalui panggilan *whatsapp*.
 - d. Melakukan dokumentasi, dokumentasi dilakukan selama peserta didik mengerjakan tes tertulis dan saat dilakukan tes wawancara oleh peneliti dengan menggunakan alat perekam.
3. Tahap Analisis Data
Pada tahap ini, peneliti menganalisis data setelah data terkumpul dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Analisis data meliputi analisis hasil tes tertulis soal pemodelan masalah matematika dan analisis data wawancara.
 4. Tahap Penarikan Kesimpulan
Penarikan kesimpulan yaitu pemberian makna dan hasil penjelasan terhadap hasil penyajian data. Penarikan kesimpulan ini ditujukan untuk mendeskripsikan proses pemodelan masalah matematika peserta didik ditinjau dari tipe kepribadian *rational* dan *idealist*.
 5. Tahap Penyusunan Laporan
Penyusunan laporan merupakan tahap akhir dari penelitian yang didasarkan pada hasil penarikan kesimpulan yang diperoleh. Pada tahap ini, peneliti menyusun laporan akhir penelitian berdasarkan data. Hasil yang diharapkan adalah memperoleh analisis proses pemodelan masalah matematika peserta didik ditinjau dari tipe kepribadian Keirsey.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Pada bab IV ini, dilakukan deskripsi dan analisis data yang sudah dapat diperoleh dari hasil penelitian tentang proses pemodelan masalah matematika peserta didik ditinjau dari tipe kepribadian Keirsey. Data dalam penelitian ini berupa hasil tes proses pemodelan masalah matematika dan data hasil pedoman wawancara subjek penelitian dengan peneliti.

Berdasarkan hasil tes proses pemodelan masalah matematika, peneliti memilih 8 peserta didik dari 151 peserta didik yang telah diberi angket tipe kepribadian berdasarkan tipe kepribadian yang akan diteliti yakni tipe kepribadian *rational* dan tipe kepribadian *idealist*. Adapun tes proses pemodelan masalah matematika yang diberikan kepada subjek penelitian sebagai berikut:

Kerjakan soal di bawah ini!

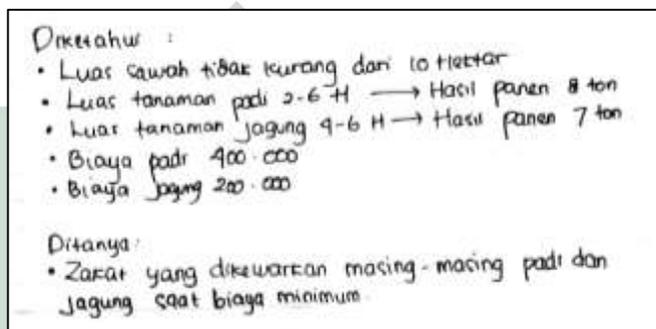
Pak Ahmad memiliki sawah tidak kurang dari 10 hektar. Ia merencanakan agar menanam dua jenis tanaman itu yaitu, padi dan jagung. Nantinya Pak Ahmad akan mengairi sawahnya dengan menggunakan pengairan irigasi (bukan tadah hujan). Untuk tanaman padi, akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar, sedangkan jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar. Umumnya, lahan yang ditanami padi akan menghasilkan panen sebanyak 8 ton gabah kering per hektarnya. Sedangkan lahan yang ditanami jagung akan menghasilkan panen sebanyak 7 ton per hektarnya. Untuk menanam padi per hektarnya diperlukan biaya Rp. 400.000,00 sedangkan untuk menanam jagung per hektarnya diperlukan biaya Rp. 200.000,00. Jika hasil panen Pak Ahmad sama seperti pada umumnya, maka saat biaya tanamannya minimum, zakat yang harus dikeluarkan Pak Ahmad untuk masing-masing padi dan jagung adalah sebanyak ... (zakat untuk sawah irigasi 5% dari hasil persen)

A. Proses Pemodelan Masalah Matematika Peserta Didik Ditinjau Dari Tipe Kepribadian *Rational*.

1. Deskripsi Data Subjek S₁

a. Tahap *construction*

Di bawah ini hasil jawaban tertulis subjek S₁, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.1 berikut:



Gambar 4. 1
Jawaban tertulis subjek S₁ Poin a

Berdasarkan Gambar 4.1, terlihat bahwa subjek S₁ menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan yaitu untuk yang diketahui luas sawah tidak kurang dari 10 hektar, luas tanaman padi 2-6 hektar, hasil panen padi 8 ton, luas tanaman jagung 4-6 hektar, hasil panen jagung 7 ton, biaya menanam padi Rp. 400.000,00 dan jagung Rp. 200.000,00. Sedangkan untuk yang ditanyakan yakni zakat yang dikeluarkan masing-masing padi dan jagung saat biayanya minimum. Berikut ini adalah petikan hasil wawancara subjek S₁ dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan.

- P_{1.1}: Apakah Saudara sudah memahami kembali dengan soal yang sudah diberikan?
- S_{1.1}: Sudah kak.
- P_{1.2}: Apakah ada informasi yang kira-kira belum Saudara pahami?
- S_{1.2}: InsyaAllah paham kak.

P_{1.3}: Hal apa saja yang dapat Saudara peroleh pada informasi informasi tersebut?

S_{1.3}: Seperti yang saya tulis bahwa luas sawah tidak kurang dari 10 hektar, luas tanaman padi 2-6 hektar, hasil panen padi 8 ton, luas tanaman jagung 4-6 hektar, hasil panen jagung 7 ton, biaya menanam padi Rp. 400.000,00/hektar serta jagung Rp. 200.000,00/hektar dan zakat untuk sawah irigasi 5% dari hasil panen.

P_{1.4}: Dari soal tersebut, apa yang ditanyakan?

S_{1.4}: Biaya minimum serta zakat yang dikeluarkan untuk padi dan jagung kak.

Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, subjek S₁ sudah menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan tersebut.

b. Tahap *simplifying*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dari subjek S₁ yang berkaitan dengan indikator proses pemodelan masalah matematika peserta didik dalam mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel yang tepat.

P_{1.5}: Setelah mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan, tahapan apa yang selanjutnya dilakukan?

S_{1.5}: Memodelkan matematika kak.

P_{1.6}: Bagaimana cara Saudara memodelkan matematika?

S_{1.6}: Dengan memahami kalimat “untuk tanaman padi, akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar, sedangkan jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”, kemudian saya melakukan pemisalan bahwa variabel x itu merupakan luas lahan yang ditanami padi dan variabel y merupakan luas lahan yang ditanami jagung.

Dari petikan hasil wawancara, subjek S_1 memaparkan langkah-langkah yang akan dilakukannya yaitu mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel dengan cara membuat tabel terlebih dahulu untuk mempermudah dalam menjawabnya. Di bawah ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S_1 .

Jawab
Model Matematika

	Luas lahan yg ditanami padi (x)	Luas lahan ditanam jagung (y)
--	------------------------------------	----------------------------------

Gambar 4. 2
Jawaban tertulis subjek S_1 Poin b

Berdasarkan Gambar 4.2, subjek S_1 membuat tabel terlebih dahulu kemudian menuliskan variabel x dan y . Setelah itu diberikan keterangan sebagaimana x merupakan luas lahan yang ditanami padi dan y merupakan luas lahan yang ditanami jagung. Dengan tujuan agar dapat mempermudah subjek S_1 dalam melakukan pemisalan yang tepat.

c. Tahap *mathematizing*

Berikut ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S_1 , sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.3 di bawah ini.

Jawab
Model Matematika

	Luas lahan yg ditanami padi (x)	Luas lahan ditanam jagung (y)
Luas lahan yang akan ditanam	2	1
	200000	100000

$2x + y \geq 10$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$

fungsi tujuan : $400.000x + 200.000y$

Gambar 4. 3
Jawaban tertulis subjek S_1 Poin c

Berdasarkan Gambar 4.3 di atas, subjek S_1 menuliskan fungsi kendala dan fungsi tujuan. Sebagaimana dari soal cerita tersebut, subjek S_1 mulai melakukan proses pemodelan masalah matematika dengan menggunakan tabel. Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara subjek S_1 dalam menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis.

P_{1.7}: Bagaimana cara Saudara untuk mengidentifikasi kalimat mana yang merupakan fungsi kendala?

S_{1.7}: Pokoknya yang model matematikanya berbentuk pertidaksamaan kak. Sesuai dengan hasil yang tertulis.

P_{1.8}: Untuk fungsi kendala yang pertama, $x + y \geq 10$, dari mana Saudara menentukan tandanya \geq ?

S_{1.8}: Dari kalimat “Pak Ahmad memiliki sawah tidak kurang dari 10 hektar”.

P_{1.9}: Untuk fungsi kendala yang kedua, $2 \leq x \leq 6$, dari mana Saudara menentukan bahwa $x \geq 2$ dan $x \leq 6$?

S_{1.9}: Dari kalimat “untuk tanaman padi, akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar”.

P_{1.10}: Untuk fungsi kendala yang ketiga, $4 \leq y \leq 6$, dari mana Saudara menentukan bahwa $y \geq 4$ dan $y \leq 6$?

S_{1.10}: Dari kalimat “jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”.

P_{1.11}: Ok. Bagaimana untuk fungsi tujuannya? Saudara menentukan fungsi tujuannya dari kalimat yang mana?

S_{1.11}: Yang fungsi sasarannya kak. Dari kalimat “Untuk menanam padi per hektarnya diperlukan biaya Rp. 400.000,00 sedangkan untuk menanam jagung per

hektarnya diperlukan biaya Rp. 200.000,00”.

Berdasarkan petikan hasil wawancara dan hasil jawaban di atas, subjek S_1 mengutarakan hasil sesuai dengan jawaban tertulis. Setelah melakukan pemisalan x dan y , kemudian subjek S_1 membuat model matematika yang bentuknya berupa pertidaksamaan dan membuat fungsi tujuan yaitu fungsi sasaran yang akan dituju dari permasalahan tersebut.

d. Tahap *working mathematically*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dengan subjek S_1 untuk tahap *working mathematically*.

P_{1.12}: Bagaimana cara Saudara memperoleh titik potongnya?

S_{1.12}: Dengan mengubah pertidaksamaan menjadi persamaan.

P_{1.13}: Bagaimana cara melukis grafiknya?

S_{1.13}: Gimana ya kak. Intinya titik-titik potong itu ditarik menjadi sebuah garis lalu memperoleh titik perpotongan antara garis-garis tersebut.

P_{1.14}: Bagaimana cara menentukan daerah hasil penyelesaiannya?

S_{1.14}: Dengan diarsir dulu kak. Lalu mencari daerah hasil penyelesaiannya yang tanpa arsiran/bersih.

P_{1.15}: Bagaimana cara menentukan nilai variabel x dan y nya?

S_{1.15}: Dengan mencari titik pojoknya kak.

P_{1.16}: Bagaimana cara memperoleh nilai minimumnya?

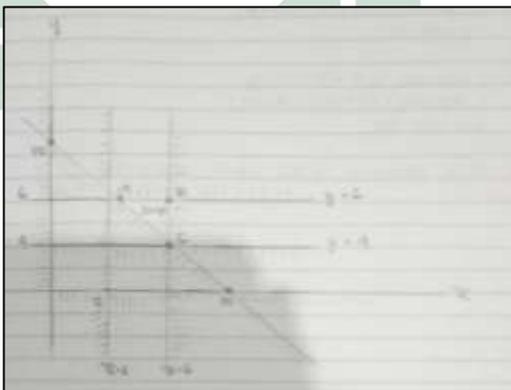
S_{1.16}: Iya seperti yang saya tulis itu bahwa setelah dapat nilai daerah penyelesaiannya. Selanjutnya mencari titik-titik pojoknya untuk disubstitusikan ke dalam fungsi objektifnya.

P_{1.17}: Kira-kira proses yang Saudara kerjakan sudah sistematis atau belum?

- S_{1.17}: Sudah kak
 P_{1.18}: Bagaimana cara mengetahui bahwa soal yang Saudara kerjakan tersebut sudah sistematis?
 S_{1.18}: Iya percaya saja kak kalau sudah sistematis.

Dari hasil wawancara di atas subjek S₁ menuangkan apa yang dituliskan sesuai dengan apa yang dipikirkan yaitu mencari titik potong sumbu x dan y, menggambar grafik lalu memperoleh daerah hasil penyelesaian serta mencari titik-titik pojok kemudian mencari biaya minimumnya. Sehingga subjek S₁ percaya bahwa pengerjaannya yang dilakukan sudah sistematis. Di bawah ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S₁.

$$\begin{array}{l}
 2 \leq x \leq 6 \\
 \text{Jadi } x = 2 \quad \text{dan} \quad x = 6 \\
 4 \leq y \leq 6 \\
 \text{Jadi } y = 4 \quad \text{dan} \quad y = 6 \\
 x + y \geq 10 \Rightarrow x + y = 10 \\
 \text{Jadi } \begin{array}{l} x = 10 \quad (10, 0) \\ y = 10 \quad (0, 10) \end{array}
 \end{array}$$



Gambar 4. 4
Jawaban tertulis subjek S₁ Poin d

$$\begin{aligned}
 A &= (1, 6) \\
 B &= (6, 6) \\
 C &= (6, 4)
 \end{aligned}$$

Untuk mencari titik A maka,

$$\begin{aligned}
 y &\leq 6 \rightarrow y = 6 \\
 2x + y > 10 &\rightarrow 2x + y = 10 \\
 * \quad 2x + y &= 10 \\
 \quad 2x + 6 &= 10 \\
 \quad 2x &= 4 \\
 \quad x &= 2
 \end{aligned}$$

Jadi diperoleh titik A (2, 6)

$$\begin{aligned}
 * A &= (2, 6) \rightarrow 400.000x + 200.000y \\
 &= 400.000(2) + 200.000(6) \\
 &= 2.800.000 \text{ (minimum)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 * B &= (6, 6) \rightarrow 400.000x + 200.000y \\
 &= 400.000(6) + 200.000(6) \\
 &= 3.600.000 \\
 * C &= (6, 4) \rightarrow 400.000x + 200.000y \\
 &= 400.000(6) + 200.000(4) \\
 &= 3.200.000
 \end{aligned}$$

Jadi Nilai Minimum di titik (2, 6) = 2.800.000

Gambar 4. 5
Jawaban tertulis subjek S₁ Poin e

Berdasarkan Gambar 4.4, subjek S₁ terlebih dahulu mencari titik potong terhadap sumbu x dan y dengan memisalkan $x = 0$ dan $y = 0$. Setelah memperoleh titik potong, subjek S₁ menggambar grafik sesuai titik potongnya. Kemudian mengarsir dan mencari daerah hasil penyelesaiannya. Langkah selanjutnya yakni pada Gambar 4.5, subjek S₁ mencari titik-titik pojok dengan mensubstitusikan ke dalam fungsi objektif untuk memperoleh biaya minimum.

e. Tahap *interpreting*

Subjek S₁ tidak bisa mengerjakan di tahapan ini, dikarenakan subjek S₁ mengalami kesulitan dalam menghitung zakat yang akan dikeluarkan sesuai dengan konteks permasalahannya.

f. Tahap *validating*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara subjek S_1 yang berkaitan dengan indikator mengecek kembali hasil yang telah diperoleh.

P_{1.19}: Silahkan dicek kembali jawaban Saudara. Apakah yang diketahui dan ditanyakan sudah benar begitu?

S_{1.19}: InsyaAllah iya kak.

P_{1.20}: Kemudian rumusnya apakah sudah tepat juga?

S_{1.20}: Iya kak.

P_{1.21}: Langkah-langkah pengerjaannya, apakah Saudara yakin sudah benar dan tidak ada yang terlewati?

S_{1.21}: Iya saya yakin kak.

Dari petikan hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S_1 sudah memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh. Setelah itu, subjek S_1 merasa sudah yakin dengan langkah-langkah pengerjaannya dan memutuskan bahwa jawaban yang diperolehnya sudah benar.

g. Tahap *exposing*

Di tahap *interpreting* subjek S_1 mengalami kesulitan dalam menentukan zakat yang harus dikeluarkan pak Ahmad. Oleh karena itu, di tahap *exposing* ini subjek S_1 tidak bisa memaparkan hasil dari solusi yang sesuai konteks permasalahan tersebut.

2. Analisis Data Subjek S_1

a. Tahap *construction*

Berdasarkan jawaban tertulis yang ditunjukkan pada Gambar 4.1, menunjukkan bahwa dalam mengkonstruksi masalah yang disajikan, subjek S_1 menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam tes pemecahan masalah. Berdasarkan Gambar 4.1 terlihat bahwa subjek S_1 menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan secara jelas dan tepat.

Dari petikan hasil wawancara $S_{1.3}$ dan $S_{1.4}$, subjek S_1 menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan tepat. Berdasarkan hasil analisis jawaban tertulis

dan wawancara di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_1 dalam mengkonstruksi masalah yang disajikan tidak mengalami kesulitan di proses memahami soal cerita dan hasil jawaban tertulisnya benar serta konsisten.

b. Tahap *simplifying*

Dari petikan wawancara yang dilakukan terhadap subjek S_1 setelah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, subjek S_1 membuat tabel terlebih dahulu untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel x dan y . Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.2.

Dari hasil jawaban tertulis yang ditunjukkan pada Gambar 4.2, subjek S_1 sudah melakukan cara yang benar dengan memberikan keterangan variabel x dan y pada tabel. Dari petikan hasil wawancara $S_{1,6}$, subjek S_1 memutuskan variabel x adalah luas lahan yang ditanami padi dan variabel y adalah luas lahan yang ditanami jagung, dengan mengacu pada kalimat soal yang berbunyi “untuk tanaman padi, akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar, sedangkan jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”. Berdasarkan hasil jawaban tertulis dan hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek S_1 mampu mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel-variabel dengan tepat dan benar.

c. Tahap *mathematizing*

Pada hasil jawaban tertulis, subjek S_1 menuliskan fungsi kendala dan tujuan dengan melakukan proses pemodelan masalah matematika dari soal cerita yang diberikan. Hal itu, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.3.

Dari hasil jawaban tertulis, subjek S_1 menjelaskan cara untuk mengidentifikasi fungsi kendala dan fungsi tujuan. Cara yang digunakan yaitu membuat model matematika dengan mengubah soal cerita menjadi bentuk pertidaksamaan dan menuliskan fungsi tujuannya dengan benar. Pada petikan hasil wawancara $S_{1,8}$, $S_{1,9}$ dan $S_{1,10}$, subjek S_1 menentukan fungsi kendala yang pertama dengan membuat model matematikanya dari kalimat soal yang berbunyi “pak Ahmad memiliki sawah tidak kurang dari 10 hektar”. Sedangkan untuk fungsi kendala yang kedua

subjek S_1 membuat model matematikanya dari kalimat soal yang berbunyi “untuk tanaman padi, akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar”. Adapun untuk fungsi kendala yang ketiga subjek S_1 membuat model matematikanya dari kalimat soal yang berbunyi “jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”. Selanjutnya untuk fungsi tujuan subjek S_1 membuat model matematikanya dari kalimat soal yang berbunyi “untuk menanam padi per hektarnya diperlukan biaya Rp. 400.000,00 sedangkan untuk menanam jagung per hektarnya diperlukan biaya Rp. 200.000,00”. Jadi, jika dilihat jawaban tertulis dan hasil wawancara di atas, subjek S_1 mampu menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis dan benar.

d. Tahap *working mathematically*

Dari petikan hasil wawancara $S_{1,12}$ dan jawaban tertulis, subjek S_1 setelah melakukan pemodelan masalah matematika langkah selanjutnya adalah menggambar grafik fungsi dari fungsi kendala yang sudah dibuat. Dalam menggambar grafik setiap fungsi kendalanya, terlebih dahulu subjek S_1 menentukan titik potong garis terhadap sumbu x dan sumbu y . Setelah itu titik potong tersebut dihubungkan sehingga terbentuk garis yang sesuai dengan fungsinya. Semua proses tersebut dilakukan oleh subjek S_1 dengan benar dan tepat.

Selanjutnya, untuk menentukan daerah hasil penyelesaian, subjek S_1 menggunakan daerah bersih. Untuk setiap fungsi kendalanya subjek S_1 mengarsir daerah yang tidak memenuhi fungsi kendala tersebut. Sehingga diperoleh daerah penyelesaian untuk setiap fungsi kendalanya adalah daerah yang bersih. Subjek S_1 dalam menentukan daerah hasil penyelesaian tidak mengalami kebingungan dalam membedakan daerah bersih dan daerah kotornya, sehingga diperoleh daerah hasil penyelesaian yang benar. Jadi daerah penyelesaian akhirnya adalah irisan dari daerah penyelesaian setiap fungsi kendala.

Setelah itu, subjek S_1 menentukan titik pojok dari daerah penyelesaian akhir yang diperoleh. Titik pojok

tersebut berbentuk koordinat (x,y) sesuai dengan yang ditunjukkan pada Gambar 4.4 dan Gambar 4.5. Setelah diperoleh titik pojoknya kemudian subjek S_1 mensubstitusikan nilai x dan y dari setiap titik pojok ke fungsi tujuan. Dari hasil substitusi tersebut, subjek S_1 menentukan mana hasil yang sesuai dengan yang diminta di soal yaitu nilai minimumnya. Dalam menentukan titik pojok dan mensubstitusikannya ke fungsi tujuan, subjek S_1 mampu melakukannya dengan teliti dan benar.

Kemudian pada petikan hasil wawancara $S_{1.18}$, subjek S_1 diminta mengecek kembali apakah proses pengerjaannya yang dilakukannya sudah sistematis atau belum. Setelah mengecek proses pengerjaannya subjek S_1 yakin bahwa proses pengerjaannya yang dilakukannya sudah sistematis. Demikian pula hasil pengecekan yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa proses pengerjaannya yang dilakukan subjek S_1 sudah sistematis dan benar.

e. Tahap *interpreting*

Subjek S_1 tidak bisa mengerjakan dan tidak bisa menjawab di tahapan ini. Subjek S_1 mengalami kesulitan dalam menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahannya. Hal itu disebabkan karena subjek S_1 kurang memahami konsep zakat. Sehingga jawaban tertulisnya dikosongi oleh subjek S_1 . Jadi jika dilihat subjek S_1 tidak memenuhi indikator pada tahap *interpreting*.

f. Tahap *validating*

Petikan hasil wawancara itu $S_{1.19}$, $S_{1.20}$ dan $S_{1.21}$ menunjukkan bahwa subjek S_1 sudah yakin bahwa jawaban yang diperolehnya sudah benar, meskipun jawabanya hanya sampai pada nilai minimum biaya tanam untuk padi dan jagung saja. Subjek S_1 belum bisa menentukan zakat yang harus dikeluarkan pak Ahmad. Akan tetapi, subjek S_1 memenuhi indikator proses pemodelan masalah matematika mengenai mengecek kembali hasil yang diperoleh.

g. Tahap *exposing*

Pada tahap *interpreting*, subjek S_1 tidak menafsirkan solusi matematis yang sesuai dengan konteksnya. Oleh

karena itu, di tahap *exposing* subjek S_1 juga tidak bisa mengkomunikasikan hasil solusi yang sesuai dengan konteks permasalahan tersebut.

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka indikator-indikator proses pemodelan masalah matematika menurut teori Blum dan *leiß* yang berhasil dan tidak berhasil dipenuhi oleh subjek S_1 dapat disajikan dalam Tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4. 1
Indikator Pemodelan Masalah Matematika
Subjek S_1

No.	Tahapan	Indikator	Terpenuhi (√) / Tidak Terpenuhi (×)
1.	<i>Construction</i>	a. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	√
		b. Menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	√
2.	<i>Simplifying</i>	a. Mengidentifikasi variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√
		b. Mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√

3.	<i>Mathematizing</i>	a. Menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis	√
		b. Merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis	√
4.	<i>Working Mathematically</i>	a. Menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah	√
		b. Memecahkan masalah secara sistematis	√
		c. Menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan	√
5.	<i>Interpreting</i>	Menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan	×
6.	<i>Validating</i>	Mengecek kembali/refleksi hasil yang diperoleh	√
7.	<i>Exposing</i>	Mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan	×

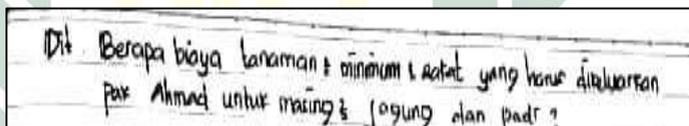
Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_1 mampu memenuhi beberapa indikator. Tahap *construction* subjek S_1 mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang

diketahui dan ditanyakan. Kemudian di tahap *simplifying*, subjek S_1 mampu mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah. Setelah itu di tahap *mathematizing* subjek S_1 mampu memenuhi tiga indikator yaitu menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan. Sedangkan di tahap *working mathematically*, subjek S_1 mampu memenuhi tiga indikator yaitu menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan. Adapun di tahap *validating*, subjek S_1 ini mampu memenuhi indikator mengecek kembali hasil yang diperoleh.

3. Deskripsi Data Subjek S_2

a. Tahap *construction*

Di bawah ini hasil jawaban tertulis subjek S_2 , sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.6 berikut:



Gambar 4. 6
Jawaban tertulis subjek S_2 Poin a

Berdasarkan Gambar 4.6, subjek S_2 tidak menuliskan apa yang diketahui. Subjek S_2 langsung menuliskan apa yang ditanya pada masalah yang diberikan yaitu biaya tanaman minimum dan zakat yang harus dikeluarkan pak ahmad untuk masing-masing padi dan jagung. Berikut ini adalah petikan hasil wawancara subjek S_2 dalam yaitu mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan.

P_{2.1}: Apakah Saudara paham dengan permasalahan yang diberikan?

S_{2.1}: Iya kak. Sudah.

P_{2.2}: Apakah ada informasi yang kira-kira belum Saudara pahami?

- S_{2.2}: Tidak kak.
- P_{2.3}: Apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
- S_{2.3}: Yang diketahui pada soal tersebut yaitu luas tanah tidak kurang dari 10 hektar, tanaman padi yang akan ditanam seluas 2 sampai 6 hektar, tanaman jagung yang akan ditanam 4 sampai 6 hektar, hasil panen padi sebanyak 8 ton per hektar, hasil panen jagung sebanyak 7 ton per hektar, biaya menanam padi per hektarnya 400.000,00, biaya menanam jagung per hektarnya 200.000,00, dan zakat untuk sawah irigasi 5% dari hasil panen. Selanjutnya untuk yang ditanyakan yaitu biaya tanaman minimum dan zakat yang harus dikeluarkan pak Ahmad untuk masing-masing padi dan jagung.
- P_{2.4}: Lalu, kenapa yang diketahui Saudara tidak menuliskannya?
- S_{2.4}: Iya kak, karena saya sudah tau kak.

Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, subjek S₂ menjelaskan informasi-informasi apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal yang diberikan untuk membantu mempermudah permasalahan yang diberikan.

b. Tahap *simplifying*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dari subjek S₂ yang berkaitan dengan indikator proses pemodelan masalah matematika peserta didik dalam mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel yang tepat.

- P_{2.4}: Setelah mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan, selanjutnya tahap apa yang dilakukan?
- S_{2.4}: Pemisalan variabel x dan y kak. Dimana x merupakan luas lahan yang ditanami padi dan y merupakan luas lahan yang ditanami jagung.

P_{2.5}: Bagaimana cara Saudara mengetahui kalimat mana pada soal yang merujuk pada variabel?

S_{2.5}: Iya kak. Karena pada kalimat “padi akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar, sedangkan jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”. Setelah itu, melaukan pemisalan bahwa variabel x itu merupakan luas lahan yang ditanami padi dan variabel y merupakan luas lahan yang ditanami jagung

Dari petikan hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek S₂ memaparkan langkah-langkah yang akan dilakukannya yaitu cara untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel yang tepat terlebih dahulu memahami soal ceritanya serta memisalkan padi x dan y jagung. Di bawah ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S₂.

Misal : $\left\{ \begin{array}{l} \text{Luas lahan yang ditanami padi} = x \\ \text{Luas lahan yang ditanami jagung} = y \end{array} \right.$

Gambar 4.7
Jawaban tertulis subjek S₂ Poin b

Berdasarkan Gambar 4.7 di atas subjek S₂ untuk mengidentifikasi dan mendefinsikan variabel yang tepat dengan memahami masalah yang diberikan terlebih dahulu. Kemudian subjek S₂ melakukan pemisalan variabel x dan y .

c. Tahap *mathematizing*

Berikut ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S₂, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.8 di bawah ini.

