

**PENALARAN ALJABAR SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
PROGRAM LINEAR BERDASARKAN GAYA KOGNITIF**

TESIS

OLEH

WAHYU RIZMA PUTRI NURMAWANTI

NIM. 210108210014



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2023



**PENALARAN ALJABAR SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
PROGRAM LINEAR BERDASARKAN GAYA KOGNITIF**

**Diajukan Kepada
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Magister**

**Oleh
Wahyu Rizma Putri Nurmawanti
NIM. 210108210014**



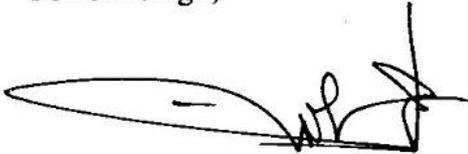
**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

Tesis dengan judul **“Penalaran Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linear Berdasarkan Gaya Kognitif”** oleh Wahyu Rizma Putri Nurmawanti ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke sidang ujian

Pembimbing I,



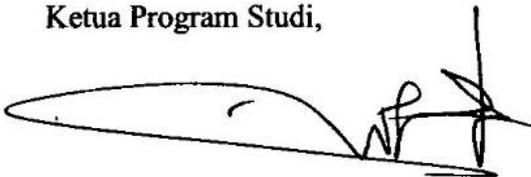
Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
NIP. 19710420 200003 1 003

Pembimbing II,



Dr. Elly Susanti, M.Sc
NIP. 19741129 200012 2 005

Mengetahui
Ketua Program Studi,



Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
NIP. 19710420 200003 1 003

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis dengan judul “**Penalaran Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linear Berdasarkan Gaya Kognitif**” oleh **Wahyu Rizma Putri Nurmawanti** ini telah dipertahankan di depan dewan penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 23 Juni 2023.

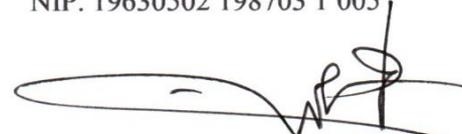
Dewan Penguji


Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

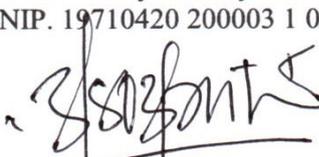
Penguji Utama


Dr. Imam Sujarwo, M.Pd
NIP. 19630502 198703 1 005

Ketua


Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
NIP. 19710420 200003 1 003

Sekretaris


Dr. Elly Susanti, M.Sc
NIP. 19741129 200012 2 005

Anggota

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd
NIP. 19650403 199803 1 002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Rizma Putri Nurmawanti
NIM : 210108210014
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
Judul Tesis : Penalaran Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal
Program Linear Berdasarkan Gaya Kognitif

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis ini merupakan karya saya sendiri, bukan plagiasi dari karya yang telah ditulis atau diterbitkan orang lain. Adapun pendapat atau temuan orang lain dalam tesis ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah dan dicantumkan dalam daftar rujukan. Apabila dikemudian hari ternyata tesis ini terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia untuk diproses sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa adanya paksaan dari pihak manapun

Malang, 16 Juni 2023

Hormat saya,



Wahyu Rizma Putri Nurmawanti
NIM. 210108210014

LEMBAR MOTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Artinya: “Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan”

(Al-Insyirah ayat 6)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunia yang telah diberikan, serta sholawat dan salam terlimpahkan kepada

Nabi Muhammad SAW.

Tesis ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua serta adik yang sangat penulis sayangi, mama dan ayah yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungan dalam segala hal. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat keluarga bangga, bahagia, dan dapat meninggikan derajat di dunia dan akhirat.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis sebagai tugas akhir dengan judul “Penalaran Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linear Berdasarkan Gaya Kognitif”. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah limpahkan kepada nabi Muhammad SAW yang telah membawa petunjuk kebenaran kepada seluruh umat manusia yaitu agama Islam. Semoga kita semua mendapatkan syafa’atnya kelak di hari kiamat, aamiin.

Penulis menyadari bahwa karya ini tidak dapat terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, arahan dan dukungan dari banyak pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A. selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd. selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd. selaku ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus dosen pembimbing yang selalu sabar dalam memberikan arahan, petunjuk, dan semangat pada penulis untuk dapat menyelesaikan tesis ini. Terima kasih atas waktu, bimbingan, dan kesabaran serta ilmunya.
4. Dr. Elly Susanti, S.Pd., M.Sc. selaku pembimbing yang sabar dalam memberikan arahan, petunjuk, semangat, dan motivasi pada penulis untuk dapat menyelesaikan tesis ini. Terima kasih atas kesabaran, motivasi, dan ilmunya.
5. Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D., Dr. Imam Rofiki, M.Pd., dan Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd. selaku validator yang telah memberikan masukan dalam memperbaiki instrumen penelitian pada tesis ini.
6. Madrasah Aliyah Negeri 2 Pasuruan yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian dan membantu mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian.

7. Siswa kelas XI MAN 2 Pasuruan tahun pelajaran 2022/2023 yang telah berkenan menjadi subjek penelitian.
8. Seluruh mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
9. Amiril Mu'minin, Wahyu Nur Laili, dan Faizatul Fuadah. Terima kasih sudah selalu membantu, memberi saran, dan mendengar keluh kesah dalam mengerjakan tesis ini.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, semoga Allah membalas segala kebajikannya.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya dan membalas kebaikan pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan pembaca.

Malang, 16 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL	
LEMBAR LOGO	
LEMBAR PENGAJUAN	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
LEMBAR MOTO	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xviii
ملخص البحث.....	xx
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Konteks Penelitian	1
B. Fokus Penelitian	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Orisinalitas Penelitian	8
F. Definisi Istilah.....	10
G. Sistematika Penulisan.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
A. Kajian Teori	13
1. Penalaran	13
2. Penalaran dalam Perspektif Islam	14
3. Penalaran Aljabar	16
4. Materi Program Linear	21
5. Gaya Kognitif	23
6. Relevansi dengan Penelitian Sebelumnya.....	27
B. Kerangka Konseptual.....	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	33
B. Lokasi Penelitian	33
C. Kehadiran Peneliti	34
D. Subjek Penelitian.....	34
E. Data dan Sumber Data	36
F. Instrumen Penelitian.....	37
G. Teknik Pengumpulan Data.....	42

H. Pengecekan Keabsahan Data.....	43
I. Analisis Data	43
J. Prosedur Penelitian.....	46
BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN.....	49
A. Paparan Data Penelitian	49
1. Paparan, Validasi dan Analisis Data Subjek Gaya Kognitif <i>Field Independent</i>	49
2. Paparan, Validasi dan Analisis Data Subjek Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i>	101
B. Hasil Penelitian	146
1. Penalaran Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Program Linear Berdasarkan Gaya Kognitif Tipe <i>Field</i> <i>Independent</i>	146
2. Penalaran Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Program Linear Berdasarkan Gaya Kognitif Tipe <i>Field</i> <i>Dependent</i>	150
BAB V PEMBAHASAN	154
A. Penalaran Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linear Berdasarkan Gaya Kognitif Tipe <i>Field Independent</i>	154
B. Penalaran Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linear Berdasarkan Gaya Kognitif Tipe <i>Field Dependent</i>	156
BAB VI PENUTUP	159
A. Simpulan	159
B. Saran.....	160
DAFTAR RUJUKAN	161
LAMPIRAN.....	168
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	223

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Orisinalitas Penelitian	8
Tabel 2.1	Indikator Penalaran Aljabar dalam Menyelesaikan Soal	18
Tabel 2.2	Pengelompokan Kategori Gaya Kognitif	27
Tabel 3.1	Kode Subjek Penelitian	36
Tabel 3.2	Pengkodean Hasil Tes Penalaran Aljabar (TPA)	44
Tabel 3.3	Pengkodean Kutipan Hasil Wawancara	44
Tabel 3.4	Pengkodean Hasil <i>Think Aloud</i>	45
Tabel 4.1	Validasi Data S1Fi dalam Mengamati Pola/Keteraturan	51
Tabel 4.2	Validasi Data S1Fi dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati	57
Tabel 4.3	Validasi Data S1Fi dalam Menguji Dugaan.....	64
Tabel 4.4	Validasi Data S1Fi dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika.....	70
Tabel 4.5	Validasi Data S1Fi dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis	73
Tabel 4.6	Validasi Data S2Fi dalam Mengamati Pola/Keteraturan	79
Tabel 4.7	Validasi Data S2Fi dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati	84
Tabel 4.8	Validasi Data S2Fi dalam Menguji Dugaan.....	90
Tabel 4.9	Validasi Data S2Fi dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika.....	94
Tabel 4.10	Validasi Data S2Fi dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis	97
Tabel 4.11	Validasi Data S1Fd dalam Mengamati Pola/Keteraturan	103
Tabel 4.12	Validasi Data S1Fd dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati	108
Tabel 4.13	Validasi Data S1Fd dalam Menguji Dugaan.....	114
Tabel 4.14	Validasi Data S1Fd dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika.....	119
Tabel 4.15	Validasi Data S1Fd dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis	121
Tabel 4.16	Validasi Data S2Fd dalam Mengamati Pola/Keteraturan	126
Tabel 4.17	Validasi Data S2Fd dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati	132
Tabel 4.18	Validasi Data S2Fd dalam Menguji Dugaan.....	137
Tabel 4.19	Validasi Data S2Fd dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika.....	141
Tabel 4.20	Validasi Data S2Fd dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis	143

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Menentukan Nilai Optimum Menggunakan Uji Titik.....	22
Gambar 2.2	Menentukan Nilai Optimum Menggunakan Uji Garis Selidik.....	23
Gambar 2.3	Kerangka Konseptual	32
Gambar 3.1	Alur Pengambilan Subjek.....	35
Gambar 3.2	Alur Pembuatan Soal TPMPA	38
Gambar 3.3	Bentuk Soal TPA	39
Gambar 3.4	Alur Penyusunan Pedoman Wawancara.....	41
Gambar 3.5	Alur Penelitian.....	48
Gambar 4.1	Coretan S1Fi pada Soal	49
Gambar 4.2	Tabel S1Fi pada Lembar Jawaban.....	50
Gambar 4.3	Hasil TPA S1Fi Merepresentasikan dalam Bentuk Simbol dan Tabel.....	55
Gambar 4.4	Model Matematika yang Dibuat S1Fi	56
Gambar 4.5	Hasil TPA S1Fi saat Eliminasi	60
Gambar 4.6	Hasil TPA S1Fi saat Substitusi	61
Gambar 4.7	S1Fi Membuat Diagram Kartesius	62
Gambar 4.8	Hasil TPA S1Fi dalam Mencari Laba Maksimum	64
Gambar 4.9	S1Fi Menyimpulkan Laba Maksimal dan Banyaknya Baju Koko dan Gamis.....	71
Gambar 4.10	Tulisan S2Fi Terkait Apa yang Diketahui dari Soal	78
Gambar 4.11	Tulisan S2Fi Terkait Apa yang Ditanyakan Soal	78
Gambar 4.12	Model Matematika S2Fi.....	83
Gambar 4.13	S2Fi Menggunakan Simbol x dan y	83
Gambar 4.14	Tulisan S2Fi Menemukan Nilai y	87
Gambar 4.15	Tulisan S2Fi Menemukan Nilai x	87
Gambar 4.16	S2Fi Mencari Laba Maksimum.....	89
Gambar 4.17	Kesimpulan S2Fi untuk Soal Bagian a.....	95
Gambar 4.18	Kesimpulan S2Fi untuk Soal Bagian b.....	96
Gambar 4.19	Tulisan S1Fd Terkait Apa yang Diketahui.....	102
Gambar 4.20	S1Fd Menuliskan Model Matematika	106
Gambar 4.21	S1Fd Menggunakan Simbol x dan y	107
Gambar 4.22	S1Fd Menerapkan Aturan Eliminasi	111
Gambar 4.23	S1Fd Menerapkan Aturan Substitusi	112
Gambar 4.24	S1Fd Menghitung Laba Maksimum.....	114
Gambar 4.25	S2Fd Menuliskan Apa yang Diketahui dari Soal	125
Gambar 4.26	S2Fd Menuliskan Apa yang Ditanyakan dari Soal	126
Gambar 4.27	Model Matematika yang dibuat S2Fd	130
Gambar 4.28	S2Fd Menggunakan Simbol x dan y	131
Gambar 4.29	S2Fd Melakukan Eliminasi untuk Memperoleh Nilai y	135
Gambar 4.30	S2Fd Melakukan Eliminasi untuk Memperoleh Nilai x	136
Gambar 4.31	S2Fd Mencari Laba Maksimum	137

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Bukti Penelitian	169
Lampiran 2	Instrumen Tes Gaya Kognitif (GEFT)	170
Lampiran 3	Jawaban Subjek pada Tes Gaya Kognitif.....	174
Lampiran 4	Hasil Tes Gaya Kognitif (GEFT)	182
Lampiran 5	Kisi-kisi Instrumen Tes Penalaran Aljabar	183
Lampiran 6	Lembar Tes Penalaran Aljabar dan Kunci Jawaban.....	184
Lampiran 7	Lembar Validasi Instrumen Tes Penalaran Aljabar	187
Lampiran 8	Lembar Jawaban Siswa	193
Lampiran 9	Lembar Validasi Pedoman Wawancara	200
Lampiran 10	Kisi-kisi Pertanyaan Wawancara.....	206
Lampiran 11	Pedoman Wawancara	207
Lampiran 12	Transkrip Wawancara.....	209
Lampiran 13	Dokumentasi.....	221

ABSTRAK

Nurmawanti, Wahyu Rizma Putri. 2023. *Penalaran Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linear Berdasarkan Gaya Kognitif*. Tesis, Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing (I) Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd. (II) Dr. Elly Susanti, M.Sc.

Kata Kunci: Penalaran Aljabar, Program Linear, Gaya Kognitif.

Penalaran aljabar adalah kemampuan untuk memahami simbol-simbol, operasi, dan aturan-aturan dalam aljabar, serta kemampuan memahami pola-pola dan membuat generalisasinya. Penalaran aljabar menjadi kemampuan penting yang harus dimiliki siswa, sebab penalaran aljabar mendasari berbagai pemikiran matematika termasuk aritmetika. Menanamkan penalaran aljabar pada siswa menjadi hal yang penting sehingga siswa memiliki ide atau gagasan matematika yang kuat.

Kemampuan setiap individu dalam menyelesaikan soal dapat dipengaruhi oleh cara berpikir atau disebut dengan gaya kognitif. Gaya kognitif adalah suatu kecenderungan, kebiasaan atau cara berpikir yang disukai seseorang. Gaya kognitif dapat mempengaruhi proses kognitif pada diri seseorang sebab pada hakikatnya proses berpikir adalah proses kognitif yang terjadi pada otak. Gaya kognitif tipe *field independent* dan *field dependent* merupakan dua dari sekian banyak tipe gaya kognitif yang ada. Kedua tipe gaya kognitif ini dipilih sebab lebih mencerminkan cara analisis dan cara pandang seseorang terhadap suatu permasalahan.

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian deskriptif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penalaran aljabar siswa dalam menyelesaikan soal program linear berdasarkan gaya kognitif tipe *field independent* dan *field dependent*. Subjek penelitian dipilih menggunakan angket gaya kognitif GEFT. Subjek penelitian adalah kelas XI MAN 2 Pasuruan yang berjumlah 4 siswa yang terdiri dari 2 siswa tipe *field independent* dan 2 siswa tipe *field dependent*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tulis, *think aloud* dan wawancara. Pengecekan keabsahan data dilakukan dengan cara triangulasi teknik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penalaran aljabar siswa tipe *field independent* dalam menyelesaikan soal program linear memenuhi seluruh indikator penalaran aljabar. Berikut adalah penalaran aljabar siswa tipe *field independent*: a) menyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan lengkap dan benar; b) membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal; c) merepresentasikan dalam bentuk persamaan, simbol, diagram, grafik, atau tabel dengan jelas; d) melakukan perhitungan matematika dan menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal dengan benar; e) memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan alasan logis; dan f) membuat kesimpulan dan menyatakan hubungannya dengan soal. Sedangkan penalaran aljabar pada siswa tipe *field dependent*

menunjukkan bahwa ada beberapa indikator yang tidak terpenuhi. Berikut adalah penalaran aljabar siswa tipe *field dependent*: a) menyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan soal dengan lengkap disertai alasan logis; b) siswa tidak membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal; c) merepresentasikan dalam bentuk persamaan, simbol, diagram, grafik, atau tabel dengan jelas; d) melakukan perhitungan matematika dan menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal tetapi jawaban yang diperoleh tidak benar; e) siswa tidak memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh; dan f) Siswa membuat kesimpulan dari jawaban tetapi tidak menyatakan hubungannya dengan soal.

ABSTRACT

Nurmawanti, Wahyu Rizma Putri. 2023. *Students' Algebraic Reasoning in Solving Linear Programming Problems Based on Cognitive Style*. Thesis, Mathematics Education Masters Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisor (I) Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd. (II) Dr. Elly Susanti, M.Sc.

Keywords: Algebraic Reasoning, Linear Programs, Cognitive Style.

Algebraic reasoning is the ability to understand symbols, operations, and rules in algebra, as well as the ability to understand patterns and make generalizations. Algebraic reasoning is an important ability that students must have, because algebraic reasoning underlies various mathematical thoughts including arithmetic. Instilling algebraic reasoning in students is important so that students have strong mathematical ideas or ideas.

The ability of each individual to solve problems can be influenced by the way of thinking or called cognitive style. A cognitive style is a tendency, habit or way of thinking that a person likes. Cognitive style can affect cognitive processes in a person because in essence the thinking process is a cognitive process that occurs in the brain. Field independent and field dependent cognitive styles are two of the many types of cognitive styles that exist. Both types of cognitive styles were chosen because they better reflect the way of analysis and the way a person views a problem

This research is a research with a qualitative approach and descriptive research type. The purpose of this study was to describe students' algebraic reasoning in solving linear programming questions based on field independent and field dependent cognitive styles. Research subjects were selected using the GEFT cognitive style questionnaire. The research subjects were class XI MAN 2 Pasuruan, amount 4 students consisting of 2 independent field type students and 2 students type field dependent. Data collection techniques using written tests, think aloud and interview. Checking the validity of the data is done technical triangulation.

The results showed that the algebraic reasoning of field independent type students in solving linear programming questions was able to fulfill all indicators of algebraic reasoning. Here is the field independent type students' algebraic reasoning: a) state what is known and asked from the problem completely and correctly; b) make guesses from the information obtained from the problem; c) represent in the form of equations, symbols, diagrams, graphs, or tables clearly; d) perform mathematical calculations and use mathematical rules to answer the problem correctly; e) re-examine the answers that have been obtained on logical grounds; and f) make conclusions and state their relationship to the problem. Whereas for field dependent students there are several indicators that are not carried out. Here is the algebraic reasoning of field dependent students: a) state what is known and asked the problem completely with logical reasoning; b) the student

does not make guesses from the information obtained from the problem; c) represent in the form of equations, symbols, diagrams, graphs, or tables clearly; d) perform mathematical calculations and use mathematical rules to answer the problem but the answers obtained are incorrect; e) the student does not re-examine the answers that have been obtained; and f) Students make inferences from answers but do not state their relationship to the problem

ملخص البحث

نورماواني ، وحي ريزما بوتري.2023. الاستدلال الجبري للطلاب في حل مشاكل البرمجة الخطية على أساس الأسلوب المعرفي. أطروحة ، برنامج دراسة الماجستير في تعليم الرياضيات ، كلية التربية وتدريب المعلمين ، الجامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم مالانج .المشرف الأول: د. الحج وحي هنكي ايراوان الماجستير. لمشرفة الثانية: د. ايلي سوسانتي الماجستير.

الكلمات الرئيسية: الاستدلال الجبري ،البرامج الخطية، الأسلوب المعرفي.

الاستدلال هو جزء من عملية التفكير. ستساعد قدرات استدلال الجيدة للطلاب على إتقان الرياضيات. الاستدلال في مجال الجبر يسمى الاستدلال الجبري. يعد غرس الاستدلال الجبري في الطلاب منذ سن مبكر أمراً مهماً حتى يكون لدى الطلاب أفكار أو تصور رياضية قوية. الأسلوب المعرفي هو اتجاه أو عادة أو طريقة تفكير يجبها الشخص. يمكن أن يؤثر الأسلوب المعرفي على العمليات الإدراكية لدى الشخص لأن عملية التفكير في جوهرها هي عملية معرفية تحدث في الدماغ.

يستعمل هذا البحث منهج نوعي ونوع بحث وصفي. غرض هذه الدراسة هو وصف الاستدلال الجبري للطلاب في حل أسئلة البرمجة الخطية بناءً على الأساليب المعرفية المستقلة والمعتمدة. تم اختيار الموضوعات البحثية باستخدام استبيان النمط المعرفي GEFT. كانت موضوعات البحث عبارة عن الطلاب في فصل الثاني من المدرسة الثانوية الحكومية الثانية باسوروان ، والتي تتكون من أربعة طلاب يتألفون من طليين بشكل مستقلة و طليين بشكل معتمدة على المجال. تقنيات جمع البيانات باستخدام الاختبارات الكتابية ، والتفكير بالجد والمقابلات. يتم التحقق من صحة البيانات عن طريق التثليث التقني.

أظهرت النتائج أن الاستدلال الجبري لطلبة النوع المستقل الميداني في حل مسائل البرنامج الخطي استوفى جميع مؤشرات الاستدلال الجبري. يتم تنفيذ الإجابات التي تم الحصول عليها وكذلك عملية الإكمال بشكل مناسب. في عملية حل المشكلات ، يميل الطلاب ذوو الأنواع المستقلة الميدانية إلى أن يكونوا أكثر جدية في التفكير في كيفية حلها وأكثر ثقة في الإجابة. بينما تظهر نتائج الاستدلال الجبري لدى طلاب النوع المعتمد على الحقل أن هناك العديد من مؤشرات التفكير الجبري التي لم يتم الوفاء بها. لا يقوم الطلاب المعتمدون على الحقل بإجراء تخمينات من المعلومات ، ولا يذكرون علاقة الاستنتاجات بالمشكلات. الإجابة التي تم الحصول عليها ليست صحيحة أيضاً بسبب وجود خطأ في الحساب. في عملية حل المشكلات ، يبدو الطلاب الذين يعانون من أنواع تعتمد على الحقل غير واثقين من الخطوات المتخذة.

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam tesis ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 158 tahun 1987 dan No. 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا = a	ز = Z	ق = q
ب = b	س = S	ك = k
ت = t	ش = sy	ل = l
ث = ts	ص = sh	م = m
ج = j	ض = dl	ن = n
ح = h	ط = th	و = w
خ = kh	ظ = Zh	ه = h
د = d	ع = ‘	ء = ,
ذ = dz	غ = Gh	ي = y
ر = r	ف = F	

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang	=	Â
Vokal (i) panjang	=	Î
Vokal (u) panjang	=	Û

C. Vokal Diftong

أُ	=	Aw
أَي	=	Ay
أُو	=	Û
إِي	=	Î

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Cara atau kebiasaan seseorang dalam belajar dan berpikir disebut sebagai gaya kognitif (Garcia & Kennison, 2013). Gaya kognitif adalah suatu kecenderungan, kebiasaan, atau cara berpikir yang disukai seseorang (Garcia & Kennison, 2013; Mefoh dkk., 2017). Gaya kognitif sebagian besar beroperasi pada tingkat persepsi seseorang saat memproses informasi (Kozhevnikov dkk., 2014). Gaya kognitif merupakan dimensi psikologis yang mewakili konsistensi pada cara individu memperoleh, mengatur, dan memproses informasi, serta merupakan karakteristik yang relatif permanen yang tidak selalu dikaitkan dengan perbedaan kemampuan intelektual (Aggarwal dkk., 2019; Kozhevnikov dkk., 2014). Hal ini sejalan dengan penjelasan Albab dkk. (2021), gaya kognitif merupakan cara seseorang menangkap, memproses, dan mengeksekusi informasi dalam suatu tindakan atau perilaku ketika belajar, prosesnya berlangsung secara konsisten. Singkatnya, gaya kognitif adalah dimensi psikologis penting yang memengaruhi cara individu memproses informasi, membuat keputusan, dan memecahkan masalah.

Witkin dkk. (1977) membagi gaya kognitif menjadi dua dimensi, yaitu gaya kognitif tipe *Field Dependent* (FD) dan gaya kognitif tipe *Field Independent* (FI). Menurut Desmita (2017), gaya kognitif FI dan FD merupakan tipe gaya kognitif yang mencerminkan cara analisis seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Individu FI biasanya menunjukkan kinerja dan tingkat pencapaian yang lebih tinggi dibandingkan individu FD dalam beberapa tugas kognitif (Mefoh

dkk., 2017; Ronning dkk., 1984). Menurut Gee (2020), siswa dengan gaya kognitif FI memiliki sifat yang lebih aktif, mandiri, dan mampu mencetuskan gagasan dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan Siswa dengan gaya kognitif FD cenderung berpikiran terbuka, memiliki kepekaan sosial, dan lebih senang bekerja bersama kelompok (Nur & Palobo, 2018).

Singkatnya, perbedaan mendasar dari kedua gaya kognitif tersebut (FI dan FD) adalah dalam cara pandang seseorang terhadap suatu permasalahan. Individu dengan gaya kognitif FI cenderung lebih analitis dalam memandang masalah jika dibandingkan dengan gaya kognitif FD (Ngilawajan, 2013). Perbedaan gaya kognitif secara tidak langsung memengaruhi tingkat peningkatan koordinasi implisit dalam kerjasama dari waktu ke waktu melalui kecerdasan kolektifnya (Aggarwal dkk., 2019). Perbedaan gaya kognitif yang dimiliki akan memberikan pengaruh pada cara seseorang dalam merasakan, memecahkan masalah, berpikir, dan pengambilan keputusan, hal ini merepresentasikan kebiasaan seseorang dalam mengolah informasi (Nur & Palobo, 2018). Walaupun FI dan FD memiliki perbedaan, tetapi hal ini tidak dapat menjadi acuan bahwa siswa FI lebih baik dari pada siswa FD. Setiap gaya kognitif memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Karakteristik dasar kedua gaya kognitif FI dan FD tersebut sesuai untuk diterapkan pada penelitian yang melibatkan penalaran dalam pemecahan masalah matematika (Ngilawajan, 2013).

Salah satu domain pada matematika adalah aljabar. Menurut Watson (2007), aljabar menjadi cara untuk mengungkapkan generalisasi tentang bilangan, relasi, kuantitas, dan fungsi. Aljabar menjadi bahasa yang memungkinkan untuk mengungkap generalisasi dengan cara matematis (Kaput & Blanton, 2005).

Kemampuan yang dibutuhkan dalam belajar aljabar meliputi kemampuan dalam memahami simbol aljabar, aturan, dan operasi dalam aljabar (Andriani, 2015). Menurut Watson (2007) dalam mempelajari aljabar, siswa harus mampu membedakan makna dari simbol huruf sebagai sesuatu yang belum diketahui (*unknown*), variabel, konstanta, serta memahami makna persamaan dan ekuivalen. Penekanan dalam aljabar terletak pada pemikiran dan proses penalaran siswa (Basir dkk., 2022).

Penalaran aljabar merupakan kemampuan untuk memahami simbol-simbol, operasi, dan aturan-aturan dalam aljabar, serta kemampuan memahami pola-pola dan membuat generalisasinya (Andriani, 2015; Puspitasari, 2019). Penalaran aljabar sebagai suatu proses dimana siswa menggeneralisasikan ide-ide matematika dari serangkaian contoh tertentu, menetapkan generalisasi tersebut melalui wacana argumentasi, dan mengungkapkannya dengan cara yang meningkat seiring dengan bertambahnya usia (Kaput, 1999; Kaput & Blanton, 2005). Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat diketahui bahwa penalaran aljabar adalah tentang memperhatikan pola, menggeneralisasikan ide-ide matematika dan mengidentifikasi struktur matematika.

Penalaran aljabar menjadi kemampuan yang penting dimiliki siswa. Hal ini dikarenakan penalaran aljabar mendasari berbagai pemikiran matematika termasuk aritmetika serta memungkinkan mengeksplorasi struktur matematika (Lee dkk., 2018; Ontario, 2014). Lebih lanjut, menurut Ontario (2014) penalaran aljabar mendorong siswa untuk memahami matematika di luar hasil perhitungan tertentu dan penerapan prosedural dari rumus. Penalaran aljabar yang digeneralisasikan dari situasi khusus, dapat membantu siswa untuk memahami pola, relasi, dan fungsi;

merepresentasikan dan menganalisis situasi dan struktur matematika menggunakan simbol aljabar; menggunakan model matematika untuk merepresentasikan dan memahami hubungan kuantitatif; serta menganalisis perubahan dalam berbagai konteks (Friel dkk., 2001). Kurangnya kemampuan penalaran aljabar siswa akan mengakibatkan kurangnya pemahaman siswa terhadap pengetahuan pada bidang matematika yang lain (Mccluskey dkk., 2016). Oleh sebab itu, menanamkan penalaran aljabar pada siswa sejak dini menjadi hal yang penting sehingga siswa memiliki ide atau gagasan matematika yang kuat.

Penelitian tentang penalaran aljabar telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya (Ayuningtyas dkk., 2019; Maudy dkk., 2018; Novita, 2018). Ayuningtyas dkk. (2019) menjelaskan tentang penalaran aljabar berdasarkan jenis kelamin. Pada penalaran aljabar siswa laki-laki lebih mampu menggunakan pemikiran logis, dan cenderung lebih cepat dalam memutuskan penggunaan strategi pemecahan masalah. Siswa perempuan banyak menggunakan kata-kata untuk memperjelas masalah dan lebih berhati-hati dalam menyelesaikan masalah. Hasil penelitian Novita (2018) menjelaskan siswa mengalami kesukaran saat mencari informasi pada soal, kesukaran ini berdampak pada penyelesaian masalah yang diberikan. Selain itu, kesukaran lain yang dialami siswa adalah dalam penggunaan simbol, mengubah ke model matematika, dan menerapkan operasi aljabar. Penelitian yang dilakukan oleh Maudy dkk. (2018) hasilnya menunjukkan adanya 6 tingkat berpikir aljabar, yaitu dari tingkat 0 sampai dengan tingkat 6.

Selain studi teoritis, peneliti juga melakukan observasi pra-lapangan sebagai studi empiris. Observasi pra-lapangan dilakukan pada tanggal 7 November 2022 dengan mewawancarai guru matematika di sekolah. Hasil wawancara menunjukkan

bahwa banyak diantara siswa yang beranggapan bahwa aljabar adalah materi yang sulit. Siswa selalu mengeluh kesulitan ketika dihadapkan dengan soal yang berkaitan dengan aljabar. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Nunes dkk. (2010), bahwa siswa sering bingung, salah menerapkan, atau salah mengingat aturan untuk mengubah ekspresi dan menyelesaikan persamaan, serta menerapkan arti aritmetika yang tidak tepat pada ekspresi aljabar. Padahal, aljabar menjadi gerbang menuju matematika lanjutan pada level yang lebih tinggi (perguruan tinggi) (Wildani, 2018).

Salah satu materi yang berkaitan dengan aljabar adalah program linear. Program linear merupakan cabang dari matematika yang membahas tentang pertidaksamaan-pertidaksamaan sebagai syarat batas untuk memaksimalkan atau meminimalkan fungsi tujuan atau sasaran (Manullang dkk., 2017). Materi program linear sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari misalnya dalam bidang industri, perdagangan, pertanian dan lain sebagainya (Ali, 2022; Sari dkk., 2017). Soal terkait program linear biasanya disajikan dalam bentuk soal cerita yang membutuhkan kemampuan penalaran, khususnya penalaran aljabar (Farisdianto, 2019).

Pada observasi pra-lapangan, peneliti mengajukan beberapa pertanyaan pada salah satu guru matematika di MAN 2 Pasuruan. Menurut guru tersebut, ketika siswa diberi masalah terutama yang berkaitan dengan aljabar, siswa selalu mengalami kesulitan dan kesalahan pada saat menerjemahkan bahasa soal pada model matematika. Selain itu, siswa juga kesulitan memahami maksud soal terutama soal cerita yang berkaitan dengan aljabar. Berdasarkan hasil studi empiris

tersebut, terlihat bahwa kemampuan penalaran aljabar siswa dalam pemecahan masalah masih lemah. Hal ini bisa saja dipengaruhi oleh cara berpikir siswa.

Berdasarkan hal-hal yang menjadi konteks penelitian, dapat disimpulkan bahwa penalaran aljabar merupakan kemampuan yang harus dikuasai siswa. Menanamkan penalaran aljabar pada siswa menjadi hal yang penting sehingga siswa memiliki ide atau gagasan matematika yang kuat. Melatih penalaran aljabar dapat dilakukan dengan membiasakan siswa mengerjakan soal yang memuat kemampuan penalaran aljabar. Salah satunya adalah dengan memberikan soal materi program linear. Kemampuan setiap individu dalam menyelesaikan soal dapat dipengaruhi oleh cara berpikir atau disebut dengan gaya kognitif.

Pada penelitian ini membahas proses penalaran aljabar siswa dalam menyelesaikan soal program linear berdasarkan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Dengan demikian, judul penelitian ini adalah “Penalaran Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linear Berdasarkan Gaya Kognitif”.

B. Fokus Penelitian

Adapun yang menjadi fokus penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana penalaran aljabar siswa dengan gaya kognitif *field independent* dalam menyelesaikan soal program linear?
2. Bagaimana penalaran aljabar siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dalam menyelesaikan soal program linear?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan penalaran aljabar siswa dengan gaya kognitif *field independent* dalam menyelesaikan soal program linear
2. Mendeskripsikan penalaran aljabar siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dalam menyelesaikan soal program linear

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak, baik secara teoritis maupun secara praktis.

1. Manfaat secara teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi tambahan informasi dan pengetahuan baru bagi pembacanya. Juga diharapkan dapat menjadi bahan referensi khususnya tentang penalaran aljabar siswa dalam menyelesaikan soal berdasarkan gaya kognitif.

2. Manfaat secara praktis

- a. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi tambahan wawasan dan pengetahuan baru bagi peneliti tentang penalaran aljabar siswa dalam menyelesaikan soal program linear berdasarkan gaya kognitif.

- b. Bagi Lembaga/Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam hal penalaran aljabar siswa dalam menyelesaikan soal. Serta diharapkan dapat menjadi bahan kajian dan acuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dengan memperhatikan gaya kognitif siswanya.

- c. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharap dapat menjadi bahan pertimbangan guru dalam menentukan strategi pembelajaran yang tepat sesuai dengan tipe gaya kognitif siswa sehingga penalaran aljabar siswa dapat meningkat dikemudian hari.

E. Orisinalitas Penelitian

Berikut disajikan orisinalitas penelitian pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No.	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
1.	Profil Penalaran Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Logika Berdasarkan Perbedaan Gaya Kognitif (Aliya dkk., 2020)	Berfokus pada penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah berdasarkan gaya kognitif. Subjek penelitian adalah tingkat SMA	Gaya kognitif pada penelitian Aliya dkk. (2020) adalah gaya kognitif impulsif dan reflektif.	Pada penelitian ini akan dibahas tentang proses penalaran aljabar siswa dalam menyelesaikan soal program linear berdasarkan gaya kognitif. Gaya kognitif dalam penelitian ini adalah model Witkin dkk. (1977) yaitu, <i>field dependent</i> dan <i>field independent</i>
2.	Profil Penalaran Aljabar Siswa SMA yang Memiliki Kecerdasan Linguistik dan Logis-Matematis	Berfokus pada penalaran aljabar siswa dalam memecahkan masalah. Subjek	Subjek yang diteliti adalah siswa yang memiliki kecerdasan	

No.	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
	dalam Memecahkan Masalah Matematika (Istinaroh & Setianingsih, 2019)	penelitian adalah siswa tingkat SMA	linguistik dan logis matematis	
3.	<i>Measure Reasoning Skill of Mathematics Students</i> (Mumu & Tanujaya, 2019)	Berfokus pada kemampuan penalaran. Subjek penelitian adalah siswa tingkat SMA	Penelitian Mumu & Tanujaya (2019) mengukur kemampuan penalaran imitatif dan penalaran kreatif.	
4.	<i>The Analysis of Student's Algebraic reasoning Abilities in Reflective and Impulsive Cognitive Styles</i> (Prayitno dkk., 2022)	Berfokus pada penalaran aljabar siswa berdasarkan gaya kognitif. Subjek penelitian adalah siswa tingkat SMA/MA sederajat	Gaya kognitif pada penelitian Prayitno dkk. (2022) adalah reflektif dan impulsif	
5.	<i>Senior High School Students' Different Cognitive Styles and Their Thinking Processes in Solving Mathematical Problems with Scaffolding</i>	Mengkaji pemecahan masalah berdasarkan perbedaan gaya kognitif Subjek penelitian adalah	Gaya kognitif yang digunakan Lambertus dkk. (2019) tipe reflektif dan impulsif	

No.	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
	(Lambertus dkk., 2019)	siswa tingkat SMA		

F. Definisi Istilah

Agar tidak terjadi kesalahan makna terhadap istilah yang digunakan, maka berikut adalah definisi dari istilah dalam penelitian ini.

1. Penalaran

Penalaran adalah aktivitas berpikir logis yang menghubungkan data berupa pengetahuan lama untuk membentuk suatu pernyataan baru atau kesimpulan.

2. Penalaran aljabar

Penalaran aljabar adalah aktivitas berpikir logis dalam menggeneralisasi pola dengan menggunakan simbol-simbol matematika (aljabar) untuk memecahkan masalah dan menarik kesimpulan.

3. Gaya kognitif

Gaya kognitif adalah kebiasaan atau cara berpikir siswa dalam belajar dan merespon informasi atau tugas yang didapat meliputi menanggapi, menerima, mengingat, memproses, dan menggunakan informasi. Jenis gaya kognitif pada penelitian ini yaitu *field independent* dan *field dependent*.

G. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

BAB I : PENDAHULUAN

Pada pendahuluan terdapat konteks penelitian, yaitu berisi hal-hal yang menjadi alasan peneliti melakukan penelitian ini. Berdasarkan konteks penelitian tersebut, kemudian peneliti

membuat beberapa fokus penelitian untuk dibahas dan tujuan serta manfaat dari dilakukannya penelitian ini. Selain itu, pada bab ini juga dibahas orisinalitas penelitian dan definisi istilah. Orisinalitas penelitian digunakan untuk mengetahui perbedaan dengan penelitian yang telah ada sebelumnya. Definisi istilah diperlukan untuk menghindari timbulnya perbedaan penafsiran terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Berisi penjelasan tentang definisi dan teori-teori yang digunakan pada saat menganalisis permasalahan. Selain itu juga terdapat kerangka konseptual yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Berisi penjelasan tentang cara yang digunakan peneliti untuk menjawab fokus penelitian, yaitu berupa subjek, lokasi, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, teknik keabsahan data, dan analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini.

BAB IV : PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

Berisi paparan dan hasil dari data yang telah diperoleh. Pada bab ini dijelaskan terkait paparan data, validasi data, dan analisis data dari masing-masing subjek.

BAB V : PEMBAHASAN

Berisi pembahasan terkait penalaran aljabar siswa dalam menyelesaikan soal program linear berdasarkan gaya kognitif yang dikaitkan dengan penelitian-penelitian terdahulu.

BAB VI : PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Penalaran

Penalaran dari kata dasar nalar yang artinya kegiatan yang memungkinkan seseorang berpikir secara logis; jangkauan pikir; kekuatan pikir (Novia, 2005). Sedangkan, kata penalaran dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai aktivitas mental yang bertujuan mengembangkan pemikiran dari beberapa fakta atau prinsip. Keraf (1982) menjelaskan penalaran adalah suatu proses berpikir dengan mengaitkan beberapa informasi atau fakta yang telah diketahui dan mengarah pada penarikan kesimpulan. Menurut Shadiq (2004), penalaran adalah aktivitas berpikir yang bertujuan untuk membuat kesimpulan, mencetuskan pernyataan yang baru dan benar berdasarkan pernyataan yang telah dibuktikan kebenarannya atau telah diperkirakan. Kemampuan penalaran siswa yang tidak dikembangkan akan menimbulkan pemahaman bahwa matematika hanya menjadi masalah dengan mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh tanpa berpikir apa makna dari itu semua (Lithner, 2000).

Hendriana dkk. (2018) mendefinisikan penalaran sebagai aktivitas berpikir yang bertujuan untuk menyusun pernyataan baru atau membuat kesimpulan dengan menghubungkan data atau fakta yang diperoleh. Sedangkan menurut Lailiyah dkk. (2015), penalaran adalah proses berpikir yang ditandai dengan pola pikir logis dan analitis. Pola pikir logis yang dimaksud yaitu menggunakan logika tertentu, sedangkan bersifat analitis menjadi dampak dari pola pikir logis. Hal ini serupa

dengan pendapat Hendriana dkk. (2018) dalam bukunya *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Hendriana dkk. (2018) menjelaskan ciri-ciri penalaran adalah: a) adanya suatu pola pikir (logika); dan b) proses berpikir yang bersifat analitik serta menggunakan logika. Sehingga dapat dikatakan bahwa penalaran adalah proses berpikir logis menurut pola atau logika tertentu.

NCTM (dalam Ayuningtyas dkk., 2019) menjelaskan indikator penalaran diantaranya: 1) mengamati pola dan keteraturan; 2) membuat generalisasi dan konjektur dari pola yang diamati; 3) menguji konjektur/dugaan; 4) membangun dan mengevaluasi argumen matematika; 5) memvalidasi kesimpulan logis. Indikator penalaran menurut Napitupulu (2017) ada 4, yaitu: 1) membuat kesimpulan logis; 2) menggunakan hubungan pola untuk menganalisis situasi, membuat analogi, atau untuk menggeneralisasi; 3) membuat konjektur dan bukti; 4) memberikan penjelasan tentang model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada.

Berdasarkan definisi penalaran yang telah dijelaskan, maka dapat disimpulkan bahwa penalaran adalah aktivitas berpikir logis yang menghubungkan data berupa pengetahuan lama untuk membentuk suatu pernyataan baru atau kesimpulan.

2. Penalaran dalam Perspektif Islam

Penalaran dari kata dasar “nalar” dan memiliki kata kerja “bernalar” yang dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti berpikir logis. Allah SWT menjadikan manusia sebagai makhluk istimewa yang dibekali akal pikiran. Keistimewaan berupa akal pikiran inilah yang membedakan manusia dari makhluk Allah lainnya. Akal pikiran yang dimiliki manusia membuat manusia mampu membedakan, memilih dan memilah sesuatu yang baik dan yang tidak baik.

Beberapa ayat Al-Quran memuat kata *afala tatafakkarun*, *afala ta'qilun/ya'qilun*, *afala tadzakkarun* (apakah tidak berpikir, apakah tidak bernalar, apakah tidak belajar). Tiga istilah tersebut yang dipakai Allah dalam Al-Quran agar manusia senantiasa menggunakan dan mengembangkan intelektualitas (Abdussakir & Rosimanidar, 2017). Perintah Allah agar manusia selalu menggunakan akal untuk berpikir atau bernalar salah satunya termuat dalam Al-Quran surat Ar-Rum ayat 24 yang berbunyi.

وَمِنْ آيَاتِهِ يُرِيكُمُ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنزِلُ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَيُحْيِي بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ .

Artinya: “Dan di antara tanda-tanda (kebesaran)-Nya, Dia memperlihatkan kilat kepadamu untuk (menimbulkan) ketakutan dan harapan, dan Dia menurunkan air (hujan) dari langit, lalu dengan air itu dihidupkannya bumi setelah mati (kering). Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kaum yang mempergunakan akalnya.”

Juga dalam Al-Quran surat Al-Baqarah ayat 164 yang berbunyi:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

Artinya:”Sesungguhnya pada penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, kapal yang berlayar di laut dengan (muatan) yang bermanfaat bagi manusia, apa yang diturunkan Allah dari langit berupa air, lalu dengan itu dihidupkan-Nya bumi setelah mati (kering), dan Dia tebarkan di dalamnya

bermacam-macam binatang, dan perkisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, (semua itu) sungguh, merupakan tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang mengerti.” (QS. Al-Baqarah:164)

Berdasarkan ayat-ayat tersebut, dijelaskan bahwa Allah SWT menciptakan segala hal di dunia ini pasti memiliki manfaat dan tujuan. Namun, hanya orang yang mau berpikirlah yang dapat memahami manfaat dan tujuan dari penciptaan tersebut.

3. Penalaran Aljabar

Aljabar menjadi bahasa yang memungkinkan untuk mengungkap generalisasi dengan cara matematis. Menurut Watson (2007), aljabar pada tingkat sekolah digambarkan sebagai:

- a. Manipulasi dan transformasi pernyataan simbolik
- b. Generalisasi aturan tentang bilangan dan pola
- c. Studi tentang struktur dan sistem abstraksi dari komputasi dan relasi
- d. Aturan untuk mengubah dan menyelesaikan persamaan
- e. Mempelajari variabel, fungsi dan mengekspresikan perubahan dan hubungan-hubungannya
- f. Pemodelan struktur matematika dari situasi di dalam dan di luar matematika

Berkaitan dengan aljabar, NCTM (2000) menjelaskan bahwa siswa haruslah 1) memahami pola, relasi dan fungsi; 2) merepresentasikan serta menganalisis situasi dan struktur matematika menggunakan simbol aljabar; 3) menggunakan model matematika guna merepresentasikan dan memahami hubungan kuantitatif; dan 4) menganalisis perubahan dalam berbagai konteks.

Penalaran dalam bidang aljabar disebut sebagai penalaran aljabar. Penalaran aljabar adalah aktivitas siswa dalam menggeneralisasikan gagasan matematika dari

contoh tertentu, melalui wacana argumentasi dan menyatakan dengan cara yang meningkat seiring dengan bertambahnya usia (Kaput & Blanton, 2005). Lebih lanjut, Blanton dan Kaput (2005) mendefinisikan penalaran aljabar sebagai aktivitas generalisasi ide matematika, dengan menggunakan representasi simbolik literal dan mewakili hubungan fungsional. Menurut Andriani (2015), penalaran aljabar adalah proses menemukan pola, membangun relasi atau hubungan antar kuantitas, dan membuat generalisasi melalui representasi dan manipulasi simbolik formal pada saat menyelesaikan masalah matematika atau situasi kontekstual tertentu.

Menurut Lins (dalam Watson, 2007), penalaran aljabar adalah peralihan dari konteks menuju struktur. Konteks yang dimaksud dapat berupa masalah dalam dunia nyata atau berupa permasalahan matematika. Penalaran aljabar dapat diamati pada saat seseorang menemukan struktur dalam memecahkan masalah yang berhubungan dengan bilangan, situasi yang dimodelkan, atau dalam konteks struktur yang lebih umum.

Simbol dan alat matematika pada penalaran aljabar digunakan untuk melakukan analisis terhadap suatu situasi dengan cara mendapatkan informasi, dan menyajikan informasi tersebut secara matematis baik berupa tabel, kata-kata, grafik, diagram, maupun persamaan, menginterpretasikan dan mengaplikasikan temuan, seperti memecahkan yang tidak diketahui, menguji hipotesis, dan mengenali hubungan fungsional dengan situasi baru, serupa atau yang terkait (Herbert & Brown, 1997). Menurut Kieran (2004), penalaran aljabar adalah proses berpikir yang berkaitan dengan pengembangan cara berpikir dengan memakai simbol aljabar sebagai alatnya tetapi tidak terlepas dari aljabar, analisis antar

kuantitas, mempelajari perubahan, struktur, generalisasi, pemecahan masalah, pemodelan, inferensi, dan prediksi.

Berdasarkan definisi penalaran aljabar di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penalaran aljabar adalah aktivitas berpikir logis dalam menggeneralisasi pola dengan menggunakan simbol matematika untuk memecahkan masalah dan menarik kesimpulan. Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 2.1 di bawah ini.

Tabel 2.1 Indikator Penalaran Aljabar dalam Menyelesaikan Soal

Penalaran Aljabar	Indikator	Sub Indikator	Kode
Mengamati pola/keteraturan	Menyatakan apa yang diketahui dari soal	Siswa menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap disertai alasan logis	A11
		Siswa menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap tetapi tidak disertai alasan logis	A12
		Siswa menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan tidak lengkap dan disertai alasan logis	A13
		Siswa menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan tidak lengkap dan tidak disertai alasan logis	A14
Menyatakan apa yang ditanyakan soal	Menyatakan apa yang ditanyakan soal	Siswa menyatakan apa yang ditanyakan soal dengan benar dan lengkap	A21
		Siswa menyatakan apa yang ditanyakan soal dengan benar tetapi tidak lengkap	A22
		Siswa menyatakan apa yang ditanyakan soal	A23

Penalaran	Indikator	Sub Indikator	Kode
Aljabar			
		dengan tidak benar dan tidak lengkap	
Membuat generalisasi dan dugaan dari pola yang diamati	Membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal	Siswa membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal dengan benar	B11
		Siswa membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal dengan tidak benar	B12
		Siswa tidak membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal	B13
Merepresentasikan dalam bentuk gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel		Siswa merepresentasikan dalam bentuk gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel dengan jelas	B21
		Siswa merepresentasikan dalam bentuk gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel dengan tidak jelas	B22
		Siswa tidak merepresentasikan dalam bentuk gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel	B23
Menguji dugaan	Melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal	Siswa melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal dengan benar	C11
		Siswa melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal dengan tidak benar	C12
		Siswa tidak melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal	C13
	Menggunakan aturan matematika	Siswa menggunakan aturan matematika untuk	C21

Penalaran	Indikator	Sub Indikator	Kode
Aljabar	untuk menjawab soal	menjawab soal dengan benar	
		Siswa menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal dengan tidak benar	C22
		Siswa tidak menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal	C23
Membangun dan mengevaluasi argumen matematika	Memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh	Siswa memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan alasan yang logis	D11
		Siswa memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan alasan yang tidak logis	D12
		Siswa memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh tidak disertai alasan logis	D13
		Siswa tidak memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh	D14
Memvalidasi kesimpulan logis	Membuat kesimpulan dari jawaban	Membuat kesimpulan dari jawaban dengan alasan logis	E11
		Membuat kesimpulan dari jawaban dengan alasan yang tidak logis	E12
		Tidak membuat kesimpulan dari jawaban	E13
	Menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal	Siswa menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal disertai alasan logis	E21
		Siswa menyatakan hubungan dari kesimpulan	E22

Penalaran	Indikator	Sub Indikator	Kode
Aljabar		dengan soal disertai alasan yang tidak logis	
		Siswa menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal tidak disertai alasan logis	E23
		Siswa tidak menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal	E24

Sumber: Adaptasi dari Ayuningtyas dkk. (2019)

4. Materi Program Linear

Program linear adalah cara atau metode untuk menentukan nilai optimum dari suatu persoalan linear. Program linear merupakan bagian dari matematika yang membahas tentang pertidaksamaan-pertidaksamaan sebagai syarat batas untuk memaksimalkan atau meminimalkan fungsi tujuan atau sasaran. Masalah matematika terkait program linear dapat cepat diselesaikan apabila masalah tersebut sudah dituliskan dalam bahasa atau model matematika. Model matematika yang terbentuk dari permasalahan program linear terdiri dari dua bagian, yaitu:

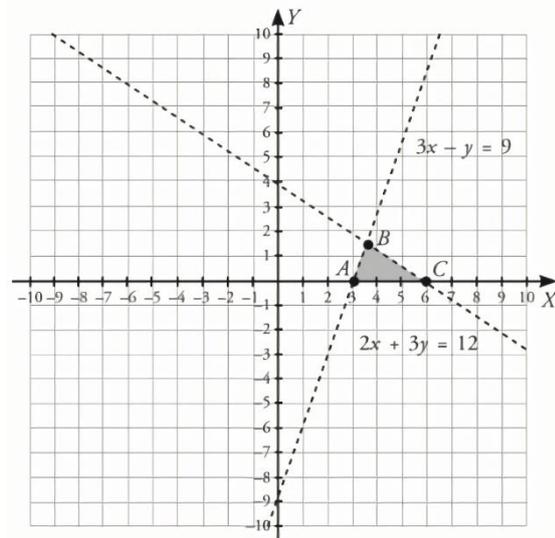
- 1) Syarat batas atau kendala yang berupa sistem pertidaksamaan.
- 2) Bentuk fungsi tujuan atau sasaran.

