

**PROFIL KEMAMPUAN JUSTIFIKASI SISWA DALAM
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU
DARI TIPE KEPERIBADIAN GUARDIAN DAN ARTISAN**

SKRIPSI

Oleh:
ARISA DWI KUMALA
NIM D04214003



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

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
MARET 2020**

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi Oleh:

Nama : Arisa Dwi Kumala

NIM : D04214003

Judul : PROFIL KEMAMPUAN JUSTIFIKASI SISWA
DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
DITINJAU DARI TIPE KEPERIBADIAN GUARDIAN
DAN ARTISAN

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 7 Maret 2020

Pembimbing I,



Dr Sutini, M.Si
NIP. 197701032009122001

Pembimbing II,



Aning Widayanti, S.Si.,M.Pd
NIP.198012072008012010

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Arisa Dwi Kumala ini telah dipertahankan di depan
Tim Penguji Skripsi
Surabaya, 19 Maret 2020
Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Negeri Sunan Ampel Surabaya
Dekan,



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

NIP. 196301231993031002

Tim Penguji
Penguji I,

Maannah Setyawati, M.Si

NIP. 197411042008012008

Penguji II,

Dr. Suparto, M.Pd.I

NIP. 198012072008012010

Penguji III,

Dr. Sutini, M.Si

NIP. 197701032009122001

Penguji IV,

Drs. Usman Yudi, M.Pd.I

NIP. 196507241991031002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

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

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Arisa Dwi Kumala
NIM : D04214003
Fakultas/Jurusan : FTK / Pendidikan Matematika
E-mail address : risamala03@gmail.com

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

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

yang berjudul :

Profil Kemampuan Justifikasi Siswa Dalam
Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari
Tipe Kepribadian Guardian dan Artisan

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

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

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 Maret 2020

Penulis

(Arisa Dwi Kumala)



**PROFIL KEMAMPUAN JUSTIFIKASI SISWA DALAM PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI TIPE KEPRIBADIAN
GUARDIAN DAN ARTISAN**

Oleh :

ARISA DWI KUMALA

ABSTRAK

Kemampuan justifikasi merupakan suatu kemampuan siswa dalam membuktikan kebenaran dari pernyataan dengan cara memberikan alasan berdasarkan definisi, teorema, atau lemma yang telah dibuktikan sebelumnya. Dalam kemampuan justifikasi memiliki 5 indikator diantaranya: *Calculation* (perhitungan), *Labels* (label atau tanda), *Evidence* (membuktikan), *Answer the question* (menjawab pertanyaan), *Reason why* (memberikan alasan). Dalam memecahkan masalah, kemampuan justifikasi siswa berbeda-beda, salah satunya berdasarkan tipe kepribadian yang dimiliki oleh setiap siswa. Menurut David Keirse, terdapat 4 tipe kepribadian, diantaranya: Guardian, Artisan, Rasional, Idealis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan justifikasi siswa berdasarkan tipe kepribadian guardian dan artisan.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Untuk pengambilan subjek dengan menggunakan angket. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA PGRI 5 Sidoarjo yang terdiri dari 8 siswa, diantaranya 4 siswa yang memiliki tipe kepribadian Guardian dan 4 siswa yang lain memiliki tipe kepribadian Artisan. Metode pengumpulan data menggunakan tes tulis dan wawancara, kemudian hasil dari tes tulis dan wawancara dianalisis.

Hasil dari penelitian ini adalah siswa yang memiliki tipe kepribadian Guardian dan Artisan memenuhi semua indikator kemampuan justifikasi. Tipe kepribadian Guardian memenuhi indikator justifikasi dengan tulisan, sedangkan Tipe Kepribadian Artisan memenuhi indikator justifikasi dengan lisan

Kata kunci: Kemampuan justifikasi, masalah matematika, tipe kepribadian, Guardian, Artisan

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	i
PERSETUJUAN BIMBINGAN	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A.Latar Belakang	1
B.Rumusan Masalah	8
C.Tujuan Penelitian	8
D.Manfaat Penelitian	8
E.Batasan Penelitian	9
F.Definisi Operasional	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kemampuan Justifikasi	10
B. Pemecahan Masalah Matematika	12
C. Tipe Kepribadian Guardian Dan Artisan	15
1. Tipe Kepribadian MBTI	15
2. Tipe Kepribadian David Keirsesey	18
3. Tipe Kepribadian Guardian	21
4. Tipe Kepribadian Artisan	23

D. Hubungan Kemampuan Justifikasi dengan Pemecahan Masalah Matematika	24
E. Hubungan Kemampuan Justifikasi dengan Tipe Kepribadian Guardian dan Artisan	26
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian	28
C. Subjek Penelitian	28
D. Teknik Pengumpulan Data	29
E. Instrumen Pengumpulan Data	30
F. Keabsahan Data	31
G. Teknik Analisis Data	31
H. Prosedur Penelitian	33
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi dan Analisis Data Kemampuan Justifikasi Siswa yang Memiliki Tipe Kepribadian Guardian	37
1. Deskripsi Data G_1 pada soal nomor 1	37
a. <i>Calculation</i> (Perhitungan)	37
b. <i>Labels</i> (Label atau Tanda)	38
c. <i>Evidence</i> (Membuktikan)	40
d. <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) ..	41
e. <i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan)	42
2. Deskripsi Data G_1 pada soal nomor 2	43
a. <i>Calculation</i> (Perhitungan)	43
b. <i>Labels</i> (Label atau Tanda)	44
c. <i>Evidence</i> (Membuktikan)	46
d. <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) ..	47
e. <i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan)	48
3. Analisis Data	49
4. Deskripsi Data G_2 pada soal nomor 1	54
a. <i>Calculation</i> (Perhitungan)	54
b. <i>Labels</i> (Label atau Tanda)	55
c. <i>Evidence</i> (Membuktikan)	57
d. <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) ..	58
e. <i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan)	59
5. Deskripsi Data G_2 pada soal nomor 2	59
a. <i>Calculation</i> (Perhitungan)	59
b. <i>Labels</i> (Label atau Tanda)	60
c. <i>Evidence</i> (Membuktikan)	62

d.	<i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) ...	63
e.	<i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan)	63
6.	Analisis Data	64
7.	Deskripsi Data G_3 pada soal nomor 1.....	69
a.	<i>Calculation</i> (Perhitungan)	69
b.	<i>Labels</i> (Label atau Tanda)	70
c.	<i>Evidence</i> (Membuktikan)	72
d.	<i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) ...	73
e.	<i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan)	73
8.	Deskripsi Data G_3 pada soal nomor 2.....	74
a.	<i>Calculation</i> (Perhitungan)	74
b.	<i>Labels</i> (Label atau Tanda)	75
c.	<i>Evidence</i> (Membuktikan)	77
d.	<i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) ...	77
e.	<i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan)	78
9.	Analisis Data	79
10.	Deskripsi Data G_4 pada soal nomor 1.....	85
a.	<i>Calculation</i> (Perhitungan)	85
b.	<i>Labels</i> (Label atau Tanda)	86
c.	<i>Evidence</i> (Membuktikan)	87
d.	<i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) ...	88
e.	<i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan)	89
11.	Deskripsi Data G_4 pada soal nomor 2.....	89
a.	<i>Calculation</i> (Perhitungan)	89
b.	<i>Labels</i> (Label atau Tanda)	90
c.	<i>Evidence</i> (Membuktikan)	92
d.	<i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) ...	92
e.	<i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan)	93
12.	Analisis Data	94
13.	Hasil Analisis Kemampuan Justifikasi Siswa yang Memiliki Tipe Kepribadian Guardian	99
B.	Deskripsi dan Analisis Data Kemampuan Justifikasi Siswa yang memiliki Tipe Kepribadian Artisan	99
1.	Deskripsi Data A_1 pada soal nomor 1	99
a.	<i>Calculation</i> (Perhitungan)	99
b.	<i>Labels</i> (Label atau Tanda)	101
c.	<i>Evidence</i> (Membuktikan)	102
d.	<i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) .	104
e.	<i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan)	104

2.	Deskripsi Data A_1 pada soal nomor 2	105
	a. <i>Calculation</i> (Perhitungan)	105
	b. <i>Labels</i> (Label atau Tanda)	106
	c. <i>Evidence</i> (Membuktikan)	108
	d. <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan)	109
	e. <i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan)	110
3.	Analisis Data A_1	111
4.	Deskripsi Data A_2 pada soal nomor 1	116
	a. <i>Calculation</i> (Perhitungan)	116
	b. <i>Labels</i> (Label atau Tanda)	117
	c. <i>Evidence</i> (Membuktikan)	119
	d. <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan)	119
	e. <i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan)	120
5.	Deskripsi Data A_2 pada soal nomor 2	121
	a. <i>Calculation</i> (Perhitungan)	121
	b. <i>Labels</i> (Label atau Tanda)	122
	c. <i>Evidence</i> (Membuktikan)	123
	d. <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan)	124
	e. <i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan)	125
6.	Analisis Data A_2	125
7.	Deskripsi Data A_3 pada soal nomor 1	130
	a. <i>Calculation</i> (Perhitungan)	130
	b. <i>Labels</i> (Label atau Tanda)	130
	c. <i>Evidence</i> (Membuktikan)	132
	d. <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan)	132
	e. <i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan)	133
8.	Deskripsi Data A_3 pada soal nomor 2	134
	a. <i>Calculation</i> (Perhitungan)	134
	b. <i>Labels</i> (Label atau Tanda)	135
	c. <i>Evidence</i> (Membuktikan)	136
	d. <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan)	137
	e. <i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan)	137
9.	Analisis Data A_3	138
10.	Deskripsi Data A_4 pada soal nomor 1	143
	a. <i>Calculation</i> (Perhitungan)	143
	b. <i>Labels</i> (Label atau Tanda)	144
	c. <i>Evidence</i> (Membuktikan)	145
	d. <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan)	146
	e. <i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan)	146

11. Deskripsi Data A ₄ pada soal nomor 2.....	147
a. <i>Calculation</i> (Perhitungan)	147
b. <i>Labels</i> (Label atau Tanda)	148
c. <i>Evidence</i> (Membuktikan)	149
d. <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) .	150
e. <i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan)	151
12. Analisis Data A ₄	151
13. Hasil Analisis Kemampuan Justifikasi Siswa yang Memiliki Tipe Kepribadian Artisan	156
BAB V PEMBAHASAN	
A. Pembahasan Profil Kemampuan Justifikasi Siswa yang memiliki Tipe Kepribadian Guardian dan Artisan	160
1. Profil Kemampuan Justifikasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika yang Memiliki Tipe kepribadian Guardian	160
2. Profil Kemampuan Justifikasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika yang Memiliki Tipe kepribadian Artisan.....	161
BAB VI PENUTUP	
A. Simpulan	164
B. Saran	164
DAFTAR PUSTAKA.....	133
LAMPIRAN	137

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Pemecahan Masalah	15
Tabel 3.1 Subjek Penelitian	29
Tabel 4.1 Kemampuan Justifikasi G_1 pada soal nomor 1 dan 2.....	49
Tabel 4.2 Kemampuan Justifikasi G_2 pada soal nomor 1 dan 2.....	64
Tabel 4.3 Kemampuan Justifikasi G_3 pada soal nomor 1 dan 2.....	79
Tabel 4.4 Kemampuan Justifikasi G_4 pada soal nomor 1 dan 2.....	94
Tabel 4.5 Indikator Pencapaian Kemampuan Justifikasi Siswa yang Memiliki Tipe Kepribadian Guardian	99
Tabel 4.6 Kemampuan Justifikasi A_1 pada soal nomor 1 dan	111
Tabel 4.7 Kemampuan Justifikasi A_2 pada soal nomor 1 dan 2....	126
Tabel 4.8 Kemampuan Justifikasi A_3 pada soal nomor 1 dan 2....	138
Tabel 4.9 Kemampuan Justifikasi A_4 pada soal nomor 1 dan 2....	152
Tabel 4.10 Indikator Pencapaian Kemampuan Justifikasi Siswa yang Memiliki Tipe Kepribadian Artisan.....	156
Tabel 4.11 Profil Kemampuan Justifikasi Subjek dalam Pemecahan Masalah Matematika	157

DAFTAR GAMBAR

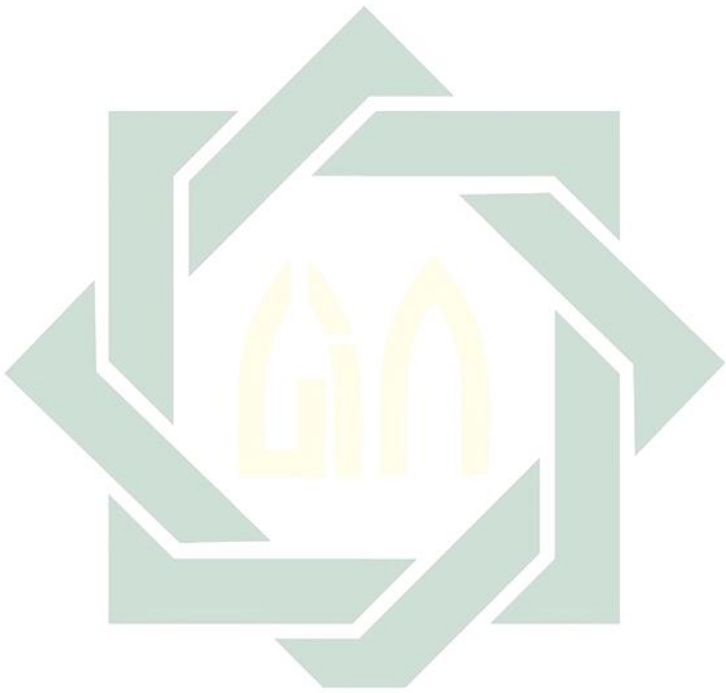
Gambar 2.1 Penggolongan 16 Tipe Kepribadian MBTI kedalam 4 Tipe Kepribadian Menurut David Keirsey	19
Gambar 2.2 Bagan Penggolongan Kepribadian Menurut David Keirsey	22
Gambar 4.1 Proses <i>Calculation</i> (Perhitungan) G ₁ soal nomor 1	37
Gambar 4.2 Proses <i>Labels</i> (Label atau Tanda) G ₁ soal nomor 1	38
Gambar 4.3 Proses <i>Evidence</i> (Membuktikan) G ₁ soal nomor 1	40
Gambar 4.4 Proses <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) G ₁ soal nomor 1	41
Gambar 4.5 Proses <i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan) G ₁ soal nomor 1	42
Gambar 4.6 Proses <i>Calculation</i> (Perhitungan) G ₁ soal nomor 2	43
Gambar 4.7 Proses <i>Labels</i> (Label atau Tanda) G ₁ soal nomor 2	45
Gambar 4.8 Proses <i>Evidence</i> (Membuktikan) G ₁ soal nomor 2	46
Gambar 4.9 Proses <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) G ₁ soal nomor 2	47
Gambar 4.10 Proses <i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan) G ₁ soal nomor 2	48
Gambar 4.11 Proses <i>Calculation</i> (Perhitungan) G ₂ soal nomor 1	55
Gambar 4.12 Proses <i>Labels</i> (Label atau Tanda) G ₂ soal nomor 1	56
Gambar 4.13 Proses <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) G ₂ soal nomor 1	58
Gambar 4.14 Proses <i>Calculation</i> (Perhitungan) G ₂ soal nomor 2	59
Gambar 4.15 Proses <i>Labels</i> (Label atau Tanda) G ₂ soal nomor 2	61

Gambar 4.16 Proses <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) G ₂ soal nomor 2	63
Gambar 4.17 Proses <i>Calculation</i> (Perhitungan) G ₃ soal nomor 1	69
Gambar 4.18 Proses <i>Labels</i> (Label atau Tanda) G ₃ soal nomor 1	70
Gambar 4.19 Proses <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) G ₃ soal nomor 1	73
Gambar 4.20 Proses <i>Calculation</i> (Perhitungan) G ₃ soal nomor 2	74
Gambar 4.21 Proses <i>Labels</i> (Label atau Tanda) G ₃ soal nomor 2	75
Gambar 4.22 Proses <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) G ₃ soal nomor 2	78
Gambar 4.23 Proses <i>Calculation</i> (Perhitungan) G ₄ soal nomor 1	85
Gambar 4.24 Proses <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) G ₄ soal nomor 1	88
Gambar 4.25 Proses <i>Calculation</i> (Perhitungan) G ₄ soal nomor 2	90
Gambar 4.26 Proses <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) G ₄ soal nomor 2	93
Gambar 4.27 Proses <i>Calculation</i> (Perhitungan) A ₁ soal nomor 1	100
Gambar 4.28 Proses <i>Labels</i> (Label atau Tanda) A ₁ soal nomor 1	101
Gambar 4.29 Proses <i>Evidence</i> (Membuktikan) A ₁ soal nomor 1	103
Gambar 4.30 Proses <i>Answer The Question</i> (Menjawab Pertanyaan) A ₁ soal nomor 1	104
Gambar 4.31 Proses <i>Reason Why</i> (Memberikan Alasan) A ₁ soal nomor 1	105
Gambar 4.32 Proses <i>Calculation</i> (Perhitungan) A ₁ soal nomor 2	106
Gambar 4.33 Proses <i>Labels</i> (Label atau Tanda) A ₁ soal nomor 2	107
Gambar 4.34 Proses <i>Evidence</i> (Membuktikan) A ₁ soal nomor 2	108
Gambar 4.35 Proses <i>Answer The Question</i>	

(Menjawab Pertanyaan) A ₁ soal nomor 2	109
Gambar 4.36 Proses <i>Reason Why</i>	
(Memberikan Alasan) A ₁ soal nomor 2	110
Gambar 4.37 Proses <i>Calculation</i> (Perhitungan)	
A ₂ soal nomor 1	116
Gambar 4.38 Proses <i>Labels</i> (Label atau Tanda)	
A ₂ soal nomor 1	117
Gambar 4.39 Proses <i>Answer The Question</i>	
(Menjawab Pertanyaan) A ₂ soal nomor 1	120
Gambar 4.40 Proses <i>Calculation</i> (Perhitungan)	
A ₂ soal nomor 2	121
Gambar 4.41 Proses <i>Labels</i> (Label atau Tanda)	
A ₂ soal nomor 2	122
Gambar 4.42 Proses <i>Answer The Question</i>	
(Menjawab Pertanyaan) A ₂ soal nomor 2	124
Gambar 4.43 Proses <i>Calculation</i> (Perhitungan)	
A ₃ soal nomor 1	130
Gambar 4.44 Proses <i>Labels</i> (Label atau Tanda)	
A ₃ soal nomor 1	131
Gambar 4.45 Proses <i>Answer The Question</i>	
(Menjawab Pertanyaan) A ₃ soal nomor 1	132
Gambar 4.46 Proses <i>Calculation</i> (Perhitungan)	
A ₃ soal nomor 2	134
Gambar 4.47 Proses <i>Labels</i> (Label atau Tanda)	
A ₃ soal nomor 2	135
Gambar 4.48 Proses <i>Answer The Question</i>	
(Menjawab Pertanyaan)A ₃ soal nomor 2	137
Gambar 4.49 Proses <i>Calculation</i> (Perhitungan)	
A ₄ soal nomor 1	143
Gambar 4.50 Proses <i>Answer The Question</i>	
(Menjawab Pertanyaan)A ₄ soal nomor 1	146
Gambar 4.51 Proses <i>Calculation</i> (Perhitungan)	
A ₄ soal nomor 2	147
Gambar 4.52 Proses <i>Answer The Question</i>	
(Menjawab Pertanyaan)A ₄ soal nomor 2	150

DAFTAR LAMPIRAN

- A. LAMPIRAN INSTRUMEN PENELITIAN
 - 1. Angket Tipe Kepribadian
 - 2. Kisi-kisi Tes Kemampuan Justifikasi
 - 3. Validasi soal Tes Kemampuan Justifikasi
 - 4. Pedoman Wawancara
 - 5. Validasi Pedoman Wawancara
- B. LAMPIRAN HASIL PENELITIAN
 - 1. Data Tipe Kepribadian Siswa
 - 2. Jawaban Tertulis Siswa
- C. LAMPIRAN SURAT DAN LAIN-LAIN
 - 1. Surat Tugas
 - 2. Surat Izin Penelitian
 - 3. Surat Telah Melakukan Penelitian
 - 4. Kartu Konsultasi



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan suatu bahan kajian yang memiliki objek abstrak dan dibangun melalui proses penalaran deduktif. Kebenaran suatu konsep yang diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga keterkaitan antar konsep dalam matematika bersifat sangat kuat dan jelas. Matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan bernalar melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, dan eksperimen sebagai alat pemecahan masalah melalui pola pikir dan model matematika, serta sebagai alat komunikasi melalui simbol, tabel, grafik, diagram dalam menjelaskan gagasan.¹ Matematika tidak hanya tentang mengidentifikasi kebenaran, tapi membuktikan kebenaran tersebut.² Dalam pelajaran matematika, seseorang diajarkan untuk melakukan keterampilan dasar dalam membantu siswa belajar berpikir logis.³ Dalam matematika, siswa tidak hanya diajarkan untuk berhitung, namun juga diajarkan dalam menyusun jawaban secara sistematis. Matematika juga dapat dipandang sebagai cara bernalar seseorang, sebab dalam matematika memuat cara untuk membuktikan secara valid dari sebuah pernyataan.

Penalaran merupakan suatu cara untuk mengendalikan atau mengembangkan sesuatu menggunakan nalar bukan dengan pengalaman atau perasaan dalam mengembangkan pikiran dari beberapa kejadian yang nyata.⁴ Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan memahami pola hubungan diantara dua objek atau lebih berdasarkan aturan

¹ D.A Muiz Lidinillah, "Strategi Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar" Universitas Pendidikan Indonesia, (Maret, 2006)

² Yenny Anggreini.S, "Justifikasi Dalam Pembelajaran Matematika" Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia, 978-602-6258-07-6

³ Aprilia Dwi Handayani, "Penalaran Kreatif Matematis"Jurnal Pengajaran MIPA, 18:2,(Oktober, 2013)

⁴ Ibid

teorema, atau dalil yang terbukti kebenarannya pada penelitian terdahulu.⁵ Sehingga setiap orang yang telah mendapatkan kejadian secara nyata, maka orang tersebut akan bernalar untuk menemukan sebab dari kejadian tersebut agar dapat menyelesaikannya.