Handwritten mathematical constraints and objective function:

$$\begin{aligned} 2 &\leq x \leq 6 \\ 4 &\leq y \leq 6 \\ x + y &\geq 10 \\ x &\geq 0 \text{ dan } y &\geq 0 \end{aligned}$$

$$Z = 400.000x + 200.000y$$

Gambar 4. 8
Jawaban tertulis subjek S₂ Poin c

Pada hasil jawaban tertulis yang dilakukan oleh subjek S₂ untuk mengetahui fungsi kendala dan tujuan, subjek S₂ mengubah soal cerita ke bentuk pertidaksamaan. Kemudian untuk fungsi tujuannya yakni menentukan nilai optimum pada soal tersebut. Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dari subjek S₂.

P_{2.6}: Setelah menyatakan pemisalan x dan y. selanjutnya tahap apa?

S_{2.6}: Memodelkan matematika kak. Dengan mengetahui fungsi kendala dan tujuannya terlebih dahulu.

P_{2.7}: Bagaimana cara Saudara untuk mengidentifikasi kalimat mana yang merupakan fungsi kendala dan fungsi tujuan?

S_{2.7}: Dengan melihat soal ceritanya kembali kak. Untuk fungsi kendala itu yang $2 \leq x \leq 6$, $4 \leq y \leq 6$, $x + y \geq 10$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Selanjutnya untuk fungsi tujuannya itu yang ditanyakan pada permasalahan tersebut yakni $Z = 400.000x + 200.000y$ dari kalimat “menanam padi per hektarnya diperlukan biaya Rp. 400.000,00 sedangkan untuk menanam jagung per hektarnya diperlukan biaya Rp. 200.000,00”.

P_{2.8}: Untuk fungsi kendala yang pertama, $2 \leq x \leq 6$, dari mana Saudara menentukan bahwa $x \geq 2$ dan $x \leq 6$?

- S_{2.8}: Menurut yang saya pahami tanda $2 \leq x \leq 4$ dari kalimat yang bunyinya “tanaman padi, akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar”.
- P_{2.9}: Lalu, untuk fungsi kendala yang kedua, $4 \leq y \leq 6$, dari mana Saudara menentukan bahwa $y \geq 4$ dan $y \leq 6$?
- S_{2.9}: Kalimat ini kak “jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”.
- P_{2.10}: Sedangkan untuk yang fungsi kendala yang ketiga, $x + y \geq 10$, dari mana Saudara menentukan tandanya \geq ?
- S_{2.10}: Yang berbunyi “Pak Ahmad memiliki sawah tidak kurang dari 10 hektar”. Dari kalimat tersebut terdapat kalimat tidak kurang dari, maka sama halnya dengan lebih dari sama dengan kak.

Dari petikan hasil wawancara dan hasil jawaban di atas, subjek S₂ memaparkan cara untuk mencari fungsi kendala dan fungsi tujuan. Sebagaimana fungsi kendala tersebut dengan cara mengubah soal cerita ke bentuk pertidaksamaan. Kemudian untuk mencari fungsi tujuan dengan menentukan nilai optimum pada soal tersebut.

d. Tahap *working mathematically*

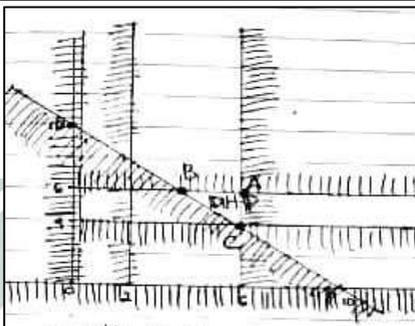
Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dari subjek S₂ untuk tahap *working mathematically*.

- P_{2.11}: Karena sudah mengetahui fungsi kendalanya. Lalu apa yang selanjutnya dilakukan?
- S_{2.11}: Dapat nilai x dan y nya kak. Yang pertama mencari titik potongnya dari fungsi kendala dengan memisalkan $x = 0$ dan $y = 0$. Kemudian titik potong tersebut ditarik menjadi sebuah garis dan diarsir sesuai tanda pertidaksamaanya. Setelah itu mencari daerah hasil penyelesaian dan memperoleh titik pojoknya untuk

- disubstitusikan ke dalam fungsi tujuannya. Dengan begitulah dapat biaya minimumnya kak yakni 2.800.000.
- P_{2.12}: Dari sini apakah Saudara yakin tahapannya sudah selesai apa belum?
- S_{2.12}: Sudah kak. Dan menurut saya sudah sistematis.
- P_{2.13}: Bagaimana cara mengetahui bahwa soal yang Saudara kerjakan sudah sistematis?
- S_{2.13}: Iya soalnya yang saya tulis mulai dari tahap pertama ditanyakan setelah itu memisalkan x dan y kemudian membuat pemodelan masalah matematika dan mencari titik potongnya untuk dijadikan sebuah grafik. Selanjutnya menentukan daerah hasil penyelesaiannya untuk memperoleh biaya minimumnya. Jadi dari tahap awal sampai mencari nilai minimumnya menurutku sudah sistematis kak.

Dari petikan hasil wawancara yang dilakukan, subjek S₂ memiliki pandangan tahapan apa yang selanjutnya dilakukan yaitu subjek S₂ memaparkan cara untuk mencari titik potong garis dengan melakukan pemisalan, menggambar grafiknya dengan titik-titik potong tersebut untuk ditarik menjadi garis dan diarsir sesuai tanda pertidaksamaannya, mencari daerah hasil penyelesaiannya untuk memperoleh titik pojoknya yang akan disubstitusikan ke fungsi objektifnya. Sehingga memperoleh nilai minimumnya yakni 2.800.000. Selanjutnya subjek S₂ yakin sudah sistematis atas proses pengerjaannya, dikarenakan telah mengecek kembali tahapan-tahapan yang sudah diselesaikannya. Di bawah ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S₂.

$$\begin{array}{l}
 u = 2, \quad y = 6 \\
 u = 6, \quad y = 4 \\
 * u + y = 10 \\
 u + y = 10 \\
 y = 10 - (0,10) \\
 * u + y = 10 \\
 u + 0 = 10 \\
 u = 10 \quad (10,0)
 \end{array}$$



Gambar 4. 9
Jawaban tertulis subjek S₂ Poin d

$$\begin{array}{l}
 * B (6,6) \\
 C (6,4) \\
 * A (6,6) \\
 B (\text{belum diketahui}) \\
 C (6,4)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 * \text{Titik B } y = 6 \\
 u + y = 10 \\
 \text{Sehingga } u + 6 = 10 \\
 u = 4 \rightarrow (4,6) \\
 * A (6,6) \Rightarrow z = 400.000 (6) + 200.000 (6) \\
 = 2.400.000 + 1.200.000 \Rightarrow 3.600.000 // \\
 * B (4,6) \Rightarrow z = 400.000 (4) + 200.000 (6) \\
 = 1.600.000 + 1.200.000 \Rightarrow 2.800.000 // \\
 * C (6,4) \Rightarrow z = 400.000 (6) + 200.000 (4) \\
 = 2.400.000 + 800.000 \Rightarrow 3.200.000 // \\
 \text{Jadi nilai minimum titik B (4,6) adalah } 2.800.000
 \end{array}$$

Gambar 4. 10
Jawaban tertulis subjek S₂ Poin e

Pada hasil jawaban tertulis yang ditunjukkan pada Gambar 4.9 di atas, subjek S₂ ketika menyelesaikan

permasalahan tersebut mencari titik potong garis terhadap sumbu x dan y dengan memisalkan $x = 0$ dan $y = 0$, untuk melukis grafiknya subjek S_2 membuat garis yang sesuai dengan titik potongnya kemudian diarsir sesuai bentuk pertidaksamaannya. Selanjutnya, untuk mencari daerah hasil penyelesaian subjek S_2 dengan menentukan daerah tanpa arsiran. Setelah itu, akan mendapatkan titik pojoknya untuk disubstitusikan ke dalam fungsi tujuannya dan akan memperoleh nilai minimumnya. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.10.

e. Tahap *interpreting*

Pada tahap ini, untuk mencari nilai zakat yang harus dikeluarkan pak Ahmad, subjek S_2 tidak mampu menjawab di jawaban tertulisnya dan mengalami kesulitan saat wawancara. Sehingga subjek S_2 tidak bisa dalam menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan tersebut.

f. Tahap *validating*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara subjek S_2 yang berkaitan dengan indikator mengecek kembali hasil yang telah diperoleh.

- P_{2.14}: Coba dicek kembali, apakah pengerjaannya sudah tepat begitu?
 S_{2.14}: InsyaAllah sudah tepat kak.
 P_{2.15}: Rumusnya juga apakah sudah tepat begitu?
 S_{2.15}: (Sambil mengecek) sudah tepat kok kak.
 P_{2.16}: Langkah-langkah pengerjaannya, apakah Saudara yakin sudah benar dan tidak ada yang terlewati?
 S_{2.16}: Sudah kak. Bismillah benar. Karena sebelum saya setorkan ke kakak, saya mencoba untuk melihat atau mengecek jawaban saya kembali.

Dari petikan hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S_2 sudah yakin dengan jawaban yang diperolehnya dan memutuskan bahwa jawaban yang diperoleh sudah benar.

g. Tahap *exposing*

Pada tahap penafsiran solusi matematis, subjek S_2 tidak bisa menjawab secara tertulis dan wawancara. Secara otomatis subjek S_2 tidak bisa mengkomunikasikan solusi yang sesuai dengan konteks permasalahan.

4. Analisis Data Subjek S_2

a. Tahap *construction*

Berdasarkan jawaban tertulis subjek S_2 menunjukkan bahwa dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan, subjek S_2 tidak menuliskan informasi yang diketahui tetapi langsung menuliskan apa yang ditanyakan dalam tes pemecahan masalah. Berdasarkan Gambar 4.6 terlihat bahwa subjek S_2 menuliskan apa yang ditanya dengan benar. Pada petikan hasil wawancara $S_{2.3}$ yang dilakukan terhadap subjek S_2 mampu menjelaskan informasi-informasi apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut dengan lengkap dan benar. Meskipun subjek S_2 tidak menuliskan apa yang diketahui pada jawaban tertulis dan hanya mengandalkan ingatan yang dimilikinya, subjek S_2 dalam mengkonstruksi masalah yang disajikan tidak mengalami kesulitan di proses memahami soal cerita dengan rinci dan benar.

b. Tahap *simplifying*

Dari petikan hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek S_2 meskipun tidak menuliskan apa yang diketahui dan hanya menuliskan apa yang ditanya, subjek S_2 telah memahami apa yang diketahui seperti yang ditunjukkan pada petikan wawancara. Subjek S_2 memikirkan langkah selanjutnya untuk menyelesaikan masalah tersebut. Subjek S_2 memiliki pandangan untuk menyelesaikan masalah tersebut yaitu dengan melihat soal ceritanya kembali dengan melakukan pemisalan x dan y . Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.7.

Dari hasil jawaban tertulis yang ditunjukkan pada Gambar 4.7, subjek S_2 sudah melakukan cara yang benar dengan memberikan keterangan pada variabel x dan y . Berdasarkan petikan hasil wawancara $S_{2.5}$, subjek S_2 melakukan pemisalan dengan tepat dari kalimat soal yang

berbunyi “padi akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar, sedangkan jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”, sehingga subjek S_2 menyatakan bahwa variabel x adalah luas lahan yang ditanami padi dan variabel y adalah luas lahan yang ditanami jagung. Dengan demikian jawaban tertulis dan hasil wawancara subjek S_2 sudah sesuai dengan indikator proses pemodelan masalah matematika yakni mengidentifikasi dan menyederhanakan variabel-variabel yang terlibat dalam masalah dengan benar dan tepat.

c. Tahap *mathematizing*

Pada hasil jawaban tertulis yang dilakukan, subjek S_2 menuliskan fungsi kendala dan fungsi tujuan dengan mengubah soal cerita menjadi pemodelan masalah matematika. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.8.

Dari hasil jawaban tertulis, subjek S_2 menjelaskan tahap selanjutnya dengan benar yaitu memodelkan matematika dengan mengetahui fungsi tujuan dan kendalanya terlebih dahulu. Berdasarakan petikan hasil wawancara $S_{2,8}$, $S_{2,9}$ dan $S_{2,10}$, subjek S_2 mengidentifikasi fungsi kendala tersebut yakni dari kalimat soal yang berbunyi “tidak kurang dari 10 hektar”, karena dari kata tidak kurang dari sehingga subjek S_2 menuliskan simbol lebih dari sama dengan , “ padi seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar”, “jagung seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”. Selanjutnya untuk fungsi tujuan, subjek S_2 membuat model matematika dalam dari kalimat yang berbunyi “menanam padi per hektarnya diperlukan biaya Rp. 400.000,00 sedangkan untuk menanam jagung per hektarnya diperlukan biaya Rp. 200.000,00”. Jadi jika dilihat subjek S_2 mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan menggunakan langkah-langkah sesuai yang direncanakan dengan benar.

d. Tahap *working mathematically*

Dari petikan hasil wawancara $S_{2,11}$, subjek S_2 seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.9 setelah memodelkan matematika, langkah selanjutnya yang dilakukan subjek S_2 yaitu melukis grafik dengan mencari titik potong garis terhadap sumbu x dan y terlebih dahulu yang kemudian

subjek S_2 menghubungkan titik potong tersebut menjadi garis. Proses yang dilakukan subjek S_2 di atas sudah benar dan tepat. Sehingga subjek S_2 akan melakukan tahap selanjutnya yaitu menentukan daerah hasil penyelesaian dengan menggunakan daerah bersih. Selanjutnya mengarsir daerah yang tidak memenuhi fungsi kendala tersebut. Subjek S_2 tidak merasa kesulitan dalam menentukan daerah yang bersih dan kotor, sehingga subjek S_2 memperoleh daerah penyelesaiannya yakni daerah yang tanpa arsiran yang sesuai dengan irisan dari daerah penyelesaian setiap fungsi kendala tersebut.

Setelah itu, subjek S_2 mencari titik pojok yang berbentuk (x,y) dari daerah penyelesaian akhir yang diperoleh. Untuk menentukan titik pojok tersebut, subjek S_2 mensubstitusikan persamaan $y = 6$ ke dalam persamaan $x + y = 10$. Selanjutnya setiap titik pojok dari daerah penyelesaian akan disubstitusikan ke dalam fungsi tujuan untuk memperoleh nilai minimum yang diinginkan dari soal tersebut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.10. Dengan demikian subjek S_2 dalam mencari titik pojok dan mensubstitusikan ke fungsi tujuan, subjek S_2 sudah melakukannya dengan tepat.

Kemudian setelah melakukan proses pemecahan masalah, subjek S_2 diminta untuk mengecek kembali proses pengerjaannya apakah sudah sistematis atau belum. Setelah mengecek kembali, subjek S_2 merasa yakin bahwa proses pengerjaannya sudah sistematis.

Dari hasil jawaban tertulis yang ditunjukkan pada Gambar 4.9 dan Gambar 4.10, subjek S_2 sudah menggunakan cara yang benar. Dengan demikian jawaban tertulis dan hasil wawancara subjek S_2 sesuai dengan indikator proses pemodelan masalah matematika yakni dengan menggunakan rumus yang tepat untuk pemecahan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan.

e. Tahap *interpreting*

Pada tahap ini, subjek S_2 tidak mampu menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahannya secara tertulis dan wawancara. Hal ini

dikarenakan subjek S₂ lupa dengan konsep zakat yang pernah dipelajari sebelumnya. Jadi jika dilihat subjek S₂ tidak memenuhi indikator pada tahap *interpreting*.

f. Tahap *validating*

Dari petikan hasil wawancara S_{2.16} menunjukkan bahwa subjek S₂ sudah yakin bahwa jawaban yang diperolehnya sudah benar, meskipun subjek S₂ hanya bisa menjawab sampai di tahap mencari nilai minimum biaya tanaman padi dan jagung. Akan tetapi, subjek S₂ sudah memperlihatkan tahap ini dengan mengecek kembali hasil yang diperoleh.

g. Tahap *exposing*

Pada tahap *interpreting*, subjek S₂ tidak menafsirkan solusi matematis yang sesuai dengan konteksnya. Oleh karena itu, di tahap *exposing* subjek S₂ juga otomatis tidak bisa mengkomunikasikan hasil solusi yang sesuai dengan konteks permasalahan secara lisan.

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka indikator-indikator proses pemodelan masalah matematika menurut teori Blum dan lei β yang berhasil dan tidak berhasil dipenuhi oleh subjek S₂ dapat disajikan dalam Tabel 4.2 sebagai berikut.

Tabel 4. 2
Indikator Pemodelan Masalah Matematika
Subjek S₂

No.	Tahapan	Indikator	Terpenuhi (√) / Tidak Terpenuhi (x)
1.	<i>Construction</i>	a. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	√
		b. Menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari	√

		soal permasalahan	
2.	<i>Simplifying</i>	a. Mengidentifikasi variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√
		b. Mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√
3.	<i>Mathematizing</i>	a. Menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis	√
		b. Merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis	√
4.	<i>Working Mathematically</i>	a. Menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah	√
		b. Memecahkan masalah secara sistematis	√
		c. Menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan	√

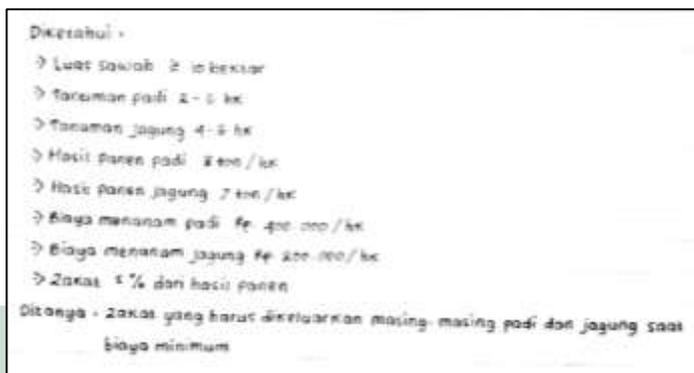
5.	<i>Interpreting</i>	Menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan	×
6.	<i>Validating</i>	Mengecek kembali/refleksi hasil yang diperoleh	√
7.	<i>Exposing</i>	Mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan	×

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_2 mampu memenuhi beberapa indikator. Tahap *construction* subjek S_2 mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Setelah itu, di tahap *simplifying* subjek S_2 mampu mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah. Kemudian di tahap *mathematizing*, subjek S_2 mampu memenuhi tiga indikator di antaranya menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan. Sedangkan di tahap *working mathematically*, subjek S_2 mampu memenuhi tiga indikator yaitu menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan. Adapun di tahap *validating*, subjek S_2 ini mampu memenuhi indikator mengecek kembali hasil yang diperoleh.

5. Deskripsi Data Subjek S_3

a. Tahap *construction*

Di bawah ini hasil jawaban tertulis subjek S_3 , sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.11 berikut:



Gambar 4. 11
Jawaban tertulis subjek S₃ Poin a

Berdasarkan Gambar 4.11, subjek S₃ menuliskan apa yang diketahui dan apa ditanyakan yaitu untuk diketahui luas sawah tidak kurang dari 10 hektar, tanaman padi seluas 2-6 hektar, tanaman jagung seluas 4-6 hektar, hasil panen padi sebanyak 8 ton per hektarnya, hasil panen jagung sebanyak 7 ton per hektarnya, biaya menanam padi sebesar Rp. 400.000,00 per hektarnya dan biaya menanam jagung Rp. 200.000,00 per hektarnya dan zakat 5% dari hasil panen. Pada hasil tes tulis yang dikerjakan oleh subjek S₃ menuliskan apa yang ditanya pada masalah yang diberikan. Berikut ini adalah petikan hasil wawancara subjek S₃ dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan.

P_{3.1}: Apakah Saudara sudah paham dengan soal yang telah diberikan?

S_{3.1}: Sudah kak.

P_{3.2}: Apa saja informasi yang Saudara peroleh dari soal cerita tersebut?

S_{3.2}: Seperti yang saya jelaskan di lembar jawaban tertulis kak

P_{3.3}: Apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?

S_{3.3}: Untuk yang diketahui antara lain, luas sawah, tanaman padi dan jagung, hasil panen padi dan jagung serta biaya

menanam padi dan jagung. Selanjutnya, untuk yang ditanyakan yaitu berapa zakat yang harus dikeluarkan pak Ahmad untuk masing-masing padi dan jagung saat biaya tanamannya minimum.

Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, subjek S_3 paham dengan soal yang telah diberikan sehingga mampu menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan.

b. Tahap *simplifying*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dari subjek S_3 yang berkaitan dengan indikator proses pemodelan masalah matematika peserta didik dalam mengidentifikasi dan menyederhanakan variabel-variabel yang terlibat dalam masalah.

$P_{3.4}$: Setelah mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan, tahapan apa selanjutnya yang harus dilakukan?

$S_{3.4}$: Memisalkan dengan menggunakan tabel kak.

$P_{3.5}$: Apa saja yang dimisalkan?

$S_{3.5}$: Saya melakukan pemisalan dari kalimat “tanaman padi, akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar, sedangkan jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”, sehingga dalam pemisalannya menggunakan variabel x dan y kak. Jadi x adalah luas lahan yang tanamannya padi, dan y adalah luas lahan yang tanamannya jagung.

Dari petikan hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek S_3 memaparkan langkah-langkah yang akan dilakukannya yaitu memisalkan variabel x dan y dengan membuat tabel terlebih dahulu untuk memudahkan subjek S_3 dalam mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel-variabel tersebut. Di bawah ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S_3 .

Tabel pemisalan

Luas lahan yang tanamannya padi (x)
Luas lahan yang tanamannya jagung (y)

Gambar 4. 12
Jawaban tertulis subjek S₃ Poin b

Berdasarkan Gambar 4.12 subjek S₃ membuat tabel terlebih dahulu untuk mempermudah dalam melakukan pemisalan variabel x dan y . Kemudian subjek S₃ mendefinisikan variabel tersebut sebagaimana luas lahan yang tanamannya padi (x) dan luas lahan yang tanamannya jagung (y).

c. Tahap *mathematizing*

Berikut ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S₃, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.13 di bawah ini.

Tabel Pemisalan

	Lahan	Biaya	Hasil Panen
Luas lahan yang tanamannya padi (x)	2-6	400.000	8
Luas lahan yang tanamannya jagung (y)	4-6	200.000	7

Jadi, model matematikanya :

$$2 \leq x \leq 6, 4 \leq y \leq 6, x + y \geq 10, x \geq 0, y \geq 0, 2 \cdot 400.000 x + 200.000 y$$

Gambar 4. 13
Jawaban tertulis subjek S₃ Poin c

Pada hasil jawaban tertulis yang yang ditunjukkan pada Gambar 4.13, subjek S₃ mengubah soal cerita menjadi model matematika dengan tujuan untuk memperoleh fungsi kendala dan tujuannya. Untuk mencari fungsi kendala yakni dengan mencari batasan-batasan pada masalah tersebut kemudian diubah ke pemodelan masalah matematika yang bentuknya berupa pertidaksamaan.

Sedangkan untuk menentukan fungsi tujuan yakni dengan mencari fungsi sasaran pada masalah tersebut. Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara subjek S₃.

- P_{3.6}: Tahapan apa selanjutnya setelah pemisalan x dan y ?
- S_{3.6}: Memodelkan matematikanya kak
- P_{3.7}: Bagaimana cara Saudara untuk mengidentifikasi kalimat mana yang fungsi kendala dan fungsi tujuan?
- S_{3.7}: Memahami kembali soal ceritanya lalu menuliskan fungsi kendala dan tujuannya.
- P_{3.8}: Untuk fungsi kendala yang pertama, $2 \leq x \leq 6$, dari mana Saudara menentukan bahwa $x \geq 2$ dan $x \leq 6$?
- S_{3.8}: Saya tau dari kalimat ini kak “padi akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar”.
- P_{3.9}: Untuk fungsi kendala yang kedua, $4 \leq y \leq 6$, dari mana Saudara menentukan bahwa $y \geq 4$ dan $y \leq 6$?
- S_{3.9}: Kalau yang itu dari kalimat “jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”.
- P_{3.10}: Untuk fungsi kendala yang ketiga, $x + y \geq 10$, dari mana Saudara menentukan tandanya \geq ?
- S_{3.10}: Dari kalimat ini “Pak Ahmad memiliki sawah tidak kurang dari 10 hektar”
- P_{3.11}: Sedangkan untuk fungsi tujuan, bagaimana cara Saudara menentukan?
- S_{3.11}: Dari kalimat yang mengandung sebagai sasaran menurut saya kalimat ini “padi per hektarnya diperlukan biaya Rp. 400.000,00 lalu untuk menanam jagung per hektarnya diperlukan biaya Rp. 200.000,00”.

Dari petikan hasil wawancara dan jawaban tertulis subjek S₃, menjelaskan bagaimana langkah selanjutnya untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan

yaitu untuk mencari fungsi kendala itu caranya memahami soalnya kembali, selanjutnya mengubah soal cerita tersebut ke model matematika dengan bentuk pertidaksamaan. Sedangkan untuk mencari fungsi tujuan dengan mencari sasaran pada masalah yang telah diberikan.

d. Tahap *working mathematically*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dari subjek S₃ untuk tahap *working mathematically*.

P_{3.12}: Bagaimana Saudara menentukan titik potongnya?

S_{3.12}: Dengan memisalkan x dan y sama dengan nol

P_{3.13}: Mengapa Saudara mencari titik potongnya dengan menggunakan tabel?

S_{3.13}: Agar lebih memudahkan saja kak.

P_{3.14}: Bagaimana cara Saudara melukis grafiknya?

S_{3.14}: Sesuai dengan gambarnya kak. Intinya titik potong yang sudah diperoleh tadi dilukis pada grafik lalu ditarik menjadi sebuah garis disetiap persamaannya.

P_{3.15}: Bagaimana cara Saudara menentukan daerah penyelesaiannya?

S_{3.15}: Dengan menggunakan daerah bersih pada gambarnya

P_{3.16}: Apa yang dimaksud Saudara dengan daerah bersih?

S_{3.16}: Daerah yang tanpa arsiran kak.

P_{3.17}: Bagaimana Saudara mengetahui nilai variabel x dan y nya?

S_{3.17}: Dengan mengoperasikan persamaannya

P_{3.18}: Bagaimana cara Saudara menentukan nilai minimumnya?

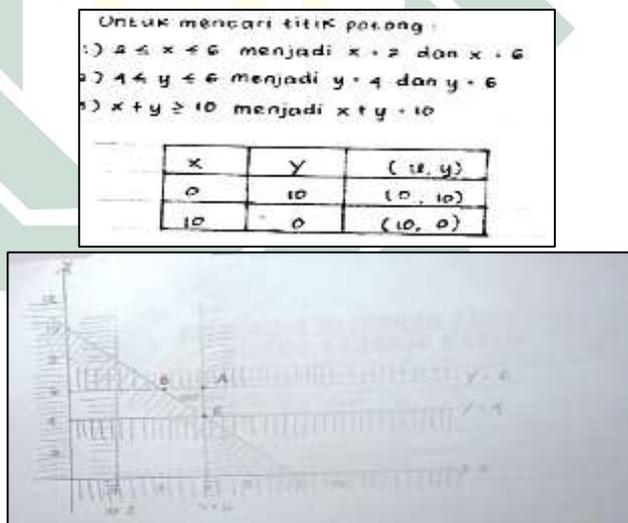
S_{3.18}: Dengan mensubstitusikan titik pojoknya ke dalam fungsi tujuan.

P_{3.19}: Apakah proses pengerjaannya yang Saudara lakukan sudah sistematis?

S_{3.19}: InsyaAllah sudah kak.

- P_{3.20}: Bagaimana cara mengetahui bahwa soal yang Saudara kerjakan tersebut sudah sistematis?
- S_{3.20}: Dengan melihat kembali tahapan-tahapan yang sudah saya kerjakan. Sehingga saya merasa yakin apa yang saya kerjakan sudah sistematis.

Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, subjek S₃ memaparkan cara untuk memperoleh titik potong garis, melukis grafik, cara menemukan daerah hasil penyelesaian, mencari nilai variabel x dan y dan cara menentukan nilai minimum. Subjek S₃ ini memerlukan tabel untuk membantu mempermudah dalam mencari titik-titik potong garis dan subjek S₃ telah mengerjakan sesuai dengan tahapan-tahapan secara sistematis. Di bawah ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S₃.