Adapun langkah-langkah dalam menyelesaikan suatu masalah program linear adalah sebagai berikut.

- 1) Menentukan model matematika yang terdiri dari syarat batas dan bentuk fungsi tujuan atau sasarannya.
- 2) Menyelesaikan sistem pertidaksamaan.
- 3) Menentukan daerah penyelesaian atau daerah irisan dari pertidaksamaan-pertidaksamaan yang menjadi syarat batasnya.

- 4) Menentukan nilai optimum, maksimum, atau minimum menggunakan uji titik atau garis selidik.

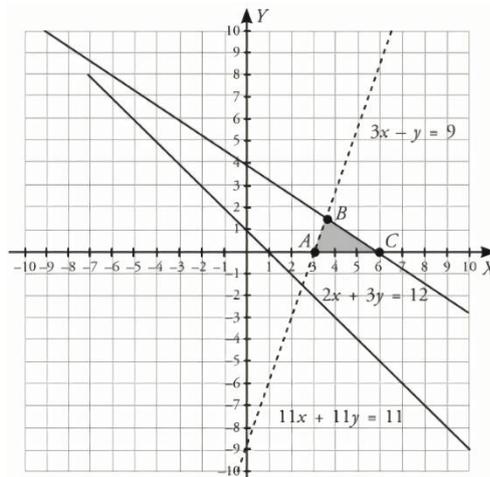
Berikut adalah langkah-langkah menentukan nilai optimum menggunakan uji titik (lihat Gambar 2.1).



Gambar 2.1 Menentukan Nilai Optimum Menggunakan Uji Titik

- 1) Tentukan titik terluar dari himpunan penyelesaian.
- 2) Misalkan himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang diarsir seperti pada Gambar 2.1. Sehingga titik terluarnya adalah titik A, B, dan C.
- 3) Tentukan nilai fungsi sasaran pada setiap titik terluar.
- 4) Substitusikan titik A, B, dan C ke dalam fungsi sasarannya.
- 5) Tentukan nilai optimumnya.

Langkah-langkah menentukan nilai optimum menggunakan uji garis selidik adalah sebagai berikut (lihat Gambar 2.2).



Gambar 2.2 Menentukan Nilai Optimum Menggunakan Uji Garis Selidik

- 1) Buatlah persamaan garis selidik (diambil dari fungsi sasaran).
- 2) Misalkan himpunan penyelesaiannya seperti tampak pada Gambar 2.2 dengan fungsi sasarannya adalah $f(x, y) = 11x + 11y$ maka garis selidiknya adalah $11x + 11y = k$, dengan k adalah bilangan real.
- 3) Gambarlah garis selidiknya pada koordinat kartesius.
- 4) Geser garis selidik pada daerah penyelesaian menjadi garis-garis yang sejajar.
- 5) Untuk menentukan nilai maksimum dari fungsi sasaran, carilah garis selidik dengan nilai k terbesar dan melalui titik-titik pada daerah penyelesaiannya.

5. Gaya Kognitif

a. Pengertian Gaya Kognitif

Gaya kognitif adalah kebiasaan seseorang dalam memproses informasi, mewakili cara khas dalam memahami, berpikir, memecahkan masalah, dan mengingat (Keefe dalam James & Blank, 1933). Menurut Rinding dan Rayner (2012), gaya kognitif adalah suatu pendekatan yang lebih disukai atau kebiasaan seseorang yang konsisten dalam mengorganisasi atau menggambarkan informasi.

Pengertian serupa juga diungkapkan oleh Woolfolk (2019), gaya kognitif adalah cara yang dimiliki seseorang dalam melihat, mengatur dan mengenali informasi.

Menurut Garcia dan Kennison (2013), gaya kognitif adalah kebiasaan seseorang dalam belajar dan berpikir. Desmita (2017) mendefinisikan gaya kognitif sebagai suatu karakteristik individu dalam menggunakan fungsi kognitifnya (berpikir, mengingat, memecahkan masalah, membuat keputusan, mengorganisasi informasi) bersifat konsisten dan berlangsung lama. Gaya kognitif memengaruhi kinerja seseorang dalam belajar (Rinding & Rayner, 2012). Sebab, gaya kognitif mengacu pada cara atau taktik seseorang dalam memproses informasi yang diterimanya (Sternberg & Zhang, 2011).

Berdasarkan pengertian gaya kognitif menurut para ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif adalah kebiasaan atau cara berpikir siswa dalam belajar dan merespon informasi atau tugas yang didapat meliputi menanggapi, menerima, mengingat, memproses dan menggunakan informasi. Witkin dkk. (1977) membagi gaya kognitif menjadi dua dimensi, yaitu *field dependent* dan *field independent*.

b. Gaya Kognitif *Field Dependent* (FD)

Menurut Lin dan Shivers (1996), seseorang yang memiliki gaya kognitif *field-dependent* (FD) cenderung memiliki pendekatan pasif terhadap pembelajaran. Sejalan dengan hal ini, Sternberg dan Zhang (2011) berpendapat bahwa FD cenderung mengalami kesulitan melihat sesuatu yang bersifat kompleks. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa FD cenderung melihat suatu pola sebagai satu kesatuan, sehingga sulit bagi FD untuk berfokus pada satu aspek situasi atau mengidentifikasi suatu pola menjadi berbagai macam bagian.

Lebih lanjut, Witkin dkk. (1977) menjelaskan individu dengan gaya kognitif FI memiliki karakteristik sebagai berikut.

- 1) Memiliki pemikiran global.
- 2) Kurang memiliki kemampuan dalam memberi perbaikan (restrukturisasi), sebab cenderung lebih menerima struktur yang sudah ada.
- 3) Mudah beradaptasi sosial sehingga tampak ramah, baik hati, bijaksana, dan penyayang.
- 4) Cenderung memilih karir yang menekankan keterampilan sosial.
- 5) Cenderung mengikuti tujuan yang diberikan.
- 6) Cenderung mementingkan motivasi eksternal pada saat bekerja dan memiliki ketertarikan pada pujian, hadiah dari orang lain, dan penguatan sosial lainnya.

c. Gaya Kognitif *Field Independent* (FI)

Witkin dkk. (1977) menjelaskan bahwa gaya kognitif FI umumnya lebih dominan pada sifat *independent*, kompetitif, dan percaya diri. Siswa dengan gaya kognitif *field independent* cenderung mampu menganalisis informasi yang didapat dan lebih sistematis dalam menerima informasi dari lingkungan (Darmono, 2012). Individu dengan gaya *field-independent* (FI) cenderung lebih partisipatif atau aktif ketika belajar (Lin & Shivers, 1996). Menurut Sternberg dan Zhang (2011) FI dapat melihat sesuatu yang kompleks dan menemukan bentuk yang tertanam dari dalamnya. Mereka juga cenderung mampu melihat bagian-bagian yang terpisah dari suatu pola menurut komponen-komponennya.

Menurut Desmita (2017), siswa dengan gaya kognitif FI cenderung menggunakan faktor-faktor internal sebagai arahan dalam memproses informasi. Pada saat mengerjakan tugas, mereka akan mengerjakan dengan tidak berurutan

dan lebih merasa efisien dengan bekerja sendiri. Pada situasi sosial, individu FI cenderung merasakan adanya tekanan dari luar dan menanggapi situasi secara dingin, ada jarak dan tidak sensitif.

d. Pengukuran Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*

Alat yang biasa digunakan untuk mengukur gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* adalah dengan *Group Embedded Figure Test* (GEFT). GEFT merupakan instrumen tes yang dibuat oleh Witkin dkk. (1977) dan dikembangkan oleh Philip K. Oltman, Evelyn Raskin, dan Herman A. Witkin. Menurut Mudloff (1981), GEFT merupakan instrumen tes yang valid dan reliabel dan telah banyak digunakan oleh para peneliti sebelumnya.

Isi dari GEFT adalah soal berupa gambar yang mana untuk menjawabnya subjek harus menunjukkan bentuk gambar yang diminta oleh soal. GEFT terdiri dari 3 bagian soal. Lama waktu pengerjaan tes GEFT adalah 15 menit. Terdapat sebanyak 7 butir soal yang harus dijawab pada bagian pertama, serta 9 butir soal pada bagian kedua dan ketiga. Jadi banyaknya butir soal pada tes GEFT adalah sebanyak 25 butir soal. Akan tetapi, hasil yang dihitung hanya pada bagian kedua dan ketiga, karena bagian pertama soal hanya digunakan sebagai latihan. Masing-masing butir soal memiliki skor 1 untuk jawaban benar dan 0 untuk jawaban salah, sehingga skor maksimal adalah 18 dan skor minimal adalah 0.

Gordon dan Wyant (1994) mengategorikan subjek yang memperoleh skor 0-11 sebagai subjek dengan gaya kognitif *field dependent* sedangkan subjek yang memperoleh skor 12-18 adalah subjek dengan gaya kognitif *field independent*. Pada penelitian ini, pengelompokan kategori gaya kognitif *field independent* dan *field*

dependent dilakukan berdasarkan kategori Gordon dan Wyant (1994) yang dipaparkan pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Pengelompokan Kategori Gaya Kognitif

No.	Kategori Gaya Kognitif	Skor (x)
1	<i>Field Dependent</i>	$0 \leq x \leq 11$
2	<i>Field Independent</i>	$12 \leq x \leq 18$

6. Relevansi dengan Penelitian Sebelumnya

Adapun beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian proses penalaran aljabar siswa dalam memecahkan masalah adalah sebagai berikut.

- a. Penelitian yang dilakukan oleh Aliya dkk. pada tahun 2020 berjudul “Profil Penalaran Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Logika Berdasarkan Perbedaan Gaya Kognitif”. Gaya kognitif yang digunakan pada penelitian Aliya dkk. adalah gaya kognitif tipe impulsif dan reflektif. Subjek penelitiannya berjumlah 1 orang siswa pada masing-masing tipe. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif impulsif dapat membuat model matematika dengan mengubah informasi dari soal menjadi simbol matematika, siswa tersebut juga membuat tabel kebenaran ekuivalen implikasi. Akan tetapi siswa dengan gaya kognitif impulsif ini masih mengalami kesalahan dalam menuliskan simbol dari pernyataan yang terdapat pada soal. Selain itu, siswa gaya kognitif impulsif juga menjelaskan alasan dari setiap langkah atau solusi yang digunakan. Berikutnya, siswa dengan langkah yang dilakukan siswa dengan gaya kognitif reflektif untuk menyelesaikan masalah adalah dengan mengidentifikasi dan menulis apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal kemudian siswa tersebut memberikan simbol pada

pernyataan. Siswa reflektif menuliskan kalimat implikasi dari soal dengan menggunakan simbol implikasi yang benar kemudian menyebutkan penyelesaian yang diperolehnya walaupun dengan ragu-ragu (Aliya dkk., 2020).

- b. Penelitian berjudul “Profil Penalaran Aljabar Siswa SMA yang Memiliki Kecerdasan Linguistik dan Logis-Matematis dalam Memecahkan Masalah Matematika” oleh Istinaroh dan Setianingsih (2019). Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI SMAN 7 Surabaya. Adapun subjek penelitian berjumlah 2 siswa pada masing-masing tipe kecerdasan. Istinaroh dan Setianingsih (2019) menjelaskan bahwa hasil penelitiannya menunjukkan siswa dengan kecerdasan linguistik memenuhi indikator pencarian pola dengan mengumpulkan informasi dari soal dan menyatakan apa yang diketahui dan yang ditanyakan soal, kemudian merepresentasikan yang diketahui dalam bentuk tabel. Siswa dengan kecerdasan linguistik juga memenuhi indikator pengenalan pola dengan membuat konjektur dari soal yang diberikan. Selain itu, siswa tersebut juga memenuhi indikator generalisasi pola, dengan menentukan aturan umum pola yang ditemukan pada setiap unsur penyusun pola. Selanjutnya, untuk siswa dengan kecerdasan logis matematis memenuhi indikator pencarian pola dengan mengumpulkan informasi dari soal dan menyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal serta merepresentasikannya dalam bentuk tabel. Siswa ini juga memenuhi indikator pengenalan pola dan membuat konjektur dari soal yang diberikan. Terakhir, siswa dengan kecerdasan logis matematis memenuhi indikator generalisasi pola, yaitu dengan menentukan aturan umum pola.

- c. Penelitian yang dilakukan Rosita (2018) berjudul “*Analysis of Algebraic Reasoning Ability of Cognitive Style Perspectives on Field Dependent Field Independent and Gender*”. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes penalaran aljabar, yang mana soal tes dibuat berdasarkan indikator NCTM dan penalaran aljabar model SOLO. Pada penelitian ini, ada empat tingkat penalaran, yaitu tahap abstrak unistruktural, multistruktural, relasional, dan tahapan abstrak yang diperluas (*extended abstract stages*). Adapun untuk mengetahui jenis gaya kognitif, digunakan tes gaya kognitif *Group Embedded Figure Test* (GEFT). Subjek penelitian adalah mahasiswa semester 6 pendidikan matematika STKIP Sebelas April. Adapun hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 23 subjek dengan rincian 13 perempuan dan 10 laki-laki dengan gaya kognitif FI dan FD berada pada level unistruktural dan multistruktural. Pada tingkat relasional, terdapat 13 dengan rincian 9 subjek perempuan dan 5 subjek laki-laki. Subjek yang mencapai tahap relasional ini mencapai hampir seluruh indikator penalaran aljabar, hanya saja gagal dalam menganalisis perubahan. Terdapat 5 subjek yang mencapai tingkat *extended abstract*. Rosita (2018) menjelaskan bahwa subjek gaya kognitif FD perempuan cenderung memiliki kemampuan penalaran aljabar lebih tinggi dari pada laki-laki dengan gaya kognitif FD. Sedangkan laki-laki dengan gaya kognitif FI cenderung memiliki kemampuan penalaran aljabar lebih tinggi dari pada perempuan dengan gaya kognitif FI. Hasil penelitian menunjukkan subjek dengan gaya kognitif FI cenderung memiliki kemampuan penalaran aljabar lebih tinggi dari pada subjek dengan gaya kognitif FD.

- d. Penelitian yang dilakukan oleh Prayitno dkk. (2022) berjudul “*The Analysis of Student’s Algebraic Reasoning Abilities in Reflective and Impulsive Cognitive Styles*”. Penelitian ini dilakukan ditingkat SMA/MA sederajat. Subjek penelitian berjumlah 2 siswa pada masing-masing tipe gaya kognitif. Jenis gaya kognitif diketahui melalui tes *Matching Familiar Figure Test* (MFFT). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa subjek dengan gaya kognitif reflektif mampu memenuhi indikator penalaran aljabar pada level 6, yaitu mengganti bilangan numerik dengan parameter, melakukan operasi aljabar pada dua parameter dan mengetahui sifat khusus operasi aljabar. Sedangkan untuk subjek dengan gaya kognitif impulsif belum memenuhi indikator penalaran aljabar level 6 secara utuh. Menurut Prayitno dkk. (2022), hal ini disebabkan karena subjek impulsif belum sepenuhnya menggunakan sifat distributif perkalian aljabar dalam proses penyelesaian masalah.

B. Kerangka Konseptual

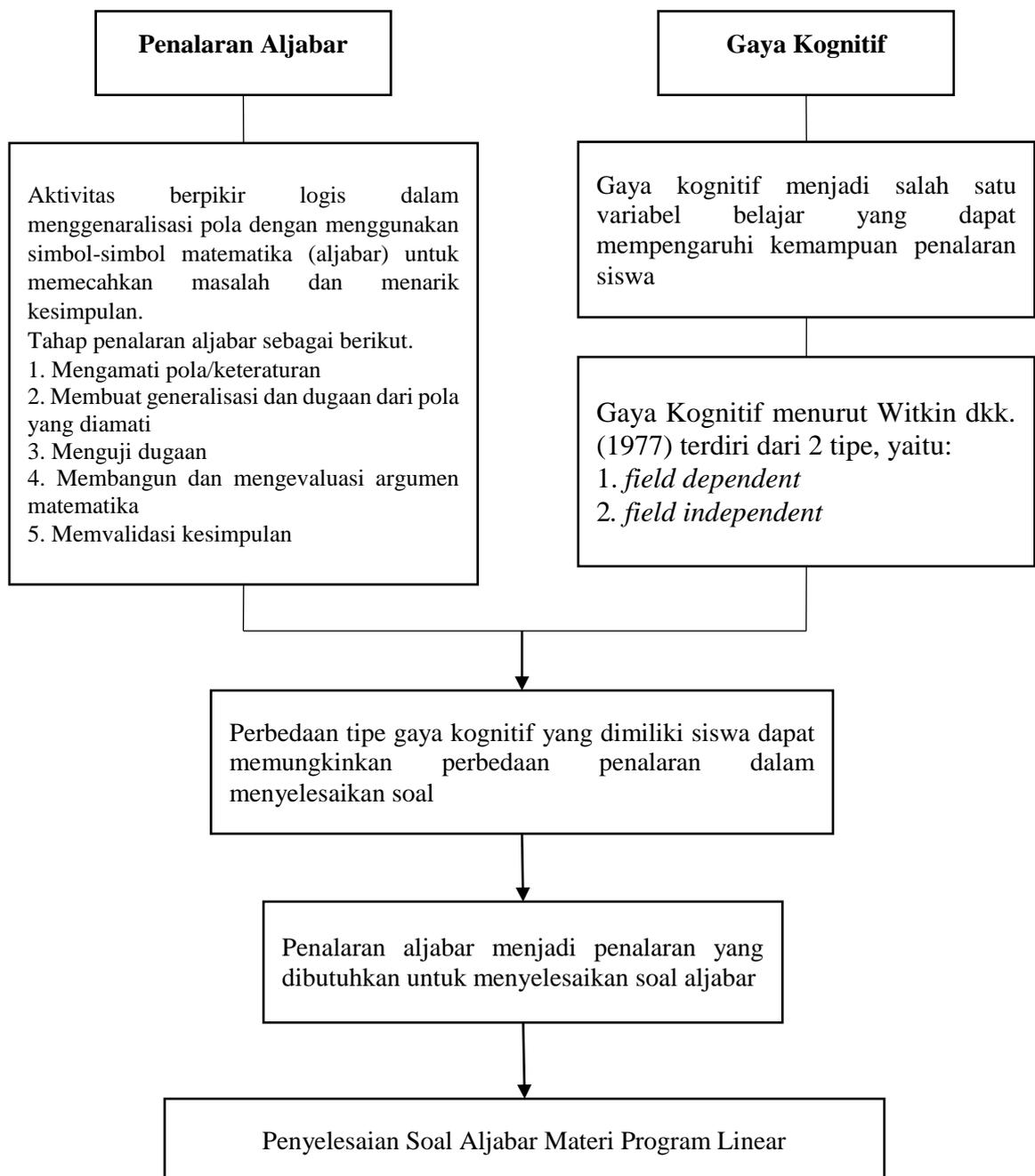
Penalaran merupakan salah satu dari lima standar kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa untuk mempelajari matematika (NCTM, 2000). Kemampuan bernalar yang tidak dikembangkan dapat memberikan pemahaman pada siswa bahwa materi matematika hanya serangkaian prosedur, rumus dan mengikuti contoh yang diberikan. Sehingga kemampuan penalaran menjadi kemampuan yang penting dimiliki siswa.

Penalaran dalam aljabar disebut sebagai penalaran aljabar. Keterampilan yang dibutuhkan dalam belajar aljabar meliputi keterampilan dalam memahami simbol aljabar, aturan dan operasi dalam aljabar (Andriani, 2015). Penalaran aljabar menjadi kemampuan yang penting untuk dimiliki dalam menyelesaikan masalah

atau soal. Apabila siswa tidak memiliki kemampuan penalaran aljabar yang baik, siswa akan kesulitan dalam menyelesaikan masalah.

Salah satu materi yang membutuhkan kemampuan aljabar adalah program linear. Program linear merupakan bagian dari matematika yang membahas tentang pertidaksamaan-pertidaksamaan sebagai syarat batas untuk memaksimalkan atau meminimalkan fungsi tujuan atau sasaran. Soal program linear banyak disajikan dalam bentuk soal cerita yang menuntut kemampuan penalaran aljabar siswa.

Setiap siswa memiliki kemampuan dalam bernalar yang berbeda-beda. Kemampuan yang dimiliki siswa bisa saja dipengaruhi oleh cara berpikirnya. Kebiasaan atau cara seseorang dalam belajar disebut sebagai gaya kognitif. Kerangka konseptual pada penelitian ini berdasarkan penalaran aljabar pada saat siswa menyelesaikan soal pada materi program linear berdasarkan gaya kognitif. Hasilnya berupa proses penalaran aljabar siswa tipe gaya kognitif *field independent* dalam menyelesaikan soal program linear dan proses penalaran aljabar siswa tipe gaya kognitif *field dependent* dalam menyelesaikan soal program linear. Adapun kerangka konseptual pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.3 berikut.



Gambar 2.3 Kerangka Konseptual

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian deskriptif. Pendekatan kualitatif dipilih karena peneliti tidak memberikan perlakuan (*treatment*) khusus terhadap subjek penelitian, sehingga data yang didapat sesuai berdasarkan kondisi alamiah yang sebenarnya terjadi di lapangan. Jenis penelitian deskriptif dipilih karena data yang didapatkan tidak berupa angka atau skor, tetapi berupa teks deskripsi dari proses penalaran aljabar siswa dalam menyelesaikan soal program linear berdasarkan gaya kognitif. Melalui pendekatan kualitatif dan jenis penelitian deskriptif, peneliti akan mendeskripsikan proses penalaran aljabar siswa dalam menyelesaikan soal program linear berdasarkan gaya kognitif.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Pasuruan yang beralamatkan di Jl. Ponpes Terpadu Al-Yasini Areng-Areng kecamatan Wonorejo Kabupaten Pasuruan. Alasan dipilihnya MAN 2 Pasuruan sebagai lokasi penelitian sebab peneliti menjadi salah satu guru matematika di sekolah tersebut, sehingga peneliti sudah mengenal siswa dan lingkungan sekolah. Sekolah juga dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang mendukung kegiatan belajar mengajar. Selain itu, peneliti melakukan observasi awal dengan melakukan wawancara pada salah satu guru matematika kelas XI. Hasil wawancara memberikan indikasi bahwa

penalaran aljabar siswa di sekolah tersebut masih kurang optimal. Penelitian terkait penalaran aljabar belum pernah dilaksanakan di sekolah ini sebelumnya.

C. Kehadiran Peneliti

Pada penelitian dengan pendekatan kualitatif, kehadiran peneliti merupakan suatu hal yang wajib untuk dilakukan. Sebab peneliti terlibat dan berhubungan langsung dengan subjek penelitian sehingga peneliti memiliki keterkaitan yang erat dengan subjek penelitian. Peneliti memiliki peran sebagai perencana, pelaksana, sekaligus pelapor hasil penelitian. Sehingga kehadiran dan keterlibatan peneliti dalam penelitian kualitatif menjadi hal yang sangat penting.

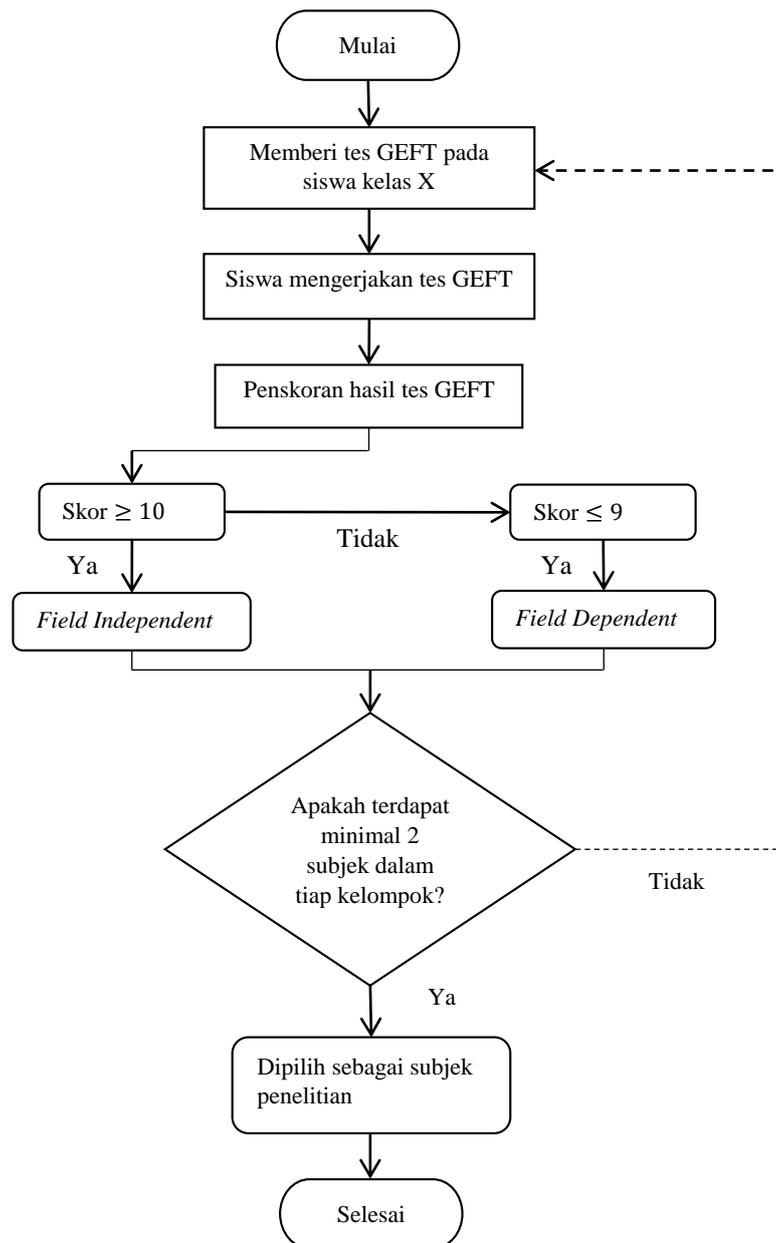
D. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MAN 2 Pasuruan. Pemilihan subjek dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Adapun langkah-langkah pemilihan subjek adalah sebagai berikut.

1. Calon subjek adalah siswa yang telah mendapatkan materi program linear. Hal ini dapat diketahui dengan bertanya langsung pada guru matematika kelas XI.
2. Memberikan tes gaya kognitif untuk mengidentifikasi gaya kognitif FI dan FD. Instrumen tes gaya kognitif yang digunakan adalah *Group Embedded Figure Test* (GEFT) yang dikembangkan oleh Witkin dkk. (1977). Pengelompokan kategori *field independent* dan *field dependent* dilakukan berdasarkan kategori Gordon dan Wyant (1994), yaitu skor 0-11 kategori *field dependent* dan skor 12-18 untuk kategori *field independent*.
3. Mengelompokkan siswa berdasarkan gaya kognitif FI dan FD

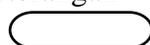
4. Memilih 4 orang siswa yang terdiri dari 2 siswa dengan gaya kognitif FI dan 2 orang siswa dengan gaya kognitif FD. Pemilihan ini juga berdasarkan rekomendasi guru matematika sebab dicari siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik.

Gambar 3.1 berikut adalah alur pemilihan subjek pada penelitian ini.

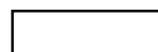


Gambar 3.1 Alur Pengambilan Subjek

Keterangan



: Awal dan akhir suatu proses



: Kegiatan



Pemilihan subjek penelitian dilakukan sesuai dengan alur pemilihan subjek pada Gambar 3.1 di atas. Pengisian angket gaya kognitif dilaksanakan di ruang kelas XI MIA 3 gedung MAN 2 Pasuruan. Terdapat 18 siswa yang menjadi calon subjek penelitian dan bersedia untuk ikut serta dan berpartisipasi dalam penelitian. Setelah diperoleh data hasil tes penalaran aljabar dari calon subjek tersebut, kemudian dipilih 4 subjek yang terdiri dari 2 subjek dengan gaya kognitif *field independent* dan 2 subjek dengan gaya kognitif *field dependent* untuk dipaparkan pada bab IV. Subjek penelitian yang terpilih kemudian dituliskan dengan pengkodean untuk memudahkan dalam penyajian paparan data yang dijelaskan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Kode Subjek Penelitian

No.	Inisial Nama	Skor Angket	Kategori	Kode Subjek	Keterangan Kode Subjek
1	SNS	14	<i>Field Independent</i>	S1Fi	Subjek 1 gaya kognitif <i>field independent</i>
2	NLA	15	<i>Field Independent</i>	S2Fi	Subjek 1 gaya kognitif <i>field independent</i>
3	RK	11	<i>Field Dependent</i>	S1Fd	Subjek 1 gaya kognitif <i>field dependent</i>
4	SR	11	<i>Field Dependent</i>	S2Fd	Subjek 1 gaya kognitif <i>field independent</i>

E. Data dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil jawaban tes tertulis, hasil rekaman *think aloud*, dan hasil jawaban subjek pada wawancara yang

dilakukan peneliti dengan subjek penelitian. Seluruh data bersumber dari siswa yang menjadi subjek penelitian. Data dan sumber data tersebut kemudian digunakan peneliti untuk menjawab fokus penelitian.

F. Instrumen Penelitian

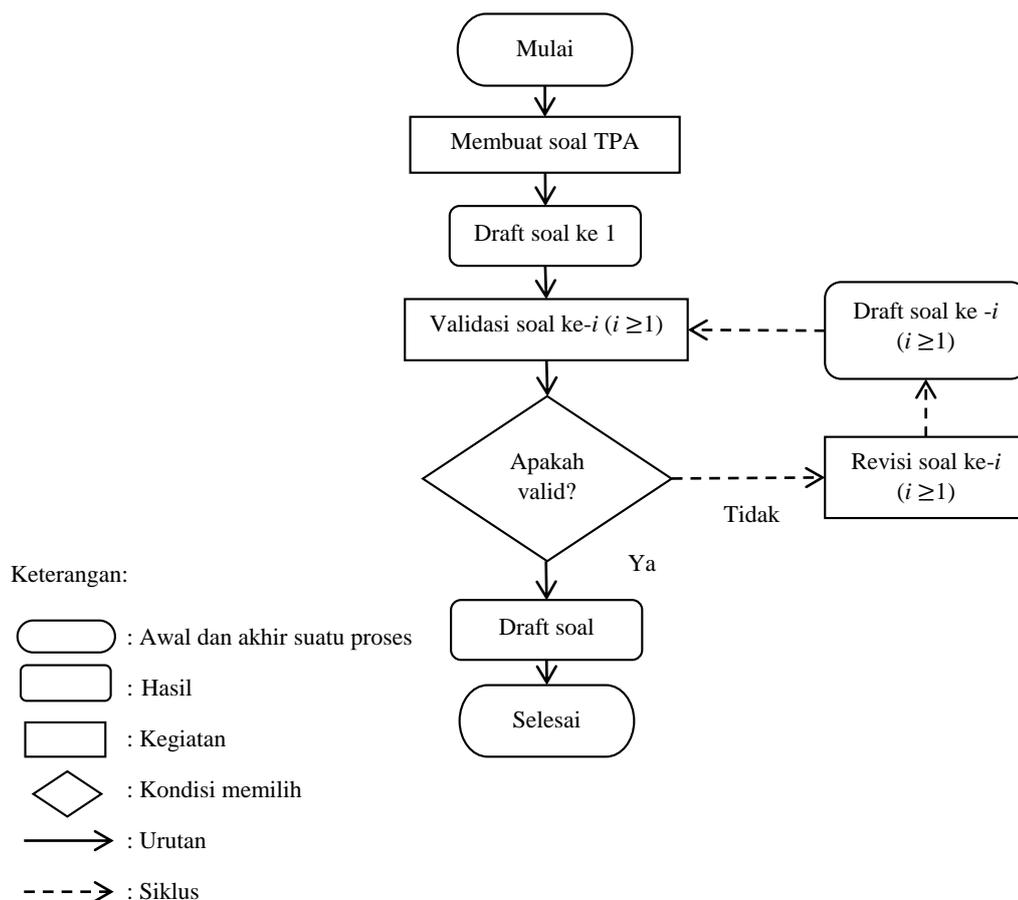
Penelitian ini menggunakan 4 instrumen penelitian, yaitu peneliti, tes penalaran aljabar, dan pedoman wawancara. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut.

1. Peneliti

Peneliti menjadi instrumen utama dalam penelitian kualitatif. Peneliti memiliki tugas untuk melakukan perencanaan dalam penelitian, pengumpulan data, melakukan analisis data, dan melaporkan hasil penelitian. Peneliti terlibat langsung untuk melakukan pengawasan selama proses penelitian berlangsung.

2. Tes Penalaran Aljabar (TPA)

Instrumen TPA disusun oleh peneliti berdasarkan indikator penalaran aljabar. TPA berupa soal uraian yang berjumlah 1 butir soal. Soal tes penalaran aljabar bersumber dari soal ujian nasional tahun 2017 yang dimodifikasi peneliti. Adapun kisi-kisi soal tes penalaran aljabar disertakan pada bagian lampiran. Sebelum diberikan pada subjek penelitian, TPA ini dikonsultasikan dan divalidasi oleh 2 validator ahli bidang pendidikan matematika dengan kualifikasi akademik doktor (S3) pendidikan matematika, dan 1 validator ahli dalam bidang aljabar. Adapun alur pembuatan instrumen TPA disajikan pada Gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Alur Pembuatan Soal TPMPA

Instrumen tes tulis penalaran aljabar melewati beberapa kali perbaikan sebelum akhirnya dinyatakan valid oleh validator ahli. Menurut validator pertama, perlu dilakukan perbaikan dalam tata bahasa yang digunakan. Validator pertama memberikan beberapa saran untuk perbaikan soal diantaranya: 1) pemberian nama untuk konveksi dalam soal tidak memuat nama orang, 2) mengubah kalimat-kalimat yang kurang efektif, 3) menghapus adanya waktu pengerjaan, sebab dalam penelitian tidak berpengaruh antara cepat atau lambatnya subjek dalam mengerjakan, dan 4) kesesuaian soal dengan indikator penelitian. Pendapat validator kedua tidak jauh berbeda dengan validator pertama. Validator kedua memberikan saran terkait bahasa yang digunakan pada soal. Validator kedua

memberikan beberapa saran untuk perbaikan, diantaranya: 1) mengganti nama jenis pakaian dari tunik wanita menjadi gamis wanita dengan alasan lebih mudah dimengerti dan tidak menimbulkan pertanyaan bagi subjek, 2) kesesuaian soal dengan kisi-kisi pembuatan soal, dan 3) menghapus waktu pengerjaan pada soal. Validator ketiga memberikan saran untuk mengganti nama pakaian pada soal dan memperbaiki bahasa yang digunakan. Instrumen tes penalaran aljabar kemudian diperbaiki sesuai dengan arahan dan saran dari validator ahli. Ketiga validator ahli menyatakan bahwa instrumen tes tulis sudah valid dan layak untuk digunakan dalam penelitian.

Instrumen tes penalaran aljabar yang telah dinyatakan valid dapat dilihat pada Gambar 3.3 berikut .

Kerjakan soal di bawah ini dengan benar!

Menjelang hari raya Idul Fitri, Konveksi Berkah Jaya akan membuat 2 jenis pakaian untuk dijual. Pakaian jenis pertama adalah baju koko untuk pria, dan jenis kedua adalah gamis untuk wanita. Baju koko membutuhkan 2 meter katun dan 4 meter sutera, sedangkan pakaian gamis membutuhkan 5 meter katun dan 3 meter sutera. Bahan katun yang tersedia adalah sepanjang 70 meter dan bahan sutera yang tersedia adalah 84 meter. Baju koko dijual dengan laba Rp 32.000,00/potong, sedangkan gamis dijual dengan laba Rp 45.000/potong. Berdasarkan informasi tersebut, jawablah dua pertanyaan berikut.

- a. Berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum?
- b. Berapa laba maksimum yang dapat diperoleh Konveksi Berkah Jaya?

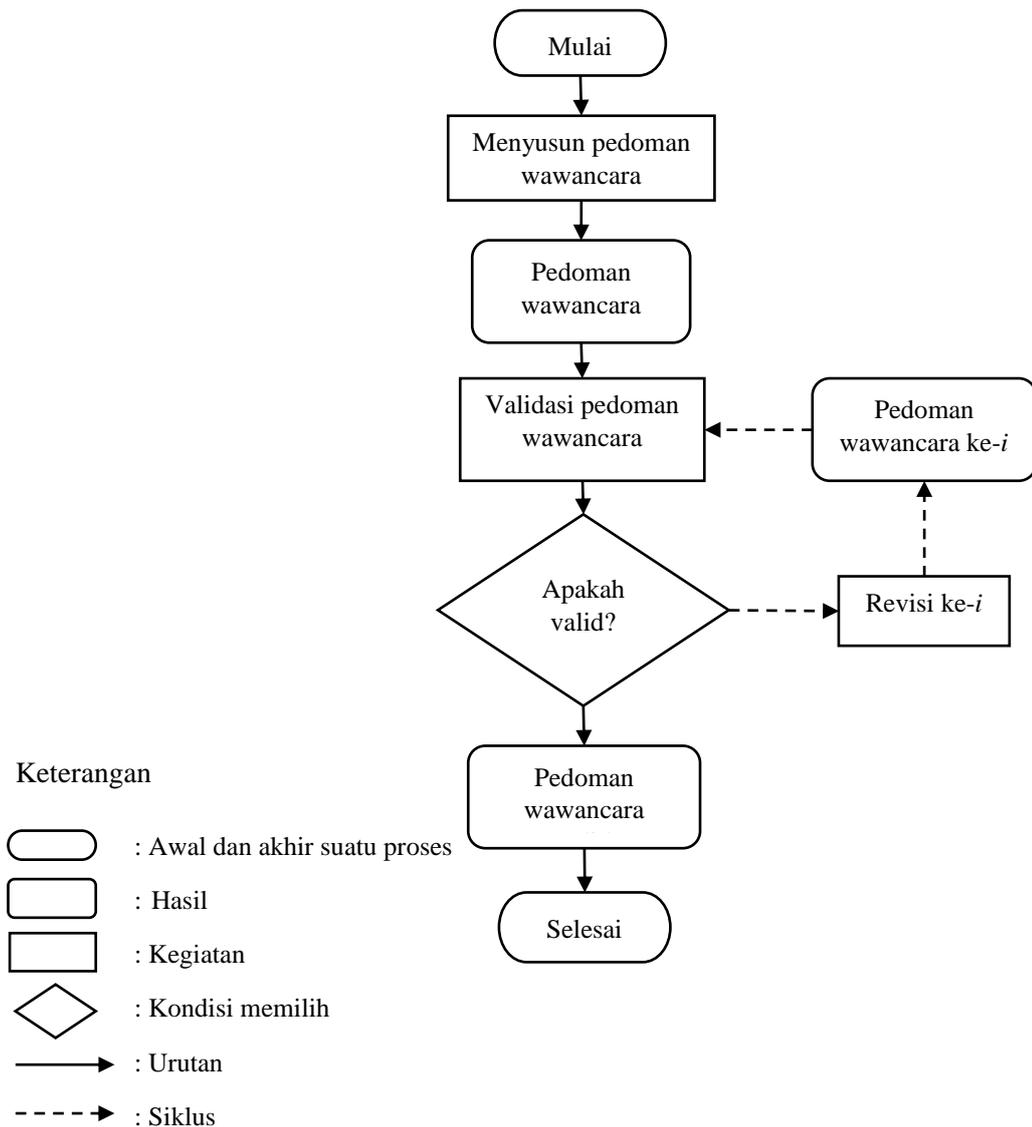
Gambar 3.3 Bentuk Soal TPA

Setelah melakukan validasi dan dinyatakan valid, peneliti memberikan soal tes penalaran aljabar tersebut pada siswa yang menjadi calon subjek penelitian. Tes penalaran aljabar pertama kali dilaksanakan pada tanggal 05 April 2023 di ruang kelas XI IIK MAN 2 Pasuruan. Tes penalaran aljabar dikerjakan sebanyak 1 kali untuk setiap subjek.

3. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai acuan peneliti dalam menggali informasi secara lebih jelas dan mendalam. Pedoman ini berisi garis besar pertanyaan dalam penelitian. Pedoman wawancara disusun berdasarkan indikator yang digunakan dalam penelitian. Sebelum digunakan untuk penelitian, pedoman wawancara divalidasi terlebih dahulu pada 2 validator ahli bidang pendidikan matematika dengan kualifikasi akademik doktor (S3) pendidikan matematika, dan 1 validator ahli dalam bidang aljabar. Adapun alur pembuatan pedoman wawancara pada penelitian ini disajikan pada Gambar 3.4 berikut.

s



Gambar 3.4 Alur Penyusunan Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara yang digunakan telah melalui beberapa kali perbaikan sebelum akhirnya dinyatakan valid oleh validator ahli. Menurut validator pertama, perlu dilakukan perbaikan dalam item pertanyaan wawancara. Validator pertama juga memberi beberapa saran terkait tambahan item wawancara sehingga dapat menggali penalaran aljabar subjek sesuai dengan indikator. Validator kedua berpendapat bahwa item pertanyaan wawancara sudah cukup sesuai dengan indikator. Sedangkan validator ketiga memberi beberapa saran terkait kalimat pada

indikator. Pedoman wawancara kemudian diperbaiki sesuai dengan arahan dan saran dari validator ahli. Setelah diperbaiki, ketiga validator ahli menyatakan bahwa pedoman wawancara sudah valid dan layak untuk digunakan dalam penelitian.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan tes tertulis, *think aloud*, dan wawancara. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut.

1. Tes tertulis

Tes tertulis pada penelitian ini adalah tes penalaran aljabar. Tes penalaran aljabar yang digunakan berbentuk soal uraian berjumlah 1 butir soal yang sudah divalidasi oleh ahli. Tes ini dilakukan untuk mengetahui penalaran aljabar siswa dalam menyelesaikan soal program linear.

2. *Think Aloud*

Think aloud dilakukan pada saat subjek mengerjakan tes tertulis. *Think aloud* dilakukan untuk mengetahui lebih dalam isi pikiran subjek, pengetahuan yang digunakan, serta strategi yang diterapkan selama proses mengerjakan soal tes. Peneliti menggunakan alat perekam suara untuk merekam proses *think aloud* selama pengerjaan berlangsung.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan guna mendapatkan informasi yang lebih mendalam tentang penalaran aljabar siswa. Selain itu, wawancara juga bertujuan untuk mengklarifikasi hasil pengerjaan tes penalaran aljabar dan *think aloud* yang telah dilakukan. Wawancara dilakukan kepada setiap subjek penelitian. Wawancara pertama kali dilakukan pada tanggal 5 April 2023 bersamaan dengan pemberian tes

penalaran aljabar pada siswa. Wawancara pertama kali dilakukan di ruang kelas XI IIK MAN 2 Pasuruan.

H. Pengecekan Keabsahan Data

Pengecekan keabsahan data dilakukan menggunakan teknik triangulasi. Adapun triangulasi yang digunakan adalah jenis triangulasi metode. Triangulasi metode merupakan cara uji kredibilitas data dengan melakukan pengecekan data berdasarkan teknik pengambilan data yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk memperoleh kebenaran data berdasarkan metode pengambilan data yang berbeda sehingga data yang diperoleh adalah data yang valid.

I. Analisis Data

Aktivitas analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

1. Reduksi data

Pada tahap reduksi data, peneliti memeriksa dan membaca ulang setiap catatan berdasarkan data yang telah diperoleh. Data yang telah dilakukan pemeriksaan kemudian dipilih dan dikategorikan hal yang dianggap penting untuk menjawab fokus penelitian. Data yang telah melewati tahapan reduksi akan menjadi lebih jelas dan mempermudah peneliti untuk mendeskripsikan penalaran aljabar siswa dalam menyelesaikan soal program linear berdasarkan gaya kognitif.

2. Penyajian data

Tahap analisis data berikutnya adalah penyajian data. Pada penelitian ini, data disajikan dalam bentuk teks deskriptif, tabel, dan gambar. Teks deskriptif berfungsi untuk menjelaskan hasil analisis dari data yang telah diperoleh.

Sedangkan tabel dan gambar digunakan untuk mempermudah peneliti dan pembaca dalam memahami hasil analisis data yang diperoleh.

Adapun penyajian data terkait hasil jawaban subjek pada TPA, kutipan hasil jawaban subjek pada saat wawancara, dan hasil *think aloud* menggunakan pengkodean agar lebih efektif. Berikut adalah penjelasan kode yang digunakan.

- a. Kode untuk hasil jawaban subjek pada TPA dijelaskan dalam Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Pengkodean Hasil Tes Penalaran Aljabar (TPA)

Digit ke-	Kode	Keterangan
1 dan 2	TS	Tulisan subjek
3	$i = 1, 2$	Subjek ke i (1, 2)
4	Fi, Fd	Tipe gaya kognitif <i>Field Independent</i> (Fi) dan <i>Field Dependent</i> (Fd)
5	T	Tes penalaran aljabar
6	G	Gambar
7 dan 8	$n = 01, 02,$ dan seterusnya	Gambar ke- n

Sebagai contoh, TS1FdTG03 artinya tulisan subjek satu gaya kognitif tipe *field dependent* pada TPA gambar ke 3.

- b. Kode untuk kutipan hasil wawancara dijelaskan dalam Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Pengkodean Kutipan Hasil Wawancara

Digit ke-	Kode	Keterangan
1	P atau J	Pertanyaan peneliti atau jawaban subjek
2	Si	Subjek ke i (1, 2)

3	Fi, Fd	Tipe gaya kognitif <i>Field Independent</i> (Fi) dan <i>Field Dependent</i> (Fd)
4	T	Tes penalaran aljabar
5	W	Wawancara
6 dan 7	n = 01, 02, dan seterusnya	Urutan pertanyaan ke-n

Sebagai contoh, PS1FiTW02 artinya pertanyaan untuk subjek satu gaya kognitif tipe *field independent* pada TPA urutan pertanyaan wawancara kedua. JS1FiTW02 artinya jawaban dari subjek satu gaya kognitif tipe *field independent* pada TPA urutan pertanyaan wawancara kedua.

- c. Kode untuk hasil *think aloud* dijelaskan dalam Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Pengkodean Hasil *Think Aloud*

Digit ke-	Kode	Keterangan
1	J	Jawaban subjek
2	S _i	Subjek ke i (1, 2)
3	Fi, Fd	Tipe gaya kognitif <i>Field Independent</i> (Fi) dan <i>Field Dependent</i> (Fd)
4	T	Tes penalaran aljabar
5	Ta	<i>Think aloud</i>
6 dan 7	n = 01, 02, dan seterusnya	Urutan pernyataan ke-n

Sebagai contoh, JS2FiTTa04 artinya pertanyaan untuk subjek dua gaya kognitif tipe *field independent* pada TPA urutan pernyataan *think aloud* kedua.

3. Penarikan kesimpulan

Tahapan terakhir dari analisis data adalah melakukan penarikan kesimpulan. Data yang telah melalui proses reduksi dan telah disajikan kemudian dianalisis berdasarkan indikator penalaran aljabar yang telah ditetapkan. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan melihat, membaca dan meninjau kembali hasil penelitian serta mengambil informasi penting yang dapat menjawab fokus penelitian tentang penalaran aljabar siswa dalam menyelesaikan soal program linear berdasarkan gaya kognitif.

J. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tahap pra-penelitian

Tahap pra-penelitian adalah tahapan sebelum peneliti berada di lapangan tempat penelitian. Pada tahap ini, peneliti menentukan permasalahan dan topik yang akan diteliti. Kegiatan ini dilakukan dengan studi teoritis untuk menentukan fokus penelitian dan melakukan observasi awal ke sekolah untuk mendapatkan informasi yang sesuai dengan hasil studi teoritis.

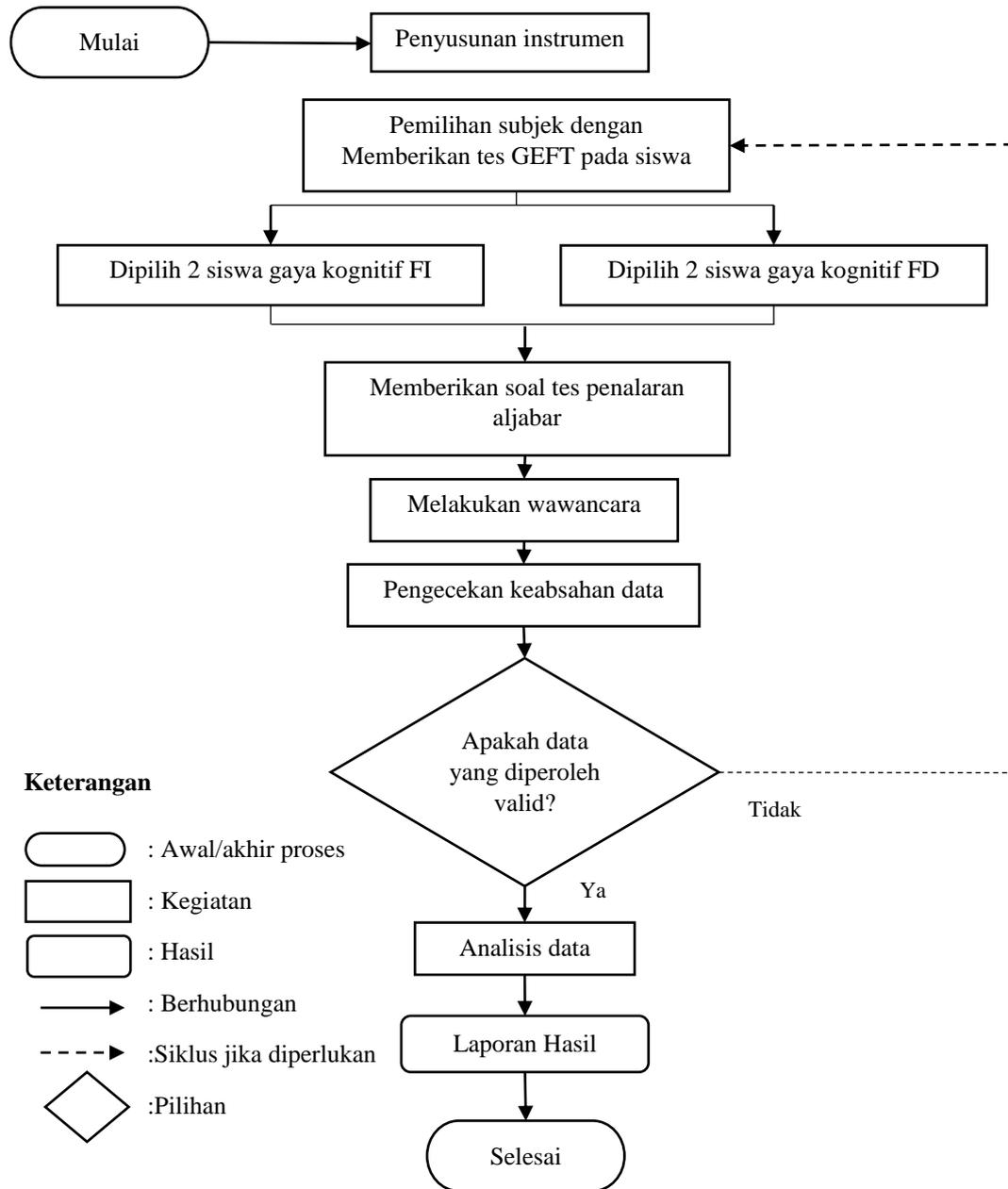
2. Tahap penelitian

Tahap penelitian adalah tahap ketika peneliti berada di lokasi penelitian dan mulai mengambil data yang dibutuhkan. Pada tahap ini peneliti mulai melakukan penentuan siapa saja yang akan menjadi subjek penelitian dengan memberikan soal TGK. Kemudian dilanjutkan dengan pemberian TPA serta *think aloud* dan melakukan wawancara.