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum yang ada dalam matematika dan sangat penting sebab proses dalam pembelajaran atau penyelesaian yang memungkinkan siswa dapat mendapatkan sebuah pengalaman menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa tersebut sebelumnya dan diterapkan kedalam suatu permasalahan yang tidak rutin.⁶ Masalah tersebut tidak hanya dialami oleh orang yang sudah dewasa, namun siswa juga memperoleh permasalahan, seperti halnya ketika siswa menerima soal dari guru. Sehingga siswa bernalar mengenai soal tersebut agar dapat memahami dan memecahkan masalah yang telah diberikan oleh guru, salah satunya adalah masalah matematika. Siswa bertanggungjawab untuk memecahkan masalah.

Menurut Polya, ada empat cara untuk memecahkan masalah, diantaranya: (1) memahami masalah, (2) merencanakan untuk menyelesaikan masalah, (3) proses menyelesaikan masalah, (4) memeriksa kembali langkah yang telah dilakukan dalam menyelesaikan masalah.⁷ Seseorang akan dapat menyelesaikan masalah ketika orang tersebut dapat memahami masalah. Ketika seseorang tidak paham terhadap permasalahan, maka akan sulit dalam menyelesaikan masalah. Maka dari itu langkah pertama dalam menyelesaikan masalah menurut polya adalah memahami masalah terlebih dahulu.

Pada penelitian justifikasi sebelumnya yang telah dilakukan oleh Yenni Angreini, siswa cenderung mengerjakan soal dengan berdiskusi bersama siswa yang lain. Namun hanya sebatas strategi-

⁵ Indah Lestari, dkk, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik" *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 1:2, (2016) 2477-3581

⁶ Akramunnisa, dkk, "Analisis Kemampuan Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Tinggi Dan Gaya Kognitif Field Dependent (FI)" 1:2, 2502-3802

⁷ Jati Putri, "Profil Penalaran Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Gender", *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, (Desember, 2016) 132-148

strategi yang digunakan dan langkah-langkah yang diambil dalam menyelesaikan masalah. Ketika guru meminta untuk mempresentasikan jawaban dan diminta untuk menjelaskan, mereka membaca kembali jawaban yang telah mereka tulis di depan.⁸ Namun guru belum bertanya mengenai alasan siswa menggunakan strategi tersebut dan meyakini bahwa jawaban tersebut benar. Dengan bertanya seperti itu, guru dapat mengetahui penalaran matematis siswa serta sejauh mana pemahaman siswa mengenai materi yang telah disampaikan oleh guru. Jika kondisi ini diteruskan, siswa tidak terbiasa mengasah penalarannya sehingga konsepsi siswa tidak berkembang dengan baik. Untuk itu diperlukan pembelajaran matematika yang mengasah penalaran siswa dan membantu guru untuk memantau sejauh mana pemahaman siswa, maka perlu proses yang bermakna dalam diskusi matematis.⁹ Salah satu proses agar siswa dapat menggunakan penalarannya adalah dengan menggunakan proses justifikasi.

Maizzatul Jannah mengatakan bahwa justifikasi merupakan proses membuktikan kebenaran dari suatu pernyataan dengan cara memberikan alasan yang didasarkan pada definisi, teorema, atau lemma yang sudah pernah dibuktikan sebelumnya.¹⁰ Hal ini serupa dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Dreyfrus dan Kidron yaitu *“Nevertheless, our analysis of the relationships between justification and parallel constructions led us to realize that weak and strong branches were involved and that reinforcement of the weak branch played a crucial role in the construction of justification”*.¹¹ Justifikasi dapat memberikan penguatan dalam membuktikan sebuah kebenaran, justifikasi tidak hanya melakukan verifikasi saja, namun juga membangun pengetahuan lebih mendalam. Mengenai Justifikasi Ball dan Bass

⁸ Yenny Anggreini.S, “Justifikasi Dalam Pembelajaran Matematika” Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia, 978-602-6258-07-6

⁹ Ibid

¹⁰ Maizzatul Jannah, “Identifikasi Tipe Justifikasi Penyelesaian Masalah Pembuktian Ditinjau Dari Gaya Belajar VAK (Visual, Audio, dan Kinestetik) Siswa SMP” Skripsi (2017)

¹¹ Tommy Dreyfrus dan Ivy Kidron, “Justification Enlightenment and Combining Constructions of Knowledge”, Educational Studies in Mathematics (2010)

menyatakan bahwa “*Justification is a key mathematical practice that allows mathematicians and mathematics teachers and learners to make connections between different ideas and parts of an argument, to provide warrant for claims and conjectures, to settle disputes, and to develop new mathematical ideas*”.¹² Justifikasi merupakan kunci dalam matematika yang memungkinkan dapat menyelesaikan perselisihan dalam mengembangkan ide-ide matematika yang baru.

Dalam justifikasi, siswa tidak hanya memecahkan masalah yang telah diberikan oleh guru, namun lebih pada memberikan bukti dan alasan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam memberikan jawaban. Guru akan mengetahui sejauh mana materi yang telah disampaikan oleh guru dalam pembelajaran melalui pemberian soal. Siswa dituntut untuk mempertanggung jawabkan jawaban yang telah mereka peroleh. Hasil penelitian Jane Lo, Grant, dan Flowers yaitu “*By requiring prospective elementary teachers to develop and justify their own strategies as well as make sense of each other’s strategies and justifications, we provide them with the opportunity to deepen and extend their understanding of mathematics to include the development of their specialized knowledge of mathematics*”.¹³ Dengan melakukan justifikasi, siswa mengalami peningkatan pemahaman konsep matematika, yaitu siswa mampu menjelaskan apa yang sedang dipikirkan.

Siswa dilatih untuk berkomunikasi dalam memberikan alasan mengapa pernyataan tersebut benar. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Megan Staples dan Joanna Bartlo tentang tujuan melakukan justifikasi di kelas menengah yaitu “*Finally, we explore factors that contribute to the overlap and uniqueness of each set and discuss implications of these findings. For ease in communication, we subsequently use the term mathematician community to indicate the research mathematician community, and specify when we intend other communities of*

¹² Brodie, K. 2010. *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms*. New

York: Springer.

¹³ Jane-Jane Lo, Theresa J. Grant, dan Judith Flowers, “Challenges in Deepening Prospective Teachers’ Understanding of Multiplication Through Justification”. *Journal of Mathematics Teacher Education*, (2007), 11:5.

mathematicians".¹⁴ Keterlibatan siswa dalam proses justifikasi pada pembelajaran dapat membantu mereka dalam meningkatkan kemampuan komunikasi.

Menurut Hanna justifikasi memiliki peran diantaranya: (1) *verification* (berkaitan dengan kebenaran sebuah pernyataan), (2) *explanation* (memberikan penjelasan alasan mengapa pernyataan tersebut benar), (3) *systematisation* (mengatur beraneka ragam dari hasil jawaban secara deduktif menjadi sebuah sistem aksioma, konsep, dan teorema), (4) *discovery* (menemukan jawaban yang baru), (5) *communication* (menyebarkan pengetahuan matematika), (6) *incorporation* (menggunakan fakta untuk sebuah kerangka berpikir yang baru).¹⁵ Justifikasi juga memiliki beberapa indikator diantaranya: *calculation* (menghitung), *labels* (label atau tanda), *evidence* (bukti), *answer the question* (menjawab pertanyaan), *reason why* (alasan, mengapa). Dalam proses justifikasi, setiap orang memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah matematika yang berbeda-beda. Salah satunya ditinjau oleh tipe kepribadian. Untuk mensukseskan proses pembelajaran, hendaknya memahami perbedaan individu baik pengajar maupun peserta didik sesuai dengan tipe kepribadian masing-masing. Karena itu langkah awal dalam menentukan strategi pembelajaran adalah dengan mengidentifikasi tipe kepribadian yang dimiliki oleh masing-masing siswa terlebih dahulu.

David Keirse seorang ahli bidang psikologi dari *California State University*, menggolongkan tipe kepribadian menjadi 4 tipe diantaranya: Guardian, Artisan, Idealis, dan Rasional. Penggolongan tersebut didasarkan pada bagaimanakah seseorang memperoleh energi (*extrovert dan introvert*), bagaimanakah seseorang dalam mengambil informasi (*sensing atau intuitive*), bagaimana seseorang dalam mengambil keputusan (*Thinking atau*

¹⁴ Megan Staples dan Joanna Bartlo, "Justification as a Learning Practice: its Purposes in Middle Grades Mathematics Classrooms", *CRME Publications* 3, (2010), 2.

¹⁵ Hanna, G. 2000. Proof, Explanation, and Exploration: An Overview. *Educational Studies in Mathematics*. 44 (2). 5-23.

feeling), dan bagaimanakah gaya dasar hidupnya (*Judging atau perceiving*).¹⁶

Tipe kepribadian Guardian memiliki ciri-ciri yaitu pemikir konkret yang kooperatif, seringkali berbicara tentang tugas dan tanggungjawab terhadap tugas yang telah diterima, sangat patuh terhadap aturan, mengikuti peraturan, dan menghargai hak-hak orang lain. Tipe kepribadian Artisan memiliki ciri-ciri diantaranya *concret utilitarian*, seringkali mengemukakan apa yang ada di hadapan mereka, apa yang mereka dapatkan, dan cenderung dapat melakukan apapun selama hal tersebut dapat dilakukan. Tipe kepribadian Idealis memiliki ciri-ciri diantaranya: *Abstract Cooperators* atau pemikir abstrak yang kooperatif, seringkali menyatakan tentang sesuatu yang beliau harapkan, berusaha melakukan sesuatu yang baik, selalu berusaha mencapai tujuan tanpa menghiraukan kode etik. Tipe kepribadian Rasional memiliki ciri-ciri diantaranya: *Abstract utilitarians*, seringkali membahas tentang permasalahan baru yang mengganggu beserta solusi yang dapat mereka bayangkan.¹⁷

Dari keempat tipe kepribadian diatas, karakteristik yang dimiliki oleh tipe kepribadian guardian memiliki keterkaitan dengan peran justifikasi yang telah dikemukakan oleh Hanna yaitu *concrete cooperators* atau pemikir konkret yang kooperatif, dimana karakteristik ini memiliki keterkaitan dengan peran justifikasi yaitu *communication* (menyebarkan pengetahuan matematika), sebab dalam pembelajaran kooperatif siswa dilatih untuk berkomunikasi dengan siswa yang lain. Begitu juga dengan karakteristik yang dimiliki oleh tipe kepribadian artisan yaitu *concrete utilitarian* (seringkali mengemukakan apa yang ada dihadapan mereka) memiliki keterkaitan dengan peran justifikasi yaitu *commuication* (menyebarkan pengetahuan matematika). Baik tipe kepribadian guardian maupun artisan cenderung berpikir secara konkret atau nyata, hal ini memiliki keterkaitan dengan peran justifikasi yaitu *incorporation* (menggunakan sebuah fakta

¹⁶ Binur Panjaitan, "Karakteristik Metakognitif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Tipe Kepribadian" *Jurnal Ilmu Pendidikan*, (Juni, 2015)

¹⁷ Ulya Layyina, "Analisis Kemampuan Berpikir Matematis Berdasarkan Tipe Kepribadian Pada Model 4K Dengan Assesmen Proyek Bagi Siswa Kelas VII" *Prisma Prosiding Seminar Nasional Matematika*, (2018)

untuk sebuah kerangka berpikir yang baru). Dari uraian diatas, yang akan diteliti adalah tipe kepribadian guardian dan artisan sebab memiliki keterkaitan dengan peran justifikasi yang telah dikemukakan oleh Hanna. Selain itu juga penalaran adaptif siswa memiliki proses yang berbeda-beda ketika memecahkan masalah matematika diantaranya berdasarkan tipe kepribadian yang dimiliki oleh siswa. Dari beberapa penelitian sebelumnya yang telah mencoba melihat kaitan perbedaan tingkah laku untuk melihat hubungan antara proses kognitif dengan kepribadian.¹⁸ Sedangkan Kilpatrick et al mengatakan bahwa Kemampuan menjustifikasi merupakan elemen yang penting dalam penalaran adaptif, karena melakukan justifikasi berarti memberikan penalaran yang cukup jelas.¹⁹

Agar tujuan pembelajaran dapat terpenuhi, salah satunya adalah dengan memahami perbedaan tipe kepribadian yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Langkah awal dalam menentukan cara dalam menggunakan strategi untuk menyampaikan materi dalam pembelajaran adalah dengan mengidentifikasi kepribadian pada setiap siswa yang bermacam-macam. Kebanyakan siswa tidak mengetahui kepribadian yang dimiliki oleh dirinya sehingga mereka belum dapat menggunakan kemampuan dalam memperhatikan pembelajaran matematika dan cara untuk berkonsentrasi penuh saat belajar.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk mengidentifikasi kemampuan justifikasi siswa berdasarkan pembenaran dari sebuah pernyataan. Dilihat berdasarkan cara pemecahan masalah dan hasil pembenaran siswa. Peneliti dapat mengetahui sejauh mana kemampuan justifikasi siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan tipe kepribadian. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Profil Kemampuan Justifikasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Guardian Dan Artisan”**

¹⁸ Qurrotu Ayuni, “Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Ditinjau Dari Tipe Kepribadian”, skripsi, (Agustus, 2018)

¹⁹ Karin Brodie, “Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms”, The centrality of mathematical reasoning in mathematics education, (2010)

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan diatas, maka pertanyaan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana profil kemampuan justifikasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian guardian?
2. Bagaimana profil kemampuan justifikasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian artisan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Untuk mendeskripsikan profil kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian guardian.
2. Untuk mendeskripsikan profil kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian artisan.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa
Siswa dapat menjustifikasi jawaban yang telah mereka peroleh, siswa tidak hanya menjawab pertanyaan dari guru, namun lebih pada membuktikan jawaban yang telah mereka peroleh.
2. Bagi Guru
Guru dapat mengidentifikasi tingkat kemampuan justifikasi siswa dalam memecahkan masalah yang telah guru berikan kepada siswa. Selain itu juga dapat menentukan metode sesuai untuk menyampaikan materi dalam pembelajaran.
3. Bagi Peneliti lain
Untuk peneliti lain dapat dibuat sebagai rujukan untuk meneliti tentang justifikasi siswa

E. Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti membatasi masalah dalam penelitian ini diantaranya:

1. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA PGRI 5 Sidoarjo
2. Materi dalam penelitian ini hanya dibatasi pada materi eksponensial sesuai dengan KD 4.1 yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar.
3. Dalam penelitian ini fokus pada siswa yang memiliki tipe kepribadian guardian dan artisan.

F. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini, peneliti menjelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam penulisan ini diantaranya:

1. Justifikasi adalah proses membuktikan untuk sebuah kebenaran dari suatu pernyataan dengan memberikan alasan berdasarkan definisi, teorema, atau lemma yang telah dibuktikan sebelumnya.
2. Kemampuan Justifikasi adalah kemampuan untuk membuktikan sebuah kebenaran dari suatu pernyataan dengan memberikan alasan berdasarkan definisi, teorema, atau lemma yang telah dibuktikan sebelumnya.
3. Pemecahan Masalah Matematika adalah suatu proses atau sekumpulan aktifitas siswa yang dilakukan untuk menemukan solusi dari masalah matematika.
4. Tipe Kepribadian adalah suatu ciri dari individu yang dapat menggambarkan perilaku, pemikiran, dan emosinya serta dapat diamati yang menjadi ciri seseorang dalam menghadapi dunianya.
5. Tipe Kepribadian Guardian adalah tipe kepribadian yang memiliki ciri-ciri diantaranya *concrete cooperators* atau pemikir konkret yang kooperatif, meyakini dari hasil yang telah diperolehnya, dapat memilih rumus yang paling tepat
6. Tipe Kepribadian Artisan adalah tipe kepribadian yang memiliki ciri-ciri diantaranya *concrete utilitarian* atau mengemukakan apa yang ada dihadapan mereka, menyadari langkah-langkah yang akan dilakukan, meninjau kembali kebenaran hubungan antar data-data yang ada.

BAB II KAJIAN TEORI

A. Kemampuan Justifikasi

Justifikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah putusan (alasan, pertimbangan) berdasarkan hati nurani.²⁰ Menurut M. Ansjar, justifikasi adalah proses pembuktian atas suatu pernyataan yang didasarkan pada definisi, teorema, ataupun lemma yang telah dibuktikan sebelumnya.²¹ Pengertian justifikasi menurut Maizatul Ulya adalah proses membuktikan kebenaran dari suatu pernyataan dengan cara memberikan alasan yang didasarkan pada definisi, teorema, atau lemma yang pernah dibuktikan sebelumnya.²² Justifikasi dapat diartikan sebagai argumen yang mendemonstrasikan kebenaran dari sebuah klaim yang menggunakan pernyataan yang telah diterima sebelumnya dan bentuk matematis dari penalaran.²³

Kilpatrick et al mengatakan bahwa “*justifying is a key element of adaptive reasoning and to justify means to provide sufficient reason for*”.²⁴ Kemampuan menjustifikasi merupakan elemen yang penting dalam penalaran adaptif, karena melakukan justifikasi berarti memberikan penalaran yang cukup jelas. Penalaran adaptif merupakan kemampuan siswa berpikir secara logis untuk memberi solusi dalam memecahkan suatu masalah,

²⁰ Kamus Besar Bahasa Indonesia, “Justifikasi”, diakses dari <http://kbbi.web.id/justifikasi>, diakses pada 31 Oktober 2018

²¹ Pengertian Menurut Para Ahli, “Pengertian Justifikasi”, diakses dari <http://www.pengertianmenurutparaahli.net/pengertian-justifikasi/>, diakses pada 14 November 2018

²² Maizzatul Jannah, “Identifikasi Tipe Justifikasi Penyelesaian Masalah Pembuktian Ditinjau Dari Gaya Belajar VAK (Visual, Audio, dan Kinestetik) Siswa SMP” Skripsi (2017)

²³ Yenny Anggreini S, “Justifikasi Dalam Pembelajaran Matematika” Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia, 978-602-6258-07-6

²⁴ Karin Brodie, “Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms”, *The centrality of mathematical reasoning in mathematics education*, (2010)

sehingga dalam siswa seharusnya memiliki kemampuan tersebut sebagai dasar dan dapat menunjang dalam proses belajar.²⁵

Anwaril dan Sri mengatakan bahwa kemampuan justifikasi tidak hanya berfungsi untuk meyakinkan orang lain terhadap jawaban yang telah dibuat, namun juga dapat memperdalam pemahaman konsep matematika.²⁶ Hal ini selaras dengan hasil peelitian yang telah dilakukan oleh Jane Lo, Grant, dan Flowers bahwa “*By requiring prospective elementary teachers to develop and justify their own strategies as well as make sense of each other’s strategies and justifications, we provide them with the opportunity to deepen and extend their understanding of mathematics to include the development of this specialized knowledge of mathematics*”.²⁷ Dengan melakukan justifikasi siswa mengalami peningkatan pemahaman konsep matematika, yaitu siswa mampu menjelaskan apa yang sedang dipikirkan.

Dari beberapa pengertian tentang justifikasi diatas, menurut peneliti pengertian dari kemampuan justifikasi adalah suatu kemampuan siswa dalam membuktikan kebenaran dari pernyataan dengan cara memberikan alasan berdasarkan definisi, teorema, atau lemma yang telah dibuktikan sebelumnya. Berikut indikator dari kemampuan justifikasi terdapat 5 macam, diantaranya:²⁸

1. *Calculation* (perhitungan)
2. *Labels* (label atau tanda)
3. *Evidence* (membuktikan)
4. *Answer the question* (menjawab pertanyaan)
5. *Reason why* (memberikan alasan)

²⁵ Qurrota A’yuni, “Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Ditinjau Dari Tipe Kepribadian” Skripsi, (Agustus, 2018)

²⁶ Anwaril Hamidy, dkk, “Kemampuan Justifikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga” Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, 978-602-1150-19-1

²⁷ Jane-Jane Lo, Theresa J. Grant, dan Judith Flowers, “Challenges in Deepening Prospective Teachers’ Understanding of Multiplication Through Justification”. *Journal of Mathematics Teacher Education*, (2007), 11:5.

²⁸ Megan Staples, dkk, “*Moving Students To The Why*” *Mathematics teaching in the middle school*, (April, 2015)

B. Pemecahan Masalah Matematika

Masalah menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah sesuatu yang harus diselesaikan (dipecahkan).²⁹ Menurut Wahyudi, masalah adalah situasi yang disadari penuh oleh seseorang dan menjadi tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan segera dengan suatu prosedur rutin tertentu.³⁰ Sedangkan menurut Aries Yuwono, masalah sangat bergantung pada individu tertentu dan waktu tertentu, artinya suatu kesenjangan merupakan suatu masalah bagi seseorang, namun bukan merupakan masalah bagi orang lain.³¹ Agar tujuan dalam sebuah pembelajaran dapat terpenuhi, maka diperlukan upaya seseorang dalam memecahkan masalah yang melibatkan aturan untuk mengatasi masalah.

Pengertian pemecahan masalah menurut NCTM (2000) adalah keterlibatan siswa dalam suatu tugas dimana cara mencari solusinya belum diketahui.³² Menurut Hendra Kartika, pemecahan masalah adalah bentuk pembelajaran yang dapat menciptakan ide baru dan menggunakan aturan-aturan yang telah dipelajari terdahulu untuk membuat formulasi pemecahan masalah.³³ Menurut Sumarmo, pemecahan masalah memiliki dua makna yaitu: (1) pemecahan masalah sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang digunakan kembali dalam menemukan kembali dan memahami materi konsep dan prinsip matematika. (2) Pemecahan masalah sebagai suatu kegiatan yang terdiri atas: mengidentifikasi data untuk memecahkan masalah, membuat model matematika dari suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari, memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah,

²⁹ Kamus Besar Bahasa Indonesia, "Justifikasi", diakses dari <http://kbbi.web.id/justifikasi>, diakses pada 31 Oktober 2018

³⁰ Wahyudi, "Strategi Pemecahan Masalah Matematika" Satya Wacana University Press, (Agustus, 2017)

³¹ Aries Yuwono, "Profil Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian" Tesis (Januari, 2010)

³² Anggraini Eka, dkk, "Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Open-Ended Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif" Seminar PPG SM-3T UM 2016, (Januari, 2016)

³³ Hendra Kartika, "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan *Self-Concept* Calon Guru Di Kabupaten Karawang Melalui Pendekatan *Open-Ended*" Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro, (Desember, 2017)

menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan asal, menerapkan matematika secara bermakna.³⁴

Krulik dan Rudnik menyatakan tentang pengertian pemecahan masalah, "*It [problem solving] is the mean by which an individual uses previously acquired knowledge, skill, and understanding to satisfy the demand of an unfamiliar situation*".³⁵ Memecahkan masalah adalah suatu usaha individu menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahamannya untuk menemukan solusi dari suatu masalah. Menurut Polya pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk menemukan jalan keluar dari suatu proses mengatasi kesulitan yang dihadapi seseorang untuk mencapai tujuan yang akan dicapai.³⁶ Dari beberapa pengertian diatas, menurut peneliti pemecahan masalah adalah kegiatan yang dilakukan oleh seseorang untuk menemukan solusi dari suatu masalah menggunakan pengetahuan yang dimiliki melalui aturan-aturan yang telah dipelajari sebelumnya. Salah satu cara dalam memecahkan masalah menggunakan langkah-langkah yang telah dikemukakan oleh Polya. Langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya terdiri atas empat tahap diantaranya:³⁷

1. Memahami masalah
2. Membuat rencana pemecahan masalah
3. Melaksanakan rencana
4. Memeriksa kembali jawaban

Dari keempat tahap diatas dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Memahami masalah

Dalam tahap ini, masalah harus diyakini dengan benar, dilakukan dengan cara dibaca secara berulang-ulang, dan dapat ditanyakan sendiri dari beberapa hal, seperti halnya apa yang diketahui, apa yang tidak diketahui, bagaimana

³⁴ Fimatesa Windari, dkk, "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 8 Padang Tahun Ajaran 2013/2014 Dengan Menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri" Jurnal Pendidikan Matematika, (2014)

³⁵ Stephen Krulik and Jesse A. Rudnick, "*The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*", (Boston : Temple University, 1995).