Gambar 4. 14
Jawaban tertulis subjek S₃ Poin d

$$\text{Titik } Z = 400.000x + 200.000y$$

A. $(6, 6) \rightarrow Z = 400.000(6) + 200.000(6)$
 $= 6.000.000$

B. $(4, 4) \rightarrow Z = 400.000(4) + 200.000(6)$
 $= 3.200.000$

C. $(6, 4) \rightarrow Z = 400.000(6) + 200.000(4)$
 $= 5.200.000$

Jadi, nilai minimumnya adalah 3.200.000
 Pada titik B yaitu $(4, 6)$

A. $(6, 6)$
 B. (\dots, \dots) dicari
 C. $(6, 4)$

Untuk mencari titik B dengan mengoperasikan 2 persamaan
 $y = 6$
 $x + y = 10$

Substitusikan nilai $y = 6$ ke $x + y = 10$, jadi
 $x + y = 10$
 $x + 6 = 10$
 $x = 4$

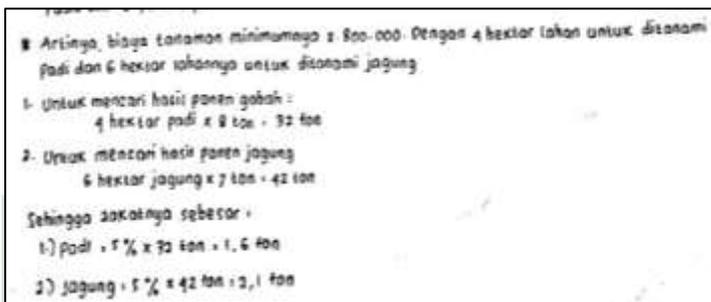
Diperoleh titik B $(4, 6)$

Gambar 4. 15
Jawaban tertulis subjek S₃ Poin e

Dari jawaban tertulis yang ditunjukkan pada Gambar 4.14, subjek S₃ dalam melakukan proses pemodelan masalah matematika di antaranya mencari titik potong dengan menggunakan tabel dan memisalkan x dan y sama dengan nol. Kemudian melukis grafik sesuai titik potong yang dimiliki lalu diarsir sesuai dengan bentuk pertidaksamaan dan menentukan daerah hasil penyelesaiannya. Selanjutnya pada Gambar 4.15, subjek S₃ mencari titik pojok yang diperoleh dengan mengoperasikan dua persamaan dan untuk mencari nilai minimumnya yakni dengan mensubstitusikan titik pojok tersebut ke dalam fungsinya.

e. Tahap *interpreting*

Di bawah ini hasil jawaban tertulis subjek S₃, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.16 berikut:



Gambar 4. 16
Jawaban tertulis subjek S₃ Poin f

Berdasarkan Gambar 4.16, subjek S₃ menuliskan kembali nilai minimumnya menggunakan bahasa yang matematis yang sesuai dengan konteks permasalahan yang dimiliki yaitu Rp. 2.800.000,00 dengan 4 hektar lahan untuk ditanami padi dan 6 hektar lahannya untuk ditanami jagung. Untuk mencari nilai zakat yang dikeluarkan dari 5% hasil panen terlebih dahulu, subjek S₃ mencari nilai hasil panen yang diperoleh dari luas hektar yang ditanami dikalikan dengan hasil panennya yaitu 32 ton dan 42 ton. Sedangkan untuk nilai zakatnya sebesar 1.6 ton dan 2.1 ton. Berikut ini adalah petikan hasil wawancara dari subjek S₃ dalam menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan.

P_{3.21}: Coba tafsirkan hasil yang Saudara peroleh ke bentuk konteks yang sesuai dengan permasalahannya!

S_{3.21}: Sesuai dengan lembar jawaban saya kak. Bahwasanya solusi yang sudah diperoleh akan ditafsirkan atau diartikan ke dalam konteks permasalahannya.

Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, subjek S_3 menjelaskan cara menafsirkan solusi matematis yakni dengan mengartikan hasil yang telah diperoleh itu ke bentuk permasalahannya kembali dan mencari zakat yang harus dikeluarkan pak Ahmat dengan biaya tanamannya minimum. Akan tetapi, subjek S_3 tidak menjelaskan secara detail karena di lembar jawaban sudah tertulis.

f. Tahap *validating*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara subjek S_3 yang berkaitan dengan indikator mengecek kembali hasil yang telah diperoleh.

P_{3.22}: Apakah perkerjaan yang Saudara lakukan sudah sistematis?

S_{3.22}: Iya kak. Karena saya sendiri yang mengerjakannya.

P_{3.23}: Coba dicek kembali yang diketahui dan ditanyakan, apakah sudah benar seperti itu?

S_{3.23}: Iya kak

P_{3.24}: Apakah rumusnya sudah tepat begitu?

S_{3.24}: Iya sudah kak

P_{3.25}: Terkait langkah-langkah pengerjaannya, apakah Saudara yakin semuanya sudah benar dan tidak ada yang terlewati?

S_{3.25}: Iya kak saya yakin

Dari petikan hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S_3 sudah memeriksa kembali hasil yang diperoleh kemudian subjek S_3 sudah yakin dengan langkah-langkah pengerjaannya dan memutuskan bahwa jawaban yang diperolehnya sudah benar.

g. Tahap *exposing*

Di bawah ini merupakan hasil wawancara subjek S_3 terkait mengkomunikasikan solusi yang sesuai dengan konteks permasalahan.

P_{3.26} Jelaskan hasil yang sesuai dengan konteks permasalahan tersebut?

S_{3.26}: Jadi, zakat untuk padi 1.6 ton dan jagung 2.1 ton kak.

Dari petikan hasil wawancara di atas, subjek S_3 memaparkan hasil yang dimiliki. Subjek S_3 menjawab bahwa zakat yang harus dikeluarkan untuk padi 1.6 ton dan jagung 2.1 ton.

6. Analisis Data Subjek S_3

a. Tahap *construction*

Berdasarkan jawaban tertulis dari subjek S_3 , menunjukkan bahwa dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan subjek S_3 menuliskan informasi-informasi yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam tes pemecahan masalah tersebut. Pada Gambar 4.11 terlihat bahwa subjek S_3 menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dengan rinci dan tepat. Dari petikan hasil wawancara $S_{3.3}$, subjek S_3 memaparkan apa yang diketahui dan ditanya secara tidak lengkap, hanya memaparkan inti-intinya saja.

Berdasarkan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_3 dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan tidak mengalami kesulitan. Meskipun, subjek S_3 memaparkan apa yang diketahui dan ditanya secara tidak lengkap, subjek S_3 tetap menuliskannya kembali informasi yang diperoleh untuk mempermudah memahami permasalahan yang diberikan. Dengan demikian subjek S_3 dalam proses memahami masalah sudah benar dan tepat.

b. Tahap *simplifying*

Dari petikan hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek S_3 meskipun tidak menuliskan apa yang ditanyakan, subjek S_3 telah memikirkan bagaimana langkah selanjutnya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Seperti yang ditunjukkan pada petikan wawancara $S_{3.4}$ dan $S_{3.5}$. Langkah yang dimiliki subjek untuk menyelesaikan masalah tersebut yaitu memisalkan variabel x dan y dengan menggunakan tabel. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.12.

Dari hasil jawaban tertulis yang ditunjukkan pada Gambar 4.12, subjek S_3 sudah melakukan cara yang benar dengan memberikan keterangan pada variabel x dan y di

tabel. Berdasarkan petikan wawancara S_{3,5}, subjek S₃ melakukan pemisalan dari kalimat soal yang berbunyi “tanaman padi, akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar, sedangkan jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”. Sehingga subjek S₃ memutuskan bahwa variabel x adalah luas lahan yang tanamannya padi dan variabel x adalah luas lahan yang tanamannya jagung. Dengan demikian jawaban tertulis dan hasil wawancara subjek S₃, sudah sesuai dengan indikator proses pemodelan masalah matematika yakni mengidentifikasi dan menyederhanakan variabel-variabel yang terlibat dalam masalah dengan tepat dan benar.

c. Tahap *mathematizing*

Pada hasil jawaban tertulis yang dilakukan oleh subjek S₃ yaitu melakukan pemodelan masalah matematika dengan mengubah soal cerita menjadi model matematika dengan bentuk pertidaksamaan. Selanjutnya menuliskan fungsi kendala dengan mencari batasan-batasannya dan menuliskan fungsi tujuan dengan mencari sasaran pada permasalahan tersebut. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.13.

Dari hasil jawaban tertulis, subjek S₃ memodelkan matematika dengan cara memahami soal ceritanya kembali. Pada petikan hasil wawancara S_{3,8}, S_{3,9} dan S_{3,10}, subjek S₃ mengidentifikasi fungsi kendala tersebut dari kalimat soal yang berbunyi “pak Ahmad memiliki sawah tidak kurang dari 10 hektar”, “padi akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar”, “jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”. Selanjutnya untuk fungsi tujuan, subjek S₃ membuat model matematika dari kalimat yang berbunyi “menanam padi per hektarnya diperlukan biaya Rp. 400.000,00 lalu untuk menanam jagung per hektarnya diperlukan biaya Rp. 200.000,00”. Jadi jika dilihat subjek S₃ mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan benar menggunakan langkah-langkah sesuai yang direncanakan.

d. Tahap *working mathematically*

Berdasarkan Gambar 4.14 terlihat bahwa subjek S₃ menggunakan rumusan yang tepat yakni menggambar

grafiknya dengan mencari titik potong garis terhadap sumbu x dan y . Subjek S_3 terlebih dahulu dengan memisalkan $x = 0$ dan $y = 0$ di tabel. Kemudian menghubungkan titik-titik potong yang telah diperoleh menjadi garis. Proses yang dilakukan subjek S_3 tersebut sudah benar dengan mencari titik potong terlebih dahulu untuk membuat grafik fungsi.

Setelah itu, subjek S_3 mencari daerah hasil penyelesaian dengan menggunakan daerah yang tanpa arsiran atau daerah bersih. Selanjutnya mengarsir daerah yang tidak memenuhi fungsi kendala tersebut. Jadi akan diperoleh daerah penyelesaiannya yakni daerah yang tanpa arsiran sesuai dengan irisan dari daerah penyelesaian setiap fungsi kendala tersebut. Pada proses menentukan daerah penyelesaian di atas, subjek S_3 tidak merasa kesulitan dan sudah tepat dalam mencari daerah yang bersih.

Selanjutnya, subjek S_3 menentukan titik pojok yang berupa (x,y) dari daerah penyelesaian akhir yang diperoleh. Untuk mencari titik pojok tersebut, subjek S_3 mengubah bentuk pertidaksamaan menjadi bentuk persamaan kemudian mengoperasikan dua persamaan dengan metode substitusi. Selanjutnya setiap titik pojok dari daerah penyelesaian tersebut akan disubstitusikan ke dalam fungsi tujuan untuk memperoleh nilai minimum yang diinginkan dari soal seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.15. Jadi, jika dilihat subjek S_3 dalam proses menentukan nilai minimum di atas sudah benar.

Dari hasil petikan hasil wawancara $S_{3,13}$, subjek S_3 dalam mencari titik potong garis dengan menggunakan tabel untuk mempermudah dalam pengerjaannya. Kemudian subjek S_3 juga mengecek kembali proses pengerjaannya apakah sistematis atau belum. Setelah mengecek, subjek S_3 yakin bahwa proses pengerjaannya yang dilalui sudah sistematis. Berdasarkan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_3 tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan rumus yang tepat untuk pemecahan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan dengan teliti dan benar.

e. Tahap *interpreting*

Dari petikan hasil wawancara $S_{3,21}$ yang dilakukan terhadap subjek S_3 meskipun tidak menjelaskan secara rinci dalam menafsirkan solusi matematis sesuai konteks permasalahan, subjek S_3 tetap memaparkan di jawaban tertulis dengan benar seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.16 bahwa biaya tanam minimumnya sebesar Rp. 2.800.00,00 dengan 4 hektar padi dan 6 hektar jagung. Selanjutnya hasil panen padi sebanyak 32 ton dan jagung 42 ton, maka zakat yang harus dikeluarkan untuk padi dan jagung yakni 1.6 ton dan 2.1 ton.

Jika dilihat subjek S_3 meskipun tidak menjelaskan di petikan hasil wawancara secara detail, subjek S_3 mampu memaparkan di lembar jawaban tertulis dengan menafsirkan solusi matematis yang sesuai dengan konteks permasalahannya secara tepat dan benar.

f. Tahap *validating*

Berdasarkan petikan hasil wawancara $S_{3,25}$ menunjukkan bahwa subjek S_3 sudah yakin dengan jawaban yang diperolehnya dan memutuskan bahwa jawaban yang diperolehnya sudah tepat dan benar. Dengan demikian subjek S_3 dapat memperlihatkan tahap ini dengan mengecek kembali hasil yang diperoleh.

g. Tahap *exposing*

Dari petikan hasil wawancara $S_{3,26}$ menunjukkan bahwa subjek S_3 telah memaparkan jawaban yang diperolehnya yakni zakat yang harus dikeluarkan untuk masing-masing padi dan jagung saat biaya tanamannya minimum adalah 1.6 ton dan 2.1 ton. Jika dilihat, subjek S_3 mampu mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan secara jelas dan benar.

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka indikator-indikator proses pemodelan masalah matematika menurut teori Blum dan $lei\beta$ yang berhasil dan tidak berhasil dipenuhi oleh subjek S_3 dapat disajikan dalam Tabel 4.3 sebagai berikut.

Tabel 4. 3
Indikator Pemodelan Masalah Matematika
Subjek S₃

No.	Tahapan	Indikator	Terpenuhi (√) / Tidak Terpenuhi (×)
1.	<i>Construction</i>	a. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	√
		b. Menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	√
2.	<i>Simplifying</i>	a. Mengidentifikasi variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√
		b. Mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√
3.	<i>Mathematizing</i>	a. Menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis	√
		b. Merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis	√

4.	<i>Working Mathematically</i>	a. Menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah	√
		b. Memecahkan masalah secara sistematis	√
		c. Menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan	√
5.	<i>Interpreting</i>	Menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan	√
6.	<i>Validating</i>	Mengecek kembali/refleksi hasil yang diperoleh	√
7.	<i>Exposing</i>	Mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan	√

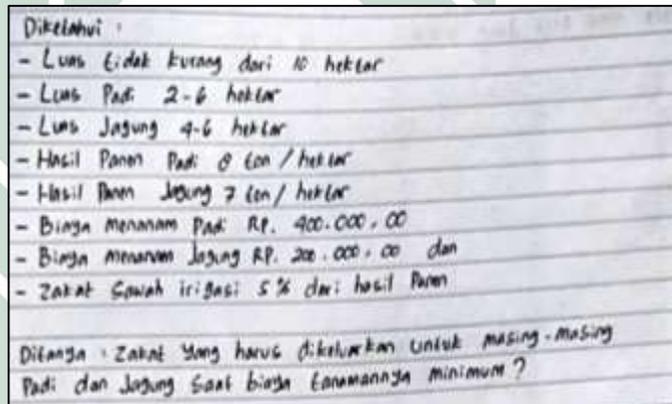
Berdasarkan Tabel 4.3 di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_3 mampu memenuhi beberapa indikator. Tahap *construction*, subjek S_3 mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Setelah itu, di tahap *simplifying* subjek S_3 mampu mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah. Kemudian di tahap *mathematizing*, subjek S_3 mampu memenuhi tiga indikator di antaranya menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan. Sedangkan di tahap *working mathematically*, subjek S_3 mampu memenuhi tiga indikator yaitu menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan

menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan. Selanjutnya di tahap *interpreting*, subjek S_3 mampu menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan. Setelah itu di tahap *validating*, subjek S_3 ini mampu memenuhi indikator mengecek kembali hasil yang diperoleh. Adapun di tahap *exposing*, subjek S_3 mampu mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan.

7. Deskripsi Data Subjek S_4

a. Tahap *construction*

Di bawah ini hasil jawaban tertulis subjek S_4 , sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.17 berikut:



Gambar 4.17

Jawaban tertulis subjek S_4 Poin a

Berdasarkan Gambar 4.17, subjek S_4 menuliskan apa yang diketahui pada permasalahan tersebut yaitu luas tidak kurang dari 10 hektar, luas padi 2-6 hektar, luas jagung 4-6 hektar, hasil panen padi 8 ton/hektar, hasil panen jagung 7 ton/hektar, biaya menanam padi Rp. 400.000,00, biaya menanam jagung Rp. 200.000,00 dan zakat sawah irigasi 5% dari hasil panen. Pada hasil tes tulis yang dikerjakan oleh subjek S_4 juga menuliskan apa yang ditanya pada masalah yang diberikan yaitu zakat yang harus dikeluarkan

untuk masing-masing padi dan jagung saat biaya tanamannya minimum. Berikut ini adalah petikan hasil wawancara subjek S_4 dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan.

P_{4.1}: Apakah Saudara sudah paham dengan pertanyaannya?

S_{4.1}: InsyaAllah kak, intinya mencari nilai minimumnya terlebih dahulu kemudian baru mencari zakat yang harus dikeluarkan.

P_{4.2}: Baik kalau sudah paham. Selanjutnya, apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?

S_{4.2}: Ini kak. Dari jawaban saya, saya buat dalam bentuk tabel untuk menyingkat dan mempermudah dalam penulisan, dalam soal ini yang diketahui luas sawah, kemudian tanaman yang hendak ditanam, perkiraan lahan tiap masing-masing tumbuhan beserta hasil dan biaya yang dikeluarkan untuk setiap 1 hektarnya.

Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, subjek S_4 menjelaskan informasi-informasi apa saja yang diketahui sesuai dengan apa yang dituliskannya pada lembar jawaban peserta didik.

b. Tahap *simplifying*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dari subjek S_4 yang berkaitan dengan indikator proses pemodelan masalah matematika peserta didik dalam mengidentifikasi dan menyederhanakan variabel-variabel yang terlibat dalam masalah.

P_{4.3}: Setelah mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan, lalu bagaimana cara Saudara mengetahui kalimat mana yang merujuk pada variabel?

S_{4.3}: Dalam soal ini yang ditanya kan zakatnya dan harus mengetahui terlebih dahulu hasil panen dan hasil panen itu bergantung pada luasnya lahan, dalam soal ini luas lahan

belum diketahui hanya diketahui di antaranya saja, antara sekian sampai sekian, jadi belum pasti dan harus mencari pastinya berapa, jadi variabelnya padi yang dalam soal ini saya misalkan x dan y untuk jagung.

P_{4.4}: Bagaimana cara Saudara menyatakan pemisalan x dan y yang benar?

S_{4.4}: Dari kalimat soal yang berbunyi “tanaman padi, akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar, sedangkan jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”. Dengan demikian x itu berarti luas lahan yang tanamannya padi sedangkan y itu luas lahan yang tanamannya jagung kak.

Dari petikan hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek S₄ memaparkan langkah-langkah yang selanjutnya dilakukannya yaitu cara mengetahui kalimat yang merujuk pada variabel. Kemudian untuk menyatakan pemisalan variabel yang benar subjek S₄ memisalkan variabel x sebagai luas lahan yang tanamannya padi dan y sebagai luas lahan yang tanamannya jagung sesuai dengan soal yang telah diberikan. Di bawah ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S₄.

Tumbuhan
Luas lahan yang tanamannya Padi (x)
Luas lahan yang tanamannya Jagung (y)

Gambar 4. 18
Jawaban tertulis subjek S₄ Poin b

Berdasarkan Gambar 4.18, subjek S₄ mengidentifikasi dengan menggunakan variabel x dan y . Selanjutnya subjek

S_4 mendefinisikan variabel tersebut menggunakan tabel, bahwa x merupakan luas lahan yang tanamannya padi dan y merupakan luas lahan yang tanamannya jagung.

c. Tahap *mathematizing*

Di bawah ini hasil jawaban tertulis subjek S_4 , sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.19 berikut:

* Maka dapat ditulis

$$2 \leq x \leq 6$$

$$4 \leq y \leq 6$$

$$x + y \geq 10$$

$$x, y \geq 0$$

$$F(x, y) = 400.000x + 200.000y$$

Gambar 4.19
Jawaban tertulis subjek S_4 Poin c

Berdasarkan jawaban tertulis pada Gambar 4.19 yang dilakukan oleh subjek S_4 yaitu cara untuk mengidentifikasi kalimat fungsi kendala dengan mengetahui model matematika yang bentuknya berupa pertidaksamaan. Sedangkan untuk fungsi tujuannya yaitu yang untuk mengetahui nilai minimumnya. Di bawah ini merupakan hasil petikan hasil wawancara dari subjek S_4 .

P_{4.5}: Bagaimana cara Saudara untuk mengidentifikasi kalimat mana yang merupakan fungsi kendala dan fungsi tujuan?

S_{4.5}: Dari model matematika yang telah saya buat di jawaban saya, empat pertidaksamaan merupakan fungsi kendala sedangkan yang terakhir dimana itu bertujuan untuk mengetahui mana yang minimum berarti itu fungsi tujuannya.

P_{4.6}: Untuk fungsi kendala yang pertama, $2 \leq x \leq 6$, dari mana Saudara menentukan bahwa $x \geq 2$ dan $x \leq 6$?

S_{4.6}: Untuk fungsi kendala yang pertama dari kalimat “padi akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar”. Jadi kalau saya

simpulkan kata “sampai” itu menunjukkan simbol di antara kak.

P_{4.7}: Untuk fungsi kendala yang kedua, $4 \leq y \leq 6$, dari mana Saudara menentukan bahwa $y \geq 4$ dan $y \leq 6$?

S_{4.7}: Untuk fungsi kendala yang kedua dari kalimat “jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”. Jadi sama saja dengan sebelumnya kak.

P_{4.8}: Untuk fungsi kendala yang ketiga, $x + y \geq 10$, dari mana Saudara menentukan tandanya \geq ?

S_{4.8}: Untuk fungsi kendala yang ketiga dari kalimat “pak Ahmad memiliki sawah tidak kurang dari 10 hektar”. Jadi kalau saya simpulkan kata “tidak kurang dari itu menunjukkan simbol lebih dari sama dengan kak.

P_{4.9}: Sedangkan untuk fungsi tujuan, bagaimana cara Saudara menentukan?

S_{4.9}: Dari kalimat ini kak “padi per hektarnya diperlukan biaya Rp. 400.000,00 lalu untuk menanam jagung per hektarnya diperlukan biaya Rp. 200.000,00”.

Dari petikan hasil wawancara dan jawaban tertulis subjek S₄, menjelaskan cara untuk mengidentifikasi kalimat yang merupakan fungsi kendala dan fungsi tujuan. Berdasarkan model matematika yang telah dibuat di jawaban tertulis, empat pertidaksamaan tersebut merupakan fungsi kendala sedangkan yang terakhir fungsi tujuannya untuk mengetahui hasil minimum dari permasalahan tersebut.

d. Tahap *working mathematically*

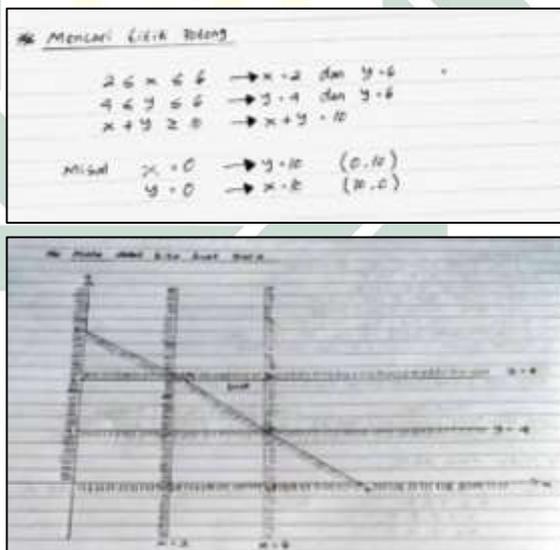
Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dari subjek S₄ untuk tahap *working mathematically*.

P_{4.10}: Bagaimana cara Saudara menentukan titik potong?

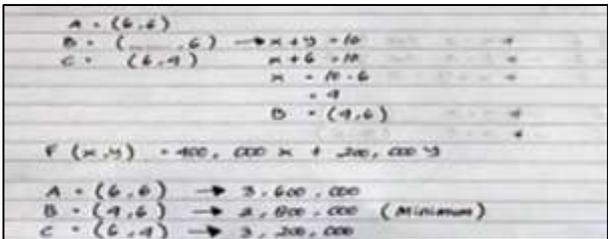
- S_{4.10}: Bagaimana ya kak. Intinya seperti yang sudah saya tuliskan di jawaban saya karena bentuknya pertidaksamaan maka kita jadikan persamaan selanjutnya kita cari nilai x dan y nya.
- P_{4.11}: Bagaimana cara Saudara melukis grafiknya?
- S_{4.11}: Untuk menggambar grafiknya maka diperoleh dari titik potong yang telah dicari sebelumnya kemudian ditarik garis kemudian diarsir.
- P_{4.12}: Bagaimana cara Saudara menentukan daerah penyelesaiannya?
- S_{4.12}: Cara menentukan daerah penyelesaian cari daerah yang sesuai dengan sistem pertidaksamaan linear yang terdapat pada kendala.
- P_{4.13}: Bagaimana cara Saudara menentukan nilai variabel x dan y nya?
- S_{4.13}: Setelah diperoleh daerah penyelesaiannya, maka langkah selanjutnya menentukan titik pojok, dalam soal ini terdapat 3 titik pojok, yang A (6,6), C (6,4) sedangkan yang B (... ,6) nilai x belum diketahui maka untuk mencarinya yakni mensubstitusi nilai y ke dalam persamaan $x + y = 10$ sehingga diperoleh nilai x nya sama dengan 4.
- P_{4.14}: Bagaimana cara Saudara menentukan nilai minimumnya?
- S_{4.14}: Caranya yakni mensubstitusi titik potong dari ketiga titik pojok yang telah diperoleh ke fungsi tujuan, saya buat dalam bentuk tabel untuk mempermudah saja, dan diperoleh nilai minimumnya 2.800.000 dengan titik potongnya (4,6) yang artinya 4 untuk luas lahan padi dan 6 untuk luas lahan jagung. Tapi, saya menghitungnya di lembar coretan kak.

- P_{4.15}: Bagaimana cara mengetahui bahwa soal yang Saudara kerjakan sudah sistematis?
- S_{4.15}: Bagaimana ya kak. InshaAllah soal yang saya kerjakan sudah sistematis sesuai yang sudah saya pelajari selama ini dan sudah sesuai dengan tujuan dari soal yang hendak dicapai yakni mencari besarnya zakat yang harus dibayar, namun mungkin dalam penulisan jawaban kurang begitu detail.

Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, subjek S₄ memaparkan langkah-langkah yang dilakukannya yaitu mencari titik potong garis, melukis grafik, menentukan daerah penyelesaian, menentukan nilai variabel x dan y, menentukan nilai minimum dan cara mengetahui hasil yang diperoleh dengan sistematis. Di bawah ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S₄.



Gambar 4. 20
Jawaban tertulis subjek S₄ Poin d



$A = (6, 6)$
 $B = (4, 6)$
 $C = (6, 4)$
 $D = (9, 6)$

$F(x, y) = 400,000x + 200,000y$

$A = (6, 6) \rightarrow 3,600,000$
 $B = (4, 6) \rightarrow 2,800,000$ (Minimum)
 $C = (6, 4) \rightarrow 3,200,000$

Jadi nilai minimumnya 2.800.000 di titik (4,6).