3. Tahap analisis data

Tahapan terakhir adalah tahap analisis data. Adapun tahap analisis data dilakukan setelah peneliti mendapatkan data yang diperlukan untuk menjawab fokus penelitian. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap data yang diperoleh dan menjelaskan temuan dari penelitian sampai dengan melakukan penarikan kesimpulan dari hasil yang diperoleh. Kegiatan pada tahap ini juga termasuk kegiatan penyusunan laporan hasil penelitian.

Alur penelitian disajikan dalam Gambar 3.5 berikut.



Gambar 3.5 Alur Penelitian

BAB IV

PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

A. Paparan Data Penelitian

1. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek Gaya Kognitif *Field Independent*

a. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek Pertama (S1Fi) dengan Gaya Kognitif *Field Independent* dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Pada bagian ini akan disajikan data hasil TPA, *think aloud*, dan hasil wawancara dalam mengamati pola/keteraturan yang diperoleh peneliti dari S1Fi.

1) Paparan Data Subjek Pertama (S1Fi) dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Pada saat S1Fi menerima lembar soal, S1Fi mulai melihat, membaca, dan berusaha memahami soal yang diberikan dengan memberi garis dan tanda pada hal-hal penting yang terdapat dalam soal. S1Fi memberikan coretan berupa x di bawah tulisan baju koko dan y di bawah tulisan gamis pada lembar soal yang diberikan. Hal ini terlihat pada Gambar 4.1 berikut.

Menjelang hari raya Idul Fitri, Konveksi Berkah Jaya akan membuat 2 jenis pakaian untuk dijual. Pakaian jenis pertama adalah baju koko untuk pria, dan jenis kedua adalah gamis untuk wanita. Baju koko membutuhkan 2 meter katun dan 4 meter sutera, sedangkan pakaian gamis membutuhkan 5 meter katun dan 3 meter sutera. Bahan katun yang tersedia adalah sepanjang 70 meter dan bahan sutera yang tersedia adalah 84 meter. Baju koko dijual dengan laba Rp 32.000,00/potong, sedangkan gamis dijual dengan laba Rp 45.000/potong. Berdasarkan informasi tersebut, jawablah dua pertanyaan berikut.

Gambar 4.1 Coretan S1Fi pada Soal

Peneliti kemudian mengajukan pertanyaan pada S1Fi terkait pemahaman terhadap soal. Berdasarkan jawaban wawancara, S1Fi menyebutkan beberapa informasi yang ia dapatkan dari soal. Berikut adalah kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan S1Fi.

- PS₁FiTW01: Kan sudah baca soalnya, apakah kamu bisa memahami soal ini?
- JS₁FiTW01: Iya bisa
- PS₁FiTW02: Coba jelaskan apa yang kamu pahami!
- JS₁FiTW02: Konveksi Berkah Jaya itu akan membuat 2 pakaian untuk dijual, yang pertama itu baju koko untuk pria yang kedua gamis untuk wanita. Baju kokonya membutuhkan 2 m katun dan 4 m sutra kalau gamis membutuhkan 5 m katun dan 3 m sutra. Bahan katun yang tersedia panjangnya 70 m kalau sutra tersedianya 84 m. Baju koko dijual dengan laba 32.000, gamis dijual dengan laba 45.000 per potong.
- PS₁FiTW03: Dari soal ini informasi apa saja yang kamu dapatkan?
- JS₁FiTW03: Itu, baju koko butuh 2 meter katun dan 4 meter sutra kalau gamis 5 meter katun 3 m sutra. Totalnya katun 70 meter kalau totalnya bahan sutra 84 m dan kalau dijual baju koko satu itu 32.000 kalau gamis itu 45.000.
- PS₁FiTW04: Kamu dapat dari mana informasi tersebut?
- JS₁FiTW04: Ya sudah ada disoal.
- PS₁FiTW05: Ada informasi lain enggak?
- JS₁FiTW05: Ngga ada
- PS₁FiTW06: Tidak ada?
- JS₁FiTW06: Iya tidak ada

Kemudian, S1Fi membuat tabel yang berisikan informasi-informasi yang diberikan soal. Informasi yang disajikan dalam tabel adalah informasi terkait kebutuhan kain dari baju koko dan gamis sesuai dengan soal. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut.

BENTUK	katun	sutra	harga	
KOKO	2	4	32.000	2
gamis	5	3	45000	4
total	70	04		

Gambar 4.2 Tabel S1Fi pada Lembar Jawaban

S1Fi juga menjelaskan apa yang ditanyakan oleh soal. Adapun yang ditanyakan soal adalah banyaknya baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum, dan banyaknya laba maksimum yang dapat diperoleh

oleh konveksi. Ini disampaikan pada saat peneliti melakukan wawancara sebagai berikut.

- PS₁FiTW07: Apakah kamu mengetahui apa yang ditanyakan dari soal ini?
 JS₁FiTW07: Iya tau
 PS₁FiTW08: Coba berikan penjelasannya apa yang ditanyakan soal?
 JS₁FiTW08: Yang ditanyakan soal itu banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum dan juga berapa laba maksimum yang diperoleh konveksi Berkah Jaya dari total semuanya itu
 PS₁FiTW09: Yakin?
 JS₁FiTW09: Iya
 PS₁FiTW10: Ada lagi?
 JS₁FiTW10: Ga ada

2) Validasi Data Subjek Pertama (S1Fi) dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut untuk memperoleh data yang valid. Validasi data tersebut disajikan pada Tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4.1 Validasi Data S1Fi dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Hasil TPA dan <i>Think Aloud</i>	Kutipan Hasil Wawancara																				
<p><i>Tulisan Subjek:</i> (1)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>BENTUK</th> <th>katun</th> <th>sutra</th> <th>harga</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>koko</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>32.000</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>gamis</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>45000</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>total</td> <td>70</td> <td>04</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">TS₁FiTG01</p> <p><i>Think aloud:</i> untuk dijual. Pakaian jenis pertama adalah baju koko untuk pria, dan jenis kedua adalah gamis untuk wanita. Baju koko membutuhkan 2 meter katun dan 4 meter sutera, sedangkan pakaian gamis membutuhkan 5 meter katun dan 3 meter sutera. Bahan katun yang tersedia adalah sepanjang 70 meter dan bahan sutera yang tersedia adalah 84 meter. Baju koko</p> <p style="text-align: right;">JS₁FiTTa01</p>	BENTUK	katun	sutra	harga		koko	2	4	32.000	2	gamis	5	3	45000	4	total	70	04			<p>1) Baju koko butuh 2 meter katun dan 4 meter sutra kalau gamis 5 meter katun 3 m sutra. Totalnya katun 70 meter kalau totalnya bahan sutra 84 m dan kalau dijual baju koko satu itu 32.000 kalau gamis itu 45.000.</p> <p style="text-align: right;">JS₁FiTW03</p> <p>2) Ya sudah ada disoal.</p> <p style="text-align: right;">JS₁FiTW04</p>
BENTUK	katun	sutra	harga																		
koko	2	4	32.000	2																	
gamis	5	3	45000	4																	
total	70	04																			
<p>Tidak ada tulisan subjek</p>	<p>3) Yang ditanyakan soal itu banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat</p>																				

untuk memperoleh laba maksimum dan juga berapa laba maksimum yang diperoleh konveksi Berkah Jaya dari total semuanya itu

JS1FiTW08

Berdasarkan Tabel 4.1, diperoleh data hasil TPA, *think aloud*, dan wawancara. Adapun data valid pada data yang diperoleh tersebut adalah:

- a) Subjek menyebutkan banyaknya kain yang dibutuhkan untuk baju koko dan gamis wanita, ketersediaan kain katun dan kain sutra dengan menyatakan *“Itu, baju koko butuh 2 meter katun dan 4 meter sutra kalau gamis 5 meter katun 3 m sutra. Totalnya katun 70 meter kalau totalnya bahan sutra 84 m dan kalau dijual baju koko satu itu 32.000 kalau gamis itu 45.000”* (JS1FiTW03).
- b) Subjek memberikan alasan terkait informasi yang disebutkan dengan menyatakan *“Ya sudah ada disoal”* (JS1FiTW04).
- c) Subjek mengungkapkan hal yang menjadi pertanyaan dari soal dengan menyatakan *“Yang ditanyakan soal itu banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum dan juga berapa laba maksimum yang diperoleh konveksi Berkah Jaya dari total semuanya itu”* (JS1FiTW08).

Data tersebut adalah data yang valid sehingga dapat digunakan untuk dianalisis.

3) Analisis Data Subjek Pertama (S1Fi) dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Pada bagian ini, peneliti memaparkan analisis data S1Fi dalam mengamati pola/keteraturan sesuai data yang diperoleh dan dibedakan berdasarkan indikator pada Tabel 2.1.

a) Menyatakan Apa yang Diketahui dari Soal

Berdasarkan validasi data, subjek S1Fi menyatakan informasi yang diperoleh dari soal. Terdapat beberapa informasi yang dinyatakan subjek. Informasi pertama adalah panjang kain yang dibutuhkan untuk setiap jenis pakaian, total ketersediaan kain yang bisa digunakan, laba penjualan setiap jenis pakaian (lihat JS1FiTW03). Tidak ada informasi lain yang diungkapkan subjek. Berdasarkan JS1FiTW03, penulis menyimpulkan bahwa *subjek S1Fi menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap*.

Berikutnya, subjek juga memberikan alasan mengenai apa yang diketahui dari soal (lihat JS1FiTW04). Berdasarkan jawaban subjek pada JS1FiTW03 dan JS1FiTW04, maka penulis menyimpulkan bahwa *subjek S1Fi menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap disertai alasan logis (A11)*.

b) Menyatakan Apa yang Ditanyakan dari Soal

Berdasarkan validasi data, subjek S1Fi menyatakan apa yang ditanyakan dari soal walaupun tidak menuliskannya pada lembar jawaban. Hal ini dinyatakan dengan pernyataan S1Fi pada saat wawancara dilakukan (lihat JS1FiTW08). Pernyataan S1Fi tersebut sesuai dengan apa yang dituliskan pada soal. Berdasarkan pernyataan pada JS1FiTW08, maka penulis menyimpulkan bahwa *subjek S1Fi menyatakan apa yang ditanyakan soal dengan benar dan lengkap (A21)*.

c) Penalaran Aljabar Pertama (S1Fi) dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Pada bagian ini akan diuraikan penalaran aljabar subjek dalam mengamati pola/keteraturan. Pada saat pemberian TPA, subjek diminta untuk mencermati, memperhatikan, dan membaca dengan seksama soal yang diberikan. Selanjutnya sesuai dengan analisis data, *subjek S1Fi menyatakan apa yang diketahui dari soal*

dengan lengkap disertai alasan logis dan subjek S1Fi menyatakan apa yang ditanyakan soal dengan benar dan lengkap.

b. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek S1Fi dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati

Pada bagian ini akan disajikan data hasil TPA, *think aloud*, dan hasil wawancara dalam membuat generalisasi dan dugaan dari pola yang diamati yang diperoleh peneliti dari S1Fi.

1) Paparan Data S1Fi dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati

Setelah selesai membaca dan memahami soal, peneliti mengajukan beberapa pertanyaan wawancara terkait membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal. Berikut adalah kutipan hasil wawancara yang dilakukan.

- PS₁F₁TW11: Kan kata kamu ini tadi mencari laba maksimum, menurut kamu dari ini tadi dari soal ini kira-kira kamu bisa nggak menduga jawabannya?
- JS₁F₁TW11: Enggak
- PS₁F₁TW12: Mungkin diangan-angan gitu?
- JS₁F₁TW12: Engga bisa
- PS₁F₁TW13: Kenapa ngga bisa?
- JS₁F₁TW13: Karena belum dihitung
- PS₁F₁TW14: Menurutmu berapa potong pakaiannya yang harus dijual?
- JS₁F₁TW14: Masih belum tau
- PS₁F₁TW15: Oke, biar tau kira-kira apa yang harus kamu lakukan pertama
- JS₁F₁TW15: Karena yang diketahui totalnya, jadi bahan koko sama gamis itu dijumlah dulu
- PS₁F₁TW16: Berarti kamu mencari apa?
- JS₁F₁TW16: Mencari x dan y nya dulu

S1Fi merepresentasikan informasi yang telah diperoleh kedalam suatu tabel.

Penyajian dalam bentuk tabel dipilih S1Fi dengan alasan agar lebih mudah. Hal ini

dapat dilihat pada Hasil TPA Gambar 4.3 dan *think aloud* dan wawancara S1Fi sebagai berikut.

BETAR!	katun	suter	harga	
Koko	2	4	32.000	x
gamis	5	3	45000	y
total	70	04		

Gambar 4.3 Hasil TPA S1Fi Merepresentasikan dalam Bentuk Simbol dan Tabel

Hasil *think aloud*.

Eh yang ini tadi salah, yang benar gini. Kalau koko itu diumpamakan dengan x dan gamis itu y.

Berikut kutipan hasil wawancara yang dilakukan.

- PS₁FiTW17: Ini kamu menyajikan dalam bentuk tabel, kenapa kok dituliskan dalam bentuk tabel?
- JS₁FiTW17: Biar mudah
- PS₁FiTW18: Terus?
- JS₁FiTW18: Ya biar mudah aja bu
- PS₁FiTW19: Kalau pakai yang lain misal ga usah tabel boleh nggak?
- JS₁FiTW19: Ya boleh
- PS₁FiTW20: Apa maksudnya isinya tabel ini?
- JS₁FiTW20: Kayak digabung-gabungkan gitulo bu
- PS₁FiTW21: Apanya yang digabung?
- JS₁FiTW21: Inikan katunnya kalau dikoko berapa panjangnya ditaruh disini, kalau digamis berapa ditulis juga. Semuanya tadi ditulis jadi satu gini

Berdasarkan tabel yang dibuat oleh S1Fi pada hasil pekerjaannya, S1Fi memberi simbol x untuk baju koko dan y untuk gamis. Simbol x dan y dipilih bukan tanpa alasan. Pemilihan simbol x dan y dilakukan sebab S1Fi mengaku sudah terbiasa menggunakan simbol x dan y. Hal ini dijelaskan oleh S1Fi pada saat peneliti melakukan wawancara. Berikut kutipan hasil wawancara yang diperoleh.

- PS₁FiTW22: Oke di situ kan saya lihat ada x sama y coba dijelaskan apa itu x dan y ?

- JS₁F_iTW22: x itu diumpamakan dari baju koko kalau y itu diumpamakan dari gamisnya.
 PS₁F_iTW23: Kenapa kok diumpamakan dengan x dan y?
 JS₁F_iTW23: ya karena biasanya itu pakai x dan x
 PS₁F_iTW24: Kalau pakai simbol lain boleh nggak?
 JS₁F_iTW24: Boleh saja
 PS₁F_iTW25: Lalu kenapa kamu pakainya x dan y bukan simbol lainnya?
 JS₁F_iTW25: Karena biasanya pakainya yang x sama y

S1Fi membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan menggunakan simbol x dan y yang telah dibuat. Model matematika yang dibuat oleh S1Fi adalah $2x + 5y = 70$ dan $4x + 3y = 84$. Model matematika tersebut dituliskan subjek pada lembar hasil pengerjaan TPA yang disajikan pada Gambar 4.4 dan *think aloud* berikut.

$$\begin{array}{l} 2x + 5y = 70 \\ 4x + 3y = 84 \end{array}$$

Gambar 4.4 Model Matematika yang dibuat S1Fi

Hasil *think aloud*.

Kalau koko itu diumpamakan dengan x dan gamis itu y. Jadi totalnya kalau katun itu 70 kalau sutranya itu 84. Harga satu koko itu 32.000 kalau harga gamisnya itu 45.000. Jadi kalau nyari x sama y berarti $2x + 5y = 70$ dan $4x + 3y = 84$ ini dieliminasi.

Terkait model matematika S1Fi menjelaskannya pada saat wawancara.

Berikut adalah kutipan hasil wawancara terkait model matematika.

- PS₁F_iTW26: Coba sekarang bagaimana bentuk model matematika dari soal ini tadi?
 JS₁F_iTW26: Kalau buat kain katunnya $2x + 5y = 70$ itu karena baju Kokonya 2 baju gamisnya 5 jadi kalau di istilah matematikanya itu $2x + 5y = 70$ dan kalau sutranya $4x + 3y = 84$
 PS₁F_iTW27: 70 Tadi dari mana?
 JS₁F_iTW27: Dari total kain katunnya
 PS₁F_iTW28: Terus 84 dari mana ?

- JS₁F_iTW28: Dari total kain sutranya
 PS₁F_iTW29: Jadi ini tadi kan $2x + 5y = 70$ $4x + 3y = 84$, coba dijelaskan dulu maksudnya!
 JS₁F_iTW29: Kalau baju kokonya kan kain katunnya kan dua kalau yang gamis kan 5 kain katunnya dan yang diketahui kan totalnya 70 jadi ditambahkan kokonya x gamis itu y jadi $2x + 5y = 70$ dan kalau sutranya yang diketahui kokonya itu 4 meter gamisnya itu 3 meter totalnya 84 berarti $4x + 3y = 84$.

2) Validasi Data S1Fi dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut agar memperoleh data yang valid. Validasi dari data yang diperoleh disajikan pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Validasi Data S1Fi dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati

Hasil TPA dan <i>Think Aloud</i>	Kutipan Hasil Wawancara																						
<i>Tidak ada jawaban subjek</i>	<i>Karena yang diketahui totalnya, jadi bahan koko sama gamis itu dijumlah dulu</i> JS₁F_iTW15 <i>Mencari x dan y nya dulu</i> JS₁F_iTW16																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>BENTUK</th> <th>katun</th> <th>sutar</th> <th>harga</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KOKO</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>32.000</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>gamis</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>45000</td> <td>y</td> </tr> <tr> <td>total</td> <td>70</td> <td>84</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>TS₁F_iTG02 <i>Eh yang ini tadi salah, yang benar gini. Kalau koko itu diumpamakan dengan x dan gamis itu y.</i></p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>$2x + 5y = 70$</td> </tr> <tr> <td>$4x + 3y = 84$</td> </tr> </tbody> </table> <p>JS₁F_iTT02</p>	BENTUK	katun	sutar	harga		KOKO	2	4	32.000	x	gamis	5	3	45000	y	total	70	84			$2x + 5y = 70$	$4x + 3y = 84$	<i>Inikan katunnya kalau dikoko berapa panjangnya ditaruh disini, kalau digamis berapa ditulis juga. Semuanya tadi ditulis jadi satu gini.</i> JS₁F_iTW21 <i>x itu diumpamakan dari baju koko kalau y itu diumpamakan dari gamisnya</i> JS₁F_iTW22 <i>Kalau buat kain katunnya $2x + 5y = 70$ itu karena baju Kokonya 2 baju gamisnya 5 jadi kalau di istilah matematikanya itu $2x + 5y =$</i>
BENTUK	katun	sutar	harga																				
KOKO	2	4	32.000	x																			
gamis	5	3	45000	y																			
total	70	84																					
$2x + 5y = 70$																							
$4x + 3y = 84$																							
TS₁F_iTG03																							

<p><i>Kalau koko itu diumpamakan dengan x dan gamis itu y. Jadi totalnya kalau katun itu 70 kalau sutranya itu 84. Harga satu koko itu 32.000 kalau harga gamisnya itu 45.000. Jadi kalau nyari x sama y berarti $2x + 5y = 70$ dan $4x + 3y = 84$ ini dieliminasi</i></p>	<p><i>70 dan kalau sutranya $4x + 3y = 84$</i></p>
	JS1FiTW26
JS1FiTT03	

Berdasarkan Tabel 4.2, diperoleh data hasil TPA, *think aloud*, dan wawancara. Adapun data valid pada data yang diperoleh tersebut adalah:

- a) Subjek mengungkapkan langkah penyelesaian berdasarkan informasi yang diperoleh dengan menyatakan “*Karena yang diketahui totalnya, jadi bahan koko sama gamis itu dijumlah dulu*” (JS1FiTW15) dan “*Mencari x dan y nya dulu*” (JS1FiTW16).
- b) Subjek menuliskan informasi yang diperoleh dalam bentuk tabel (TS1FiTG02).
- c) Subjek menggunakan simbol x dan y (JS1FiTW22).
- d) Subjek membuat model matematika (JS1FiTW26).

Data tersebut adalah data yang valid sehingga dapat digunakan untuk dianalisis.

- 3) Analisis Data S1Fi dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati.
 - a) Membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal

Berdasarkan validasi data, subjek S1Fi tidak membuat dugaan jawaban dari informasi yang didapat dari soal, akan tetapi subjek menduga langkah penyelesaian yang harus dilakukan (lihat JS1FiTW15 dan JS1FiTW16). Subjek menduga bahwa dari informasi yang diberikan oleh soal, maka terlebih dahulu harus dicari masing-masing nilai x dan y nya dengan demikian, maka nantinya akan ditemukan jawaban dari soal yang diberikan. Berdasarkan JS1FiTW15 dan JS1FiTW16, peneliti

menyimpulkan bahwa *subjek membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal dengan benar (B11)*.

- b) Merepresentasikan dalam bentuk persamaan, gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel.

Berdasarkan validasi data, subjek S1Fi membuat representasi berupa simbol dan tabel. Subjek merepresentasikan informasi yang didapatkan dalam bentuk tabel (TS1FiTG02). Subjek menggunakan simbol x untuk baju koko dan y untuk baju gamis (lihat JS1FiTW22). Subjek juga membuat bentuk model matematika atau persamaan dari soal yang diberikan. Persamaan yang dibuat subjek adalah $2x + 5y = 70$ dan $4x + 3y = 84$ (lihat JS1FiTW26). Berdasarkan TS1FiTG02, JS1FiTW22, dan JS1FiTW26 maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek merepresentasikan dalam bentuk persamaan, gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel dengan jelas (B21)*.

- c) Penalaran Aljabar S1Fi dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati.

Pada bagian ini akan diuraikan penalaran aljabar subjek dalam membuat dugaan dari pola yang diamati. Setelah subjek mencermati, memperhatikan, dan membaca dengan seksama soal yang diberikan. Selanjutnya subjek diminta untuk mengajukan dugaan berkaitan dengan jawaban atau langkah penyelesaian dari informasi yang telah ditemukan. Sesuai dengan analisis data, *subjek membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal dengan benar*. Berikutnya subjek diminta membuat representasi berupa persamaan, simbol, diagram, grafik, atau tabel. Dalam hal ini subjek membuat representasi berupa persamaan, simbol, dan tabel berdasarkan informasi yang diperoleh. Sehingga diketahui bahwa *subjek*

merepresentasikan dalam bentuk persamaan, gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel dengan jelas.

c. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek Pertama (S1Fi) dalam Menguji Dugaan

Pada bagian ini akan disajikan data hasil TPA, *think aloud*, dan hasil wawancara dalam menguji dugaan yang diperoleh peneliti dari S1Fi.

1) Paparan Data S1Fi dalam Menguji Dugaan

Setelah membuat model matematika $2x + 5y = 70$ dan $4x + 3y = 84$, berikutnya S1Fi mengeliminasi kedua persamaan tersebut. Eliminasi dilakukan untuk menemukan nilai y . S1Fi memperoleh nilai y adalah 8. Hal ini dapat dilihat berdasarkan tulisan S1Fi pada lembar jawaban Gambar 4.5 dan juga pada hasil *think aloud* berikut.

$$\begin{array}{r|l|l}
 2x + 5y = 70 & \times 2 & 4x + 10y = 140 \\
 \hline
 4x + 3y = 84 & \times 1 & 4x + 3y = 84 \quad - \\
 \hline
 & & 7y = 56 \\
 & & y = \frac{56}{7} \\
 & & y = 8
 \end{array}$$

Gambar 4.5 Hasil TPA S1Fi saat Eliminasi

Hasil *think aloud*.

Jadi kalau nyari x sama y berarti $2x + 5y = 70$ dan $4x + 3y = 84$ ini dieliminasi disamakan x nya berarti yang persamaan pertamanya dikali 2, persamaan keduanya dikali 1, jadi 2 kali 2 itu $4x$ terus 5 kali 2 itu $10y = 70$ kali 2 = 140 persamaan yang bawah tetap $4x + 3y = 84$ terus dikurangi x -nya habis $10 - 3$ berarti $7y = 140 - 84 = 56$. Jadi $y = 56$ dibagi 7 = 8.

Setelah mengeliminasi dan memperoleh nilai y dari kedua persamaan tersebut, S1Fi melanjutkan dengan aturan substitusi. Substitusi dilakukan untuk

menemukan nilai x . S1Fi mensubstitusi nilai y yang telah ditemukan pada persamaan $2x + 5y = 70$, sehingga diperoleh nilai $x = 15$. Hal ini dapat dilihat pada lembar jawaban S1Fi pada Gambar 4.6 dan hasil *think aloud* berikut.

$$\begin{array}{r}
 \dots\dots\dots \\
 2x + 5y = 70 \\
 \dots\dots\dots \\
 2x + 5 \cdot 8 = 70 \\
 \dots\dots\dots \\
 2x + 40 = 70 \\
 \dots\dots\dots \\
 2x = 70 - 40 \\
 \dots\dots\dots \\
 2x = 30 \\
 \dots\dots\dots \\
 x = 15
 \end{array}$$

Gambar 4.6 Hasil TPA S1Fi saat Substitusi

Hasil *think aloud*.

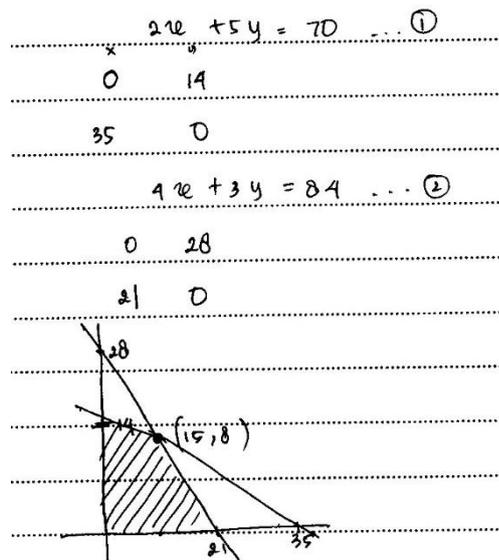
Untuk nyari x tinggal di substitusikan persamaan pertama $2x + 5y = 70$, $2x + 5y$ -nya dimasukkan dikali 8 sama dengan $2x + 40 = 70$, $2x = 70 - 40$ jadi $2x = 30$ jadi kalau x saja sama dengan 15

Selain itu, terkait eliminasi dan substitusi juga diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan S1Fi sebagai berikut.

- PS₁F₁TW30: Aturan apa sih yang kamu gunakan untuk menjawab soal ini?
 JS₁F₁TW30: Tadi eliminasi sama substitusi
 PS₁F₁TW31: Ada lagi?
 JS₁F₁TW31: Udah
 PS₁F₁TW32: Kenapa kok harus pakai eliminasi substitusi?
 JS₁F₁TW32: Untuk mencari x dan y nya
 PS₁F₁TW33: Harus mencari x dan y nya ya?
 JS₁F₁TW33: Iya
 PS₁F₁TW34: Eliminasinya tadi buat mencari apa?
 JS₁F₁TW34: Mencari y nya
 PS₁F₁TW35: Kalau substitusinya?
 JS₁F₁TW35: Buat mencari x

Setelah mendapatkan nilai x dan y , hal yang dilakukan S1Fi berikutnya adalah mencari titik-titik koordinat untuk digambarkan pada koordinat kartesius.

S1Fi menuliskan $2x + 5y = 70$ sebagai persamaan pertama yang menghasilkan titik koordinat $(0,14)$ dan $(35,0)$. Sedangkan persamaan kedua adalah $4x + 3y = 84$ dengan titik koordinat $(0,28)$ dan $(21,0)$. Hal ini dapat dilihat pada hasil TPA pada Gambar 4.7 dan *think aloud* berikut.



Gambar 4.7 S1Fi Membuat Diagram Kartesius

Hasil *think aloud*.

Untuk membuat gambarnya ini ada persamaan $2x + 5y = 70$. Jadi kalau x -nya 0 berarti y -nya 70 dibagi 5 itu 14, dan kalau y -nya 0 berarti x -nya 35. Terus yang bersamaan keduanya $4x + 3y = 84$ kalau x nya 0 berarti y -nya 3 dikali 2 itu 6, 28 kalau y -nya 0 berarti x -nya $84 / 4 = 21$. Untuk grafiknya, untuk persamaan pertama ada x -nya 0 y -nya 14 Terus yang kedua x nya 35 y -nya 0 kalau yang persamaan kedua 0 sama 0,28 terus x -nya 21 di sini ada batasnya itu 15,8 diarsir.

Selain hasil TPA dan *think aloud*, data tersebut juga didukung oleh hasil wawancara yang dilakukan peneliti. Berikut adalah kutipan hasil wawancara yang diperoleh peneliti.

PS₁F₁TW36: Di sini saya lihat kamu menggambar koordinat kartesius coba dijelaskan maksudnya apa?

- JS₁FiTW36: Gambarnya ini, kalau mau nyari sumbu-sumbunya itu dari persamaan pertamanya kan $2x + 5y$ andai x -nya 0 berarti 70 itu dibagi 5 hasilnya 14 dan andai y nya itu 0 berarti $70 / 2$ itu 35 itu buat garis yang pertamanya terus bersamaan yang keduanya $4x + 3y = 84$ caranya itu sama dan hasilnya itu yang y 28 x -nya kan 0 kalau yang kedua x -nya 21 ketika y -nya 0. Nah itu buat garis yang keduanya yang ini tadi jadinya 28 dan 21.
- PS₁FiTW37: Untuk apa kamu bikin grafik ini?
- JS₁FiTW37: Untuk mencari nilai maksimalnya
- PS₁FiTW38: Di sini kan ada yang kamu arsir ya? Kenapa kok yang diarsir yang di sebelah situ?
- JS₁FiTW38: Karena ini yang menggabungkan dua garis terus jadi yang diarsir ya yang ini

Setelah menggambar diagram kartesius, S1Fi mendapatkan daerah hasil untuk kedua persamaan tersebut. Daerah hasil digambarkan dengan pemberian arsiran pada Gambar 4.7. Berikutnya, S1Fi menentukan titik-titik yang membatasi daerah hasil tersebut. Terdapat tiga titik koordinat yang menjadi batas dari daerah hasil, yaitu $(0,14)$, $(15,8)$, dan $(21,0)$. S1Fi kemudian mensubstitusikan nilai dari masing-masing titik koordinat pada persamaan $32000x + 45000y$ untuk memperoleh laba maksimum. Hal ini dapat dilihat pada hasil TPA pada Gambar 4.8 dan hasil *think aloud* berikut.

$$\begin{aligned} \textcircled{1} f(0, 14) &= 32000(x) + 45000(y) \\ &= 32000 \cdot 0 + 45000 \cdot 14 \\ &= 630000 \\ \textcircled{2} f(15, 8) &= 32000(15) + 45000(8) \\ &= 480000 + 360000 \\ &= 840000 \\ \textcircled{3} f(21, 0) &= 32000(21) + 45000(0) \\ &= 672000 \end{aligned}$$

Laba maksimal = 840.000

Baju kokoh = 21 + $x = 15$ $y = 8$
Baju kokoh = 15 $x = 15$ $y = 8$

Gambar 4.8 Hasil TPA S1Fi dalam Mencari Laba Maksimum

Hasil *think aloud*.

Jadi yang persamaan pertama itu 0,14 jadi $32.000x + 45.000y$ dimasukkan 32.000 dikali 0 + 45.000 dikali 14 berarti 630.000 ini yang pertama, yang kedua x -nya itu 15,8, 32.000 dikali 15 + 45.000 dikali 8, 32 dikali 15 itu 480.000 + 360.000 sama dengan hasilnya 840.000, terakhir pakai yang 21,0, 32.000 dikali 21 + 45.000 dikali 0 672.000 jadi laba maksimalnya adalah 840.000.

2) Validasi Data S1Fi dalam Menguji Dugaan

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut agar memperoleh data yang valid. Validasi dari data yang diperoleh disajikan pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Validasi Data S1Fi dalam Menguji Dugaan

Hasil TPA dan Hasil <i>Think Aloud</i>	Kutipan Hasil Wawancara
$\begin{array}{l l} 2x + 5y = 70 & \times 2 \\ 4x + 3y = 84 & \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4x + 10y = 140 \\ 4x + 3y = 84 \end{array} -$	<i>Tadi eliminasi sama substitusi</i>
$7y = 56$	JS₁FiTW30
$y = \frac{56}{7}$	<i>Untuk mencari x dan y nya</i>
$y = 8$	JS₁FiTW32
	<i>Untuk mencari nilai maksimalnya</i>
	JS₁FiTW37
TS₁FiTG03	

“Jadi kalau nyari x sama y berarti $2x + 5y = 70$ dan $4x + 3y = 84$ ini dieliminasi disamakan x nya berarti yang persamaan pertamanya dikali 2, persamaan keduanya dikali 1, jadi 2 kali 2 itu $4x$ terus 5 kali 2 itu $10y = 70$ kali 2 = 140 persamaan yang bawah tetap $4x + 3y = 84$ terus dikurangi x -nya habis $10 - 3$ berarti $7y = 140 - 84 = 56$. Jadi $y = 56$ dibagi $7 = 8$ ”

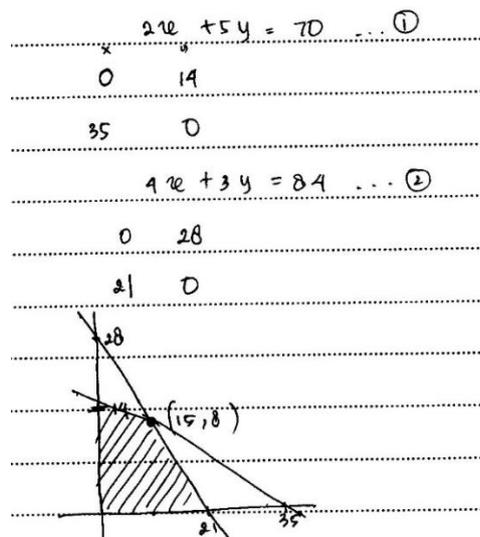
JS₁F_iTTa03

$$\begin{array}{r} \dots\dots\dots \\ 2x + 5y = 70 \\ 2x + 5 \cdot 8 = 70 \\ \dots\dots\dots \\ 2x + 40 = 70 \\ \dots\dots\dots \\ 2x = 70 - 40 \\ \dots\dots\dots \\ 2x = 30 \\ \dots\dots\dots \\ x = 15 \end{array}$$

TS₁F_iTG04

“Untuk nyari x tinggal di substitusikan persamaan pertama $2x + 5y = 70$, $2x + 5y$ -nya dimasukkan dikali 8 sama dengan $2x + 40 = 70$, $2x = 70 - 40$ jadi $2x = 30$ jadi kalau x saja sama dengan 15”

JS₁F_iTTa04



TS₁F_iTG05

Untuk membuat gambarnya ini ada persamaan $2x + 5y = 70$. Jadi kalau x -nya 0 berarti y -nya 70 dibagi 5 itu 14, dan kalau y -nya 0 berarti x -nya 35. Terus yang bersamaan keduanya $4x + 3y = 84$ kalau x nya 0 berarti y -nya 3 dikali 2 itu 6, 28 kalau y -nya 0 berarti x -nya $84 / 4 = 21$. Untuk grafiknya, untuk persamaan pertama ada x -nya 0 y -nya 14 Terus yang kedua x nya 35 y -nya 0 kalau yang persamaan kedua 0 sama 0,28 terus x -nya 21 di sini ada batasnya itu 15,8 diarsir.

JS₁F_iTTa05

$$\begin{aligned} \textcircled{1} f(0, 14) &= 32000(x) + 45000(y) \\ &= 32000 \cdot 0 + 45000 \cdot 14 \\ &= 630.000 \\ \textcircled{2} f(15, 8) &= 32000(15) + 45000(8) \\ &= 480.000 + 360.000 \\ &= 840.000 \\ \textcircled{3} f(21, 0) &= 32000(21) + 45000(0) \\ &= 672.000 \\ \text{Laba maksimal} &= 840.000 \\ \text{Baju kokoh} &= 2x + y = 15 & y = 8 \\ & \text{Baju kokoh} = 15 & \text{pansel} = 8 \end{aligned}$$

TS₁F_iTG06

Jadi yang persamaan pertama itu 0,14 jadi $32.000x + 45.000y$ dimasukkan 32.000 dikali 0 + 45.000 dikali 14 berarti 630.000 ini yang pertama, yang kedua x -nya itu 15,8, 32.000 dikali 15 + 45.000 dikali 8, 32 dikali 15 itu 480.000 + 360.000 sama dengan hasilnya 840.000, terakhir pakai yang 21,0, 32.000 dikali 21 + 45.000 dikali 0 672.000 jadi laba maksimalnya adalah 840.000.

JS₁F_iTTa06

Berdasarkan Tabel 4.3, diperoleh data hasil TPA, *think aloud*, dan wawancara. Adapun data valid pada data yang diperoleh tersebut adalah:

- a) Subjek melakukan perhitungan dengan menggunakan aturan eliminasi (TS1FiTG03).
- b) Subjek melakukan perhitungan dengan menggunakan aturan substitusi (TS1FiTG04 dan TS1FiTG06).
- c) Subjek menggambar diagram kartesius untuk menemukan daerah penyelesaian (TS1FiTG05).
- d) Alasan subjek menggambar diagram kartesius adalah untuk menentukan nilai maksimal (JS1FiTW37).

Data tersebut adalah data yang valid sehingga dapat digunakan untuk dianalisis.

3) Analisis Data S1Fi dalam Menguji Dugaan

Pada bagian ini, peneliti memaparkan analisis data S1Fi dalam menguji dugaan sesuai data yang diperoleh dan dibedakan berdasarkan indikator seperti pada Tabel 2.1.

- a) Melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal

Berdasarkan validasi data, subjek S1Fi melakukan perhitungan matematika untuk mendapatkan jawaban dari soal yang diberikan. Langkah pertama yang dilakukan subjek adalah mencari nilai y dengan cara eliminasi (TS1FiTG03). Berikutnya subjek menerapkan aturan substitusi untuk mencari nilai x . Subjek mensubstitusi nilai y yang sudah ditemukan pada persamaan $2x + 5y = 70$ (TS1FiTG04). Subjek kemudian membuat grafik untuk menentukan daerah penyelesaian dan titik potong dari kedua persamaan (TS1FiTG05). Setelah

membuat grafik, subjek menerapkan aturan substitusi sekali lagi untuk mendapatkan laba maksimum. Subjek mensubstitusi titik koordinat x dan y pada persamaan $32000x + 45000y$ (TS1FiTG06). Perhitungan matematika tersebut juga didukung dengan data hasil wawancara (lihat JS1FiTW30, JS1FiTW32, dan JS1FiTW37).

Berdasarkan data hasil pekerjaan TPA subjek (TS1FiTG03, TS1FiTG04, TS1FiTG05, dan TS1FiTG06), dan data hasil wawancara (JS1FiTW30, JS1FiTW32, dan JS1FiTW37) maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal dengan benar (C11)*.

b) Menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal

Berdasarkan validasi data, terlihat bahwa subjek menggunakan beberapa aturan matematika untuk menjawab soal yang diberikan. Adapun aturan matematika yang digunakan subjek adalah aturan eliminasi (TS1FiTG03), aturan substitusi (TS1FiTG04). Hal ini ditegaskan kembali oleh subjek pada hasil wawancara (JS1FiTW30). Berdasarkan TS1FiTG03, TS1FiTG04, dan JS1FiTW30, maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal dengan benar (C21)*.

c) Penalaran Aljabar S1Fi dalam Menguji Dugaan

Pada bagian ini akan diuraikan penalaran aljabar subjek dalam menguji dugaan. Setelah subjek mencermati, memperhatikan, dan membaca dengan seksama soal yang diberikan. Selanjutnya subjek mulai menjawab soal sesuai dengan langkah yang direncanakan. Sesuai dengan analisis data, *subjek melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal dengan benar*. Pada saat mengerjakan soal subjek menggunakan beberapa aturan matematika. Sehingga

diketahui bahwa *subjek menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal dengan benar.*

d. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek S1Fi dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Pada bagian ini akan disajikan data hasil TPA, *think aloud*, dan hasil wawancara dalam membangun dan mengevaluasi argumen matematika yang diperoleh peneliti dari S1Fi.

1) Paparan Data S1Fi dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Pada saat S1Fi selesai mengerjakan soal, tampak bahwa S1Fi melihat lagi hasil pekerjaannya. Hal ini kemudian didukung dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan S1Fi. Berikut adalah kutipan hasil wawancara dengan S1Fi.

- PS₁FiTW39: Tadi sudah menghitung sampai selesai kan ya?, menurut kamu sudah benar nggak?
 JS₁FiTW39: Insya allah benar
 PS₁FiTW40: Perhitungannya sudah benar nggak?
 JS₁FiTW40: Kayaknya sih benar
 PS₁FiTW41: Sudah diperiksa lagi jawabannya?
 JS₁FiTW41: Sudah bu
 PS₁FiTW42: Yakin benar?
 JS₁FiTW42: Iya yakin

2) Validasi Data S1Fi dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut agar memperoleh data yang valid. Adapun data yang diperoleh dari S1Fi adalah data hasil wawancara. Pada saat wawancara subjek

menyatakan “*Insya allah benar*” dan “*Sudah bu*”. Berikutnya, validasi dari data yang diperoleh disajikan pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Validasi Data S1Fi dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Hasil TPA dan <i>Think Aloud</i>	Kutipan Hasil Wawancara
<i>Tidak ada jawaban subjek</i>	“ <i>Insya allah benar</i> ” JS₁FiTW39
	“ <i>Sudah bu</i> ”. JS₁FiTW41

Berdasarkan Tabel 4.4, diperoleh data hasil wawancara. Adapun data valid pada data yang diperoleh tersebut adalah:

- a) Subjek menyatakan keyakinan akan kebenaran dari jawaban. Subjek menyatakan “*Insya allah benar*” (JS₁FiTW39).
- b) Subjek memeriksa kembali jawaban. Subjek menyatakan “*sudah bu*” (JS₁FiTW41).

Data tersebut adalah data yang valid sehingga dapat digunakan untuk dianalisis.

3) Analisis Data S1Fi dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Berdasarkan validasi data, S1Fi menyatakan bahwa ia telah melakukan perhitungan yang diyakini dengan benar (JS₁FiTW39). S1Fi juga menyatakan bahwa ia telah memeriksa hasil pekerjaan TPA yang telah ditulis pada lembar jawaban (JS₁FiTW41). Tetapi S1Fi tidak memberikan alasan yang logis terkait keyakinannya pada hasil pekerjaannya tersebut. Berdasarkan JS₁FiTW39 dan JS₁FiTW41, maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh tidak disertai alasan logis (D12)*.

e. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek S1Fi dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Pada bagian ini akan disajikan data hasil TPA, *think aloud*, dan hasil wawancara dalam memvalidasi kesimpulan logis yang diperoleh peneliti dari S1Fi.

1) Paparan Data S1Fi dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Setelah membuat grafik, S1Fi mensubstitusi titik koordinat x dan y pada persamaan $32000x + 45000y$ untuk mendapatkan laba maksimal. S1Fi memberikan kesimpulan untuk laba maksimal yang diperoleh adalah sebesar Rp 840.000. Berdasarkan nilai maksimum yang telah didapatkan, S1Fi kemudian menyimpulkan bahwa banyaknya baju koko dan gamis yang dibutuhkan berturut-turut adalah 15 dan 8 potong. Hal ini dapat dilihat pada hasil TPA Gambar 4.9 dan hasil *think aloud* berikut.

$$\begin{array}{l}
 \text{Laba maksimal} = 840.000 \\
 \text{Baju koko} = x = 15 \qquad y = 8 \\
 \text{Baju koko} = 15 \qquad \text{gamis} = 8
 \end{array}$$

Gambar 4.9 S1Fi Menyimpulkan Laba Maksimal dan Banyaknya Baju Koko dan Gamis Hasil *think aloud*.

Jadi laba maksimalnya adalah 840.000. Baju koko diumpamakan dengan x dan x nya tadi kan 15 berarti baju kokonya itu 15 dan kalau gamis itu kan diumpamakan dengan y hasilnya itu kan 8 jadi gamisnya itu 8 baju.

Data tersebut juga didukung dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti. Berikut adalah kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan S1Fi.

- PS₁FiTW43: Apa kesimpulannya?
- JS₁FiTW43: Jadi dari pertanyaan tadi banyak baju koko untuk mencari laba maksimum yaitu 15 kalau baju gamisnya itu 8. Jadi dari hasil pencarian kalau laba maksimum itu 840.000.
- PS₁FiTW44: Kok kamu bisa menyimpulkan kayak gitu ?
- JS₁FiTW44: Ya kan karena sudah dicari, sudah dihitung
- PS₁FiTW45: Kamu kok bisa menyimpulkan banyaknya baju koko dan gamis tadi itu dari mana ini?
- JS₁FiTW45: Dari eliminasi substitusinya, kan tadi udah dicari eliminasi sama substitusinya itu x-nya 8 y nya 15 nah waktu dicari yang ini itu harga baju koko sama gamisnya itu hasilnya lebih besar daripada yang lain
- PS₁FiTW46: Terus kesimpulan yang kedua tadi adalah laba maksimal, laba maksimalnya tadi kata kamu berapa tadi?
- JS₁FiTW46: 840.000
- PS₁FiTW47: Kok bisa kamu menyimpulkan kalau laba maksimalnya 840? Kenapa gak yang lainnya?
- JS₁FiTW47: Karena yang hasilnya paling besar itu kan 840.000 dan yang dicari itu kan maksimal bukan minimal jadi yang paling banyak ya 840.000

S1Fi juga menjelaskan hubungan kesimpulan dengan soal yang diberikan.

Menurut S1Fi, hal yang ditanyakan oleh soal adalah berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk mendapatkan laba maksimum. Kemudian hasil perhitungan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa untuk mencapai laba maksimum dibutuhkan 15 baju koko dan 8 gamis dengan total laba maksimum yang diperoleh adalah Rp 840.000, sehingga itu adalah hubungan dari kesimpulan dengan soalnya. Hal ini diungkapkan S1Fi pada saat wawancara dilakukan. Berikut adalah kutipan hasil wawancara yang dilakukan.

- PS₁FiTW48: Tau ngga hubungan dari soal dengan kesimpulannya ini tadi?
- JS₁FiTW48: Kan kalo dari soal berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk dpat laba maksimum, trus kan diketahui baju koko 2m sama 4 m sutra, harga satunya 32 ribu, kan udah dihitung tadi jadinya baju koko 15 gamisnya 8. Trus laba maksimum yang diperoleh 840.

2) Validasi Data S1Fi dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut agar memperoleh data yang valid. Validasi dari data yang diperoleh disajikan pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Validasi Data S1Fi dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Hasil TPA dan <i>Think Aloud</i>	Kutipan Hasil Wawancara
<p>Laba maksimal = 840.000</p> <hr/> <p>Baju kokoh = 15 $x = 15$ $y = 8$</p> <hr/> <p>Baju kokoh = 15 gamis = 8</p> <hr/> <p style="text-align: right;">TS₁FiTG07</p> <p>“Jadi laba maksimalnya adalah 840.000. Baju koko diumpamakan dengan x dan x nya tadi kan 15 berarti baju kokonya itu 15 dan kalau gamis itu kan diumpamakan dengan y hasilnya itu kan 8 jadi gamisnya itu 8 baju”</p> <p style="text-align: right;">JS₁FiTTa07</p>	<p>“Jadi dari pertanyaan tadi banyak baju koko untuk mencari laba maksimum yaitu 15 kalau baju gamisnya itu 8. Jadi dari hasil pencarian kalau laba maksimum itu 840.000”.</p> <p style="text-align: right;">JS₁FiTW43</p> <p>“Dari eliminasi substitusinya, kan tadi udah dicari eliminasi sama substitusinya itu x-nya 8 y nya 15 nah waktu dicari yang ini itu harga baju koko sama gamisnya itu hasilnya lebih besar daripada yang lain”.</p> <p style="text-align: right;">JS₁FiTW45</p> <p>“Karena yang hasilnya paling besar itu kan 840.000 dan yang dicari itu kan maksimal bukan minimal jadi yang paling banyak ya 840.000”.</p> <p style="text-align: right;">JS₁FiTW47</p>

“Kan kalo dari soal berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk dapat laba maksimum, trus kan diketahui baju koko 2m sama 4 m sutra, harga satunya 32 ribu, kan udah dihitung tadi jadinya baju koko 15 gamisnya 8. Trus laba maksimum yang diperoleh 840”.

JS₁FiTW48

Berdasarkan Tabel 4.5, telah diperoleh data hasil TPA, *think aloud*, dan wawancara. Adapun data valid pada data yang diperoleh tersebut adalah:

- a) Subjek membuat kesimpulan dengan menyatakan *“Jadi dari pertanyaan tadi banyak baju koko untuk mencari laba maksimum yaitu 15 kalau baju gamisnya itu 8. Jadi dari hasil pencarian kalau laba maksimum itu 840.000”* (JS1FiTW43).
- b) Subjek memberikan alasan dari kesimpulan yang dibuat dengan menyatakan *“Dari eliminasi substitusinya, kan tadi udah dicari eliminasi sama substitusinya itu x -nya 8 y nya 15 nah waktu dicari yang ini itu harga baju koko sama gamisnya itu hasilnya lebih besar daripada yang lain”*(JS1FiTW45). *“Karena yang hasilnya paling besar itu kan 840.000 dan yang dicari itu kan maksimal bukan minimal jadi yang paling banyak ya 840.000”* (JS1FiTW47).
- c) Subjek mengetahui hubungan kesimpulan dengan soal, subjek menyatakan *“Kan kalo dari soal berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk dapat laba maksimum, trus kan diketahui baju koko 2m sama 4 m sutra,*

harga satunya 32 ribu, kan udah dihitung tadi jadinya baju koko 15 gamisnya 8. Trus laba maksimum yang diperoleh 840” (JS1FiTW48).

Data tersebut adalah data yang valid sehingga dapat digunakan untuk dianalisis.