³⁶ Wahyudi, "Strategi Pemecahan Masalah Matematika" Satya Wacana University Press, (Agustus, 2017)

³⁷ Aries Yuwono, "Profil Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian" Tesis (Januari, 2010)

hubungan antara yang diketahui dan apa yang tidak diketahui, dan sebagainya. Hal ini dilakukan untuk meyakini bahwa masalah telah dipahami dengan baik.

2. Membuat rencana pemecahan masalah

Merencanakan pemecahan suatu permasalahan berarti siswa mengemukakan ide-ide untuk merancang strategi yang akan digunakan untuk memecahkan masalah. Dalam merancang langkah ini, siswa dapat menghubungkan apa yang telah diketahui dengan apa yang dipertanyakan dalam soal.

3. Melaksanakan rencana

Dalam melaksanakan langkah yang ketiga, maka harus diperiksa hal yang telah direncanakan dalam langkah yang kedua dan menuliskannya secara detail untuk memastikan bahwa tiap langkah yang telah direncanakan sudah benar

4. Memeriksa kembali jawaban

Dalam langkah ini, setiap jawaban ditinjau kembali apakah sudah diyakini kebenarannya, hal ini dapat menguatkan pengetahuan dan mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Berikut indikator pemecahan masalah berdasarkan tahap pemecahan masalah Polya:³⁸

³⁸ Balqis Azizah, "Profil Pemecahan Masalah Matematika Anak Autis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent" Skripsi (Agustus, 2016)

Tabel 2.1 Indikator Pemecahan Masalah

Tahap Pemecahan Masalah Oleh Polya	Indikator
Memahami Masalah	1. Siswa dapat memahami dan menyebutkan informasi yang diberikan dari pertanyaan yang diajukan
Merencanakan Pemecahan Masalah	1. Siswa dapat mencari kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi atau mengingat kembali masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan sifat/konsep/pola dengan masalah yang akan dipecahkan 2. Siswa dapat membuat dan mengungkapkan rencana penyelesaian yang dia buat
Melaksanakan Pemecahan Masalah	1. Siswa dapat memecahkan masalah sesuai dengan langkah-langkah pemecahan yang telah ia gunakan dengan hasil benar
Memeriksa Kembali Pemecahan Masalah	1. Siswa memeriksa kembali langkah pemecahan masalah yang ia gunakan

C. Tipe Kepribadian Guardian Dan Artisan

1. Tipe Kepribadian MBTI

Didalam kehidupan sehari-hari, kita sadari bahwa setiap orang berperilaku, berbuat, berbicara, bertindak dengan cara yang berbeda-beda. Hal ini memang telah disadari sejak manusia dilahirkan. Begitu juga siswa, mereka juga berperilaku dengan cara berbeda-beda.

Dalam dunia pendidikan. Pengajar yang satu dengan pengajar yang lainnya juga memiliki cara mengajar yang berbeda-beda. Siswa juga sangat jelas

perbedaannya ketika mereka belajar, berkomunikasi dengan teman-temannya, maupun dalam hal yang lain. Hal ini dikarenakan setiap orang memiliki kepribadian yang berbeda-beda. Menurut Gordon Allport kepribadian adalah sesuatu yang nyata dalam seorang individu yang mengarah pada karakteristik perilaku.³⁹ Dalam proses pembelajaran, guru seharusnya mengetahui kepribadian dari setiap siswa. Agar guru dapat menentukan strategi yang sesuai dalam proses pembelajaran, sehingga tujuan dari pembelajaran dapat terpenuhi.

Untuk mengetahui kepribadian masing-masing siswa, perlu dilakukan tes kepribadian. Tes kepribadian yang bisa dinyatakan paling akurat adalah MBTI (*Myer Briggs Type Indicator*). MBTI (*Myer Briggs Type Indicator*) dikembangkan oleh Katharine Cook Briggs dan Isabel Briggs Myers pada masa Perang Dunia II. Ibu dan anak asal Amerika Serikat tersebut mengembangkan teori kepribadian dari konsep Carl Gustav Jung, beliau adalah seorang psikolog asal Swiss. Dalam hal ini Carl Jung percaya bahwa orang-orang mendapatkan energi dari dunia luar (*Extraversion*) atau dunia internal (*Introversion*). Dia juga mengamati bahwa orang mengambil informasi (*Perceiving*) atau mengorganisasi informasi dan memunculkan kesimpulan (*Judging*).⁴⁰

MBTI bersandar pada empat dimensi utama yang keduanya saling berlawanan. Meskipun berlawanan, sebenarnya setiap orang memiliki semuanya, hanya saja lebih cenderung atau dominan pada salah satunya. Berikut empat skala kecenderungan MBTI.⁴¹

- a. *Extrovert* dengan *Introvert*. Dimesi *extrovert* dan *introvert* melihat orientasi energi kita ke dalam atau ke

³⁹ Dede Rahmat H, "Psikologi Kepribadian Dalam Konseling" Ghalia Indonesia, (Februari, 2015) Jakarta

⁴⁰ Son Wandrial, "Tipe Kepribadian Pada Mahasiswa Kelas Manajemen Universitas Bina Nusantara Dengan Menggunakan Myers Briggs Type Indicator (MBTI)" Binus Business Review, (Mei, 2014)

⁴¹ Nafis Mudrika, "*MBTI (Myer Briggs Type Indicator)*", (Yogyakarta : UGM, 2009).

luar. *Extrovert* artinya tipe pribadi yang suka dengan dunia luar. Mereka suka bergaul, menyenangi interaksi sosial, beraktifitas dengan orang lain, serta berfokus pada dunia luar. Mereka bagus dengan dalam hal berurusan dengan orang lain. Sedangkan, tipe *introvert* adalah tipe pribadi yang suka dunia dalam (diri sendiri). Mereka senang menyendiri, merenung, membaca, menulis, dan tidak begitu suka bergaul dengan orang lain. Mereka mampu bekerja sendiri, penuh konsentrasi dan fokus. Mereka bagus dalam pengolahan data secara internal.

- b. *Sensing* dengan *Intuition*. Dimensi *Sensing* dan *Intuition* melihat bagaimana individu memproses data. *Sensing* adalah tipe pribadi yang ketika memproses data dengan cara bersandar pada fakta yang konkrit, praktis, realistis, dan melihat data dengan apa adanya. Mereka menggunakan data konkrit serta memilih cara-cara yang telah terbukti. Mereka bagus dalam perencanaan teknis dan detail aplikatif. Sedangkan tipe *intuition* merupakan tipe pribadi yang ketika memproses data dengan melihat pola dan hubungan, pemikir abstrak, konseptual serta melihat berbagai kemungkinan yang dapat terjadi. Mereka berpedoman pada imajinasi, inovatif, penuh inspirasi dan ide unik. Mereka bagus dalam menyusun konsep, ide, dan visi jangka panjang.
- c. *Thinking* dengan *Feeling*. Dimensi *thinking* dan *feeling* melihat bagaimana orang mengambil keputusan. Tipe *thinking* merupakan tipe pribadi yang selalu menggunakan logika dan kekuatan analisa untuk mengambil keputusan. Mereka cenderung berorientasi pada tugas dan objektif. Mereka menerapkan prinsip konsisten. Bagus dalam melakukan analisa dan menjaga prosedur/standar. Sedangkan tipe *feeling* merupakan tipe pribadi yang melibatkan perasaan, empati serta nilai-nilai yang diyakini ketika akan mengambil keputusan. Mereka berorientasi pada hubungan dan subjektif. Mereka bagus dalam menjaga keharmonisan dan memelihara hubungan.

Judging dengan *Perceiving*. Dimensi *judging* dan *perceiving* melihat derajat fleksibilitas seseorang. Tipe *judging* merupakan tipe pribadi yang selalu bertumpu pada rencana yang sistematis, serta senantiasa berpikir dan bertindak teratur. Mereka tidak menyukai hal-hal yang bersifat mendadak dan diluar perencanaan. Mereka bagus dalam hal penjadwalan, penetapan struktur, dan perencanaan step by step. Sedangkan tipe *perceiving* merupakan tipe pribadi yang bersikap fleksibel, spontan, dan bertindak secara acak untuk melihat berbagai macam peluang yang muncul. Mereka bagus dalam menghadapi perubahan dan situasi yang bersifat mendadak.

Berdasarkan empat dimensi yang telah dipaparkan diatas, terdapat 16 tipe kepribadian seseorang menurut MBTI, diantaranya: (1) ISTJ (Bertanggungjawab), (2) ISFJ (Setia), (3) ISTP (Pragmatis), (4) ISFP (Artistik), (5) INFJ (Reflektif), (6) INTJ (Independen), (7) INFP (Idealis), (8) INTP (Konseptual), (9) ESTP (Spontan), (10) ESFP (Murah Hati), (11) ENFP (Optimis), (12) ENTP (Inovatif/Kreatif), (13) ESTJ (Konservatif/Disiplin), (14) ESFJ (Harmonis), (15) ENFJ (Meyakinkan), (16) ENTJ (Pemimpin Alami).⁴²

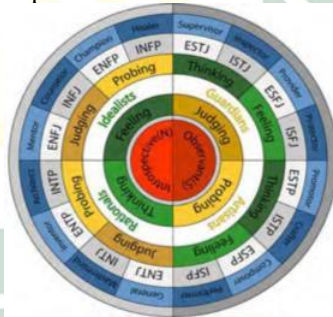
2. Tipe Kepribadian David Keirsey

Berdasarkan 16 penggolongan MBTI, David Keirsey menggolongkannya menjadi empat tipe yaitu: Guardian, Artisan, Rasional, dan Idealis. Penggolongan ini dilakukan oleh Keirsey berdasarkan pemikiran bahwa perbedaan nyata yang dapat dilihat dari seseorang adalah tingkah laku (*behaviour*). Tingkah laku dari seseorang merupakan cerminan yang tampak dari apa yang dipikirkan dan dirasakan oleh orang tersebut. Implikasi dari pernyataan tersebut adalah ketika

⁴² Ibid

seseorang hendak mengetahui hal yang dipikirkan oleh orang lain, maka dapat dilihat melalui tingkah lakunya.⁴³

Pada tahun 1984 David Keirsey, seorang profesor dalam bidang psikologi dari *California State University*, menggolongkan kepribadian pada manusia menjadi 4 tipe diantaranya: Guardian, Artisan, Rational, dan Idealis. Keirsey menggolongkan kepribadian ini berdasarkan pada bagaimana seseorang memperoleh energinya (*extrovert atau introvert*), bagaimana seseorang mengambil informasi (*sensing atau intuitive*), bagaimana seseorang membuat keputusan (*thinking atau feeling*), dan bagaimana gaya dasar hidupnya (*judging atau perceiving*). Dari masing-masing kepribadian, memiliki karakteristik yang berbeda-beda dalam memecahkan masalah matematika.⁴⁴ Berikut adalah gambar penggolongan 16 tipe kepribadian MBTI kedalam 4 tipe kepribadian menurut David Keirsey.



Gambar 2.1
Penggolongan 16 tipe kepribadian MBTI
kedalam 4 tipe kepribadian menurut
David Keirsey.⁴⁵

⁴³ Qurrota A'yuni, "Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Ditinjau Dari Tipe Kepribadian" Skripsi, (Agustus, 2018)

⁴⁴ Binur Panjaitan, "Karakteristik Metakognitif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Tipe Kepribadian" Jurnal Ilmu Pendidikan, (Juni, 2015)

⁴⁵ Aries Yuwono, "Profil Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian" Tesis (Januari, 2010)

Keirsey menamakan penggolongan tipe kepribadiannya tersebut sebagai The Keirsey Temperament Sorter (KTS). KTS merupakan penggolongan kepribadian yang bertujuan membantu seseorang untuk memahami dirinya sendiri.⁴⁶ David Keirsey berpendapat bahwa apa yang nampak pada tingkah laku orang tersebut merupakan cerminan dari apa yang dipikirkannya.⁴⁷

Berikut pengategorian tipe kepribadian menurut David Keirsey:⁴⁸

- a. Guardian, tipe kepribadian guardian memiliki ciri-ciri yaitu concrete cooperators atau pemikir konkret yang kooperatif, seringkali berbicara tentang tugas dan tanggungjawab yang bisa diperhatikan dan dijaga, sangat patuh terhadap aturan, mengikuti peraturan, dan menghargai hak-hak orang lain.
 - b. Idealis, tipe kepribadian idealis memiliki ciri-ciri yaitu abstract cooperators atau pemikir abstrak yang kooperatif, seringkali menyatakan tentang apa yang diharapkan, dibayangkan, dan yang mungkin dilakukan oleh orang banyak, berusaha melakukan sesuatu yang baik, serta selalu berusaha mencapai tujuan tanpa menghiraukan kode etik personal.
 - c. Artisan, tipe kepribadian artisan memiliki ciri-ciri yaitu concrete utilitarian, seringkali mengemukakan apa yang ada di hadapan mereka, apa yang mereka dapatkan, dan cenderung melakukan apapun yang bisa dilakukan selama hal tersebut dapat dilakukan
- Rasional, tipe kepribadian rasional memiliki ciri-ciri yaitu abstract utilitarians, seringkali membahas tentang permasalahan baru yang mengganggu beserta solusi

⁴⁶ M.J. Dewiyani S, "Karakteristik Proses Berpikir Siswa Dalam Mempelajari Matematika Berbasis Tipe Kepribadian" Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA, (Mei, 2009)

⁴⁷ Aries Yuwono, "Profil Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian" Tesis (Januari, 2010)

⁴⁸ Ulya Layyina, "Analisis Kemampuan Berpikir Matematis Berdasarkan Tipe Kepribadian Pada Model 4K Dengan Assesmen Proyek Bagi Siswa Kelas VII", Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika, (2018)

yang dapat mereka bayangkan, mereka bekerja seefisien mungkin untuk mencapai tujuan, dan mengabaikan aturan serta kesepakatan bila perlu.

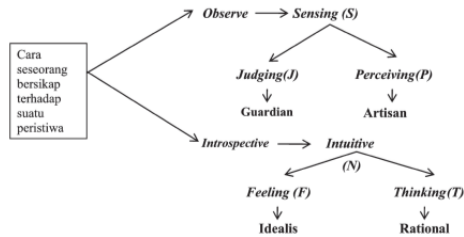
3. Tipe Kepribadian Guardian

David Keirsey menggambarkan secara singkat penggolongan tipe kepribadian dimulai dari cara seseorang bersikap terhadap suatu peristiwa. Terdapat 2 cara yaitu bersifat observe dan introspective. Keirsey menggolongkan seorang yang bersifat observe sebagai tipe sensing dan yang bersifat introspective sebagai tipe intuitive. Seseorang yang termasuk dalam tipe sensing lebih membutuhkan informasi nyata, kenyataan yang real dan ingatan yang nyata untuk bersikap terhadap suatu peristiwa. Mereka sangat mementingkan pengalaman dan sejarah, ataupun hal-hal yang berdasar fakta yang pernah dijumpai.⁴⁹

Seseorang yang bersifat observant, akan lebih bumi dan lebih konkrit dalam memandang dunia. Selain itu, seorang observant akan menganggap segala yang dipentingkan lahir dari apa yang dialami, baik itu pengalaman kemudian dipastikan bahwa hal tersebut adalah benar (judging) maupun pengalaman tersebut dibiarkan apa adanya (perceiving). Keirsey menamakan orang konkrit ini sebagai Guardian, jika orang tersebut bersifat sensing dan judging, serta Artisan ketika orang tersebut bersifat sensing dan perceiving.⁵⁰ Berikut bagan penggolongan tipe kepribadian menurut David Keirsey:

⁴⁹ M.J. Dewiyani S, dkk, "Profil Proses Berpikir Mahasiswa Tipe Kepribadian Sensing Dalam Memecahkan Masalah Logika Matematika" Cakrawala Pendidikan, (Juni, 2017)

⁵⁰ M.J. Dewiyani S, "Karakteristik Proses Berpikir Siswa Dalam Mempelajari Matematika Berbasis Tipe Kepribadian", Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, (Mei, 2009)



Gambar 2.2. Bagan penggolongan kepribadian menurut David Keirsey⁵¹

Secara umum, tipe kepribadian Guardian adalah tipe yang secara ilmiah memiliki kecerdasan logistik (*intelligence in logistic*), yaitu kecerdasan untuk mengorganisasikan suatu masalah secara benar. Bagi tipe Guardian, sebelum dimulainya suatu proses, maka segala hal harus dipastikan benar.⁵² Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Khusnul Khamidah dan Suherman, bahwa siswa yang memiliki tipe guardian, mereka meyakini hasil yang telah diperolehnya, siswa dapat dengan lancar cara untuk memeriksa kembali hasil yang telah diperolehnya dengan hal yang diketahui pada masalah. Dengan demikian siswa dengan tipe guardian, memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh sehingga hasil yang didapatkan dapat diyakini kebenarannya.⁵³

Berikut adalah ciri umum tipe kepribadian Guardian:⁵⁴

- a. Sangat bertanggung jawab
- b. pekerja keras

⁵¹M.J. Dewiyani S, dkk, "Profil Proses Berpikir Mahasiswa Tipe Kepribadian Sensing Dalam Memecahkan Masalah Logika Matematika" Cakrawala Pendidikan, (Juni, 2017)

⁵² M.J. Dewiyani S, dkk, "Profil Proses Berpikir Mahasiswa Tipe Kepribadian Sensing Dalam Memecahkan Masalah Logika Matematika" Cakrawala Pendidikan, (Juni, 2017)

⁵³Khusnul Khamidah, Suherman, "Proses Berpikir Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Keirsey", Al-Jabar: Jurnal Pendidikan matematika, (2016)

⁵⁴M.J. Dewiyani S, dkk, "Profil Proses Berpikir Mahasiswa Tipe Kepribadian Sensing Dalam Memecahkan Masalah Logika Matematika" Cakrawala Pendidikan, (Juni, 2017)

- c. taat
- d. tepat jadwal
- e. kaku
- f. sulit berubah
- g. pengorganisasian kuat

Berikut adalah ciri umum yang dimiliki oleh tipe Guardian ketika menjadi peserta didik:⁵⁵

- a. Menyukai kelas dengan pembelajaran yang rutin berdasarkan prosedur yang ada, jadwal tidak berubah-ubah
- b. Cocok dengan guru yang memberikan penjelasan secara gamblang, tepat dan konkret
- c. Materi khusus disajikan berdasarkan kenyataan yang terjadi
- d. Tidak menyukai gambar, tapi lebih menyukai cerita
- e. Setiap tugas harus diketahui secara detail terutama pada keuntungan yang didapat dari tugas tersebut.

4. Tipe Kepribadian Artisan

Tipe kepribadian artisan memiliki kecerdasan alami dan taktik (*intelligence in tactics*), yaitu kemampuan untuk melihat situasi yang cepat, mengevaluasi banyak pilihan, dan mengambil tindakan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.⁵⁶ Individu dengan tipe ini menyukai bentuk kelas yang banyak diskusi dan presentasi, karena cenderung ingin menunjukkan kemampuannya, serta menyukai perubahan dan tidak suka terhadap kestabilan.⁵⁷

Tipe kepribadian artisan ini memiliki ciri-ciri umum diantaranya: lebih mengutamakan hidup untuk hari ini, masa lalu sudah tidak relevan lagi, sangat cepat membuat keputusan tanpa berpikir panjang, dan mampu melihat situasi dengan cepat. Berikut ciri umum yang dimiliki tipe ini ketika menjadi peserta didik.⁵⁸

⁵⁵ Ibid

⁵⁶ Ibid

⁵⁷ Binur Panjaitan, "Karakteristik Metakognitif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Tipe Kepribadian" *Jurnal Ilmu Pendidikan*, (Juni, 2015)

⁵⁸ M.J. Dewiyani S, dkk, "Profil Proses Berpikir Mahasiswa Tipe Kepribadian Sensing Dalam Memecahkan Masalah Logika Matematika" *Cakrawala Pendidikan*, (Juni, 2017)

- a. Lebih menyukai ilmu terapan
- b. Selalu terlihat aktif dimanapun
- c. Kegiatan yang disukai adalah demonstrasi dan presentasi
- d. Senang menceritakan hasil belajarnya kepada teman lain
- e. Menyukai kompetisi dan kesempatan untuk bertanding
- f. Mampu mengubah keadaan sekitar

D. Hubungan Kemampuan Justifikasi dengan Pemecahan Masalah Matematika

Pengertian justifikasi menurut Maizzatul Ulya adalah proses membuktikan kebenaran dari suatu pernyataan dengan cara memberikan alasan yang didasarkan pada definisi, teorema, atau lemma yang pernah dibuktikan sebelumnya.⁵⁹ Sehingga kemampuan justifikasi adalah kemampuan yang dimiliki siswa untuk membuktikan kebenaran dari suatu pernyataan dengan cara memberikan alasan yang didasarkan pada definisi, teorema, atau lemma yang pernah dibuktikan sebelumnya. Contoh hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Jane-Jane Lo, Theresa J. Grant, dan Judith Flowers dengan menggunakan kemampuan justifikasi dalam memecahkan masalah matematika. Dalam hal ini menggunakan materi perkalian.