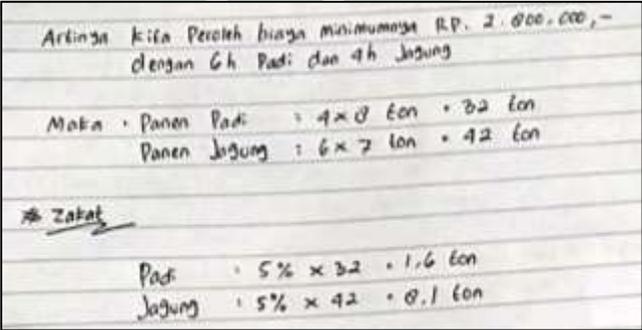
Gambar 4. 21

Jawaban tertulis subjek S4 Poin e

Dari jawaban tertulis yang ditunjukkan pada Gambar 4.20, subjek S₄ memaparkan langkah-langkah yang dilakukan yakni dengan menggunakan rumus yang tepat di antaranya menentukan titik potong dengan memisalkan x dan y sama dengan nol, melukis grafik yang sesuai dengan titik potong lalu diarsir sesuai bentuk pertidaksamaannya, kemudian menemukan daerah hasil penyelesaiannya. Selanjutnya yakni menentukan titik pojok dengan mensubstitusikan ke fungsi tujuannya untuk memperoleh nilai minimumnya yaitu 2.800.000,00 di titik (4,6). Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.21.

e. Tahap *interpreting*

Di bawah ini hasil jawaban tertulis subjek S₄, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.22 berikut:



Artinya kita Peroleh harga minimumnya Rp. 2.800.000,- dengan 6t Padi dan 4t Jagung

Maka • Panen Padi : $4 \times 8 \text{ ton} = 32 \text{ ton}$
 Panen Jagung : $6 \times 7 \text{ ton} = 42 \text{ ton}$

* Zakat

Padi : $5\% \times 32 = 1,6 \text{ ton}$
 Jagung : $5\% \times 42 = 0,1 \text{ ton}$

Gambar 4. 22

Jawaban tertulis subjek S4 Poin f

Dari hasil jawaban tertulis yang ditunjukkan pada Gambar 4.22, subjek S₄ menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan yang diberikan. Setelah itu, subjek S₄ mencari besarnya zakat yang harus dikeluarkan pak Ahmad dengan biaya tanamannya minimum. Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dari subjek S₄.

P_{4.16}: Coba Saudara tafsirkan hasil yang diperoleh ke bentuk konteks yang sesuai dengan permasalahannya?

S_{4.16}: Jadi intinya, kalau ingin mencari besarnya zakat maka harus mengetahui terlebih dahulu hasil panennya dalam hal ini yang diminta hasil panen yang minimum, selanjutnya mencari nilai minimum sesuai dengan yang dipelajari selama ini sesuai dengan langkah-langkah yang telah saya kerjakan di lembar jawaban tertulis.

P_{4.17}: Bagaimana Saudara menentukan hasil padi dan jagung sehingga diperoleh 32 ton dan 42 ton?

S_{4.17}: Setelah diperoleh nilai minimumnya maka diperoleh titik perpotongannya yakni (4,6) yang artinya 4 untuk luas lahan padi dan 6 untuk luas lahan jagung, tinggal dikalikan saja dengan hasil panen tiap hektarnya untuk masing-masing tumbuhan $padi = 8 \times 8 \text{ ton} = 32 \text{ ton}$ dan $jagung 6 \times 7 \text{ ton} = 42 \text{ ton}$.

P_{4.18}: Jadi berapa banyak zakat yang harus dikeluarkan pak Ahmad untuk tiap-tiap tumbuhan?

S_{4.18}: Karena zakatnya ditentukan yakni 5% dari hasil panen maka tinggal dikalikan saja 5% dikali hasil panen maka diperoleh zakat yang harus dikeluarkan.

Berdasarkan petikan hasil wawancara dan jawaban tertulis pada Gambar 4.22 yang dilakukan oleh subjek S₄ di antaranya memperoleh hasil panen padi sebanyak 32 ton dan jagung sebanyak 42 ton. Selanjutnya subjek S₄ mencari nilai zakat yang dikeluarkan untuk masing-masing padi dan jagung sebesar 1.6 ton dan 2.1 ton.

f. Tahap *validating*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara subjek S₄ yang berkaitan dengan indikator mengecek kembali hasil yang telah diperoleh.

P_{4.19}: Coba dicek kembali. Apa yang diketahui dan ditanyakan sudah benar begitu?

S_{4.19}: Sudah kak. Hanya itu saja yang diketahui dan ditanyakan, semua sudah saya tuliskan diawal.

P_{4.20}: Apakah rumusnya sudah benar seperti itu?

S_{4.20}: InsyaAllah rumusnya sudah benar sesuai dengan yang sudah saya pelajari selama ini.

P_{4.1.21}: Langkah-langkah yang Saudara kerjakan, apakah sudah yakin benar dan tidak ada yang terlewati?

S_{4.1.21}: InsyaAllah sudah benar dan sistematis dalam pengerjaannya. Hanya saja dalam penulisannya secara singkat tidak ditulis secara detail.

Dari petikan hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S₄ sudah yakin dengan jawaban yang diperolehnya dan memutuskan bahwa jawaban yang diperoleh sudah benar. Meskipun secara penulisannya tidak detail atau rinci.

g. Tahap *exposing*

Di bawah ini merupakan hasil wawancara subjek S₄ terkait mengkomunikasikan solusi yang sesuai dengan konteks permasalahan.

P_{4.22}: Jelaskan hasil yang sesuai dengan konteks permasalahan tersebut?

S_{4.22}: Jadi gini kak. Karena sawah pak Ahmad menggunakan pengairan irigasi maka zakatnya adalah sebesar 5% dari hasil panen, yaitu zakat padi = $5\% \times 32 \text{ ton} = 1.6 \text{ ton}$ dan zakat jagung = $5\% \times 42 \text{ ton} = 2.1 \text{ ton}$.

Dari petikan hasil wawancara di atas, subjek S₄ memaparkan hasil yang dimiliki. Subjek S₄ menjawab bahwa zakat dari pengairan irigasi yang harus dikeluarkan untuk padi sebesar 1.6 ton dan jagung 2.1 ton.

8. Analisis Data Subjek S₄

a. Tahap *construction*

Berdasarkan jawaban tertulis dari subjek S₄, menunjukkan bahwa dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan subjek S₄ menuliskan informasi-informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam tes pemecahan masalah. Dari Gambar 4.19 terlihat bahwa subjek S₄ menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dengan lengkap dan benar. Pada petikan hasil wawancara S_{4.2}, subjek S₄ memaparkan informasi yang diperoleh secara singkat.

Berdasarkan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S₄ dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan tidak mengalami kesulitan. Meskipun, subjek S₄ dalam memaparkan informasi apa saja yang diperoleh secara singkat, subjek subjek S₄ tetap menuliskannya kembali secara jelas dan lengkap untuk mempermudah memahami permasalahan yang diberikan. Dengan demikian proses yang dilakukan subjek S₄ sudah benar dan tepat.

b. Tahap *simplifying*

Dari petikan hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek S₄ setelah menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya, subjek S₄ telah memikirkan bagaimana langkah selanjutnya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Seperti yang ditunjukkan pada petikan hasil wawancara S_{4.3}. Langkah yang dimiliki subjek

S_4 untuk menyelesaikan masalah tersebut yaitu harus mengetahui hasil panen terlebih dahulu, dikarenakan hasil panen bergantung pada luas lahan. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.18.

Dari hasil jawaban tertulis yang ditunjukkan pada Gambar 4.18, subjek S_4 sudah melakukan cara yang benar dengan memberikan keterangan pada variabel x dan y di tabel. Berdasarkan petikan hasil wawancara $S_{4.4}$, subjek S_4 membuat pemisalan variabel x dan y dari kalimat soal yang berbunyi “tanaman padi, akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar, sedangkan jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”. Dengan demikian, subjek S_4 memutuskan variabel yang menjadi pemisalan yaitu luas lahan yang tanamannya padi (x) dan luas lahan yang tanamannya jagung (y). Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, subjek S_4 sudah tepat sesuai dengan indikator proses pemodelan masalah matematika, yakni mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel untuk menederhanakan masalah.

c. Tahap *mathematizing*

Pada hasil jawaban tertulis yang dilakukan oleh subjek S_4 dalam mencari fungsi kendala dan fungsi tujuan, subjek S_4 mengubah soal cerita menjadi model matematika yang bentuknya berupa pertidaksamaan. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.19.

Dari hasil jawaban tertulis di atas, subjek S_4 menjelaskan langkah selanjutnya yaitu bagaimana cara mengetahui fungsi kendala dan fungsi tujuan yaitu dengan mengetahui model matematika yang bentuknya berupa pertidaksamaan. Pada petikan hasil wawancara $S_{4.6}$, $S_{4.7}$ dan $S_{4.8}$, subjek S_4 mengidentifikasi fungsi kendala tersebut dengan cara membuat model matematika dari kalimat soal yang berbunyi “pak Ahmad memiliki sawah tidak kurang dari 10 hektar” (kalimat tersebut menunjukkan kata tidak kurang, maka subjek S_4 menyimbolkannya menjadi lebih dari sama dengan), “tanaman padi akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar” (dari kata tersebut, membunyikan kata sampai sehingga subjek S_4 membuat simbol di antara) , “sedangkan jagung akan ditanam seluas

4 hektar sampai dengan 6 hektar” (kalimat ini juga menunjukkan kata sampai, sehingga subjek S_4 membuat simbol di antara). Selanjutnya untuk fungsi tujuan, subjek S_4 membuat model matematika dari kalimat yang berbunyi “padi per hektarnya diperlukan biaya Rp. 400.000,00 lalu untuk menanam jagung per hektarnya diperlukan biaya Rp. 200.000,00”. Jadi jika dilihat subjek S_4 mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan benar menggunakan langkah-langkah sesuai dengan yang direncanakan.

d. Tahap *working mathematically*

Berdasarkan jawaban tertulis yang ditunjukkan pada Gambar 4.20 dan 4.21, menunjukkan bahwa dalam menemukan solusi matematis subjek S_4 menggunakan rumus yang tepat dalam tes pemecahan masalah di antaranya melukis grafiknya dengan mencari titik potong garis terhadap sumbu x dan y kemudian memisalkan x dan y sama dengan nol. Setelah itu, menghubungkan titik-titik potong tersebut untuk ditarik menjadi garis. Proses yang dilakukan subjek S_4 di atas sudah benar dibagian menentukan titik potong garis dan melukis grafik.

Selanjutnya, subjek S_4 menentukan daerah hasil penyelesaian dengan menggunakan daerah yang tanpa arsiran. Kemudian mengarsir daerah yang tidak memenuhi fungsi kendala tersebut. Subjek S_4 tidak merasa kesulitan saat proses mencari daerah hasil penyelesaian, sehingga subjek S_4 memperoleh daerah penyelesaian yang tepat yaitu daerah yang bersih. Jadi akan diperoleh daerah penyelesaiannya yakni daerah yang tanpa arsiran sesuai dengan irisan dari daerah penyelesaian setiap fungsi kendala tersebut.

Selanjutnya subjek S_4 menentukan titik pojok yang berbentuk (x,y) dari daerah penyelesaian akhir yang diperoleh. Untuk mencari titik pojoknya, subjek S_4 mengubah bentuk pertidaksamaan menjadi persamaan. Kemudian subjek S_4 menentukan nilai minimum dari titik pojok yang diperoleh untuk disubstitusikan ke dalam fungsi tujuan. Akan tetapi, subjek S_4 tidak menuliskan proses substitusi tersebut di lembar jawaban, hanya saja subjek S_4

menuliskan di lembar coretan. Meskipun begitu, nilai minimum yang diperoleh subjek S_4 sudah benar.

Pada petikan wawancara $S_{4.15}$ menunjukkan bahwa subjek S_4 sudah mengecek kembali proses pengerjaannya. Setelah mengecek, subjek S_4 merasa yakin bahwa proses pengerjaannya sudah sistematis. Berdasarkan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_4 dalam menggunakan rumus yang tepat untuk menemukan solusi dari tes pemecahan masalah yang disajikan tidak mengalami kesulitan. Subjek S_4 telah menyelesaikan masalah menggunakan langkah-langkah yang tepat dan sistematis.

e. Tahap *interpreting*

Dari petikan wawancara yang dilakukan terhadap subjek S_4 setelah mencari nilai minimumnya dari beberapa langkah yang sudah dilakukan, subjek S_4 telah memikirkan bagaimana langkah selanjutnya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Seperti yang ditunjukkan pada petikan wawancara $S_{4.16}$. Langkah yang dimiliki subjek S_4 untuk menyelesaikan masalah tersebut yaitu mencari besarnya zakat yang harus dikeluarkan pak Ahmad, setelah itu subjek S_4 menghitung hasil panen terlebih dahulu kemudian mencari nilai zakat dengan menggunakan rumus zakat irigasi yang dimiliki yakni 5% dari hasil panen. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.22.

Dari hasil jawaban tertulis yang ditunjukkan pada Gambar 4.22 sudah melakukan cara yang benar sehingga jawaban tertulis dan hasil wawancara subjek S_4 sudah sesuai dengan indikator proses pemodelan masalah matematika yakni menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan.

f. Tahap *validating*

Berdasarkan petikan hasil wawancara $S_{4.21}$ menunjukkan bahwa subjek S_4 sudah yakin dengan jawaban yang diperoleh dan memutuskan bahwa langkah yang diperoleh sudah benar. Selanjutnya, subjek S_4 dalam penulisannya kurang detail. Meskipun demikian, subjek S_4 dapat memperlihatkan tahapan ini dengan memberikan

jawaban dan langkah yang benar berdasarkan penyelesaian soal yang diberikan.

g. Tahap *exposing*

Dari petikan hasil wawancara S_{4.22} menunjukkan bahwa subjek S₄ menjelaskan hasil yang telah diperoleh sesuai dengan konteks permasalahannya yaitu menentukan zakat dari 5% hasil panen dengan menggunakan pengairan irigasi sebesar 1.6 ton dan 2.1 ton. Dengan demikian subjek S₄ dapat memperlihatkan tahap ini dengan memaparkan solusi yang sesuai dengan konteks permasalahan secara tepat.

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka indikator-indikator proses pemodelan masalah matematika menurut teori Blum dan lei β yang berhasil dan tidak berhasil dipenuhi oleh subjek S₄ dapat disajikan dalam Tabel 4.4 sebagai berikut.

Tabel 4. 4
Indikator Pemodelan Masalah Matematika
Subjek S₄

No.	Tahapan	Indikator	Terpenuhi (√) / Tidak Terpenuhi (×)
1.	<i>Construction</i>	a. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	√
		b. Menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	√
2.	<i>Simplifying</i>	a. Mengidentifikasi variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√

		b. Mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√
3.	<i>Mathematizing</i>	a. Menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis	√
		b. Merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis	√
4.	<i>Working Mathematically</i>	a. Menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah	√
		b. Memecahkan masalah secara sistematis	√
		c. Menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan	√
5.	<i>Interpreting</i>	Menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan	√
6.	<i>Validating</i>	Mengecek kembali/refleksi hasil yang diperoleh	√
7.	<i>Exposing</i>	Mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan	√

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_4 mampu memenuhi beberapa indikator. Tahap *construction*, subjek S_4 mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Setelah itu, di tahap *simplifying* subjek S_4 mampu mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah. Kemudian di tahap *mathematizing*, subjek S_4 mampu memenuhi tiga indikator di antaranya menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan. Sedangkan di tahap *working mathematically*, subjek S_4 mampu memenuhi tiga indikator yaitu menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan. Selanjutnya di tahap *interpreting*, subjek S_4 mampu menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan. Adapun di tahap *validating*, subjek S_4 ini mampu memenuhi indikator mengecek kembali hasil yang diperoleh.

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka indikator-indikator proses pemodelan masalah matematika menurut teori Blum dan *leiß* yang berhasil dan tidak berhasil dipenuhi oleh peserta didik bertipe kepribadian *rational* dapat disajikan dalam Tabel 4.5 sebagai berikut.

Tabel 4. 5
Indikator Pemodelan Masalah Matematika
Peserta Didik Bertipe Kepribadian *Rational*

No.	Tahapan	Indikator	Terpenuhi (√) / Tidak Terpenuhi (×) Subjek			
			S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
1.	<i>Construction</i>	a. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal	√	√	√	√

		permasalahan				
		b. Menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	√	√	√	√
2.	<i>Simplifying</i>	a. Mengidentifikasi variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√	√	√	√
		b. Mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√	√	√	√
3.	<i>Mathematizing</i>	a. Menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis	√	√	√	√
		b. Merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis	√	√	√	√
4.	<i>Working Mathematically</i>	a. Menggunakan rumus yang tepat	√	√	√	√

		untuk proses pemecahan masalah				
		b. Memecahkan masalah secara sistematis	√	√	√	√
		c. Menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan	√	√	√	√
5.	<i>Interpreting</i>	Menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan	×	×	√	√
6.	<i>Validating</i>	Mengecek kembali/refleksi hasil yang diperoleh	√	√	√	√
7.	<i>Exposing</i>	Mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan	×	×	√	√

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas, subjek dengan tipe kepribadian *rational* memenuhi beberapa indikator proses pemodelan masalah matematika menurut teori Blum dan Leiß. Di tahap *construction*, peserta didik ini mampu memenuhi indikator menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dari permasalahan. Kemudian di tahap *simplifying*, peserta didik bertipe kepribadian *rational* ini berhasil memenuhi indikator mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah. Selanjutnya, pada tahap *mathematizing*, peserta didik ini mampu memenuhi

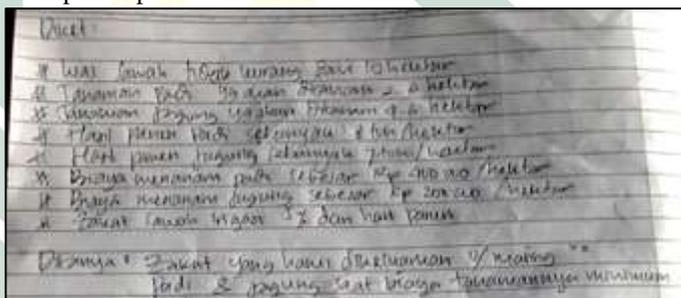
indikator menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis. Sedangkan di tahap *working mathematically*, peserta didik bertipe kepribadian *rational* mampu memenuhi tiga indikator yaitu menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan. Adapun di tahap *validating*, peserta didik ini mampu memenuhi indikator mengecek kembali hasil yang diperoleh.

B. Proses Pemodelan Masalah Matematika Peserta Didik Ditinjau Dari Tipe Kepribadian *Idealist*.

1. Deskripsi Data Subjek S₅

a. Tahap *construction*

Di bawah ini hasil jawaban tertulis subjek S₅, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.23 berikut:



Gambar 4. 23
Jawaban tertulis subjek S₅ Poin a

Berdasarkan Gambar 4.23, subjek S₅ menuliskan apa yang diketahui yaitu luas sawah tidak kurang dari 10 hektar, tanaman padi yang akan ditanam seluas 2-6 hektar, tanaman jagung yang akan ditanam seluas 4-6 hektar, hasil panen padi sebanyak 8 ton per hektar, hasil panen jagung sebanyak 7 ton per hektar, biaya menanam padi sebesar Rp. 400.000 per hektar, biaya menanam jagung sebesar Rp. 200.000, 00 dan zakat untuk sawah irigasi 5% dari hasil panen. Pada hasil tes tulis yang dikerjakan oleh subjek S₅

juga menuliskan apa yang ditanya pada masalah yang diberikan yaitu zakat harus dikeluarkan untuk masing-masing padi dan jagung saat biaya tanamannya minimum. Berikut ini adalah petikan hasil wawancara subjek S_5 dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan.

$P_{5.1}$: Apakah Saudara sudah paham dengan soal tersebut?

$S_{5.1}$: Iya kak.

$P_{5.2}$: Apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?

$S_{5.2}$: Bahwa luas sawah tidak kurang dari 10 hektar, luas tanaman padi 2-6 hektar, luas tanaman jagung 4-6 hektar, hasil panen padi dan jagung sebanyak 8 dan 7 ton per hektar, biaya menanam padi dan jagung yakni 400.000 dan 200.000 per hektar. Sedangkan yang ditanyakan adalah zakat yang dikeluarkan pak Ahmad dan biaya tanaman minimumnya.

Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, subjek S_5 menjelaskan informasi-informasi apa saja yang diketahui dan apa yang ditanya untuk mempermudah memahami permasalahan yang telah diberikan.

b. Tahap *simplifying*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dari subjek S_5 yang berkaitan dengan indikator proses pemodelan masalah matematika peserta didik dalam mengidentifikasi dan menyederhanakan variabel-variabel yang terlibat dalam masalah.

$P_{5.3}$: Bagaimana cara Saudara mengetahui kalimat pada soal yang merujuk pada variabel?

$S_{5.3}$: Memahami soal dengan cermat dan teliti.

$P_{5.4}$: Bagaimana cara Saudara menyatakan pemisalan a dan b dengan benar?

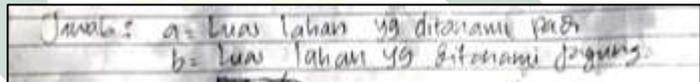
$S_{5.4}$: Sesuai dengan konteksnya dari kalimat “untuk tanaman padi, akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar,

sedangkan jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”, bahwasanya a adalah luas lahan yang ditanami padi sedangkan b adalah luas lahan yang ditanami jagung.

P_{5.5}: Mengapa Saudara memisalkannya tidak menggunakan variabel x dan y pada umumnya?

S_{5.5}: Tidak masalah kak yang penting konsisten dan supaya berbeda dengan yang lain.

Dari petikan hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek S₅ memaparkan langkah-langkah yang dilakukannya yaitu mengetahui kalimat yang merujuk pada variabel dan menyatakan pemisalan a dan b yang benar. Di bawah ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S₅.



Jawab: a = luas lahan yg ditanami padi
b = luas lahan yg ditanami jagung

Gambar 4. 24
Jawaban tertulis subjek S₅ Poin b

Berdasarkan Gambar 4.24 setelah menuliskan apa yang diketahui dan ditanya, subjek S₅ mengidentifikasi variabel terlebih dahulu. Kemudian subjek S₅ mendefinisikan variabel tersebut yakni variabel a merupakan luas lahan yang ditanami padi dan b merupakan luas lahan yang ditanami jagung.

c. Tahap *mathematizing*

Di bawah ini hasil jawaban tertulis subjek S₅, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.25 berikut:

	L. lahan yg ditanami padi (a)	L. lahan yg ditanami jagung (b)	Luas lahan
yg akan ditanam	a = 6 hektar	4-6 hektar	
A ₂₁₀	25A66	45666	A+6210
b ₂₁₀			
	$\Rightarrow 2.400.000 + 200.000$		

Gambar 4. 25
Jawaban tertulis subjek S₅ Poin c

Dari hasil jawaban tertulis, subjek S₅ mengidentifikasi kalimat fungsi kendala dan tujuan dengan memisalkan variabel a yaitu luas lahan yang ditanami padi dan variabel b yaitu luas lahan yang ditanami jagung. Kemudian variabel tersebut diubah menjadi model matematika dengan menggunakan tabel untuk mempermudah proses pengerjaannya. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.25. Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dari subjek S₅.

P_{5.6}: Bagaimana cara Saudara mengidentifikasi kalimat mana yang merupakan fungsi kendala dan fungsi tujuan?

S_{5.6}: Dengan menggunakan tabel kak. Yang mana pada tabel tersebut terdapat a yang merupakan luas lahan yang ditanami padi dan b merupakan luas lahan yang ditanami jagung. Selanjutnya variabel tersebut diubah menjadi model matematika kak.

P_{5.7}: Mengapa Saudara menggunakan tabel?

S_{5.7}: Untuk mempermudah saja kak.

P_{5.8}: Untuk fungsi kendala yang pertama, $2 \leq a \leq 6$, dari mana Saudara menentukan bahwa $a \geq 2$ dan $a \leq 6$?

S_{5.8}: Sesuai dengan kalimat “padi akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar”.

P_{5.9}: Untuk fungsi kendala yang kedua, $4 \leq b \leq 6$, dari mana Saudara menentukan bahwa $b \geq 4$ dan $b \leq 6$?

S_{5.9}: Sesuai dengan kalimat “jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”.

P_{5.10}: Untuk fungsi kendala yang ketiga, $a + b \geq 10$, dari mana Saudara menentukan tandanya \geq ?

S_{5.10}: Sesuai dengan kalimat “pak Ahmad memiliki sawah tidak kurang dari 10 hektar”.

- P_{5.11}: Sedangkan untuk fungsi tujuan, bagaimana cara Saudara menentukan?
- S_{5.11}: Kalau untuk fungsi tujuan sesuai dengan kalimat “padi per hektarnya diperlukan biaya Rp. 400.000,00 lalu untuk menanam jagung per hektarnya diperlukan biaya Rp. 200.000,00”.

Pada petikan hasil jawaban tertulis dan wawancara yang dilakukan oleh subjek S₅ menjelaskan langkah-langkah untuk mengidentifikasi kalimat fungsi kendala dan fungsi tujuan yaitu dengan mengubah soal cerita menjadi model matematika yang telah dibuat menggunakan tabel untuk mempermudah dalam pengerjaannya.

d. Tahap *working mathematically*

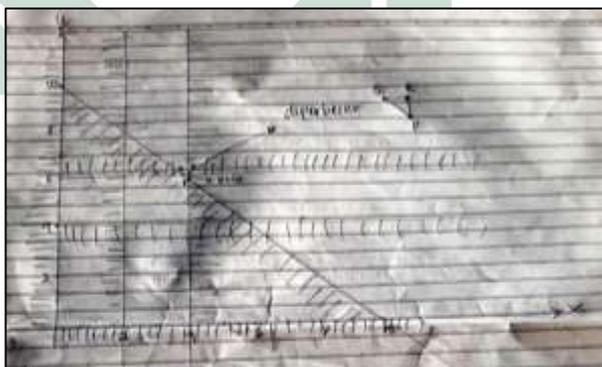
Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dengan subjek S₅ untuk tahap *working mathematically*.

- P_{5.12}: Bagaimana cara Saudara menentukan titik potong?
- S_{5.12}: Untuk mencari titik a nya dengan memisalkan $b = 0$ dan sebaliknya kak.
- P_{5.13}: Bagaimana cara Saudara melukis grafiknya?
- S_{5.13}: Intinya dalam melukis grafik perlu membuat garisnya yang harus sesuai dengan titik potongnya.
- P_{5.14}: Bagaimana cara Saudara menentukan daerah penyelesaiannya?
- S_{5.14}: Dengan cara mengarsir dulu kak. Selanjutnya akan menemukan daerah bersihnya atau daerah tanpa arsiran.
- P_{5.15}: Bagaimana cara menentukan nilai variabel a dan b nya?
- S_{5.15}: Dengan mengoperasikan sistem persamaannya kak.
- P_{5.16}: Bagaimana cara menentukan nilai minimumnya?
- S_{5.16}: Dengan mensubstitusikan titik pojoknya ke dalam fungsi tujuannya kak.

- P_{5.17}: Bagaimana cara mengetahui bahwa soal yang Saudara kerjakan sudah sistematis?
- S_{5.17}: Saya percaya dengan melakukan pertimbangan juga kak.

Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, subjek S₅ memaparkan langkah-langkah yang dilakukannya yaitu menentukan titik potong, cara melukis grafik, menentukan daerah hasil penyelesaian, menentukan nilai variabel a dan b. Kemudian menentukan nilai minimumnya dengan mensubstitusikan titik pojoknya ke dalam fungsi tujuan. Subjek S₅ menunjukkan bahwa langkah-langkah yang telah dilakukan sistematis dengan melalui pertimbangan. Di bawah ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S₅.

$$\begin{array}{l}
 a + b = 10 \quad a = 2 \\
 \text{diketahui ke } a = 2 \\
 a = 2 \\
 a + b = 10 \\
 \text{diketahui ke } a + b = 10 \quad (\text{untuk } a = 0) \\
 a + b = 10 \\
 b = 10 - (a + b) - 10 \\
 a + b = 10 \\
 a + 0 = 10 \\
 a = 10 \quad (a, b) = (10, 0)
 \end{array}$$



Gambar 4. 26
Jawaban tertulis subjek S₅ Poin d

Gambar 4.27
Jawaban tertulis subjek S₅ Poin e

Berdasarkan Gambar 4.26 setelah melakukan pemodelan masalah matematika, subjek S₅ menentukan titik potong dengan memisalkan a dan b sama dengan nol, kemudian subjek S₅ melukis grafiknya sesuai titik potongnya dan mengarsir daerah yang sesuai dengan bentuk pertidaksamaanya. Selanjutnya menentukan daerah hasil penyelesaiannya, sehingga pada Gambar 4.27 subjek S₅ memperoleh titik pojoknya untuk disubstitusikan ke dalam fungsi tujuan dan akan mendapatkan nilai minimumnya.

e. Tahap *interpreting*

Berdasarkan hasil jawaban tertulis dan petikan hasil wawancara, subjek S₅ tidak mampu di tahap *interpreting* dikarenakan mengalami kesulitan dalam mencari zakat yang harus dikeluarkan pak Ahmad yang sesuai dengan konteks permasalahan secara tertulis dan lisan.

f. Tahap *validating*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara subjek S₅ yang berkaitan dengan indikator mengecek kembali hasil yang telah diperoleh.