3) Analisis Data S1Fi dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Pada bagian ini, peneliti memaparkan analisis data S1Fi dalam memvalidasi kesimpulan logis sesuai data yang diperoleh dan dibedakan berdasarkan indikator seperti pada Tabel 2.1.

a) Membuat Kesimpulan dari Jawaban

Berdasarkan validasi data, S1Fi membuat kesimpulan dari jawaban. Subjek menyimpulkan banyaknya baju koko adalah 15 baju dan banyaknya baju gamis adalah 8 baju. Subjek menambahkan kesimpulan besarnya laba maksimum yang diperoleh konveksi adalah Rp 840000 (JS1FiTW43). Berdasarkan JS1FiTW43, maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek membuat kesimpulan dari jawaban*.

Berikutnya, S1Fi juga memberikan alasan terkait kesimpulan yang diambil. Pada soal bagian a, subjek memberi alasan bahwa kesimpulan tersebut diperoleh dari hasil eliminasi dan substitusi yang telah dilakukan (lihat JS1FiTW45). Sedangkan untuk soal bagian b, subjek memberi alasan sebab 840000 merupakan nominal yang terbanyak dibandingkan dengan yang lainnya (lihat JS1FiTW47). Berdasarkan alasan yang telah diungkapkan pada (JS1FiTW45 dan JS1FiTW47, maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek membuat kesimpulan dari jawaban dengan alasan logis (E11)*.

b) Menyatakan Hubungan dari Kesimpulan dengan Soal

Berdasarkan validasi data, S1Fi menyatakan bahwa soal yang diberikan memiliki keterkaitan atau hubungan dengan kesimpulan yang ia peroleh. Oleh karena subjek telah menemukan jawaban yang sesuai dengan soal yang diberikan, sehingga jawaban tersebut tentulah berhubungan soal. Hubungan tersebut diungkapkan subjek pada saat wawancara (lihat JS₁FiTW48). Berdasarkan JS₁FiTW48, maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal disertai alasan logis (E21)*.

c) Penalaran Aljabar S1Fi dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Pada bagian ini akan diuraikan penalaran aljabar subjek dalam memvalidasi kesimpulan logis. Subjek mencermati, memperhatikan, membaca, dan mengerjakan soal yang diberikan. Selanjutnya subjek mulai menjawab soal dan mengevaluasi argumen yang digunakan. Setelah berhasil menjawab soal, subjek memberikan kesimpulan dari jawabannya. Sesuai dengan analisis data, *subjek membuat kesimpulan dari jawaban dengan alasan logis*. Subjek juga menjelaskan terkait hubungan dari kesimpulan yang dibuat dengan soal yang diberikan, dalam hal ini *subjek menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal disertai alasan logis*.

f. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek Kedua (S2Fi) Gaya Kognitif *Field Independent* dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Pada bagian ini akan disajikan data hasil TPA, *think aloud*, dan hasil wawancara dalam mengamati pola/keteraturan yang diperoleh peneliti dari S2Fi.

1) Paparan Data S2Fi dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Pada saat diberikan soal, subjek S2Fi mulai membaca dan memahami isi serta maksud dari soal yang diberikan. Peneliti kemudian mengajukan beberapa

pertanyaan kepada S2Fi untuk mengetahui pemahaman subjek terhadap soal yang diberikan. Berikut adalah kutipan hasil wawancara yang dilakukan.

- PS₂FiTW01: Sudah baca soal?
 JS₂FiTW01: Iya
 PS₂FiTW02: Paham ngga sama soalnya?
 JS₂FiTW02: Paham
 PS₂FiTW03: Coba jelasin
 JS₂FiTW03: Gini bu, ini konveksi Berkah Jaya membuat 2 macam pakaian, yang pertama itu ada koko, yang kedua itu gamis. Lah sedangkan setiap baju koko butuh 2m katun 4 m sutra. Lah sedangkan ketersediaannya kainnya sebanyak 7 meter sutra (*diam*) eh bentar bentar. Yang kedua kan gamis, satu gamis itu membutuhkan 5 m katun dan 3 m sutra. Sedangkan kain yang tersedia kainnya itu 70 meter sama 84 meter, trus setiap koko dijualnya 32 ribu perpotong sedangkan kalau gamisnya itu dijual 45 ribu perpotong.
 PS₂FiTW04: Informasi apa saja yang didapatkan dari soalnya?
 JS₂FiTW04: Eee, baju koko, panjang yang dibutuhkan satu baju koko panjang katun sama sutranya, trus gamisnya, setiap gamis membutuhkan berapa kain sutra dan katunnya, trus kain yang tersedia, sutra sama katunnya, laba koko sama laba gamisnya
 PS₂FiTW05: Ada lagi?
 JS₂FiTW05: Sudah itu saja
 PS₂FiTW06: Tau dari mana itu semua?
 JS₂FiTW06: Disoalkan ada

S2Fi kemudian menuliskan informasi yang didapat dari soal pada lembar jawaban sebagai hal-hal yang diketahui. S2Fi menulis panjang kain yang dibutuhkan baju koko dan gamis, ketersediaan dari katun dan sutra, dan harga baju koko dan gamis. Gambar 4.10 berikut adalah tulisan S2Fi terkait apa yang diketahui dari soal.

D_i : Baju koko = 2 m Kain 4 m sutera
 Gamis = 5 m Kain 5 m sutera .
 Kain yang tersedia : 70 m .
 sutera " : 84 m .
 Laba Harga Koko = Rp 32.000,00
 " Gamis = Rp 45.000,00 .

Gambar 4.10 Tulisan S2Fi Terkait Apa yang Diketahui dari Soal

S2Fi juga menuliskan apa yang ditanyakan oleh soal, yaitu banyak baju koko dan gamis untuk memperoleh laba maksimum dan laba maksimum yang diperoleh oleh konveksi Berkah Jaya. Hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan TPA S2Fi Gambar 4.11 berikut.

a) Banyak baju koko & Gamis untuk memperoleh laba maksimum.
 b) Laba maksimum yg diperoleh Konveksi BJ?

Gambar 4.11 Tulisan S2Fi Terkait Apa yang Ditanyakan Soal

Pernyataan S2Fi tentang apa yang ditanyakan soal juga dijelaskan pada saat wawancara dilakukan. Berikut adalah kutipan hasil wawancara dengan S2Fi.

- PS₂F_iTW07: Apakah kamu mengetahui apa yang ditanyakan dari soal?
 JS₂F_iTW07: Tau, soalnya
 PS₂F_iTW08: Apa yang ditanyakan? coba dijelaskan!
 JS₂F_iTW08: Berapa banyak baju koko, banyaknya koko sama gamisnya yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum. Soal yang kedua, laba maksimumnya berapa
 PS₂F_iTW09: Yakin sama itu yang ditanyakan soal?
 JS₂F_iTW09: Iya

2) Validasi Data S2Fi dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut untuk memperoleh data yang valid. Validasi data tersebut disajikan pada Tabel 4.6 sebagai berikut.

Tabel 4.6 Validasi Data S2Fi dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Hasil TPA	Kutipan Hasil Wawancara
<p><i>Tulisan Subjek:</i></p> <p>Di = Baju koko = 2 m katun * 4 m sutra.</p> <p>Gamis = 5 m katun 3 m sutra.</p> <p>Katun yang tersedia : 70 m.</p> <p>Sutra " " : 84 m.</p> <p>Laba Harga Koko = Rp 32.000,00</p> <p>" Gamis = Rp 45.000,00</p> <p style="text-align: right;">TS₂FiTG01</p>	<p>“Baju koko, panjang yang dibutuhkan satu baju koko panjang katun sama sutranya, trus gamisnya, setiap gamis membutuhkan berapa kain sutra dan katunnya, trus kain yang tersedia, sutra sama katunnya, laba koko sama laba gamisnya”</p> <p style="text-align: right;">JS₂FiTW04</p> <p>“disoalkan ada”</p> <p style="text-align: right;">JS₂FiTW06</p>
<p>a) Banyak baju koko & Gamis untuk memperoleh laba maksimum</p> <p>b) Laba maksimum yg diperoleh Konveksi BJ?</p> <p style="text-align: right;">TS₂FiTG02</p>	<p>“Berapa banyak baju koko, banyaknya koko sama gamisnya yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum. Soal yang kedua, laba maksimumnya berapa”</p> <p style="text-align: right;">JS₂FiTW08</p>

Berdasarkan Tabel 4.6, diperoleh data hasil TPA dan wawancara. Adapun data valid dari data yang diperoleh tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Subjek menuliskan informasi yang diperoleh pada lembar jawaban secara lengkap (TS₂FiTG01).

- b) Subjek menyebutkan banyaknya kain yang dibutuhkan untuk baju koko dan gamis wanita, ketersediaan kain katun dan kain sutra serta laba untuk penjualan baju koko dan gamis wanita sebagai informasi yang diperoleh dari soal. Subjek menyatakan *“Baju koko, panjang yang dibutuhkan satu baju koko panjang katun sama sutranya, trus gamisnya, setiap gamis membutuhkan berapa kain sutra dan katunnya, trus kain yang tersedia, sutra sama katunnya, laba koko sama laba gamisnya”* (JS2FiTW04).
- c) Subjek memberikan alasan terkait informasi yang disebutkan dengan menyatakan *“disoalkan ada”* (JS2FiTW06).
- d) Subjek mengungkapkan hal yang menjadi pertanyaan dari soal dengan menyatakan *“Berapa banyak baju koko, banyaknya koko sama gamisnya yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum. Soal yang kedua, laba maksimumnya berapa”* (JS2FiTW08).

Data tersebut adalah data yang valid sehingga dapat digunakan untuk dianalisis.

3) Analisis Data S2Fi dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Pada bagian ini, peneliti memaparkan analisis data S2Fi dalam mengamati pola/keteraturan sesuai data yang diperoleh dan dibedakan berdasarkan indikator seperti pada Tabel 2.1.

a) Menyatakan apa yang diketahui dari soal

Berdasarkan validasi data, subjek S2Fi menuliskan apa yang diketahui dari soal pada hasil pekerjaan TPA dan memberikan penjelasan pada saat wawancara (lihat JS2FiTW04). Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek menyebutkan banyaknya kain yang dibutuhkan untuk baju koko dan gamis wanita,

ketersediaan kain katun dan kain sutra serta laba untuk penjualan baju koko dan gamis wanita sebagai hal hal yang diketahui dari soal. Alasan subjek menyebutkan berbagai informasi yang diketahui tersebut adalah sebab ia mengetahui dari soal (lihat JS2FiTW06). Berdasarkan jawaban subjek pada JS2FiTW04, dan JS2FiTW06, peneliti menyimpulkan bahwa *subjek menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap disertai alasan logis (A11)*.

b) Menyatakan apa yang ditanyakan soal

Subjek S2Fi mengetahui apa yang ditanyakan soal. Hal ini ditulis oleh subjek pada lembar jawaban TPA (lihat TS2FiTG02). Selain pada lembar jawaban TPA, terkait apa yang ditanyakan soal juga diungkapkan subjek pada saat peneliti wawancara dilakukan (lihat JS2FiTW08). Berdasarkan hasil pekerjaan subjek pada TS2FiTG02 dan hasil wawancara JS2FiTW08, maka penulis menyimpulkan bahwa *subjek menyatakan apa yang ditanyakan soal dengan benar dan lengkap (A21)*.

c) Penalaran Aljabar S2Fi dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Pada bagian ini akan diuraikan penalaran aljabar subjek dalam mengamati pola/keteraturan. Pada saat pemberian TPA, subjek diminta untuk mencermati, memperhatikan, dan membaca dengan seksama soal yang diberikan. Selanjutnya sesuai dengan analisis data, *subjek menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap disertai alasan logis dan subjek menyatakan apa yang ditanyakan soal dengan benar dan lengkap*.

g. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek S2Fi dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati.

1) Paparan Data S2Fi dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati.

Setelah selesai membaca dan memahami soal, peneliti mengajukan beberapa pertanyaan wawancara terkait membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal. Berikut adalah kutipan hasil wawancara yang dilakukan dengan S2Fi.

- PS₂F_iTW09: Kan udah disebutkan informasinya, menurut dugaan kamu, kira-kira berapa potong yang harus dibuat untuk dapat laba maksimum?
- JS₂F_iTW09: Em, sendiri-sendiri ya gamisnya berapa gitu, (diam). ga bisa.
- PS₂F_iTW10: Kira-kira konveksinya bisa dapat keuntungan atau tidak?
- JS₂F_iTW10: Bisa
- PS₂F_iTW11: Kenapa?
- JS₂F_iTW11: Tapi kan belum menghitung, jd saya ga bisa menjawabnya
- PS₂F_iTW12: Apa langkah pertama yang akan kamu lakukan sih?
- JS₂F_iTW12: Ditulis dulu diketahuinya, terus dikerjakan
- PS₂F_iTW13: Iya, langkahnya apa?
- JS₂F_iTW13: Diumpamakan dulu, baju koko nya diumpamakan x, gamisnya y, terus dicari x sama y nya biar ketemu baju koko sama gamisnya
- PS₂F_iTW14: Ooh berarti mencari x dan y nya dulu ya
- JS₂F_iTW14: Iya betul
- PS₂F_iTW15: Terus kalau sudah ketemu x y nya, kamu ngapain lagi?
- JS₂F_iTW15: Terus ya mencari laba maksimumnya

S2Fi menggunakan simbol x untuk baju koko dan y untuk baju gamis.

Model matematika yang S2Fi buat adalah $2x + 5y = 70$ dan $4x + 3y = 84$.

Model matematika tersebut dituliskan subjek pada lembar hasil pengerjaan TPA yang disajikan pada Gambar 4.12 berikut.

$$\begin{array}{l} 2x + 5y = 70 \\ 4x + 3y = 84 \end{array}$$

Gambar 4.12 Model Matematika S2Fi

S2Fi memberikan penjelasan terkait model matematika yang dibuat tersebut pada saat wawancara. Berikut adalah kutipan hasil wawancara terkait arti dari model matematika yang dibuat S2Fi.

- PS₂F₁TW19: Dari soal ini tadi, bagaimana bentuk model matematikanya
 JS₂F₁TW19: Ini, $2x + 5y = 70$, $4x + 3y = 84$, jadi 2 katunnya koko ditambah 5 katunnya gamis sama dengan 70, 70 itu katun yang tersedia, kemudian 4 sutranya koko ditambah 3 sutranya gamis sama dengan 84. 84 itu sutranya yang tersedia.

Simbol x dan y digunakan dengan tujuan agar lebih mudah dalam mengerjakan. S2Fi menuliskan arti simbol x dan y pada lembar jawaban TPA yang disajikan pada Gambar 4.13 berikut.

Koko: y
 Gamis: x

Gambar 4.13 S2Fi Menggunakan Simbol x dan y

S2Fi menjelaskan terkait penggunaan simbol pada saat wawancara. Berikut kutipan hasil wawancara yang diperoleh.

- PS₂F₁TW20: Dari tadi nyebut x dan y kenapa x dan y
 JS₂F₁TW20: Itu lebih gampangnya bu, jadi koko itu diibaratkan sebagai x trus gamisnya itu y nya
 PS₂F₁TW21: Haruskah x dan y ?
 JS₂F₁TW21: Tidak
 PS₂F₁TW22: Boleh pake yang lain?
 JS₂F₁TW22: Boleh
 PS₂F₁TW23: Kenapa kamu pake x y ?
 JS₂F₁TW23: Gapapa, lebih gampang x y aja

- 2) Validasi Data S2Fi dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati.

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut untuk memperoleh data yang valid. Validasi data tersebut disajikan pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Validasi Data S2Fi dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati

Hasil TPA	Kutipan Hasil Wawancara
<p>Tidak ada tulisan subjek:</p>	<p>“Diumpamakan dulu, baju koko nya diumpamakan x, gamisnya y, terus dicari x sama y nya biar ketemu baju koko sama gamisnya”</p> <p style="text-align: right;">JS₂FiTW13</p>
<p>..... Koko: y Gamis: x </p> <p style="text-align: right;">TS₂FiTG03</p>	<p>“Itu lebih gampangnya bu, jadi koko itu diibaratkan sebagai x trus gamisnya itu y nya”</p> <p style="text-align: right;">JS₂FiTW20</p>
<p>..... $2x + 5y = 70$ $4x + 3y = 84$ </p> <p style="text-align: right;">TS₂FiTG04</p>	<p>“Ini, $2x + 5y = 70$, $4x + 3y = 84$, jadi 2 katunnya koko ditambah 5 katunnya gamis sama dengan 70, 70 itu katun yang tersedia, kemudian 4 sutranya koko ditambah 3 sutranya gamis sama dengan 84. 84 itu sutranya yang tersedia.”</p> <p style="text-align: right;">JS₂FiTW19</p>

Berdasarkan Tabel 4.7, diperoleh data hasil TPA dan wawancara. Adapun data valid dari data tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Subjek mengungkapkan langkah penyelesaian berdasarkan informasi yang diperoleh dengan menyatakan “diumpamakan dulu, baju koko nya diumpamakan x , gamisnya y , terus dicari x sama y nya biar ketemu baju koko sama gamisnya” (JS1FiTW13).

- b) Subjek menuliskan informasi yang diperoleh dalam bentuk persamaan atau model matematika (JS2FiTW19).
- c) Subjek menggunakan simbol x dan y (TS2FiTG03).

Data tersebut adalah yang valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis.

- 3) Analisis Data S2Fi dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati.

Pada bagian ini, peneliti memaparkan analisis data S2Fi dalam membuat generalisasi dan dugaan dari pola yang diamati sesuai data yang diperoleh dan dibedakan berdasarkan indikator seperti pada Tabel 2.1.

- a) Membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal

Berdasarkan validasi data, subjek S2Fi menduga bahwa dari informasi yang diberikan oleh soal maka terlebih dahulu harus membuat simbol untuk baju koko dan gamis. Simbol tersebut yang kemudian digunakan untuk mencari nilai x dan y nya. Dengan demikian, maka nantinya akan ditemukan jawaban dari soal yang diberikan. Hal ini dapat diketahui berdasarkan hasil wawancara (lihat JS2FiTW13). Berdasarkan JS2FiTW13, peneliti menyimpulkan bahwa *subjek membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal dengan benar (B11)*.

- b) Merepresentasikan dalam bentuk persamaan, gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel.

Berdasarkan validasi data, subjek S2Fi membuat representasi berupa simbol. Simbol yang digunakan adalah x dan y . Hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan TPA subjek TS2FiTG03. Dengan membuat representasi berupa simbol, subjek merasa lebih mudah dalam mengerjakan. Subjek juga merepresentasikan

informasi yang diperoleh dalam bentuk persamaan $2x + 5y = 70$ dan $4x + 3y = 84$ (lihat JS2FiTW19). Berdasarkan TS2FiTG03 dan JS2FiTW19, peneliti menyimpulkan bahwa *subjek merepresentasikan dalam bentuk persamaan, gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel dengan jelas (B21)*.

c) Penalaran Aljabar S2Fi dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati

Pada bagian ini akan diuraikan penalaran aljabar subjek dalam membuat generalisasi dan dugaan dari pola yang diamati. Setelah subjek mencermati, memperhatikan, dan membaca dengan seksama soal yang diberikan. Selanjutnya subjek diminta untuk mengajukan dugaan berkaitan dengan jawaban atau langkah penyelesaian dari informasi yang telah ditemukan. Sesuai dengan analisis data, *subjek membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal dengan benar*. Berikutnya subjek diminta membuat representasi berupa persamaan, simbol, diagram, grafik, atau tabel. Dalam hal ini subjek membuat representasi berupa persamaan, dan simbol berdasarkan informasi yang diperoleh. Sehingga diketahui bahwa *subjek merepresentasikan dalam bentuk persamaan, gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel dengan jelas*.

h. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek S2Fi dalam Menguji Dugaan

Pada bagian ini akan disajikan data hasil TPA, *think aloud*, dan hasil wawancara dalam menguji dugaan yang diperoleh peneliti dari S2Fi.

1) Paparan Data S2Fi dalam Menguji Dugaan

Setelah membuat model matematika, S2Fi kemudian melakukan perhitungan matematika dengan aturan eliminasi. S2Fi mengeliminasi $2x + 5y =$

70 dan $4x + 3y = 84$ untuk mendapatkan nilai y . Hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan TPA S2Fi pada Gambar 4.14 serta hasil *think aloud* berikut.

$$\begin{array}{r}
 \dots\dots\dots \\
 4x + 10y = 140 \\
 \dots\dots\dots \\
 4x + 3y = 84 \\
 \dots\dots\dots \\
 \hline
 7y = 56 \\
 \dots\dots\dots \\
 y = \frac{56}{7} = 8
 \end{array}$$

Gambar 4.14 Tulisan S2Fi Menemukan Nilai y

Hasil *think aloud*.

Ini jadi $4x + 10y = 140$, terus $4x + 3y = 84$, dikurangi jadi 56, 7 y sama dengan 56, y sama dengan 56 per 7 sama dengan berapa ya, emmm 8. Jadi ini ketemu gamisnya.

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, S2Fi memperoleh nilai y adalah 8. Kemudian, setelah mendapatkan nilai y , S2Fi melanjutkan perhitungan untuk menemukan nilai x . S2Fi tetap menggunakan aturan eliminasi untuk menemukan nilai x . Hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan TPA S2Fi pada Gambar 4.15 serta hasil *think aloud* berikut.

$$\begin{array}{r}
 \dots\dots\dots \\
 6x + 15y = 210 \\
 \dots\dots\dots \\
 20x + 15y = 420 \\
 \dots\dots\dots \\
 \hline
 -14x \quad \quad -210 \\
 \dots\dots\dots \\
 x \quad \quad = 210 \quad = 15 \\
 \dots\dots\dots \\
 \hline
 14
 \end{array}$$

Gambar 4.15 Tulisan S2Fi Menemukan Nilai x

Hasil *think aloud*.

Terus cari koko dibelakang sini, nyari koko berarti nyari x, disamain biar jadi 15, berarti dikali 3, jadi $6x + 15y = 210$, terus dikali 5, $20x + 15y = 420$. Dikurangi jadi minus ini bu, jadinya min 14 x sama dengan min 210, terus ini jadi hilang ya min nya, jadi berapa ya.. Oh ketemu 15.

Penjelasan dalam menemukan nilai x dan y tersebut juga dinyatakan S2Fi pada saat wawancara dilakukan. Berikut kutipan hasil wawancara terkait menemukan nilai x dan y tersebut.

- PS₂F₁TW24: Dari yang kamu tulis ini, $2x + 5y = 70$ terus kok jadi $4x + 10y = 140$ ini apa ya?
- JS₂F₁TW24: Ini mencari y, mencari gamisnya itu berapa, jadi buat mencari y, x nya itu harus disamakan biar nanti jadi nol. Jadi tinggal y nya nanti. Jadi awalnya kan $2x + 5y = 70$, jadi biar sama x nya jadi dikali 2, sekiranya x nya sama-sama 4. Jadi $4x + 10y = 140$. Terus hasilnya kan $4x + 10y = 140$ sama $4x + 3y = 84$. x nya kan jadi udah habiskan, y nya tinggal 7y, terus $140 - 84 = 56$.
- PS₂F₁TW25: Ini tadi mencari apa?
- JS₂F₁TW25: Y mencari gamisnya
- PS₂F₁TW26: Yang ini kamu mencari apa?
- JS₂F₁TW26: Mencari kokonya
- PS₂F₁TW27: Pake cara apa ini kok tiba-tiba ada $6x + 15y$?
- JS₂F₁TW27: Ya sama, jadi yang y nya disamakan, dikali 3, yang awalnya $2x + 5y = 70$, itu dikali 3 semua, jadi $6x + 15y = 210$. Nah yang atas kan dikali 3, yang bawah dikali 5. Jadinya $20x + 15y = 420$. Hasilnya minus 14x sama dengan minus 210, x nya sama dengan 15

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, S2Fi memperoleh nilai x adalah 15 dan y adalah 8. Setelah menemukan nilai x dan y, S2Fi melanjutkan perhitungan untuk mencari laba maksimum. S2Fi mengalikan banyaknya baju koko (x) dengan laba baju koko perpotong. Begitu juga dengan gamis, banyaknya gamis (y) dikalikan dengan laba gamis perpotong. Laba maksimum yang diperoleh adalah Rp.

840.000. Hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan TPA S2Fi pada Gambar 4.16 dan hasil *think aloud* berikut.

b) Laba maksimum yg diperoleh Konveksi BJ?

$$\text{Koko} = 15 \times 32.000 = \text{Rp}' 480.000,00$$

$$\text{Gamis} = 8 \times 45.000 = \text{Rp} 360.000,00$$

$$\text{Rp } 840.000,00$$

Gambar 4.16 S2Fi Mencari Laba Maksimum

Hasil *think aloud*.

Terus berapa laba maksimumnya, berarti ini dikalikan bu, tadikan satu baju labanya segini, berarti kokonya kan tadi 15, dikali 32. Gamisnya tadi ketemu 8 dikali dengan 45, bentar dihitung. Buat yang koko 480, terus 45 kali 8 360, udah. Laba maksimumnya berarti hasil perkaliannya ditambah, koko dan gamisnya, berarti 840 ribu laba yang diperoleh oleh konveksi Berkah Jaya.

Aturan matematika yang digunakan dalam menyelesaikan soal adalah aturan eliminasi. Eliminasi dilakukan untuk menemukan nilai x dan y . Hal ini dinyatakan S2Fi pada saat wawancara, berikut adalah kutipan hasil wawancara tersebut.

- PS₂FiTW28: Dari penyelesaian kamu ini tadi, aturan matematika apa yang kamu gunakan?
- JS₂FiTW28: Ini aturan eliminasi
- PS₂FiTW29: Kenapa kok pake eliminasi
- JS₂FiTW29: Untuk menemukan x dan y nya, menemukan x nya itu baju koko dan y nya gamisnya. Jadi untuk menemukan banyaknya baju koko dan gamisnya.

PS₂FiTW30: Ketemu ya pake eliminasi
 JS₂FiTW30: Iya ketemu

2) Validasi Data S2Fi dalam Menguji Dugaan

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut untuk memperoleh data yang valid. Validasi data tersebut disajikan pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Validasi Data S2Fi dalam Menguji Dugaan

Hasil TPA dan <i>Think Aloud</i>	Kutipan Hasil Wawancara
<p><i>Tulisan subjek</i></p> $\begin{array}{r} 4x + 10y = 140 \\ 4x + 3y = 84 \\ \hline 7y = 56 \\ y = \frac{56}{7} = 8 \end{array}$ <p style="text-align: right;">TS2FiTG05</p> <p><i>Ini jadi $4x + 10y = 140$, terus $4x + 3y = 84$, dikurangi jadi 56, 7 y sama dengan 56, y sama dengan 56 per 7 sama dengan berapa ya, emmm 8. Jadi ini ketemu gamisnya.</i></p>	<p>“Ini mencari y, mencari gamisnya itu berapa, jadi buat mencari y, x nya itu harus disamakan biar nanti jadi nol. Jadi tinggal y nya nanti. Jadi awalnya kan $2x + 5y = 70$, jadi biar sama x nya jadi dikali 2, sekiranya x nya sama-sama 4. Jadi $4x + 10y = 140$. Terus hasilnya kan $4x + 10y = 140$ sama $4x + 3y = 84$. X nya kan jadi udah habiskan, y nya tinggal 7 y, terus $140 - 84 = 56$”</p> <p style="text-align: right;">JS₂FiTW24</p>
$\begin{array}{r} 6x + 15y = 210 \\ 20x + 15y = 420 \\ \hline -14x = -210 \\ x = \frac{-210}{-14} = 15 \end{array}$ <p style="text-align: right;">JS2FiTTa01</p>	<p>“Ya sama, jadi yang y nya disamakan, dikali 3, yang awalnya $2x + 5y = 70$, itu dikali 3 semua, jadi $6x + 15y = 210$. Nah yang atas kan dikali 3, yang bawah dikali 5. Jadinya $20x + 15y = 420$. Hasilnya minus 14x sama dengan minus 210, x nya sama dengan 15”</p> <p style="text-align: right;">JS₂FiTW27</p>
<p style="text-align: right;">TS2FiTG06</p> <p><i>Terus cari koko dibelakang sini, nyari koko berarti nyari x, disamain biar jadi 15, berarti dikali 3, jadi $6x + 15y = 210$, terus dikali 5, $20x + 15y = 420$. Dikurangi jadi minus ini bu, jadinya min 14 x sama dengan min 210, terus ini</i></p>	<p>“Ini aturan eliminasi”</p> <p style="text-align: right;">JS₂FiTW28</p>

jadi hilang ya min nya, jadi berapa yaa.. Oh ketemu 15.

JS2FiTTa02

b) Laba maksimum yg diperoleh Konveksi BJ?

$$\begin{array}{r} \text{Koko} = 15 \times 32.000 = \text{Rp}' 480.000,00 \\ \text{Gamis} = 8 \times 45.000 = \text{Rp} 360.000,00 \\ \hline \text{Rp. 840.000,00} \end{array}$$

TS2FiTG07

Terus berapa laba maksimumnya, berarti ini dikalikan bu, tadikan satu baju labanya segini, berarti kokonya kan tadi 15, dikali 32. Gamisnya tadi ketemu 8 dikali dengan 45, bentar dihitung. Buat yang koko 480, terus 45 kali 8 360, udah. Laba maksimumnya berarti hasil perkaliannya ditambah, koko dan gamisnya, berarti 840 ribu laba yang diperoleh oleh konveksi Berkah Jaya

JS2FiTTa03

Berdasarkan Tabel 4.8, diperoleh data hasil TPA, *think aloud*, dan wawancara. Adapun data valid dari data tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Subjek menggunakan aturan eliminasi untuk mencari nilai y . Subjek menyatakan “Ini mencari y , mencari gamisnya itu berapa, jadi buat mencari y , x nya itu harus disamakan biar nanti jadi nol. Jadi tinggal y nya nanti. Jadi awalnya kan $2x + 5y = 70$, jadi biar sama x nya jadi dikali 2, sekiranya x nya sama-sama 4. Jadi $4x + 10y = 140$. Terus hasilnya kan $4x + 10y = 140$ sama $4x + 3y = 84$. x nya kan jadi udah habiskan, y nya tinggal 7 y , terus $140 - 84 = 56$ ” (JS2FiTW24).
- b) Subjek menggunakan aturan eliminasi untuk menemukan nilai x . Subjek menyatakan “Ya sama, jadi yang y nya disamakan, dikali 3, yang awalnya $2x + 5y = 70$, itu dikali 3 semua, jadi $6x + 15y = 210$. Nah yang atas kan

dikali 3, yang bawah dikali 5. Jadinya $20x + 15y = 420$. Hasilnya minus $14x$ sama dengan minus 210, x nya sama dengan 15” (JS2FiTW27).

- c) Subjek menggunakan aturan penjumlahan dan perkalian untuk menemukan besarnya laba maksimum (TS2FiTG07).

Data tersebut adalah data yang valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis.

3) Analisis Data S2Fi dalam Menguji Dugaan

Pada bagian ini, peneliti memaparkan analisis data S2Fi dalam menguji dugaan sesuai data yang diperoleh dan dibedakan berdasarkan indikator seperti pada Tabel 2.1.

- a) Melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal

Berdasarkan validasi data, tampak bahwa subjek melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal. Subjek melakukan perhitungan matematika dengan untuk menemukan nilai x dan y dengan melakukan eliminasi. Penjelasan subjek terkait perhitungan mencari nilai y dengan proses eliminasi dapat dilihat pada JS2FiTW24. Hasil pencarian subjek menunjukkan hasil untuk nilai y adalah 8. Penjelasan terkait mencari nilai x dapat dilihat pada JS2FiTW27. Hasil perhitungan subjek menunjukkan nilai x adalah 15. Berikutnya, Subjek melakukan perhitungan untuk menemukan laba maksimum dengan menerapkan perkalian antara nilai x dan y dengan laba tiap potong baju (TS2FiTG06). Berdasarkan JS2FiTW24, JS2FiTW27, dan TS2FiTG06, maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal dengan benar (C11)*.

- b) Menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal

Berdasarkan validasi data, subjek menggunakan aturan eliminasi untuk menjawab soal. Hal ini dapat dilihat pada hasil wawancara (JS2FiTW24 dan JS2FiTW27). Subjek juga menggunakan aturan penjumlahan dan perkalian untuk menjawab soal bagian b, yaitu menemukan besarnya laba maksimum (TS2FiTG07). Berdasarkan, JS2FiTW24, JS2FiTW27, dan TS2FiTG07 maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal dengan benar (C21)*.

c) Penalaran Aljabar S2Fi dalam Menguji Dugaan

Pada bagian ini akan diuraikan penalaran aljabar subjek dalam menguji dugaan. Setelah subjek mencermati, memperhatikan, dan membaca dengan seksama soal yang diberikan. Selanjutnya subjek mulai menjawab soal sesuai dengan langkah yang direncanakan. Sesuai dengan analisis data, *subjek melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal dengan benar*. Pada saat mengerjakan soal subjek menggunakan beberapa aturan matematika. Sehingga diketahui bahwa *subjek menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal dengan benar*.

i. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek S2Fi dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Pada bagian ini akan disajikan data hasil TPA, *think aloud*, dan hasil wawancara dalam membangun dan mengevaluasi argumen matematika yang diperoleh peneliti dari S2Fi.

1) Paparan Data S2Fi dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Setelah berhasil mendapatkan jawaban dari soal, S2Fi memeriksa kembali jawaban. Hal ini dikatakan S2Fi pada saat wawancara. Berikut kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti.

- PS₂FiTW31: Sudah diperiksa lagi?
 JS₂FiTW31: Sudah
 PS₂FiTW32: Perhitungan yang kamu lakukan ini sudah benar apa belum?
 JS₂FiTW32: Insya allah benar
 PS₂FiTW33: Sudah yakin sama jawabanmu?
 JS₂FiTW33: Yakin

2) Validasi Data S2Fi dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut untuk memperoleh data yang valid. Validasi data tersebut disajikan pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Validasi Data S2Fi dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Hasil TPA dan <i>Think Aloud</i>	Kutipan Hasil Wawancara
<i>Tidak ada jawaban subjek</i>	<i>“Sudah”</i> JS₂FiTW31
	<i>“Insya allah benar”</i> JS₂FiTW32

Berdasarkan Tabel 4.9, diperoleh data hasil wawancara. Adapun data valid pada data tersebut adalah data hasil wawancara. Pada saat wawancara subjek menyatakan *“Sudah”* untuk pertanyaan apakah sudah memeriksa kembali. S2Fi juga menyatakan *“Insya allah benar”* untuk pertanyaan apakah perhitungan yang dilakukan sudah diyakini benar. Data tersebut adalah data yang valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis.

3) Analisis Data S2Fi dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Berdasarkan validasi data, S2Fi menyatakan bahwa sudah memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh (lihat JS2FiTW31). Subjek juga yakin atas kebenaran dari jawaban yang didapat (lihat JS2FiTW32). Tetapi S2Fi tidak memberikan alasan yang logis terkait keyakinannya pada hasil pekerjaannya tersebut. Berdasarkan JS2FiTW31 dan JS2FiTW32, maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh tidak disertai alasan logis (D12)*.

j. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek S2Fi dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Pada bagian ini akan disajikan data hasil TPA, *think aloud*, dan hasil wawancara dalam memvalidasi kesimpulan logis yang diperoleh peneliti dari S2Fi.

1) Paparan Data S2Fi dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

S2Fi memberikan kesimpulan bahwa banyaknya baju gamis yang dibutuhkan untuk mendapat laba maksimum adalah sebanyak 8 baju. Sedangkan untuk baju koko dibutuhkan sebanyak 15 baju. Kesimpulan ini didapatkan berdasarkan hasil x dan y yang telah diperoleh. Hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan TPA S2Fi pada Gambar 4.17 berikut.

$$\begin{array}{l} y \text{ (Gamis)} = 8 \\ \hline x \text{ (Koko)} = 15 \\ \hline \hline \end{array}$$

Gambar 4.17 Kesimpulan S2Fi untuk Soal Bagian a

Berikutnya, S2Fi menyimpulkan bahwa untuk laba maksimum yang bisa diperoleh oleh konveksi Berkah Jaya adalah sebesar Rp. 840.000. Besarnya laba maksimum ini didapat dari hasil penjumlahan laba baju koko dengan laba baju

gamis, yaitu Rp. 480.000 + Rp. 360.000. Berdasarkan penjumlahan tersebut, kemudian diperoleh hasil untuk laba maksimum yaitu Rp. 840.000. Hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan TPA S2Fi pada Gambar 4.18 berikut.

Labu maksimum yg diperoleh Konveksi BJ?

Koko: $15 \times 32.000 = \text{Rp } 480.000,00$

Gamis: $8 \times 45.000 = \text{Rp } 360.000,00$

$\text{Rp } 840.000,00$

Gambar 4.18 Kesimpulan S2Fi untuk Soal Bagian b

Penarikan kesimpulan oleh S2Fi juga dapat dilihat pada hasil wawancara yang dilakukan. Berikut adalah kutipan hasil wawancara yang diperoleh.

- PS₂FiTW34: Coba apa kesimpulannya?
- JS₂FiTW34: Kesimpulannya, jadi konveksi Berkah Jaya itu bisa membuat koko sebanyak 15 dan gamis nya 8, trus laba kokonya mendapatkan 480 ribu, dan laba gamisnya mendapatkan 360 ribu dan total laba yang didapat konveksi Berkah Jaya itu 840 ribu
- PS₂FiTW35: Kenapa kamu menyimpulkan seperti itu?
- JS₂FiTW35: Kan yang ditanyakan ini berapa labanya, jadi bukan hanya laba koko dan gamisnya, tapi laba semuanya
- PS₂FiTW36: Kenapa ini kok bisa gamisnya 8 dan koko nya 15?
- JS₂FiTW36: Jadi didapat dari hasil eliminasi tadi, x sama y nya

S2Fi juga menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal yang diberikan pada saat wawancara dilakukan. Menurut S2Fi, kesimpulan atau jawaban yang telah ditemukan memiliki hubungan dengan soal yang diberikan. Sebab pertanyaan pada soal sudah berhasil S2Fi jawab berdasarkan perhitungan yang dilakukan. Berikut adalah jawaban yang diberikan S2Fi pada saat wawancara.

- PS₂FiTW37: Apakah kamu mengetahui hubungan dari kesimpulan dengan soalnya?
- JS₂FiTW37: Iya
- PS₂FiTW38: Bagaimana hubungannya?
- JS₂FiTW38: Kalau dari soalnya pertanyaannya kan berapa banyak baju koko dan gamisnya, berapa yang harus dibuat untuk

memperoleh laba maksimum dengan ketersediaannya segitu kainnya, tadi udah dihitung pakai eliminasi, udah ketemu gamisnya 8 kokonya 15, kemudain ditanya yang berapa laba maksimumnya, laba maksimumnya kan dari laba yang didapat dari koko nah itukan harusnya 32 ribu, itu dikali dengan banyaknya kokonya 15 jadinya 480. Trus kalau gamisnya, labanya satu gamis kan 45 ribu, dan jumlah gamisnya tadi kan 8, 8 dikali 45 360 ribu, jadi laba maksimum yang diperoleh itu sebanyak 840 ribu. Jadi karena disini ditanyakan berapa laba maksimum, tidak ditanyakan berapa laba koko berapa laba gamis, jadi ditambahkan.

2) Validasi Data S2Fi dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut untuk memperoleh data yang valid. Validasi data tersebut disajikan pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Validasi Data S2Fi dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Hasil TPA	Kutipan Hasil Wawancara
<p><i>Tulisan subjek</i></p> $y \text{ (Gamis)} = 8$ <hr/> $x \text{ (Koko)} = 15$ <hr/> <p style="text-align: center;">TS2FiTG07</p> <p><i>Laba maksimum yg diperoleh Konveksi BJ?</i></p> $\text{Koko} = 15 \times 32.000 = \text{Rp } 480.000,00$ <hr/> $\text{Gamis} = 8 \times 45.000 = \text{Rp } 360.000,00$ <hr/> $\text{Rp } 840.000,00$ <hr/> <p style="text-align: center;">TS2FiTG08</p>	<p>“Kesimpulannya, jadi konveksi Berkah Jaya itu bisa membuat koko sebanyak 15 dan gamis nya 8, trus laba kokonya mendapatkan 480 ribu, dan laba gamisnya mendapatkan 360 ribu dan total laba yang didapat konveksi Berkah Jaya itu 840 ribu”</p> <p style="text-align: right;">JS2FiTW34</p> <p>“Kan yang ditanyakan ini berapa labanya, jadi bukan hanya laba koko dan gamisnya, tapi laba semuanya”</p> <p style="text-align: right;">JS2FiTW35</p> <p>“Jadi didapat dari hasil eliminasi tadi, x sama y nya”</p>

JS₂F_iTW36

“Kalau dari soalnya pertanyaannya kan berapa banyak baju koko dan gamisnya, berapa yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum dengan ketersediaannya segitu kainnya, tadi udah dihitung pakai eliminasi, udah ketemu gamisnya 8 kokonya 15, kemudain ditanya yang berapa laba maksimumnya, laba maksimumnya kan dari laba yang didapat dari koko nah itukan harusnya 32 ribu, itu dikali dengan banyaknya kokonya 15 jadinya 480. Trus kalau gamisnya, labanya satu gamis kan 45 ribu, dan jumlah gamisnya tadi kan 8, 8 dikali 45 360 ribu, jadi laba maksimum yang diperoleh itu sebanyak 840 ribu. Jadi karena disini ditanyakan berapa laba maksimum, tidak ditanyakan berapa laba koko berapa laba gamis, jadi ditambahkan”.

JS₂F_iTW38

Berdasarkan Tabel 4.10, diperoleh data hasil pekerjaan TPA dan data hasil wawancara. Adapun data valid dari data tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Subjek membuat kesimpulan dengan menyatakan *“Kesimpulannya, jadi konveksi Berkah Jaya itu bisa membuat koko sebanyak 15 dan gamis nya 8, trus laba kokonya mendapatkan 480 ribu, dan laba gamisnya mendapatkan*

360 ribu dan total laba yang didapat konveksi Berkah Jaya itu 840 ribu” (JS2FiTW34).

- b) Subjek memberikan alasan dari kesimpulan yang dibuat dengan menyatakan *“Kan yang ditanyakan ini berapa labanya, jadi bukan hanya laba koko dan gamisnya, tapi laba semuanya” (JS2FiTW35)* dan *“Jadi didapat dari hasil eliminasi tadi, x sama y nya” (JS2FiTW36).*
- c) Subjek mengetahui hubungan kesimpulan dengan soal, subjek menyatakan *“Kalau dari soalnya pertanyaannya kan berapa banyak baju koko dan gamisnya, berapa yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum dengan ketersediaannya segitu kainnya, tadi udah dihitung pakai eliminasi, udah ketemu gamisnya 8 kokonya 15, kemudian ditanya yang berapa laba maksimumnya, laba maksimumnya kan dari laba yang didapat dari koko nah itukan harusnya 32 ribu, itu dikali dengan banyaknya kokonya 15 jadinya 480. Trus kalau gamisnya, labanya satu gamis kan 45 ribu, dan jumlah gamisnya tadi kan 8, 8 dikali 45 360 ribu, jadi laba maksimum yang diperoleh itu sebanyak 840 ribu. Jadi karena disini ditanyakan berapa laba maksimum, tidak ditanyakan berapa laba koko berapa laba gamis, jadi ditambahkan” (JS2FiTW38).*

Data tersebut adalah yang valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis.

3) Analisis Data S2Fi dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Pada bagian ini, peneliti memaparkan analisis data S2Fi dalam memvalidasi kesimpulan logis sesuai data yang diperoleh dan dibedakan berdasarkan indikator seperti pada Tabel 2.1.

a) Membuat Kesimpulan dari Jawaban

Berdasarkan validasi data, S2Fi membuat kesimpulan bahwa baju koko dibutuhkan sebanyak 15 baju, sedangkan gamis dibutuhkan sebanyak 8 baju untuk dapat memperoleh laba maksimum (lihat JS2FiTW34). Pada saat wawancara, subjek memberikan alasan dari kesimpulan yang dibuatnya. Adapun alasan subjek membuat kesimpulan banyaknya baju koko 15 baju dan baju gamis 8 baju adalah berdasarkan hasil dari proses eliminasi (lihat JS2FiTW36). Sedangkan untuk banyaknya laba maksimum, subjek memberikan alasan bahwa laba maksimum diperoleh dari penjumlahan laba baju koko dan baju gamis (lihat JS2FiTW35). Berdasarkan JS2FiTW34, JS2FiTW35, dan JS2FiTW36 maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek membuat kesimpulan dari jawaban disertai alasan logis (E11)*.

b) Menyatakan Hubungan dari Kesimpulan dengan Soal

Berdasarkan validasi data, S2Fi mengetahui hubungan dari kesimpulan yang dibuat dengan soal yang diberikan. Menurut subjek, karena ia telah menemukan jawaban yang sesuai dengan soal yang diberikan, sehingga jawaban tersebut tentulah berhubungan soal. Hal ini dijelaskan S2Fi pada saat wawancara (lihat JS2FiTW38). Berdasarkan hasil wawancara JS2FiTW38, maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal disertai alasan logis (E21)*.

c) Penalaran Aljabar S2Fi dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Pada bagian ini akan diuraikan penalaran aljabar subjek dalam memvalidasi kesimpulan logis. Subjek mencermati, memperhatikan, membaca, dan mengerjakan soal yang diberikan. Selanjutnya subjek mulai menjawab soal dan mengevaluasi

argumen yang digunakan. Setelah berhasil menjawab soal, subjek memberikan kesimpulan dari jawabannya. Sesuai dengan analisis data, *subjek membuat kesimpulan dari jawaban dengan alasan logis*. Subjek juga menjelaskan terkait hubungan dari kesimpulan yang dibuat dengan soal yang diberikan, dalam hal ini *subjek menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal disertai alasan logis*.

2. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek Gaya Kognitif *Field Dependent*

a. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek Pertama (S1Fd) Gaya Kognitif *Field Dependent* dalam Mengamati Pola/Keteraturan

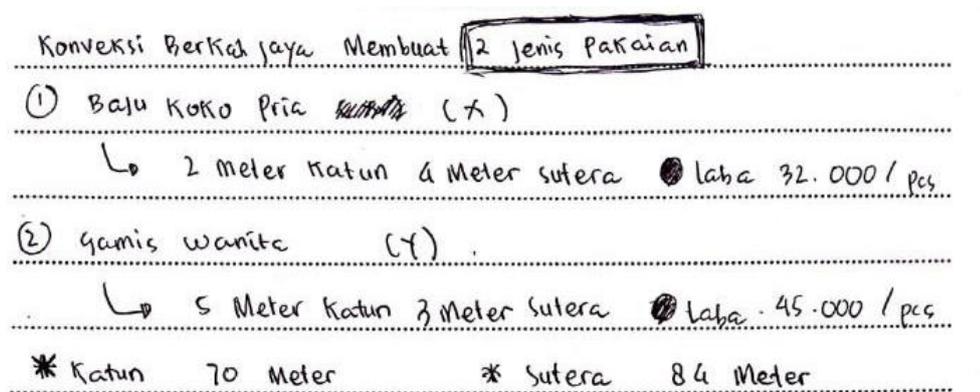
Pada bagian ini akan disajikan data hasil TPA, *think aloud*, dan hasil wawancara dalam mengamati pola/keteraturan yang diperoleh peneliti dari S1Fd.

1) Paparan Data S1Fd dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Setelah mendapat soal TPA, S1Fd mulai membaca dan berusaha memahami isi dari soal. Pemahaman S1Fd terhadap soal TPA disampaikan S1Fd pada saat wawancara. Berikut adalah kutipan hasil wawancara.

- PS_{1Fd}TW01: Sudah baca soal?
 JS_{1Fd}TW01: Sudah
 PS_{1Fd}TW02: Paham nggak sama soalnya?
 JS_{1Fd}TW02: Paham
 PS_{1Fd}TW03: Coba dijelaskan
 JS_{1Fd}TW03: Menjelang hari raya idul itri, konveksi Berkah Jaya membuat 2 jenis pakaian. Yang pertama baju koko pria adalah 2 meter katun dan 4 meter sutra. Baju koko ini labanya sebesar 32 ribu perpotong. Yang kedua ada gamis wanita itu ada 5 meter katun sama 3 meter sutra, labanya 45 ribu perpotong, trus disitu juga ada 70 meter sutra sama 84 meter katun. Yang ditanyain berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum dan berapa laba maksimum yang diperoleh konveksi Berkah Jaya

S1Fd menuliskan informasi yang diperoleh pada lembar jawaban. S1Fd menulis bahwa terdapat dua jenis pakaian yang diproduksi oleh sebuah toko, yaitu pakaian jenis baju koko dan pakaian baju gamis. S1Fd juga menuliskan banyaknya kain yang dibutuhkan untuk masing-masing pakaian dan ketersediaan masing-masing kain. Gambar 4.19 berikut adalah tulisan S1Fd terkait apa yang diketahui dari soal.



Gambar 4.19 Tulisan S1Fd Terkait Apa yang Diketahui

S1Fd menyatakan beberapa informasi yang diberikan soal tersebut pada saat wawancara. S1Fd menyatakan banyaknya kain yang dibutuhkan untuk membuat kedua jenis pakaian. Berikut hasil wawancara pada saat S1Fd menjelaskan apa yang diketahui dari soal.

- PS₁F_dTW05: Dari soal ini informasi apa saja yang kamu dapatkan
 JS₁F_dTW05: Informasi?
 PS₁F_dTW06: Iya
 JS₁F_dTW06: Katunnya ada, baju koko pria 2 meter katun sama 4 meter sutra, labanya 32 ribu. Kalau gamisnya ada 5 meter katun sama 3 meter sutra labanya 45 ribu. Katunnya ada 70 meter, sutranya ada 84 meter. Udah
 PS₁F_dTW07: Ada lagi?
 JS₁F_dTW07: Ga ada, eh ada 2 jenis pakaian
 PS₁F_dTW08: Dapat dari mana informasi itu?
 JS₁F_dTW08: Dari soal

S1Fd juga mengetahui apa yang ditanyakan dari soal walaupun tidak menuliskannya pada lembar jawaban. Hal ini disampaikan S1Fd pada saat wawancara. Berikut kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan S1Fd.

- PS₁F_dTW09: Tau ngga apa yang ditanyakan soalnya?
 JS₁F_dTW09: Tau
 PS₁F_dTW10: Coba dijelaskan
 JS₁F_dTW10: Berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum sama berapa laba maksimum yang bisa didapatkan
 PS₁F_dTW11: Ada lagi?
 JS₁F_dTW11: Sudah

2) Validasi Data S1Fd dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut untuk memperoleh data yang valid. Validasi data disajikan pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Validasi Data S1Fd dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Hasil TPA dan <i>Think Aloud</i>	Kutipan Hasil Wawancara
Konversi Berkah Jaya Membuat 2 jenis pakaian ① Baju Koko Pria sutra (x) ↳ 2 Meter Katun 4 Meter sutera • Laba 32.000 / pcs ② Gamis Wanita (y) ↳ 5 Meter Katun 3 Meter sutera • Laba 45.000 / pcs * Katun 70 Meter * Sutra 84 Meter	“Katunnya ada, baju koko pria 2 meter katun sama 4 meter sutra, labanya 32 ribu. Kalau gamisnya ada 5 meter katun sama 3 meter sutra labanya 45 ribu. Katunnya ada 70 meter, sutranya ada 84 meter. Udah”
TS1FdTG01	JS1FdTW06
	“Dari soal”
	JS1FdTW08
	“Berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum sama berapa laba maksimum yang bisa didapatkan”
	JS1FdTW10

Berdasarkan Tabel 4.11, diperoleh data hasil TPA dan data hasil wawancara. Adapun data valid dari data tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Subjek menyatakan informasi penting yang diperoleh dari soal. Subjek menyatakan "*Katunnya ada, baju koko pria 2 meter katun sama 4 meter sutra, labanya 32 ribu. Kalau gamisnya ada 5 meter katun sama 3 meter sutra labanya 45 ribu. Katunnya ada 70 meter, sutranya ada 84 meter. Udah*" (JS1FdTW06).
- b) Subjek memberikan alasan dengan menyatakan "*Dari soal*" (JS1FdTW08).
- c) Subjek menyebutkan apa yang menjadi pertanyaan dari soal. Subjek menyatakan "*Berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum sama berapa laba maksimum yang bisa didapatkan*" (JS1FdTW10).