Berikut penjelasan dari Jane Lo dan Theresa mengenai materi perkalian *“teachers that emphasized conceptual understanding of multiplication through: (1) an understanding of place-value and the ability to flexibly compose and decompose numbers both additively and multiplicatively; (2) an understanding of the associative and commutative properties for multiplication and addition, the distributive property of multiplication over addition, and the inverse relationship of multiplication and division; and (3) an understanding of multiple interpretations of multiplication, particularly those that play a prominent role in elementary curricula: equal groups and rectangular array/area.”*⁶⁰ Sebelum menilai kemampuan justifikasi terhadap materi perkalian, guru

⁵⁹ Maizzatul Jannah, "Identifikasi Tipe Justifikasi Penyelesaian Masalah Pembuktian Ditinjau Dari Gaya Belajar VAK (Visual, Audio, dan Kinestetik) Siswa SMP" Skripsi (2017)

⁶⁰ Jane-Jane Lo dan Theresa Grant, "Challenges In Deepening Prospective Teachers Understanding Of Multiplication Through Justification" Journal Of Mathematics Teacher Education, (Februari, 2007)

memberikan pemahaman mengenai konsep perkalian diantaranya: (1) memahami penempatan dari suatu nilai dan kemampuan untuk menyusun dan mengubah angka pada operasi penjumlahan dan perkalian, (2) memahami sifat asosiatif dan komutatif untuk operasi perkalian dan penjumlahan, sifat distributif untuk operasi perkalian maupun penjumlahan, dan (3) memahami maksud dari kelipatan pada operasi perkalian, terutama dalam mengaplikasikan dasar-dasar materi perkalian secara jelas yaitu grup yang sama dan bagian dari persegi panjang.

Berikut hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Jane-Jane Lo, Grant, dan Flowers: “*clasification of student justification from written assesment: (1) level 4. Justification is clear and mathematically correct, (2) level 3. Justification is mostly clear and mathematically correct. Student may have glossed over, or omitted some aspects of the justification, (3) level 2. Parts of the justification are mathematically incorrect or contain insufficient details, (4) level 1. Justification are mainly descriptive or illustrative of the steps, (5) level 0. Written work is missing or does not contain a valid reasoning strategy.*” Melihat dari hasil penyelesaian siswa terhadap masalah yang diberikan, kemampuan justifikasi siswa diklasifikasikan menjadi 5 level diantaranya:

1. Level 4. Justifikasi secara keseluruhan jelas, lengkap dan secara konsep tepat.
2. Level 3. Justifikasi sebagian besar jelas dan secara konsep tepat. Namun sedikit menghilangkan beberapa aspek yang penting.
3. Level 2. Sebagian dari justifikasi mengandung konsep Matematika yang keliru atau belum mengandung detail yang cukup jelas.
4. Level 1. Justifikasi hanya bersifat deskriptif atau sekedar menjelaskan langkah-langkah penyelesaian.
5. Level 0. Tidak terdapat jawaban atau jawaban tidak mengandung strategi penalaran yang valid

Penjelasan diatas merupakan gambaran mengenai justifikasi siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi perkalian. Dalam penelian ini nantinya tidak jauh berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Jane Lo dan Theresa, materi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah materi eksponensial.

E. Hubungan Kemampuan Justifikasi dengan Tipe Kepribadian Guardian Dan Artisan

Menurut Michael Cioe dan Megan Staples pengertian justifikasi adalah “*justification is a critical practice that must play a role in teaching and learning at all grade levels*”.⁶¹ Justifikasi merupakan proses untuk berpikir kritis dalam mempelajari matematika yang harus dilakukan oleh seseorang dalam hal mengajar maupun belajar. Hiebert mengatakan bahwa “*justification is a means by which students enhance their understanding of mathematics and their proficiency at doing mathematics; it is a means to learn and do mathematics*”.⁶² Justifikasi merupakan suatu cara untuk meningkatkan pemahaman dan kecakapan siswa terhadap matematika

Justifikasi memiliki beberapa indikator yang telah dipaparkan oleh Michael Cioe dan Megan Staples yaitu “*Rubric for assessing a CLEAR response: Calculation, Labels, Evidence, Answer the question, Reason why*”.⁶³ Dalam justifikasi, terdapat 5 kategori penilaian diantaranya: perhitungan, label, bukti, menjawab pertanyaan, dan menjelaskan alasan.

Justifikasi juga memiliki beberapa peran yang telah dikemukakan oleh Hanna yaitu “*The following is a useful list of the functions of proof and proving: verification (concerned with the truth of a statement), explanation (providing insight into why it is true), systematisation (the organisation of various results into a deductive system of axioms, major concepts and theorems), discovery (the discovery or invention of new results), communication (the transmission of mathematical knowledge), construction of an empirical theory, exploration of the meaning of a definition or the consequences of an assumption, incorporation of a well-known fact into a new framework and thus viewing it*

⁶¹ Megan Staples, dkk, “*Moving Students To The Why*” *Mathematics teaching in the middle school*, (April, 2015)

⁶² Megan E. Staples, dkk, “*Justification As A Teaching And Learning Practice: Its (Potential) Multifaceted Role In Middle Grades Mathematics Classroom*” *The journal of mathematical behavior*, (2012)

⁶³ Megan Staples, dkk, “*Moving Students To The Why*” *Mathematics teaching in the middle school*, (April, 2015)

from a fresh perspective".⁶⁴ Justifikasi memiliki beberapa peran diantaranya: (1) verifikasi (berkaitan dengan kebenaran sebuah pernyataan), (2) penjelasan (memberikan penjelasan alasan mengapa pernyataan tersebut benar), (3) sistematis (mengatur beraneka ragam dari hasil jawaban secara deduktif menjadi sebuah sistem aksioma, konsep, dan teorema), (4) penemuan (menemukan jawaban yang baru), (5) komunikasi (menyebarkan pengetahuan matematika), (6) menggabungkan (menggabungkan fakta untuk sebuah kerangka berpikir yang baru).

Berdasarkan penjelasan diatas, bahwa peran dalam justifikasi yang telah dikemukakan oleh Hanna diatas memiliki keterkaitan dengan karakteristik yang dimiliki oleh seseorang yang memiliki tipe kepribadian guardian dan artisan. Peran justifikasi yang memiliki keterkaitan dengan karakteristik tipe guardian dan artisan adalah komunikasi (menyebarkan pengetahuan matematika) dan menggabungkan (menggabungkan sebuah fakta untuk sebuah kerangka berpikir yang baru).

Karakteristik pada tipe guardian menurut Ulya Layyina adalah *concrete cooperators* atau pemikir konkret yang kooperatif, dimana karakteristik ini memiliki keterkaitan dengan peran justifikasi yaitu komunikasi (menyebarkan pengetahuan matematika). Sedangkan tipe artisan memiliki karakteristik yaitu *concrete utilitarian* (seringkali mengemukakan apa yang ada dihadapan mereka) memiliki keterkaitan dengan peran justifikasi yaitu *communication* (menyebarkan pengetahuan matematika). Baik tipe kepribadian guardian maupun artisan cenderung berpikir secara konkret atau nyata, hal ini memiliki keterkaitan dengan peran justifikasi yaitu *incorporation* (menggabungkan sebuah fakta untuk sebuah kerangka berpikir yang baru).⁶⁵ Dari penjelasan diatas, peneliti dapat mengambil suatu dugaan bahwa tipe kepribadian guardian dan artisan mempengaruhi kemampuan justifikasi siswa.

⁶⁴Gilla Hanna, "Proof, Explanation And Exploration: An Overview", Educational studies in mathematics, (2000)

⁶⁵ Ulya Layyina, "Analisis Kemampuan Berpikir Matematis Berdasarkan Tipe Kepribadian Pada Model 4K Dengan Assesmen Proyek Bagi Siswa Kelas VII" Prisma Prosiding Seminar Nasional Matematika, (2018)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Alasan menggunakan jenis penelitian ini disebabkan data yang diperoleh berupa data kualitatif. Data tersebut dideskripsikan dan dianalisis untuk mengidentifikasi kemampuan justifikasi siswa dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian Guardian dan Artisan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15 dan 23 Mei 2019, semester genap tahun ajaran 2018/2019, di SMA PGRI 5 Sidoarjo

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA PGRI 5 Sidoarjo tahun ajaran 2018/2019. Untuk menentukan subjek penelitian dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengambilan subjek ini berdasarkan hasil tes kepribadian. Tes tipe kepribadian merupakan tes penggolongan tipe kepribadian yang terdiri dari 60 pertanyaan. Berdasarkan ter tersebut, dipilih 8 siswa dari kelas X SMA PGRI 5 Sidoarjo. Diantaranya terdiri dari 4 siswa yang memiliki tipe kepribadian guardian dan 4 siswa yang lain memiliki tipe kepribadian artisan. Hal ini dikarenakan dalam tipe kepribadian guardian, terdapat 4 tipe kepribadian MBTI diantaranya: ESTJ (konservatif-disiplin), ISTJ (bertanggungjawab), ESFJ (harmonis), dan ISFJ (setia). Sedangkan dalam tipe kepribadian artisan juga terdapat 4 tipe kepribadian MBTI diantaranya: ESTP (spontan), ISTP (pragmatis), ESFP (murah hati), dan ISFP (artistik). Subjek yang terpilih ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.1
Subjek Penelitian

No	Nama Inisial	Kode	Tipe Kepribadian	
1.	NNE	G ₁	ESTJ	Guardian
2.	PALA	G ₂	ISTJ	Guardian
3.	HS	G ₃	ESFJ	Guardian
4.	RDS	G ₄	ISFJ	Guardian
5.	IAPR	A ₁	ESTP	Artisan
6.	NA	A ₂	ISTP	Artisan
7.	FL	A ₃	ESFP	Artisan
8.	DP	A ₄	ISFP	Artisan

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya:

1. Angket Tipe Kepribadian

Angket merupakan beberapa pertanyaan tertulis bertujuan agar dapat memperoleh informasi dari responden, dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ingin diketahui.⁶⁶ Angket yang akan digunakan ini adalah angket tipe kepribadian siswa, agar peneliti dapat membedakan tipe kepribadian yang dimiliki siswa termasuk tipe kepribadian guardian dan artisan.

2. Tes Kemampuan Justifikasi

Tes kemampuan justifikasi ini berupa tes tertulis, tes ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan justifikasi siswa dalam memecahkan masalah eksponensial.

3. Wawancara

Wawancara digunakan untuk mengetahui lebih mendalam kemampuan justifikasi subjek dalam memecahkan masalah matematika pada materi

⁶⁶ Sugiyono, "Metode penelitian Pendidikan", (Bandung: Alfabeta, 2015)

eksponensial. Wawancara yang dilakukan adalah wawancara berbasis tugas. Wawancara dilakukan ketika subjek mengerjakan soal yang telah diberikan oleh peneliti, peneliti akan memberikan beberapa pertanyaan terkait alasan subjek menentukan cara bagaimana beliau mengambil keputusan dalam memecahkan masalah, sehingga peneliti mengetahui alasan subjek menggunakan cara yang diambil untuk memecahkan masalah. Hasil wawancara akan digabung dengan hasil tes tertulis subjek.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya:

1. Lembar Angket Tipe Kepribadian

Angket tipe kepribadian dilakukan untuk memperoleh data mengenai siswa yang memiliki tipe kepribadian guardian dan artisan. Tes tipe kepribadian adalah tes tipe kepribadian MBTI dan terdiri dari 60 pertanyaan yang bertujuan untuk memudahkan peneliti dalam menentukan tipe kepribadian yang dimiliki oleh siswa. Pertanyaan pada angket tipe kepribadian ini sesuai dengan ciri-ciri dari setiap tipe kepribadian yang dimiliki oleh siswa.

1. Lembar Tes Kemampuan Justifikasi

Tes justifikasi pada penelitian ini berupa soal yang berkaitan dengan konsep eksponensial. Siswa diminta untuk memberikan jawaban pada pertanyaan yang telah diberikan beserta alasannya. Materi eksponensial telah disampaikan oleh guru mata pelajaran matematika di kelas IX semester II dan kembali diajarkan di kelas X. Tes ini akan diberikan kepada delapan siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian, penyusunan tes justifikasi ini melalui konsultasi dan validasi oleh dosen dan guru ahli. Tes kemampuan justifikasi ini akan divalidasi oleh tiga validator, dua diantaranya adalah dosen pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya, dan satu diantaranya adalah guru mata pelajaran matematika di SMA PGRI 5 Sidoarjo.

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara berisi tentang pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan kepada subjek saat wawancara agar mengetahui lebih mendalam kemampuan

justifikasi siswa tentang materi eksponensial. Pedoman wawancara ini dibuat sendiri oleh peneliti sebagai arahan atau acua dalam melakukan wawancara terhadap subjek. Pedoman wawancara ini juga akan divalidasi oleh tiga validator, dua diantaranya adalah Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya dan satu diantaranya adalah guru mata pelajaran matematika SMA PGRI 5 Sidoarjo.

F. Keabsahan Data

Uji keabsahan data dilakukan dengan menggunakan triangulasi sumber, yaitu melakukan pengecekan data penelitian berdasarkan beberapa sumber dari hasil pengumpulan data.⁶⁷ Pada penelitian ini, uji keabsahan dan kredibilitas data menggunakan triangulasi sumber, artinya membandingkan hasil tes tertulis dan wawancara dari setiap subjek. Jika terdapat banyak kesamaan data dari dua sumber,

maka dapat dikatakan data tersebut valid. Jika data tersebut menunjukkan kecenderungan yang berbeda, maka dibutuhkan sumber ketiga sehingga dapat ditemukan banyak kesamaan antara kedua sumber tersebut.

G. Teknik Analisis Data

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian kualitatif sehingga teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif. Berikut analisis yang dilakukan oleh peneliti diantaranya:

1. Teknik Analisis Data Tes Kemampuan Justifikasi

Analisis data tes kemampuan justifikasi dalam penelitian ini bukan berupa skor yang diperoleh dari pengerjaan siswa, namun data yang dianalisis berupa hasil gambaran atau deskripsi dari pemecahan masalah yang dilakukan oleh masing-masing subjek yang memiliki tipe kepribadian guardian dan artisan. Sehingga hasil dari tes tertulis yang telah dilakukan siswa, peneliti dapat mengetahui kemampuan justifikasi siswa berdasarkan indikator justifikasi yang telah dicapai ditinjau dari tipe kepribadian guardian dan artisan. Berikut indikator kemampuan justifikasi yang telah dikemukakan oleh Meghan Staples, Michael Cioe, dan Deborah Ostien:

a. *Calculation* (perhitungan)

⁶⁷ Ibid

- b. *Labels* (label atau tanda)
 - c. *Evidence* (membuktikan)
 - d. *Answer the Question* (menjawab pertanyaan)
 - e. *Reason Why* (memberikan alasan)
2. Teknik Analisis Data Wawancara

Analisis hasil wawancara dilakukan untuk menggali informasi dari subjek yang tidak terungkap pada jawaban penyelesaian pemecahan masalah. Adapun langkah-langkah analisis wawancara sebagai berikut:

a. Reduksi Data

Reduksi data dalam penelitian ini merupakan penyajian data kegiatan yang mengacu pada proses pemilihan, pemusatan perhatian, pembuangan hal yang tidak perlu, dan pengorganisasian data mentah yang telah diperoleh dari hasil tugas dan wawancara tentang analisis kemampuan justifikasi. Hasil yang telah direduksi akan memperoleh gambaran yang jelas dan dapat mempermudah peneliti untuk mengumpulkan data selanjutnya. Hasil wawancara akan dituangkan secara tertulis sebagai berikut:

- 1) Memutar dan mendengarkan hasil rekaman wawancara beberapa kali agar dapat menuliskan apa yang telah diucapkan subjek dengan tepat.
- 2) Mentranskrip data hasil wawancara dengan subjek wawancara yang telah diberi kode yang berbeda sebelumnya pada setiap subjek. Penkodean dalam tes hasil wawancara pada penelitian ini diantaranya:

$P_{a,b,c}$: pewawancara

$G_{a,b,c}$: subjek dengan tipe kepribadian guardian

$A_{a,b,c}$: subjek dengan tipe kepribadian artisan dengan,

a : subjek penelitian ke-a, $a = 1, 2, \dots, 4$

b : wawancara soal ke-b, $b = 1, 2, 3, \dots$

c : pertanyaan atau jawaban ke-c, $c = 1, 2, 3, \dots$

contoh:

$P_{2,1,1}$: pewawancara untuk subjek ke-2, wawancara ke-1, dan pertanyaan atau jawaban ke-1

G_{3,2,2} : subjek ke-3 dengan tipe kepribadian guardian, wawancara ke-2, dan pertanyaan atau jawaban ke-2

- 3) Memeriksa kembali hasil transkrip dengan memutar dan mendengarkan kembali percakapan saat wawancara berlangsung, hal ini bertujuan untuk mengurangi kesalahan penulisan pada hasil transkrip.

b. Penyajian Data

Pada tahap ini, data yang disajikan adalah data berupa hasil pekerjaan siswa dan transkrip wawancara yang kemudian dianalisis. Hasil reduksi data disusun dengan teks yang bersifat naratif dari sekumpulan informasi yang telah diperoleh dari hasil reduksi data. Data yang disajikan adalah profil kemampuan justifikasi siswa dalam pemecahan masalah ditinjau dari tipe kepribadian guardian dan artisan.

c. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan pemberian makna dan penjelasan terhadap hasil penyajian data. Penarikan kesimpulan pada penelitian ini dilakukan dengan mendeskripsikan kemampuan justifikasi siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian guardian dan artisan.

H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan oleh peneliti terdiri dari empat tahap diantaranya:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan diantaranya:

- a. Menetapkan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian
- b. Setelah menetapkan sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian yaitu SMA PGRI 5 Sidoarjo, kemudian membuat surat izin untuk melakukan penelitian
- c. Meminta izin kepada kepala sekolah SMA PGRI 5 Sidoarjo untuk melaksanakan penelitian
- d. Berkonsultasi dengan guru mata pelajaran matematika di SMA PGRI 5 Sidoarjo

- e. Menyusun instrumen penelitian yang meliputi soal tes kemampuan justifikasi dan lembar pedoman wawancara
 - f. Mengkonsultasikan instrumen dengan dosen pembimbing
 - g. Melakukan validasi instrumen penelitian kepada validator
2. Tahap Pengambilan Data
- Kegiatan yang dilakukan pada tahap pengambilan data diantaranya:
- a. Memberikan tes tipe kepribadian kepada siswa
 - b. Menganalisis hasil tes tipe kepribadian
 - c. Menentukan subjek penelitian
 - d. Memberikan soal tes kemampuan justifikasi siswa disertai wawancara kepada siswa pada saat melakukan soal tes
3. Tahap Analisis Data
- Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis data yaitu menganalisis data yang diperoleh dari tes kemampuan justifikasi siswa dan hasil wawancara
4. Tahap Penyusunan Laporan
- Kegiatan yang dilakukan pada tahap penyusunan laporan yaitu menyusun laporan akhir penelitian berdasarkan data dan analisis data kemudian menyusun kerangka dan isi laporan, penulisan laporan, dan penelaaha hasil penelitian.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Pada BAB IV ini, peneliti akan mendeskripsikan dan menganalisis data tentang kemampuan justifikasi siswa dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari tipe kepribadian guardian dan artisan. Indikator kemampuan justifikasi yang diamati pada penelitian ini adalah *calculation* (perhitungan), *labels* (label atau tanda), *evidence* (membuktikan), *answer the question* (menjawab pertanyaan), dan *reason why* (memberikan alasan). Sedangkan data dalam penelitian ini berupa data hasil tes kemampuan justifikasi siswa dan data hasil wawancara subjek penelitian, yakni 4 siswa yang memiliki tipe kepribadian guardian yang diwakili G_1, G_2, G_3, G_4 dan 4 siswa yang memiliki tipe kepribadian artisan yang diwakili A_1, A_2, A_3, A_4 . Adapun soal tes kemampuan justifikasi yang diberikan kepada subjek adalah sebagai berikut:

1. Amati gambar dibawah ini!
Gambar di bawah ini merupakan dampak dari bencana tsunami yang terjadi di Aceh pada tahun 2006.



Sebuah komunitas peduli sosial mengadakan bakti sosial untuk korban tsunami. Setelah 3 hari, telah terkumpul sebanyak 6 kuintal beras dalam satu karung. Andaikan tiap-tiap butir beras yang terdapat dalam karung tersebut memiliki massa yang sama yaitu 0,015 gr. Kemudian beras tersebut dibagikan kepada korban bencana sebanyak 3 kuintal dengan masa butir beras yang sama. Dua hari kemudian, seorang donatur memberikan beras kepada komunitas tersebut sebanyak 7,5 kuintal dengan massa beras 0,005 gr. Benar atau salah jika banyak butir beras tersebut adalah $1,7 \times 10^8$? Mengapa? Jelaskan alasanmu! (Berilah tanda pada setiap item yang diketahui)

2. Pada sebuah supermarket di Sidoarjo, perputaran uang yang terjadi diperkirakan kurang lebih Rp 97.500.000,00/menit. Pada hari Senin-Jumát proses perdagangan terjadi rata-rata 15 jam tiap hari. Selanjutnya untuk Sabtu dan Minggu proses jual-beli terjadi rata-rata 20 jam tiap hari. Benar atau salah jika jumlah perputaran uang di supermarket tersebut selama 1 minggu adalah $6,5 \times 10^{12}$? Mengapa? Jelaskan

A. Deskripsi dan Analisis Data Kemampuan Justifikasi Siswa yang memiliki Tipe Kepribadian Guardian

1. Deskripsi Data G_1 pada soal nomor 1

a. *Calculation* (perhitungan)

Dalam melakukan perhitungan pada soal nomor satu, G_1 menghitung beras yang terkumpul pertama kali dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban tsunami, keduanya dibagi dengan massa beras yang terkumpul pertama, kemudian dijumlahkan dengan beras yang diberikan oleh donatur yang dibagi dengan massa beras yang diberikan oleh donatur.

The image shows handwritten mathematical work for problem 1. It starts with the expression $\frac{2 \times 10^4 - 3 \times 10^3}{15 \times 10^4}$ and $\frac{3 \times 10^4}{5 \times 10^4}$. The first fraction is simplified to $\frac{2 \times 10^4 - 3 \times 10^3}{1.5}$. The second fraction is simplified to $\frac{3 \times 10^4}{5}$. The two fractions are then added: $\frac{2 \times 10^4 - 3 \times 10^3}{1.5} + \frac{3 \times 10^4}{5}$. The final result is $2 \times 10^4 + 1.5 \times 10^4$.