P_{5.18}: Coba dicek kembali, apakah yang diketahui dan ditanyakan sudah benar begitu?

S_{5.18}: Iya sudah kak

- P_{5.19}: Kemudian, untuk rumusnya apakah sudah tepat begitu?
 S_{5.19}: Insyallah iya kak.
 P_{5.20}: Langkah-langkah pengerjaannya, apakah Saudara yakin sudah benar dan tidak ada yang terlewati?
 S_{5.20}: Sudah saya cek kembali, sepertinya sudah tepat dan sistematis kak.

Dari petikan hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S₅ sudah memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh. Setelah itu, subjek S₅ merasa sudah yakin dengan langkah-langkah pengerjaannya tidak ada yang terlewati dan memutuskan bahwa jawaban yang diperolehnya sudah tepat.

g. Tahap *exposing*

Di tahap *interpreting* subjek S₅ mengalami kesulitan dalam menentukan zakat yang harus dikeluarkan pak Ahmad. Oleh karena itu, di tahap *exposing* ini subjek S₅ tidak bisa memaparkan hasil dari solusi yang sesuai konteks permasalahan tersebut.

2. Analisis Data Subjek S₅

a. Tahap *construction*

Berdasarkan jawaban tertulis dari subjek S₅, menunjukkan bahwa dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan subjek S₅ menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam tes pemecahan masalah. Berdasarkan Gambar 4.23 terlihat bahwa subjek S₅ menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dengan jelas dan benar. Dari petikan hasil wawancara S_{5.2}, subjek S₅ memaparkan apa yang diketahui dan ditanya dengan rinci dan tepat.

Berdasarkan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S₅ dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan tidak mengalami kesulitan. Subjek S₅ memaparkan informasi apa saja yang diperoleh dan menuliskannya kembali untuk mempermudah memahami permasalahan yang diberikan. Dengan

demikian jawaban tertulis dan hasil wawancara subjek S_5 sudah benar dan tepat.

b. Tahap *simplifying*

Dari petikan hasil wawancara $S_{5.3}$ yang dilakukan subjek S_5 setelah menuliskan apa yang yang diketahui dan apa yang ditanya subjek S_5 memahami permasalahan tersebut dengan mengetahui kalimat yang merujuk pada variabel. Setelah itu, berdasarkan petikan hasil wawancara $S_{5.4}$, subjek S_5 dalam menyatakan pemisalan a dan b yang benar dengan menyesuaikan konteks permasalahannya dari kalimat soal yang berbunyi “untuk tanaman padi, akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar, sedangkan jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”. Selanjutnya, subjek S_5 mendefinisikan variabel-variabel tersebut sebagaimana variabel a merupakan luas lahan yang ditanami padi dan variabel b merupakan luas lahan yang ditanami jagung tersebut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.24.

Dari hasil jawaban tertulis yang ditunjukkan pada Gambar 4.24, subjek S_5 sudah melakukan cara yang benar sesuai dengan indikator proses pemodelan masalah matematika yakni mengidentifikasi dan menyederhanakan variabel-variabel yang terlibat dalam masalah.

c. Tahap *mathematizing*

Pada hasil jawaban tertulis yang dilakukan, subjek S_5 mengidentifikasi kalimat fungsi kendala dan fungsi tujuan. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.25.

Dari hasil jawaban tertulis di atas, subjek S_5 menjelaskan tahap selanjutnya yaitu mengidentifikasi kalimat fungsi kendala dan fungsi tujuan. Pada petikan hasil wawancara $S_{5.8}$ $S_{5.9}$ dan $S_{5.10}$, subjek S_5 sudah menggunakan cara yang benar yakni membuat model matematika yaitu dengan menggunakan tabel. Untuk membuat model matematika pada fungsi kendala yang pertama dari kalimat “tanaman padi akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar. Selanjutnya untuk fungsi kendala yang kedua dari kalimat “jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”. Kemudian untuk fungsi kendala yang ketiga dari kalimat “pak Ahmad

memiliki sawah tidak kurang dari 10 hektar”. Adapun dalam membuat model matematika untuk fungsi tujuan dari kalimat “padi per hektarnya diperlukan biaya Rp. 400.000,00 lalu untuk menanam jagung per hektarnya diperlukan biaya Rp. 200.000,00”. Jadi, jika dilihat subjek S_5 memenuhi indikator proses pemodelan masalah matematika mengenai menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan merumuskan masalah dengan matematis dan tepat.

d. Tahap *working mathematically*

Berdasarkan jawaban tertulis yang ditunjukkan pada Gambar 4.26 dan 4.27, subjek S_5 menggunakan rumus yang tepat dan melakukan proses pemodelan masalah matematika dengan benar di antaranya melukis grafik dengan mencari titik potong terlebih dahulu terhadap sumbu x dan y . Setelah itu membuat garis dengan cara menghubungkan titik-titik potong tersebut yang telah diperoleh.

Selanjutnya, subjek S_5 menentukan daerah hasil penyelesaian dengan menggunakan daerah yang bersih. Kemudian mengarsir daerah yang tidak memenuhi fungsi kendala tersebut. Sehingga memperoleh daerah penyelesaiannya yakni daerah bersih yang sesuai dengan irisan dari daerah penyelesaian setiap fungsi kendala tersebut. Akan tetapi, subjek S_5 dalam menggambar grafiknya menggunakan skala yang kecil sehingga daerah daerah penyelesaiannya tidak terlihat begitu jelas. Meskipun subjek S_5 menggunakan skala yang kecil, subjek S_5 tidak mengalami kesulitan dalam menentukan daerah penyelesaian yang benar.

Setelah memperoleh daerah penyelesaian, subjek S_5 menentukan titik pojok yang bentuknya berupa (x,y) dari daerah penyelesaian akhir yang diperoleh. Cara yang digunakan subjek S_5 sudah tepat dalam mencari titik pojok yakni mengubah model matematikanya menjadi bentuk persamaan, setelah itu mengoperasikan persamaan tersebut dengan metode substitusi. Kemudian setiap titik pojok tersebut disubstitusikan ke dalam fungsi tujuan. Sehingga diperoleh nilai minimum untuk tanaman padi dan jagung.

Dari petikan wawancara S_{5,17} menunjukkan bahwa subjek S₅ sudah mengecek kembali proses pengerjaannya. Setelah dicek kembali, subjek S₅ yakin dengan proses yang dikerjakannya sudah sistematis dengan melalui pertimbangan sendiri. Berdasarkan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S₅ dalam menggunakan rumus yang tepat untuk menemukan solusi dari tes pemecahan masalah yang disajikan tidak mengalami kesulitan. Subjek S₅ telah menyelesaikan masalah menggunakan langkah-langkah yang tepat dan sistematis.

e. Tahap *interpreting*

Pada tahap ini, subjek S₅ tidak mampu menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahannya secara tertulis dan wawancara. Hal ini dikarenakan subjek S₅ tidak paham dengan konsep zakat yang pernah dipelajari sebelumnya. Jadi jika dilihat subjek S₅ tidak memenuhi indikator pada tahap *interpreting*.

f. Tahap *validating*

Dari petikan hasil wawancara S_{5,20} menunjukkan bahwa subjek S₅ sudah yakin bahwa hasil jawaban pengerjaannya sudah benar, meskipun subjek S₅ hanya mampu menjawab di tahap mencari minimum biaya tanaman padi dan jagung. Akan tetapi, subjek S₅ mampu memenuhi indikator mengecek kembali hasil yang diperoleh secara tepat.

g. Tahap *exposing*

Subjek S₅ tidak dapat menafsirkan solusi matematis yang diperoleh. Oleh karena itu, subjek S₅ juga tidak mampu memenuhi indikator mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan secara lisan.

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka indikator-indikator proses pemodelan masalah matematika menurut teori Blum dan lei β yang berhasil dan tidak berhasil dipenuhi oleh subjek S₅ dapat disajikan dalam Tabel 4.6 sebagai berikut.

Tabel 4. 6
Indikator Pemodelan Masalah Matematika
Subjek S₅

No.	Tahapan	Indikator	Terpenuhi (√) / Tidak Terpenuhi (×)
1.	<i>Construction</i>	a. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	√
		b. Menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	√
2.	<i>Simplifying</i>	a. Mengidentifikasi variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√
		b. Mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√
3.	<i>Mathematizing</i>	a. Menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis	√
		b. Merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis	√

4.	<i>Working Mathematically</i>	a. Menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah	√
		b. Memecahkan masalah secara sistematis	√
		c. Menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan	√
5.	<i>Interpreting</i>	Menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan	×
6.	<i>Validating</i>	Mengecek kembali/refleksi hasil yang diperoleh	√
7.	<i>Exposing</i>	Mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan	×

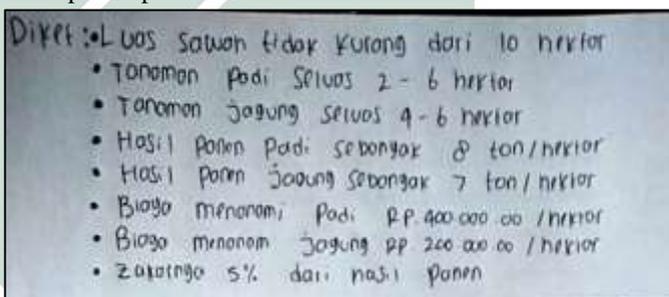
Berdasarkan Tabel 4.6 di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_5 mampu memenuhi beberapa indikator. Tahap *construction* subjek S_5 mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Kemudian di tahap *simplifying*, subjek S_5 mampu mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah. Setelah itu di tahap *mathematizing* subjek S_5 mampu memenuhi tiga indikator yaitu menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan. Selanjutnya di tahap *working mathematically*, subjek S_5 mampu memenuhi tiga indikator yaitu menggunakan rumus

yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan. Adapun di tahap *validating*, subjek S_5 ini mampu memenuhi indikator mengecek kembali hasil yang diperoleh.

3. Deskripsi Data Subjek S_6

a. Tahap *construction*

Di bawah ini hasil jawaban tertulis subjek S_6 , sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.28 berikut:



Gambar 4.28
Jawaban tertulis subjek S_6 Poin a

Berdasarkan Gambar 4.28, subjek S_6 menuliskan apa yang diketahui yaitu luas sawah tidak kurang dari 10 hektar, tanaman padi seluas 2-6 hektar, tanaman jagung seluas 4-6 hektar, hasil panen padi sebanyak 8 ton/hektar, hasil panen jagung sebanyak 7 ton/hektar, biaya menanam padi Rp. 400.000,00/hektar, biaya menanam jagung Rp. 200.000,00/hektar, zakatnya 5% dari hasil panen. Pada hasil tes tulis yang dikerjakan oleh subjek S_6 tidak menuliskan apa yang ditanya pada masalah yang diberikan, sehingga subjek S_6 langsung pada proses menyelesaikan masalah. Berikut ini adalah petikan hasil wawancara subjek S_6 dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan.

P_{6.1}: Apakah Saudara sudah paham dengan soal yang telah diberikan?

S_{6.1}: Paham kak.

P_{6.2}: Apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?

S_{6.2}: Yang diketahui yakni luas sawah tidak kurang dari 10 hektar, tanaman padi ditanam seluas 2-6 hektar, sedangkan jagung ditanam seluas 4-6 hektar, lahan yang ditanami padi menghasilkan panen sebanyak 8ton/hektar, jagung menghasilkan panen 7ton/hektar, untuk padi biayanya 400.000 per hektar dan jagung 200.000 per hektar. Selanjutnya yang ditanyakan yaitu zakat yang harus dikeluarkan dan biaya minimumnya.

P_{6.3}: Lalu, kenapa Saudara tidak menuliskan apa yang ditanya pada soal?

S_{6.3}: Karena saya sudah tau kak.

Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, subjek S₆ menjelaskan informasi-informasi apa saja yang diketahui dari permasalahan yang diberikan. Akan tetapi, subjek S₆ tidak menuliskan apa yang ditanya dikarenakan sudah mengetahui dan mengingatnya.

b. Tahap *simplifying*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dari subjek S₆ yang berkaitan dengan indikator proses pemodelan masalah matematika peserta didik dalam mengidentifikasi dan menyederhanakan variabel-variabel yang terlibat dalam masalah.

P_{6.4}: Setelah mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan, selanjutnya langkah apa yang harus Saudara lakukan?

S_{6.4}: Membuat tabel kak.

P_{6.5}: Mengapa Saudara membuat tabel terlebih dahulu?

S_{6.5}: Karena untuk mencari variabel x dan y nya kak. Jadi, setelah itu mengacu pada kalimat “luas padi 2 hektar sampai dengan 6 hektar, luas jagung 4 hektar sampai dengan 6 hektar”, dengan demikian variabel-

variabelnya didefinisikan, bahwa x merupakan luas lahan yang ditanami padi dan y merupakan luas lahan yang ditanami jagung.

Dari petikan hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek S_6 memaparkan langkah-langkah yang dilakukannya yaitu mencari variabel x dan y dengan menggunakan tabel terlebih dahulu. Kemudian subjek S_6 mendefinisikan variabel x dan y . Di bawah ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S_6 .

	Luas lahan yang ditanami Padi (x)	Luas lahan yg ditanami jagung (y)

Gambar 4. 29

Jawaban tertulis subjek S_6 Poin b

Berdasarkan Gambar 4.29, subjek S_6 langsung membuat tabel dengan mengidentifikasi variabel x dan y terlebih dahulu. Selanjutnya subjek S_6 mendefinisikan variabel-variabel tersebut, sebagaimana x merupakan luas lahan yang ditanami padi dan y luas lahan yang ditanami jagung.

c. Tahap *mathematizing*

Di bawah ini hasil jawaban tertulis subjek S_6 , sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.30 berikut:

	Luas lahan yang ditanami Padi (x)	Luas lahan yg ditanami jagung (y)
Yang akan ditanam	2 - 6	4 - 6
Hasil Panen	8	7
Biaya merenan	400.000	200.000

Model MTK:

$$\begin{aligned} 2 &\leq x \leq 6 \\ 4 &\leq y \leq 6 \\ x + y &\geq 10 \\ x, y &\geq 0 \end{aligned}$$

$$f(x, y) = 400.000 \cdot x + 200.000 \cdot y$$

Gambar 4. 30

Jawaban tertulis subjek S_6 Poin c

Pada hasil jawaban tertulis, subjek S_6 membuat tabel model matematika dengan mengubah soal cerita yang dimiliki menjadi bentuk pertidaksamaan. Setelah itu, mencari nilai minimumnya, subjek S_6 menuliskan fungsi tujuan yang dimiliki yaitu $Z = 400.000x + 200.000y$. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.30. Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dari subjek S_6 .

$P_{6.6}$: Setelah mengetahui variabel-variabelnya langkah apa yang selanjutnya Saudara lakukan?

$S_{6.6}$: Memodelkan matematikannya kak dengan mencari fungsi kendala terlebih dahulu kemudian fungsi tujuannya.

$P_{6.7}$: Bagaimana cara Saudara untuk mengidentifikasi kalimat yang merupakan fungsi kendala dan fungsi tujuannya?

$S_{6.7}$: Dengan melihat tabel yang tertera, dimana fungsi kendala ditandai dengan pertidaksamaan. Sedangkan fungsi tujuan yaitu mencari nilai minimumnya kak.

$P_{6.8}$: Untuk fungsi kendala yang pertama, $2 \leq x \leq 6$, dari mana Saudara menentukan bahwa $x \geq 2$ dan $x \leq 6$?

$S_{6.8}$: Untuk menentukan fungsi kendala pertama dari kalimat ini kak “padi akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar”.

$P_{6.9}$: Untuk fungsi kendala yang kedua, $4 \leq y \leq 6$, dari mana Saudara menentukan bahwa $y \geq 4$ dan $y \leq 6$?

$S_{6.9}$: Untuk menentukan fungsi kendala kedua dari kalimat ini kak “jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”.

$P_{6.10}$: Untuk fungsi kendala yang ketiga, $x + y \geq 10$, dari mana Saudara menentukan tandanya \geq ?

$S_{6.10}$: Untuk menentukan fungsi kendala ketiga dari kalimat ini kak “pak Ahmad memiliki sawah tidak kurang dari 10 hektar”.

- P_{6.11}: Sedangkan untuk fungsi tujuan, bagaimana cara Saudara menentukan?
- S_{6.11}: Kemudian untuk menentukan fungsi tujuan dari kalimat “padi per hektarnya diperlukan biaya Rp. 400.000,00 lalu untuk menanam jagung per hektarnya diperlukan biaya Rp. 200.000,00”.

Pada petikan hasil wawancara hasil dan jawaban tertulis di atas, subjek S₆ menjelaskan bagaimana langkah selanjutnya untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diberikah. Langkah yang dilakukan subjek S₆ adalah mengidentifikasi kalimat fungsi kendala dan fungsi tujuan dengan membuat tabel model matematika yang bentuknya berupa pertidaksamaan.

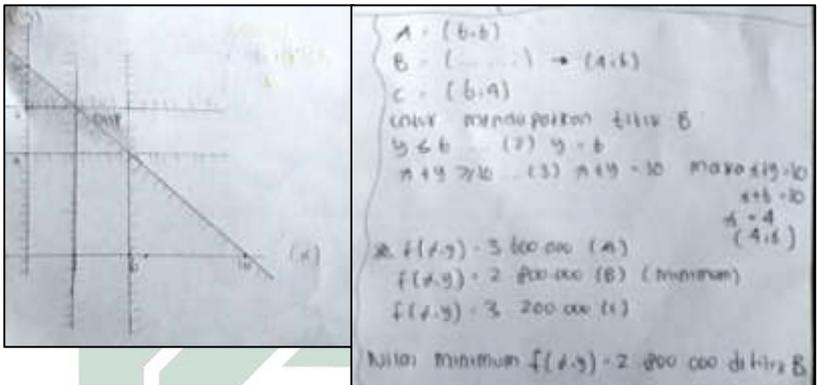
d. Tahap *working mathematically*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dengan subjek S₆ untuk tahap *working mathematically*.

- P_{6.12}: Bagaimana caranya menentukan titik potong?
- S_{6.12}: Untuk mencari titik potong x dapat dilakukan dengan memisalkan y sama dengan 0. Sedangkan untuk mencari titik potong y dapat dilakukan dengan memisalkan x sama dengan 0
- P_{6.13}: Bagaimana cara melukis grafiknya?
- S_{6.13}: Dengan menghubungkan titik potong tersebut menjadi sebuah garis
- P_{6.14}: Bagaimana cara menentukan daerah penyelesaiannya?
- S_{6.14}: Terlebih dahulu mengarsir garis yang sesuai dengan sistem pertidaksamaan tersebut. Selanjutnya, mencari daerah penyelesaiannya dengan menggunakan daerah yang tanpa arsiran.
- P_{6.15}: Bagaimana cara menentukan nilai variabel x dan y nya?
- S_{6.15}: Dengan menggunakan titik-titik pojok daerah penyelesaian.

- P_{6.16}: Bagaimana cara menentukan nilai minimumnya?
- S_{6.16}: Setelah memperoleh titik-titik pojoknya kemudian di substitusikan ke dalam fungsi tujuan. Sehingga memperoleh biaya minimalnya sebesar Rp. 2.800.000,00
- P_{6.17}: Bagaimana cara mengetahui bahwa soal yang Saudara kerjakan sudah sistematis?
- S_{6.17}: Dengan cara mengecek kembali langkah-langkah yang saya lakukan. Sehingga menimbulkan keyakinan bahwa pengerjaannya saya sudah sistematis.

Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, subjek S₆ memaparkan langkah-langkah yang dilakukannya yaitu mencari titik potong dengan memisalkan x dan y sama dengan nol, cara melukis grafik dengan menghubungkan titik potong tersebut menjadi sebuah garis. Kemudian menentukan daerah penyelesaian dengan mengarsir garis yang sesuai dengan bentuk pertidaksamaanya. Selanjutnya menentukan nilai variabel x dan y dengan menentukan titik pojok dari daerah hasil penyelesaian tersebut lalu mensubstitusikan setiap titik pojok ke dalam fungsi tujuan untuk mencari nilai minimumnya. Setelah subjek S₆ melakukan langkah-langkah tersebut, subjek S₆ mengecek kembali hasil yang diperoleh dan subjek S₆ merasa yakin bahwa pengerjaannya sudah sistematis. Di bawah ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S₆.



Gambar 4.31
Jawaban tertulis subjek S₆ Poin d

$$2 \leq x \leq 6 \quad (1)$$

$$x = 2$$

$$x = 6$$

$$4 \leq y \leq 6 \quad (2)$$

$$y = 4$$

$$y = 6$$

$$x + y \geq 10 \quad (3)$$

x	y	
0	10	(0,10)
10	0	(10,0)

Gambar 4.32
Jawaban tertulis subjek S₆ Poin e

Berdasarkan Gambar 4.31, subjek S₆ langsung menentukan titik potong garis, kemudian pada Gambar 4.35 subjek S₆ melukis grafiknya dengan menghubungkan titik potong tersebut menjadi sebuah garis dan mengarsir garis tersebut untuk menentukan daerah yang tanpa arsiran atau daerah hasil penyelesaian. Selanjutnya menentukan titik pojok dari daerah penyelesaian, kemudian setiap titik

pojok tersebut disubstitusikan ke dalam fungsi tujuannya. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.32.

e. Tahap *interpreting*

Pada hasil jawaban tertulis dan wawancara yang dilakukan oleh subjek S_6 tidak mampu menafsirkan solusi matematis yang telah diperoleh sesuai dengan konteks permasalahannya secara tertulis dan lisan. Dikarenakan subjek S_6 merasa kesulitan dengan konsep yang berhubungan dengan zakat.

f. Tahap *validating*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara subjek S_6 yang berkaitan dengan indikator mengecek kembali hasil yang telah diperoleh.

P_{6.18}: Coba Saudara cek kembali yang diketahui dan ditanyakan apakah sudah benar begitu?

S_{6.18}: Sudah kak, akan tetapi yang diketahui dan ditanyakan tidak saya tulis di lembar jawaban.

P_{6.19}: Kemudian untuk rumus yang digunakan apakah sudah tepat seperti itu?

S_{6.19}: Menurut perasaan saya mengatakan iya kak.

P_{6.20}: Mengenai langkah-langkah pengerjaannya, apakah Saudara yakin sudah benar dan tidak ada yang terlewatkan?

S_{6.20}: InsyaAllah iya kak.

Dari petikan hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S_6 sudah merasa yakin dengan jawaban langkah-langkah yang telah diperolehnya, meskipun subjek S_6 tidak menuliskan apa yang ditanya di lembar jawabannya.

g. Tahap *exposing*

Pada tahap ini, subjek S_6 tidak dapat menafsirkan solusi matematis yang telah diperoleh. Dengan demikian, subjek S_6 otomatis juga tidak mampu mengkomunikasikan solusi yang sesuai dengan konteks permasalahannya.

4. Analisis Data Subjek S₆

a. Tahap *construction*

Berdasarkan jawaban tertulis dari subjek S₆, menunjukkan bahwa dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan subjek S₆ menuliskan informasi yang diketahui tetapi tidak menuliskan apa yang ditanya dalam tes pemecahan masalah. Adapun jawaban tertulis dari subjek S₆ terkait dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan ditunjukkan pada Gambar 4.28.

Dari Gambar 4.28 terlihat bahwa subjek S₆ menuliskan apa yang diketahui dengan benar, meskipun tidak menuliskan apa yang ditanya pada jawaban tertulisnya. Pada petikan hasil wawancara S_{6.2}, sudah memaparkan informasi yang diperoleh dengan jelas dan benar. Berdasarkan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S₆ dalam mengkonstruksi masalah yang disajikan tidak mengalami kesulitan di proses memahami soal cerita dengan benar.

b. Tahap *simplifying*

Dari petikan wawancara S_{6.4} yang dilakukan terhadap subjek S₆ setelah menuliskan apa yang diketahui, subjek S₆ telah memikirkan bagaimana langkah selanjutnya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Seperti yang ditunjukkan pada petikan wawancara di atas. Langkah yang dimiliki subjek S₆ untuk menyelesaikan masalah tersebut yaitu mencari variabel x dan y dengan menggunakan tabel terlebih dahulu. Berdasarkan petikan hasil wawancara S_{6.5}, subjek S₆ mengacu pada kalimat soal yang berbunyi “luas padi 2 hektar sampai dengan 6 hektar, luas jagung 4 hektar sampai dengan 6 hektar”, kemudian subjek S₆ mendefinisikan variabel x dan y . Sebagaimana variabel x merupakan luas lahan yang ditanami padi dan variabel y merupakan luas lahan yang ditanami jagung. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.29.

Dari petikan hasil wawancara dan jawaban tertulis yang ditunjukkan pada Gambar 4.29, subjek S₆ sudah melakukan cara yang benar. Sehingga jawaban tertulis dan hasil wawancara subjek S₆ sudah sesuai dengan indikator proses pemodelan masalah matematika yakni

mengidentifikasi dan menyederhanakan variabel-variabel yang terlibat dalam masalah.

c. Tahap *mathematizing*

Pada hasil jawaban tertulis yang dilakukan oleh subjek S_6 melakukan pemodelan masalah matematika dengan melihat tabel yang dimiliki. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.30.

Dari hasil jawaban tertulis di atas, subjek S_6 menjelaskan tahap selanjutnya yaitu membuat model matematika dengan terlebih dahulu mengetahui fungsi kendala yang bentuknya berupa pertidaksamaan kemudian membuat model matematika untuk fungsi tujuannya. Berdasarkan petikan hasil wawancara $S_{6,8}$, $S_{6,9}$ dan $S_{6,8}$, subjek S_6 dalam membuat model matematika untuk fungsi kendala yang pertama yakni dari kalimat soal yang berbunyi “padi akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar”. Sedangkan untuk membuat model matematika fungsi kendala yang kedua dari kalimat soal yang berbunyi “jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”. Adapun untuk membuat model matematika fungsi kendala yang ketiga dari kalimat soal yang berbunyi “pak Ahmad memiliki sawah tidak kurang dari 10 hektar”. Selanjutnya subjek S_6 dalam membuat model matematika untuk fungsi tujuan yakni dari kalimat soal yang berbunyi “padi per hektarnya diperlukan biaya Rp. 400.000,00 sedangkan untuk menanam jagung per hektarnya diperlukan biaya Rp. 200.000,00”. Jadi jika dilihat subjek S_6 mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan menggunakan langkah-langkah sesuai dengan yang direncanakan secara tepat dan benar.

d. Tahap *working mathematically*

Berdasarkan petikan hasil wawancara dan jawaban tertulis dari subjek S_6 yang ditunjukkan pada Gambar 4.34. Subjek S_6 menemukan solusi matematis dengan menggunakan rumus yang tepat dan benar di antaranya melukis grafik fungsi dari fungsi kendala yang telah dibuat dari model matematika. Dalam melukis grafik terlebih dahulu menentukan titik potong garis terhadap sumbu x dan

y. Kemudian titik potong tersebut ditarik menjadi garis yang sesuai dengan fungsinya.

Selanjutnya, subjek S_6 menentukan daerah hasil penyelesaiannya dengan menggunakan daerah yang bersih. Jadi daerah penyelesaian akhirnya adalah irisan dari penyelesaian setiap fungsi kendala tersebut. Setelah itu, subjek S_6 mencari titik pojok dari daerah penyelesaian akhir yang diperoleh. Titik pojok tersebut berupa koordinat (x,y) sesuai dengan yang ditunjukkan pada Gambar 4.35 dan Gambar 4.36. Setelah memperoleh titik pojok tersebut, kemudian subjek S_6 mensubstitusikan setiap nilai x dan y dari titik pojok ke fungsi tujuan. Dari hasil substitusi tersebut, subjek S_6 menentukan nilai minimum yang sesuai dengan yang diminta soal. Dengan demikian, subjek S_6 dalam menentukan proses nilai minimum sudah benar dan teliti.