Data tersebut adalah data yang valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis.

3) Analisis Data S1Fd dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Pada bagian ini, peneliti memaparkan analisis data S1Fd dalam mengamati pola/keteraturan sesuai data yang diperoleh dan dibedakan berdasarkan indikator seperti pada Tabel 2.1.

- a) Menyatakan apa yang diketahui dari soal

Berdasarkan validasi data, subjek menyebutkan banyaknya kain yang dibutuhkan untuk baju koko dan gamis wanita, ketersediaan kain katun dan kain sutra serta laba untuk penjualan baju koko dan gamis wanita sebagai apa yang diketahui dari soal (lihat JS1FdTW06). Alasan subjek menyebutkan informasi tersebut karena informasi sudah dijelaskan pada soal (lihat JS1FdTW08).

Berdasarkan JS1FdTW06 dan JS1FdTW08, peneliti menyimpulkan bahwa *subjek menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap disertai alasan logis (A11)*.

b) Menyatakan apa yang ditanyakan dari soal

Berdasarkan validasi data, pada saat wawancara subjek S1Fd menjelaskan apa yang ditanyakan dari soal. Subjek menyatakan bahwa yang ditanyakan soal adalah berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat agar memperoleh laba yang maksimum, dan berapa banyak laba maksimum yang dapat diperoleh (lihat JS1FdTW10). Subjek menyatakan apa yang ditanyakan dari soal walaupun tidak ditulis pada lembar jawaban. Berdasarkan JS1FdTW10 peneliti menyimpulkan bahwa *subjek menyatakan apa yang ditanyakan soal dengan benar dan lengkap (A21)*.

c) Penalaran Aljabar S1Fd dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Pada bagian ini akan diuraikan penalaran aljabar subjek dalam mengamati pola/keteraturan. Pada saat pemberian TPA, subjek diminta untuk mencermati, memperhatikan, dan membaca dengan seksama soal yang diberikan. Selanjutnya sesuai dengan analisis data, *subjek S1Fd menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap disertai alasan logis dan subjek S1Fd menyatakan apa yang ditanyakan soal dengan benar dan lengkap*.

b. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek S1Fd dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati

1) Paparan Data S1Fd dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati

Setelah selesai membaca dan memahami soal, peneliti mengajukan beberapa pertanyaan wawancara terkait membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal. S1Fd tidak dapat menduga berapa banyak baju yang harus dibuat, sebab belum dihitung. S1Fd menduga bahwa untuk menjawab soal hal yang harus dilakukan adalah mencari nilai x dan y , sehingga dapat mengetahui dan menjawab besarnya laba maksimum. Berikut adalah kutipan hasil wawancara yang dilakukan.

- PS₁F_dTW12: Menurut kamu dari soal ini tadi, kira-kira berapa banyak pakaian yang harus dibuat?
 JS₁F_dTW12: Emmm, ga tau ya, 70 meter, kan banyak. Ga tau bu belum menghitung
 PS₁F_dTW13: Menurut kamu konveksi itu dapat keuntungan nggak?
 JS₁F_dTW13: Dapat
 PS₁F_dTW14: Darimana?
 JS₁F_dTW14: Dari jualan, emm.
 PS₁F_dTW15: Yang kamu lakukan pertama untuk menyelesaikan ini kamu mau ngapain?
 JS₁F_dTW15: Cari x sama y nya
 PS₁F_dTW16: Setelah itu?
 JS₁F_dTW16: Kalau udah ketemu dikalikan trus ketemu laba maksimumnya, eh ga tau sih iya ta
 PS₁F_dTW17: Kenapa harus cari x sama y nya dulu
 JS₁F_dTW17: Ya biar tau setiap satu baju koko itu berapa

Berikutnya, S1Fd membuat model matematika dari soal yang diberikan.. Model matematika yang dibuat adalah $2x + 5y = 70$, $4x + 3y = 84$. Model matematika yang dibuat dituliskan S1Fd dilembar jawaban yang disajikan pada Gambar 4.20 berikut.

$$\begin{array}{l} \dots\dots\dots \\ 2x + 5y = 70 \\ \dots\dots\dots \\ 4x + 3y = 84 \\ \dots\dots\dots \end{array}$$

Gambar 4.20 S1Fd Menuliskan Model Matematika

Arti dari model matematika tersebut disampaikan S1Fd pada saat wawancara. Berikut kutipan hasil wawancara yang diperoleh.

- PS₁F_dTW18: Bagaimana sih bentuk model matematika dari soal ini?
 JS₁F_dTW18: Baju koko dimisalkan dengan x dan gamis wanita dimisalkan y , jadi kalau dimodel matematika $2x$ baju koko pria, ditambah $5y$ gamis wanita sama dengan 70 , $4x+3y=84$
 PS₁F_dTW19: $2x+5y$ ini coba ini dijelaskan
 JS₁F_dTW19: $2x$ katun, $5y$ katun sama dengan 70 , $4x$ sutra $3y$ sutra sama dengan 84
 PS₁F_dTW20: 70 sama 84 dari mana?
 JS₁F_dTW20: Dari sini, bahan yang tersedia 70 meter katun sama 84 meter sutra
 PS₁F_dTW21: Sudah itu saja, ada yang lain?
 JS₁F_dTW21: Ga ada

S1Fd menggunakan simbol x dan y untuk menuliskan kain katun dan kain sutra. Alasan S1Fd menggunakan simbol tersebut adalah karena sudah terbiasa menggunakan x dan y dalam membuat model matematika. Arti simbol x dan y ditulis S1Fd pada lembar jawaban. Hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan TPA pada Gambar 4.21 berikut.

Baju Koko Pria ~~katun~~ (x)
 Gamis wanita (y)

Gambar 4.21 S1Fd Menggunakan Simbol x dan y

Arti dan alasan menggunakan simbol x dan y tersebut juga disampaikan subjek pada saat wawancara. Berikut kutipan hasil wawancara tersebut.

- PS₁F_dTW22: Ini saya lihat ada x dan ada y , apa itu
 JS₁F_dTW22: Variabel
 PS₁F_dTW23: Maksudnya gimana?
 JS₁F_dTW23: x nya untuk baju koko y nya untuk gamis wanita
 PS₁F_dTW24: Kenapa harus x dan y ?
 JS₁F_dTW24: Karena, biasanya pake itu sih bu
 PS₁F_dTW25: Boleh ngga kalo pake yang lain
 JS₁F_dTW25: Boleh
 PS₁F_dTW26: Kenapa kamu ga pake yang lain?
 JS₁F_dTW26: Ya ga biasa, biasanya pake x sama y

2) Validasi Data S1Fd dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut untuk memperoleh data yang valid. Validasi data disajikan pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Validasi Data S1Fd dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati

Hasil TPA dan <i>Think Aloud</i>	Kutipan Hasil Wawancara
$2x + 5y = 70$ $4x + 3y = 84$	<p>“Emmm, ga tau ya, 70 meter, kan banyak. Ga tau bu belum menghitung”</p> <p style="text-align: right;">JS1FdTW12</p>
<p style="text-align: center;">TS1FdTG02</p>	<p>“Cari x sama y nya”</p> <p style="text-align: right;">JS1FdTW15</p>
<p>Baju koko pria (x)</p> <p>gamis wanita (y)</p>	<p>“Kalau udah ketemu dikalikan trus ketemu laba maksimumnya, eh ga tau sih iya ta”</p> <p style="text-align: right;">JS1FdTW16</p>
<p style="text-align: center;">TS1FdTG03</p>	<p>Baju koko dimisalkan dengan x dan gamis wanita dimisalkan y, jadi kalau dimodel matematika $2x$ baju koko pria, ditambah $5y$ gamis wanita sama dengan 70, $4x+3y=84$</p> <p style="text-align: right;">JS1FdTW18</p>
	<p>“x nya untuk baju koko y nya untuk gamis wanita”</p> <p style="text-align: right;">JS1FdTW23</p>
	<p>“Karena, biasanya pake itu sih bu”</p> <p style="text-align: right;">JS1FdTW24</p>

Berdasarkan Tabel 4.12, diperoleh data hasil TPA dan wawancara. Adapun data valid pada data tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Subjek menduga langkah awal untuk menyelesaikan soal. Subjek menyatakan “Cari x sama y nya” (JS₁F_dTW15) dan “Kalau udah ketemu dikalikan trus ketemu laba maksimumnya, eh ga tau sih iya ta” (JS₁F_dTW16).
- b) Subjek membuat model matematika $2x + 5y = 70$ dan $4x + 3y = 84$. Subjek menyatakan “Baju koko dimisalkan dengan x dan gamis wanita dimisalkan y , jadi kalau dimodel matematika $2x$ baju koko pria, ditambah $5 y$ gamis wanita sama dengan 70 , $4x+3y=84$ ” (JS₁F_dTW18).
- c) Subjek membuat simbol untuk baju koko dan baju gamis berupa simbol x dan y “ x nya untuk baju koko y nya untuk gamis wanita” (JS₁F_dTW23).

Data tersebut adalah data yang valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis.

- 3) Analisis Data S1Fd dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati

Pada bagian ini, peneliti memaparkan analisis data S1Fd dalam membuat generalisasi dan dugaan dari pola yang diamati sesuai data yang diperoleh dan dibedakan berdasarkan indikator seperti pada Tabel 2.1.

- a) Membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal

Berdasarkan validasi data, S1Fd tidak membuat dugaan terkait jawaban dari soal. Alasannya adalah karena belum melakukan perhitungan matematika (JS₁F_dTW12). Akan tetapi, S1Fd membuat dugaan terkait langkah penyelesaian soal, yaitu dengan mencari nilai x dan y terlebih dahulu (lihat JS₁F_dTW15). Setelah mencari nilai x dan y , kemudian dilanjutkan dengan mencari laba maksimum dari hasil x dan y tersebut (lihat JS₁F_dTW16). Berdasarkan JS₁F_dTW12, JS₁F_dTW15,

dan JS1FdTW16, maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal dengan benar (B11)*.

- b) Merepresentasikan dalam bentuk persamaan, gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel

Subjek merepresentasikan dalam bentuk model matematika atau persamaan $2x + 5y = 70$ dan $4x + 3y = 84$ (lihat JS₁F_dTW18). Subjek menggunakan simbol x untuk kain katun dan y untuk kain sutra. Simbol x dan y dipilih sebab sudah terbiasa menggunakannya. Penggunaan simbol x dan y dapat dilihat pada lembar hasil pekerjaan TPA subjek (TS1FdTG02 dan TS1FdTG03). Hal ini juga disampaikan subjek pada saat wawancara (lihat JS1FdTW23). Berdasarkan JS₁F_dTW18 dan JS1FdTW23, maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek merepresentasikan dalam bentuk persamaan, gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel dengan jelas (B21)*.

- c) Penalaran Aljabar S1Fd dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan Pola yang Diamati

Pada bagian ini akan diuraikan penalaran aljabar subjek dalam membuat generalisasi dan dugaan dari pola yang diamati. Setelah subjek mencermati, memperhatikan, dan membaca dengan seksama soal yang diberikan. Selanjutnya subjek diminta untuk mengajukan dugaan berkaitan dengan jawaban atau langkah penyelesaian dari informasi yang telah ditemukan. Sesuai dengan analisis data, *subjek membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal dengan benar*. Berikutnya subjek diminta membuat representasi berupa persamaan, simbol, diagram, grafik, atau tabel. Dalam hal ini subjek membuat representasi berupa persamaan, simbol, dan tabel berdasarkan informasi yang diperoleh. Sehingga

diketahui bahwa *subjek merepresentasikan dalam bentuk persamaan, gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel dengan jelas.*

c. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek S1Fd dalam Menguji Dugaan

1) Paparan Data S1Fd dalam Menguji Dugaan

Setelah membuat model matematika, S1Fd kemudian menerapkan aturan eliminasi pada kedua persamaan yang dibuat. S1Fd mengeliminasi $2x + 5y = 70$ dan $4x + 3y = 84$ untuk menemukan nilai y . Berdasarkan perhitungan yang dilakukan S1Fd berhasil memperoleh nilai $y = 8$. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.22 berikut.

a) Berapa banyak baju koko dan gamis untuk mencapai laba Max!

$$\begin{array}{r} 2x + 5y = 70 \quad | \cdot 2 \\ 4x + 3y = 84 \quad | \cdot 1 \\ \hline 4x + 10y = 140 \\ 4x + 3y = 84 \\ \hline 7y = 56 \\ y = 8 \end{array}$$

Gambar 4.22 S1Fd Menerapkan Aturan Eliminasi

Perhitungan menggunakan aturan eliminasi juga didukung dengan hasil *think aloud* yang dilakukan S1Fd. Berikut hasil *think aloud* yang diperoleh.

Sama dengan, sama dengan berapa $2x + 5y$ sama dengan 70 kan katunne 70. Iya ta, iya wes. $4x$ yang sini dikali 4, iya ta. $8x$ tambah 5 dikali 4 $20y$ sama dengan 70 kali 4. 70 dikali 4, 7 kali 4 28, 280. 4 kali 2 $8x$ ditambah 3 dikali 2 $6y$ sama dengan 4 dikali 2 8, 8 dikali 2 16, 168. Ini $8x$ nya dicoret 280 dikurangi 168. 280 dikurangi 168 112 dikurang 8 ada 2, 7 dikurangi 6 1 ya kan, 112. $14y$ sama dengan 112,

112 dibagi 14, 14 y sama dengan 112, y sama dengan 112 dibagi 14 sama dengan 8. Jadi y nya ketemu 8. Gak tau ya, 8.

Setelah menemukan nilai y dengan aturan eliminasi, S1Fd melanjutkan untuk mencari nilai x . Adapun aturan yang diterapkan untuk mencari nilai x adalah aturan substitusi. S1Fd mensubstitusi nilai $y = 8$ pada persamaan $2x + 5y = 70$. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, S1Fd berhasil mendapatkan nilai $x = 15$. Hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan S1Fd Gambar 4.23 berikut.

$$\begin{array}{l}
 \dots\dots\dots \\
 2x + 5y = 70 \\
 \dots\dots\dots \\
 2x + 5(8) = 70 \\
 \dots\dots\dots \\
 2x + 40 = 70 \\
 \dots\dots\dots \\
 2x = 70 - 40 \\
 \dots\dots\dots \\
 2x = 30 \\
 \dots\dots\dots \\
 x = 30 : 2 \\
 \dots\dots\dots \\
 \boxed{x = 15}
 \end{array}$$

Gambar 4.23 S1Fd Menerapkan Aturan Substitusi

Perhitungan menggunakan aturan substitusi untuk menemukan nilai x juga didukung dengan hasil *think aloud* S1Fd. Berikut adalah hasil *think aloud* yang diperoleh.

Trus sudah ketemu jadi dimasukin aja nilainya yang lain, yang $2x+5y=70$, $2x+5$ y nya dimasukkan tadi ada 8 sama dengan 70, $2x+8$ kali 5 ada 40 sama dengan 70, $2x=70-40$ itu ada 30, $2x=30$, $x=30$ dibagi 2, $x=15$. Jadi x sama y nya udah ketemu berapa, x nya 15 y nya 8 udah ketemu, tadikan koko prianya diumpamakan x trus gamis wanitanya y, ada 15 baju koko dan ada berapa, 8 gamis wanita.

Penggunaan aturan eliminasi dan substitusi dijelaskan S1Fd pada saat wawancara. S1Fd menyatakan dengan jelas bahwa aturan yang digunakan untuk

menemukan nilai y adalah aturan eliminasi, sedangkan untuk menemukan nilai x menggunakan aturan substitusi. Berikut adalah kutipan hasil wawancara yang diperoleh peneliti.

- PS₁F_dTW27: Aturan apa yang kamu pake disini?
 JS₁F_dTW27: Ini pake eliminasi ini pake substitusi
 PS₁F_dTW28: Eliminasi untuk apa?
 JS₁F_dTW28: Untuk yang pertama kali nyari, eliminasi mencari y nya trus substitusi untuk nyari x
 PS₁F_dTW29: Kenapa pake eliminasi dan substitusi?
 JS₁F_dTW29: Karena yang pertama saya lebih mudah pake eliminasi, trus karena y nya udah diketahui makanya pake substitusi, tinggal masukin nilainya aja
 PS₁F_dTW30: Trus setelah ini?
 JS₁F_dTW30: Kan udah ketemu y nya tinggal masukin aja y nya

Setelah berhasil menemukan nilai x dan y , S1Fd melanjutkan perhitungannya untuk menemukan laba maksimum. S1Fd menghitung laba maksimum dengan cara menjumlahkan laba dari masing-masing jenis pakaian. S1Fd menghitung terlebih dahulu laba untuk pakaian gamis dengan mengalikan jumlah gamis (8) dengan laba penjualan gamis perpotong (45000). S1Fd mendapat hasil untuk laba dari baju gamis adalah 380000. Kemudian S1Fd menghitung laba baju koko dengan cara mengalikan 32000 dengan jumlah baju koko yang diperoleh (15) hasilnya adalah 480000.

Kemudian, setelah mendapatkan hasil laba kedua jenis pakaian, S1Fd menjumlahkan keduanya untuk memperoleh laba maksimum. S1Fd menjumlahkan 380000 dengan 480000, sehingga diperoleh laba maksimal adalah 860000. Namun, S1Fd melakukan kesalahan dalam menghitung 8 dikali 45000 sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.24 berikut.

$$\begin{array}{l}
 \text{b) setiap pcs laba } 45.000 \times 8 = 380.000 \\
 \text{Setiap pcs laba } 32.000 \times 15 = 480.000 \\
 \text{Max } 860.000.
 \end{array}$$

Gambar 4.24 S1Fd Menghitung Laba Maksimum

Proses perhitungan tersebut juga dinyatakan S1Fd pada saat *think aloud*. Berikut adalah hasil *think aloud* yang diperoleh.

Trus soal yang ke dua berapa laba maksimum yang bisa diperoleh konveksi Berkah Jaya, mungkin 32 kali 8, 8 kali 2 16 nyimpen 1, 8 kali 3 24. 256 untuk baju koko dan gamis nya 45 per pcs, dikali 15, 5 kali 5 25 nyimpen 2, 4 kali 5 20 21 22, 45 5 7 6, 675 tambah 256 6 tambah 5 1 nyimpen 1, 7 3 nyimpen 1, 931. Ooohh, ini kan y, dikalikan berarti deh, kan setiap 1 itu labanya 45 ribu dikalikan y nya 8 jadi 45 dikali 8, 8 dikali 5 40 nyimpen 4 8 kali 4 32 35 36 37 38, 380 ribu. Ini yang y. terus yang x, setiap labanya itu 32 ribu dikalikan 15, 32, 0, 6 78, 480. Laba maksimumnya yang diperoleh berkah jaya, 860 ribu. Sudah.

2) Validasi Data S1Fd dalam Menguji Dugaan

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut untuk memperoleh data yang valid. Validasi data tersebut disajikan pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.13 Validasi Data S1Fd dalam Menguji Dugaan

Hasil TPA dan <i>Think Aloud</i>	Kutipan Hasil Wawancara
----------------------------------	-------------------------

a) Berapa banyak baju koko dan gamis untuk mencapai laba Max?

$$\begin{array}{r} 2x + 5y = 70 \quad | \cdot 4 \\ 4x + 3y = 84 \quad | \cdot 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8x + 20y = 280 \\ 8x + 6y = 168 \end{array}$$

$$14y = 112$$

$$y = 8$$

$$2x + 5y = 70$$

TS1FdTG04

Ini pake eliminasi ini pake substitusi

JS1FdTW27

Sama dengan, sama dengan berapa $2x$ $5y$ sama dengan 70 kan katunne 70 . Iya ta, iya wes. $4x$ yang sini dikali 4 , iya ta. $8x$ tambah 5 dikali 4 $20y$ sama dengan 70 kali 4 . 70 dikali 4 , 7 kali 4 28 , 280 . 4 kali 2 $8x$ ditambah 3 dikali 2 $6y$ sama dengan 4 dikali 2 8 , 8 dikali 2 16 , 168 . Ini $8x$ nya dicoret 280 dikurangi 168 . 280 dikurangi 168 112 dikurangi 8 ada 2 , 7 dikurangi 6 1 ya kan, 112 . 14 y sama dengan 112 , 112 dibagi 14 , 14 y sama dengan 112 , y sama dengan 112 dibagi 14 sama dengan 8 . Jadi y nya ketemu 8 . Gak tau ya, 8 .

JS1FdTTa01

$$\begin{array}{r} 2x + 5y = 70 \\ 2x + 5(8) = 70 \\ 2x + 40 = 70 \\ 2x = 70 - 40 \\ 2x = 30 \\ x = 30 : 2 \\ x = 15 \end{array}$$

TS1FdTG05

Trus sudah ketemu jadi dimasukin aja nilainya yang lain, yang $2x+5y=70$, $2x+5$ y nya dimasukkan tadi ada 8 sama dengan 70 , $2x+8$ kali 5 ada 40 sama dengan 70 , $2x=70-40$ itu ada 30 , 2 $x=30$, $x=30$ dibagi 2 , $x=15$. Jadi x sama y nya udah ketemu berapa, x nya 15 y nya 8 udah ketemu, tadikan koko prianya diumpamakan x trus gamis wanitanya y , ada 15 baju koko dan ada berapa, 8 gamis wanita.

JS1FdTTa02

$$\begin{aligned} \text{b) setiap pcs laba } & 45.000 \times 8 = 380.000 \\ \text{setiap pcs laba } & 32.000 \times 15 = 480.000 \\ \text{Max } & 860.000 \end{aligned}$$

TS1FdTG06

Trus soal yang ke dua berapa laba maksimum yang bisa diperoleh konveksi Berkah Jaya, mungkin 32 kali 8, 8 kali 2 16 nyimpen 1, 8 kali 3 24. 256 untuk baju koko dan gamis nya 45 per pcs, dikali 15, 5 kali 5 25 nimpem 2, 4 kali 5 20 21 22, 45 5 7 6, 675 tambah 256 6 tambah 5 1 nyimpen 1, 7 3 nyimpen 1, 931. Ooohh, ini kan y, dikalikan berarti deh, kan setiap 1 itu labanya 45 ribu dikalikan y nya 8 jadi 45 dikali 8, 8 dikali 5 40 nyimpen 4 8 kali 4 32 35 36 37 38, 380 ribu. Ini yang y. terus yang x, setiap labanya itu 32 ribu dikalikan 15, 32, 0, 6 78, 480. Laba maksimumnya yang diperoleh berkah jaya, 860 ribu.sudah

JS1FdTTa03

Berdasarkan Tabel 4.13, diperoleh data hasil TPA, *think aloud*, dan wawancara. Adapun data valid pada data tersebut adalah sebagai berikut.

- Subjek melakukan perhitungan matematika untuk menemukan nilai y dengan aturan eliminasi, dari hasil TPA TS1FdTG04.
- Subjek melakukan perhitungan matematika untuk menemukan nilai x dengan aturan substitusi, dari hasil TPA TS1FdTG05.
- Subjek melakukan perhitungan matematika untuk menemukan laba maksimum dengan aturan perkalian dan penjumlahan, dari hasil TPA TS1FdTG06.

Data tersebut adalah data yang valid sehingga dapat digunakan untuk dianalisis.

- Analisis Data S1Fd dalam Menguji Dugaan

Pada bagian ini, peneliti memaparkan analisis data S1Fd dalam menguji dugaan sesuai data yang diperoleh dan dibedakan berdasarkan indikator seperti pada Tabel 2.1.

a) Melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal

Berdasarkan validasi data, subjek melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal. Perhitungan matematika dilakukan untuk menemukan nilai x , nilai y , dan menemukan laba maksimum (TS1FdTG04, TS1FdTG05, TS1FdTG06). Perhitungan yang dilakukan subjek untuk menemukan nilai x dan y sudah benar, akan tetapi terdapat kesalahan pada saat menghitung laba maksimum. Subjek melakukan kesalahan pada saat menghitung 45000 dikali 8 (lihat TS1FdTG06). Kesalahan yang dilakukan menyebabkan hasil akhir dari laba maksimum juga tidak benar. Berdasarkan TS1FdTG04, TS1FdTG05, dan TS1FdTG06, maka peneliti menyimpulkan *subjek melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal dengan tidak benar (C12)*.

b) Menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal

Berdasarkan validasi data, subjek menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal. Adapun aturan matematika yang digunakan subjek adalah aturan eliminasi, substitusi, dan penjumlahan. Hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan subjek TS1FdTG04, TS1FdTG05, dan TS1FdTG06. Berdasarkan TS1FdTG04, TS1FdTG05, dan TS1FdTG06, maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal dengan benar (C21)*.

c) Penalaran Aljabar S1Fd dalam Menguji Dugaan

Pada bagian ini akan diuraikan penalaran aljabar subjek dalam menguji dugaan. Setelah subjek mencermati, memperhatikan, dan membaca dengan

seksama soal yang diberikan. Selanjutnya subjek mulai menjawab soal sesuai dengan langkah yang direncanakan. Sesuai dengan analisis data, *subjek melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal dengan tidak benar*. Pada saat mengerjakan soal subjek menggunakan beberapa aturan matematika. Sehingga diketahui bahwa *subjek menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal dengan benar*.

d. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek S1Fd dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

1) Paparan Data S1Fd dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Setelah melakukan perhitungan dan mendapatkan jawaban, S1Fd tidak memeriksa kembali jawabannya. Namun, S1Fd merasa yakin bahwa jawaban yang diperolehnya sudah benar. Hal ini disampaikan S1Fd pada saat wawancara. Berikut adalah kutipan hasil wawancara yang diperoleh.

PS₁F_dTW31: Sudah diperiksa lagi?
 JS₁F_dTW31: Belum sih
 PS₁F_dTW32: Udah bener belum perhitungannya?
 JS₁F_dTW32: Insya allah bener
 PS₁F_dTW33: Yakin sama jawabannya?
 JS₁F_dTW33: Iya

2) Validasi Data S1Fd dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut untuk memperoleh data yang valid. Validasi data tersebut disajikan pada Tabel 4.14 berikut.

Tabel 4.14 Validasi Data S1Fd dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Hasil TPA dan <i>Think Aloud</i>	Kutipan Hasil Wawancara
<i>Tidak ada tulisan subjek</i>	<i>“Belom sih”</i> JS1FdTW31
	<i>“Iya”</i> JS1FdTW33

Berdasarkan Tabel 4.14, diperoleh data hasil wawancara. Adapun data valid pada penelitian ini adalah data hasil wawancara. Pada hasil wawancara subjek menyatakan *“belum sih”* (JS1FdTW31) untuk memeriksa kembali dan *“iya”* (JS1FdTW33) untuk keyakinan pada jawaban. Data tersebut adalah data yang valid sehingga dapat digunakan untuk dianalisis.

3) Analisis Data S1Fd dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

a) Memeriksa Kembali Jawaban yang Telah Diperoleh

Berdasarkan validasi data, S1Fd tidak memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan menyatakan *“belum sih”* (JS1FdTW31). Walaupun S1Fd tidak memeriksa kembali, tetapi S1Fd yakin dengan jawaban yang telah ditulis (JS1FdTW33). Berdasarkan JS1FdTW31, maka peneliti menyimpulkan bahwa, *subjek tidak memeriksa kembali jawaban yang diperoleh (D13)*.

b) Penalaran Aljabar S1Fd dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Pada bagian ini akan diuraikan penalaran aljabar subjek dalam membangun dan mengevaluasi argumen matematika. Subjek mencermati, memperhatikan, membaca, dan mengerjakan soal yang diberikan. Selanjutnya subjek mulai

menjawab soal dan mengevaluasi argumen yang digunakan. Sesuai dengan analisis data, *subjek tidak memeriksa kembali jawaban yang diperoleh.*

e. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek S1Fd dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

1) Paparan Data S1Fd dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Setelah melakukan perhitungan, S1Fd menyimpulkan bahwa banyaknya baju koko yang dibutuhkan adalah 15 potong, dan baju gamis adalah 8 potong. Adapun kesimpulan untuk laba maksimal yang diperoleh adalah sebesar Rp. 860.000. S1Fd tidak menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban, tetapi S1Fd menyatakan kesimpulan tersebut pada saat wawancara. Berikut kutipan hasil wawancara pada saat S1Fd menyatakan kesimpulan tersebut.

PS₁F_dTW34: Apa kesimpulannya?

JS₁F_dTW34: Kesimpulannya, setiap gamis wanita itu maksimumnya itu ada 8 baju, kalau baju koko maksimumnya 15 baju, kalau mencari laba maksimum berarti gamis wanitanya dikali laba perbajunya berarti 8 dikali 45 sama dengan 380 ribu, trus ini 15 baju koko dikalikan laba perbajunya 32 berarti 480. Trus ditambah soalnya kan yang dicari laba maksimum yang diperoleh konveksi Berkah Jaya jadi laba maksimumnya 860 ribu

PS₁F_dTW35: Kok bisa kamu menyimpulkan kayak gitu

JS₁F_dTW35: Ga tau yaa, ya karena yang ditanya itu bu, ga tau deh, gimana bu. Karena ya itu yang ditanyakan laba maksimumnya disini udah ada ditulis laba perbaju koko nya 32 ribu laba per gamisnya 45, kalau udah ketemu berapa maksimumnya dari baju koko dan gamis ya dikali labanya aja bu nanti ketemu deh laba yang diperoleh

S1Fd tidak menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal. Hal ini disampaikan S1Fd pada saat wawancara. Berikut kutipan hasil wawancara yang diperoleh.

PS₁F_dTW36: Tau ngga hubungan dari kesimpulan dengan soalnya

JS₁F_dTW36: Hubungannya? Nggak tau, apa ya hubungannya?

2) Validasi Data S1Fd dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut untuk memperoleh data yang valid. Validasi data tersebut disajikan pada Tabel 4.15 berikut.

Tabel 4.15 Validasi Data S1Fd dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Hasil TPA dan <i>Think Aloud</i>	Kutipan Hasil Wawancara
<i>Tidak ada jawaban subjek</i>	<p data-bbox="962 622 1348 1294"><i>“Kesimpulannya, setiap gamis wanita itu maksimumnya itu ada 8 baju, kalau baju koko maksimumnya 15 baju, kalau mencari laba maksimum berarti gamis wanitanya dikali laba perbajunya berarti 8 dikali 45 sama dengan 380 ribu, trus ini 15 baju koko dikalikan laba perbajunya 32 berarti 480. Trus ditambah soalnya kan yang dicari laba maksimum yang diperoleh konveksi Berkah Jaya jadi laba maksimumnya 860 ribu”</i></p> <p data-bbox="1177 1301 1348 1335">JS1FdTW34</p> <p data-bbox="962 1341 1348 1839"><i>“Ga tau yaa, ya karena yang ditanya itu bu, ga tau deh, gimana bu. Karena ya itu yang ditanyakan laba maksimumnya disini udah ada ditulis laba perbaju koko nya 32 ribu laba per gamisnya 45, kalau udah ketemu berapa maksimumnya dari baju koko dan gamis ya dikali labanya aja bu nanti ketemu deh laba yang diperoleh”</i></p> <p data-bbox="1177 1845 1348 1879">JS1FdTW35</p> <p data-bbox="962 1886 1348 1966"><i>“Hubungannya? Nggak tau, apa ya hubungannya?”</i></p>

Berdasarkan Tabel 4.15, diperoleh data hasil wawancara. Adapun data valid pada data yang diperoleh tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Subjek menyatakan kesimpulan dari hasil perhitungan yang didapatkan. Subjek menyatakan *“Kesimpulannya, setiap gamis wanita itu maksimumnya itu ada 8 baju, kalau baju koko maksimumnya 15 baju, kalau mencari laba maksimum berarti gamis wanitanya dikali laba perbajunya berarti 8 dikali 45 sama dengan 380 ribu, trus ini 15 baju koko dikalikan laba perbajunya 32 berarti 480. Trus ditambah soalnya kan yang dicari laba maksimum yang diperoleh konveksi Berkah Jaya jadi laba maksimumnya 860 ribu”* (JS1FdTW34).
- b) Alasan subjek memberikan kesimpulan dinyatakan subjek *“Ga tau yaa, ya karena yang ditanya itu bu, ga tau deh, gimana bu. Karena ya itu yang ditanyakan laba maksimumnya disini udah ada ditulis laba perbaju koko nya 32 ribu laba per gamisnya 45, kalau udah ketemu berapa maksimumnya dari baju koko dan gamis ya dikali labanya aja bu nanti ketemu deh laba yang diperoleh”* (JS1FdTW35).
- c) Subjek menyatakan ketidaktahuannya pada hubungan dari soal dengan kesimpulan. Subjek menyatakan *“Hubungannya? Nggak tau, apa ya hubungannya?”* (JS1FdTW36).

Data tersebut adalah data yang valid sehingga dapat digunakan untuk dianalisis.

- 3) Analisis Data S1Fd dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis
 - a) Membuat kesimpulan dari jawaban

Berdasarkan validasi data, subjek menyatakan kesimpulan pada saat wawancara dilakukan. Subjek menyimpulkan bahwa dari soal yang diberikan diperoleh banyaknya baju koko yang dibutuhkan ada 15 baju sedangkan baju gamis adalah 8 baju. Kesimpulan laba maksimum yang diperoleh adalah sebesar Rp. 860.000. Hal ini dapat dilihat pada hasil wawancara JS1FdTW34. S1Fd menyatakan kesimpulan pada saat wawancara walaupun tidak dituliskan pada lembar jawaban.

Adapun alasan subjek membuat kesimpulan diungkapkan subjek dengan pernyataannya pada wawancara (lihat JS1FdTW35). Jawaban subjek mengartikan bahwa kesimpulan yang dibuat berdasarkan proses perhitungan yang sudah dilakukan. Berdasarkan JS1FdTW34 dan JS1FdTW35, maka peneliti menyimpulkan bahwa bahwa *subjek membuat kesimpulan dari jawaban dengan alasan logis (E11)*.

b) Menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal

Berdasarkan validasi data, subjek tidak mengetahui hubungan dari kesimpulan yang dibuat dengan soal yang diberikan (lihat JS1FdTW36). Berdasarkan JS1FdTW36, maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek tidak menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal (E24)*.

c) Penalaran Aljabar S1Fd dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Pada bagian ini akan diuraikan penalaran aljabar subjek dalam memvalidasi kesimpulan logis. Subjek mencermati, memperhatikan, membaca, dan mengerjakan soal yang diberikan. Selanjutnya subjek mulai menjawab soal dan mengevaluasi argumen yang digunakan. Setelah berhasil menjawab soal, subjek memberikan kesimpulan dari jawabannya. Sesuai dengan analisis data, *subjek membuat*

kesimpulan dari jawaban dengan alasan logis. Subjek tidak menjelaskan terkait hubungan dari kesimpulan yang dibuat dengan soal yang diberikan, dalam hal ini subjek tidak menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal.

f. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek Kedua (S2Fd) Gaya Kognitif *Field Dependent* dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Pada bagian ini akan disajikan data hasil TPA, *think aloud*, dan hasil wawancara dalam mengamati pola/keteraturan yang diperoleh peneliti dari S2Fd.

1) Paparan Data S2Fd dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Setelah mendapat soal TPA, S2Fd mulai membaca dan berusaha memahami soal tersebut. Pada awalnya S2Fd mengaku tidak dapat memahami maksud dari soal yang diberikan. S2Fd membaca beberapa kali sampai kemudian dapat memahami soal. S2Fd menjelaskan apa yang telah dipahaminya dari soal yang diberikan pada saat wawancara. Berikut kutipan hasil wawancara terkait pemahaman S2Fd.

PS₂F_dTW01: Sudah baca soal?

JS₂F_dTW01: Sudah

PS₂F_dTW02: Dapat memahami soal ini nggak?

JS₂F_dTW02: Awalnya sih enggak bisa, tapi sudah bisa skrang

PS₂F_dTW03: Coba dijelaskan apa yang kamu pahami

JS₂F_dTW03: Jadi dalam sebuah konveksi memproduksi 2 pakaian, pakaian pertama itu baju koko, bahannya 2 meter katun dan 4 meter sutra. Pakaian kedua itu pakaian gamis, bahannya 5 meter katun dan 3 meter sutra. Bahan katun yang tersedia itu 70 meter dan bahan sutranya 84. Laba yang didapat dari penjualan tersebut baju koko 32 ribu per potong, dan gamis 45 ribu per potong

PS₂F_dTW04: Sudah?

JS₂F_dTW04: Sudah

Setelah berhasil memahami soal, S2Fd mendapatkan informasi-informasi penting yang ada pada soal. S2Fd menuliskan apa yang diketahui dari soal pada

lembar jawaban. Gambar 4.25 berikut adalah tulisan S2Fd terkait apa yang diketahui dari soal.

$$\begin{array}{l}
 \text{Baju koko} = 20 \quad \text{Paakaian Gamis} = 4 \quad \text{Laba :} \\
 \hline
 2x + 5y = 70 \rightarrow \text{Kain katun} \quad a. \text{ Baju koko : } 32.000/\text{potong} \\
 4x + 3y = 84 \rightarrow \text{Kain sutera} \quad b. \text{ Paakaian Gamis : } 45.000/\text{potong}
 \end{array}$$

Gambar 4.25 S2Fd Menuliskan Apa yang Diketahui dari Soal

Selain menuliskan pada lembar jawaban, S2Fd juga menjelaskan apa yang diketahui pada saat wawancara dilakukan. Pada wawancara, S2Fd menjelaskan terdapat 2 jenis pakaian dengan bahan yang dibutuhkan adalah kain katun dan kain sutera. S2Fd kemudian menyebutkan banyaknya bahan yang dibutuhkan untuk membuat kedua jenis pakaian tersebut. Berikut adalah kutipan hasil wawancara yang dilakukan.

- PS₂F_dTW05: informasi apa saja yang di dapat dari soal?
 JS₂F_dTW05: Ada 2 jenis pakaian, yang pertama berbahan 2 meter katun dan 4 meter sutera, yang kedua 5 meter katun dan 3 meter sutera. Bahan katun yang tersedia 70 meter, dan bahan sutranya 84. Laba baju yang pertama 32 ribu dan baju yang kedua 45 ribu
 PS₂F_dTW06: Ada informasi lain?
 JS₂F_dTW06: Sudah tidak
 PS₂F_dTW07: Dapat dari mana informasi itu tadi?
 JS₂F_dTW07: Dari soal

Berikutnya, S2Fd juga menuliskan apa yang ditanyakan dari soal pada lembar jawabannya. S2Fd menulis bahwa ada dua hal yang ditanyakan dari soal, yang pertama adalah berapa banyak pakaian, yang kedua adalah berapa nilai maksimumnya. Tulisan S2Fd terkait apa yang ditanyakan soal dapat dilihat pada Gambar 4.26 berikut.

.....
 Off : a) nilai maksimum Berapa banyak?

 b) nilai maksimum

Gambar 4.26 S2Fd Menuliskan apa yang ditanyakan dari Soal

Selain menulis pada lembar jawaban, S2Fd menjelaskan apa yang ditanyakan soal pada saat wawancara dilakukan. Berikut kutipan hasil wawancara terkait apa yang ditanyakan soal.

- PS₂F_dTW08: Tau nggak apa yang ditanyakan soal
 JS₂F_dTW08: Yang pertama itu berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat agar memperoleh laba yang maksimum, yang kedua berapa laba maksimum yang diperoleh konveksi Berkah Jaya
 PS₂F_dTW09: Yakin sama itu yang ditanyakan?
 JS₂F_dTW09: Iya

2) Validasi Data S2Fd dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut untuk memperoleh data yang valid. Validasi data tersebut disajikan pada Tabel 4.16 berikut.

Tabel 4.16 Validasi Data S2Fd dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Hasil TPA dan <i>Think Aloud</i>	Kutipan Hasil Wawancara
<p><i>Tulisan subjek</i></p> <p>Baju koko = 20 Bk Pakain Gamis = 4 Laba :</p> <p>$242x + 14y = 1470$ → Kain Katun a. Baju koko : 32.000 / potong</p> <p>$42x + 3y = 84$ → Kain Sutra. b. Pakain Gamis : 45.000 / potong</p> <p style="text-align: center;">TS2FdTG01</p> <p>..... Off : a) nilai maksimum Berapa banyak? b) nilai maksimum </p>	<p>“Ada 2 jenis pakaian, yang pertama berbahan 2 meter katun dan 4 meter sutra, yang kedua 5 meter katun dan 3 meter sutra. Bahan katun yang tersedia 70 meter, dan bahan sutranya 84. Laba baju yang pertama 32 ribu dan baju yang kedua 45 ribu”</p>

TS2FdTG02	JS2FdTW05
	<i>“Dari soal”</i>
	JS2FdTW07
	<i>“Yang pertama itu berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat agar memperoleh laba yang maksimum, yang kedua berapa laba maksimum yang diperoleh Konveksi Berkah Jaya”</i>
	JS2FdTW08

Berdasarkan Tabel 4.16, diperoleh data hasil TPA dan hasil wawancara.

Adapun data valid dari data yang diperoleh adalah sebagai berikut.

- a) Subjek menjelaskan jenis pakaian yang ada pada soal, panjang kain yang dibutuhkan, panjang kain yang tersedia, dan laba penjualan. Subjek menyatakan *“Ada 2 jenis pakaian, yang pertama berbahan 2 meter katun dan 4 meter sutra, yang kedua 5 meter katun dan 3 meter sutra. Bahan katun yang tersedia 70 meter, dan bahan sutranya 84. Laba baju yang pertama 32 ribu dan baju yang kedua 45 ribu”* (JS2FdTW05).
- b) Alasan subjek menyebutkan informasi, subjek menyatakan *“Dari soal”* (JS2FdTW07).
- c) Subjek menyebutkan hal-hal yang menjadi pertanyaan dari soal. Subjek menyatakan *“Yang pertama itu berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat agar memperoleh laba yang maksimum, yang kedua berapa laba maksimum yang diperoleh konveksi Berkah Jaya”* (JS2FdTW08).

Data tersebut adalah data yang valid sehingga dapat digunakan untuk dianalisis.

3) Analisis Data S2Fd dalam Mengamati Pola/Keteraturan

a) Menyatakan apa yang diketahui dari soal

Berdasarkan validasi data, subjek menyatakan apa yang diketahui dari soal. Terdapat beberapa informasi yang disebutkan subjek. Informasi pertama adalah terdapat dua jenis pakaian, informasi kedua adalah panjang bahan yang dibutuhkan untuk setiap jenis pakaian, informasi ketiga adalah ketersediaan bahan, dan informasi terakhir adalah laba penjualan setiap jenis pakaian (lihat JS2FdTW05). Tidak ada informasi lain yang disebutkan subjek. Berikutnya, subjek memberikan alasan terkait informasi yang disebutkan, bahwa hal-hal yang disebutkan tersebut diperoleh dari soal. Alasan tersebut disampaikan subjek pada saat wawancara (lihat JS2FdTW07). Berdasarkan JS2FdTW05 dan JS2FdTW07, maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap disertai alasan logis (A11)*.

b) Menyatakan apa yang ditanyakan dari soal

Berdasarkan validasi data, subjek menyatakan apa yang ditanyakan dari soal. Subjek menjelaskan ada dua hal yang menjadi pertanyaan dari soal. Adapun pertanyaan pertama adalah banyaknya baju koko dan gamis untuk mendapatkan laba maksimum, dan pertanyaan yang kedua terkait besarnya laba maksimum yang diperoleh (lihat JS2FdTW08). Berdasarkan JS2FdTW08, peneliti menyimpulkan bahwa *subjek menyatakan apa yang ditanyakan soal dengan benar dan lengkap (A21)*.

c) Penalaran Aljabar S2Fd dalam Mengamati Pola/Keteraturan

Pada bagian ini akan diuraikan penalaran aljabar subjek dalam mengamati pola/keteraturan. Pada saat pemberian TPA, subjek diminta untuk mencermati, memperhatikan, dan membaca dengan seksama soal yang diberikan. Selanjutnya sesuai dengan analisis data, *subjek menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap disertai alasan logis dan subjek menyatakan apa yang ditanyakan soal dengan benar dan lengkap.*

g. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek S1Fd dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati

1) Paparan Data S2Fd dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati

Setelah selesai membaca dan memahami soal, peneliti mengajukan pertanyaan terkait membuat dugaan dari informasi yang didapat. Hal ini dapat dilihat pada hasil wawancara yang dilakukan. Berikut adalah kutipan hasil wawancara terkait membuat dugaan.

- PS₂F_dTW10: Ketika membaca soal dan mendapat informasi, menurut kamu berapa banyak jumlah pakaian yang harus dibuat konveksi biar dapat laba maksimum?
- JS₂F_dTW10: Emmm, ga bisa, soalnya kan ada 2 jenis pakaian yang bahannya itu saling terkait dan bahannya juga terbatas
- PS₂F_dTW11: Jadi ga bisa dikira-kirakan?
- JS₂F_dTW11: Ga bisa
- PS₂F_dTW12: Konveksi ini dapat untung nggak?
- JS₂F_dTW12: Dapat, karena dari penjelasan soal, baju koko tersebut dijual dengan laba 32 ribu perpotong, kan laba itu keuntungannya ya jadi pasti dapat keuntungan

S2Fd juga menjelaskan langkah apa saja yang akan dilakukannya untuk mendapatkan jawaban. Adapun langkah pertama yang dilakukan adalah menuliskan apa yang diketahui, kemudian dilanjutkan dengan membuat model matematika dari soal tersebut. Pembuatan model matematika dilakukan sebab soal

berbentuk narasi, sehingga harus diubah menjadi model matematika terlebih dahulu. Hal ini disampaikan S2Fd pada saat wawancara. Berikut kutipan hasil wawancara yang dilakukan.

- PS₂F_dTW13: Untuk menyelesaikan ini langkah pertama yang kamu lakukan apa?
 JS₂F_dTW13: Menulis apa yang diketahui dari soal, setelah itu membuat persamaan dalam model matematikanya, karenakan soalnya itu berupa bentuk narasi
 PS₂F_dTW14: Oke, kenapa koko harus kayak gitu dulu?
 JS₂F_dTW14: Agar lebih mudah memahami dalam mengerjakan
 PS₂F_dTW15: Kalau sudah membuat model matematika kamu ngapain berikutnya?
 JS₂F_dTW15: Mengerjakan soalnya

S2Fd mengubah kalimat dari soal dalam bentuk model matematika. Ada dua model matematika yang dibuat S2Fd, model pertama adalah $2x + 5y = 70$ untuk kain katun pada baju koko dan gamis. Model matematika yang kedua adalah $4x + 3y = 84$ untuk kain sutra pada baju koko dan gamis. Gambar 4.27 berikut adalah model matematika yang dibuat S2Fd.

$$\begin{array}{l} 2x + 5y = 70 \rightarrow \text{Kain Katun} \\ 4x + 3y = 84 \rightarrow \text{Kain Sutra} \end{array}$$

Gambar 4.27 Model Matematika yang Dibuat S2Fd

Pembuatan model matematika disampaikan pada saat *think aloud*. Berikut data hasil *think aloud* yang diperoleh.

Hasil *think aloud*.

Jadi baju kokonya diumpamakan dengan x pakaian gamisnya y , trus saya membuat persamaannya. Untuk persamaan pertama itu persamaan kain katun. Dalam kain katun itu baju koko membutuhkan 2 meter kain katun sedangkan pakaian gamis membutuhkan 5 meter. Dan jumlah kain katun yang tersedia dalam toko adalah 70. Jadi persamaannya $2x+5y=70$. Untuk kain sutra

baju kokonya membutuhkan 4 meter dan kain gamisnya membutuhkan 3 meter, persediaan dari toko konveksi tersebut adalah 84, jadi persamaannya $4x+3y=84$ meter.

Selain pada hasil pekerjaan TPA dan hasil *think aloud*, penjelasan terkait model matematika juga disampaikan S2Fd pada saat wawancara. Berikut kutipan hasil wawancara yang diperoleh peneliti.

- PS₂F_dTW16: Bentuk model matematika dari soal ini tadi gimana?
 JS₂F_dTW16: Yang ini ya, $2x+5y=70$ dan $4x+3y=84$.
 PS₂F_dTW17: Coba dijelasin maksudnya
 JS₂F_dTW17: $2x+5y=70$ itu 2 meter kain katun baju koko ditambah 5 meter kain katun pakaian gamis sama dengan 70 meter kain katun.
 PS₂F_dTW18: Trus yang model satunya?
 JS₂F_dTW18: 4 meter kain sutra baju koko ditambah 3 meter kain sutra pakaian gamis sama dengan 84 meter kain sutra

S2Fd menggunakan simbol x dan y untuk menuliskan baju koko dan gamis. Simbol x dan y dipilih sebab mengikuti cara guru yang selalu menggunakan x dan y sebagai simbol. Oleh karena itu, S2Fd tidak terpikirkan simbol lain untuk digunakan. Penggunaan simbol x dan y dituliskan S2Fd pada lembar jawaban TPA Gambar 4.28 berikut.

Baju koko = x Pakaian Gamis = y

Gambar 4.28 S2Fd Menggunakan Simbol x dan y

Penjelasan terkait simbol tersebut disampaikan S2Fd pada saat wawancara.

Berikut kutipan hasil wawancara yang dilakukan.

- PS₂F_dTW19: Disitu ada x dan y , x itu apa y nya itu apa?
 JS₂F_dTW19: x itu baju koko, y itu pakaian gamis
 PS₂F_dTW20: Kenapa pake x dan y ?
 JS₂F_dTW20: Karena sudah kebiasaan dari lama guru matematika itu pake x dan y
 PS₂F_dTW21: Kenapa nggak pake simbol lain? Boleh nggak pake yang lain

- JS₂F_dTW21: Boleh saja
 PS₂F_dTW22: Trus kenapa ga pake yang lain?
 JS₂F_dTW22: Tidak terinspirasi pake simbol lain aja

2) Validasi Data S2Fd dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut untuk memperoleh data yang valid. Validasi data tersebut disajikan pada Tabel 4.17 berikut.