Gambar 4.1 Proses *Calculation* (Perhitungan) G_1 soal nomor 1

Untuk memperjelas proses G_1 dalam melakukan perhitungan, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan G_1 :

P : Untuk selanjutnya, apakah kamu sudah menentukan jawaban dari soal nomor satu?

$G_{1.1.7}$: Sudah

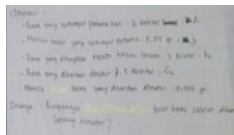
P : Bagaimana cara kamu menghitung pada soal nomor satu?

G_{1.1.8} : Semua beras yang terkumpul saya rubah satuannya ke gram, akhirnya beras yang terkumpul pertama jadi 6×10^5 , terus beras yang dibagikan kepada korban tsunami jadi 3×10^5 , dan beras yang diberikan donatur jadi $7,5 \times 10^5$ kemudian beras terkumpul pertama dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban tsunami, tapi keduanya ini saya bagi dengan massa beras yang pertama, abis itu tak jumlahkan dengan beras yang diberikan oleh donatur dan tak bagi juga dengan massa beras yang diberikan donatur

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G₁ menghitung dengan mengurangkan antara beras yang terkumpul pertama dengan beras yang dibagikan kepada korban tsunami setelah itu G₁ menjumlahkannya dengan beras yang diberikan donatur, masing-masing beras dibagi dengan massa beras.

b. **Labels (label atau tanda)**

Dalam menunjukkan label atau tanda pada soal nomor satu, G₁ menuliskan label yang diketahui dari soal nomor satu adalah beras yang terkumpul pertama: 6 kuintal, massa beras yang terkumpul pertama: 0,015 gr, beras dibagikan kepada korban tsunami: 3 kuintal, beras yang diberikan donatur: 7,5 kuintal, massa beras yang diberikan donatur: 0,005 gr. Selanjutnya label yang ditanyakan pada soal nomor satu, G₁ menuliskan sesuai dengan yang ada pada soal nomor satu.



**Gambar 4.2 Proses Labels (Label atau Tanda)
G₁ Soal nomor 1**

Untuk memperjelas proses G_1 dalam menunjukkan label yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor satu, berikut adalah kutipan wawancara anatar peneliti dengan G_1 pada soal nomor satu:

P : Dari soal nomor satu, tunjukkan apa saja yang diketahui?

$G_{1.1.1}$: Beras yang terkumpul pertama kali sebanyak 6 kuintal, massa beras yang terkumpul pertama yaitu 0,015 gram, beras yang dibagikan kepada korban tsunami sebanyak 3 kuintal, beras yang diberi donatur sebanyak 7,5 kuintal, massa beras yang diberi donatur yaitu 0,005 gram.

P : Apakah ada lagi yang diketahui?

$G_{1.1.2}$: Tidak ada

P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?

$G_{1.1.3}$: Banyaknya butir beras setelah diberi seorang donatur

P : Apakah masih ada lagi yang ditanyakan?

$G_{1.1.4}$: Tidak ada lagi

P : Dari masing-masing item yang diketahui ini, kamu memberikan label atau tanda apa saja?

$G_{1.1.5}$: Beras yang terkumpul pertama (A_1), massa beras yang terkumpul pertama (J_1), beras yang dibagikan kepada korban tsunami (Z_2), beras yang diberikan donatur (C_2)

P : Bagaimana model matematika pada soal nomor satu?

$$G_{1.1.6} : \frac{6 \times 10^5 - 3 \times 10^5}{1,5 \times 10^{-2}} + \frac{7,5 \times 10^5}{5 \times 10^{-3}}$$

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, G_1 menunjukkan label yang diketahui dari kutipan wawancara $G_{1.1.1}$, label yang ditanyakan dari kutipan wawancara $G_{1.1.3}$, memberikan tanda dari kutipan wawancara $G_{1.1.5}$, dan model matematika dari kutipan wawancara $G_{1.1.6}$ pada soal nomor satu secara terurut dan lengkap.

c. **Evidence (membuktikan)**

Dalam membuktikan jawaban yang dilakukan oleh G_1 pada soal nomor satu, G_1 menulis pembuktian jawaban yaitu karena berdasarkan perhitungan dan cara yang benar adalah $\frac{6 \times 10^5 - 3 \times 10^5}{1,5 \times 10^{-2}} + \frac{7,5 \times 10^5}{5 \times 10^{-3}} = 1,7 \times 10^8$.

Jawaban dan pertanyaannya tersebut adalah benar

$$\rightarrow \frac{6 \times 10^5 - 3 \times 10^5}{1,5 \times 10^{-2}} + \frac{7,5 \times 10^5}{5 \times 10^{-3}}$$

$$= 1,7 \times 10^8$$

karena berdasarkan perhitungannya dan cara yang benar adalah

$$\frac{6 \times 10^5 - 3 \times 10^5}{1,5 \times 10^{-2}} + \frac{7,5 \times 10^5}{5 \times 10^{-3}}$$

$$= 1,7 \times 10^8$$

Gambar 4.3 Proses Evidence (Membuktikan) G_1 Soal nomor 1

Di bawah ini merupakan kutipan hasil wawancara untuk soal nomor satu yang berkaitan dengan indikator kemampuan justifikasi yaitu membuktikan:

P : Setelah kamu menghitung dan menjawab pertanyaan tadi, coba jelaskan secara rinci bagaimana cara kamu mendapatkan jawaban pada soal nomor satu?

$G_{1.1.10}$: Ya setelah saya menulis bentuk

matematikanya, kemudian tak rubah posisinya jadi $\frac{6 \times 10^5 - 3 \times 10^5 \times 10^2}{1,5} + \frac{7,5 \times 10^5 \times 10^3}{5}$ angka dibawah yang ada pangkatnya, posisinya tak rubah ke atas dengan merubah bentuk pangkatnya juga. Abis itu 6 tak kurangi 3 jadi $\frac{3 \times 10^5 \times 10^5 \times 10^2}{1,5} + \frac{7,5 \times 10^5 \times 10^3}{5}$, terus dua-duanya tak bagi jadi $2 \times 10^7 + 1,5 \times 10^8$ abis itu dua-duanya tak jumlah dan hasilnya $1,7 \times 10^8$

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu kalau pernyataan ini adalah benar?

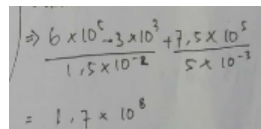
G_{1.1.11} : Yakin

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G₁ membuktikan jawabannya dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana G₁ memperoleh jawaban, dan G₁ memperoleh jawaban $1,7 \times 10^8$ sehingga pernyataan pada soal nomor satu adalah benar.

d. Answer the question (menjawab pertanyaan)

Dalam menjawab pertanyaan, G₁ menuliskan jawaban dari soal nomor satu adalah jawaban dari pernyataan tersebut adalah benar bahwa $\frac{6 \times 10^5 - 3 \times 10^5}{1,5 \times 10^{-2}} +$

$$\frac{7,5 \times 10^5}{5 \times 10^{-3}} = 1,7 \times 10^8 .$$



$$\Rightarrow \frac{6 \times 10^5 - 3 \times 10^3}{1,5 \times 10^{-2}} + \frac{7,5 \times 10^5}{5 \times 10^{-3}}$$

$$= 1,7 \times 10^8$$

Gambar 4.4 Proses Answer The Question (Menjawab Pertanyaan) G₁ soal nomor 1

Untuk memperjelas proses G_1 dalam menjawab pertanyaan, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan G_1 :

P : Setelah menghitung tadi, berapa jawaban kamu pada soal nomor satu?

$G_{1.1.8}$: Jawaban saya itu $1,7 \times 10^8$

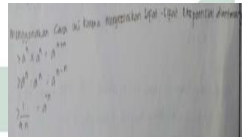
P : Jadi, pernyataan pada nomor satu salah atau benar?

$G_{1.1.9}$: Benar

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G_1 menjawab pertanyaan nomor satu, G_1 memperoleh jawaban $1,7 \times 10^8$ dan pernyataan dari soal nomor satu adalah benar.

e. **Reason Why (memberikan alasan)**

Dalam memberikan alasan pada soal nomor satu, G_1 menuliskan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menghitung dan memperoleh jawaban. G_1 memberikan alasan dengan menyebutkan beberapa sifat eksponensial.



Gambar 4.5 Proses Reason Why (Memberikan Alasan) G_1 soal nomor 1

Untuk memperjelas proses G_1 dalam memberikan alasan pada soal nomor satu, berikut adalah kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G_1 :

P : Setelah kamu menjelaskan bagaimana cara kamu memperoleh jawaban, yang saya tanyakan sekarang adalah mengapa kamu menggunakan tersebut untuk menjawab soal nomor satu?

G_{1.1.12} : Saya menggunakan cara ini, karena saya ingat waktu dulu pernah dijelaskan kalau $a^n \times a^n = a^{n+n}$, $a^n : a^n = a^{n-n}$, dan $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$

P : Saat kamu kelas berapa dijelaskan materi itu?

G_{1.1.13} : Seingatku kelas 3 SMP

Berdasarkan kutipan wawancara diatas terlihat bahwa G₁ memberikan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, G₁ menerapkan sifat-sifat eksponen untuk menjawab pertanyaan nomor satu. Sifat-sifat eksponen yang diterapkan G₁ dalam menjawab pertanyaan diantaranya $a^n \times a^n = a^{n+n}$, $a^n : a^n = a^{n-n}$, dan $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$.

2. Deskripsi Data G₁ pada soal nomor 2

a. *Calculation* (perhitungan)

Dalam melakukan perhitungan pada soal nomor dua, G₁ menghitung jumlah perputaran uang selama satu minggu di sebuah supermarket. G₁ menjumlahkan proses perdagangan antara hari senin-jumát dan proses perdagangan hari sabtu dan minggu, kemudian G₁ mengalikan antara hasil penjumlahan proses perdagangan selama seminggu dengan perputaran uang.

a) dana perdagangan di luar kota (Rp.100000000)
 $15 \times 10 + (2 \times 10)$
 $= 150 + 20$
 $= 170$ juta

b) dana perdagangan dalam kota (Rp.200000000)
 $10 \times 10 = 100$ juta

jumlah perdagangan yang akan berputar
 $(170 + 100) \times 10\% = 270 \times 10\%$
 $= 27000000$

Gambar 4.6 Proses *Calculation* (Perhitungan) G₁ soal nomor 2

Untuk memperjelas proses G_1 dalam melakukan perhitungan pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G_1 :

P : Untuk selanjutnya, apakah kamu sudah menentukan jawaban dari soal nomor dua?

$G_{1.2.7}$: Sudah

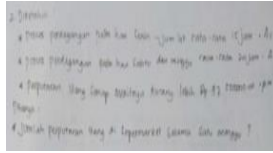
P : Bagaimana cara kamu menghitung pada soal nomor dua?

$G_{1.2.8}$: Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát tak kalikan 5 dan hasilnya 75, proses perdagangan di hari sabtu dan minggu tak kalikan 2 hasilnya 40, terus hasil keduanya tak kalikan dengan 60 hasilnya 6900 menit. Abis itu $6900 \times 97,5 \times 10^6 = 6,7275 \times 10^{12}$

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G_1 menghitung Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát dikali 5 dan hasilnya 75, proses perdagangan di hari sabtu dan minggu dikali 2 hasilnya 40, dan hasil keduanya tak kalikan dengan 60 hasilnya 6900 menit. Kemudian G_1 mengalikan antara $6900 \times 97,5 \times 10^6 = 6,7275 \times 10^{12}$.

b. Labels (label atau tanda)

Dalam menunjukkan label pada soal nomor dua, G_1 menuliskan label yang diketahui pada soal nomor dua adalah proses perdagangan pada hari senin-jumát rata-rata 15 jam, proses perdagangan pada hari sabtu dan minggu rata-rata 20 jam, perputaran uang setiap menitnya kurang lebih Rp 97.500.000 per menit. Selanjutnya label yang ditanyakan pada soal nomor dua, G_1 menuliskan sesuai yang ada pada soal nomor dua:



**Gambar 4.7 Proses *Labels* (Label atau Tanda)
G₁ soal nomor 2**

Untuk memperjelas proses G₁ dalam menunjukkan label yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara antara peneliti dengan G₁ pada soal nomor dua:

P : Pada soal nomor dua, apa saja yang diketahui?

G_{1.2.1} : Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát rata-rata 15 jam, proses perdagangan pada hari sabtu dan minggu rata-rata 20 jam, perputaran uang setiap menitnya kurang lebih Rp 97.500.000 per menit.

P : Apakah ada lagi yang diketahui?

G_{1.2.2} : Tidak ada

P : Kemudian apa saja yang ditanyakan pada soal nomor dua?

G_{1.2.3} : Jumlah perputaran uang di supermarket selama satu minggu

P : Apakah ada lagi?

G_{1.2.4} : Tidak ada

P : Pada setiap item yang diketahui, kamu memberi tanda apa saja?

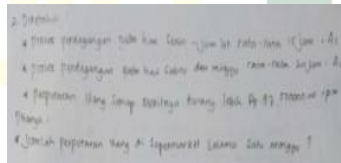
G_{1.2.5} : Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát (A₁), proses perdagangan pada hari sabtu dan minggu (A₂), perputaran uan(Pm)

- P : Bagaimana model matematika pada soal nomor dua?
- G_{1.2.6} : Proses perdagangan dari hari senin sampai minggu dikali perputaran uang

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, G₁ menunjukkan apa saja label yang diketahui pada kutipan wawancara G_{1.2.1}, label yang ditanyakan pada kutipan wawancara G_{1.2.3}, memberikan tanda untuk setiap item yang diketahui pada kutipan wawancara G_{1.2.5}, dan model matematika pada kutipan wawancara G_{1.2.6} pada soal nomor dua secara terurut dan lengkap.

c. **Evidence (membuktikan)**

Dalam membuktikan jawaban yang dilakukan oleh G₁ pada soal nomor dua, G₁ menulis pembuktian jawaban yaitu karena berdasarkan perhitungan dan cara yang benar adalah jumlah perputaran uang dalam satu minggu adalah $6,7275 \times 10^{12}$.



Gambar 4.8 Proses Evidence (Membuktikan) G₁ soal nomor 2

Untuk memperjelas proses G₁ dalam membuktikan jawaban pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G₁:

- P : Setelah kamu menghitung dan menjawab pertanyaan tadi, coba jelaskan secara rinci bagaimana cara kamu mendapatkan jawaban pada soal nomor dua?

G_{1.2.11} : Saya menghitung lama perdagangan selama satu minggu $(5 \times 15) + (2 \times 20) = 75 + 40 = 115$ jam, terus $115 \times 60 = 6900$ menit, kemudian hasilnya tak kalikan dengan perputaran uang $97,5 \times 10^6 \times 6900 = 6,7275 \times 10^{12}$.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu kalau pernyataan ini adalah benar?

G_{1.2.12} : Yakin

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G₁ membuktikan jawabannya dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana G₁ memperoleh jawaban, dan G₁ memperoleh jawaban $6,7275 \times 10^{12}$ sehingga pernyataan pada soal nomor dua adalah salah.

d. Answer the question (menjawab pertanyaan)

Dalam menjawab pertanyaan pada soal nomor dua, G₁ menuliskan jawaban bahwa jumlah perputaran uang dalam satu minggu adalah $6,7275 \times 10^{12}$.

Banyak perputaran uang dalam satu minggu
 $97,5 \times 10^6 \times 6900 = 67275 \times 10^8$
 $= 6.7275 \times 10^9$

Gambar 4.9 Proses Answer The Question (Menjawab Pertanyaan) G₁ soal nomor 2

Untuk memperjelas proses G₁ dalam menjawab pertanyaan pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G₁:

P : Setelah menghitung tadi, berapa jawaban kamu pada soal nomor dua?

G_{1.2.9} : Jawaban saya itu $6,7275 \times 10^{12}$

P : Jadi, pernyataan pada nomor satu salah atau benar?

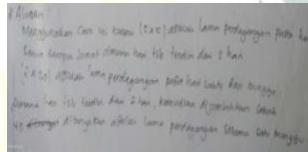
G_{1.2.10} : Salah

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G₁ menjawab pertanyaan nomor dua, G₁ memperoleh jawaban $6,7275 \times 10^{12}$ dan pernyataan dari soal nomor dua adalah salah.

e. **Reason Why (memberikan alasan)**

Dalam memberikan alasan pada soal nomor satu, G₁ menuliskan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menghitung dan memperoleh jawaban. G₁ memberikan alasan dengan mengalikan 5 karena pada hari senin sampai jumát adalah 5 hari dan mengalikan 2 karena sabtu sampai minggu

adalah 2 hari kemudian dijumlahkan, sebab yang ditanyakan adalah lama perdagangan selama satu minggu.



Gambar 4.10 Proses Reason Why (Memberikan Alasan) G₁ soal nomor 2

Untuk memperjelas proses G₁ dalam memberikan alasan pada soal nomor dua, berikut adalah kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G₁:

P : Setelah kamu menjelaskan bagaimana cara kamu memperoleh jawaban, saya tanyakan sekarang adalah mengapa kamu menggunakan tersebut untuk menjawab soal nomor dua?

G_{1.2.13} : Saya menggunakan cara ini, karena (5×15) adalah lama perdagangan pada hari senin sampai jumát dimana hari tersebut terdiri dari 5 hari, sedangkan (2×20) adalah lama perdagangan pada hari sabtu dan

minggu dimana hari tersebut terdiri dari 2 hari, kemudian dijumlahkan sebab yang ditanyakan adalah lama perdagangan selama seminggu.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas terlihat bahwa G_1 memberikan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor dua, G_1 mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumát dengan 5 karena pada hari senin sampai jumát terdiri dari 5 hari dan lama perdagangan pada hari sabtu dan minggu dikali dengan 2 karena pada hari sabtu dan minggu terdiri dari 2 hari.

3. Analisis Data G_1

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut adalah hasil analisis kemampuan justifikasi G_1 pada soal nomor satu dan dua yang disajikan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4.1 Kemampuan Justifikasi G_1
Pada Soal Nomor 1 dan 2**

No	Indikator Justifikasi	Analisis Data G_1		Indikator Pencapaian
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	
1.	<i>Calculation</i> (perhitungan)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G_1 menghitung beras yang terkumpul pertama kali dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban tsunami, keduanya dibagi dengan massa beras yang terkumpul	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G_1 menghitung jumlah perputaran uang selama satu minggu di sebuah supermarket. G_1 menjumlahka	G_1 mampu melakukan perhitungan dengan tepat.

N	Indikator	Analisis Data G_1		Indikator
		<p>pertama, kemudian dijumlahkan dengan beras yang diberikan oleh donatur yang dibagi dengan massa beras yang diberikan oleh donatur.</p>	<p>n proses perdagangan antara hari senin-jumát dan proses perdagangan hari sabtu dan minggu, kemudian G_1 mengalikan antara hasil penjumlahan proses perdagangan selama seminggu dengan perputaran uang.</p>	
2.	<p><i>Labels</i> (label atau tanda)</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4. Dan hasil wawancara. G_1 dapat menunjukkan label yang diketahui, label yang ditanyakan, membuat tanda pada setiap item yang diketahui, dan menentukan model matematikanya secara terurut dan lengkap. G_1</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.. dan hasil wawancara, G_1 dapat menunjukkan label yang diketahui, label yang ditanyakan, dan menentukan tanda pada setiap item yang diketahui.</p>	<p>G_1 mampu menunjukkan label secara terurut dan lengkap.</p>

N	Indikator	Analisis Data G_1		Indikator
		<p>menyebutkan label yang diketahui diantaranya beras yang terkumpul pertama kali, massa beras yang terkumpul pertama, beras yang dibagikan kepada korban bencana, beras yang diberikan donatur, dan massa beras yang diberikan donatur. Sedangkan label yang ditanyakan G_1 menulis banyaknya butir beras setelah diberi donatur. Membuat tanda beras yang terkumpul pertama (A_1), massa beras yang terkumpul pertama (J_1), beras yang dibagikan kepada korban bencana (Z_2), beras yang diberikan donatur (C_2). Serta menentukan model matematikanya</p>	<p>Label yang diketahui G_1 menyebutkan proses perdagangan pada hari senin sampai jumát 15 jam, proses perdagangan pada hari sabtu dan minggu 20 jam, perputaran uang setiap menitnya kurang lebih Rp 97.500.000, untuk label yang ditanyakan, G_1 menuliskan jumlah perputaran uamh di supermarket selama satu minggu, dan menentukan tanda G_1 menyebutkan proses perdagangan pada hari senin sampai</p>	

N	Indikator	Analisis Data G ₁		Indikator
		yaitu $\frac{6 \times 10^5 - 3 \times 10^5}{1,5 \times 10^{-2}} + \frac{7,5 \times 10^5}{5 \times 10^{-3}}$	jumát (A ₁), proses perdagangan pada hari sabtu dan minggu (A ₂), perputaran uang (P _m).	
3.	<i>Evidence</i> (membuktika n)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₁ menentukan bentuk matematikanya, kemudian mengubah posisinya jadi $\frac{6 \times 10^5 - 3 \times 10^5 \times 10^2}{1,5} + \frac{7,5 \times 10^5 \times 10^3}{5}$ angka dibawah yang ada pangkatnya, posisinya dipindah ke atas dengan merubah bentuk pangkatnya juga. Kemudian 6 dikurangi 3 jadi $\frac{3 \times 10^5 \times 10^5 \times 10^2}{1,5} + \frac{7,5 \times 10^5 \times 10^3}{5}$, setelah itu dua-duanya dibagi jadi $2 \times 10^7 + 1,5 \times 10^8$ dan	menghitung lama perdagangan selama satu minggu (5 x 15) + (2 x 20) = 75 + 40 = 115 jam, kemudian hasilnya dikali dengan 60 jadi 115 x 60 = 6900, setelah itu dikali dengan perputaran uang dalam satu minggu 97,5 x 10 ⁶ x 6900 = 6,7275 x 10 ¹²	G ₁ mampu membuktikan jawabannya dengan rinci dan tepat.

N	Indikator	Analisis Data G ₁		Indikator
		dua-duanya dijumlah dan hasilnya $1,7 \times 10^8$		
4.	<i>Answer The Question</i> (menjawab pertanyaan)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₁ memperoleh jawaban $1,7 \times 10^8$ dan pernyataan dari soal nomor satu adalah benar.	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₁ memperoleh jawaban $6,7275 \times 10^{12}$ dan pernyataan dari soal nomor dua adalah salah.	G ₁ mampu menjawab soal dengan tepat.
5.	<i>Reason Why</i> (memberikan alasan)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₁ menerapkan sifat-sifat eksponen untuk menjawab pertanyaan nomor satu. Sifat-sifat eksponen yang diterapkan G ₁ dalam menjawab pertanyaan diantaranya $a^n \times a^n = a^{n+n}$, $a^n : a^n = a^{n-n}$, dan $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$.	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₁ menuliskan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menghitung dan memperoleh jawaban. G ₁ memberikan alasan dengan	G ₁ mampu memberikan alasan secara logis.