Adapun pada hasil wawancara subjek S_6 diminta untuk mengecek kembali apakah proses pengerjaannya yang dilakukannya sudah sistematis atau belum. Setelah mengecek proses pengerjaannya subjek S_6 yakin bahwa proses pengerjaannya yang dilakukannya sudah sistematis. Dengan demikian pula hasil pengecekan yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa proses pengerjaannya yang dilakukan subjek S_6 juga sudah sistematis dan benar.

e. Tahap *interpreting*

Pada hasil jawaban tertulis dan hasil wawancara, subjek S_6 tidak mampu mengerjakan secara tertulis dengan mengkosongi jawabannya dan tidak bisa menjawab secara lisan. Hal itu disebabkan karena subjek S_6 kurang memahami konsep zakat. Sehingga terlihat bahwa subjek S_6 tidak memenuhi indikator proses pemodelan masalah matematika peserta didik dalam menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan.

f. Tahap *validating*

Dari petikan hasil wawancara $S_{6,20}$ menunjukkan bahwa subjek S_6 sudah yakin bahwa jawaban yang diperolehnya sudah benar, meskipun subjek S_6 hanya mampu menjawab di tahap mencari minimum biaya

tanaman padi dan jagung. Akan tetapi, subjek S_6 memenuhi indikator proses pemodelan masalah matematika dengan mengecek kembali hasil yang diperoleh secara tepat.

g. Tahap *exposing*

Pada tahap *interpreting*, subjek S_6 tidak menafsirkan solusi matematis yang sesuai dengan konteksnya. Oleh karena itu, di tahap *exposing* subjek S_6 juga tidak bisa mengkomunikasikan hasil solusi yang sesuai dengan konteks permasalahan tersebut.

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka indikator-indikator proses pemodelan masalah matematika menurut teori Blum dan *leiß* yang berhasil dan tidak berhasil dipenuhi oleh subjek S_6 dapat disajikan dalam Tabel 4.7 sebagai berikut.

Tabel 4. 7
Indikator Pemodelan Masalah Matematika
Subjek S_6

No.	Tahapan	Indikator	Terpenuhi (✓) / Tidak Terpenuhi (×)
1.	<i>Construction</i>	a. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	✓
		b. Menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	✓
2.	<i>Simplifying</i>	a. Mengidentifikasi variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	✓

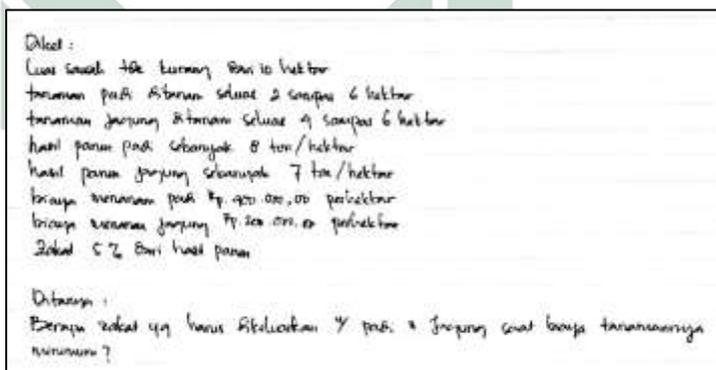
		b. Mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√
3.	<i>Mathematizing</i>	a. Menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis	√
		b. Merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis	√
4.	<i>Working Mathematically</i>	a. Menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah	√
		b. Memecahkan masalah secara sistematis	√
		c. Menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan	√
5.	<i>Interpreting</i>	Menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan	×
6.	<i>Validating</i>	Mengecek kembali/refleksi hasil yang diperoleh	√
7.	<i>Exposing</i>	Mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan	×

Berdasarkan Tabel 4.7 di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_6 mampu memenuhi beberapa indikator. Tahap *construction* subjek S_6 mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Kemudian di tahap *simplifying*, subjek S_6 mampu mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah. Setelah itu di tahap *mathematizing* subjek S_6 mampu memenuhi tiga indikator yaitu menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan. Selanjutnya di tahap *working mathematically*, subjek S_6 mampu memenuhi tiga indikator yaitu menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan. Adapun di tahap *validating*, subjek S_6 ini mampu memenuhi indikator mengecek kembali hasil yang diperoleh.

5. Deskripsi Data Subjek S_7

a. Tahap *construction*

Di bawah ini hasil jawaban tertulis subjek S_7 , sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.33 berikut:



Gambar 4. 33
Jawaban tertulis subjek S_7 Poin a

Berdasarkan Gambar 4.33, subjek S_7 menuliskan apa yang diketahui yaitu luas sawah tidak kurang dari 10 hektar, tanaman padi ditanam seluas 2 sampai 6 hektar, tanaman jagung ditanam seluas 4 sampai 6 hektar, hasil panen padi sebanyak 8 ton/hektar, hasil panen jagung sebanyak 7 ton/hektar, biaya menanam padi Rp. 400.000,00 per hektar, biaya menanam jagung Rp. 200.000,00 per hektar, dan zakatnya 5% dari hasil panen. Pada hasil tes tulis yang dikerjakan oleh subjek S_7 juga menuliskan apa yang ditanya pada masalah yang diberikan yaitu berapa zakat yang harus dikeluarkan untuk padi dan jagung saat biaya tanamannya minimum. Berikut ini adalah petikan hasil wawancara subjek S_7 dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan.

$P_{7.1}$: Apakah Saudara paham dengan soal yang sudah diberikan?

$S_{7.1}$: Sudah paham kak.

$P_{7.2}$: Apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?

$S_{7.2}$: Yang diketahui luas sawah tidak kurang dari 10 hektar, tanaman padi seluas 2-6 hektar, jagung seluas 4-6 hektar, hasil panen padi 8 ton/hektar, hasil panen jagung 7 ton/hektar, biaya menanam padi 400.000/hektar dan jagung 200.000/hektar, serta zakat untuk sawah irigasi 5% dari hasil panen. Sedangkan untuk yang ditanyakan biaya tanaman paling minimum atau yang paling kecil dan zakat yang harus dikeluarkan berapa gitu kak.

Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, subjek S_7 menjelaskan informasi-informasi apa saja yang diketahui dan menuliskan apa yang ditanya untuk mempermudah memahami permasalahan yang diberikan.

b. Tahap *simplifying*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dari subjek S_7 yang berkaitan dengan indikator proses pemodelan masalah matematika peserta didik dalam

mengidentifikasi dan menyederhanakan variabel-variabel yang terlibat dalam masalah.

- P_{7.3}: Bagaimana cara Saudara mengetahui kalimat mana yang merujuk pada variabel?
- S_{7.3}: Dengan memisalkan x merupakan luas lahan yang ditanami padi dan y merupakan luas lahan yang ditanami jagung kak.
- P_{7.4}: Bagaimana cara Saudara menyatakan pemisalan x dan y yang benar?
- S_{7.4}: Kesimpulannya menggunakan tabel untuk mempermudah dalam melakukan pemisalan kak. Sebelum itu, memahami terlebih dahulu kalimat “untuk tanaman padi, akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar, sedangkan jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”, sehingga saya melakukan pemisalan bahwa variabel x itu merupakan luas lahan yang ditanami padi dan variabel y merupakan luas lahan yang ditanami jagung.

Dari petikan hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek S₇ memaparkan langkah-langkah yang dilakukannya yaitu memisalkan x sebagai luas lahan yang ditanami padi dan y sebagai luas lahan yang ditanami jagung. Kemudian dalam melakukan pemisalan menggunakan tabel untuk mempermudah. Di bawah ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S₇.

Luas lahan yg ditanami Padi (2x)
Luas lahan yg ditanami Jagung (y)

Gambar 4. 34
Jawaban tertulis subjek S₇ Poin b

Berdasarkan Gambar 4.34 setelah menuliskan apa yang diketahui dan ditanya, subjek S_7 mengidentifikasi variabel x dan y . Setelah itu, subjek S_7 mendefinisikan variabel tersebut dengan menggunakan tabel untuk mempermudah dalam pemisalan.

c. Tahap *mathematizing*

Di bawah ini hasil jawaban tertulis subjek S_7 , sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.35 berikut:

	Diketahui	Ditanyakan	Waktu	Luas	Memberi arti
Luas lahan yg ditanami padi (20)	$2 - 6h$	0	400.000		$20 + y \geq 10$ $2 \leq 20 \leq 6$
Luas lahan yg ditanami jagung (4)	$4 - 6h$	7	200.000		$4 \leq 4 \leq 6$
	$26 - 20 \leq 6$ $4 \leq 4 \leq 6$.	$2 \cdot 400.000 + 7 \cdot 200.000$	$20 + y \geq 10$	$20 \geq 0$ $y \geq 0$ $2 \cdot 400.000 + 7 \cdot 200.000$

Gambar 4.35
Jawaban tertulis subjek S_7 Poin c

Pada hasil jawaban tertulis, subjek S_7 setelah melakukan pemisalan variabel x dan y . Subjek S_7 melakukan pemodelan masalah matematika dengan mengubah soal cerita menjadi bentuk pertidaksamaan. Model matematika yang telah dibuat yaitu fungsi kendala dan fungsi tujuan. Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dari subjek S_7 .

$P_{7.5}$: Bagaimana cara Saudara untuk mengidentifikasi kalimat mana yang merupakan fungsi kendala dan tujuan?

$S_{7.5}$: Dengan melihat tabel kembali kak. Jadi dari tabel tersebut dijadikan model matematika terlebih dahulu.

$P_{7.6}$: Untuk fungsi kendala yang pertama, $x + y \geq 10$, dari mana Saudara menentukan tandanya \geq ?

- S_{7.6}: Dari kalimat “pak Ahmad memiliki sawah tidak kurang dari 10 hektar”.
- P_{7.7}: Untuk fungsi kendala yang kedua, $2 \leq x \leq 6$, dari mana Saudara menentukan bahwa $x \geq 2$ dan $x \leq 6$?
- S_{7.7}: Dari kalimat “padi akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar”.
- P_{7.8}: Untuk fungsi kendala yang ketiga, $4 \leq y \leq 6$, dari mana Saudara menentukan bahwa $y \geq 4$ dan $y \leq 6$?
- S_{7.8}: Dari kalimat “jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”.
- P_{7.9}: Sedangkan untuk fungsi tujuan, bagaimana cara Saudara menentukan?
- S_{7.9}: Kalau fungsi tujuan dari kalimat “padi per hektarnya diperlukan biaya Rp. 400.000,00 lalu untuk menanam jagung per hektarnya diperlukan biaya Rp. 200.000,00”.

Pada hasil jawaban tertulis dan wawancara yang dilakukan oleh subjek S₇ yaitu mengidentifikasi kalimat fungsi kendala dan fungsi tujuan dengan melihat tabel yang sudah dibuat sebelumnya. Setelah itu, subjek S₇ membuat model matematika yang bentuknya berupa pertidaksamaan. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.35.

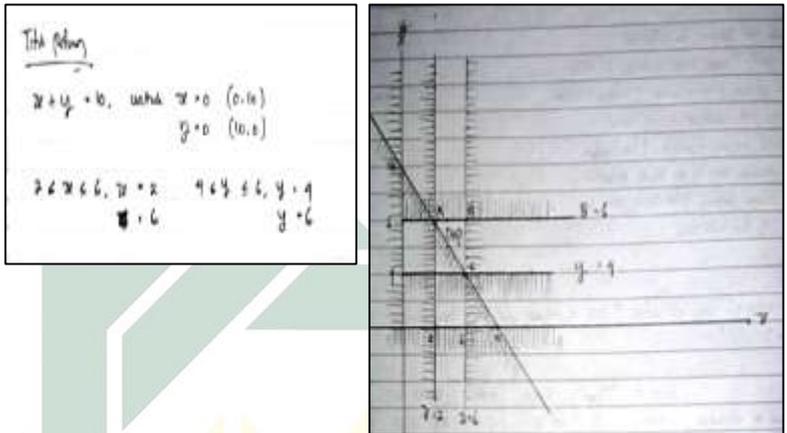
d. Tahap *working mathematically*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dengan subjek S₇ untuk tahap *working mathematically*.

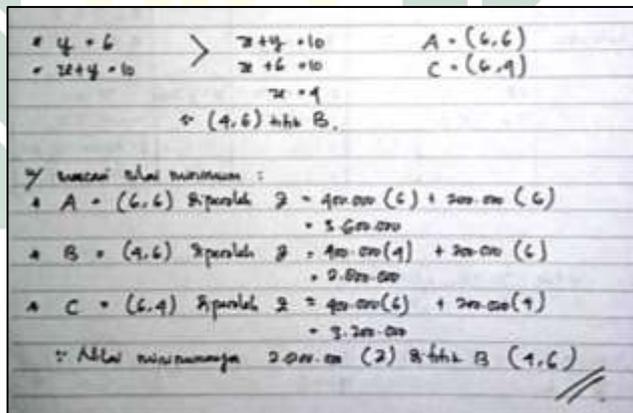
- P_{7.10}: Bagaimana cara Saudara menentukan titik potong?
- S_{7.10}: Untuk mencari titik potong garis terhadap sumbu x maka harus memisalkan $y = 0$ dan sebaliknya.
- P_{7.11}: Bagaimana cara Saudara melukis grafiknya?
- S_{7.11}: Dilukis grafiknya dulu kak. Dengan menyesuaikan titik potongnya tersebut.
- P_{7.12}: Bagaimana cara Saudara menentukan daerah penyelesaiannya?

- S_{7.12}: Terlebih dahulu mengarsir garis-garis tersebut yang sesuai dengan pertidaksamaannya, kemudian mencari daerah tanpa arsirannya.
- P_{7.13}: Bagaimana cara Saudara menentukan nilai variabel x dan y nya?
- S_{7.13}: Dengan menentukan titik pojoknya pada daerah hasil penyelesaian tersebut.
- P_{7.14}: Bagaimana cara Saudara menentukan nilai minimum?
- S_{7.14}: Setelah dapat titik pojok, tahap selanjutnya yakni mensubstitusikan titik pojok tersebut ke dalam fungsi tujuannya.
- P_{7.15}: Bagaimana cara Saudara mengetahui bahwa soal yang dikerjakan sudah sistematis?
- S_{7.15}: Dengan mengecek kembali jawaban saya untuk memastikan bahwa yang saya kerjakan sudah sistematis.

Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, subjek S₇ menjelaskan bagaimana langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yakni dalam menentukan titik potong, cara melukis grafik, menentukan daerah penyelesaian, menentukan nilai x dan y , mencari nilai minimum. Selanjutnya subjek S₇ mengecek kembali jawaban yang sudah diperoleh untuk memastikan bahwa jawabannya sistematis. Di bawah ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S₇.



Gambar 4. 36
Jawaban tertulis subjek S7 Poin d



Gambar 4. 37
Jawaban tertulis subjek S7 Poin e

Berdasarkan Gambar 4.36 subjek S₇ menentukan titik potong dengan memisalkan x dan y sama dengan nol, kemudian melukis grafik dengan menyesuaikan titik

potongnya dan menentukan daerah hasil penyelesaian. Selanjutnya subjek S_7 akan memperoleh titik-titik pojoknya lalu disubstitusikan ke dalam fungsi tujuan untuk mendapatkan nilai minimumnya. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.37.

e. Tahap *interpreting*

Berdasarkan hasil jawaban tertulis dan wawancara, subjek S_7 tidak mampu menafsirkan solusi matematis yang telah diperoleh sesuai dengan konteks permasalahannya secara tertulis dan lisan. Dikarenakan subjek S_7 merasa kesulitan dengan konsep yang berhubungan dengan zakat.

f. Tahap *validating*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara subjek S_7 yang berkaitan dengan indikator mengecek kembali hasil yang telah diperoleh.

P_{7.16}: Silahkan dicek kembali, apakah yang diketahui dan ditanyakan sudah benar begitu?

S_{7.16}: Iya kak.

P_{7.17}: Untuk rumus-rumusnya, apakah sudah tepat begitu?

S_{7.17}: InsyaAllah iya kayaknya kak.

P_{7.18}: Langkah-langkah pengerjaannya, apakah Saudara yakin sudah benar begitu?

S_{7.18}: Yakin kak.

Dari petikan hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S_7 sudah memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh. Setelah itu, subjek S_7 merasa sudah yakin dengan langkah-langkah pengerjaannya dan memutuskan bahwa jawaban yang diperolehnya sudah benar.

g. Tahap *exposing*

Di tahap *interpreting* subjek S_7 mengalami kesulitan dalam menentukan zakat yang harus dikeluarkan pak Ahmad. Oleh karena itu, di tahap *exposing* ini subjek S_7 tidak bisa memaparkan hasil dari solusi yang sesuai konteks permasalahan tersebut.

6. Analisis Data Subjek S₇

a. Tahap *construction*

Berdasarkan jawaban tertulis dari subjek S₇, menunjukkan bahwa dalam memahami masalah subjek S₇ menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam tes pemecahan masalah. Adapun jawaban tertulis dari subjek S₇ terkait mengkonstruksi masalah yang diberikan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.33. Pada Gambar 4.33 terlihat bahwa subjek S₇ menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dengan rinci dan benar. Dari petikan hasil wawancara S_{7.2}, subjek S₇ sudah memaparkan apa yang diketahui dan ditanya dari soal dengan jelas dan tepat. Berdasarkan analisis di atas, subjek S₇ dalam indikator mengkonstruksi masalah yang disajikan tidak mengalami kesulitan di proses memahami soal cerita dan hasil jawaban tertulisnya benar.

b. Tahap *simplifying*

Dari petikan wawancara S_{7.3} yang dilakukan terhadap subjek S₇ setelah menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya, subjek S₇ telah memikirkan bagaimana langkah selanjutnya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Langkah yang dimiliki subjek S₇ untuk menyelesaikan masalah tersebut yaitu dengan memisalkan x dan y dengan menggunakan tabel untuk mempermudah dalam melakukan pemisalan variabel. Berdasarkan petikan hasil wawancara S_{7.4}, subjek S₇ melakukan pemisalan dengan benar yakni memahami kalimat soal yang berbunyi “untuk tanaman padi, akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar, sedangkan jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”, kemudian subjek S₇ mendefinisikan variabel x dan y tersebut. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.34.

Dari petikan hasil wawancara dan jawaban tertulis yang ditunjukkan pada Gambar 4.34, subjek S₇ membuat tabel terlebih dahulu. Kemudian subjek S₇ melakukan pemisalan variabel x dan y , lalu variabel tersebut didefinisikan. Sebagaimana variabel x merupakan luas lahan yang ditanami padi dan y merupakan luas lahan yang ditanami jagung. Dengan demikian, subjek S₇ sudah

melakukan cara yang tepat sesuai dengan indikator proses pemodelan masalah matematika yakni dengan disertai langkah mengidentifikasi dan menyederhanakan variabel-variabel yang terlibat dalam masalah.

c. Tahap *mathematizing*

Pada hasil jawaban tertulis yang dilakukan oleh subjek S_7 yang ditunjukkan pada Gambar 4.35 cara penulisannya sudah benar dan cara berpikirnya sudah tepat yaitu melakukan pemodelan masalah matematika dengan mengubah soal cerita menjadi model matematika.

Dari hasil jawaban tertulis di atas, subjek S_7 menjelaskan tahap selanjutnya yaitu cara mengidentifikasi kalimat fungsi kendala dan fungsi tujuan dengan melihat tabel yang sudah dibuat sebelumnya. Pada petikan hasil wawancara $S_{7.6}$, $S_{7.7}$ dan $S_{7.8}$, subjek S_7 membuat model matematika untuk fungsi kendala yang pertama dari kalimat soal yang berbunyi “pak Ahmad memiliki sawah tidak kurang dari 10 hektar”. Sedangkan untuk model matematika fungsi kendala yang kedua dari kalimat soal yang berbunyi “untuk tanaman padi, akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar”. Adapun untuk model matematika fungsi kendala yang ketiga dari kalimat soal yang berbunyi “jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”. Selanjutnya untuk model matematika fungsi tujuan dari kalimat soal yang berbunyi “padi per hektarnya diperlukan biaya Rp. 400.000,00 lalu untuk menanam jagung per hektarnya diperlukan biaya Rp. 200.000,00”. Jadi jika dilihat subjek S_7 mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan menggunakan langkah-langkah sesuai dengan yang direncanakan secara tepat dan benar.

d. Tahap *working mathematically*

Berdasarkan jawaban tertulis dari subjek S_7 pada Gambar 4.36 dan Gambar 4.37 menunjukkan bahwa dalam menemukan solusi matematis, subjek S_7 menggunakan rumus yang tepat dan benar untuk tes pemecahan masalah di antaranya menggambar grafik fungsi dari setiap fungsi kendala tersebut. Dalam menggambar grafik terlebih

dahulu menentukan titik potong dengan memisalkan x dan y sama dengan nol.

Kemudian titik potong tersebut ditarik menjadi garis yang sesuai dengan fungsinya. Setelah itu, menentukan daerah penyelesaiannya dengan menggunakan daerah tanpa arsiran. Dari proses yang dilakukan di atas, subjek S_7 sudah tepat dan teliti dalam menentukan daerah yang bersih dan kotor. Jadi daerah penyelesaian akhirnya adalah irisan dari penyelesaian setiap fungsi kendala tersebut.

Selanjutnya, subjek S_7 menentukan titik pojok dari daerah penyelesaian akhir yang diperoleh. Titik pojok tersebut berbentuk koordinat (x,y) . Setelah memperoleh titik pojok, subjek S_7 mensubstitusikan setiap nilai x dan y ke fungsi tujuan. Dari hasil substitusi tersebut, subjek S_7 menentukan nilai minimum dengan benar sesuai yang diminta dari soal.

Adapun pada hasil wawancara subjek S_7 diminta untuk mengecek kembali apakah proses pengerjaannya yang dilakukannya sudah sistematis atau belum. Setelah mengecek proses pengerjaannya subjek S_7 yakin bahwa proses pengerjaannya yang dilakukannya sudah sistematis. Berdasarkan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_7 dalam menggunakan rumus yang tepat untuk menemukan solusi dari tes pemecahan masalah yang disajikan tidak mengalami kesulitan. Subjek S_7 telah menyelesaikan masalah menggunakan langkah-langkah yang tepat dan sistematis.

e. Tahap *interpreting*

Subjek S_7 tidak bisa mengerjakan dan tidak bisa menjawab di tahapan ini. Subjek S_7 mengalami kesulitan dalam menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahannya. Hal itu disebabkan karena subjek S_7 kurang memahami konsep zakat. Sehingga jawaban tertulisnya dikosongi oleh subjek S_7 . Jadi jika dilihat subjek S_7 tidak memenuhi indikator pada tahap *interpreting*.

f. Tahap *validating*

Dari petikan hasil wawancara $S_{7.18}$ menunjukkan bahwa subjek S_7 sudah yakin dengan jawaban yang

diperolehnya dan memutuskan bahwa jawaban yang diperolehnya sudah benar tanpa ada langkah yang terlewat, meskipun subjek S_7 hanya mampu menjawab di tahap mencari minimum biaya tanaman padi dan jagung. Akan tetapi, subjek S_7 memenuhi indikator proses pemodelan masalah matematika dengan mengecek kembali hasil yang diperoleh secara tepat.

g. Tahap *exposing*

Pada tahap *interpreting*, subjek S_7 tidak menafsirkan solusi matematis yang sesuai dengan konteksnya. Oleh karena itu, di tahap *exposing* subjek S_7 juga tidak bisa mengkomunikasikan hasil solusi yang sesuai dengan konteks permasalahan tersebut.

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka indikator-indikator proses pemodelan masalah matematika menurut teori Blum dan *leiß* yang berhasil dan tidak berhasil dipenuhi oleh subjek S_7 dapat disajikan dalam Tabel 4.8 sebagai berikut.

Tabel 4. 8
Indikator Pemodelan Masalah Matematika
Subjek S_7

No.	Tahapan	Indikator	Terpenuhi (✓) / Tidak Terpenuhi (×)
1.	<i>Construction</i>	a. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	✓
		b. Menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	✓
2.	<i>Simplifying</i>	a. Mengidentifikasi variabel yang tepat untuk	✓

		menyederhanakan masalah	
		b. Mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√
3.	<i>Mathematizing</i>	a. Menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis	√
		b. Merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis	√
4.	<i>Working Mathematically</i>	a. Menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah	√
		b. Memecahkan masalah secara sistematis	√
		c. Menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan	√
5.	<i>Interpreting</i>	Menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan	×
6.	<i>Validating</i>	Mengecek kembali/refleksi hasil yang diperoleh	√

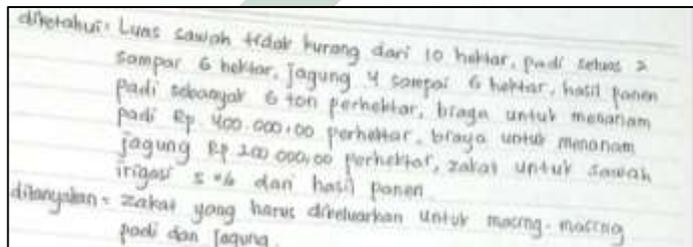
7.	<i>Exposing</i>	Mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan	×
----	-----------------	---	---

Berdasarkan Tabel 4.8 di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_7 mampu memenuhi beberapa indikator. Tahap *construction* subjek S_7 mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Kemudian di tahap *simplifying*, subjek S_7 mampu mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah. Setelah itu di tahap *mathematizing* subjek S_7 mampu memenuhi tiga indikator yaitu menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan. Selanjutnya di tahap *working mathematically*, subjek S_7 mampu memenuhi tiga indikator yaitu menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan. Adapun di tahap *validating*, subjek S_7 ini mampu memenuhi indikator mengecek kembali hasil yang diperoleh.

7. Deskripsi Data Subjek S_8

a. Tahap *construction*

Di bawah ini hasil jawaban tertulis subjek S_8 , sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.38 berikut:



Gambar 4. 38
Jawaban tertulis subjek S_8 Poin a

Berdasarkan Gambar 4.38 di atas, subjek S_8 menuliskan apa yang diketahui dari permasalahan yang diberikan yaitu luas sawah tidak kurang dari 10 hektar, padi seluas 2 sampai 6 hektar, jagung 4 sampai 6 hektar, hasil panen padi sebanyak 8 ton per hektar, hasil panen jagung sebanyak 7 ton per hektar, biaya untuk menanam padi Rp. 400.000,00 per hektar, biaya untuk menanam jagung Rp. 200.000,00 per hektar, zakat untuk sawah irigasi 5% dari hasil panen. Subjek S_8 juga menuliskan apa yang ditanya pada masalah yang diberikan yaitu zakat yang harus dikeluarkan untuk masing-masing padi dan jagung. Berikut ini adalah petikan hasil wawancara subjek S_8 dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan.

$P_{8.1}$: Apakah Saudara paham dengan soal yang sudah diberikan?

$S_{8.1}$: Paham kak

$P_{8.2}$: Apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?

$S_{8.2}$: Untuk yang diketahui bahwa luas sawah tidak kurang dari 10 hektar, padi seluas 2 sampai 6 hektar, jagung 4 sampai 6 hektar, hasil panen padi sebanyak 8 ton per hektar, hasil panen jagung sebanyak 7 ton per hektar, biaya untuk menanam padi Rp. 400.000,00 per hektar, biaya untuk menanam jagung Rp. 200.000,00 per hektar, zakat untuk sawah irigasi 5% dari hasil panen. Sedangkan untuk yang ditanyakan yaitu zakat yang harus dikeluarkan untuk masing-masing padi dan jagung.

Berdasarkan hasil wawancara di atas, subjek S_8 menjelaskan informasi-informasi apa saja yang diketahui dan apa yang ditanya untuk mempermudah memahami permasalahan yang diberikan.

b. Tahap *simplifying*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dari subjek S_8 yang berkaitan dengan indikator proses

pemodelan masalah matematika peserta didik dalam mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel yang tepat.

P_{8.3}: Setelah mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan, selanjutnya tahapan apa yang Saudara lakukan?

S_{8.3}: Dengan mengetahui kalimat yang bisa dijadikan variabel.

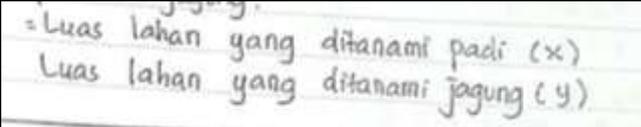
P_{8.4}: Bagaimana cara Saudara mengetahui kalimat mana yang merujuk pada variabel?