Tabel 4.17 Validasi Data S2Fd dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati

Hasil TPA dan <i>Think Aloud</i>	Kutipan Hasil Wawancara
<p><i>Tulisan subjek</i></p> <p>Basukoko = 20 Pa Pakaian Gamis = 4</p> <p style="text-align: center;">TS2FdTG04</p> <p>Basukoko = 20 Pa Pakaian Gamis = 4</p> <p>$2x + 5y = 70 \rightarrow$ Kain Katun</p> <p>$4x + 3y = 84 \rightarrow$ Kain Sutra.</p> <p style="text-align: center;">TS2FdTG05</p> <p>Baju kokonya x pakaian gamisnya y, trus membuat persamaannya. Untuk persamaan pertama itu persamaan kain katun. Dalam kain katun itu baju koko membutuhkan 2 meter kain katun sedangkan pakaian gamis membutuhkan 5 meter. Dan jumlah kain katun yang tersedia dalam toko adalah 70. Jadi persamaannya $2x+5y=70$. Untuk kain sutra baju kokonya membutuhkan 4 meter dan kain gamisnya</p>	<p>“Menulis apa yang diketahui dari soal, setelah itu membuat persamaan dalam model matematikanya, karena soalnya itu berupa bentuk narasi”</p> <p style="text-align: right;">JS2FdTW13</p> <p>$2x+5y=70$ itu 2 meter kain katun baju koko ditambah 5 meter kain katun pakaian gamis sama dengan 70 meter kain katun.</p> <p style="text-align: right;">JS2FdTW17</p> <p>4 meter kain sutra baju koko ditambah 3 meter kain sutra pakaian gamis sama dengan 84 meter kain sutra</p> <p style="text-align: right;">JS2FdTW18</p> <p>“x itu baju koko, y itu pakaian gamis”</p>

<p>membutuhkan 3 meter, persediaan dari toko</p> <p>konveksi tersebut adalah 84, jadi persamaannya $4x+3y=84$ meter</p>	<p>JS2FdTW19</p> <p>“Karena sudah kebiasaan dari lama guru matematika itu pake x dan y”</p>
	<p>JS2FdTW20</p>

Berdasarkan Tabel 4.17, diperoleh data hasil TPA, *think aloud*, dan data hasil wawancara. Adapun data valid dari data tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Subjek memberikan langkah penyelesaian, subjek menyatakan “*Menulis apa yang diketahui dari soal, setelah itu membuat persamaan dalam model matematikanya, karenakan soalnya itu berupa bentuk narasi*” (JS2FdTW13).
- b) Subjek menuliskan model matematika $2x + 5y = 70$ dan $4x + 3y = 84$ (TS2FdTG05).
- c) Subjek membuat permisalan x dan y, subjek menyatakan “*x itu baju koko, y itu pakaian gamis*” (JS2FdTW19).
- d) Subjek memberikan alasan terkait simbol yang digunakan, subjek menyatakan “*Karena sudah kebiasaan dari lama guru matematika itu pake x dan y*” (JS2FdTW20).

Data tersebut adalah data yang valid sehingga dapat digunakan untuk dianalisis.

- 3) Analisis Data S2Fd dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati
 - a) Membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal

Berdasarkan validasi data, subjek menyatakan bahwa akan membuat persamaan model matematika terlebih dahulu (lihat JS2FdTW13). Tidak ada penjelasan lain dari subjek. Subjek juga tidak mengungkapkan secara jelas terkait

dugaannya pada langkah penyelesaian. Hal ini menunjukkan subjek tidak memberikan dugaan baik langkah untuk menjawab soal ataupun dugaan terkait jawaban dari soal. Berdasarkan JS2FdTW13 peneliti menyimpulkan bahwa *subjek tidak membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal (B13)*.

- b) Merepresentasikan dalam bentuk persamaan, gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel

Berdasarkan validasi data, S2Fd merepresentasikan apa yang diketahui dalam bentuk simbol. Adapun simbol yang digunakan adalah simbol x dan simbol y (lihat JS2FdTW19). Simbol x dan y tersebut kemudian digunakan untuk membuat model matematika dari soal. Model matematika yang dituliskan subjek adalah $2x + 5y = 70$ dan $4x + 3y = 84$ (TS2FdTG05). Alasan S2Fd menggunakan simbol x dan y adalah berasal dari kebiasaan guru matematika yang memberikan contoh dengan simbol x dan y , hal ini disampaikan pada saat wawancara (lihat JS2FdTW20). Berdasarkan JS2FdTW19, TS2FdTG05, dan JS2FdTW20, maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek merepresentasikan dalam bentuk persamaan, gambar, simbol, diagram, grafik dengan jelas (B21)*.

- c) Penalaran Aljabar S2Fd dalam Membuat Generalisasi dan Dugaan dari Pola yang Diamati

Pada bagian ini akan diuraikan penalaran aljabar subjek dalam membuat dugaan dari pola yang diamati. Setelah subjek mencermati, memperhatikan, dan membaca dengan seksama soal yang diberikan. Selanjutnya subjek diminta untuk mengajukan dugaan berkaitan dengan jawaban atau langkah penyelesaian dari informasi yang telah ditemukan. Sesuai dengan analisis data, *subjek tidak membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal*. Berikutnya subjek diminta membuat

Berikutnya, setelah memperoleh nilai y S2Fd melakukan eliminasi untuk mendapatkan nilai x . Cara eliminasi dilakukan sebanyak dua kali, yaitu untuk memperoleh nilai y dan untuk memperoleh nilai x . Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.30 berikut.

$$\begin{array}{r|l}
 2x + 5y = 70 & \times 3 \\
 4x + 3y = 84 & \times 5 \\
 \hline
 6x + 15y = 210 & \\
 20x + 15y = 420 & - \\
 \hline
 14x = 210 & \\
 \hline
 x = 15 &
 \end{array}$$

Gambar 4.30 S2Fd Melakukan Eliminasi untuk Memperoleh Nilai x

Proses eliminasi untuk memperoleh nilai x disampaikan S2Fd pada *think aloud*. Berikut hasil *think aloud think aloud* yang diperoleh.

Hasil *think aloud*.

Kemudian yang kedua saya mengeliminasi nilai y dari persamaan yang tadi juga. Dikali 3 sama 5 biar habis y nya. 2 kali 3 6, 15, 7 kali 3 21. Terus 4 5, 20 15, 84 kali 5 420. Kemudian tersisa x , $x=15$

Data tersebut juga didukung dengan data hasil wawancara. Berikut kutipan hasil wawancara yang diperoleh peneliti.

- PS₂F_dTW23: Aturan matematika apa yang kamu gunakan?
 JS₂F_dTW23: Pake cara eliminasi
 PS₂F_dTW24: Ada lagi?
 JS₂F_dTW24: Tidak

Setelah berhasil mendapatkan nilai x dan y , S2Fd melanjutkan mencari laba maksimum. S2Fd mengalikan nilai x yang telah diperoleh dengan laba baju koko perpotong, yaitu 32000. Begitu juga dengan nilai y , nilai y dikalikan dengan laba baju gamis perpotong, yaitu 45000. Kemudian hasil dari perkalian tersebut

dijumlahkan. Sehingga hasil dari laba maksimum yang dihitung oleh S2Fd adalah 840000. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.31 berikut.

$$\begin{array}{l}
 \text{B. Laba} \\
 (x + y) = 32.000 X + 45.000 Y \\
 = 480.000 + 360.000 \\
 = 840.000
 \end{array}$$

Gambar 4.31 S2Fd Mencari Laba Maksimum

Hal ini didukung dengan hasil *think aloud* berikut.

Baju kokonya 32 ribu dikali 15 potong baju koko ditambah 45 ribu dikali 8 potong pakaian gamis, hasilnya jadi 840 ribu.

2) Validasi Data S2Fd dalam Menguji Dugaan

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut untuk memperoleh data yang valid. Validasi data tersebut disajikan pada Tabel 4.18 berikut.

Tabel 4.18 Validasi Data S2Fd dalam Menguji Dugaan

Hasil TPA dan <i>Think Aloud</i>	Kutipan Hasil Wawancara
Tulisan subjek	"Pake cara eliminasi"
$ \begin{array}{l} A \cdot 2x + 5y = 70 \quad \times 2 \quad 4x + 10y = 140 \\ 4x + 3y = 84 \quad \times 1 \quad 4x + 3y = 84 \\ \hline 7y = 56 \\ \boxed{y = 8} \end{array} $	JS2FdTW23

TS2FdTG06

Kemudian untuk menjawab soal yang pertama, berapa banyak baju koko dan gamis. Ini saya mengeliminasi dari kedua persamaan tersebut. dari $2x+5y=70$ dan $4x+3y=84$ itu dieliminasi.

Berdasarkan Tabel 4.18, diperoleh data hasil TPA, *think aloud*, dan wawancara. Adapun data valid dari data yang diperoleh tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Subjek melakukan perhitungan matematika dengan menggunakan aturan eliminasi untuk menemukan nilai x dan y , dari hasil TPA TS2FdTG06 dan TS2FdTG07.
- b) Subjek melakukan perhitungan matematika dengan aturan substitusi untuk menemukan laba maksimum, dari hasil TPA TS2FdTG08.

Data tersebut adalah data yang valid sehingga dapat digunakan untuk dianalisis.

3) Analisis Data S2Fd dalam Menguji Dugaan

a) Melakukan Perhitungan Matematika untuk Menjawab Soal

Berdasarkan validasi data, S2Fd melakukan beberapa perhitungan matematika. Adapun perhitungan yang dilakukan S2Fd adalah dengan melakukan eliminasi untuk mendapatkan nilai x dan nilai y (TS2FdTG06, TS2FdTG07). Berikutnya, setelah mendapat nilai x dan y , S2Fd melakukan perhitungan untuk menemukan laba maksimum. Perhitungan ini dilakukan S2Fd dengan mensubstitusi nilai x dan y yang sudah ditemukan pada persamaan $32000x + 45000y$ (TS2FdTG08). Berdasarkan TS2FdTG06, TS2FdTG07, dan TS2FdTG08, maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal dengan benar (C11)*.

b) Menggunakan Aturan Matematika untuk Menjawab Soal

Berdasarkan validasi data, S2Fd menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal. Adapun aturan yang digunakan adalah aturan eliminasi

(TS2FdTG06, TS2FdTG07). Penggunaan aturan eliminasi disebutkan S2Fd pada saat wawancara (JS₂F_dTW23). Aturan eliminasi digunakan untuk menemukan nilai x dan y . Selain eliminasi, S2Fd juga menggunakan aturan substitusi untuk mencari laba maksimum, hal ini dapat dilihat pada TS2FdTG08. Berdasarkan TS2FdTG06, TS2FdTG07, JS₂F_dTW23, dan TS2FdTG08, peneliti menyimpulkan bahwa *subjek menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal dengan benar (C21)*.

c) Penalaran Aljabar S2Fd dalam Menguji Dugaan

Pada bagian ini akan diuraikan penalaran aljabar subjek dalam menguji dugaan. Setelah subjek mencermati, memperhatikan, dan membaca dengan seksama soal yang diberikan. Selanjutnya subjek mulai menjawab soal sesuai dengan langkah yang direncanakan. Sesuai dengan analisis data, *subjek melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal dengan benar*. Pada saat mengerjakan soal subjek menggunakan beberapa aturan matematika. Sehingga diketahui bahwa *subjek menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal dengan benar*.

i. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek S2Fd dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

1) Paparan Data S2Fd dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Setelah mengerjakan dan mendapatkan jawaban, S2Fd mengevaluasi kembali hasil pekerjaannya. S2Fd juga menyampaikan bahwa sudah yakin dengan proses perhitungan serta jawabannya. Hal ini disampaikan S2Fd pada saat menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peneliti saat wawancara. Berikut kutipan hasil wawancara yang dilakukan.

- PS₂F_dTW25: Sudah diperiksa lagi?
 JS₂F_dTW25: Sudah
 PS₂F_dTW26: Yakin benar?
 JS₂F_dTW26: Yakin
 PS₂F_dTW27: Perhitungannya sudah yakin benar?
 JS₂F_dTW27: Yakin

2) Validasi Data S2Fd dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut untuk memperoleh data yang valid. Validasi data tersebut disajikan pada Tabel 4.19 berikut.

Tabel 4.19 Validasi Data S2Fd dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Hasil TPA dan <i>Think Aloud</i>	Kutipan Hasil Wawancara
<i>Tidak ada jawaban subjek</i>	<i>“Sudah”</i>
	JS2FdTW25
	<i>“Yakin”</i>
	JS2FdTW27

Berdasarkan Tabel 4.19, diperoleh data hasil wawancara. Adapun hasil wawancara tersebut merupakan data yang valid. Pada saat wawancara subjek menyatakan *“Sudah”* (JS2FdTW25) dan *“Yakin”* (JS2FdTW27). Data tersebut merupakan data yang valid sehingga dapat digunakan untuk dianalisis.

3) Analisis Data S2Fd dalam Membangun dan Mengevaluasi Argumen Matematika

Berdasarkan validasi data, S2Fd memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh. Hal ini diketahui dari jawaban S2Fd pada saat wawancara dilakukan (JS2FdTW25). Selain itu, S2Fd juga sudah merasa benar dan yakin dengan hasil yang diperoleh melalui proses perhitungan yang sudah dilakukan (JS2FdTW27). Namun, S2Fd tidak memberikan alasan terkait keyakinannya tersebut. Berdasarkan

JS2FdTW25 dan JS2FdTW27, peneliti menyimpulkan bahwa *subjek memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh tidak disertai alasan logis (D12)*.

j. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek S2Fd dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

1) Paparan Data S2Fd dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Setelah berhasil menemukan jawaban untuk soal yang diberikan, S2Fd memberikan kesimpulan untuk hasil akhir dari jawabannya. Menurut S2Fd, apabila kain katun yang tersedia adalah sepanjang 70 meter dan kain sutra yang tersedia adalah sepanjang 84 meter, maka jumlah pakaian yang bisa dihasilkan untuk memperoleh laba maksimum adalah 15 potong untuk baju koko dan 8 potong untuk gamis. Kesimpulan selanjutnya adalah laba yang diperoleh untuk 15 potong pakaian gamis adalah sebesar Rp. 360000, sedangkan untuk 8 baju koko adalah sebesar Rp. 480000. Dengan demikian, konveksi mampu menghasilkan laba maksimum sebesar Rp. 840000. Hal ini disampaikan S2Fd pada saat wawancara. Berikut kutipan hasil wawancara yang telah dilakukan.

PS₂F_dTW28: Kesimpulannya apa?

JS₂F_dTW28: Kesimpulannya, jika kain katunnya 70 meter dan kain sutranya 84 meter, maka pakaian koko yang bisa dihasilkan dalam sebuah konveksi itu 15 kalau pakaian gamis 8. Dan laba yang diperoleh dari pakaian gamis 360 ribu dari 8 potong, dan untuk baju koko 480 ribu dari 15 potong baju. Jadi konveksi tersebut menghasilkan laba 840 ribu

PS₂F_dTW29: 480 dapat dari mana?

JS₂F_dTW29: Kan laba baju koko perpotongnya 32 ribu, sedangkan yang dihasilkan ada 15 potong, jadi 15 kali 32 ribu hasilnya 480 ribu

PS₂F_dTW30: Yang 45 ribu ini?

JS₂F_dTW30: 45 ribu itu laba dari pakaian gamis perpotong trus dikalikan jumlah pakaian gamisnya 8 maka jadi 360 ribu

PS₂F_dTW31: Kenapa kamu menyimpulkan begitu?

JS₂F_dTW31: Karena yang saya dapat setelah mengerjakan soalnya seperti itu

Kesimpulan ini juga dinyatakan S2Fd melalui hasil *think aloud*. Berikut adalah hasil *think aloud* yang diperoleh.

y disini adalah pakaian gamis, maka pakaian gamisnya 8 potong. Pakaian baju kokonya 15, untuk baju gamis nya 8 itu jawaban nomor 1. Yang kedua laba, karena yang ditanya laba dari konveksi, maka laba dari kedua pakaian tersebut ditambahkan. Baju kokonya 32 ribu dikali 15 potong baju koko ditambah 45 ribu dikali 8 potong pakaian gamis, hasilnya jadi 840 ribu.

S2Fd juga menjelaskan hubungan dari kesimpulan dengan soal yang diberikan. Adapun hubungannya menurut S2Fd adalah kesimpulan merupakan hasil dari jawaban soal yang diberikan. Hal ini diungkapkan S2Fd pada saat wawancara. Berikut kutipan hasil wawancara.

PS₂F_dTW32: Kamu tau ngga hubungan kesimpulan dengan soalnya?

JS₂F_dTW32: Emm, hubungannya, kesimpulan itu hasil dari jawaban soalnya dari pertanyaan soalnya

2) Validasi Data S2Fd dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan, berikutnya dilakukan validasi terhadap data tersebut untuk memperoleh data yang valid. Validasi data tersebut disajikan pada Tabel 4.20 berikut.

Tabel 4.20 Validasi Data S2Fd dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Hasil TPA dan <i>Think Aloud</i>	Kutipan Hasil Wawancara
<i>y disini adalah pakaian gamis, maka pakaian gamisnya 8 potong. Pakaian baju kokonya 15, untuk baju gamis nya 8 itu jawaban nomor 1. Yang kedua laba, karena yang ditanya laba dari konveksi, maka laba dari kedua pakaian tersebut ditambahkan. Baju kokonya 32 ribu dikali 15 potong baju koko ditambah 45 ribu dikali 8 potong pakaian gamis, hasilnya jadi 840 ribu.</i>	<i>“Kesimpulannya, jika kain katunnya 70 meter dan kain sutranya 84 meter, maka pakaian koko yang bisa dihasilkan dalam sebuah konveksi itu 15 kalau pakaian gamis 8. Dan laba yang diperoleh dari pakaian gamis 360 ribu dari 8 potong, dan untuk baju koko 480 ribu dari 15 potong baju. Jadi konveksi</i>
JS2FdTTa05	

tersebut menghasilkan laba 840 ribu”

JS2FdTW28

“Karena yang saya dapat setelah mengerjakan soalnya seperti itu”

JS2FdTW31

“Emm, hubungannya, kesimpulan itu hasil dari jawaban soalnya dari pertanyaan soalnya”

JS2FdTW32

Berdasarkan Tabel 4.20, diperoleh data hasil *think aloud* dan data hasil wawancara. Adapun data valid dari data yang diperoleh adalah sebagai berikut.

- a) Subjek memberikan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh, subjek menyatakan *“Kesimpulannya, jika kain katunnya 70 meter dan kain sutranya 84 meter, maka pakaian koko yang bisa dihasilkan dalam sebuah konveksi itu 15 kalau pakaian gamis 8. Dan laba yang diperoleh dari pakaian gamis 360 ribu dari 8 potong, dan untuk baju koko 480 ribu dari 15 potong baju. Jadi konveksi tersebut menghasilkan laba 840 ribu”* (JS2FdTW28).
- b) Subjek memberikan alasan terkait kesimpulan yang diungkapkan, subjek menyatakan *“Karena yang saya dapat setelah mengerjakan soalnya seperti itu”* (JS2FdTW31).
- c) Subjek menjelaskan hubungan dari kesimpulan dengan soal. Subjek menyatakan *“Emm, hubungannya, kesimpulan itu hasil dari jawaban soalnya dari pertanyaan soalnya”* (JS2FdTW32).

Data tersebut merupakan data yang valid sehingga dapat digunakan untuk dianalisis.

- 3) Analisis Data S2Fd dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

a) Membuat kesimpulan dari jawaban

Berdasarkan validasi data, S2Fd memberikan kesimpulan untuk hasil akhir dari jawabannya. S2Fd berhasil menjawab soal dengan benar, sehingga kesimpulan yang dinyatakan juga benar. Adapun kesimpulan S2Fd adalah banyaknya baju koko dan gamis untuk memperoleh laba maksimum berturut-turut adalah 15 dan 8 potong, sedangkan untuk laba maksimum yang dapat dihasilkan adalah sebanyak Rp. 840.000. Hal ini disampaikan S2Fd pada wawancara (lihat JS2FdTW28). Subjek menyatakan kesimpulan pada saat wawancara walaupun tidak menuliskannya pada lembar jawaban TPA.

Alasan subjek memberikan kesimpulan demikian karena sudah mengerjakan dan jawaban yang diperoleh sesuai dengan yang ditanyakan soal (lihat JS2FdTW31). Subjek menyatakan kesimpulan pada saat wawancara walaupun tidak menuliskannya pada lembar jawaban TPA. Berdasarkan JS2FdTW28, dan JS2FdTW31, maka peneliti menyimpulkan bahwa *subjek membuat kesimpulan dari jawaban dengan alasan logis (E11)*.

b) Menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal

Berdasarkan validasi data, menurut subjek hubungan kesimpulan dengan soal adalah kesimpulan yang diambil merupakan hasil jawaban yang diperoleh dari soal yang diberikan. Namun subjek tidak memberikan alasan terkait jawabannya tersebut. Berdasarkan JS2FdTW32, peneliti menyimpulkan bahwa *subjek menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal tidak disertai alasan logis (E23)*.

c) Penalaran Aljabar S2Fd dalam Memvalidasi Kesimpulan Logis

Pada bagian ini akan diuraikan penalaran aljabar subjek dalam memvalidasi kesimpulan logis. Subjek mencermati, memperhatikan, membaca, dan mengerjakan soal yang diberikan. Selanjutnya subjek mulai menjawab soal dan mengevaluasi argumen yang digunakan. Setelah berhasil menjawab soal, subjek memberikan kesimpulan dari jawabannya. Sesuai dengan analisis data, *subjek membuat kesimpulan dari jawaban dengan alasan logis*. Subjek juga menjelaskan terkait hubungan dari kesimpulan yang dibuat dengan soal yang diberikan, dalam hal ini *subjek menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal tidak disertai alasan logis*.

B. Hasil Penelitian

1. Penalaran Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Program Linear Berdasarkan Gaya Kognitif Tipe *Field Independent*

Pada penelitian ini, siswa dengan gaya kognitif tipe *field independent* diwakili oleh subjek S1Fi dan S2Fi. Penalaran aljabar subjek dideskripsikan berdasarkan indikator penalaran aljabar yang disebutkan pada Tabel 2.1 halaman 19. Hasil penelitian penalaran aljabar siswa dengan gaya kognitif tipe *field independent* akan dijelaskan sebagai berikut.

a. Subjek S1Fi

Berdasarkan paparan, validasi, dan analisis data dapat diketahui bahwa S1Fi mengalami penalaran aljabar dalam menyelesaikan soal program linear. Penalaran aljabar tersebut akan dideskripsikan berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan.

Pada saat mengamati pola atau keteraturan, S1Fi dapat menuliskan dan menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan benar dan lengkap disertai alasan

logis. Hal ini ditunjukkan S1Fi dengan menuliskan informasi yang diperolehnya dalam bentuk tabel serta menjelaskan langsung pada peneliti saat wawancara. Selain itu, subjek S1Fi juga dapat menyatakan apa yang ditanyakan dari soal dengan benar dan lengkap. S1Fi tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada lembar jawaban, tetapi subjek S1Fi menyatakan langsung pada saat peneliti melakukan wawancara.

Pada saat membuat generalisasi dan dugaan dari pola yang diamati, subjek S1Fi dapat membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal dengan benar. Dugaan yang buat S1Fi berupa dugaan atas langkah-langkah dalam menyelesaikan soal. Dugaan ini diambil S1Fi berdasarkan informasi yang diperoleh. Selain itu, subjek S1Fi juga dapat merepresentasikan dalam bentuk persamaan, gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel dengan jelas. Hal ini ditunjukkan S1Fi pada hasil pekerjaan TPA yang dilakukan. S1Fi merepresentasikan informasi dalam bentuk tabel, simbol, dan model matematika (persamaan).

Pada saat menguji dugaan, subjek S1Fi dapat melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal dengan benar. Subjek S1Fi melakukan perhitungan secara runtut sesuai dengan langkah penyelesaian yang dibuat peneliti pada kunci jawaban. Jawaban yang diperoleh subjek merupakan jawaban yang benar. Selain itu, subjek S1Fi dapat menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal dengan benar. Adapun aturan matematika yang digunakan subjek adalah aturan eliminasi, substitusi, pembuatan diagram kartesius, dan fungsi objektif.

Pada indikator membangun dan mengevaluasi argumen matematika, subjek S1Fi dapat memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh tetapi tidak disertai

dengan alasan logis. Subjek hanya memberikan penjelasan bahwa telah melakukan pemeriksaan kembali pada jawaban.

Pada indikator memvalidasi kesimpulan logis, subjek S1Fi dapat membuat kesimpulan dari jawaban dengan alasan logis. Subjek memberikan kesimpulan dari soal berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukannya. Selain itu, subjek S1Fi juga dapat menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal dengan alasan logis. Hal ini ditunjukkan subjek pada saat menjawab pertanyaan wawancara yang diajukan oleh peneliti.

b. Subjek S2Fi

Berdasarkan paparan, validasi, dan analisis data dapat diketahui bahwa S2Fi mengalami penalaran aljabar dalam menyelesaikan soal program linear. Penalaran aljabar tersebut akan dideskripsikan berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan.

Pada indikator mengamati pola atau keteraturan, S2Fi dapat menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan benar dan lengkap disertai alasan logis. Selain itu S2Fi juga dapat menyatakan apa yang ditanyakan soal dengan benar dan lengkap. Hal ini ditunjukkan dengan tulisan pada lembar jawaban TPA S2Fi dan pernyataan pada saat menjawab wawancara.

Pada indikator membuat generalisasi dan dugaan dari pola yang diamati, subjek S2Fi dapat membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal dengan benar. Dugaan yang buat S2Fi berupa dugaan atas langkah-langkah dalam menyelesaikan soal. Dugaan ini diambil S2Fi berdasarkan informasi yang diperoleh. Selain itu, subjek S2Fi juga dapat merepresentasikan dalam bentuk persamaan, gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel dengan jelas. Hal ini

ditunjukkan S2Fi pada hasil pekerjaan TPA yang dilakukan. S2Fi merepresentasikan informasi dalam bentuk simbol, dan model matematika (persamaan).

Pada indikator menguji dugaan, subjek S2Fi dapat melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal dengan benar. Subjek S2Fi melakukan perhitungan secara runtut dan benar. Jawaban yang diperoleh subjek merupakan jawaban yang benar. Selain itu, subjek S2Fi dapat menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal dengan benar. Adapun aturan matematika yang digunakan subjek adalah aturan eliminasi untuk menjawab soal bagian a, menggunakan aturan penjumlahan, dan perkalian untuk menjawab soal bagian b. Hal ini ditunjukkan pada hasil pekerjaan TPA S2Fi serta pernyataan langsung pada peneliti saat wawancara.

Pada indikator membangun dan mengevaluasi argumen matematika, subjek S2Fi dapat memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh tetapi tidak disertai dengan alasan logis. Subjek hanya memberikan penjelasan bahwa telah melakukan pemeriksaan kembali pada jawaban.

Pada indikator memvalidasi kesimpulan logis, subjek S2Fi dapat membuat kesimpulan dari jawaban dengan alasan logis. Subjek memberikan kesimpulan dari soal berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukannya. Selain itu, subjek S2Fi juga dapat menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal dengan alasan logis. Hal ini ditunjukkan subjek pada saat menjawab pertanyaan wawancara yang diajukan oleh peneliti.

2. Penalaran Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Program Linear Berdasarkan Gaya Kognitif Tipe *Field Dependent*

Pada penelitian ini, siswa dengan gaya kognitif tipe *field dependent* diwakili oleh subjek S1Fd dan S2Fd. Hasil penelitian penalaran aljabar siswa dengan gaya kognitif tipe *field dependent* akan dijelaskan sebagai berikut.

a. Subjek S1Fd

Berdasarkan paparan, validasi, dan analisis data dapat diketahui bahwa S1Fd mengalami penalaran aljabar dalam menyelesaikan soal program linear. Penalaran aljabar tersebut akan dideskripsikan berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan.

Pada saat mengamati pola atau keteraturan, S1Fd dapat menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan benar dan lengkap disertai alasan logis. Selain itu S1Fd juga dapat menyatakan apa yang ditanyakan soal dengan benar dan lengkap. Hal ini ditunjukkan dengan tulisan pada lembar jawaban TPA milik S1Fd dan pernyataannya ketika menjawab wawancara.

Pada saat membuat generalisasi dan dugaan dari pola yang diamati, subjek S1Fd dapat membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal dengan benar. Dugaan yang buat S1Fd berupa dugaan atas langkah-langkah dalam menyelesaikan soal. Dugaan ini diambil S1Fd dari informasi yang diperoleh. Selain itu, subjek S1Fd juga dapat merepresentasikan dalam bentuk persamaan, gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel dengan jelas. Hal ini ditunjukkan S1Fd pada hasil pekerjaan TPA yang dilakukan. S1Fd merepresentasikan informasi dalam bentuk simbol, dan model matematika (persamaan).

Pada indikator menguji dugaan, subjek S1Fd dapat melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal dengan tidak benar. Subjek S1Fd melakukan perhitungan sesuai dengan rencana yang telah dibuat, namun terdapat kesalahan saat menghitung sehingga jawaban yang diperoleh tidak benar. Selain itu, subjek S1Fd dapat menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal dengan benar. Adapun aturan matematika yang digunakan subjek adalah aturan eliminasi, substitusi, penjumlahan, dan perkalian. Hal ini ditunjukkan pada hasil pekerjaan TPA S1Fd serta pernyataan langsung pada peneliti saat wawancara.

Pada indikator membangun dan mengevaluasi argumen matematika, subjek S1Fd tidak memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh. Walaupun tidak memeriksa kembali jawaban, S1Fd meyakini bahwa jawaban yang sudah ditulis adalah jawaban yang benar. Oleh karena tidak memeriksa kembali jawabannya, S1Fd tidak menyadari bahwa terdapat kesalahan dalam melakukan perhitungan yang menyebabkan jawabannya salah.

Pada indikator memvalidasi kesimpulan logis, subjek S1Fd dapat membuat kesimpulan dari jawaban dengan alasan logis. Subjek memberikan kesimpulan dari soal berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukannya. Subjek S1Fd tidak dapat menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal. Hal ini ditunjukkan subjek pada saat menjawab pertanyaan wawancara yang diajukan oleh peneliti.

b. Subjek S2Fd

Berdasarkan paparan, validasi, dan analisis data dapat diketahui bahwa S2Fd mengalami penalaran aljabar dalam menyelesaikan soal program linear. Penalaran aljabar tersebut akan dideskripsikan berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan.

Pada saat mengamati pola atau keteraturan, S2Fd dapat menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan benar dan lengkap disertai alasan logis. Selain itu S2Fd juga dapat menyatakan apa yang ditanyakan soal dengan benar dan lengkap. Hal ini ditunjukkan dengan tulisan pada lembar jawaban TPA S2Fd dan pernyataan pada saat menjawab wawancara.

Pada saat membuat generalisasi dan dugaan dari pola yang diamati, subjek S2Fd tidak dapat membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal dengan benar. Subjek S2Fd dapat merepresentasikan dalam bentuk persamaan, gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel dengan jelas. Hal ini ditunjukkan S2Fd pada hasil pekerjaan TPA yang dilakukan. S2Fd merepresentasikan informasi dalam bentuk simbol, dan model matematika (persamaan).

Pada indikator menguji dugaan, subjek S2Fd dapat melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal dengan benar. Subjek S2Fd melakukan perhitungan secara runtut dan benar. Jawaban yang diperoleh subjek merupakan jawaban yang benar. Selain itu, subjek S2Fd dapat menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal dengan benar. Adapun aturan matematika yang digunakan subjek adalah aturan eliminasi untuk menjawab soal bagian a, menggunakan aturan penjumlahan, dan perkalian untuk menjawab soal bagian b. Hal ini ditunjukkan pada hasil pekerjaan TPA S2Fd serta pernyataan langsung pada peneliti saat wawancara.

Pada indikator membangun dan mengevaluasi argumen matematika, subjek S2Fd dapat memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh tetapi tidak disertai dengan alasan logis. Subjek hanya memberikan penjelasan bahwa telah melakukan pemeriksaan kembali pada jawaban.

Pada indikator memvalidasi kesimpulan logis, subjek S2Fd dapat membuat kesimpulan dari jawaban dengan alasan logis. Subjek memberikan kesimpulan dari soal berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukannya. Selain itu, subjek S2Fd juga dapat menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal tidak disertai alasan logis. Hal ini ditunjukkan subjek pada saat menjawab pertanyaan wawancara yang diajukan oleh peneliti.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Penalaran Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linear Berdasarkan Gaya Kognitif Tipe *Field Independent*

Pada penalaran aljabar dalam mengamati pola atau keteraturan, terdapat dua indikator yang telah dirumuskan (Tabel 2.1). Indikator pertama adalah menyatakan apa yang diketahui dari soal. Indikator kedua adalah menyatakan apa yang ditanyakan dari soal. Siswa dengan tipe gaya kognitif tipe *field independent* (FI) dapat menyatakan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dengan lengkap dan benar disertai alasan logis. Siswa FI menuliskan apa yang diketahui pada lembar jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri. Siswa FI yang menjadi subjek pertama menuliskan kedalam bentuk tabel, sedangkan siswa FI yang menjadi subjek kedua menuliskan dengan bentuk poin-poin dari informasi penting. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa siswa FI lebih analitis dalam mengelola informasi dari soal (Indraswari & Fitriyah, 2019; Vendiagrys dkk., 2015).

Pada penalaran aljabar dalam membuat generalisasi dan dugaan dari pola yang diamati, terdapat dua indikator yang telah dirumuskan (Tabel 2.1). Indikator pertama adalah membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal. Siswa FI membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal dengan benar. Siswa dengan gaya kognitif FI mengolah informasi dengan cara mengaitkan informasi dari soal dengan informasi yang dimiliki (Ngilawajan, 2013). Selain itu, orang dengan gaya kognitif FI dalam merespon stimulus cenderung menggunakan persepsi yang

dimilikinya sendiri (Ardana, dalam Ngilawajan, 2013). Sehingga siswa FI dapat membuat dugaan terkait langkah penyelesaian soal. Indikator kedua adalah merepresentasikan dalam bentuk persamaan, gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel. Siswa FI membuat representasi berupa persamaan, simbol, dan tabel dengan jelas. Siswa FI mampu menyederhanakan informasi yang diberikan soal dan mengorganisasikan objek dengan baik. Selain itu, siswa FI dapat memahami pernyataan verbal dari soal dan menuliskannya ke dalam bentuk matematika (Vendiagrays dkk., 2015).

Pada penalaran aljabar dalam menguji dugaan, terdapat dua indikator yang telah dirumuskan (Tabel 2.1). Indikator pertama adalah melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal. Siswa FI melakukan perhitungan matematika dengan runtut dan benar. Sejalan dengan penelitian Annur dkk. (2016), siswa FI lebih lancar dalam menyelesaikan soal dan mendapatkan jawaban yang sudah diyakini kebenarannya. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Alifah & Aripin (2018) bahwa subjek FI menunjukkan alur yang runtut, jelas dan rinci, sehingga proses penyelesaian soal diselesaikan dengan sempurna sesuai dengan yang ditanyakan dari soal. Indikator kedua adalah menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal. Pada saat menjawab soal, siswa FI menggunakan rumus, konsep, dan operasi matematika yang telah dipahami sebelumnya dengan runtut dan jelas. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Nur & Palobo (2018) bahwa seseorang dengan gaya kognitif FI menerapkan langkah penyelesaian soal dengan terurut, jelas, dan akurat.

Pada penalaran aljabar dalam membangun dan mengevaluasi argumen matematika, terdapat satu indikator yang telah dirumuskan, yaitu indikator

memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh. Siswa FI memeriksa kembali jawaban serta perhitungan yang telah dilakukan. Siswa FI memeriksa kembali hasil pekerjaannya dengan sangat teliti sehingga hasil yang diperoleh benar (Lusiana, 2017; Vendiagrys dkk., 2015). Sedangkan untuk penalaran aljabar dalam memvalidasi kesimpulan logis, terdapat dua indikator. Indikator pertama adalah membuat kesimpulan dari jawaban. Siswa FI menyatakan kesimpulan dari hasil perhitungan yang telah dilakukan dengan benar. Indikator kedua adalah menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal. Dalam hal ini, siswa FI mampu memberikan kesimpulan dengan jelas dan tepat sesuai dengan hasil perhitungan.

B. Penalaran Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linear Berdasarkan Gaya Kognitif Tipe *Field Dependent*

Pada penalaran aljabar dalam mengamati pola atau keteraturan, terdapat dua indikator yang telah dirumuskan (Tabel 2.1). Indikator pertama adalah menyatakan apa yang diketahui dari soal. Sedangkan indikator kedua adalah menyatakan apa yang ditanyakan dari soal. Siswa dengan tipe gaya kognitif tipe *field dependent* (FD) dapat menyatakan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dengan lengkap dan benar disertai alasan logis. Siswa FD cenderung menuliskan informasi yang diketahui dalam bentuk kalimat yang sesuai dengan soal. Siswa FD cenderung menerima informasi apa adanya (Vendiagrys dkk., 2015). Senada dengan penelitian Yekti dkk. (2016), siswa FD akan merasa kesulitan dalam menggambarkan atau menuliskan masalah dalam bentuk matematika. Hal ini juga disebabkan dari karakteristik yang dimiliki gaya kognitif FD, yaitu memiliki pemikiran yang global dan mudah terpengaruh hal-hal disekitarnya (Vendiagrys dkk., 2015; Witkin dkk., 1977).

Pada penalaran aljabar dalam membuat generalisasi dan dugaan dari pola yang diamati, terdapat dua indikator yang telah dirumuskan (Tabel 2.1). Indikator pertama adalah membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal. Dalam hal ini, baik siswa FI maupun FD mengajukan dugaan yang dianggap sesuai dengan soal yang diberikan. Hal ini juga diungkapkan pada hasil penelitian Yekti dkk. (2016), yaitu dalam mengajukan dugaan siswa FI dan FD menggunakan strategi pemecahan yang dianggap paling sesuai. Indikator kedua adalah merepresentasikan dalam bentuk persamaan, gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel. Siswa FD membuat representasi dalam bentuk persamaan dan simbol. Adapun simbol yang digunakan adalah x dan y dengan alasan karena sesuai dengan contoh yang diberikan guru selama mengajarkan materi tersebut. Hal ini menunjukkan dalam menyelesaikan soal siswa FD sangat dipengaruhi oleh guru. Sejalan dengan pendapat Desmita (2017) yang menjelaskan bahwa siswa dengan tipe FD lebih kuat kebergantungannya terhadap konsep yang diajarkan guru.

Pada penalaran aljabar dalam menguji dugaan, terdapat dua indikator yang telah dirumuskan (Tabel 2.1). Indikator pertama adalah melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal. Indikator kedua adalah menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal. Siswa FD yang menjadi subjek pertama berhasil membuat perencanaan langkah penyelesaian soal dengan benar, namun dalam prosesnya siswa FD mengalami kesalahan dalam melakukan perhitungan matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian Vendiagrys dkk. (2015) yang menyatakan bahwa siswa FD menerapkan langkah penyelesaian masalah yang direncanakan tetapi tidak mendapatkan jawaban yang benar. Kondisi tersebut kemudian menyebabkan hasil yang diperoleh juga salah. Kesalahan yang dilakukan

FD termasuk kesalahan prosedural, yaitu salah satu kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan *Newman's error analysis* (Lusiana, 2017; Wildani, 2018).

Pada penalaran aljabar dalam membangun dan mengevaluasi argumen matematika, terdapat satu indikator yang telah dirumuskan, yaitu indikator memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh. Dalam hal ini, siswa yang menjadi subjek pertama untuk tipe FD tidak memeriksa kembali jawabannya. Walaupun tidak memeriksa kembali, siswa tersebut sudah yakin dengan jawabannya. Akan tetapi pada kenyataannya jawaban yang dituliskan adalah jawaban yang salah. Pada penalaran aljabar dalam memvalidasi kesimpulan logis, terdapat dua indikator. Indikator pertama adalah membuat kesimpulan dari jawaban. Indikator kedua adalah menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal. Dalam hal ini siswa FD dapat menarik kesimpulan dengan baik sesuai dengan hasil perhitungan dan soal yang diberikan.

BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Penalaran aljabar siswa tipe *field independent* dalam menyelesaikan soal program linear antara lain: 1) pada saat mengamati pola atau keteraturan, siswa menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap disertai alasan logis, dan siswa menyatakan apa yang ditanyakan dari soal dengan benar dan lengkap; 2) pada saat membuat generalisasi dan dugaan dari pola yang diamati, siswa membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal dengan benar, dan siswa merepresentasikan dalam bentuk persamaan, simbol, diagram, grafik, atau tabel dengan jelas; 3) pada saat menguji dugaan, siswa melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal dengan benar, dan siswa menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal dengan benar; 4) pada saat membangun dan mengevaluasi argumen matematika, siswa memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan alasan logis; dan 5) pada saat memvalidasi kesimpulan logis, siswa membuat kesimpulan dari jawaban dengan alasan logis, dan siswa menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal secara logis.
2. Penalaran aljabar siswa tipe *field dependent* dalam menyelesaikan soal program linear antara lain: 1) pada saat mengamati pola atau keteraturan, siswa menyatakan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap disertai alasan logis,

dan siswa menyatakan apa yang ditanyakan dari soal dengan benar dan lengkap; 2) pada saat membuat generalisasi dan dugaan dari pola yang diamati, siswa tidak membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal, dan siswa merepresentasikan dalam bentuk persamaan, simbol, diagram, grafik, atau tabel dengan jelas; 3) pada saat menguji dugaan siswa melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal dengan tidak benar, dan siswa menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal dengan benar; 4) pada saat membangun dan mengevaluasi argumen matematika, ada siswa yang tidak memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh; dan 5) pada saat memvalidasi kesimpulan logis, siswa membuat kesimpulan dari jawaban dengan alasan logis, dan siswa tidak menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal.

B. Saran

Berdasarkan simpulan di atas, maka diharapkan adanya penelitian lebih lanjut dengan ruang lingkup yang dikaji lebih luas dan mendalam terkait penalaran aljabar siswa. Hal ini dapat dilakukan pada aspek lain atau juga peninjauan subjek penelitian yang berbeda.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdussakir, & Rosimanidar. (2017). Model integrasi matematika dan al-quran serta praktik pembelajarannya. *Seminar Nasional Integrasi Matematika di dalam Al-Quran*, 1–16. <http://repository.uin-malang.ac.id/1934/>
- Aggarwal, I., Woolley, A. W., Chabris, C. F., & Malone, T. W. (2019). The impact of cognitive style diversity on implicit learning in teams. *Frontiers in Psychology*, 10(112). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00112>
- Albab, U., Budiyo, & Indriati, D. (2021). Creative thinking process on high order thinking skills for junior high school students with cognitive style field independent. *Proceedings of the International Conference of Mathematics and Mathematics Education (I-CMME 2021)*, 597, 268–274. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211122.037>
- Ali, A. M. (2022). Kemampuan Matematis pada Materi Program Linear. *Prosiding Pendidikan Matematika dan Matematika*, 6, 1–7.
- Alifah, N., & Aripin, U. (2018). Proses berpikir siswa SMP dalam memecahkan masalah matematik ditinjau dari gaya kognitif field dependent dan field independent. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 505. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i4.p505-512>
- Aliya, N., Hermanto, D., & Hasan, B. (2020). Profil penalaran siswa SMA dalam menyelesaikan masalah logika berdasarkan perbedaan gaya kognitif. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 8(2), 181–187. <https://doi.org/10.25273/jems.v8i2.7620>
- Andriani, P. (2015). Penalaran aljabar dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Beta*, 8(1), 1–13.
- Annur, M. F., Sujadi, I., & Subanti, S. (2016). Aktivitas metakognisi dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, ISSN: 2339-1685 <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>, 4(7), 720–730.
- Ayuningtyas, W., Mardiyana, & Pramudya, I. (2019). The profile of high school students' algebraic reasoning abilities: from the perspective of gender difference. In A. Nugroho & D. Hasan (Ed.), *International Seminar STEMIEF (Science, Technology, Engineering and Mathematics Learning International*

- Forum* (hal. 415–425). UM Purwokerto Press.
<http://digital.library.ump.ac.id/id/eprint/356>
- Basir, M. A., Waluya, S. B., Dwijanto, & Isnarto. (2022). How students use cognitive structures to process information in the algebraic reasoning? *European Journal of Educational Research*, 11(2), 821–834.
<https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.2.821>
- Blanton, M. L., & Kaput, J. J. (2005). Helping Elementary Teachers Build Mathematical Generality into Curriculum and Instruction. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 37(1), 34–42.
<https://doi.org/10.1007/bf02655895>
- Darmono, A. (2012). Identifikasi gaya kognitif (cognitive style) peserta didik dalam belajar. *Al-Mabsut*, 3(1), 63–69. <https://doi.org/10.56997/almabsut.v3i1.39>
- Desmita. (2017). *Psikologi perkembangan peserta didik*. PT Remaja Rosdakarya.
- Farisdianto, D. D. (2019). Deskripsi berpikir aljabar siswa kelas XI dalam menyelesaikan soal program linear. *Vygotsky*, 1(1), 1–11.
<https://doi.org/10.30736/vj.v1i1.87>
- Friel, S., Rachlin, S., Doyle, D., Nygard, C., Mathematics, D. P.-... of, & 2001, U. (2001). *Navigating through algebra in grades 6–8. Principles and standards for school mathematics navigations series*. National Council of Teacher of Mathematics.
- Garcia, E. P., & Kennison, S. M. (2013). Cognitive style. In *The Encyclopedia of Human Development*. John Wiley & Sons, Inc.
- Gee, E. (2020). Hubungan gaya kognitif dengan kemampuan penalaran matematika siswa SMP kelas VIII. *Jurnal Education and development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 8(3), 225–230. <https://doi.org/10.37081/ed.v8i3.1942>
- Gordon, H. R. D., & Wyant, laura J. (1994). *Cognitive style of selected international and domestic graduate students at marshall university*. Marshall University.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2018). *Hard skills dan soft skills matematik siswa*. PT Refika Aditama.
- Herbert, K., & Brown, R. H. (1997). Patterns as tools for algebraic reasoning. *Teaching Children Mathematics*, 3(6), 123–128.

<https://doi.org/10.5951/tcm.3.6.0340>

- Indraswari, N. F., & Fitriyah, L. M. (2019). Penalaran aljabar mahasiswa dalam menyelesaikan masalah relasi rekursif ditinjau dari gaya kognitif. *SIGMA*, 4(2), 38–44.
- Istinaroh, U., & Setianingsih, R. (2019). Profil penalaran aljabar siswa SMA yang memiliki kecerdasan linguistik dan logis matematis dalam memecahkan masalah matematika. *MATHEdunesa (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 8(3), 459–464. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v8n3.p459-464>
- James, W. B., & Blank, W. E. (1933). *Review and critique of available learning-style instruments for adults*. Jossey-Bass Publishers.
- Kaput, J. J. (1999). Teaching and learning a new algebra with understanding. In E. Fennema & T. Romberg (Ed.), *Mathematics classrooms that promote understanding* (hal. 133–155). University of Massachusetts Dartmouth. <https://doi.org/10.4324/9781410602619-16>
- Kaput, J. J., & Blanton, M. (2005). Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. *Journal for research in mathematics education*, 36(5), 412–446. <https://doi.org/10.2307/30034944>
- Keraf, G. (1982). *Argumentasi dan narasi*. Gramedia.
- Kieran, C. (2004). Algebraic thinking in the early grades : What is it? *Mathematics Educator*, 8(1), 139–151.
- Kozhevnikov, M., Evans, C., & Kosslyn, S. M. (2014). Cognitive style as environmentally sensitive individual differences in cognition: A modern synthesis and applications in education, business, and management. *Psychological Science in the Public Interest, Supplement*, 15(1), 3–33. <https://doi.org/10.1177/1529100614525555>
- Lailiyah, S., Nusantara, T., Sa'jidah, C., & Irawan, E. B. (2015). Proses berpikir versus penalaran. In M. Jakfar & S. Fiangga (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2015* (hal. 1015–1022). Universitas Negeri Surabaya.
- Lambertus, Sudia, M., Misu, L., Pasassung, N., & Daya, L. (2019). Senior high school students' different cognitive styles and their thinking processes in solving mathematical problems with scaffolding. *International Journal of*

- Innovation, Creativity and Change*, 10(6), 163–174.
- Lee, Y., Capraro, M. M., Capraro, R. M., & Bicer, A. (2018). A meta-analysis: Improvement of students' algebraic reasoning through metacognitive training. *International Education Studies*, 11(10), 42–49. <https://doi.org/10.5539/ies.v11n10p42>
- Lin, C. H., & Shivers, G. V. D. (1996). Effects of linking structure and cognitive style on students' performance and attitude in a computer-based hypertext environment. *Journal of Educational Computing Research*, 15(4), 317–329. <https://doi.org/10.2190/JU82-YHCA-X5DR-EHYU>
- Lithner, J. (2000). Mathematical reasoning in task solving. *Educational Studies in Mathematics*, 41(2), 165–190. <https://doi.org/10.1023/A:1003956417456>
- Lusiana, R. (2017). Analisis kesalahan mahasiswa dalam memecahkan masalah pada materi himpunan ditinjau dari gaya kognitif. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 10(1), 24–29. <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i1.1290>
- Manullang, S., Kristianto, A., Hutapea, T. A., Sinaga, L. P., & Sinaga, B. (2017). *Matematika*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Maudy, S. Y., S., D., & M., E. (2018). Student' algebraic thinking level. *International Journal of Information and Education Technology*, 8(9), 672–676. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2018.8.9.1120>
- Mccluskey, C., Mulligan, J., & Mitchelmore, M. (2016). The role of reasoning in the australian curriculum : Mathematics. *Mathematics Education Research Group of Australia*, 447–454.
- Mefoh, P. C., Nwoke, M. B., Chukwuorji, J. B. C., & Chijioke, A. O. (2017). Effect of cognitive style and gender on adolescents' problem solving ability. *Thinking Skills and Creativity*, 25, 47–52. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.03.002>
- Mudloff, B. L. (1981). *The relationship between cognitive style and problem-oriented recording : An exploratory study*. Loyola University of Chicago.
- Mumu, J., & Tanujaya, B. (2019). Measure reasoning skill of mathematics students. *International Journal of Higher Education*, 8(6), 85–91. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v8n6p85>
- Napitupulu, E. E. (2017). Analyzing the teaching and learning of mathematical

- reasoning skills in secondary school. *Asian Social Science*, 13(12), 167–173. <https://doi.org/10.5539/ass.v13n12p167>
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- Ngilawajan, D. A. (2013). Proses berpikir siswa SMA dalam memecahkan masalah matematika materi turunan ditinjau dari gaya kognitif field independent dan field dependent. *Pedagogia*, 2(1), 71–83.
- Novia, W. (2005). *Kamus lengkap bahasa Indonesia*. Kashiko Surabaya.
- Novita, D. (2018). Analisis proses berpikir aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 6(1), 50–60. <https://doi.org/10.21831/jpms.v6i1>
- Nunes, T., Bryant, P., & Watson, A. (2010). Overview. In *Key understanding in mathematics learning* (hal. 401–406). <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00517-0>
- Nur, A. S., & Palobo, M. (2018). Profil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ditinjau dari perbedaan gaya kognitif dan gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(2), 139–148. <https://doi.org/10.15294/kreano.v9i2.15067>
- Ontario. (2014). K-12 paying attention to algebraic reasoning. In *Ontario Ministry of Education*.
- Prayitno, A., Taufik, A., Nurhayati, N., Fatimah, F., & Hamzah, M. L. (2022). The analysis of student's algebraic reasoning abilities in reflective and impulsive cognitive styles. In A. F. Hindriana, K. R. K. Mahamud, S. Akhmaddhian, T. Supartono, N. Nugraha, & R. Rahim (Ed.), *Proceedings of the 2nd Universitas Kuningan International Conference on System, Engineering, and Technology*. EAI. <https://doi.org/10.4108/eai.2-12-2021.2320191>
- Puspitasari, E. P. (2019). Level penalaran aljabar siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika (JIPM)*, 1(1), 41–50. <https://doi.org/10.37729/jipm.v1i1.5813>
- Rinding, R., & Rayner, S. (2012). *Cognitive styles and learning strategies: Understanding style differences in learning and behaviour*. Routledge.
- Ronning, R. R., McCurdy, D., & Ballinger, R. (1984). Individual differences: A third component in problem-solving instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, 21(1), 71–82. <https://doi.org/10.1002/tea.3660210109>

- Rosita, N. T. (2018). Analysis of algebraic reasoning ability of cognitive style perspectives on field dependent field independent and gender. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012153>
- Sari, I. P., Purwasih, R., & Nurjaman, A. (2017). Analisis hambatan belajar mahasiswa pada mata kuliah program linear. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 6(1), 39. <https://doi.org/10.25273/jipm.v6i1.1569>
- Shadiq, F. (2004). *Penalaran, pemecahan masalah dan komunikasi dalam pembelajaran matematika paket pembinaan penataran (ppp)*. Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPPG) Matematika.
- Sternberg, R. J., & Zhang, L.-F. (2011). *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles*. Routledge.
- Vendiagrys, L., Junaedi, I., & Masrukan. (2015). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika soal setipe TIMSS berdasarkan gaya kognitif siswa pada pembelajaran model problem based learning. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(1), 34–41. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>
- Watson, A. (2007). Paper 6: Algebraic reasoning. In *Key understanding in mathematics learning*. Nuffield Foundation.
- Wildani, J. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar. *Unisda Journal of Mathematics and Computer Science*, 4(1), 9–18. <https://doi.org/10.52166/ujmc.v4i1.753>
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D., & Cox, P. W. (1977). Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. *Review of Educational Research*, 47(1), 1–64. <https://doi.org/10.3102/00346543047001001>
- Woolfolk, A. (2019). *Educational psychology fourteenth edition* (14 ed.). Pearson.
- Yekti, S. M. P., Kusmayadi, T. A., & Riyadi. (2016). Penalaran matematis siswa dalam pemecahan masalah aljabar ditinjau dari gaya kognitif field dependent-field independent. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, VI(2), 178–192.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Bukti Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PASURUAN
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2

Jl. Ponpes Al-Yasini Areng-areng Sambisirah Wonorejo Pasuruan Kode Pos: 67173
Telepon (0343) 4505223; Faximile (0343) 4505223
Website: www.man2pasuruan.sch.id; Email: man2pasuruan@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : B-565/Ma.13.09.02/KP.01.2/05/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. MOH. IRHAM ZUHDI, S.Pd., M.Pd.
NIP : 196707112006041001
Pangkat/Golongan : Pembina / IV a
Jabatan : Kepala MAN 2 Pasuruan

Menerangkan bahwa :

Nama : Wahyu Rizma Putri Nurmawanti
Jabatan : Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika Pascasarjana
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
NIM : 210108210014
Judul Penelitian : Penalaran Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program
Linier berdasarkan Gaya Kognitif

Nama tersebut diatas telah melakukan penelitian di MAN 2 Pasuruan pada April s.d Mei 2023.