N	Indikator	Analisis Data G_1		Indikator
			<p>mengalikan 5 karena pada hari senin sampai jumát adalah 5 hari dan mengalikan 2 karena sabtu sampai minggu adalah 2 hari kemudian dijumlahkan , sebab yang ditanyakan adalah lama perdagangan selama satu minggu.</p>	

4. Deskripsi Data G_2 pada soal nomor 1
a. Calculation (perhitungan)

Dalam melakukan perhitungan pada soal nomor satu , G_2 menghitung beras yang terkumpul pertama kali dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban tsunami, kemudian keduanya dibagi dengan massa beras yang pertama, setelah itu G_2 menjumlahkannya dengan beras yang diberi donatur dan dibagi dengan massa beras yang diberi donatur.

$$\begin{aligned}
 & \frac{6 \times 10^5 - 3 \times 10^5}{0,5 \times 10^{-3}} + \frac{3,5 \times 10^5}{5 \times 10^{-3}} \\
 & = \frac{600.000 - 300.000}{0,005} + \frac{350.000}{0,005} \\
 & = \frac{300.000}{0,005} + \frac{350.000}{0,005} \\
 & = 20.000.000 + 70.000.000 \\
 & = 90.000.000 \\
 & = 9 \times 10^7
 \end{aligned}$$

Gambar 4.11 Proses *Calculation* (Perhitungan) G_2 soal nomor 2

Untuk memperjelas proses G_2 dalam melakukan perhitungan, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan G_2 :

P : Untuk selanjutnya, apakah kamu sudah menentukan jawaban dari soal nomor satu?

$G_{2.1.7}$: Sudah

P : Bagaimana cara kamu menghitung pada soal nomor satu?

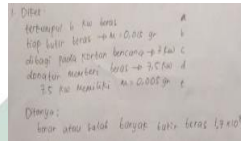
$G_{2.1.8}$: Semua bilangan yang berpangkat tak rubah ke bentuk bilangan biasa, kemudian beras yang pertama dikurangi dengan beras yang kedua terus dua-duanya dibagi dengan massa beras pertama, abis itu dijumlah dengan beras dari donatur yang dibagi dengan massa beras donatur.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G_2 menghitung dengan merubah bentuk pangkat ke bentuk bilangan real. Kemudian beras yang pertama dikurangi dengan beras kedua, keduanya dibagi dengan massa beras pertama, kemudian hasilnya dijumlahkan dengan beras dari donatur yang dibagi dengan massa beras donatur.

b. Labels (label atau tanda)

Dalam menunjukkan label atau tanda pada soal nomor satu, G_2 menuliskan label yang diketahui dari soal nomor satu adalah terkumpul 6 kw beras, tiap butir beras 0,015 gr, dibagi pada korban bencana 3 kw,

donatur memberi beras 7,5 kw, 7,5 kw memiliki massa 0,005 gr. Selanjutnya label yang ditanyakan dari soal nomor satu G₂ menuliskan sesuai yang ada pada soal nomor satu.



Gambar 4.12 Proses *Labels* (Label atau Tanda) G₂ soal nomor 1

Untuk memperjelas proses G₂ dalam menunjukkan label yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor satu, berikut adalah kutipan wawancara yang dilakukan antara peeliti dengan G₂:

P : Dari soal nomor satu, tunjukkan apa saja yang diketahui?

G_{2.1.1} : Terkumpul 6 kw beras, tiap butir beras massanya 0,015 gr, dibagi pada korban bencana 3 kw, donatur memberi beras 7,5 kw, 7,5 kw massanya 0,005 gr.

P : Apakah ada lagi yang diketahui?

G_{2.1.2} : Ndak ada

P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?

G_{2.1.3} : Benar atau salah banyak butir beras itu $1,7 \times 10^8$.

P : Apakah masih ada lagi yang ditanyakan?

G_{2.1.4} : Ndak ada lagi

P : Dari masing-masing item yang diketahui ini, kamu memberikan label atau tanda apa saja?

G_{2.1.5} : Yang terkumpul beras pertama saya kasil

tanda (a), massa tiap butir beras saya kasih tanda (b), beras yang dibagi pada korban bencana saya kasih tanda (c), beras yang diberi donatur saya kasih tanda (d), massa beras yang diberi donatur saya kasih tanda (e).

P : Bagaimana model matematika pada soal nomor satu?

$$G_{2.1.6} : \frac{6 \times 10^5 - 3 \times 10^5}{1,5 \times 10^{-2}} + \frac{7,5 \times 10^5}{5 \times 10^{-3}}$$

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, G_2 menunjukkan apa saja label yang diketahui dari kutipan wawancara $G_{2.1.1}$, label yang ditanyakan dari kutipan wawancara $G_{2.1.3}$, pemberian tanda pada setiap item yang diketahui dari kutipan wawancara $G_{2.1.5}$, dan model matematikanya dari kutipan wawancara $G_{2.1.6}$ pada soal nomor satu secara terurut dan lengkap.

c. Evidence (membuktikan)

Dalam membuktikan jawaban G_2 tidak membuktikan jawaban secara tertulis, untuk mengetahui proses G_2 dalam membuktikan jawaban nomor satu, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G_2 :

P : Setelah kamu menghitung dan menjawab pertanyaan tadi, coba jelaskan secara rinci bagaimana cara kamu mendapatkan jawaban pada soal nomor satu?

$G_{2.1.11}$: Setelah saya menulis bentuk matematikanya, saya merubah bilangan ke bentuk biasa, $6 \times 10^5 = 600.000$, $3 \times 10^5 = 300.000$, $1,5 \times 10^{-2} = 0,015$, $7,5 \times 10^5 = 750.000$, $5 \times 10^{-3} = 0,005$. Setelah itu $\frac{600.000 - 300.000}{0,015} + \frac{750.000}{0,005} = \frac{300.000}{0,015} + \frac{750.000}{0,005} = 20.000.000 + 150.000.000 = 170.000.000 = 1,7 \times 10^8$

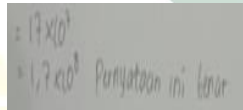
P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu kalau pernyataan ini adalah benar?

G_{2.1.12} : Yakin

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G₂ membuktikan jawabannya dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana G₂ memperoleh jawaban, dan G₂ memperoleh jawaban $1,7 \times 10^8$ sehingga pernyataan pada soal nomor satu adalah benar.

d. **Answer the question (menjawab pertanyaan)**

Dalam menjawab pertanyaan, G₂ menuliskan jawaban dari soal nomor satu adalah $20.000.000 + 150.000.000 = 170.000.000 = 1,7 \times 10^8$



$= 1,7 \times 10^8$
 $= 1,7 \times 10^8$ Pernyataan ini benar

Gambar 4.13 Proses Answer The Question (Menjawab Pertanyaan) G₂ soal nomor 1

Untuk memperjelas proses G₂ dalam menjawab pertanyaan, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan G₂:

P : Setelah menghitung tadi, berapa jawaban kamu pada soal nomor satu?

G_{2.1.9} : Jawaban saya itu $1,7 \times 10^8$

P : Jadi, pernyataan pada nomor satu salah atau benar?

G_{2.1.10} : Benar

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G₂ menjawab pertanyaan nomor satu, G₂ memperoleh jawaban $1,7 \times 10^8$ dan pernyataan dari soal nomor satu adalah benar

e. **Reason Why (memberikan alasan)**

Dalam memberikan alasan pada soal nomor satu G_2 tidak menuliskan alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, untuk mengetahui proses G_2 dalam memberikan alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G_2 :

P : Setelah kamu menjelaskan bagaimana cara kamu memperoleh jawaban, yang saya tanyakan sekarang adalah mengapa kamu menggunakan tersebut untuk menjawab soal nomor satu?

$G_{2.1.13}$: Saya tidak menerapkan sifat-sifat perpangkatan karena saya tidak begitu paham dengan sifat-sifat perpangkatan, dan menurut saya nanti hasilnya akan sama dengan yang menerapkan sifat perpangkatan dan cara ini lebih mudah dibanding dengan yang menerapkan sifat perpangkatan.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas terlihat bahwa G_2 memberikan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, G_2 merasa cara tersebut merupakan cara yang lebih mudah dibandingkan dengan yang menerapkan sifat-sifat eksponen.

5. **Deskripsi Data G_2 pada soal nomor 2**

a. **Calculation (perhitungan)**

Dalam melakukan perhitungan pada soal nomor dua, G_2 mengalikan antara proses perdagangan hari senin sampai jumát dengan 5, juga mengalikan proses perdagangan hari sabtu dan minggu dengan 2, hasil keduanya dijumlahkan kemudian dikali dengan perputaran uang, setelah itu hasilnya dikali dengan 60.

Handwritten calculation showing the process of calculating the total amount of money after several days of trading and interest. The text is written in Indonesian and includes the following steps:

$$\begin{aligned}
 & \text{1. Perputaran uang dalam seminggu} \\
 & \text{2. } 1000 \times 1000 = 1.000.000 \\
 & \text{3. } 1.000.000 \times 1000 = 1.000.000.000 \\
 & \text{4. } 1.000.000.000 \times 1000 = 1.000.000.000.000 \\
 & \text{5. } 1.000.000.000.000 \times 1000 = 1.000.000.000.000.000
 \end{aligned}$$

Gambar 4.14 Proses *Calculation* (Perhitungan) G_2 soal nomor 2

Untuk memperjelas proses G_2 dalam melakukan perhitungan pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G_2 :

P : Untuk selanjutnya, apakah kamu sudah menentukan jawaban dari soal nomor dua?

$G_{2.2.20}$: Sudah

P : Bagaimana cara kamu menghitung pada soal nomor dua?

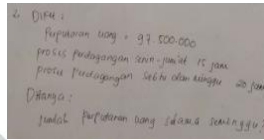
$G_{2.2.21}$: Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát tak kalikan 5, abis itu proses perdagangan hari sabtu dan minggu tak kalikan dengan 2, terus hasil dua-duanya dijumlahkan. Setelah itu hasilnya tak kalikan dengan perputaran uang dan dikali dengan 60.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G_2 menghitung Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát dikali 5, kemudian proses perdagangan hari sabtu dan minggu dikalikan dengan 2, kemudian hasil dua-duanya dijumlahkan. Setelah itu hasilnya dikalikan dengan perputaran uang dan dikali dengan 60.

b. Labels (label atau tanda)

Dalam menunjukkan label pada soal nomor dua, G_2 menuliskan label yang diketahui pada soal nomor dua adalah perputaran uang = 97.500.000, proses perdagangan senin-jumát 15 jam, proses perdagangan sabtu dan minggu 20 jam. Selanjutnya label yang

ditanyakan dari soal nomor dua, G_2 menuliskan sesuai yang ada pada soal nomor dua.



Gambar 4.15 Proses *Labels* (Label atau Tanda) G_2 soal nomor 2

Untuk memperjelas proses G_2 dalam menunjukkan label yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara antara peneliti dengan G_2 pada soal nomor dua:

P : Pada soal nomor dua, apa saja yang diketahui?

$G_{2.2.14}$: Perputaran uang setiap menitnya Rp 97.500.000, proses perdagangan pada hari senin sampai jumát rata-rata 15 jam, proses perdagangan pada hari sabtu dan minggu rata-rata 20 jam.

P : Apakah ada lagi yang diketahui

$G_{2.2.15}$: Nggak ada

P : Kemudian apa saja yang ditanyakan pada soal nomor dua?

$G_{2.2.16}$: Jumlah perputaran uang di supermarket selama seminggu

P : Apakah ada lagi?

$G_{2.2.17}$: Nggak ada

P : Pada setiap item yang diketahui, kamu memberi tanda apa saja?

$G_{2.2.18}$: Untuk yang nomor dua, saya tidak memberinya tanda

P : Bagaimana model matematika pada soal nomor dua?

G_{2.2.19} : Proses perdagangan dari hari senin sampai minggu dikali perputaran uang

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, G₂ menunjukkan apa saja label yang diketahui pada kutipan wawancara G_{2.2.14}, label yang ditanyakan pada kutipan wawancara G_{2.2.16}, dan model matematika pada kutipan wawancara G_{2.2.19} pada soal nomor dua secara terurut dan lengkap.

c. **Evidence (membuktikan)**

Dalam membuktikan jawaban pada soal nomor dua, G₂ tidak menulis bagaimana cara G₂ dalam membuktikan jawaban. Untuk mengetahui proses G₂ dalam membuktikan jawaban pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G₂:

P : Setelah kamu menghitung dan menjawab pertanyaan tadi, coba jelaskan secara rinci bagaimana cara kamu mendapatkan jawaban pada soal nomor dua?

G_{2.2.22} : Saya mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumat dengan 5 sehingga $5 \times 15 = 75$ jam, lama perdagangan sabtu dan minggu dikali 2 sehingga $2 \times 20 = 40$ jam, $75 + 40 = 115$, perputaran uang dalam seminggu: $97,5 \times 10^6 \times 115 = 112125 \times 10^5$ jam, $112125 \times 10^5 \times 60 = 67275 \times 10^8 = 6,7275 \times 10^{12}$ menit.

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu kalau pernyataan ini adalah benar?

G_{2.2.23} : Yakin

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G₃ membuktikan jawabannya dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana G₃ memperoleh

jawaban, dan G_3 memperoleh jawaban $6,7275 \times 10^{12}$ sehingga pernyataan pada soal nomor dua adalah salah.

d. Answer the question (menjawab pertanyaan)

Dalam menjawab pertanyaan pada soal nomor dua terlihat dari gambar 4.16, G_2 menuliskan jawaban bahwa jumlah perputaran uang dalam satu minggu adalah $6,7275 \times 10^{12}$

$$11225 \times 10^5 \times 60 = 67275 \times 10^8$$

$$= 6,7275 \times 10^{12} \text{ menit}$$

Gambar 4.16 Proses Answer The Question (Menjawab Pertanyaan) G_2 soal nomor 2

Untuk memperjelas proses G_2 dalam menjawab pertanyaan pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G_2 :

P : Setelah menghitung tadi, berapa jawaban kamu pada soal nomor dua?

$G_{2.2.20}$: Jawaban saya itu $6,7275 \times 10^{12}$

P : Jadi, pernyataan pada nomor satu salah atau benar?

$G_{2.2.21}$: Salah

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G_2 menjawab pertanyaan nomor dua, G_2 memperoleh jawaban $6,7275 \times 10^{12}$ dan pernyataan dari soal nomor dua adalah salah.

e. Reason Why (memberikan alasan)

Dalam memberikan alasan pada soal nomor satu, G_2 tidak menulis alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor dua, untuk mengetahui proses G_2 dalam memberikan alasan, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G_2 :

P : Setelah kamu menjelaskan bagaimana cara kamu memperoleh jawaban, yang saya tanyakan sekarang adalah mengapa kamu

menggunakan tersebut untuk menjawab soal nomor dua?

G_{2.2.24} : Saya menggunakan cara ini, karena lama perdagangan hari senin sampai jumát tak kali dengan 5 karena senin sampai jumát terdiri atas 5 hari, dan sabtu minggu ada dua hari jadi tak kali 2.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas terlihat bahwa G₂ memberikan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor dua, G₂ mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumát terdapat 5 karena hari senin sampai jumát terdapat 5 hari, begitu juga dengan lama perdagangan pada hari sabtu dan minggu dikali dengan 2 karena hari sabtu dan minggu ada 2 hari.

6. Analisis Data G₂

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut adalah hasil analisis kemampuan justifikasi G₂ pada soal nomor satu dan dua yang disajikan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4.2 Kemampuan Justifikasi G₂
Pada Soal Nomor 1 dan 2**

No	Indikator Justifikasi	Analisis Data G ₂		Indikator Pencapaian
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	
1.	<i>Calculation</i> (perhitungan)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₂ menghitung beras yang terkumpul pertama kali dikurangi dengan beras	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₂ mengalikan antara proses perdagangan hari	G ₂ mampu melakukan perhitungan dengan teliti dan tepat

N	Indikator	Analisis Data G ₂		Indikator
		yang dibagikan kepada korban tsunami, kemudian keduanya dibagi dengan massa beras yang pertama, setelah itu G ₂ menjumlahkannya dengan beras yang diberi donatur dan dibagi dengan massa beras yang diberi donatur.	senin sampai jumát dengan 5, juga mengalikan proses perdagangan hari sabtu dan minggu dengan 2, hasil keduanya dijumlahkan kemudian dikali dengan perputaran uang, setelah itu hasilnya dikali dengan 60.	
2.	<i>Labels</i> (label atau tanda)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₂ menuliskan label yang diketahui dari soal nomor	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₂ menuliskan label	G ₂ mampu menunjukkan label dengan terurut dan lengkap.

N	Indikator	Analisis Data G ₂		Indikator
		<p>satu adalah terkumpul 6 kw beras, tiap butir beras 0,015 gr, dibagi pada korban bencana 3 kw, donatur memberi beras 7,5 kw, 7,5 kw memiliki massa 0,005 gr. Selanjutnya label yang ditanyakan dari soal nomor satu G₂ menuliskan sesuai yang ada pada soal nomor satu.</p>	<p>yang diketahui pada soal nomor dua adalah perputaran uang = 97.500.000, proses perdagangan senin-jumát 15 jam, proses perdagangan sabtu dan minggu 20 jam. Selanjutnya label yang ditanyakan dari soal nomor dua, G₂ menuliskan sesuai yang ada pada soal nomor dua.</p>	
3.	<i>Evidence</i>	menulis	Berdasarkan	G ₂ mampu

N	Indikator	Analisis Data G ₂		Indikator
	(membuktikan)	bentuk matematikanya, saya merubah bilangan ke bentuk biasa, $6 \times 10^5 = 600.000$, $3 \times 10^5 = 300.000$, $1,5 \times 10^{-2} = 0,015$, $7,5 \times 10^5 = 750.000$, $5 \times 10^{-3} = 0,005$. Setelah itu $\frac{600.000 - 300.000}{0,015} + \frac{750.000}{0,005} = \frac{300.000}{0,015} + \frac{750.000}{0,005} = 20.000.000 + 150.000.000 = 170.000.000 = 1,7 \times 10^8$	an hasil wawancara, G ₂ mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumát dengan 5 sehingga $5 \times 15 = 75$ jam, lama perdagangan sabtu dan minggu dikali 2 sehingga $2 \times 20 = 40$ jam, $75 + 40 = 115$, perputaran uang dalam seminggu: $97,5 \times 10^6 \times 115 = 112125 \times 10^5$ jam, $112125 \times 10^5 \times 60 = 67275 \times 10^8 = 6,7275 \times$	membuktikan jawaban dengan tepat dan rinci.

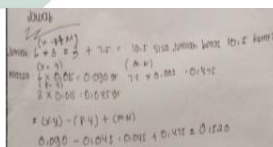
N	Indikator	Analisis Data G ₂		Indikator
			10 ¹² menit	
4.	<i>Answer The Question</i> (menjawab pertanyaan)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₂ memperoleh jawaban 1,7 x 10 ⁸ dan pernyataan dari soal nomor satu adalah benar	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₂ memperoleh jawaban 6,7275 x 10 ¹² dan pernyataan dari soal nomor dua adalah salah.	G ₂ mampu menjawab pertanyaan dengan tepat.
5.	<i>Reason Why</i> (memberikan alasan)	Berdasarkan hasil wawancara, G ₂ merasa cara tersebut merupakan cara yang lebih mudah dibandingkan dengan yang menerapkan sifat-sifat eksponen.	Berdasarkan hasil wawancara, G ₂ mengatakan lama perdagangan hari senin sampai jumát terdapat 5 karena hari senin sampai jumát terdapat 5 hari, begitu	G ₂ mampu memberikan alasan dengan logis.

N	Indikator	Analisis Data G ₂	Indikator
			juga dengan lama perdagangan pada hari sabtu dan minggu dikali dengan 2 karena hari sabtu dan minggu ada 2 hari

7. Deskripsi Data G₃ pada soal nomor 1

a. *Calculation* (perhitungan)

Dalam melakukan perhitungan pada soal nomor satu, G₃ menghitung beras yang terkumpul pertama kali dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban tsunami, kemudian dijumlahkan dengan beras yang diberi oleh donatur. Kemudian G₃ mengalikan antara ketiga beras dengan massa beras masing-masing, setelah dikalikan dengan massa beras, kemudian G₃ menulis $0,090 - 0,045 = 0,045 + 0,475 = 0,520$



Handwritten calculation showing the steps:

$$0,090 - 0,045 = 0,045$$

$$0,045 + 0,475 = 0,520$$

Gambar 4.17 Proses *Calculation* (Perhitungan) G₃ soal nomor 1

Untuk memperjelas proses G₃ dalam melakukan perhitungan, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan G₃:

P : Untuk selanjutnya, apakah kamu sudah menentukan jawaban dari soal nomor satu?

G_{3.1.7} : Sudah

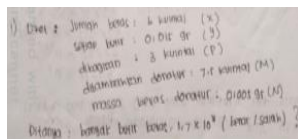
P : Bagaimana cara kamu menghitung pada soal nomor satu?

G_{3.1.8} : Saya mengalikan beras yang terkumpul dengan massa beras masing-masing, jadinya $6 \times 0,015 = 0,090$, $7,5 \times 0,005 = 0,475$, $3 \times 0,015 = 0,045$. Abis itu hasilnya tak kurangi terus tak jumlah jadinya $0,090 - 0,045 = 0,045 + 0,475 = 0,520$

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G₃ menghitung dengan mengalikan beras yang terkumpul dengan massa beras masing-masing kemudian hasil dari beras yang pertama dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban, kemudian hasilnya dijumlahkan dengan beras yang diberi oleh donatur yang sudah dikali dengan massa beras.

b. **Labels (label atau tanda)**

Dalam memberikan label pada soal nomor 1, G₃ menunjukkan label atau tanda yang diketahui dari soal nomor 1 adalah jumlah beras : 6 kuintal (x), setiap butir : 0,015 gr (y), dibagikan : 3 kuintal (p), ditambah donatur : 7,5 kuintal (m), dan massa beras donatur : 0,005 gr (n). Selanjutnya label yang ditanyakan pada soal nomor satu G₃ menuliskan sesuai yang ada ada soal nomor satu yaitu banyak butir beras $1,7 \times 10^8$ (benar atau salah)?.