S_{8.4}: Dengan memahami soalnya kembali kak.

P_{8.5}: Bagaimana cara Saudara menyatakan pemisalan x dan y yang benar?

S_{8.5}: Dari soal yang telah dipahami “tanaman padi akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar, sedangkan jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”, kemudian mencari kata yang sering terulang di soal cerita seperti padi dan jagung. Sehingga perumpamaannya yakni x sebagai luas lahan yang ditanami padi dan y sebagai luas lahan yang ditanami jagung.

Dari petikan hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek S₈ memaparkan langkah-langkah yang dilakukannya yaitu cara mengetahui kalimat yang merujuk pada variabel dengan memahami soalnya kembali. Di bawah ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S₈.



x = Luas lahan yang ditanami padi (x)
 y = Luas lahan yang ditanami jagung (y)

Gambar 4. 39
Jawaban tertulis subjek S₈ Poin b

Berdasarkan Gambar 4.39, subjek S₈ mengidentifikasi variabel x dan y . Kemudian subjek S₈ mendefinisikan variabel tersebut sebagaimana x merupakan luas lahan

yang ditanami padi dan y merupakan luas lahan yang ditanami jagung. Dalam mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel yang dimiliki, subjek S_8 memahami soal ceritanya kembali. Dengan tujuan untuk mempermudah dalam melakukan pemisalan yang tepat.

c. Tahap *mathematizing*

Berikut ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S_8 , sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.40 di bawah ini.

	Tanaman yang ditanam	Model Matematika
Luas lahan yang ditanami padi (x)	2-6 hektar	$2 \leq x \leq 6$
Luas lahan yang ditanami jagung (y)	4-6 hektar	$4 \leq y \leq 6$

Gambar 4. 40

Jawaban tertulis subjek S_8 Poin c

- $P_{8.6}$: Setelah melakukan pemisalan, selanjutnya langkah apa yang Saudara lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
- $S_{8.6}$: Pemodelan masalah matematika dengan mengetahui fungsi kendala dan tujuan ya kak.
- $P_{8.7}$: Bagaimana cara Saudara untuk mengidentifikasi kalimat mana yang merupakan fungsi kendala dan tujuan?
- $S_{8.7}$: Sepertinya kalau fungsi kendala itu bentuknya pertidaksamaan dan fungsi tujuan itu yang mencari nilai minimumnya.
- $P_{8.8}$: Untuk fungsi kendala yang pertama, $2 \leq x \leq 6$, dari mana Saudara menentukan bahwa $x \geq 2$ dan $x \leq 6$?
- $S_{8.8}$: Iya dari memahami kalimat ini kak “untuk tanaman padi, akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar”.

- P_{8.9}: Untuk fungsi kendala yang kedua, $4 \leq y \leq 6$, dari mana Saudara menentukan bahwa $y \geq 4$ dan $y \leq 6$?
- S_{8.9}: Kalau itu memahami dari kalimat “jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”.
- P_{8.10}: Untuk fungsi kendala yang ketiga, $x + y \geq 10$, dari mana Saudara menentukan tandanya \geq ?
- S_{8.10}: Lalu untuk yang fungsi kendala ketiga itu dari kalimat “Pak Ahmad memiliki sawah tidak kurang dari 10 hektar”.
- P_{8.11}: Ok. Bagaimana untuk fungsi tujuannya? Saudara menentukan fungsi tujuannya dari kalimat yang mana?
- S_{8.11}: Sedangkan untuk fungsi tujuan dari kalimat “Untuk menanam padi per hektarnya diperlukan biaya Rp. 400.000,00 sedangkan untuk menanam jagung per hektarnya diperlukan biaya Rp. 200.000,00”.
- P_{8.12}: Mengapa Saudara dalam melakukan pemodelan masalah matematika menggunakan tabel?
- S_{8.12}: Supaya kreatif dan beda dengan yang lain kak.

Pada petikan wawancara dan hasil jawaban di atas yang dilakukan oleh subjek S₈ yaitu melakukan pemodelan masalah matematika yang dimiliki. Cara yang dilakukan dengan mengubah soal cerita menjadi model matematika, kemudian menuliskan fungsi kendala dan fungsi tujuannya dengan menggunakan tabel untuk mempermudah proses pengerjaannya.

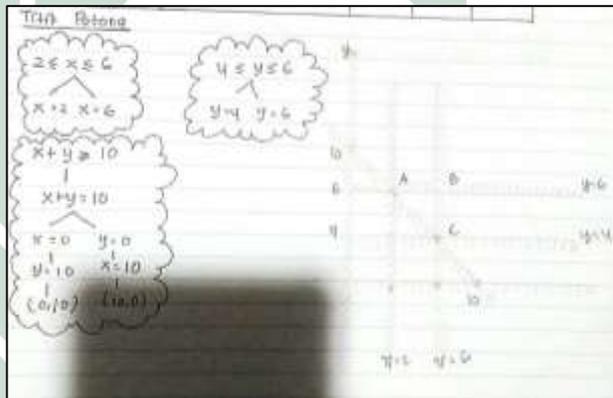
d. Tahap *working mathematically*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara dengan subjek S₈ untuk tahap *working mathematically*.

- P_{8.13}: Bagaimana cara Saudara menentukan titik potong?

- S_{8.13}: Dengan mengubah bentuk pertidaksamaan dari model matematika ke bentuk persamaan. Kemudian memisalkan bahwa x dan y sama dengan nol.
- P_{8.14}: Bagaimana cara Saudara melukis grafiknya?
- S_{8.14}: Menyesuaikan titik potongnya. Kemudian membuat garis dan diarsir sesuai bentuk pertidaksamaanya.
- P_{8.15}: Bagaimana cara Saudara menentukan daerah penyelesaiannya?
- S_{8.15}: Dengan mencari daerah yang tanpa arsiran kak.
- P_{8.16}: Bagaimana cara Saudara menentukan nilai variabel x dan y nya?
- S_{8.16}: Setelah mengetahui daerah penyelesaian. Pasti akan dapat titik pojoknya. Kemudian untuk mencari titik yang belum diketahui itu dengan cara mengoperasikan persamaan-persamaan tersebut.
- P_{8.17}: Bagaimana cara Saudara menentukan nilai minimum?
- S_{8.17}: Setelah mendapatkan titik pojoknya, kemudian titik pojok tersebut di substitusikan ke fungsi tujuannya dan mencari nilai yang paling sedikit atau minimum kak, akan tetapi proses hitungnya saya tulis di lembar coretan kak.
- P_{8.18}: Bagaimana cara Saudara mengetahui bahwa soal yang dikerjakan sudah sistematis?
- S_{8.18}: Sudah inshaAllah kak. Karena saya cek kembali setelah saya dapat nilai minimumnya yakni Rp. 2.800.000,00.

Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, subjek S_8 memaparkan langkah-langkah apa saja yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah yang telah diberikan di antaranya yaitu mencari titik potong, melukis grafik, menentukan daerah penyelesaian, mencari nilai variabel x dan y . Selanjutnya subjek S_8 juga menentukan nilai minimum dari permasalahan yang telah diberikan dan subjek subjek S_8 mengecek kembali hasil yang telah diperoleh dan memutuskan bahwa langkah yang dikerjakan sudah sistematis sehingga memperoleh nilai minimum yang dimiliki yaitu Rp. 2.800.000,00. Di bawah ini adalah hasil jawaban tertulis subjek S_8 .



Gambar 4. 41
Jawaban tertulis subjek S_8 Poin d

$A = (6, 6)$
 $B = (6, 6)$
 $C = (6, 4)$
 Untuk mencari titik A

$y = 6$
 $2x + y = 10$
 $2x + 6 = 10$
 $2x = 4$ maka $(4, 6)$

Nilai Minimum
 $A \Rightarrow z = 2.800.000$
 $B \Rightarrow z = 3.600.000$
 $C \Rightarrow z = 3.200.000$
 Jadi terlihat nilai minimum
 yaitu $2.800.000$ di titik A

Gambar 4. 42
Jawaban tertulis subjek S₈ Poin e

Berdasarkan Gambar 4.41 subjek S₈ melakukan langkah pengerjaannya di antaranya menentukan titik potong dengan mengubah bentuk pertidaksamaan menjadi bentuk persamaan lalu memisalkan x dan y sama dengan nol. Kemudian subjek S₈ melukis grafiknya yang sesuai dengan titik potongnya dan mengarsir garisnya sesuai dengan bentuk pertidaksamaan. Setelah itu, menentukan daerah hasil penyelesaiannya dari daerah yang tanpa arsiran. Selanjutnya subjek S₈ memperoleh titik pojoknya kemudian mensubstitusikan ke fungsi tujuannya untuk mendapatkan nilai minimumnya. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.42.

e. Tahap *interpreting*

Subjek S₈ tidak bisa mengerjakan di tahapan ini, dikarenakan subjek S₈ mengalami kesulitan dalam menghitung zakat yang akan dikeluarkan sesuai dengan konteks permasalahannya.

f. Tahap *validating*

Di bawah ini merupakan petikan hasil wawancara subjek S₈ yang berkaitan dengan indikator mengecek kembali hasil yang telah diperoleh.

P_{8.19}: Silahkan dicek kembali, apakah yang diketahui dan ditanyakan sudah benar begitu?

S_{8.19}: Maaf kak tidak saya cek lagi, karena diawal tadi sudah saya cek dan alhamdulillah sepertinya menurut saya sudah sistematis.

P_{8.20}: Coba dicek ulang, mungkin ada jawaban Saudara yang kurang tepat?

S_{8.20}: Menurut saya sudah tepat kak. Akan tetapi, saat menghitung zakat saya merasa kebingungan dan kesulitan sehingga saya tidak bisa menjawab secara tertulis dan lisan.

Dari petikan hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S₈ tidak mau mengecek kembali hasil yang telah diperoleh. Dikarenakan sebelumnya, subjek S₈ sudah mengecek proses pengerjaannya dan memutuskan sudah sistematis. Adapun, bahwa subjek S₈ merasa kesulitan di tahapan *interpreting* sehingga tidak bersedia lagi untuk mengecek kembali hasil yang telah diperolehnya.

g. Tahap *exposing*

Di tahap *interpreting* subjek S₈ mengalami kesulitan dalam menentukan zakat yang harus dikeluarkan pak Ahmad. Oleh karena itu, di tahap *exposing* ini subjek S₈ tidak bisa memaparkan hasil dari solusi yang sesuai konteks permasalahan tersebut.

8. Analisis Data Subjek S₈

a. Tahap *construction*

Berdasarkan jawaban tertulis dari subjek S₈, menunjukkan bahwa dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan subjek S₈ menuliskan apa yang ditanya dalam tes pemecahan masalah. Dari Gambar 4.38, terlihat bahwa subjek S₈ menuliskan apa yang diketahui

dan ditanya dengan lengkap dan benar sesuai dari soal yang telah diberikan. Pada petikan hasil wawancara S_{8.2}, subjek S₈ sudah menjelaskan informasi yang diperoleh secara detail dan benar

Berdasarkan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S₈ dalam mengkonstruksi masalah matematika yang disajikan tidak mengalami kesulitan. Subjek S₈ memaparkan informasi apa saja yang diperoleh dengan benar dan menuliskannya kembali untuk mempermudah dalam memahami permasalahan yang diberikan.

b. Tahap *simplifying*

Dari petikan wawancara yang dilakukan terhadap subjek setelah menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya, subjek S₈ telah memikirkan bagaimana langkah selanjutnya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Seperti yang ditunjukkan pada petikan wawancara S_{8.3}. Langkah yang dimiliki subjek S₈ untuk menyelesaikan masalah tersebut yaitu mengetahui kalimat yang bisa dijadikan variabel dengan cara memahami soal ceritanya kembali. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.39.

Dari hasil jawaban tertulis yang ditunjukkan pada Gambar 4.39, subjek S₈ sudah melakukan cara yang benar dengan mengidentifikasi variabel x dan variabel y terlebih dahulu. Berdasarkan petikan hasil wawancara S_{8.5}, subjek S₈ mencari kata yang sering terulang dari kalimat soal yang berbunyi “tanaman padi akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar, sedangkan jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”, kemudian subjek S₈ mendefinisikan variabel x adalah luas lahan yang ditanami padi dan variabel y adalah luas lahan yang ditanami jagung. Dengan demikian, jawaban tertulis dan hasil wawancara subjek S₈ mampu mengidentifikasi dan menyederhanakan variabel-variabel yang terlibat dalam masalah dengan tepat dan benar.

c. Tahap *mathematizing*

Pada hasil jawaban tertulis yang dilakukan, subjek S₈ membuat tabel untuk melakukan pemodelan masalah matematika dengan mengubah soal cerita menjadi model

matematika yang bentuknya berupa petidaksamaan. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.40.

Dari petikan hasil wawancara $S_{8,8}$, $S_{8,9}$ dan $S_{8,10}$, subjek S_8 menjelaskan cara untuk mengidentifikasi fungsi kendala dan fungsi tujuan. Cara yang digunakan untuk fungsi kendala yang pertama, subjek S_8 membuat model matematikanya dari kalimat soal yang berbunyi “untuk tanaman padi, akan ditanam seluas 2 hektar sampai dengan 6 hektar”. Sedangkan untuk fungsi kendala yang kedua subjek S_8 membuat model matematikanya dari kalimat soal yang berbunyi “jagung akan ditanam seluas 4 hektar sampai dengan 6 hektar”. Adapun untuk fungsi kendala yang ketiga subjek S_8 membuat model matematikanya dari kalimat soal yang berbunyi “pak Ahmad memiliki sawah tidak kurang dari 10 hektar”. Selanjutnya untuk fungsi tujuan subjek S_8 membuat model matematikanya dari kalimat soal yang berbunyi “untuk menanam padi per hektarnya diperlukan biaya Rp. 400.000,00 sedangkan untuk menanam jagung per hektarnya diperlukan biaya Rp. 200.000,00”. Jadi, jika dilihat subjek S_8 mampu menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis dan benar.

d. Tahap *working mathematically*

Berdasarkan petikan hasil wawancara dan jawaban tertulis dari subjek S_8 pada Gambar 4.41 dan Gambar 4.42 memaparkan langkah-langkah yang dilakukan dengan tepat di antaranya melukis grafik fungsi dari fungsi kendala yang telah dibuat. Kemudian saat menggambar grafik, terlebih dahulu menentukan titik potong sumbu x dan sumbu y . setelah itu, titik potong tersebut dihubungkan untuk menjadi garis yang sesuai dengan fungsinya.

Selanjutnya, untuk daerah hasil penyelesaian, subjek S_8 menggunakan daerah yang bersih. Untuk menentukan nilai variabel x dan y , dan menentukan nilai minimum dari permasalahan tersebut. Untuk setiap fungsi kendalanya subjek S_8 mengarsir daerah yang tidak memenuhi fungsi kendala tersebut. Dengan demikian, memperoleh daerah penyelesaian yang benar untuk setiap fungsi kendalanya

yaitu daerah yang tanpa arsiran. Jadi daerah penyelesaian akhirnya adalah irisan dari daerah penyelesaian setiap fungsi kendala.

Kemudian, subjek S_8 mencari titik pojok dari daerah penyelesaian akhir yang telah diperoleh. Titik pojok tersebut berupa koordinat (x,y) . Setelah memperoleh titik pojok, subjek S_8 langsung menentukan nilai fungsi tujuan untuk setiap titik pojok tersebut tanpa menuliskan proses substitusinya. Subjek S_8 hanya mengerjakan proses substitusi di lembar coretan, lalu menuliskan hasil akhirnya di lembar jawaban. Meskipun demikian, subjek S_8 sudah benar dalam menentukan nilai minimum sesuai yang diminta dari soal.

Selanjutnya pada hasil wawancara $S_{8.18}$ subjek S_8 diminta untuk mengecek kembali proses pengerjaannya apakah sudah sistematis atau belum. Setelah mengecek kembali, subjek S_8 memutuskan bahwa proses pengerjaannya sudah sistematis. Dengan demikian subjek S_8 mampu memenuhi indikator menggunakan rumus yang tepat untuk menemukan solusi dari tes pemecahan masalah yang disajikan secara sistematis dan benar.

e. Tahap *interpreting*

Dari hasil jawaban tertulis dan wawancara subjek S_8 tidak mampu menjawab hasil matematis yang sesuai dengan konteks permasalahan yang diberikan. Hal itu disebabkan karena subjek S_8 kurang memahami konsep zakat. Jadi jika dilihat subjek S_8 tidak mampu memenuhi indikator indikator pada tahap *interpreting*.

f. Tahap *validating*

Dari petikan hasil wawancara $S_{8.20}$ menunjukkan bahwa subjek S_8 sebelumnya sudah yakin dengan jawaban yang diperolehnya dan memutuskan bahwa jawaban yang diperolehnya sudah tepat, meskipun subjek S_8 merasa kebingungan di tahap mencari nilai minimum biaya tanaman padi dan jagung sehingga subjek S_8 tidak bersedia untuk mengecek ulang kembali. Dengan demikian, subjek S_8 tidak memenuhi indikator proses pemodelan masalah matematika dengan mengecek kembali hasil yang diperoleh secara tepat.

g. Tahap *exposing*

Pada tahap *interpreting*, subjek S_8 tidak menafsirkan solusi matematis yang sesuai dengan konteksnya. Oleh karena itu, di tahap *exposing* subjek S_8 juga tidak bisa mengkomunikasikan hasil solusi yang sesuai dengan konteks permasalahan tersebut.

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka indikator-indikator proses pemodelan masalah matematika menurut teori Blum dan *leiß* yang berhasil dan tidak berhasil dipenuhi oleh subjek S_8 dapat disajikan dalam Tabel 4.9 sebagai berikut.

Tabel 4. 9
Indikator Pemodelan Masalah Matematika
Subjek S_8

No.	Tahapan	Indikator	Terpenuhi (√) / Tidak Terpenuhi (x)
1.	<i>Construction</i>	a. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	√
		b. Menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	√
2.	<i>Simplifying</i>	a. Mengidentifikasi variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√
		b. Mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√

3.	<i>Mathematizing</i>	a. Menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis	√
		b. Merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis	√
4.	<i>Working Mathematically</i>	a. Menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah	√
		b. Memecahkan masalah secara sistematis	√
		c. Menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan	√
5.	<i>Interpreting</i>	Menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan	×
6.	<i>Validating</i>	Mengecek kembali/refleksi hasil yang diperoleh	×
7.	<i>Exposing</i>	Mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan	×

Berdasarkan Tabel 4.9 di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S_8 mampu memenuhi beberapa indikator. Tahap *construction*

subjek S_8 mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Kemudian di tahap *simplifying*, subjek S_8 mampu mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah. Setelah itu di tahap *mathematizing* subjek S_8 mampu memenuhi tiga indikator yaitu menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan. Adapun di tahap *working mathematically*, subjek S_8 mampu memenuhi tiga indikator yaitu menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan.

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka indikator-indikator proses pemodelan masalah matematika menurut teori Blum dan *leiß* yang berhasil dan tidak berhasil dipenuhi oleh peserta didik bertipe kepribadian *idealist* dapat disajikan dalam Tabel 4.10 sebagai berikut.

Tabel 4. 10
Indikator Pemodelan Masalah Matematika
Peserta Didik Bertipe Kepribadian *Idealist*

No.	Tahapan	Indikator	Terpenuhi (√) / Tidak Terpenuhi (×) Subjek			
			S ₅	S ₆	S ₇	S ₈
1.	<i>Construction</i>	a. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	√	√	√	√
		b. Menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	√	√	√	√

2.	<i>Simplifying</i>	a. Mengidentifikasi variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√	√	√	√
		b. Mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	√	√	√	√
3.	<i>Mathematizing</i>	a. Menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis	√	√	√	√
		b. Merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis	√	√	√	√
4.	<i>Working Mathematically</i>	a. Menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah	√	√	√	√
		b. Memecahkan masalah secara sistematis	√	√	√	√
		c. Menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan	√	√	√	√

5.	<i>Interpreting</i>	Menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan	×	×	×	×
6.	<i>Validating</i>	Mengecek kembali/refleksi hasil yang diperoleh	√	√	√	×
7.	<i>Exposing</i>	Mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan	×	×	×	×

Berdasarkan Tabel 4.10 di atas, subjek dengan tipe kepribadian *idealist* memenuhi indikator proses pemodelan masalah matematika menurut teori Blum Leiß. Di tahap *construction*, peserta didik ini mampu memenuhi indikator menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dari permasalahan. Kemudian di tahap *simplifying*, peserta didik bertipe kepribadian *idealist* ini berhasil memenuhi indikator mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah. Adapun di tahap *mathematizing*, peserta didik ini mampu memenuhi indikator menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis. Sedangkan di tahap *working mathematically*, peserta didik bertipe kepribadian *idealist* mampu memenuhi tiga indikator yaitu menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan.

C. Perbedaan Karakteristik Peserta Didik Dengan Tipe *Rational* Dan Peserta Didik Tipe *Idealist* Dalam Proses Pemodelan Masalah Matematika.

Berdasarkan deskripsi data dan analisis di atas, setiap subjek memiliki karakteristik kepribadian sendiri dalam proses pemodelan masalah matematika peserta didik. Berikut ini tabel dari subjek yang

memiliki tipe kepribadian *rational* dan subjek yang memiliki tipe kepribadian *idealist* dalam menyelesaikan matematika.

Tabel 4. 11
Proses Pemodelan Masalah Matematika Subjek
Dengan Tipe Kepribadian *Rational* Dalam
Menyelesaikan Masalah Matematika

No.	Tahapan	Indikator Proses Pemodelan masalah matematika	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
1.	<i>Construction</i>	<p>a. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan</p> <p>b. Menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan</p>	Mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan dengan tepat.	Mampu menuliskan apa yang ditanyakan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan dengan tepat.	Mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan dengan tepat.	Mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan dengan tepat.
Subjek S ₁ , S ₂ , S ₃ dan S ₄ mampu melakukan <i>construction</i> sesuai dengan permasalahan yang diberikan.						
2.	<i>Simplifying</i>	a. Mengidentifikasi variabel yang tepat	Mampu mengidentifikasi dan	Mampu mengidentifikasi dan	Mampu mengidentifikasi dan	Mampu mengidentifikasi dan

		<p>untuk menyederhanakan masalah</p> <p>b. Mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah</p>	<p>mendefinisikan variabel dengan melakukan pemisalan menggunakan tabel untuk menyederhanakan masalah dengan tepat.</p>	<p>mendefinisikan variabel dengan melakukan pemisalan untuk menyederhanakan masalah dengan tepat.</p>	<p>mendefinisikan variabel dengan melakukan pemisalan menggunakan tabel untuk menyederhanakan masalah dengan tepat.</p>	<p>mendefinisikan variabel dengan melakukan pemisalan menggunakan tabel untuk menyederhanakan masalah dengan tepat.</p>	
		Subjek S_1 , S_2 , S_3 dan S_4 mampu melakukan menyederhanakan masalah yang diberikan.					<i>simplifying</i> untuk
3.	<i>Mathematizing</i>	<p>a. Menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis</p> <p>b. Merumuskan masalah/sub masalah dengan</p>	<p>Mampu menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan merumuskan masalah/sub masalah</p>	<p>Mampu menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan merumuskan masalah/sub</p>	<p>Mampu menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan merumuskan masalah/sub</p>	<p>Mampu menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan merumuskan masalah/sub</p>	

		cara matematis	dengan cara matematis menggunakan tabel.	masalah dengan cara matematis.	masalah dengan cara matematis menggunakan tabel.	masalah dengan cara matematis.
Subjek S ₁ , S ₂ , S ₃ dan S ₄ mampu melakukan <i>mathematizing</i> dengan cara dan bahasa matematis.						
4.	<i>Working Mathematically</i>	<p>a. Menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah</p> <p>b. Memecahkan masalah secara sistematis</p> <p>c. Menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan</p>	Mampu merencanakan penyelesaian sesuai dengan permasalahan yang diberikan.	Mampu merencanakan penyelesaian sesuai dengan permasalahan yang diberikan.	Mampu merencanakan penyelesaian sesuai dengan permasalahan yang diberikan.	Mampu merencanakan penyelesaian sesuai dengan permasalahan yang diberikan.
Subjek S ₁ , S ₂ , S ₃ dan S ₄ mampu melakukan <i>mathematically</i> dengan sistematis dari masalah yang disajikan.						
5.	<i>Interpreting</i>	Menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan	Tidak mampu menyelesaikan masalah	Tidak mampu menyelesaikan masalah	Mampu menyelesaikan masalah sesuai	Mampu menyelesaikan masalah sesuai

		konteks permasalahan	h sesuai dengan apa yang direncanakan.	h sesuai dengan apa yang direncanakan.	dengan apa yang direncanakan.	dengan apa yang direncanakan.
Subjek S ₁ , S ₂ , S ₃ dan S ₄ tidak mampu melakukan <i>interpreting</i> yang sesuai dengan konteks permasalahan.						
6.	<i>Validating</i>	Mengecek kembali/refleksi hasil yang diperoleh	Mampu memeriksa jawaban yang diperoleh dengan memperhatikan langkah-langkah yang diterapkan.	Mampu memeriksa jawaban yang diperoleh dengan memperhatikan langkah-langkah yang diterapkan.	Mampu memeriksa jawaban yang diperoleh dengan memperhatikan langkah-langkah yang diterapkan.	Mampu memeriksa jawaban yang diperoleh dengan memperhatikan langkah-langkah yang diterapkan.
Subjek S ₁ , S ₂ , S ₃ dan S ₄ mampu melakukan <i>validating</i> hasil yang diperoleh.						
7.	<i>Exposing</i>	Mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan	Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang	Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang	Mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang benar	Mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang benar

			benar sesuai dengan konteks permas alahan.	benar sesuai dengan konteks permas alahan.	sesuai dengan konteks permas alahan.	sesuai dengan konteks permas alahan.
Subjek S ₁ , S ₂ , S ₃ dan S ₄ tidak mampu melakukan <i>exposing</i> solusi yang sesuai dengan konteks permasalahan.						

Berdasarkan Tabel 4.11 dapat dilihat bahwa data subjek S₁, S₃ dan S₄ dalam melakukan tahap *construction* mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan. Sedangkan subjek S₂ mampu menjelaskan meskipun tidak menuliskan apa yang diketahui dari soal permasalahan. Kemudian data pada subjek S₃ dan S₄ dalam melakukan tahap *interpreting* dan *exposing* mampu menafsirkan dan mengkomunikasikan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan. Akan tetapi, pada subjek S₁ dan S₂ tidak mampu menafsirkan dan mengkomunikasikan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan. Meskipun demikian, subjek dengan tipe kepribadian *rational* mampu menjelaskan apa yang tidak dituliskan karena dalam mengambil keputusan keempat subjek tidak mempertimbangkan kembali tetapi lebih menggunakan logika dan kekuatan analisa. Subjek dengan tipe kepribadian *rational* tidak mampu memenuhi semua indikator proses pemodelan masalah matematika.

Tabel 4. 12
Proses Pemodelan Masalah Matematika Subjek
Dengan Tipe Kepribadian *Idealist* Dalam
Menyelesaikan Masalah Matematika

No.	Tahapan	Indikator Proses Pemodelan masalah matematika	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈
1.	<i>Construction</i>	a. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan b. Menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	Mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan dengan tepat.	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan dengan tepat.	Mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan dengan tepat.	Mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan dengan tepat.
Subjek S ₅ , S ₆ , S ₇ dan S ₈ mampu melakukan <i>construction</i> sesuai dengan permasalahan yang diberikan.						