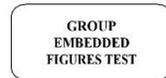
Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pasuruan, 28 Mei 2023

 Irham Zuhdi

Lampiran 2 Instrumen Tes Gaya Kognitif (GEFT)

Instrumen *Group Embedded Figure Test* (GEFT)



Nama :

Kelas / No. Absen :

Jenis Kelamin :

Tempat/tanggal lahir :

Tanggal (hari ini) :

PENJELASAN

Tes ini dimaksudkan untuk menguji kemampuan anda dalam menemukan bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar rumit.

Gambar berikut merupakan gambar sederhana yang diberi nama "X"



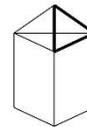
Bentuk sederhana diberi nama "X" tersembunyi di dalam gambar yang lebih rumit di bawah ini



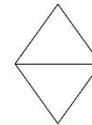
Coba temukan bentuk sederhana "X" tersebut pada gambar rumit dan tebalkanlah dengan pensil bentuk yang anda temukan. Bentuk yang ditebalkan bentuk yang **ukurannya sama atau perbandingan dan arah menghadap yang sama** dengan bentuk sederhana "X"

Jika anda selesai baliklah halaman ini untuk memeriksa jawaban anda

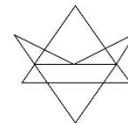
JAWABAN :



Sekarang cobalah soal praktis yang lain, cari dan telusuri bentuk sederhana namakan "Y" dalam kompleks dibawah ini:

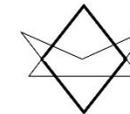


Bentuk sederhana yang diberi nama "Y" tersembunyi di dalam gambar rumit yang lebih rumit di bawah ini



Jika anda selesai baliklah halaman ini untuk memeriksa jawaban anda

JAWABAN :



Pada halaman-halaman berikut, akan ditemukan soal-soal di atas. Pada setiap halaman anda akan melihat sebuah gambar rumit dan kalimat dibawahnya merupakan kalimat yang menunjukkan bentuk sederhana yang tersembunyi di dalamnya.

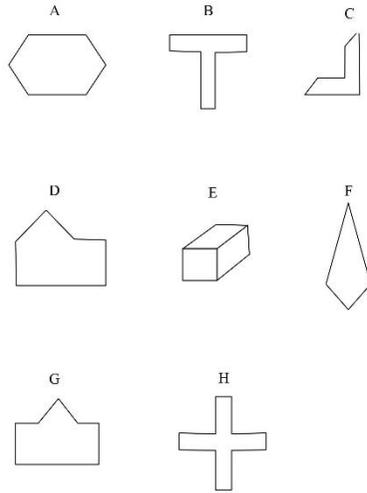
Untuk mengerjakan setiap soal, lihatlah sampul belakang dari buku ini untuk melihat bentuk sederhana yang harus ditemukan. Kemudian berilah garis tebal pada bentuk yang sudah ditemukan di gambar rumit.

Perhatikan pokok-pokok berikut ini:

1. Lihat kembali pada bentuk sederhana jika dianggap perlu.
2. Hapus semua kesalahan.
3. Kerjakan soal-soal secara urut, jangan melompati sebuah soal kecuali anda benar- benar tidak bisa menjawabnya.
4. Banyaknya bentuk yang ditebalkan hanya satu saja. Jika anda melihat lebih dari satu bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar rumit, maka yang perlu ditebali hanya satu saja.
5. Bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar rumit, mempunyai **ukuran, perbandingan, dan arah menghadap yang sama** dengan bentuk sederhana pada gambar belakang.

Jangan membalik halaman sebelum ada instruksi

BENTUK-BENTUK SEDERHANA



SESI PERTAMA

1.
Carilah bentuk sederhana "B"

2.
Carilah bentuk sederhana "G"

3.
Carilah bentuk sederhana "D"

4.
Carilah bentuk sederhana "E"

5.
Carilah bentuk sederhana "C"

6.
Carilah bentuk sederhana "F"

7.
Carilah bentuk sederhana "A"

SILAHKAN BERHENTI
Tunggu pada instruksi lebih lanjut

SESI KEDUA

1.
Carilah bentuk sederhana "G"

2.
Carilah bentuk sederhana "A"

3.
Carilah bentuk sederhana "G"

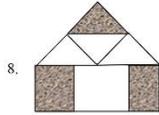
4.
Carilah bentuk sederhana "E"

5.
Carilah bentuk sederhana "B"

6.
Carilah bentuk sederhana "C"

7.
Carilah bentuk sederhana "E"

Teruskan ke halaman berikutnya



Carilah bentuk sederhana "D"



Carilah bentuk sederhana "H"

SILAHKAN BERHENTI

Tunggu pada instruksi lebih lanjut

SESI KETIGA



Carilah bentuk sederhana "F"



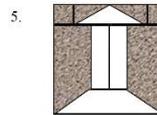
Carilah bentuk sederhana "G"



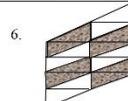
Carilah bentuk sederhana "C"



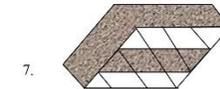
Carilah bentuk sederhana "E"



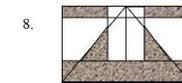
Carilah bentuk sederhana "B"



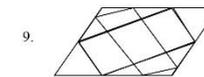
Carilah bentuk sederhana "E"



Carilah bentuk sederhana "A"



Carilah bentuk sederhana "C"



Carilah bentuk sederhana "A"

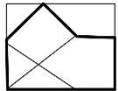
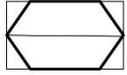
SILAHKAN BERHENTI

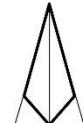
Tunggu pada instruksi lebih lanjut

Teruskan ke halaman berikutnya

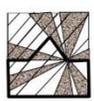
Kunci Jawaban Instrumen *Group Embedded Figure Test (GEFT)*

SESI PERTAMA

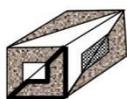
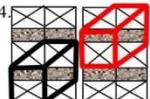
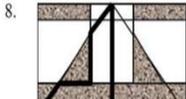
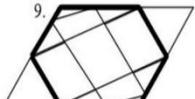
1. 
bentuk sederhana "B"
3. 
bentuk sederhana "D"
5. 
bentuk sederhana "C"
7. 
bentuk sederhana "A"

2. 
bentuk sederhana "G"
4. 
bentuk sederhana "E"
6. 
bentuk sederhana "F"

SESI KEDUA

1. 
Bentuk sederhana "G"
2. 
Bentuk sederhana "A"
3. 
Bentuk sederhana "G"
4. 
Bentuk sederhana "E"
5. 
Bentuk sederhana "B"
6. 
Bentuk sederhana "B"
7. 
Bentuk sederhana "E"
8. 
Bentuk sederhana "C"
9. 
Bentuk sederhana "E"
10. 
Bentuk sederhana "H"

SESI KETIGA

1. 
Bentuk sederhana "F"
2. 
Bentuk sederhana "G"
3. 
Bentuk sederhana "C"
4. 
Bentuk sederhana "E"
5. 
Bentuk sederhana "B"
6. 
Bentuk sederhana "B"
7. 
Bentuk sederhana "E"
8. 
Bentuk sederhana "A"
9. 
Bentuk sederhana "E"
10. 
Bentuk sederhana "A"

Lampiran 3 Jawaban Subjek pada Tes Gaya Kognitif

Instrumen Group Embedded Figure Test (GEFT)

GROUP EMBEDDED FIGURES TEST

Nama : Nafisa Laila Azzahra
 Kelas / No. Absen : 8 MA 2 / 22
 Jenis Kelamin : Pemuaian
 Tempat/tanggal lahir : Pekalongan, 27 Oktober 2006
 Tanggal (hari ini) : 21 Maret 2022

PENJELASAN

Tes ini dimaksudkan untuk menguji kemampuan anda dalam menemukan bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar rumit.

Gambar berikut merupakan gambar sederhana yang diberi nama "X"



Bentuk sederhana diberi nama "X" tersembunyi di dalam gambar yang lebih rumit di bawah ini



Coba temukan bentuk sederhana "X" tersebut pada gambar rumit dan tebalkanlah dengan pensil bentuk yang anda temukan. Bentuk yang ditebalkan bentuk yang ukurannya sama atau perbandingan dan arah menghadap yang sama dengan bentuk sederhana "X"

Jika anda selesai baliklah halaman ini untuk memeriksa jawaban anda

SESI PERTAMA

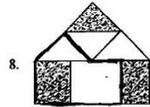
1.  Carilah bentuk sederhana "B"
2.  Carilah bentuk sederhana "G"
3.  Carilah bentuk sederhana "D"
4.  Carilah bentuk sederhana "E"
5.  Carilah bentuk sederhana "C"
6.  Carilah bentuk sederhana "F"
7.  Carilah bentuk sederhana "A"

SILAHKAN BERHENTI
 Tunggu pada instruksi lebih lanjut

SESI KEDUA

1.  Carilah bentuk sederhana "G"
2.  Carilah bentuk sederhana "A"
3.  Carilah bentuk sederhana "G"
4.  Carilah bentuk sederhana "E"
5.  Carilah bentuk sederhana "B"
6.  Carilah bentuk sederhana "C"
7.  Carilah bentuk sederhana "E"

Teruskan ke halaman berikutnya



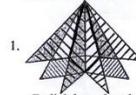
8. Carilah bentuk sederhana "D"



9. Carilah bentuk sederhana "H"

SILAHKAN BERHENTI
Tunggu pada instruksi lebih lanjut

SESI KETIGA



1. Carilah bentuk sederhana "F"



2. Carilah bentuk sederhana "G"



3. Carilah bentuk sederhana "C"



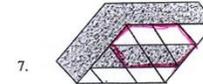
4. Carilah bentuk sederhana "E"



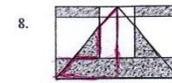
5. Carilah bentuk sederhana "B"



6. Carilah bentuk sederhana "E"



7. Carilah bentuk sederhana "A"



8. Carilah bentuk sederhana "C"



9. Carilah bentuk sederhana "A"

SILAHKAN BERHENTI
Tunggu pada instruksi lebih lanjut

Teruskan ke halaman berikutnya

Instrumen *Group Embedded Figure Test* (GEFT)

GROUP EMBEDDED FIGURES TEST

Nama : Sailah Ding Syarifah
 Kelas / No. Absen : 29
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Tempat/tanggal lahir : Padureuan, 28 September 2006
 Tanggal (hari ini) : 21 Maret 2018

PENJELASAN

Tes ini dimaksudkan untuk menguji kemampuan anda dalam menemukan bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar rumit.

Gambar berikut merupakan gambar sederhana yang diberi nama "X"



Bentuk sederhana diberi nama "X" tersembunyi di dalam gambar yang lebih rumit di bawah ini



Coba temukan bentuk sederhana "X" tersebut pada gambar rumit dan tebakkanlah dengan pensil bentuk yang anda temukan. Bentuk yang ditebakkan bentuk yang ukurannya sama atau perbandingan dan arah menghadap yang sama dengan bentuk sederhana "X"

Jika anda selesai baliklah halaman ini untuk memeriksa jawaban anda

SESI PERTAMA

1.
Carilah bentuk sederhana "B"

2.
Carilah bentuk sederhana "G"

3.
Carilah bentuk sederhana "D"

4.
Carilah bentuk sederhana "E"

5.
Carilah bentuk sederhana "C"

6.
Carilah bentuk sederhana "F"

7.
Carilah bentuk sederhana "A"

SILAHKAN BERHENTI
Tunggu pada instruksi lebih!

SESI KEDUA

1.
Carilah bentuk sederhana "G"

2.
Carilah bentuk sederhana "A"

3.
Carilah bentuk sederhana "G"

4.
Carilah bentuk sederhana "E"

5.
Carilah bentuk sederhana "B"

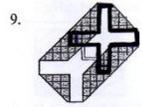
6.
Carilah bentuk sederhana "C"

7.
Carilah bentuk sederhana "E"

Teruskan ke halaman berikut



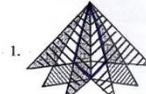
8. Carilah bentuk sederhana "D"



9. Carilah bentuk sederhana "H"

SILAHKAN BERHENTI
Tunggu pada instruksi lebih lanjut

SESI KETIGA



1. Carilah bentuk sederhana "F"



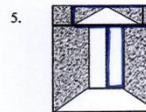
2. Carilah bentuk sederhana "G"



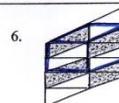
3. Carilah bentuk sederhana "C"



4. Carilah bentuk sederhana "E"

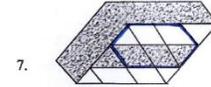


5. Carilah bentuk sederhana "B"



6. Carilah bentuk sederhana "E"

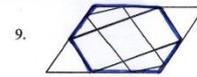
Teruskan ke halaman berikutnya



7. Carilah bentuk sederhana "A"



8. Carilah bentuk sederhana "C"



9. Carilah bentuk sederhana "A"

SILAHKAN BERHENTI
Tunggu pada instruksi lebih lanjut

Instrumen Group Embedded Figure Test (GEFT)

GROUP EMBEDDED FIGURES TEST

Nama : Sawidiyah Ranyo
 Kelas / No. Absen : XI IPA 3 / 30
 Jenis Kelamin : Pengapun
 Tempat/tanggal lahir : Jember, 25 Desember 2006
 Tanggal (hari ini) :

PENJELASAN

Tes ini dimaksudkan untuk menguji kemampuan anda dalam menemukan bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar rumit.

Gambar berikut merupakan gambar sederhana yang diberi nama "X"



Bentuk sederhana diberi nama "X" tersembunyi di dalam gambar yang lebih rumit di bawah ini



Coba temukan bentuk sederhana "X" tersebut pada gambar rumit dan tebalkanlah dengan pensil bentuk yang anda temukan. Bentuk yang ditebalkan bentuk yang ukurannya sama atau perbandingan dan arah menghadap yang sama dengan bentuk sederhana "X"

Jika anda selesai baliklah halaman ini untuk memeriksa jawaban anda

SESI PERTAMA



Carilah bentuk sederhana "B"



Carilah bentuk sederhana "G"



Carilah bentuk sederhana "D"



Carilah bentuk sederhana "E"



Carilah bentuk sederhana "C"



Carilah bentuk sederhana "F"

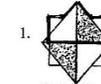


Carilah bentuk sederhana "A"

SILAHKAN BERHENTI

Tunggu pada instruksi lebih lanjut

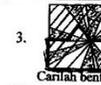
SESI KEDUA



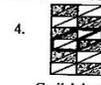
Carilah bentuk sederhana "G"



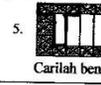
Carilah bentuk sederhana "A"



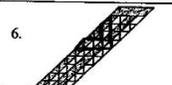
Carilah bentuk sederhana "G"



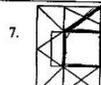
Carilah bentuk sederhana "E"



Carilah bentuk sederhana "B"



Carilah bentuk sederhana "C"



Carilah bentuk sederhana "E"

Teruskan ke halaman berikutnya



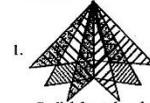
Carilah bentuk sederhana "D"



Carilah bentuk sederhana "H"

SILAHKAN BERHENTI
Tunggu pada instruksi lebih lan

SESI KETIGA



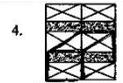
Carilah bentuk sederhana "F"



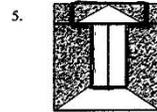
Carilah bentuk sederhana "G"



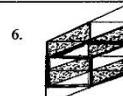
Carilah bentuk sederhana "C"



Carilah bentuk sederhana "E"

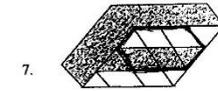


Carilah bentuk sederhana "B"

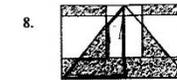


Carilah bentuk sederhana "E"

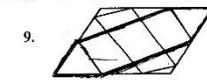
Teruskan ke halaman berikut!



Carilah bentuk sederhana "A"



Carilah bentuk sederhana "C"



Carilah bentuk sederhana "A"

SILAHKAN BERHENTI
Tunggu pada instruksi lebih lan

Instrumen *Group Embedded Figure Test (GEFT)*

GROUP EMBEDDED FIGURES TEST

Nama : Ria Kurniawati
 Kelas / No. Absen : 71 Mia 3 / 028
 Jenis Kelamin : P
 Tempat/tanggal lahir : Pasuruan, 03 September 06
 Tanggal (hari ini) : Selasa, 21st of March 2023

PENJELASAN

Tes ini dimaksudkan untuk menguji kemampuan anda dalam menemukan bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar rumit.

Gambar berikut merupakan gambar sederhana yang diberi nama "X"



Bentuk sederhana diberi nama "X" tersembunyi di dalam gambar yang lebih rumit di bawah ini



Coba temukan bentuk sederhana "X" tersebut pada gambar rumit dan tebalkanlah dengan pensil bentuk yang anda temukan. Bentuk yang ditebalkan bentuk yang ukurannya sama atau perbandingan dan arah menghadap yang sama dengan bentuk sederhana "X"

Jika anda selesai baliklah halaman ini untuk memeriksa jawaban anda

SESI PERTAMA

1.
Carilah bentuk sederhana "B"

2.
Carilah bentuk sederhana "G"

3.
Carilah bentuk sederhana "D"

4.
Carilah bentuk sederhana "E"

5.
Carilah bentuk sederhana "C"

6.
Carilah bentuk sederhana "F"

7.
Carilah bentuk sederhana "A"

SESI KEDUA

1.
Carilah bentuk sederhana "G"

2.
Carilah bentuk sederhana "A"

3.
Carilah bentuk sederhana "G"

4.
Carilah bentuk sederhana "E"

5.
Carilah bentuk sederhana "B"

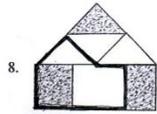
6.
Carilah bentuk sederhana "C"

7.
Carilah bentuk sederhana "E"

Teruskan ke halaman berikutnya

SILAHKAN BERHENTI

Tunggu pada instruksi lebih lanjut



Carilah bentuk sederhana "D"



Carilah bentuk sederhana "H"

SILAHKAN BERHENTI
Tunggu pada instruksi lebih lanjut

SESI KETIGA



Carilah bentuk sederhana "F"



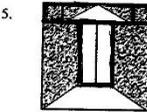
Carilah bentuk sederhana "G"



Carilah bentuk sederhana "C"



Carilah bentuk sederhana "E"

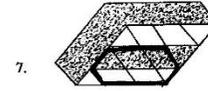


Carilah bentuk sederhana "B"

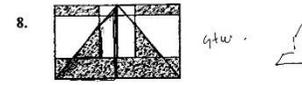


Carilah bentuk sederhana "E"

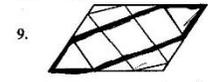
Teruskan ke halaman berikutnya



Carilah bentuk sederhana "A"



Carilah bentuk sederhana "C"



Carilah bentuk sederhana "A"

SILAHKAN BERHENTI
Tunggu pada instruksi lebih lanjut

Lampiran 4 Hasil Tes Gaya Kognitif (GEFT)

No	Inisial Nama	Skor Angket	Gaya Kognitif
1.	IS	17	<i>Field Independent</i>
2	NLA	15	<i>Field Independent</i>
3	RSM	15	<i>Field Independent</i>
4	SNS	14	<i>Field Independent</i>
5	CFAR	14	<i>Field Independent</i>
6	SK	14	<i>Field Independent</i>
7	NU	14	<i>Field Independent</i>
8	KN	14	<i>Field Independent</i>
9	ISB	12	<i>Field Independent</i>
10	SR	11	<i>Field Dependent</i>
11	RK	11	<i>Field Dependent</i>
12	MQ	11	<i>Field Dependent</i>
13	NRM	10	<i>Field Dependent</i>
14	YF	10	<i>Field Dependent</i>
15	CNS	8	<i>Field Dependent</i>
16	FMM	6	<i>Field Dependent</i>
17	AR	5	<i>Field Dependent</i>
18	WAP	2	<i>Field Dependent</i>

Lampiran 5 Kisi-kisi Instrumen Tes Penalaran Aljabar

KISI-KISI INSTRUMEN TES PENALARAN ALJABAR SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PROGRAM LINEAR

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Program Linear

Kelas : XI

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR SOAL	No. SOAL	BENTUK SOAL
<p>KI 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p>	<p>3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual</p> <p>4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel</p>	<p>Siswa dapat menentukan laba maksimum dari suatu penjualan produk berdasarkan banyaknya bahan dan harga yang telah ditentukan dengan menggunakan model matematika.</p>	1	Uraian

LEMBAR TES PENALARAN ALJABAR

Kelas : XI
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Program Linear

Petunjuk

1. Berdoalah sebelum mulai mengerjakan!
2. Isilah identitas anda dengan lengkap dan jelas pada lembar jawaban!
3. Tuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan runtut pada lembar jawaban!
4. Ucapkan dengan lantang semua yang anda pikirkan selama mengerjakan soal!

Kerjakan soal di bawah ini dengan benar!

Menjelang hari raya Idul Fitri, Konveksi Berkah Jaya akan membuat 2 jenis pakaian untuk dijual. Pakaian jenis pertama adalah baju koko untuk pria, dan jenis kedua adalah gamis untuk wanita. Baju koko membutuhkan 2 meter katun dan 4 meter sutera, sedangkan pakaian gamis membutuhkan 5 meter katun dan 3 meter sutera. Bahan katun yang tersedia adalah sepanjang 70 meter dan bahan sutera yang tersedia adalah 84 meter. Baju koko dijual dengan laba Rp 32.000,00/potong, sedangkan gamis dijual dengan laba Rp 45.000/potong. Berdasarkan informasi tersebut, jawablah dua pertanyaan berikut.

- a. Berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum?
- b. Berapa laba maksimum yang dapat diperoleh Konveksi Berkah Jaya?

KUNCI JAWABAN*Diketahui:*

Baju koko memerlukan 2 m katun dan 4 m sutera

Gamis memerlukan 5 m katun dan 3 m sutera

Bahan katun yang tersedia = 70 m

Bahan sutera yang tersedia = 84 m

Baju koko dijual dengan laba Rp 32.000,00/potong

Gamis dijual dengan laba Rp 45.000/potong

Ditanya:

- a. Berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum?
- b. Berapa laba maksimum yang dapat diperoleh Konveksi Berkah Jaya?

*Jawaban:*Misalkan: x = Banyak baju koko y = Banyak gamis

Pakaian	Katun	Sutera	Laba
Baju koko	2	4	32000
Gamis	5	3	45000
Batasan	70	84	

Berdasarkan tabel, diperoleh model matematika:

Memaksimumkan $f(x, y) = 32000x + 45000y$, dengan kendala

- (i) $2x + 5y \leq 70$
- (ii) $4x + 3y \leq 84$
- (iii) $x \geq 0$ dan $y \geq 0$

Lampiran 7 Lembar Validasi Instrumen Tes Penalaran Aljabar

LEMBAR VALIDASI

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Program Linear

Kelas/Semester : XI/Ganjil

Validator/Penilai :

A. Telaah Butir Soal Bentuk Uraian

Beri tanda cek (√) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian anda!

Keterangan : 1 ; berarti "Tidak Sesuai"

2 ; berarti "Kurang sesuai"

3 ; berarti "Sesuai"

4 ; berarti "Sangat Sesuai"

Karakteristik Penilaian	Skala Penilaian			
	1	2	3	4
A. RANAH MATERI:				
1. Butir soal sesuai dengan indikator			✓	
2. Isi materi sesuai dengan tujuan pengukuran			✓	
3. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan tingkat kelas			✓	
B. RANAH KONSTRUKSI:				
4. Rumusan kalimat tanya menuntut jawaban terurai.			✓	
5. Ada petunjuk yang jelas cara mengerjakan/ menyelesaikan soal			✓	
C. RANAH BAHASA:				
6. Rumusan kalimat komunikatif			✓	
7. Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai dengan ragam bahasanya			✓	
8. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.			✓	
Total Nilai Keseluruhan				

B. Simpulan Penilaian (Lingkirlah yang sesuai!)

Lembar tes ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

C. Saran Validator

- Data 50 meter diganti 70 meter
- pertanyaan soal box dibuat 2 sub dan berikan informasi penghubung dari soal ke pertanyaan.
-
-
-

Malang, 31 Maret 2023

Validator


(Imam Rokki.....)

C. Identitas Ahli

Nama : Prof. Dr. H. Turmudi, M. Si., Ph. D.

NIP :

Instansi : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Bidang Keahlian : Matematika - Aljabar.

D. Petunjuk Penilaian

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberi penilaian dengan cara memberi tanda centang (✓) pada tempat yang telah disediakan
2. Skala penilaian yang diberikan adalah 1 hingga 4 dengan keterangan:
 - 1 : "Tidak Sesuai"
 - 2 : "Kurang sesuai"
 - 3 : "Sesuai"
 - 4 : "Sangat Sesuai"
3. Apabila terdapat komentar dan saran, mohon dituliskan pada tempat yang telah disediakan

E. Telaah Butir Soal Bentuk Uraian

Karakteristik Penilaian	Skala Penilaian			
	1	2	3	4
A. RANAH MATERI:				
1. Butir soal sesuai dengan indikator				✓
2. Isi materi sesuai dengan tujuan pengukuran			✓	
3. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan tingkat kelas			✓	
B. RANAH KONSTRUKSI:				
4. Rumusan kalimat tanya menuntut jawaban terurai.			✓	
5. Ada petunjuk yang jelas cara mengerjakan/ menyelesaikan soal				✓
C. RANAH BAHASA:				
6. Rumusan kalimat komunikatif			✓	
7. Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai dengan ragam bahasanya			✓	
8. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.			✓	
Total Nilai Keseluruhan				

F. Simpulan Penilaian (Lingkarilah yang sesuai!)

Lembar tes ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

G. Saran Validator

- Bahasan mengemulakan Penulisan Jala.
- Soal gunakan istilah yg lazim.

Malang,

3/4/23
2023

Validator



(Prof. Dr. H. Turmudi, M. Si., Ph.D.)

LEMBAR VALIDASI

Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Program Linear
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Validator/Penilai :

A. Telaah Butir Soal Bentuk Uraian

Beri tanda cek (✓) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian anda!

- Keterangan : 1 ; berarti "Tidak Sesuai"
 2 ; berarti "Kurang sesuai"
 3 ; berarti "Sesuai"
 4 ; berarti "Sangat Sesuai"

Karakteristik Penilaian	Skala Penilaian			
	1	2	3	4
A. RANAH MATERI:				
1. Butir soal sesuai dengan indikator			✓	
2. Isi materi sesuai dengan tujuan pengukuran				✓
3. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan tingkat kelas				✓
B. RANAH KONSTRUKSI:				
4. Rumusan kalimat tanya menuntut jawaban terurai.				✓
5. Ada petunjuk yang jelas cara mengerjakan/ menyelesaikan soal				✓
C. RANAH BAHASA:				
6. Rumusan kalimat komunikatif			✓	✗
7. Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, serta sesuai dengan ragam bahasanya				✓
8. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.				✓
Total Nilai Keseluruhan				

B. Simpulan Penilaian (Lingkariilah yang sesuai!)

Lembar tes ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

C. Saran Validator

→ masalah harus lebih
→ Sederhananya lebih yg umum (tulis?)

Malang, 3 - 4 - 2023

Validator



(Dr. H. Imam Surjanegara, M.Pd)

Lampiran 8 Lembar Jawaban Siswa

Nama : Sailah Ring Syarifah
 Kelas : XI mia 2

LEMBAR JAWABAN

salah	x (katun)	y (sutra)	harga
KOKO	2	4	32.000 x
gamis	5	3	45.000 y
total = 70		84	

$$2x + 5y = 70 \quad 4x + 3y = 84$$

$$7x = 70 \quad 7y = 84$$

$$x = \frac{70}{7} \quad y = \frac{84}{7}$$

$$x = 10 \quad y = 12$$

$$\text{Baju Koko} = 2x + 4y = 2 \cdot 10 + 4 \cdot 12$$

BENAR!	katun	sutra	harga
KOKO	2	4	32.000 x
gamis	5	3	45000 y
total	70	84	

$$\begin{array}{r} 2x + 5y = 70 \quad \times 2 \\ 4x + 3y = 84 \quad \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4x + 10y = 140 \\ 4x + 3y = 84 \quad - \end{array} \quad \begin{array}{r} 2x + 5y = 70 \\ 2x + 5 \cdot 8 = 70 \end{array}$$

$$7y = 56 \quad 2x + 40 = 70$$

$$y = \frac{56}{7} \quad 2x = 70 - 40$$

$$y = 8 \quad 2x = 30$$

$$x = 15$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ 5 \overline{) 70} \\ \underline{5} \\ 20 \\ 2 \overline{) 20} \\ \underline{10} \\ 10 \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$$

$$2x + 5y = 70 \dots \textcircled{1}$$

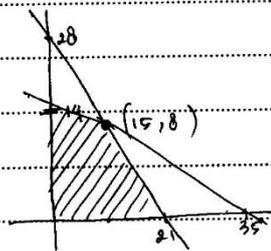
$$0 \quad 14$$

$$35 \quad 0$$

$$4x + 3y = 84 \dots \textcircled{2}$$

$$0 \quad 28$$

$$21 \quad 0$$



$$\textcircled{1} f(0, 14) = 32000(x) + 45000(y)$$

$$= 32000 \cdot 0 + 45000 \cdot 14$$

$$= 630000$$

$$\begin{array}{r} 142 + \\ 43 \\ \hline 178 \\ 56 \\ \hline 630 \end{array}$$

$$\textcircled{2} f(15, 8) = 32000(15) + 45000(8)$$

$$= 480000 + 360000$$

$$= 840000$$

$$\begin{array}{r} 32 + \\ 45 \\ \hline 77 \\ 45 \quad 120 \\ \hline 260 \quad 480 \end{array}$$

$$\textcircled{3} f(21, 0) = 32000(21) + 45000(0)$$

$$= 672000$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ 21 \\ \hline 53 \\ 69 \\ \hline 672 \end{array}$$

Labu maksimal = 840.000

Baju kotak = 21 + $x = 15$ $y = 8$

Baju kotak = 15 $qamis = 8$

Nama :: Hanida Laili Amantah

Kelas :: XI IPA 2

LEMBAR JAWABAN

Di : Baju Koko = 2 m Katun & 4 m Sutra. ~~Koko = x~~ Koko = y
 Camis = 5 m Katun & 3 m Sutra. ~~Camis = x~~ Camis = x

Katun yang tersedia : 70 m.

Sutra " " : 84 m.

Laba Harga Koko = Rp 32.000,00

" Camis = Rp 45.000,00

Bd

$$a) \begin{cases} 2x + 4y \geq 70 \\ 5x + 3y \geq 84 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 10x + 20y \geq 140 \\ 10x + 6y \geq 168 \end{cases}$$

$$\bullet \begin{cases} 6x + 12y \geq 210 \\ 20x + 12y \geq 336 \end{cases} \quad \begin{matrix} 14y = -28 \\ y = \frac{-28}{14} = -2 \quad (y = -2) \end{matrix}$$

$$-14x = -126$$

$$x = \frac{-126}{-14} = 9 \quad (x = 9)$$

a) Banyak baju Koko & Camis untuk memperoleh laba maksimum.

$$\begin{cases} 2x + 5y = 70 \\ 4x + 3y = 84 \end{cases} \quad \begin{cases} 4x + 10y = 140 \\ 4x + 3y = 84 \end{cases}$$

$$7y = 56$$

$$y = \frac{56}{7} = 8$$

$$6x + 15y = 210$$

$$y \text{ (Gamis)} = 8$$

$$20x + 15y = 920$$

$$x \text{ (Koko)} = 15$$

$$\begin{array}{r} \times 14x \quad = 210 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x \quad = 210 \\ \hline 14 \quad = 15 \end{array}$$

b) Laba maksimum yg diperoleh Konveksi BJ?

$$\text{Koko} = 15 \times 32.000 = \text{Rp } 480.000,00$$

$$\text{Gamis} = 8 \times 45.000 = \text{Rp } 360.000,00$$

$$\text{Rp } 840.000,00$$

Nama :: Ria Kurniawati

Kelas :: XI NIA 3

LEMBAR JAWABAN

Konveksi Berkah Jaya Membuat 2 jenis pakaian

① Baju Koko Pria ~~Katun~~ (x)

↳ 2 Meter Katun & 4 Meter sutera ● Laba 32.000 / pcs

② Gamis wanita (y)

↳ 5 Meter Katun & 3 Meter sutera ● Laba 45.000 / pcs

* Katun 70 Meter

* Sutera 84 Meter



answer

a) Berapa banyak baju koko dan gamis untuk mencapai laba Max?

$$\begin{array}{r|l} 2x + 5y = 70 & \times 4 \\ 4x + 3y = 84 & \times 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8x + 20y = 280 \\ 8x + 6y = 168 \end{array}$$

$$14y = 112$$

$$y = 8$$

$$2x + 5y = 70$$

$$2x + 5(8) = 70$$

$$2x + 40 = 70$$

$$2x = 70 - 40$$

$$2x = 30$$

$$x = 30 : 2$$

$$x = 15$$

b) Setiap pcs Laba $45.000 \times 8 = 380.000$

Setiap pcs Laba $32.000 \times 15 = 480.000$

Max 860.000

Nama : Saayidah Rosya

Kelas : XI MIA 3

LEMBAR JAWABAN

Dik : Bagasuko = a

Katun = x

Sutera = y

Bagu Gamis = b

$$\bullet 2x + 4y = 32$$

$$\bullet 5x + 3y = 45$$

$$\bullet x \leq 70$$

$$y \leq 84$$

Dit : a) nilai maksimum Berapa banyak?

b) nilai maksimum

$$\begin{array}{r} \text{Dij : } \begin{array}{l} 2x + 4y = 32 \quad \times 3 \quad 6x + 12y = 96 \\ 5x + 3y = 45 \quad \times 4 \quad 20x + 12y = 180 \\ \hline -12x = -84 \end{array} \end{array}$$

$$x = 16 - 2y$$

$$x = 7$$

$$2(16 - 2y) + 4y = 32 \quad \text{or} \quad 2(7) + 4y = 32$$

$$32 - 4y + 4y = 32 \quad 14 + 4y = 32$$

$$2x + 4y = 32 \quad \times 5 \quad 10x + 20y = 160 \quad 4y = 32 = 14$$

$$5x + 3y = 45 \quad \times 2 \quad 10x + 6y = 90 \quad 4y = 18$$

$$14y = 70 \quad y = \frac{18}{4} = \frac{9}{2}$$

$$y = 5$$

(x, y)
(0, 8)
(7, 5)
(16, 0)

Baju koko = z Baju Pakai an Gamis = y Laba :
 $2z + 5y = 140$ → Kain Katun a. Baju koko : 32.000 / potong
 $4z + 3y = 84$ → Kain Sutra. b. Pakai an Gamis : 45.000 / potong.

A. $2z + 5y = 70$ | $\times 2$ | $4z + 10y = 140$ ~~$6z + 15y = 210$~~
 $4z + 3y = 84$ | $\times 1$ | $4z + 3y = 84$ $2z + 5y = 70$ | $\times 3$ | $6z + 15y = 210$
 $7y = 56$ $4z + 3y = 84$ | $\times 5$ | $20z + 15y = 420$ -
 $y = 8$ $14z = 210$
 $z = 15$

B. Laba

$(x + y) = 32.000 X + 45.000 Y$
 $= 480.000 + 360.000$
 $= 840.000$

Lampiran 9 Lembar Validasi Pedoman Wawancara

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

1. Tujuan wawancara : Mengungkap penalaran aljabar siswa dalam menyelesaikan soal program linear berdasarkan gaya kognitif
2. Bentuk wawancara : Bersifat terbuka yaitu dengan tanya jawab langsung dengan subjek penelitian secara tatap muka.
3. Pedoman wawancara : Mengacu pada kisi-kisi yang dibuat dan divalidasikan untuk mengetahui apakah rangkaian pertanyaan yang akan digunakan dalam wawancara sudah cukup untuk mencapai tujuan.
4. Isi pertanyaan : Mengacu dari pekerjaan subjek pada penyelesaian TPA (Tes Penalaran Aljabar) dan bersifat deskriptif atau penjelasan subjek. Dimungkinkan subjek mengulang kembali jawaban untuk klarifikasi.
5. Jadwal wawancara : Bebas dan luwes.
6. Rekaman : Kegiatan wawancara direkam dengan audio
7. Responden : Wawancara dilakukan secara perorangan dan bergantian meliputi:
Subjek dengan gaya kognitif *Field Dependent*
Subjek dengan gaya kognitif *Field Independent*

Petunjuk Validasi

- a. Dimohon memberikan penilaian dan saran dengan cara memberi tanda silang (X) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keadaan yang ditentukan.
- b. Bila validator merasa perlu memberikan catatan khusus untuk perbaikan pedoman wawancara, dimohon menuliskan pada kolom saran atau langsung pada naskah pedoman wawancara.

Pertanyaan dalam wawancara	Penilaian			Saran-saran			
	(A)	B	C	1	2	3	(4)
1	(A)	B	C				(4)
2	(A)	B	C	1	2	3	(4)
3	(A)	B	C	1	2	3	(4)
4	(A)	B	C	1	2	3	(4)
5	(A)	B	C	1	2	3	(4)
6	(A)	B	C	1	2	3	(4)
7	A	(B)	C	(1)	2	3	4
8	A	(B)	C	(1)	2	3	4
9	(A)	B	C	1	2	3	(4)
10	(A)	B	C	1	2	3	(4)
11	(A)	B	C	1	2	3	(4)
12	(A)	B	C	1	2	3	(4)
13	A	(B)	C	1	2	(3)	4
14	(A)	B	C	1	2	3	(4)
15	A	(B)	C	(1)	2	3	4
16	(A)	B	C	1	2	3	(4)
17	(A)	B	C	1	2	3	(4)
18	(A)	B	C	1	2	3	(4)
19	(A)	B	C	1	2	3	(4)
20	(A)	B	C	1	2	3	(4)
21	(A)	B	C	1	2	3	(4)
22	(A)	B	C	1	2	3	(4)
23	(A)	B	C	1	2	3	(4)
24	(A)	B	C	1	2	3	(4)
25	(A)	B	C	1	2	3	(4)

Kriteria Skala Penelitian	Keterangan Saran
A. Valid tanpa revisi <input checked="" type="checkbox"/> B. Valid dengan revisi C. Tidak Valid	1. Perbaikan pada item pertanyaan wawancara 2. Perbaikan bahasa pada pertanyaan wawancara 3. Perbaikan lainnya 4. Tidak ada perbaikan
Saran-saran khusus/pendapat validator <i>Revisi wawancara ini digunakan ke sub-sub indikator</i>	Keterangan Divalidasi di : Malang Tanggal : 31, Maret, 2023 Validator  (<i>Wahid Wahid</i>)

PEDOMAN WAWANCARA

INDIKATOR	PERTANYAAN
Menyatakan apa yang diketahui dari soal	1. Apakah kamu dapat memahami soal ini? 2. Coba jelaskan apa yang kamu pahami! 3. Informasi apa saja yang yang kamu dapatkan dari soal? 4. Dari mana kamu mengetahui informasi tersebut? 5. Apakah ada informasi lainnya? 6. Sekarang tuliskan informasi yang kamu dapat di lembar jawaban
Menyatakan apa yang ditanyakan soal	7. Apakah kamu mengetahui apa yang ditanyakan soal? 8. Apakah kamu yakin dengan hal ditanyakan tersebut?
Membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal	9. Setelah kamu mengetahui informasi dari soal apa yang akan kamu lakukan? 10. Mengapa kamu akan melakukan demikian? 11. Dari rencana yang sudah kamu buat, apa langkah pertama yang akan kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut? (subjek menuliskan pada lembar jawaban) 12. Mengapa langkah pertama demikian? (yang ditulis subjek) 13. Setelah itu, apa langkah berikutnya?
Merepresentasikan dalam bentuk gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel	14. Coba berikan penjelasan tentang simbol, gambar, diagram atau tabel yang kamu gunakan! 15. Mengapa anda menggunakan simbol tersebut tersebut, kenapa tidak simbol lain?
Melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal	16. Bagaimana cara penyelesaian soal dengan rencana yang kamu gunakan? 17. Apakah perhitungan yang kamu lakukan

Menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal	sudah benar? 18. Aturan apa yang kamu gunakan dalam menjawab soal tersebut? 19. Mengapa kamu menggunakan aturan matematika tersebut?
Memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh	20. Apakah kamu memeriksa kembali jawaban setelah selesai mengerjakan? 21. Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?
Membuat kesimpulan dari jawaban	22. Apa kesimpulan dari jawabanmu?
Menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal	23. Apakah kamu mengetahui hubungan dari kesimpulan dengan soal? 24. Bagaimana hubungan dari kesimpulan yang kamu dapat dengan soal yang diberikan? 25. Mengapa kamu mengatakan demikian?

Saran Validator

> Buat pertanyaan dengan mengacu pada indikator / sub indikator yang sudah ditetapkan
 > Tambahkan pertanyaan panjang/luas yang dapat menggaris data lebih mendalam. Check pertanyaan

Malang, 31 Maret 2023

Validator


 (Imam Fakhri.....)

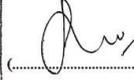
**LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA**

1. Tujuan wawancara : Mengungkap penalaran aljabar siswa dalam menyelesaikan soal program linear berdasarkan gaya kognitif
2. Bentuk wawancara : Bersifat terbuka yaitu dengan tanya jawab langsung dengan subjek penelitian secara tatap muka.
3. Pedoman wawancara : Mengacu pada kisi-kisi yang dibuat dan divalidasi untuk mengetahui apakah rangkaian pertanyaan yang akan digunakan dalam wawancara sudah cukup untuk mencapai tujuan.
4. Isi pertanyaan : Mengacu dari pekerjaan subjek pada penyelesaian TPA (Tes Penalaran Aljabar) dan bersifat deskriptif atau penjelasan subjek. Dimungkinkan subjek mengulang kembali jawaban untuk klarifikasi.
5. Jadwal wawancara : Bebas dan luwes.
6. Rekaman : Kegiatan wawancara direkam dengan audio
7. Responden : Wawancara dilakukan secara perorangan dan bergantian meliputi:
Subjek dengan gaya kognitif *Field Dependent*
Subjek dengan gaya kognitif *Field Independent*

Petunjuk Validasi

- a. Dimohon memberikan penilaian dan saran dengan cara memberi tanda silang (X) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keadaan yang ditentukan.
- b. Bila validator merasa perlu memberikan catatan khusus untuk perbaikan pedoman wawancara, dimohon menuliskan pada kolom saran atau langsung pada naskah pedoman wawancara.

Pertanyaan dalam wawancara	Penilaian			Saran-saran			
	A	B	C	1	2	3	4
1	X						X
2	X			1	2	3	X
3	X			1	2	3	X
4	X			1	2	3	X
5	X			1	2	3	X
6	X			1	2	3	X
7	X			1	2	3	X
8	X			1	2	3	X
9	X			1	2	3	X
10	X			1	2	3	X
11	X			1	2	3	X
12	X			1	2	3	X
13	X			1	2	3	X
14	X			1	2	3	X
15	X			1	2	3	X
16	X			1	2	3	X
17	X			1	2	3	X
18	X			1	2	3	X
19	X			1	2	3	X
20	X			1	2	3	X
21	X			1	2	3	X
22	X			1	2	3	X
23	X			1	2	3	X
24	X			1	2	3	X
25	X			1	2	3	X

Kriteria Skala Penelitian	Keterangan Saran
A. Valid tanpa revisi B. Valid dengan revisi C. Tidak Valid	1. Perbaikan pada item pertanyaan wawancara 2. Perbaikan bahasa pada pertanyaan wawancara 3. Perbaikan lainnya 4. Tidak ada perbaikan
Saran-saran khusus/pendapat validator	Keterangan Divalidasi di : Malang Tanggal : , , 2023 Validator  (.....)

PEDOMAN WAWANCARA

INDIKATOR	PERTANYAAN
Menyatakan apa yang diketahui dari soal	1. Apakah kamu dapat memahami soal ini? 2. Coba jelaskan apa yang kamu pahami! 3. Informasi apa saja yang kamu dapatkan dari soal? 4. Dari mana kamu mengetahui informasi tersebut? 5. Apakah ada informasi lainnya? 6. Sekarang tuliskan informasi yang kamu dapat di lembar jawaban
Menyatakan apa yang ditanyakan soal	7. Apakah kamu mengetahui apa yang ditanyakan soal? 8. Apakah kamu yakin dengan hal ditanyakan tersebut?
Membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal	9. Setelah kamu mengetahui informasi dari soal apa yang akan kamu lakukan? 10. Mengapa kamu akan melakukan demikian? 11. Dari rencana yang sudah kamu buat, apa langkah pertama yang akan kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut? (<i>subjek menuliskan pada lembar jawaban</i>) 12. Mengapa langkah pertama demikian? (<i>yang ditulis subjek</i>) 13. Setelah itu, apa langkah berikutnya?
Merepresentasikan dalam bentuk gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel	14. Coba berikan penjelasan tentang simbol, gambar, diagram atau tabel yang kamu gunakan! 15. Mengapa anda menggunakan simbol tersebut tersebut, kenapa tidak simbol lain?
Melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal	16. Bagaimana cara penyelesaian soal dengan rencana yang kamu gunakan? 17. Apakah perhitungan yang kamu lakukan

Menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal	sudah benar? 18. Aturan apa yang kamu gunakan dalam menjawab soal tersebut? 19. Mengapa kamu menggunakan aturan matematika tersebut?
Memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh	20. Apakah kamu memeriksa kembali jawaban setelah selesai mengerjakan? 21. Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?
Membuat kesimpulan dari jawaban	22. Apa kesimpulan dari jawabanmu?
Menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal	23. Apakah kamu mengetahui hubungan dari kesimpulan dengan soal? 24. Bagaimana hubungan dari kesimpulan yang kamu dapat dengan soal yang diberikan? 25. Mengapa kamu mengatakan demikian?

Saran Validator

.....
Chay Kati

Malang, 03-04-2023

Validator

[Signature]
 Dr. H. S. Pa

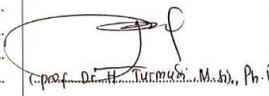
**LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA**

1. Tujuan wawancara : Mengungkap penalaran aljabar siswa dalam menyelesaikan soal program linear berdasarkan gaya kognitif
2. Bentuk wawancara : Bersifat terbuka yaitu dengan tanya jawab langsung dengan subjek penelitian secara tatap muka.
3. Pedoman wawancara : Mengacu pada kisi-kisi yang dibuat dan divalidasi untuk mengetahui apakah rangkaian pertanyaan yang akan digunakan dalam wawancara sudah cukup untuk mencapai tujuan.
4. Isi pertanyaan : Mengacu dari pekerjaan subjek pada penyelesaian TPA (Tes Penalaran Aljabar) dan bersifat deskriptif atau penjelasan subjek. Dimungkinkan subjek mengulang kembali jawaban untuk klarifikasi.
5. Jadwal wawancara : Bebas dan luwes.
6. Rekaman : Kegiatan wawancara direkam dengan audio
7. Responden : Wawancara dilakukan secara perorangan dan bergantian meliputi:
Subjek dengan gaya kognitif *Field Dependent*
Subjek dengan gaya kognitif *Field Independent*

Petunjuk Validasi

- a. Dimohon memberikan penilaian dan saran dengan cara memberi tanda silang (X) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keadaan yang ditentukan.
- b. Bila validator merasa perlu memberikan catatan khusus untuk perbaikan pedoman wawancara, dimohon menuliskan pada kolom saran atau langsung pada naskah pedoman wawancara.