Gambar 4.18 Proses Labels (Label atau Tanda) G₃ soal nomor 1

Untuk memperjelas proses G_3 dalam menunjukkan label yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor satu, berikut kutipan wawancara peneliti dengan G_3 pada soal nomor satu:

P : Dari soal nomor satu, tunjukkan apa saja yang diketahui?

$G_{3.1.1}$: Jumlah beras 6 kuintal, setiap butir 0,015 gr, dibagikan 3 kuintal, ditambahkan donatur 7,5 kuintal, dan massa beras donatur 0,005 gr.

P : Apakah ada lagi yang diketahui?

$G_{3.1.2}$: Tidak ada

P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?

$G_{3.1.3}$: Apakah benar kalau banyaknya butir beras adalah $1,7 \times 10^8$?

P : Apakah masih ada lagi yang ditanyakan?

$G_{3.1.4}$: Tidak ada lagi

P : Dari masing-masing item yang diketahui ini, kamu memberikan label atau tanda apa saja?

$G_{3.1.5}$: Jumlah beras saya kasih tanda (x), setiap butir saya kasih tanda (y), dibagikan saya kasih tanda (p), ditambahkan donatur saya kasih tanda (m), terus massa beras saya kasih tanda (n)

P : Bagaimana model matematika pada soal nomor satu?

$G_{3.1.6}$: $x - p + m$

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, G_3 menjelaskan apa saja label yang diketahui dari kutipan $G_{3.1.1}$, apa yang ditanyakan dari kutipan wawancara $G_{3.1.3}$, pemberian tanda pada setiap item yang diketahui dari kutipan wawancara $G_{3.1.5}$, dan model matematika dari kutipan wawancara $G_{3.1.6}$ pada soal nomor satu secara lengkap dan terurut.

c. **Evidence (membuktikan)**

Dalam membuktikan jawaban G_3 tidak membuktikan jawaban secara tertulis, untuk mengetahui proses G_3 dalam membuktikan jawaban nomor satu, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G_3 :

P : Setelah kamu menghitung dan menjawab pertanyaan tadi, coba jelaskan secara rinci bagaimana cara kamu mendapatkan jawaban pada soal nomor satu?

$G_{3.1.9}$: Ya setelah saya menulis bentuk matematikanya, beras pertama tak kurangi dengan beras yang dibagikan jadinya $6 - 3 = 3$ kemudian hasilnya dijumlahkan dengan beras yang diberi donatur $3 + 7,5 = 10,5$. Abis itu setiap beras tak kalikan dengan massa beras masing-masing $6 \times 0,015 = 0,090$, $7,5 \times 0,005 = 0,475$, $3 \times 0,015 = 0,045$. Abis itu hasilnya tak proses lagi jadi $0,090 - 0,045 = 0,045 + 0,475 = 0,520$

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu kalau pernyataan ini adalah benar?

$G_{3.1.10}$: Tidak begitu yakin

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G_3 membuktikan jawabannya dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana G_3 memperoleh jawaban, dan G_3 memperoleh jawaban 0,520 sehingga pernyataan pada soal nomor satu adalah salah.

d. **Answer the question (menjawab pertanyaan)**

Dalam menjawab pertanyaan, G_3 menuliskan jawaban dari soal nomor satu adalah $0,090 - 0,045 = 0,045 + 0,475 = 0,520$

$$\begin{aligned} &= (0,09) - (0,04) + (0,47) \\ &0,090 - 0,045 + 0,475 = 0,520 \end{aligned}$$

Gambar 4.19 Proses *Answer The Question* (Menjawab Pertanyaan) G_3 soal nomor 1

Untuk memperjelas proses G_3 dalam menjawab pertanyaan, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan G_3 :

P : Setelah menghitung tadi, berapa jawaban kamu pada soal nomor satu?

$G_{3.1.11}$: Jawaban saya itu 0,520

P : Jadi, pernyataan pada nomor satu salah atau benar?

$G_{3.1.12}$: Salah

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G_3 menjawab pertanyaan nomor satu, G_3 memperoleh jawaban 0,520 dan pernyataan dari soal nomor satu adalah salah.

e. **Reason Why (memberikan alasan)**

Dalam memberikan alasan pada soal nomor satu G_3 tidak menuliskan alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, untuk mengetahui proses G_3 dalam memberikan alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G_3 :

P : Setelah kamu menjelaskan bagaimana cara kamu memperoleh jawaban, yang saya tanyakan sekarang adalah mengapa kamu menggunakan tersebut untuk menjawab

soal nomor satu?

G_{3.1.13} : Beras yang terkumpul pertama kali tak kurangi dengan beras yang kedua, karena beras yang kedua dibagikan dan otomatis beras yang terkumpul jadi berkurang, abis itu tak jumlah dengan beras yang ketiga, karena beras yang ketiga itu beras yang dikasih sama donatur dan otomatis beras yang terkumpul jadi nambah.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas terlihat bahwa G₃ memberikan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, G₃ mengurangi beras yang terkumpul pertama dengan beras yang kedua karena beras yang kedua dibagikan sehingga beras yang terkumpul jadi berkurang, kemudian hasilnya dijumlahkan dengan beras yang ketiga, karena beras yang ketiga itu beras yang diberi oleh donatur sehingga beras yang terkumpul menjadi tambah.

8. Deskripsi Data G₃ pada soal nomor 2

a. *Calculation* (perhitungan)

Dalam melakukan perhitungan pada soal nomor dua, G₃ mengalikan antara proses perdagangan hari senin sampai jumát dengan 60 dan 5, juga mengalikan proses perdagangan hari sabtu dan minggu dengan 60 dan 2, hasil keduanya dijumlahkan kemudian dikali dengan perputaran uang per menit.

The image shows handwritten calculations on a piece of paper. The text is as follows:

$$\begin{aligned} \text{Senin} - \text{Sabtu} - \text{Jumrah} &= (11 \times 60) \times 5 \\ &= 330 \times 5 \\ &= 1650 \\ \text{Sabtu} - \text{Minggu} &= (20 \times 60) \times 2 \\ &= 1200 \times 2 \\ &= 2400 \\ &= 1650 + 2400 = 4050 = 4,05 \times 10^3 \text{ Rp} \end{aligned}$$

Gambar 4.20 Proses *Calculation* (Perhitungan) G₃ soal nomor 2

Untuk memperjelas proses G_3 dalam melakukan perhitungan pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G_3 :

P : Untuk selanjutnya, apakah kamu sudah menentukan jawaban dari soal nomor dua?

$G_{3.2.19}$: Sudah

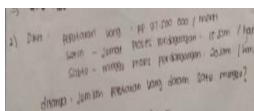
P : Bagaimana cara kamu menghitung pada soal nomor dua?

$G_{3.2.20}$: Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát tak kalikan 60 dan 5, abis itu proses perdagangan hari sabtu dan minggu tak kalikan dengan 60 dan 2, terus hasil dua-duanya dijumlahkan. Setelah itu hasilnya tak kalikan dengan perputaran uang yang ada di soal

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G_3 menghitung Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát dikali 60 dan 5, kemudian proses perdagangan hari sabtu dan minggu dikalikan dengan 60 dan 2, kemudian hasil dua-duanya dijumlahkan. Setelah itu hasilnya dikalikan dengan perputaran uang yang ada di soal.

b. Labels (label atau tanda)

Dalam memberikan label pada soal nomor dua, G_3 menunjukkan label yang diketahui pada soal nomor 2 adalah perputaran uang : Rp 97.500.000/menit, senin-jumát proses perdagangan : 15 jam, sabtu – minggu proses perdagangan : 20 jam. Selanjutnya yang ditanyakan dari soal nomor dua G_3 menuliskan jumlah perputaran uang dalam satu minggu.



**Gambar 4.21 Proses Labels (Label atau Tanda)
 G_3 soal nomor 2**

Untuk memperjelas proses G_3 dalam menunjukkan label yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor dua, berikut adalah kutipan wawancara peneliti dengan G_3 pada soal nomor dua:

P : Pada soal nomor dua, apa saja yang diketahui?

$G_{3.2.14}$: Perputaran uang sebesar Rp 97.500.000 per menit, senin sampai jumát proses perdagangan selama 15 jam, sabtu dan minggu proses perdagangan berlangsung selama 20 jam

P : Apakah ada lagi yang diketahui?

$G_{3.2.15}$: Tidak ada

P : Kemudian apa saja yang ditanyakan pada soal nomor dua?

$G_{3.2.16}$: Jumlah perputaran uang dalam satu minggu

P : Apakah ada lagi?

$G_{3.2.17}$: Tidak ada

P : Bagaimana model matematika pada soal nomor dua?

$G_{3.2.18}$: Proses perdagangan dari hari senin sampai minggu dikali perputaran uang

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, G_3 menjelaskan apa saja label yang diketahui dari kutipan $G_{3.2.1}$ dan yang ditanyakan dari kutipan wawancara $G_{3.2.3}$ serta model matematika pada kutipan wawancara $G_{3.2.5}$ pada soal nomor dua secara terurut dan lengkap.

c. Evidence (membuktikan)

Dalam membuktikan jawaban pada soal nomor dua, G_3 tidak menulis bagaimana cara G_3 dalam membuktikan jawaban. Untuk mengetahui proses G_3 dalam membuktikan jawaban pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G_3 :

P : Setelah kamu menghitung dan menjawab pertanyaan tadi, coba jelaskan secara rinci bagaimana cara kamu mendapatkan jawaban pada soal nomor dua?

$G_{3.2.23}$: Saya mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumát 60 dan 5 jadinya $15 \times 60 \times 5 = 4500$, terus lama perdagangan hari sabtu dan minggu tak kalikan dengan 60 dan 2 jadinya $20 \times 60 \times 2 = 2400$, kemudian hasil keduanya dijumlah jadi $4500 + 2400 = 6900 = 69 \times 10^2$ menit. Abis itu hasilnya dikali sama perputaran uang jadinya $69 \times 10^2 \times 975 \times 10^5 = 69 \times 975 \times 10^2 \times 10^5 = 67275 \times 10^{2+5} = 67275 \times 10^7$

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu kalau pernyataan ini adalah benar?

$G_{3.2.24}$: Kalau yang nomor dua saya yakin

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G_3 membuktikan jawabannya dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana G_3 memperoleh jawaban, dan G_3 memperoleh jawaban 67275×10^7 sehingga pernyataan pada soal nomor dua adalah salah.

d. Answer the question (menjawab pertanyaan)

Dalam menjawab pertanyaan pada soal nomor dua, G_3 menuliskan jawaban bahwa jumlah perputaran uang dalam satu minggu adalah 67275×10^7 .

$$\begin{aligned}
 & 63 \times 10^3 \times 10^4 \\
 &= 63 \times 10^7 \\
 &= 63 \times 10^7 \times 10^2 \\
 &= 63 \times 10^9 \\
 &= 63000 \times 10^7
 \end{aligned}$$

Gambar 4.22 Proses Answer The Question (Menjawab Pertanyaan) G₃ soal nomor 2

Untuk memperjelas proses G₃ dalam menjawab pertanyaan pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G₃:

P : Setelah menghitung tadi, berapa jawaban kamu pada soal nomor dua?

G_{3.2.21} : Jawaban saya itu 67275×10^7

P : Jadi, pernyataan pada nomor satu salah atau benar?

G_{3.2.22} : Salah

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G₃ menjawab pertanyaan nomor dua, G₃ memperoleh jawaban 67275×10^7 dan pernyataan dari soal nomor dua adalah salah.

e. Reason Why (memberikan alasan)

Dalam memberikan alasan pada soal nomor satu, G₃ tidak menulis alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor dua, untuk mengetahui proses G₃ dalam memberikan alasan, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G₃:

P : Setelah kamu menjelaskan bagaimana cara kamu memperoleh jawaban, yang saya tanyakan sekarang adalah mengapa kamu menggunakan tersebut untuk menjawab soal nomor dua?

G_{1.2.13} : Saya menggunakan cara ini, karena lama perdagangan hari senin sampai jumát dan lama perdagangan hari sabtu dan minggu

saya kali dengan 60 karena yang menyamakan satuan antara proses perdagangan dengan perputaran uang, dan satu jam kan 60 menit makanya tak kali dengan 60

Berdasarkan kutipan wawancara diatas terlihat bahwa G_3 memberikan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor dua, G_3 mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumát dan lama perdagangan hari sabtu dan minggu dengan 60 karena untuk menyamakan satuan antara proses perdagangan dengan perputaran uang, dan 1 jam itu sama dengan 60 menit.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas terlihat bahwa G_3 memberikan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor dua, G_3 mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumát dan lama perdagangan hari sabtu dan minggu dengan 60 karena untuk menyamakan satuan antara proses perdagangan dengan perputaran uang, dan 1 jam itu sama dengan 60 menit.

1. Analisis Data G_3

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut adalah hasil analisis kemampuan justifikasi G_3 pada soal nomor satu dan dua yang disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 4.3 Kemampuan Justifikasi G_3

Pada Soal Nomor 1 dan 2

No	Indikator Justifikasi	Analisis Data G_3		Indikator Pencapaian
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	
1.	<i>Calculation</i> (perhitungan)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G_3 mengalikan menghitung	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G_3 mengalikan antara	G_3 mampu melakukan perhitungan namun kurang tepat

N	Indikator	Analisis Data G ₃		Indikator
		<p>g beras yang terkumpul pertama kali dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban tsunami, kemudian dijumlahkan dengan beras yang diberi oleh donatur. Kemudian G₃ mengalikan antara ketiga beras dengan massa beras masing-masing, setelah dikalikan dengan massa beras, kemudian</p>	<p>proses perdagangan harian senin sampai jumát dengan 60 dan 5, juga mengalikan proses perdagangan harian sabtu dan minggu dengan 60 dan 2, hasil keduanya dijumlahkan kemudian dikalikan dengan perputaran uang per menit.</p>	

N	Indikator	Analisis Data G ₃		Indikator
		G ₃ menulis 0,090 – 0,045 = 0,045 + 0,475 = 0,520		
2.	<i>Labels</i> (label atau tanda)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₃ menunjukkan label atau tanda yang diketahui dari soal nomor 1 adalah jumlah beras : 6 kuintal (x), setiap butir : 0,015 gr (y), dibagikan : 3 kuintal (p), ditambah donatur : 7,5 kuintal (m), dan massa beras	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₃ menunjukkan label yang diketahui pada soal nomor 2 adalah perputaran uang : Rp 97.500.000 /menit, senin-jumát proses perdagangan : 15 jam, sabtu – minggu proses perdagangan : 20 jam. Selanjutnya yang	G ₃ mampu menunjukkan label dengan terurut namun tidak lengkap.

N	Indikator	Analisis Data G ₃		Indikator
		<p>donatur : 0,005 gr (n). Selanjutnya label yang ditanyakan pada soal nomor satu G₃ menuliskan sesuai yang ada ada soal nomor satu yaitu banyak butir beras $1,7 \times 10^8$ (benar atau salah)?.</p>	<p>ditanyakan dari soal nomor dua G₃ menuliskan jumlah perputaran uang dalam satu minggu.</p>	
3.	<i>Evidence</i> (membuktikan)	<p>Berdasarkan hasil wawancara , G₃ menulis bentuk matematika, beras pertama tak kurangi dengan beras yang dibagikan jadinya $6 - 3 = 3$ kemudian</p>	<p>Berdasarkan hasil wawancara , G₂ mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumát 60 dan 5 jadinya $15 \times 60 \times 5 = 4500$, terus lama</p>	G ₃ mampu membuktikan jawaban dengan rinci.

N	Indikator	Analisis Data G ₃		Indikator
		hasilnya dijumlahka n dengan beras yang diberi donatur 3 + 7,5 = 10,5. Abis itu setiap beras tak kalikan dengan massa beras masing- masing 6 x 0,015 = 0,090, 7,5 x 0,005 = 0,475, 3 x 0,015 = 0,045. Abis itu hasilnya tak proses lagi jadi 0,090 – 0,045 = 0,045 + 0,475 = 0,520	pedagang an hari sabtu dan minggu tak kalikan dengan 60 dan 2 jadinya 20 x 60 x 2 = 2400, kemudian hasil keduanya dijumlah jadi 4500 + 2400 = 6900 = 69 x 10 ² menit. Abis itu hasilnya dikali sama perputaran uang jadinya 69 x 10 ² x 975 x 10 ⁵ = 69 x 975 x 10 ² x 10 ⁵ = 67275 x 10 ²⁺⁵ = 67275 x 10 ⁷	
4.	<i>Answer The Question</i> (menjawab pertanyaan)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara	G ₃ mampu menjawab pertanyaan dengan tepat.

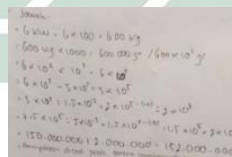
N	Indikator	Analisis Data G ₃		Indikator
		, G ₃ memperoleh jawaban 0,520 dan pernyataan dari soal nomor satu adalah salah	, G ₃ menuliskan jawaban bahwa jumlah perputaran uang dalam satu minggu adalah 67275×10^7	
5.	<i>Reason Why</i> (memberikan alasan)	Berdasarkan hasil wawancara, G ₃ mengukur beras yang terkumpul pertama dengan beras yang kedua karena beras yang kedua dibagikan sehingga beras yang terkumpul jadi berkurang, kemudian hasilnya dijumlahkan dengan beras yang	Berdasarkan hasil wawancara, G ₃ mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumát dan lama perdagangan hari sabtu dan minggu dengan 60 karena untuk menyamakan satuan antara proses perdagangan dengan perputaran	G ₃ mampu memberikan alasan dengan logis.

N	Indikator	Analisis Data G ₃		Indikator
		ketiga, karena beras yang ketiga itu beras yang diberi oleh donatur sehingga beras yang terkumpul menjadi tambah.	uang, dan 1 jam itu sama dengan 60 menit.	

2. Deskripsi Data G₄ pada soal nomor 1

a. *Calculation* (perhitungan)

Dalam melakukan perhitungan pada soal nomor satu, G₄ mengubah satuan beras ke satuan gram. Kemudian dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban dan dibagi dengan massa beras pertama. Setelah itu G₄ mengalikan hasilnya dengan beras dari donatur yang telah dibagi dengan massa beras dari donatur.



$$\begin{aligned}
 & 6 \text{ kg} = 6 \times 1000 = 6000 \text{ g} \\
 & 6000 \text{ g} \times 1000 = 6000000 \text{ g} / 6000000 \text{ g} \\
 & 6 \times 10^6 \div 10^3 = 6 \times 10^3 \\
 & 6 \times 10^3 = 6000 \text{ g} \\
 & 6000 \text{ g} \times 1000 = 6000000 \text{ g} \\
 & 6000000 \text{ g} \times 2 = 12000000 \text{ g} \\
 & 12000000 \text{ g} \times 1000 = 12000000000 \text{ g}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.23 Proses *Calculation* (Perhitungan) G₄ soal nomor 1

Untuk memperjelas proses G₄ dalam melakukan perhitungan, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan G₄:

P : Untuk selanjutnya, apakah kamu sudah menentukan jawaban dari soal nomor satu?

G_{4.1.9} : Sudah

P : Bagaimana cara kamu menghitung pada soal nomor satu?

G_{4.1.10} : Saya mengubah semua satuan beras ke gram, beras yang terkumpul pertama dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban, terus hasilnya ditambah dengan beras yang dikasih donatur yang sudah dibagi dengan massa beras jadinya $1,5 \times 10^6 + 2 \times 10^7 = 150.000.000 + 2.000.000 = 152.000.000$

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G₄ mengubah semua satuan beras ke gram, beras yang terkumpul pertama dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban, hasilnya ditambah dengan beras yang dikasih donatur yang telah dibagi dengan massa beras sehingga $1,5 \times 10^6 + 2 \times 10^7 = 150.000.000 + 2.000.000 = 152.000.000$

b. Labels (label atau tanda)

Dalam menunjukkan label atau tanda pada soal nomor satu, G₄ tidak menuliskan label yang diketahui maupun label yang ditanyakan, beliau langsung menuliskan jawaban dari soal nomor satu. Untuk mengetahui proses G₄ dalam menunjukkan label yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor satu, berikut adalah ktipan wawancara antara peneliti dengan G₄ pada soal nomor satu:

P : Pada soal nomor satu, apa saja yang diketahui?

G_{4.1.1} : Terkumpulnya beras yang pertama sebanyak 6 kuintal, massa beras 0,015 gram, beras yang diberi donatur 7,5 kuintal.

P : Apakah ada lagi yang diketahui?

G_{4.1.2} : Ada lagi

P : Apa lagi yang diketahui?

G_{4.1.3} : Massa beras yang diberi donatur 0,005 gram

P : Apakah ada lagi yang diketahui?

G_{4.1.4} : Sudah nggak ada

P : Kemudian apa saja yang ditanyakan pada soal nomor satu?

G_{4.1.5} : Banyaknya butir beras setelah diberi donatur

P : Apakah ada lagi?

G_{4.1.6} : Nggak ada

: Mengapa kamu tadi tidak mencantumkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan?

G_{4.1.7} : Karena saya biasanya langsung menuliskan jawaban tanpa menuliskan diketahui maupun ditanya

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, G₄ menjelaskan apa saja label yang diketahui pada kutipan wawancara G_{4.1.1} dan yang ditanyakan pada kutipan wawancara G_{4.1.5} pada soal nomor satu secara terurut namun tidak lengkap.

c. **Evidence (membuktikan)**

Dalam membuktikan jawaban G₄ tidak membuktikan jawaban secara tertulis, untuk mengetahui proses G₄ dalam membuktikan jawaban nomor satu, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G₄:

P : Setelah kamu menghitung dan menjawab pertanyaan tadi, coba jelaskan secara rinci bagaimana cara kamu mendapatkan

jawaban pada soal nomor satu?

G_{4.1.13} : Semuanya beras diubah satuannya ke gram, terus $6 \times 10^5 - 3 \times 10^5 = 3 \times 10^5$, $3 \times 10^5 : 1,5 \times 10^{-2} = 2 \times 10^7$, $7,5 \times 10^5 : 5 \times 10^{-3} = 1,5 \times 10^6 + 2 \times 10^7 = 150.000.000 + 2.000.000 = 152.000.000$

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu kalau pernyataan ini adalah benar?