2.	<i>Simplifying</i>	<p>a. Mengidentifikasi variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah</p> <p>b. Mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah</p>	Mampu mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel dengan melakukan pemisalan menggunakan tabel untuk menyederhanakan masalah dengan tepat.	Mampu mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel dengan melakukan pemisalan menggunakan tabel untuk menyederhanakan masalah dengan tepat.	Mampu mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel dengan melakukan pemisalan menggunakan tabel untuk menyederhanakan masalah dengan tepat.	Mampu mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel dengan melakukan pemisalan menggunakan tabel untuk menyederhanakan masalah dengan tepat.
Subjek S ₅ , S ₆ , S ₇ dan S ₈ mampu melakukan <i>simplifying</i> untuk menyederhanakan masalah yang diberikan.						
3.	<i>Mathematizing</i>	<p>a. Menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis</p> <p>b. Merumuskan masalah/sub</p>	Mampu menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan merum	Mampu menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan	Mampu menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan merum	Mampu menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan

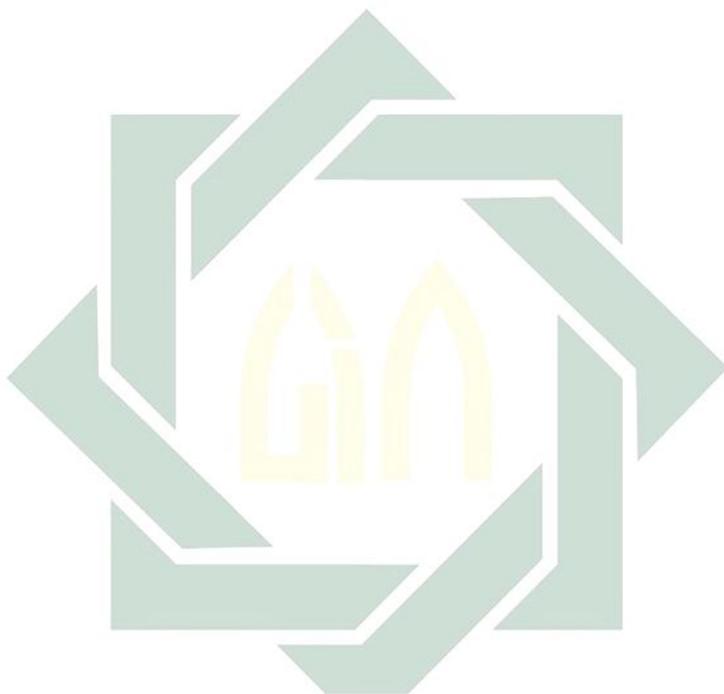
		masalah dengan cara matematis	uskan masalah/sub masalah dengan cara matematis menggunakan tabel.	merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis menggunakan tabel.	uskan masalah/sub masalah dengan cara matematis menggunakan tabel.	merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis menggunakan tabel.
Subjek S ₅ , S ₆ , S ₇ dan S ₈ mampu melakukan <i>mathematizing</i> dengan cara dan bahasa matematis.						
4.	<i>Working Mathematically</i>	<p>a. Menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah</p> <p>b. Memecahkan masalah secara sistematis</p> <p>c. Menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan</p>	Mampu merencanakan penyelesaian sesuai dengan permasalahan yang diberikan.	Mampu merencanakan penyelesaian sesuai dengan permasalahan yang diberikan.	Mampu merencanakan penyelesaian sesuai dengan permasalahan yang diberikan.	Mampu merencanakan penyelesaian sesuai dengan permasalahan yang diberikan.
Subjek S ₅ , S ₆ , S ₇ dan S ₈ mampu melakukan <i>mathematically</i> dengan sistematis dari masalah yang disajikan.						
5.	<i>Interpreting</i>	Menafsirkan solusi	Tidak mampu	Tidak mampu	Tidak mampu	Tidak mampu

		matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan	menyelaikan masalah sesuai dengan apa yang direncanakan.			
Subjek S ₅ , S ₆ , S ₇ dan S ₈ tidak mampu melakukan <i>interpreting</i> yang sesuai dengan konteks permasalahan.						
6.	<i>Validating</i>	Mengecek kembali/refleksi hasil yang diperoleh	Mampu memeriksa jawaban yang diperoleh dengan memperhatikan langkah-langkah yang diterapkan.	Mampu memeriksa jawaban yang diperoleh dengan memperhatikan langkah-langkah yang diterapkan.	Mampu memeriksa jawaban yang diperoleh dengan memperhatikan langkah-langkah yang diterapkan.	Tidak mampu memeriksa jawaban yang diperoleh dengan memperhatikan langkah-langkah yang diterapkan.
Subjek S ₅ , S ₆ , S ₇ dan S ₈ tidak mampu melakukan <i>validating</i> hasil yang diperoleh.						

7.	<i>Exposing</i>	Mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan	Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang benar sesuai dengan konteks permasalahan.	Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang benar sesuai dengan konteks permasalahan.	Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang benar sesuai dengan konteks permasalahan.	Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang benar sesuai dengan konteks permasalahan.
Subjek S ₅ , S ₆ , S ₇ dan S ₈ tidak mampu melakukan <i>exposing</i> solusi yang sesuai dengan konteks permasalahan.						

Berdasarkan Tabel 4.12 dapat dilihat bahwa data subjek S₅, S₇ dan S₈ dalam melakukan tahap *construction* mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan. Sedangkan subjek S₆ mampu menjelaskan tetapi tidak menuliskan apa yang ditanyakan dari soal permasalahan. Selanjutnya data pada subjek S₅, S₆ dan S₇ mampu mengecek kembali hasil yang diperoleh, akan tetapi pada subjek S₈ tidak bersedia untuk untuk mengecek kembali hasil yang diperoleh. Kemudian data pada subjek S₅, S₆, S₇ dan S₈ dalam melakukan tahap *interpreting* dan *exposing* tidak mampu menafsirkan dan mengkomunikasikan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan. Meskipun demikian, subjek dengan tipe

kepribadian *idealist* mempertimbangkan kembali dengan menggunakan perasaan dalam mengambil keputusan. Subjek dengan tipe kepribadian *idealist* tidak mampu memenuhi semua indikator proses pemodelan masalah matematika.



BAB V

PEMBAHASAN

Data pada penelitian ini adalah hasil tertulis dan wawancara terhadap 8 peserta didik yaitu 4 peserta didik yang memiliki tipe kepribadian *rational* dan 4 peserta didik yang memiliki tipe kepribadian *idealist*. Pembahasan hasil penelitian ini berdasarkan pada analisis data proses pemodelan masalah matematika peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* dan proses pemodelan masalah matematika peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist*.

A. Proses Pemodelan Masalah Matematika Peserta Didik Ditinjau Dari Tipe Kepribadian *Rational*.

Berikut ini disajikan proses pemodelan masalah matematika peserta didik yang memiliki tipe kepribadian *rational*.

1. Tahap *construction*

Berdasarkan hasil tes pemecahan masalah dan wawancara, diketahui bahwa peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* memenuhi semua indikator dalam mengkonstruksi masalah matematika. Meskipun ada peserta didik yang tidak memaparkan hasil konstruksinya dalam tulisan tetapi peserta didik tersebut mampu mengungkapkannya secara lisan ketika diwawancara oleh peneliti. Hal ini ditunjukkan pada ciri tipe kepribadian *rational* mampu menangkap abstraksi dan materi yang membutuhkan intelektualitas yang tinggi.⁴⁵

2. Tahap *simplifying*

Subjek dengan tipe kepribadian *rational* dalam proses pemodelannya, melakukan pemisalan variabel x dan y . Adapun dalam melakukan pemisalan, peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* ada yang menggunakan tabel dan ada yang tidak. Meskipun peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* menggunakan cara yang berbeda-beda tetapi jawaban

⁴⁵ M. J. Dewiyani Sunarto, "Menanamkan Pendidikan Karakter Berbasis Perbedaan tipe Kepribadian Pada Mata Kuliah Matriks Dan Transformasi Linear Di Stikom Surabaya", *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1: 2, (2011), 32.

yang diperolehnya sudah tepat dan benar. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan karakteristik tipe-tipe kepribadian *rational*, yaitu mampu memahami abstraksi yang kompleks, dalam hal ini menyatakan permasalahan yang diberikan dalam bentuk variabel.⁴⁶

3. Tahap *mathematizing*

Pada indikator ini peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* mampu memberikan jawaban dengan menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis. Adapun cara yang digunakan oleh beberapa peserta didik saat pemodelan masalah matematika di antaranya membuat tabel untuk mempermudah proses pengerjaannya. Hal ini menunjukkan peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* mampu menggunakan cara-cara kreatif seperti menggunakan tabel untuk pemodelan masalah matematika.⁴⁷

4. Tahap *working mathematically*

Berdasarkan hasil tes pemecahan masalah dan wawancara, diketahui bahwa peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* sudah memenuhi semua indikator dalam tahap *working mathematically*. Peserta didik ini mampu menggunakan rumus yang tepat untuk pemecahan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan meskipun ada beberapa yang memaparkan dalam tulisan secara rinci dan adapula yang hanya memaparkan poin-poinnya saja saat wawancara yang dilakukan oleh peneliti. Dengan demikian, hal tersebut sesuai dengan ciri tipe kepribadian *rational* yaitu mampu memahami materi yang kompleks dan membutuhkan intelektualitas yang tinggi.⁴⁸

5. Tahap *interpreting*

Peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* ada sebagian yang bisa menafsirkan solusi matematis dan ada yang tidak. Peserta didik tipe kepribadian *rational* INTP dan peserta didik tipe kepribadian *rational* ENTP tidak mampu melakukan

⁴⁶ Ibid

⁴⁷ Ibid

⁴⁸ Ibid

penafsiran dikarenakan tidak memahami konsep zakat. Sedangkan untuk peserta didik tipe kepribadian *rational* INTJ dan peserta didik tipe kepribadian *rational* ENTJ mampu menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* tidak memenuhi indikator tahap *interpreting*.

6. Tahap *validating*

Berdasarkan hasil tes pemecahan masalah dan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan peserta didik penelitian yang memiliki tipe kepribadian *rational* mengecek kembali hasil yang telah diperoleh di antaranya mengecek rumus dan langkah-langkah pengerjaannya. Dengan demikian peserta didik tipe kepribadian *rational* sudah memenuhi indikator proses pemodelan masalah matematika dengan mengecek kembali hasil yang telah diperoleh.

7. Tahap *exposing*

Peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* ada sebagian yang bisa mengkomunikasikan solusi dan ada yang tidak. Peserta didik tipe kepribadian *rational* INTP dan peserta didik tipe kepribadian *rational* ENTP tidak mampu mengkomunikasikan solusi dikarenakan tidak dapat menafsirkan solusi yang diperoleh. Sedangkan peserta didik tipe kepribadian *rational* INTJ dan peserta didik tipe kepribadian *rational* ENTJ mampu mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* tidak memenuhi indikator tahap *exposing*.

B. Proses Pemodelan Masalah Matematika Peserta Didik Ditinjau Dari Tipe Kepribadian *Idealist*.

1. Tahap *construction*

Berdasarkan hasil tes pemecahan masalah dan wawancara, diketahui bahwa peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* memenuhi semua indikator dalam mengkonstruksi masalah matematika. Peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* memaparkan informasi yang

diperoleh dalam hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dan menuangkannya dalam tulisan. Hal ini ditunjukkan pada ciri-ciri tipe kepribadian *idealist* yaitu dapat memandang persoalan dari berbagai perspektif, suka membaca dan menulis.⁴⁹

2. Tahap *simplifying*

Peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* dalam proses pemodelannya yaitu mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel. Ada salah satu peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* dalam melakukan pemisalan menggunakan variabel a dan b. Sedangkan ketiga peserta didik lainnya menggunakan pemisalan variabel x dan y. Adapun dalam melakukan pemisalan, peserta didik ada yang menggunakan tabel dan ada yang tidak. Meskipun peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* menggunakan cara yang berbeda-beda tetapi jawaban yang diperolehnya sudah tepat dan benar. Hal ini ditunjukkan oleh peserta didik dengan tipe kepribadian yang dapat memandang persoalan dari berbagai perspektif.⁵⁰

3. Tahap *mathematizing*

Pada indikator ini peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* mampu memberikan jawaban dengan menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis. Adapun cara yang digunakan oleh beberapa peserta didik saat pemodelan masalah matematika di antaranya membuat tabel untuk mempermudah proses pengerjaannya. Hal ini ditunjukkan oleh peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* yang lebih melibatkan perasaan dan pertimbangan yang diyakini ketika mengambil keputusan dalam menyelesaikan sebuah permasalahan.⁵¹

4. Tahap *working mathematically*

Berdasarkan hasil tes pemecahan masalah dan wawancara, diketahui bahwa peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* sudah memenuhi semua indikator dalam

⁴⁹ Ibid

⁵⁰ Ibid

⁵¹ Ibid

tahap *working mathematically*. Peserta didik ini mampu menggunakan rumus yang tepat untuk pemecahan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan meskipun ada beberapa yang memaparkan dalam tulisan secara rinci dan adapula yang hanya memaparkan poin-poinnya saja saat wawancara yang dilakukan oleh peneliti.

Berdasarkan hasil tes pemecahan masalah dan wawancara, diketahui bahwa peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* sudah memenuhi semua indikator dalam tahap *working mathematically*. Peserta didik tipe kepribadian *idealist* ENFJ dan peserta didik tipe kepribadian kepribadian *idealist* ENFP mampu memaparkan proses penyelesaiannya secara rinci dan tertulis, meskipun ketika wawancara keduanya hanya menjawab secara singkat. Sebaliknya, peserta didik tipe kepribadian *idealist* INFJ dan peserta didik tipe kepribadian kepribadian *idealist* INFP ketika wawancara mampu memaparkan secara detail meskipun di lembar jawabannya tidak dipaparkan secara rinci. Dengan demikian peserta didik tipe kepribadian *idealist* sudah memenuhi indikator proses pemodelan masalah matematika dengan menggunakan rumus yang tepat untuk pemecahan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan.

5. Tahap *interpreting*

Peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* tidak mampu dalam menafsirkan solusi matematis dikarenakan tidak memahami konsep zakat. Selain itu peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* juga beranggapan bahwa konsep zakat itu sulit padahal di soal sudah diberikan keterangan secara jelas. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* tidak memenuhi indikator tahap *interpreting*.

6. Tahap *validating*

Peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* ada salah satu yang mengecek kembali hasil yang diperoleh dan ada yang tidak. Peserta didik tipe kepribadian kepribadian *idealist* INFP tidak bersedia untuk mengecek kembali hasil yang diperoleh dikarenakan sudah merasa yakin dengan jawaban yang diperoleh. Sedangkan untuk peserta didik tipe kepribadian

kepribadian *idealist* ENFJ, INFJ dan ENFP bersedia mengecek kembali hasil yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan. Dengan demikian peserta didik tipe kepribadian *idealist* tidak memenuhi indikator proses pemodelan masalah matematika dengan mengecek kembali hasil yang telah diperoleh.

7. Tahap *exposing*

Peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* tidak mampu dalam mengkomunikasikan solusi dikarenakan tidak dapat menafsirkan solusi yang diperoleh. Selain itu peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* juga sudah beranggapan bahwa konsep zakat itu sulit padahal di soal sudah diberikan keterangan secara jelas. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* tidak memenuhi indikator tahap *exposing*.

C. Perbedaan Karakteristik Peserta Didik Dengan Tipe *Rational* Dan Peserta Didik Tipe *Idealist* Dalam Proses Pemodelan Masalah Matematika.

Dari hasil deskripsi dan analisis data setiap tipe kepribadian memiliki karakteristik sendiri dalam melakukan proses pemodelan masalah matematika. Peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* lebih menggunakan logika dan kekuatan analisa dalam mengambil keputusan ketika menyelesaikan sebuah permasalahan. Sedangkan tipe kepribadian *idealist* lebih melibatkan perasaan dan pertimbangan yang diyakini hendak mengambil keputusan dalam menyelesaikan sebuah permasalahan.

Tabel 5. 1
Perbedaan Karakteristik Peserta Didik Dengan Tipe
***Rational* Dan Peserta Didik Tipe *Idealist* Dalam Proses**
Pemodelan Masalah Matematika

Tahapan	Indikator Proses Pemodelan masalah matematika	Tipe Kepribadian <i>Rational</i>	Tipe Kepribadian <i>Idealist</i>
<i>Construction</i>	a. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan b. Menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal permasalahan	Mendeskripsikan informasi yang akan diselesaikan.	Mendeskripsikan informasi yang akan diselesaikan.
<i>Simplifying</i>	a. Mengidentifikasi variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah b. Mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah	Mampu mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel dengan melakukan pemisalan untuk menyederhanakan masalah dengan tepat.	Mampu mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel dengan melakukan pemisalan untuk menyederhanakan masalah dengan tepat.
<i>Mathematizing</i>	a. Menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis	Mampu menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa	

	b. Merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis	matematis dan merumuskan masalah/sub masalah dengan cara matematis.	
<i>Working Mathematically</i>	<p>a. Menggunakan rumus yang tepat untuk proses pemecahan masalah</p> <p>b. Memecahkan masalah secara sistematis</p> <p>c. Menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu merencanakan penyelesaian sesuai dengan permasalahan yang diberikan. • Menggunakan logika dan kekuatan analisa untuk mengambil keputusan ketika menyelesaikan sebuah permasalahan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu merencanakan penyelesaian sesuai dengan permasalahan yang diberikan. • Melibatkan perasaan dan pertimbangan yang diyakini ketika hendak mengambil keputusan dalam menyelesaikan sebuah permasalahan.
<i>Interpreting</i>	Menafsirkan solusi matematis yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan	Tidak mampu menyelesaikan masalah sesuai dengan apa yang direncanakan.	Tidak mampu menyelesaikan masalah sesuai dengan apa yang direncanakan.

<i>Validating</i>	Mengecek kembali/refleksi hasil yang diperoleh	Mampu memeriksa jawaban yang diperoleh dengan memperhatikan langkah-langkah yang diterapkan.	Tidak mampu memeriksa jawaban yang diperoleh dengan memperhatikan langkah-langkah yang diterapkan.
<i>Exposing</i>	Mengkomunikasikan solusi sesuai dengan konteks permasalahan	Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang benar sesuai dengan konteks permasalahan.	Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang benar sesuai dengan konteks permasalahan.

D. Diskusi Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan hasil penelitian tentang proses pemodelan masalah matematika peserta didik ditinjau dari tipe kepribadian Keirse, dapat diketahui bahwa peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* dan *idealist* masing-masing melakukan tahap proses pemodelan matematika yang berbeda-beda. Perbedaan tahap tersebut disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 5. 2

Perbedaan Tahap Proses Pemodelan Masalah Matematika Peserta Didik Ditinjau Dari Tipe Kepribadian *Rational* Dan *Idealist*

Tahap Proses Pemodelan Masalah Matematika	Tipe Kepribadian <i>Rational</i>				Tipe Kepribadian <i>Idealist</i>			
	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈
<i>Construction</i>	√	√	√	√	√	√	√	√

<i>Simplifying</i>	√	√	√	√	√	√	√	√
<i>Mathematizing</i>	√	√	√	√	√	√	√	√
<i>Working Mathematically</i>	√	√	√	√	√	√	√	√
<i>Interpreting</i>	×	×	√	√	×	×	×	×
<i>Validating</i>	√	√	√	√	√	√	√	×
<i>Exposing</i>	×	×	√	√	×	×	×	×

Berdasarkan Tabel 5.1, peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* mampu memenuhi indikator proses pemodelan masalah matematika menurut teori Blum Leiß di antaranya tahap *construction*, *simplifying*, *mathematizing*, *working mathematically* dan *validating*. Hal tersebut, karena peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* mampu menangkap abstraksi dan materi yang membutuhkan intelektualitas yang tinggi.

Peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* mampu memenuhi indikator proses pemodelan masalah matematika menurut teori Blum Leiß di antaranya tahap *construction*, *simplifying*, *mathematizing* dan *working mathematically*. Hal tersebut, karena peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* lebih melibatkan perasaan dan pertimbangan yang diyakini ketika mengambil keputusan dalam menyelesaikan sebuah permasalahan.

E. Kelemahan penelitian

Kelemahan dalam penelitian ini adalah masalah yang diberikan kepada peserta didik merupakan satu soal. Selanjutnya peserta didik juga sangat jarang latihan soal yang sejenis ini. Selain itu, dalam penelitian ini, tes tulis diberikan dan dikerjakan peserta didik secara *online* sehingga peneliti hanya dapat berasumsi bahwa peserta didik memberikan jawaban tanpa bantuan dari pihak lain.

BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Proses pemodelan masalah matematika peserta didik ditinjau dengan tipe kepribadian *rational*

Peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* pada tahap *construction* dapat menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Di tahap *simplifying* dapat mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah. Kemudian pada tahap *mathematizing* peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* dapat menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan merumuskan masalah/sub masalah secara matematis. Selanjutnya di tahap *working mathematically* dapat menggunakan rumus yang tepat, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan. Adapun di tahap *validating* peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* dapat mengecek kembali hasil yang diperoleh.

2. Proses pemodelan masalah matematika peserta didik ditinjau dengan tipe kepribadian *idealist*

Peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* pada tahap *construction* dapat menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Di tahap *simplifying* dapat mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel yang tepat untuk menyederhanakan masalah. Kemudian pada tahap *mathematizing* dapat menyatakan hubungan antar variabel menggunakan bahasa matematis dan merumuskan masalah/sub masalah secara matematis. Selanjutnya di tahap *working mathematically* peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* dapat menggunakan rumus yang tepat, memecahkan masalah secara sistematis dan menemukan solusi matematis dari masalah yang disajikan.

3. Perbedaan esensial karakteristik peserta didik dengan tipe *rational* dan peserta didik tipe *idealist* dalam proses pemodelan masalah matematika

Peserta didik dengan tipe kepribadian *rational* menggunakan logika dan kekuatan analisa untuk mengambil keputusan ketika menyelesaikan sebuah permasalahan. Sedangkan peserta didik dengan tipe kepribadian *idealist* melibatkan perasaan dan pertimbangan yang diyakini ketika hendak mengambil keputusan dalam menyelesaikan sebuah permasalahan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijabarkan sebelumnya, maka saran yang dapat diberikan pada peneliti ini untuk penelitian lain yang ingin melakukan penelitian sejenis agar dapat menyesuaikan waktu dan pengambilan data dengan materi yang penelitian yang digunakan. Sebaiknya waktu pengambilan data jaraknya tidak terlalu lama sejak materi saat materi diajarkan pada peserta didik, sehingga subjek tidak lupa dengan materi yang digunakan saat penelitian dan mendapat hasil penelitian yang maksimal. Selain itu juga pada penelitian lain sebaiknya saat melakukan penelitian di masa pandemi menggunakan *virtual meeting* jika memungkinkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Rahmawati Nur dan Tatag Yuli Eko Siswono. 2014. "Analisis Pemahaman Peserta didik SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar Pada Pisa". *MATHEdunesa*. Vol. 3. No.2, 158-164
- Aliyah, Syarifatul., Skripsi: "*Profil Kemampuan Estimasi Berhitung Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Keirse*". Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2016.
- Arifin, Zainal. *Metodologi Penelitian Pendidikan Filosofi, Teori dan Aplikasinya*. Surabaya: Lentera Cendikia, 2010.
- Cahyani, Hesti dan Riri Wahyu Setyawati. *Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui PBL Untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA*, Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2017.
- Cahyani, Hesti dan Ririn Wahyu Setyawati, *Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui PBL Untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA*. Semarang: Seminar Nasional Matematika, 2016, 151-160
- Daud, Asma dan Nurwan. *Meningkatkan Kemampuan Peserta didik Dalam Membuat Model Matematika Pada Materi Program Linear Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Gorontalo: FMIPA Universitas Negeri Gorontalo, 2017.
- Erpina, Reppy., Ely Susanti dan Cecil Hiltrimartin. 2017. "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kecemasan dan Kemampuan Pemodelan masalah matematika". *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1. No. 2, 100-114
- Fatimah, Ade Evi. 2016. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Peserta didik Smk Negeri 1 Percut Sei Tuan Melalui Pendekatan Differentiated Instruction".

Journal of Mathematics Education and Science. Vol. 2. No. 1, 11-23

- Firmansyah, Dedy Juliandi Panjaitan, Madyunus Salayan dan Alistraja Dison Silalahi. 2018. "Pengoptimalan Keuntungan Badan Usaha Karya Tani Di Deli Serdang Dengan Metode Simpleks". *Journal of islamic science of technology*. Vol. 3. No. 1, 18-28
- Hasrattudin. 2013. "Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika". *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIGMA*. Vol. 6. No. 2, 130-141
- Keirsey, David and Marilyn Bates. *Please Understand Me*. California: Prometheus Nemesis Book Company, 1984.
- Keirsey, David. *Please Understand Me II*. USA: Prometheus Nemesis Book Company, 1998.
- Kemdikbud. *Permendikbud No. 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemdikbud, 2013.
- Khamidah, Khusnul dan Suherman. 2016. Proses Berpikir Peserta didik Dalam Menyelesaikan Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Keirsey. *Jurnal Al – Jabar*. Vol 7. No. 2, 231-248
- Larviamto, Mesach Hendri Dwi dan Intan Ratnawati. 2018. Pengaruh Sifat Kepribadian Terhadap Intensi Menjadi Wirausaha Dengan Efikasi Diri Sebagai Variabel Intervening (Studi Pada Mahapeserta didik Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro Semarang). *Jurnal Studi Manajemen Organisasi*. Vol 15. No. 2, 51-65
- Masfufah, Siti dan Ika Ari Pratiwi. *Pentingnya Kemampuan Pemecahan Masalah dan Karakter Bersahabat*. Kudus: Universitas Muria Kudus, 2018.

- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, 2000.
- Ndii, Meksianis Zadrak. *Pemodelan masalah matematika Dinamika dan Penyebaran Penyakit Teori, Aplikasi, dan Numerik*. Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- OECD, PISA 2012 *Assesment and Analytical Framework: Mathematics, Raeding, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris: OECD Publisher, 2013.
- Ozdemir, Emine dan Devrim Uzel. 2012. “*Student Opinions On Teaching Based On Mathematical Modelling*”. Turkey: Procedia. 1207-1214
- Pitriani. 2016. “Kemampuan Pemodelan Matematika Dalam Realistic Mathematics Education (RME)”. *JES-MAT*. Vol 2. No. 1, 65-82
- Putri, Meitha Arinindya., Haerudin dan Nita Hidayati. 2020. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMA Ditinjau Dari Karakteristik Kepribadian Keirsey”. *Ed-Humanistics*. Vol 5. No. 2, 691-697
- Rahardjo, M. dan A. Waluyati. *Pembelajaran Soal Cerita Operasi Hitung Campuran di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: P4TK Matematika, 2011.
- Ruseffendi., E.T. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk meningkatkan CBSA*. Bandung: Trasito, 1988.
- Sari, Rosalia Hera Novita. 2015. *Literasi Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana?*. Yogyakarta: Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, 2015, 716-717
- Setiawan dan R. Widdiharto. *Kapita Selekta Pembelajaran Aljabar Kelas VIII SMP*. Yogyakarta: P4TK Matematika, 2009.

- Sugiarti, Lana. *Kesulitan Peserta didik Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2018.
- Sumartini, Tina Sri. 2016. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah". *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*. Vol. 5. No. 2, 148-158
- Sunarto, M.J.Dewiyani. 2009. "*Karakteristik Proses Berpikir Peserta didik Dalam Mempelajari Matematika Berbasis Kepribadian*". Yogyakarta: Seminar Nasional Penelitian dan Penerapan MIPA, 486
- Sunarto, M.J.Dewiyani. 2011. "Menanamkan Pendidikan Karakter Berbasis Perbedaan Y tipe Kepribadian Pada Mata Kuliah Matriks Dan Transformasi Linear Di Stikom Surabaya". *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1. No. 2, 25-34
- Supriadi, Didi Suryadi, Utari Sumarmo dan Cece Rakhmat. 2014 "Developing Mathematical Modeling Ability Students Elementary School Teacher Education Through Ethnomathematics-Based Contextual Learning". *International Journal of Education and Research*. Vol 2. No. 8, 439-452
- Voskoglou, Michale.Gr. *The Use of Mathematical Modelling as a Tool for Learning Mathematics*. Italy, 2006.
- Wijaya, Bondhan Kresna. *Cara Cerdas Pilih Jurusan Demi Profesi Impian*. Yogyakarta: Great Publisher, 2010.
- Wulandari, P. Mujib, dan Ganda Putra. 2016. "Pengaruh Model Pembelajaran Investigasi Kelompok Berbantuan Perangkat Lunak Maple Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis". *Jurnal Al - Jabar*. Vol. 7. No. 1, 136-143
- Yani., Skripsi : "*Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta didik SMPN 4 Purbalingga*". Purwokerto: Fakultas

Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, 2017.

Yudha, Firma. 2019. “Peran Pendidikan Matematika Dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia Guna Membangun Masyarakat Islam Modern”. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 5. No. 2, 87-94

Yuwono, Aries., Tesis : “*Profil Peserta didik SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian*”. Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2010.