Pertanyaan dalam wawancara	Penilaian			Saran-saran			
	A	B	C	1	2	3	4
1	(A)	B	C	1	2	3	(4)
2	(A)	B	C	1	2	3	(4)
3	(A)	B	C	1	2	3	(4)
4	(A)	B	C	1	2	3	(4)
5	(A)	B	C	1	2	3	(4)
6	(A)	B	C	1	2	3	(4)
7	(A)	B	C	1	2	3	(4)
8	(A)	B	C	1	2	3	(4)
9	A	(B)	C	1	(2)	3	4
10	A	(B)	C	1	2	(3)	4
11	(A)	B	C	1	2	3	(4)
12	(A)	B	C	1	2	3	(4)
13	(A)	B	C	1	2	3	(4)
14	(A)	B	C	1	2	3	(4)
15	(A)	B	C	1	2	3	(4)
16	(A)	B	C	1	2	3	(4)
17	(A)	B	C	1	2	3	(4)
18	(A)	B	C	1	2	3	(4)
19	(A)	B	C	1	2	3	(4)
20	(A)	B	C	1	2	3	(4)
21	(A)	B	C	1	2	3	(4)
22	(A)	B	C	1	2	3	(4)
23	(A)	B	C	1	2	3	(4)
24	(A)	B	C	1	2	3	(4)
25	(A)	B	C	1	2	3	(4)

Kriteria Skala Penelitian	Keterangan Saran
A. Valid tanpa revisi B. Valid dengan revisi C. Tidak Valid	1. Perbaikan pada item pertanyaan wawancara 2. Perbaikan bahasa pada pertanyaan wawancara 3. Perbaikan lainnya 4. Tidak ada perbaikan
Saran-saran khusus/pendapat validator	Keterangan Divalidasi di : Malang Tanggal : 03, April, 2023 Validator  Prof. Dr. H. Turmudi, M.Ed., Ph.D.

KISI-KISI PERTANYAAN WAWANCARA

No.	Indikator	Uraian/Keterangan
1.	Menyatakan apa yang diketahui dari soal	Untuk mengetahui bagaimana subjek menyatakan apa yang diketahui dari soal
2.	Menyatakan apa yang ditanyakan soal	Untuk mengetahui bagaimana subjek menyatakan apa yang ditanyakan soal
3.	Membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal	Untuk mengetahui bagaimana subjek membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal
4.	Merepresentasikan dalam bentuk gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel	Untuk mengetahui bagaimana subjek merepresentasikan dalam bentuk gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel
5.	Melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal	Untuk mengetahui bagaimana subjek melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal
6.	Menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal	Untuk mengetahui bagaimana subjek menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal
7.	Memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh	Untuk mengetahui bagaimana subjek memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh
8.	Membuat kesimpulan dari jawaban	Untuk mengetahui bagaimana subjek membuat kesimpulan dari jawaban
9.	Menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal	Untuk mengetahui bagaimana subjek menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal

PEDOMAN WAWANCARA

INDIKATOR	PERTANYAAN
Menyatakan apa yang diketahui dari soal	1. Apakah kamu dapat memahami soal ini? 2. Coba jelaskan apa yang kamu pahami! 3. Informasi apa saja yang kamu dapatkan dari soal? 4. Dari mana kamu mengetahui informasi tersebut? 5. Apakah ada informasi lainnya? 6. Sekarang tuliskan informasi yang kamu dapat di lembar jawaban
Menyatakan apa yang ditanyakan soal	7. Apakah kamu mengetahui apa yang ditanyakan soal? 8. Apakah kamu yakin dengan hal ditanyakan tersebut?
Membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal	9. Setelah kamu mengetahui informasi dari soal, apa yang akan kamu lakukan? 10. Mengapa kamu akan melakukan demikian? 11. Dari rencana yang sudah kamu buat, apa langkah pertama yang akan kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut? (<i>subjek memuliskan pada lembar jawaban</i>) 12. Mengapa langkah pertama demikian? (<i>yang ditulis subjek</i>) 13. Setelah itu, apa langkah berikutnya?
Merepresentasikan dalam bentuk gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel	14. Coba berikan penjelasan tentang simbol, gambar, diagram atau tabel yang kamu gunakan! 15. Mengapa anda menggunakan simbol tersebut tersebut, kenapa tidak simbol lain?
Melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal	16. Bagaimana cara penyelesaian soal dengan rencana yang kamu gunakan? 17. Apakah perhitungan yang kamu lakukan

Menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal	sudah benar? 18. Aturan apa yang kamu gunakan dalam menjawab soal tersebut? 19. Mengapa kamu menggunakan aturan matematika tersebut?
Memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh	20. Apakah kamu memeriksa kembali jawaban setelah selesai mengerjakan? 21. Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?
Membuat kesimpulan dari jawaban	22. Apa kesimpulan dari jawabanmu?
Menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal	23. Apakah kamu mengetahui hubungan dari kesimpulan dengan soal? 24. Bagaimana hubungan dari kesimpulan yang kamu dapat dengan soal yang diberikan? 25. Mengapa kamu mengatakan demikian?

Saran Validator

.....

Malang, 3/1/2023

Validator


 (Prof. Dr. H. Turmudi, M.S., Ph.D.)

Lampiran 10 Kisi-kisi Pertanyaan Wawancara

KISI-KISI PERTANYAAN WAWANCARA

No.	Indikator	Uraian/Keterangan
1.	Menyatakan apa yang diketahui dari soal	Untuk mengetahui bagaimana subjek menyatakan apa yang diketahui dari soal
2.	Menyatakan apa yang ditanyakan dari soal	Untuk mengetahui bagaimana subjek menyatakan apa yang ditanyakan dari soal
3.	Membuat dugaan jawaban berdasarkan informasi yang didapat dari soal	Untuk mengetahui bagaimana subjek membuat dugaan dari informasi yang didapat dari soal
4.	Merepresentasikan dalam bentuk gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel	Untuk mengetahui bagaimana subjek merepresentasikan dalam bentuk gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel
5.	Melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal	Untuk mengetahui bagaimana subjek melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal
6.	Menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal	Untuk mengetahui bagaimana subjek menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal
7.	Memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh	Untuk mengetahui bagaimana subjek memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh
8.	Membuat kesimpulan dari jawaban	Untuk mengetahui bagaimana subjek membuat kesimpulan dari jawaban
9.	Menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal	Untuk mengetahui bagaimana subjek menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal

Lampiran 11 Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

INDIKATOR	PERTANYAAN
Menyatakan apa yang diketahui dari soal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah kamu dapat memahami soal ini? 2. Coba jelaskan apa yang kamu pahami! 3. Informasi apa saja yang yang kamu dapatkan dari soal? 4. Dari mana kamu mengetahui informasi tersebut? 5. Apakah ada informasi lainnya? 6. Sekarang tuliskan informasi yang kamu dapat di lembar jawaban
Menyatakan apa yang ditanyakan dari soal	<ol style="list-style-type: none"> 7. Apakah kamu mengetahui apa yang ditanyakan soal? 8. Coba berikan penjelasan dari apa yang ditanyakan oleh soal! 9. Apakah kamu yakin dengan hal ditanyakan tersebut?
Membuat dugaan jawaban berdasarkan informasi yang didapat dari soal	<ol style="list-style-type: none"> 10. Setelah kamu mengetahui informasi dari soal, apa yang akan kamu lakukan? 11. Mengapa kamu akan melakukan demikian? 12. Berdasarkan informasi dari soal, menurut kamu apakah konveksi tersebut akan mendapatkan keuntungan? 13. Menurut dugaan kamu, berapa potong pakaian yang harus dibuat konveksi? 14. Mengapa kamu menduga demikian? 15. Untuk dapat membuktikan dugaanmu, apa langkah pertama yang akan kamu lakukan? (<i>subjek menuliskan pada lembar jawaban</i>) 16. Mengapa langkah pertama demikian? (<i>yang ditulis subjek</i>) 17. Setelah itu, apa langkah berikutnya?

Merepresentasikan dalam bentuk gambar, simbol, diagram, grafik, atau tabel	<p>18. Coba berikan penjelasan tentang simbol, gambar, grafik atau tabel yang kamu gunakan!</p> <p>19. Mengapa kamu menggunakan simbol tersebut tersebut, kenapa tidak yang lain?</p> <p>20. Bagaimana bentuk model matematika dari soal tersebut?</p> <p>21. Jelaskan maksud dari model matematika yang kamu gunakan!</p>
Melakukan perhitungan matematika untuk menjawab soal	<p>22. Bagaimana cara penyelesaian soal dengan rencana yang kamu gunakan?</p> <p>23. Apakah perhitungan yang kamu lakukan sudah benar?</p>
Menggunakan aturan matematika untuk menjawab soal	<p>24. Aturan apa yang kamu gunakan dalam menjawab soal tersebut?</p> <p>25. Mengapa kamu menggunakan aturan matematika tersebut?</p>
Memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh	<p>26. Apakah kamu memeriksa kembali jawaban setelah selesai mengerjakan?</p> <p>27. Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?</p>
Membuat kesimpulan dari jawaban	<p>28. Apa kesimpulan dari jawabanmu?</p> <p>29. Mengapa kamu menyimpulkan demikian?</p>
Menyatakan hubungan dari kesimpulan dengan soal	<p>30. Apakah kamu mengetahui hubungan dari kesimpulan dengan soal?</p> <p>31. Bagaimana hubungan dari kesimpulan yang kamu dapat dengan soal yang diberikan?</p> <p>32. Mengapa kamu mengatakan demikian?</p>

Lampiran 12 Transkrip Wawancara

Transkrip wawancara dengan SIFi

P: Kan sudah baca soalnya, apakah kamu bisa memahami soal ini?

S: Iya bisa

P: Coba jelaskan apa yang kamu pahami!

S: Kalau konveksi Berkah Jaya itu akan membuat 2 pakaian untuk dijual, yang pertama itu baju koko untuk pria yang kedua gamis untuk wanita. Baju kokonya membutuhkan 2 m katun dan 4 m sutra kalau gamis membutuhkan 5 m katun dan 3 m sutra. Bahan katun yang tersedia panjangnya 70 m kalau sutra tersedianya 84 m. Baju koko dijual dengan laba 32.000, gamis dijual dengan laba 45.000 per potong.

P: Dari soal ini informasi apa saja yang kamu dapatkan?

S: Itu, baju koko butuh 2 meter katun dan 4 meter sutra kalau gamis 5 meter katun 3 m sutra. Totalnya katun 70 meter kalau totalnya bahan sutra 84 m dan kalau dijual baju koko satu itu 32.000 kalau gamis itu 45.000.

P: Kamu dapat dari mana informasi tersebut?

S: Ya sudah ada disoal.

P: Ada informasi lain enggak?

S: Ngga ada

P: Tidak ada?

S: Iya tidak ada

P: Ya, coba sekarang dituliskan informasi yang kamu jelaskan itu tadi!

P: Coba dari soal ini tadi, apakah kamu mengetahui apa yang ditanyakan dari soal ini?

S: Iya tau

P: Coba berikan penjelasannya apa yang ditanyakan soal?

S: Yang ditanyakan soal itu banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum dan juga berapa laba maksimum yang diperoleh konveksi Berkah Jaya dari total semuanya itu

P: Yakin?

S: Iya

P: Ada lagi?

S: Ga ada

P: Oke, dari soal ini tadikan informasinya sudah kamu tulis, lalu apa yang akan kamu lakukan berikutnya?

S: Dikerjakan

P: Kan kata kamu ini tadi mencari laba maksimum, menurut kamu dari ini tadi dari soal ini kira-kira kamu bisa nggak menduga jawabannya?

S: Enggak

P: Mungkin diangan-angan gitu?

S: Engga bisa

P: Konveksi Berkah Jaya kira-kira dapat keuntungan apa nggak?

S: Dapat

P: Kok bisa?

S: Karena semua penjual nyari laba

P: Menurutmu berapa potong pakaiannya yang harus dijual?

S: Masih belum tau

P: Menurut kamu tadi kan setiap penjual pasti akan mencari keuntungan kayak gitu kan?

S: Iya

P: Untuk membuktikan dugaan tadi Apa langkah pertama yang akan kamu lakukan?

S: Di sini ada katun buat koko sama gamis dan totalnya jadi $2x + 5x = 70$ dan terus ditambah hasilnya jadi $70/7$ jadi x hasilnya 10. Kalau yang Sutra itu diumpamakan dengan y jadi $4y + 3y = 84$ jika ditambah 3 itu 7 berarti $7y = 84$ $y = 84 / 7 = 12$

P: Kenapa pertama kali yang kamu lakukan itu?

S: Karena yang diketahui adalah totalnya jadi bahan koko sama gamis itu dijumlah dulu itu

P: Oke barusan langkah pertamanya berarti kamu mencari apa?

S: Mencari x sama y

P: Langkah berikutnya apa?

S: Nyari berapa potong dari katun sama gamisnya

P: Oke di situ kan saya lihat ada x sama y coba dijelaskan Apa itu X dan Y ?

S: X itu diumpamakan dari baju koko kalau y itu diumpamakan dari gamisnya.

P: Kenapa kok diumpamakan dengan x dan y ?

S: ya karena biasanya itu pakai X dan Y

P: Kalau pakai simbol lain boleh nggak?

S: Boleh saja

P: Lalu kenapa kamu pakainya X dan Y bukan simbol lainnya?

S: Karena biasanya pakainya yang x sama y

P: Di sini saya lihat kamu menggambar koordinat kartesius coba dijelaskan maksudnya apa?

S: Gambarnya ini kalau mau nyari sumbu-sumbunya itu dari persamaan pertamanya kan $2x + 5y$ andai x -nya 0 berarti 70 itu dibagi 5 hasilnya 14 dan andai y nya itu 0 berarti $70 / 2$ itu 35 itu buat garis yang pertamanya terus bersamaan yang keduanya $4x + 3y = 84$ caranya itu sama dan hasilnya itu yang y 28 x -nya kan 0 kalau yang kedua x -nya 21 ketika y -nya 0. Nah itu buat garis yang keduanya yang ini tadi jadinya 28 dan 21.

P: Untuk apa kamu bikin grafik ini?

S: Untuk mencari nilai maksimalnya

P: Di sini kan ada yang kamu arsir ya? Kenapa kok yang diarsir yang di sebelah situ?

S: Karena ini yang menggabungkan dua garis terus jadi yang diarsir ya yang ini

P: Coba sekarang bagaimana bentuk model matematika dari soal ini tadi?

S: Kalau buat kain katunnya $2x + 5y = 70$ itu karena baju Kokonya 2 baju gamisnya 5 jadi kalau di istilah matematikanya itu $2x + 5y = 70$ dan kalau sutranya $4x + 3y = 84$

P: 70 Tadi dari mana?

S: Dari total kain katunnya

P: Terus 84 dari mana ?

S: Dari total kain sutranya

P: Jadi ini tadi kan $2x + 5y = 70$ $4x + 3y = 84$ berarti ini coba dijelaskan dulu maksudnya!

S: Kalau baju Kokonya kan kain katunnya kan dua kalau yang gamis kan 5 kain katunnya dan yang diketahui kan totalnya 70 jadi ditambah kan pokoknya X gamis itu y jadi $2x + 5y = 70$ dan kalau sutranya yang diketahui kukunya itu 4 M gamisnya itu 3 m totalnya 84 berarti $4x + 3Y = 84$.

P: Tadi sudah menghitung sampai selesai kan ya, menurut kamu sudah benar enggak?

S: Insya Allah benar

P: Perhitungannya semuanya sudah benar nggak?

S: Kayaknya sih benar

P: Coba, aturan apa sih yang kamu gunakan untuk menjawab soal ini?

S: Tadi eliminasi sama substitusi

P: Ada lagi?

S: Udah

P: Kenapa kok harus pakai eliminasi substitusi?

S: Untuk mencari x dan y nya

P: Harus mencari X dan y nya ya?

S: Iya

P: Eliminasi tadi buat mencari apa?

S: Mencari y nya

P: Kalau substitusinya?

S: Buat mencari x

P: Sudah diperiksa lagi jawabannya?

S: Sudah

P: Yakin benar?

S: Ya

P: Apa kesimpulannya?

S: Jadi dari pertanyaan tadi banyak baju koko untuk mencari laba maksimum yaitu 15 kalau baju gamisnya itu 8. Jadi dari hasil pencarian kalau laba maksimum itu 840.000.

P: Kok kamu bisa menyimpulkan kayak gitu ?

S: Ya kan karena sudah dicari sudah dihitung

P: Kamu kok bisa menyimpulkan banyaknya baju koko dan gamis tadi itu dari mana ini?

S: Dari eliminasi substitusinya, kan tadi udah dicari eliminasi sama substitusinya itu x-nya 8 y nya 15 yaitu 8 nah waktu dicari yang ini itu harga baju koko sama gamisnya itu hasilnya lebih besar daripada yang lain

P: Terus kesimpulan yang kedua tadi adalah laba maksimal, laba maksimalnya tadi kata kamu berapa tadi?

S: 840.000

P: Kok bisa kamu menyimpulkan kalau laba maksimalnya 840? Kenapa gak yang lainnya?

S: Karena yang hasilnya paling besar itu kan 840.000 dan yang dicari itu kan maksimal bukan minimal jadi yang paling banyak ya 840.000

P: Coba jelasin maksud yang kamu tulis ini!

S: Aduh, itu salah bu

P: Iya gapapa dijelaskan coba awalnya kamu ini mau ngapain sih?

S: Ini nyari x sama y bu, kan awalnya x itu katun trus y itu sutra. Nah itu jadinya $2x+5x=70$ itu buat mencari x nya, trus $4y+3y=84$ itu nyari y nya.

P: Trus kenapa kok ga diterusin ini?

S: Ya kan saya substitusi nilai x sama y yang udah didapat ke persamaannya baju koko, tapi aneh soalnya kan jadinya $2x+4y=32000$ gitu, trus saya itu ingat kalau soal kayak gini biasanya ada gambar yang grafik itukan, nah tapi kalau kayak gini ga ketemu titik-titiknya buat grafik, ya udah saya mikir lagi. Makanya yang ini salah.

P: Tau ngga hubungan dari soal dengan kesimpulannya ini tadi?

S: Kan kalo dari soal berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk dpat laba maksimum, trus kan diketahui baju koko 2m sama 4 m sutra, harga satunya 32 ribu, kan udah dihitung tadi jadinya baju koko 15 gamisnya 8. Trus laba maksimum yang diperoleh 840.

Transkrip wawancara dengan S2Fi

P: Sudah baca soal?

S: Iya

P: Paham ngga sama soalnya?

S: Paham

P: Coba jelasin

S: Gini bu, ini konveksi Berkah Jaya membuat 2 macam pakaian, yang pertama itu ada koko, yang kedua itu gamis. Lah sedangkan setiap baju koko butuh 2m katun 4 m sutra. Lah sedangkan ketersediaannya kainnya sebanyak 7 meter sutra (diam) eh bentar bentar. Yang kedua kan gamis, satu gamis itu membutuhkan 5 m katun dan 3 m sutra. Sedangkan kain yang tersedia kainnya itu 70 meter sama 84 meter, trus setiap koko dijualnya 32 ribu perpotong sedangkan kalau gamisnya itu dijual 45 ribu perpotong.

P: Informasi apa saja yang didapatkan dari soalnya?

S: Eee, Baju koko, panjang yang dibutuhkan 1 baju koko panjang katun sama suteranya, trus gamisnya, setiap gamis membutuhkan berapa kain sutra dan katunnya, trus kain yang tersedia, sutra sama katunnya, harga koko, laba koko sama laba gamisnya

P: Ada lagi?

S: Sudah itu saja

P: Silahkan ditulis, Apakah kamu mengetahui apa yang ditanyakan dari soal?

S: Tau, soalnya

P: Apa yang ditanyakan, coba dijelaskan

S: Berapa banyak baju koko, banyaknya koko sama gamisnya yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum. Soal yang kedua, laba maksimumnya berapa

P: Yakin sama itu yang ditanyakan soal

S: Iya

P: Kan udah disebutkan informasinya, menurut dugaan kamu, kira-kira berapa potong yang harus dibuat untuk dapat laba maksimum

S: Em, sendiri-sendiri ya gamisnya berapa gitu, (diam). ga bisa

P: Kira-kira konveksinya bisa dapat keuntungan atau tidak?

S: Bisa

P: Kenapa?

S: Tapi kan belum menghitung, jd saya ga bisa menjawabnya

P: Apa langkah pertama yang akan kamu lakukan sih?

- S: Ditulis dulu diketahuinya, terus dikerjakan
- P: Iya, langkahnya apa?
- S: Diumpamakan dulu, baju koko nya diumpamakan x , gamisnya , terus dicari x sama y nya biar ketemu baju koko sama gamisnya
- P: Ooh berarti mencari x dan y nya dulu ya
- S: Iya betul
- P: Terus kalau sudah ketemu x y nya, kamu ngapain lagi?
- S: Terus ya mencari laba maksimumnya
- P: Oke, ini tadi yang atas kenapa?
- S: Salah, x y nya, harusnya yang baju koko itu x gamisnya y , tapi tadi saya katunnya yang x sutranya yang y . jadi salah
- P: Kamu taunya ini keliru dari mana?
- S: Karena minus hasilnya, pokoknya ga sesuai
- P: Trus habis tau kalo ini ga sesuai kamu gimana?
- S: Ya saya rubah, jadi kokonya x gamisnya y , jadi bukan $2x$ $4y$, tapi $2x$ ditambah $5y$, awalnya tadi $2x$ ditambah $4y$ punyanya koko semua, nah sekarang $2x$ punya koko trus $5y$ nya punya gamis.
- P: Dari tadi nyebut x dan y kenapa x dan y
- S: Itu lebih gampang bu, jadi koko itu diibaratkan sebagai x trus gamisnya itu y nya
- P: Haruskah x dan y ?
- S: Tidak
- P: Boleh pake yang lain?
- S: Boleh
- P: Kenapa kamu pake x y ?
- S: Gapapa, lebih gampang x y aja
- P: Dari soal ini tadi, bagaimana bentuk model matematikanya
- S: Ini, $2x+5y=70$, $4x+3y=84$, jadi 2 katunnya koko ditambah 5 katunnya gamis sama dengan 70, 70 itu katun yang tersedia, kemudian 4 sutranya koko ditambah 3 sutranya gamis sama dengan 84. 84 itu sutranya yang tersedia.
- P: Tadi ini bukan sama dengan ya, apa ini?
- S: Iya ini awalnya kurang lebih, eh ini tanda lebih dari
- P: Terus kenapa kok ganti sama dengan?
- S: Ga tau kayaknya salah aja
- P: Dapat dari mana tadi lebih dari itu?
- S: Kayak yang saya pelajari dibuku sih
- P: Dari yang kamu tulis ini, $2x+5y=70$ terus kok jadi $4x+10y=140$ ini apa ya?
- S: Ini mencari y , mencari gamisnya itu berapa, jadi buat mencari y , x nya itu harus disamakan biar nanti jadi nol. Jadi tinggal y nya nanti. Jadi awalnya kan $2x+5y=70$, jadi biar sama x nya jadi dikali 2, sekiranya x nya sama-sama 4. Jadi $4x+10y=140$. Terus hasilnya kan $4x+10y=140$ sama $4x+3y=84$. x nya kan jadi udah habiskan, y nya tinggal $7y$, terus $140-84=56$.
- P: Ini tadi mencari apa?
- S: y mencari gamisnya
- P: Yang ini kamu mencari apa?
- S: Mencari kokonya
- P: Pake cara apa ini kok tiba-tiba ada $6x+15y$?

- S: Ya sama, jadi yang y nya disamakan, dikali 3, yang awalnya $2x+5y=70$, itu dikali 3 semua, jadi $6x+15y=210$. Nah yang atas kan dikali 3, yang bawah dikali 5. Jadinya $20x+15y=420$. Hasilnya minus $14x$ =minus 210, x nya sama dengan 15
- P: Dari penyelesaian kamu ini tadi, aturan matematika apa yang kamu gunakan?
- S: Ini aturan eliminasi
- P: Kenapa kok pake eliminasi
- S: Untuk menemukan x dan y nya, menemukan x nya itu baju koko dan y nya gamisnya. Jadi untuk menemukan banyaknya baju koko dan gamisnya.
- P: Ketemu ya pake eliminasi
- S: Iya ketemu.
- P: Sudah diperiksa lagi?
- S: Sudah
- P: Perhitungan yang kamu lakukan ini sudah benar apa belum?
- S: Insya allah benar
- P: Sudah yakin sama jawabanmu?
- S: Yakin
- P: Coba apa kesimpulannya?
- S: Kesimpulannya, jadi konveksi Berkah Jaya itu bisa membuat koko sebanyak 15 dan gamis nya 8, trus laba kokonya mendapatkan 480 ribu, dan laba gamisnya mendapatkan 360 ribu dan total laba yang didapat konveksi Berkah Jaya itu 840 ribu
- P: Kenapa kamu menyimpulkan seperti itu?
- S: Kan yang ditanyakan ini berapa labanya, jadi bukan hanya laba koko dan gamisnya, tapi laba semuanya
- P: Kenapa ini kok bisa gamisnya 8 dan koko nya 15?
- S: Jadi didapat dari hasil eliminasi tadi, x sama y nya
- P: Apakah kamu mengetahui hubungan dari kesimpulan dengan soalnya?
- S: Iya
- P: Bagaimana hubungannya?
- S: Kalau dari soalnya pertanyaannya kan berapa banyak baju koko dan gamisnya, berapa yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum dengan ketersediaannya segitu kainnya, tadi udah dihitung pakai eliminasi, udah ketemu gamisnya 8 kokonya 15, kemudain ditanya yang b berapa laba maksimumnya, laba maksimumnya kan dari laba yang didapat dari koko nah itukan harusnya 32 ribu, itu dikali dengan banyaknya kokonya 15 jadinya 480. Trus kalau gamisnya, labanya satu gamis kan 45 ribu, dan jumlah gamisnya tadi kan 8, 8 dikali 45 360 ribu, jadi laba maksimum yang diperoleh itu sebanyak 840 ribu. Jadi karena disini ditanyakan berapa laba maksimum, tidak ditanyakan berapa laba koko berapa laba gamis, jadi ditambahkan.

Transkrip wawancara dengan S1Fd

- P: Sudah baca soal?
- S: Sudah
- P: Dapat memahami soal ini nggak?
- S: Awalnya sih enggak bisa, tapi sudah bisa skrang
- P: Coba dijelaskan apa yang kamu pahami

S: Jadi dalam sebuah konveksi memproduksi 2 pakaian, pakaian pertama itu baju koko, bahannya 2 meter katun dan 4 meter sutra. Pakaian kedua itu pakaian gamis, bahannya 5 meter katun dan 3 meter sutra. Bahan katun yang tersedia itu 70 meter dan bahan sutranya 84. Laba yang didapat dari penjualan tersebut baju koko 32 ribu per potong, dan gamis 45 ribu per potong

P: Sudah?

S: Sudah

P: Informasi apa saja yang di dapat dari soal?

S: Ada 2 jenis pakaian, yang pertama berbahan 2 meter katun dan 4 meter sutra, yang kedua 5 meter katun dan 3 meter sutra. Bahan katun yang tersedia 70 meter, dan bahan sutranya 84. Laba baju yang pertama 32 ribu dan baju yang kedua 45 ribu

P: Ada informasi lain?

S: Sudah tidak

P: Dapat dari mana informasi itu tadi?

S: Dari soal

P: Tau nggak apa yang ditanyakan soal

S: Yang pertama itu berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat agar memperoleh laba yang maksimum, yang kedua berapa laba maksimum yang diperoleh konveksi Berkah Jaya

P: Yakin sama itu yang ditanyakan?

S: Iya

P: Ketika membaca soal dan mendapat informasi, menurut kamu berapa banyak jumlah pakaian yang harus dibuat konveksi biar dapat laba maksimum?

S: Emmm, ga bisa, soalnya kan ada 2 jenis pakaian yang bahannya itu saling terkait dan bahannya juga terbatas

P: Jadi ga bisa dikira-kirakan?

S: Ga bisa

P: Konveksi ini dapat untung nggak?

S: Dapat, karena dari penjelasan soal, baju koko tersebut dijual dengan laba 32 ribu perpotong, kan laba itu keuntungannya ya jadi pasti dapat keuntungan

P: Untuk menyelesaikan ini langkah pertama yang kamu lakukan apa?

S: Menulis apa yang diketahui dari soal, setelah itu membuat persamaan dalam model matematikanya, dikarenakan soalnya itu berupa bentuk narasi

P: Oke, kenapa koko harus kayak gitu dulu?

S: Agar lebih mudah memahami dalam mengerjakan

P: Kalau sudah membuat model matematika kamu ngapain berikutnya?

S: Mengerjakan soalnya

P: Disitu ada x dan ya, x itu apa y nya itu apa?

S: x itu baju koko, y itu pakaian gamis

P: Kenapa pake x dan y?

S: Karena sudah kebiasaan dari lama guru matematika itu pake x dan y

P: Kenapa nggak pake simbol lain? Boleh ngga pake yang lain

S: Boleh saja

P: Trus kenapa ga pake yang lain?

S: Tidak terinspirasi pake simbol lain aja

P: Bentuk model matematika dari soal ini tadi gimana?

S: Yang ini ya, $2x+5y=70$ dan $4x+3y=84$.

- P: Coba dijelasin maksudnya $2x+5y=70$ itu
- S: 2 meter kain katun baju koko ditambah 5 meter kain katun pakaian gamis sama dengan 70 meter kain katun.
- P: Trus yang model satunya?
- S: 4 meter kain sutra baju koko ditambah 3 meter kain sutra pakaian gamis sama dengan 84 meter kain sutra
- P: Aturan matematika apa yang kamu gunakan?
- S: Pake cara eliminasi
- P: Ada lagi?
- S: Tidak
- P: Sudah diperiksa lagi?
- S: Sudah
- P: Yakin benar?
- S: Yakin
- P: Perhitungannya sudah yakin benar?
- S: Yakin
- P: Kesimpulannya apa?
- S: Kesimpulannya, jika kain katunnya 70 meter dan kain sutranya 84 meter, maka pakaian koko yang bisa dihasilkan dalam sebuah konveksi itu 15 kalau pakaian gamis 8. Dan laba yang diperoleh dari pakaian gamis 360 ribu dari 8 potong, dan untuk baju koko 480 ribu dari 15 potong baju. Jadi konveksi tersebut menghasilkan laba 840 ribu
- P: 480 dapat dari mana?
- S: Kan laba baju koko perpotongnya 32 ribu, sedangkan yang dihasilkan ada 15 potong, jadi 15 kali 32 ribu hasilnya 480 ribu
- P: Yang 45 ribu ini?
- S: 45 ribu itu laba dari pakaian gamis perpotong trus dikalikan jumlah pakaian gamisnya 8 maka jadi 360 ribu
- P: Kenapa kamu menyimpulkan begitu?
- S: Karena yang saya dapat setelah mengerjakan soalnya seperti itu
- P: Kamu tau ngga hubungan kesimpulan dengan soalnya?
- S: Emm, hubungannya, kesimpulan itu hasil dari jawaban soalnya dari pertanyaan soalnya

Transkrip wawancara dengan S2Fd

- P: Sudah baca soal?
- S: Sudah
- P: Paham nggak sama soalnya?
- S: Paham
- P: Coba jelaskan
- S: Menjelang hari raya idul itri, konveksi Berkah Jaya membuat 2 jenis pakaian. Yang pertama baju koko pria adalah 2 meter katun dan 4 meter sutra. Baju koko ini labanya sebesar 32 ribu perpotong. Yang kedua ada gamis wanita itu ada 5 meter katun sama 3 meter sutra, labanya 45 ribu perpotong, trus disitu juga ada 70 meter sutra sama 84 meter katun. Yang ditanyain berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum dan berapa laba maksimum yang diperoleh konveksi Berkah Jaya
- P: Dari soal ini informasi apa saja yang kamu dapatkan

- S: Informasi?
- P: Iya
- S: Katunnya ada, baju koko pria 2 meter katun sama 4 meter sutra, labanya 32 ribu. Kalau gamisnya ada 5 meter katun sama 3 meter sutra labanya 45 ribu. Katunnya ada 70 meter, sutranya ada 84 meter. Udah
- P: Ada lagi?
- S: Ga ada, eh ada 2 jenis pakaian
- P: Dapat dari mana informasi itu?
- S: Dari soal
- P: Tau ngga apa yang ditanyakan soalnya?
- S: Tau
- P: Coba dijelaskan
- S: Berapa banyak baju koko dan gamis yang harus dibuat untuk memperoleh laba maksimum sama berapa laba maksimum yang bisa didapatkan
- P: Ada lagi?
- S: Sudah
- P: Menurut kamu dari soal ini tadi, kira-kira berapa banyak pakaian yang harus dibuat?
- S: Emmm, ga tau ya, 70 meter, kan banyak. Ga tau bu belum menghitung
- P: Menurut kamu konveksi itu dapat keuntungan nggak?
- S: Dapat
- P: Darimana?
- S: Dari jualan, emm.
- P: Yang kamu lakukan pertama untuk menyelesaikan ini kamu mau ngapain?
- S: Cari x sama y nya
- P: Setelah itu?
- S: Kalau udah ketemu dikalikan trus ketemu laba maksimumnya, eh ga tau sih iya ta
- P: Kenapa harus cari x sama y nya dulu
- S: Ya biar tau setiap satu baju koko itu berapa
- P: Ini saya lihat ada x dan ada y, apa itu
- S: Variabel
- P: Maksudnya gimana?
- S: X nya untuk baju koko y nya untuk gamis wanita
- P: Kenapa harus x dan y?
- S: Karena, biasanya pake itu sih bu
- P: Boleh ngga kalo pake yang lain
- S: Boleh
- P: Kenapa kamu ga pake yang lain?
- S: Ya ga biasa, biasanya pake x sama y
- P: Bagaimana sih bentuk model matematika dari soal ini?
- S: Baju koko dimisalkan dengan x dan gamis wanita dimisalkan y, jadi kalau dimodel matematika $2x$ baju koko pria, ditambah $5y$ gamis wanita sama denga 70 , $4x+3y=84$
- P: $2x+5y$ ini coba ini dijelaskan
- S: $2x$ katun, $5y$ katun sama dengan 70 , $4x$ sutra $3y$ sutra sama dengan 84
- P: 70 sama 84 dari mana?
- S: Dari sini, bahan yang tersedia 70 meter katun sama 84 meter sutra

- P: Sudah itu saja, ada yang lain?
- S: Ga ada
- P: Aturan apa yang kamu pake disini?
- S: Ini pake eliminasi ini pake substitusi
- P: Eliminasi untuk apa?
- S: Untuk yang pertama kali nyari, eliminasi mencari y nya trus substitusi untuk nyari x
- P: Kenapa pake eliminasi dan substitusi?
- S: Karena yang pertama saya lebih mudah pake eliminasi, trus karena y nya udah diketahui makanya pake substitusi, tinggal masukin nilainya aja
- P: Ini dapat dari mana $8x+20y$?
- S: Ini biar nilainya sama, ini dikalikan 4 $8x$ yang ini dikalikan 2, biar sama-sama $8x$
- P: Trus setelah ini?
- S: Kan udah ketemu y nya tinggal masukin aja y nya
- P: Sudah diperiksa lagi?
- S: Belum sih
- P: Udah bener belum perhitungannya?
- S: Insya allah bener
- P: Yakin sama jawabannya?
- S: Iya
- P: Apa kesimpulannya?
- S: Kesimpulannya, setiap gamis wanita itu maksimumnya itu ada 8 baju, kalau baju koko maksimumnya 15 baju, kalau mencari laba maksimum berarti gamis wanitanya dikali laba perbajunya berarti 8 dikali 45 sama dengan 380 ribu, trus ini 15 baju koko dikalikan laba perbajunya 32 berarti 480. Trus ditambah soalnya kan yang dicari laba maksimum yang diperoleh konveksi Berkah Jaya jadi laba maksimumnya 860 ribu
- P: Kok bisa kamu menyimpulkan kayak gitu
- S: Ga tau yaa, ya karena yang ditanya itu bu, ga tau deh, gimana bu. Karena ya itu yang ditanyakan laba maksimumnya disini udah ada ditulis laba perbaju kokonya 32 ribu laba per gamisnya 45, kalau udah ketemu berapa maksimumnya dari baju koko dan gamis ya dikali labanya aja bu nanti ketemu deh laba yang diperoleh
- P: Tau ngga hubungan dari kesimpulan dengan soalnya
- S: Hubungannya? Nggak tau, apa ya hubungannya?
- P: Coba dijelasin pas awal baca soal apa yang kamu pikirkan
- S: Yang pertama itu $2x+4y$ 2 meter katun ditambah 4 meter sutra, $5x+3y$, trus dihitung ga ketemu, soalnya kan $2x+4y$ sama sama baju koko, trus mau disama dengankan yang mana juga ga tau, trus makanya diganti 2 meter sama 5 meter katun disama dengankan sama katun, jadi 70 meter nah kan ketemu. Trus 4 meter sutra sama 3 meter sutra sama dengan 84 meter sutra, ketemu.
- P: Jadi tadi awalnya sudah menghitung?
- S: Sudah, tapi menghitung nya katun sama sutra trus disama dengankan harganya, nggak ketemu jadinya

Hasil Think Aloud

SIFI

Yang ini tadi salah, yang benar gini. Kalau koko itu diumpamakan dengan x dan gamis itu y . (*diam*) Jadi totalnya kalau katun itu 70 kalau sutranya itu 84. Harga satu koko itu 32.000 kalau harga gamisnya itu 45.000. Jadi kalau nyari x sama y berarti $2x + 5y = 70$ dan $4x + 3y = 84$ ini dieliminasi disamakan x nya berarti yang persamaan pertamanya dikali 2, persamaan keduanya dikali 1, jadi 2 kali $2x + 5y = 70$ kali 2 $4x + 10y = 140$ persamaan yang bawah tetap $4x + 3y = 84$ terus dikurangi x -nya habis $10 - 3$ berarti $7y = 140 - 84 = 56$. Jadi $y = 56$ dibagi $7 = 8$. Untuk nyari x tinggal di substitusikan persamaan pertama $2x + 5y = 70$, $2x + 5y$ -nya dimasukkan dikali 8 sama dengan $2x + 40 = 70$, $2x = 70 - 40$ jadi $2x = 30$ jadi kalau X saja sama dengan 15, untuk membuat gambarnya ini ada persamaan $2x + 5y = 70$. Jadi kalau x -nya 0 berarti y -nya 70 dibagi 5 itu 14 , dan kalau y -nya 0 berarti x -nya 35 . Terus yang bersamaan keduanya $4x + 3y = 84$ kalau x nya 0 berarti y -nya 3 dikali 2 itu 6 , 28 kalau y -nya 0 berarti x -nya $84 / 4 = 21$

Untuk grafiknya, untuk persamaan pertama ada x -nya 0 y -nya 14 Terus yang kedua x nya 35 y -nya 0 kalau yang persamaan kedua 0 sama $0,28$ terus x -nya 21 di sini ada batasnya itu $15,8$ diarsir jadi yang persamaan pertama itu $0,14$ jadi $32.000 X + 45.000 y$ dimasukkan $32.000 * 0 + 45.000 * 14$ berarti 630.000 ini yang pertama yang kedua x -nya itu $15,8$ 32.000 dikali $15 + 45.000 * 8$ $32 * 15$ itu $480.000 +$ $rp160.000$ sama dengan hasilnya pakai yang $21,0$ $32.000 * 21 + 45.000 * 0$ 672.000 jadi laba maksimalnya adalah 840.000 . baju koko diumpamakan dengan x dan x nya tadi kan 15 berarti baju Kokonya itu 15 dan kalau gamis itu kan diumpamakan dengan y hasilnya itu kan 8 jadi gamisnya itu 8 baju

S2Fi

Ini jadi $4x+10y=140$, terus $4x+3y=84$, dikurangi jadi $56, 7 y = 56, y = 56$ per 7 sama dengan, berapa ya, emmm 8 . Jadi ini ketemu gamisnya, terus cari koko dibelakang sini, nyari koko berarti nyari x , disamain biar jadi 15 , berarti dikali 3 , jadi $6x+15y=210$, terus dikali $5, 20x+15y=420$. Dikurangi jadi minus ini bu, jadinya $14 x = -210$, terus ini jadi hilang ya min nya, jadi berapa yaa.. oh ketemu 15 , jadi y nya gamis 8 terus yang kokonya 15 .

Terus berapa laba maksimumnya, berarti ini dikalikan bu, tadikan satu baju labanya segini, berarti kokonya kan tadi 15 , dikali 32 . Gamisnya tadi ketemu 8 dikali dengan 45 , bentar dihitung. Buat yang koko 480 , terus 45 kali 8 360 , udah. Laba maksimumnya berarti hasil perkaliannya ditambah, koko dan gamisnya, berarti 840 ribu laba yang diperoleh oleh konveksi berkaah jaya

S1Fd

Jadi baju kokonya diumpamakan dengan x pakaian gamisnya y , trus saya membuat persamaannya. Untuk persamaan pertama itu persamaan kain katun. Dalam kain katun itu baju koko membutuhkan 2 meter kain katun sedangkan pakaian gamis membutuhkan 5 meter. Dan jumlah kain katun yang tersedia dalam toko adalah 70 . Jadi persamaannya $2x+5y=70$. Untuk kain sutra baju kokonya membutuhkan 4 meter dan kain gamisnya membutuhkan 3 meter, persediaan dari toko konveksi tersebut adalah 84 , jadi persamaannya $4x+3y=84$ meter. Labanya baju kokonya itu perpotongnya labanya 32 ribu, pakaian gamisnya 45 ribu perpotong.

Kemudian untuk menjawab soal yang pertama, berapa banyak baju koko dan gamis. Ini saya mengeliminasi dari kedua persamaan tersebut. dari $2x+5y=70$ dan $4x+3y=84$ itu dieliminasi. Untuk yang pertama saya mengeliminasi nilai x ,

$2x+5y=70$ dikalikan 2, biar sama $4x+3y=84$ dikalikan 1. $4x+10y=140$, $4x+3y=84$, maka yang tersisa adalah $y=8$, y disini adalah pakaian gamis, maka pakaian gamisnya 8 potong.

Kemudian yang kedua saya mengeliminasi nilai y dari persamaan yang tadi juga. Dikali 3 sama 5 biar habis y nya. 2 kali 3 6, 15, 7 kali 3 21. Terus 4 5, 20 15, 84 kali 5 420. Kemudian tersisa x , $x=15$.

Pakaian baju kokonya 15, untuk baju gamis nya 8 itu jawaban nomor 1. Yang kedua laba, karena yang ditanya laba dari konveksi, maka laba dari kedua pakaian tersebut ditambahkan.

Baju kokonya 32 ribu dikali 15 potong baju koko ditambah 45 ribu dikali 8 potong pakaian gamis, hasilnya jadi 840 ribu.

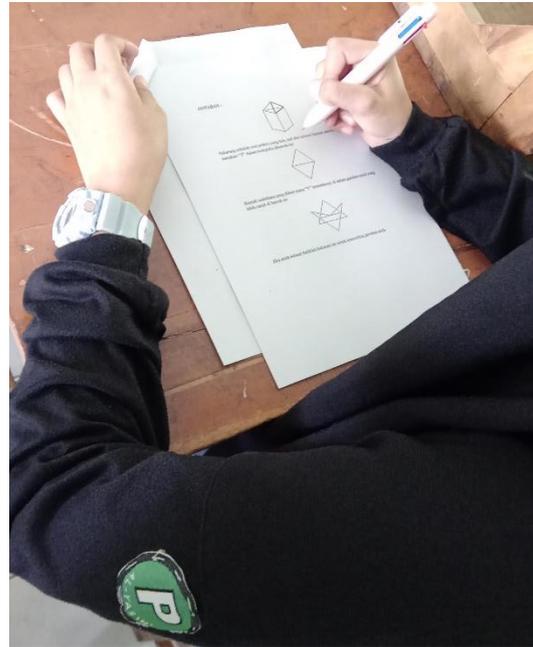
S2Fd

Sama dengan, sama dengan berapa $2x+5y$ sama dengan 70 kan katunne 70. Iya ta, iya wes. $4x$ yang sini dikali 4, iya ta. $8x$ tambah 5 dikali 4 $20y$ sama dengan 70 kali 4. 70 dikali 4, 7 kali 4 28, 280. 4 kali 2 $8x$ ditambah 3 dikali 2 $6y$ sama dengan 4 dikali 2 8, 8 dikali 2 16, 168. Ini $8x$ nya dicoret 280 dikurangi 168. 280 dikurangi 168 112 dikurangi 8 ada 2, 7 dikurangi 6 1 ya kan, 112. 14 y sama dengan 112, 112 dibagi 14, 14 y sama dengan 112, y sama dengan 112 dibagi 14 sama dengan 8. Jadi y nya ketemu 8. Gak tau ya, 8.

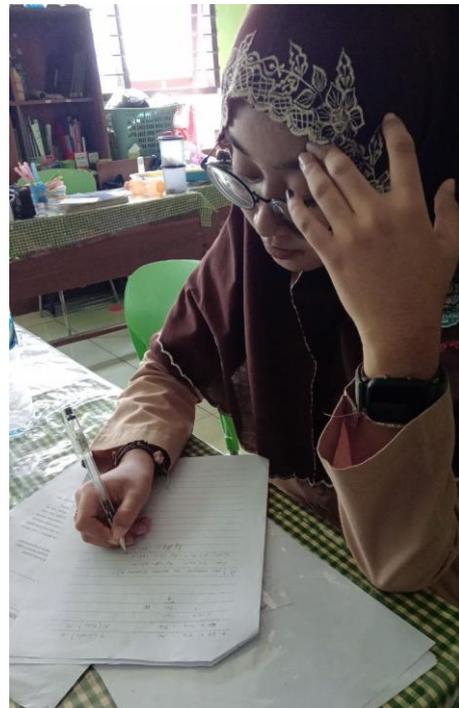
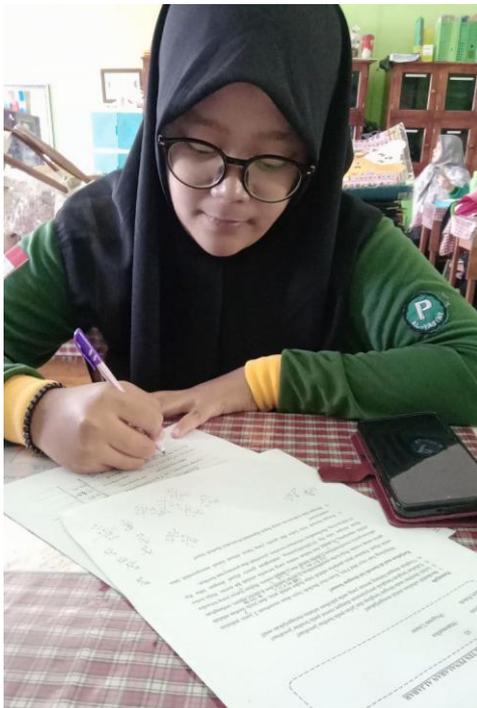
Trus sudah ketemu jadi dimasukin aja nilainya yang lain, yang $2x+5y=70$, $2x+5y$ nya dimasukkan tadi ada 8 sama dengan 70, $2x+8$ kali 5 ada 40 sama dengan 70, $2x=70-40$ itu ada 30, $2x=30$, $x=30$ dibagi 2, $x=15$. Jadi x sama y nya udah ketemu berapa, x nya 15 y nya 8 udah ketemu, tadikan koko prianya diumpamakan x trus gamis wanitanya y , ada 15 baju koko dan ada berapa, 8 gamis wanita.

Trus soal yang ke dua berapa laba maksimum yang bisa diperoleh konveksi Berkah Jaya, mungkin 32 kali 8, 8 kali 2 16 nyimpen 1, 8 kali 3 24. 256 untuk baju koko dan gamis nya 45 per pcs, dikali 15, 5 kali 5 25 nyimpen 2, 4 kali 5 20 21 22, 45 5 7 6, 675 tambah 256 6 tambah 5 1 nyimpen 1, 7 3 nyimpen 1, 931. Ooohh, ini kan y , dikalikan berarti deh, kan setiap 1 itu labanya 45 ribu dikalika y nya 8 jadi 45 dikali 8, 8 dikali 5 40 nyimpen 4 8 kali 4 32 35 36 37 38, 380 ribu. Ini yang y . terus yang x , setiap labanya itu 32 ribu dikalikan 15, 32, 0, 6 78, 480. Laba maksimumnya yang diperoleh berkah jaya, 860 ribu.sudah

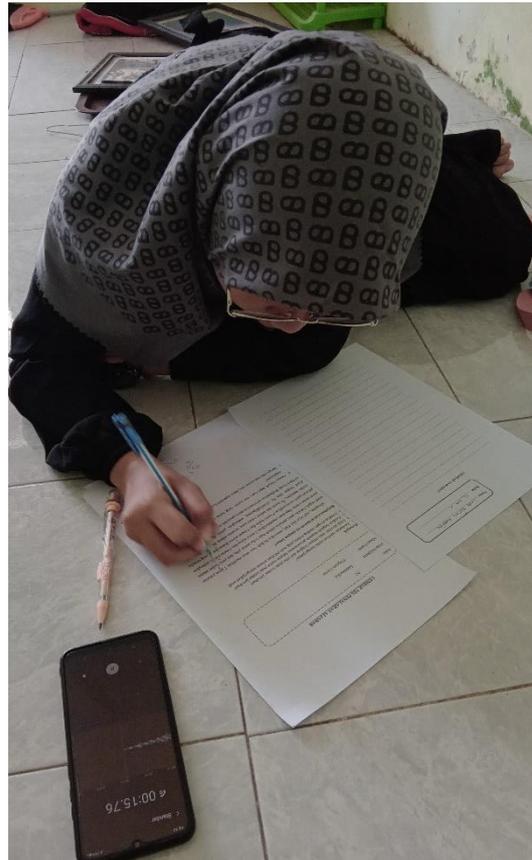
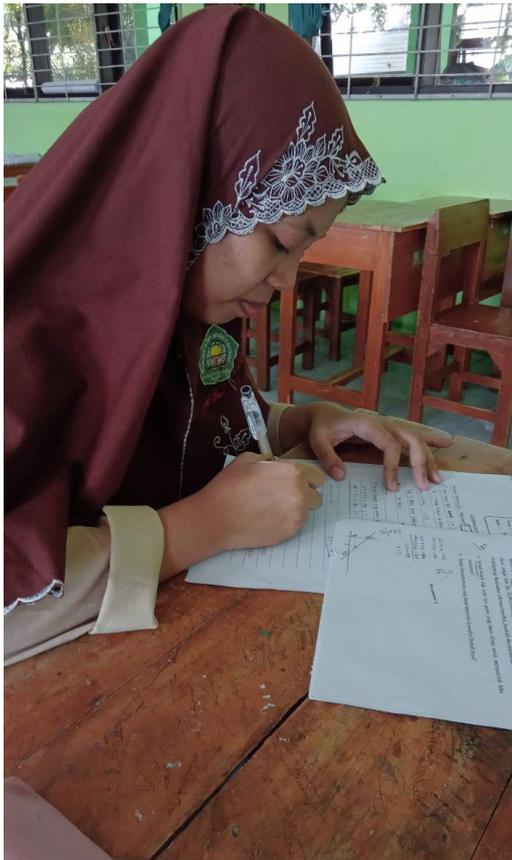
Lampiran 13 Dokumentasi



Pengisian Angket Gaya Kognitif



Pengerjaan Tes Penalaran Aljabar



Pengerjaan Tes Penalaran Aljabar

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Wahyu Rizma Putri Nurmawanti
NIM : 210108210014
TTL : Malang, 16 Desember 1999
Alamat : Dsn. Ketimang Timur RT 01 RW 02, Kec. Rembang, Kab.
Pasuruan
Email : wahyu16rizma@gmail.com
Telp : 082325587135

Jenjang Pendidikan Formal:

1. SDN Pekoren 1 Tahun 2005-2011
2. MTs Al-Yasini Tahun 2011-2014
3. MAN Kraton Al-Yasini Tahun 2014-2017
4. S1 Jurusan Tadris Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Tahun 2017-2021