G_{4.1.14} : Tidak begitu yakin

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G₄ membuktikan jawabannya dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana G₄ memperoleh jawaban, dan G₄ memperoleh jawaban 152.000.000 sehingga pernyataan pada soal nomor satu adalah salah.

d. Answer the question (menjawab pertanyaan)

Dalam menjawab pertanyaan, G₄ menuliskan jawaban dari soal nomor satu adalah $150.000.000 + 2.000.000 = 152.000.000$.

$150.000.000 + 2.000.000 = 152.000.000$
 Hasilnya adalah 152.000.000

Gambar 4.24 Proses Answer The Question (Menjawab Pertanyaan) G₄ soal nomor 1

Untuk memperjelas proses G₄ dalam menjawab pertanyaan, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan G₄:

P : Setelah menghitung tadi, berapa jawaban kamu pada soal nomor satu?

G_{4.1.11} : Jawaban saya itu 152.000.000

P : Jadi, pernyataan pada nomor satu salah atau benar?

G_{4.1.12} : Salah

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G₄ menjawab pertanyaan nomor satu, G₄ memperoleh jawaban 152.000.000 dan pernyataan dari soal nomor satu adalah salah.

e. **Reason Why (memberikan alasan)**

Dalam memberikan alasan pada soal nomor satu G₄ tidak menuliskan alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, untuk mengetahui proses G₄ dalam memberikan alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G₄:

P : Setelah kamu menjelaskan bagaimana cara kamu memperoleh jawaban, yang saya tanyakan sekarang adalah mengapa kamu menggunakan tersebut untuk menjawab soal nomor satu?

G_{4.1.15} : Saya ngg bisa menjelaskan alasannya, karena saya sebenarnya merasa kalau jawaban saya itu salah dan masih bingung menghitung soal nomor satu.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas terlihat bahwa G₄ tidak dapat menjelaskan alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu. Karena G₄ mengalami kesulitan dalam menghitung soal nomor satu.

3. **Deskripsi Data G₄ pada soal nomor 2**

a. **Calculation (perhitungan)**

Dalam melakukan perhitungan pada soal nomor dua, G₄ mengalikan antara proses perdagangan hari senin sampai jumát dengan 5, juga mengalikan proses perdagangan hari sabtu dan minggu dengan 2, hasil keduanya dijumlahkan kemudian dikali dengan 60 dan perputaran uang per menit.

2. a) Untuk perdagangan dalam satu minggu (1st wk)
 $(1 \times 11) \times (3 \times 20)$
 $= 11 \times 60$
 $= 11 \times 2^3$
 b) Untuk perdagangan dalam satu minggu (1st wk):
 $11 \times 60 = 5700$ rupiah
 Kemudian perputaran uang dalam satu minggu:
 $31.7 \times 10^3 = 5700 \times 6.1311 \times 10^3$

**Gambar 4.25 Proses Calculation (Perhitungan)
G₄ soal nomor 2**

Untuk memperjelas proses G₄ dalam melakukan perhitungan pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G₄:

P : Untuk selanjutnya, apakah kamu sudah menentukan jawaban dari soal nomor dua?

G_{4.2.19} : Sudah

P : Bagaimana cara kamu menghitung pada soal nomor dua?

G_{4.2.20} : Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát tak kalikan 5, abis itu proses perdagangan hari sabtu dan minggu tak kalikan dengan 2, terus hasil dua-duanya dijumlahkan. Setelah itu hasilnya tak kalikan dengan 60 dan perputaran uang yang ada di soal

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G₄ menghitung Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát dikali 5, kemudian proses perdagangan hari sabtu dan minggu dikalikan dengan 2, kemudian hasil dua-duanya dijumlahkan. Setelah itu hasilnya dikalikan dengan 60 kemudian dikalikan lagi dengan perputaran uang.

b. Labels (label atau tanda)

Dalam menunjukkan label pada soal nomor dua terlihat pada gambar 4. , G₄ tidak menuliskan label yang diketahui maupun label yang ditanyakan pada soal nomor dua. Untuk mengetahui proses G₄ dalam menunjukkan label yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal

nomor dua, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan G₄ pada soal nomor dua:

P : Pada soal nomor dua, apa saja yang diketahui?

G_{4.2.1} : Perputaran uang sebesar Rp 97.500.000 per menit, proses perdagangan pada hari senin sampai jumát selama 15 jam, sabtu dan minggu berlangsung selama 20 jam

P : Apakah ada lagi yang diketahui?

G_{4.2.2} : Nggak ada

P : Kemudian apa saja yang ditanyakan pada soal nomor dua?

G_{4.2.3} : Total perputaran uang selama satu minggu

P : Apakah ada lagi?

G_{4.2.4} : Tidak ada

P : Bagaimana model matematika pada soal nomor dua?

G_{4.2.5} : Proses perdagangan dari hari senin sampai minggu dikali perputaran uang

P : Mengapa kamu tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan?

G_{4.2.6} : Ya karena alasan yang sama dengan yang tadi

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, G₄ menjelaskan apa saja label yang diketahui pada kutipan wawancara G_{4.2.1}, label yang ditanyakan pada kutipan wawancara G_{4.2.3}, dan model matematika pada kutipan wawancara G_{4.2.5} pada soal nomor dua secara terurut namun tidak lengkap.

c. Evidence (membuktikan)

Dalam membuktikan jawaban pada soal nomor dua, G_4 tidak menulis bagaimana cara G_4 dalam membuktikan jawaban. Untuk mengetahui proses G_4 dalam membuktikan jawaban pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G_4 :

yang dilakukan antara peneliti dengan G_4 :

P : Setelah kamu menghitung dan menjawab pertanyaan tadi, coba jelaskan secara rinci bagaimana cara kamu mendapatkan jawaban pada soal nomor dua?

$G_{4.2.23}$: Saya mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumát 5 jadinya $15 \times 5 = 75$, terus lama perdagangan hari sabtu dan minggu tak kalikan dengan 2 jadinya $20 \times 2 = 40$, kemudian hasil keduanya dijumlah jadi $75 + 40 = 115$ jam. Abis itu hasilnya dirubah ke menit jadinya $115 \times 60 = 6900$, abis itu dikali sama perputaran uang jadinya $97,5 \times 10^6 \times 6900 = 67275 \times 10^8 = 6,7275 \times 10^{12}$

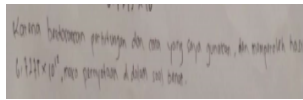
P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu pada soal nomor dua?

$G_{4.2.24}$: Kalau yang nomor dua saya yakin

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G_4 membuktikan jawabannya dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana G_4 memperoleh jawaban, dan G_4 memperoleh jawaban 67275×10^8 sehingga pernyataan pada soal nomor dua adalah salah.

d. Answer the question (menjawab pertanyaan)

Dalam menjawab pertanyaan pada soal nomor dua, G_4 menuliskan jawaban bahwa jumlah perputaran uang dalam satu minggu adalah $6,7275 \times 10^{12}$



Gambar 4.26 Proses Answer The Question (Menjawab Pertanyaan) G₄ soal nomor 2

Untuk memperjelas proses G₄ dalam menjawab pertanyaan pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G₄:

P : Setelah menghitung tadi, berapa jawaban kamu pada soal nomor dua?

G_{4.2.21} : Jawaban saya itu $6,7275 \times 10^{12}$

P : Jadi, pernyataan pada nomor satu salah atau benar?

G_{3.2.22} : Salah

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G₄ menjawab pertanyaan nomor dua, G₄ memperoleh jawaban $6,7275 \times 10^{12}$ dan pernyataan dari soal nomor dua adalah salah.

e. Reason Why (memberikan alasan)

Dalam memberikan alasan pada soal nomor satu, G₄ tidak menulis alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor dua, untuk mengetahui proses G₄ dalam memberikan alasan, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti vdengan G₄:

P : Setelah kamu menjelaskan bagaimana cara kamu memperoleh jawaban, yang saya tanyakan sekarang adalah mengapa kamu menggunakan tersebut untuk menjawab soal nomor dua?

G_{4.2.13} : Saya menggunakan cara ini, karena yang ditanyakan itu perputaran uang selama seminggu, jadi saya menjumlahkan lama

perdagangan hari senin sampai jumát dengan lama perdagangan hari sabtu dan minggu.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas terlihat bahwa G₄ memberikan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor dua, G₄ menggunakan cara ini, karena yang ditanyakan itu perputaran uang selama seminggu, jadi menjumlahkan lama perdagangan hari senin sampai jumát dengan lama perdagangan hari sabtu dan minggu.

4. Analisis Data G₄

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut adalah hasil analisis kemampuan justifikasi G₄ pada soal nomor satu dan dua yang disajikan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4.4 Kemampuan Justifikasi G₄
Pada Soal Nomor 1 dan 2**

No	Indikator Justifikasi	Analisis Data G ₄		Indikator Pencapaian
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	
1.	<i>Calculation</i> (perhitungan)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₄ mengubah satuan beras ke satuan gram. Kemudian dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban dan dibagi	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₄ mengalikan antara proses perdagangan hari senin sampai jumát dengan 5, juga mengalikan proses perdagangan hari sabtu	G ₄ mampu melakukan perhitungan dengan tepat namun kurang teliti.

N	Indikator	Analisis Data G ₄		Indikator
		dengan massa beras pertama. Setelah itu G ₄ mengalikan hasilnya dengan beras dari donatur yang telah dibagi dengan massa beras dari donatur.	dan minggu dengan 2, hasil keduanya dijumlahkan kemudian dikali dengan 60 dan perputaran uang per menit.	
2.	<i>Labels</i> (label atau tanda)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₄ menunjukkan label yang diketahui yaitu Terkumpulnya beras yang pertama sebanyak 6 kuintal, massa beras 0,015 gram, beras yang diberi donatur 7,5	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₄ menunjukkan label yang diketahui yaitu perputaran uang sebesar Rp 97.500.000 per menit, proses perdagangan pada hari senin sampai jumát selama 15	G ₄ mampu menunjukkan label namun tidak terurut dan tidak lengkap.

N	Indikator	Analisis Data G ₄		Indikator
		kuintal, dan label yang ditanyakan yaitu banyaknya butir beras setelah diberi donatur.	jam, sabtu dan minggu berlangsung selama 20 jam, dan label yang ditanyakan yaitu Total perputaran uang selama satu minggu, dan model matematika nya yaitu Proses perdagangan dari hari senin sampai minggu dikali perputaran uang.	
3.	<i>Evidence</i> (membuktikan)	Berdasarkan hasil wawancara, G ₄ membuktikan dengan semuanya beras diubah satuannya ke gram, terus $6 \times 10^5 - 3 \times 10^5 = 3 \times$	Berdasarkan hasil wawancara, G ₄ mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumát 5 jadinya $15 \times 5 = 75$, terus lama perdagangan	G ₄ mampu membuktikan jawaban dengan rinci

N	Indikator	Analisis Data G ₄		Indikator
		$10^5, 3 \times 10^5$ $: 1,5 \times 10^{-2}$ $= 2 \times 10^7,$ $7,5 \times 10^5 : 5$ $\times 10^{-3} = 1,5$ $\times 10^6 + 2 \times$ $10^7 =$ $150.000.00$ $0 +$ $2.000.000 =$ $152.000.00$ 0	<p>n hari sabtu dan minggu tak kalikan dengan 2 jadinya $20 \times 2 = 40,$ kemudian hasil keduanya dijumlah jadi $75 + 40 = 115$ jam. Abis itu hasilnya dirubah ke menit jadinya $115 \times 60 = 6900,$ abis itu dikali sama perputaran uang jadinya $97,5 \times 10^6 \times 6900 = 67275 \times 10^8 = 6,7275 \times 10^{12}$</p>	
4.	<i>Answer The Question</i> (menjawab pertanyaan)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₄ memperoleh jawaban 152.000.00	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, G ₄ memperoleh jawaban 6,7275 x	G ₄ mampu menjawab pertanyaan dengan tepat.

N	Indikator	Analisis Data G ₄		Indikator
		0 dan pernyataan dari soal nomor satu adalah salah.	10 ¹² dan pernyataan dari soal nomor dua adalah salah.	
5.	<i>Reason Why</i> (memberikan alasan)	Berdasarkan hasil wawancara, G ₄ mengalami kesulitan dalam menghitung soal nomor satu.	Berdasarkan hasil wawancara, G ₄ menggunakan cara ini, karena yang ditanyakan itu perputaran uang selama seminggu, jadi menjumlahkan lama perdagangan hari senin sampai jumat dengan lama perdagangan hari sabtu dan minggu	G ₄ mampu memberikan alasan dengan logis.

5. Hasil Analisis Kemampuan Justifikasi Siswa yang memiliki Tipe Kepribadian Guardian

Berikut adalah hasil analisis kemampuan justifikasi siswa yang memiliki Tipe Kepribadian Guardian

Tabel 4.5 Indikator Pencapaian Kemampuan Justifikasi Siswa yang memiliki Tipe Kepribadian Guardian

No	Indikator	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄
1.	<i>Calculation</i> (perhitungan)	√	√	√	√
2.	<i>Labels</i> (label atau tanda)	√	√	√	√
3.	<i>Evidence</i> (membuktikan)	√	√	√	√
4.	<i>Answer The Question</i> (menjawab pertanyaan)	√	√	√	√
5.	<i>Reason Why</i> (memberikan alasan)	√	√	√	√
Kesimpulan : G ₁ , G ₂ , G ₃ , G ₄ memenuhi semua indikator kemampuan justifikasi.					

B. Deskripsi dan Analisis Dara Kemampuan Justifikasi Siswa yang memiliki Tipe kepribadin Artisan

1. Deskripsi Data A₁ pada soal nomor 1

a. *Calculation* (perhitungan)

Dalam melakukan perhitungan pada soal nomor satu, A₁ menghitung beras yang terkumpul pertama kali dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban tsunami, keduanya dibagi dengan massa beras yang terkumpul pertama, kemudian dijumlahkan dengan beras yang diberikan oleh donatur yang dibagi dengan massa beras yang diberikan oleh donatur.

$$\begin{aligned}
 \text{Jawab: } & \frac{2 \times 10^5}{1,0 \times 10^5} + \frac{3 \times 10^5}{1,0 \times 10^5} + \frac{7,5 \times 10^5}{1,0 \times 10^5} \\
 & \frac{2 \times 10^5 + 3 \times 10^5 + 7,5 \times 10^5}{1,0} \\
 & = \frac{12,5 \times 10^5}{1,0} = 12,5 \times 10^5 \\
 & = 1,25 \times 10^6
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.27 Proses Calculation (Perhitungan)
A₁ soal nomor 1**

Untuk memperjelas proses A₁ dalam melakukan perhitungan, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan A₁:

P : Untuk selanjutnya, apakah kamu sudah menentukan jawaban dari soal nomor satu?

A_{1.1.7} : Sudah

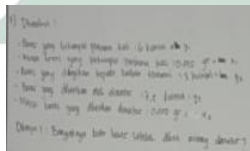
P : Bagaimana cara kamu menghitung pada soal nomor satu?

A_{1.1.8} : Semua beras yang terkumpul saya rubah satuannya ke gram, akhirnya beras yang terkumpul pertama jadi 6×10^5 , terus beras yang dibagikan kepada korban tsunami jadi 3×10^5 , dan beras yang diberikan donatur jadi $7,5 \times 10^5$ kemudian beras terkumpul pertama dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban tsunami, tapi keduanya ini saya bagi dengan massa beras yang pertama, abis itu tak jumlahkan dengan beras yang diberikan oleh donatur dan tak bagi juga dengan massa beras yang diberikan donatur

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₁ menghitung dengan mengurangkan antara beras yang terkumpul pertama dengan beras yang dibagikan kepada korban tsunami setelah itu A₁ menjumlahkannya dengan beras yang diberikan donatur, masing-masing beras dibagi dengan massa beras.

b. Labels (label atau tanda)

Dalam menunjukkan label pada soal nomor satu, A₁ menuliskan label yang diketahui dari soal nomor satu adalah beras yang terkumpul pertama kali: 6 kuintal, massa beras yang terkumpul pertama kali: 0,015 gr, beras yang dibagikan kepada korban tsunami: 3 kuintal, beras yang diberikan oleh donatur: 7,5 kuintal, massa beras yang diberikan donatur: 0,005 gr. Selanjutnya label yang ditanyakan dari soal nomor satu, A₁ menuliskan sesuai yang ada pada soal nomor satu.



**Gambar 4.28 Proses Labels (Label atau Tanda)
A₁ soal nomor 1**

Untuk memperjelas proses A₁ dalam menunjukkan label yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor satu, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan A₁ pada soal nomor satu:

P : Dari soal nomor satu, tunjukkan apa saja yang diketahui?

A_{1.1.1} : Beras yang terkumpul pertama sebanyak 6 kuintal, masa beras yang terkumpul pertama kali 0,015 gram, beras yang dibagikan kepada korban tsunami sebanyak 3 kuintal, terus beras yang diberikan oleh donatur sebanyak 7,5 kuintal, abis itu massa beras yang diberikan donatur itu 0,005 gram

P : Apakah ada lagi yang diketahui?

A_{1.1.2} : Ndak ada

P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?

A_{1.1.3} : Banyaknya butir beras setelah diberi orang donatur

P : Apakah masih ada lagi yang ditanyakan?

A_{1.1.4} : Ndak ada lagi

P : Dari masing-masing item yang diketahui ini, kamu memberikan label atau tanda apa saja?

A_{1.1.5} : Untuk yang beras terkumpul pertama kali tak kasih tanda (y_1), massa beras yang terkumpul pertama tak kasih tanda (x_1), beras yang dibagikan kepada korban tsunami tak kasih tanda (y_2), terus beras yang diberikan oleh donatur tak kasih tanda (y_3), abis itu massa beras yang diberikan donatur tak kasih tanda (x_2).

P : Bagaimana model matematika pada soal nomor satu?

$$A_{1.1.6} : \frac{6 \times 10^5 - 3 \times 10^5}{1,5 \times 10^{-2}} + \frac{7,5 \times 10^5}{5 \times 10^{-3}}$$

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, A₁ menunjukkan apa saja label yang diketahui pada kutipan wawancara A_{1.1.1}, label yang ditanyakan dari kutipan wawancara A_{1.1.3}, pemberian tanda pada setiap item yang diketahui dari kutipan wawancara A_{1.1.5}, dan model matematika dari kutipan wawancara A_{1.1.6} pada soal nomor satu secara terurut dan lengkap.

c. Evidence (membuktikan)

Dalam membuktikan jawaban yang dilakukan oleh A₁ pada soal nomor satu, A₁ menulis pembuktian jawaban yaitu karena berdasarkan perhitungan dan cara yang benar adalah $\frac{6 \times 10^5 - 3 \times 10^5}{1,5 \times 10^{-2}} + \frac{7,5 \times 10^5}{5 \times 10^{-3}} = 1,7 \times 10^8$.

$$\frac{6 \times 10^5 - 3 \times 10^5}{1,5 \times 10^{-2}} + \frac{7,5 \times 10^5}{5 \times 10^{-3}} = 1,7 \times 10^8$$

Gambar 4.29 *Proses Evidence* (Membuktikan)
A₁ soal nomor 1

Di bawah ini merupakan kutipan hasil wawancara untuk soal nomor satu yang berkaitan dengan indikator kemampuan justifikasi yaitu membuktikan:

P : Setelah kamu menghitung dan menjawab pertanyaan tadi, coba jelaskan secara rinci bagaimana cara kamu mendapatkan jawaban pada soal nomor satu?

A_{1.1.10} : Ya setelah saya menulis bentuk matematikanya, kemudian tak rubah posisinya jadi $\frac{6 \times 10^5 - 3 \times 10^5 \times 10^2}{1,5} + \frac{7,5 \times 10^5 \times 10^3}{5}$ angka dibawah yang ada pangkatnya, posisinya tak rubah ke atas dengan merubah bentuk pangkatnya juga. Abis itu 6 tak kurangi 3 jadi $\frac{3 \times 10^5 \times 10^5 \times 10^2}{1,5} + \frac{7,5 \times 10^5 \times 10^3}{5}$, terus dua-duanya tak bagi jadi $2 \times 10^7 + 1,5 \times 10^8$ abis itu dua-duanya tak jumlah dan hasilnya $1,7 \times 10^8$

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu kalau pernyataan ini adalah benar?

A_{1.1.11} : Yakin

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₁ membuktikan jawabannya dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana A₁ memperoleh jawaban, dan A₁ memperoleh jawaban $1,7 \times 10^8$ sehingga pernyataan pada soal nomor satu adalah benar.

d. **Answer the question (menjawab pertanyaan)**

Dalam menjawab pertanyaan, A₁ menuliskan jawaban dari soal nomor satu adalah $2 \times 10^7 + 1,5 \times 10^8 = 1,7 \times 10^8$.

$$\frac{6 \times 10^7 + 3 \times 10^7}{1,5 \times 10^{-2}} + \frac{7,5 \times 10^8}{5 \times 10^{-9}} = 1,7 \times 10^8$$

Gambar 4.30 Proses Answer The Question (Menjawab Pertanyaan) A₁ soal nomor 1

Untuk memperjelas proses A₁ dalam menjawab pertanyaan, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan A₁:

P : Setelah menghitung tadi, berapa jawaban kamu pada soal nomor satu?

A_{1.1.11} : Jawaban saya itu $1,7 \times 10^8$

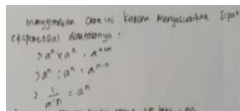
P : Jadi, pernyataan pada nomor satu salah atau benar?

A_{1.1.12} : Benar

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₁ menjawab pertanyaan nomor satu, A₁ memperoleh jawaban $1,7 \times 10^8$ dan pernyataan dari soal nomor satu adalah benar.

e. **Reason Why (memberikan alasan)**

Dalam memberikan alasan pada soal nomor satu, A₁ menuliskan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menghitung dan memperoleh jawaban. A₁ memberikan alasan dengan menyebutkan beberapa sifat eksponensial.



Gambar 4.31 Proses *Reason Why* (Memberikan Alasan) A₁ soal nomor 1

Untuk memperjelas proses A₁ dalam memberikan alasan pada soal nomor satu, berikut adalah kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₁:

P : Setelah kamu menjelaskan bagaimana cara kamu memperoleh jawaban, yang saya tanyakan sekarang adalah mengapa kamu menggunakan tersebut untuk menjawab soal nomor satu?

A_{1.1.12} : Saya menggunakan cara ini, karena saya ingat waktu dulu pernah dijelaskan kalau $a^n \times a^n = a^{n+n}$, $a^n : a^n = a^{n-n}$, dan $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$

P : Saat kamu kelas berapa dijelaskan materi itu?

A_{1.1.13} : Sepertinya kelas 3 SMP

Berdasarkan kutipan wawancara diatas terlihat bahwa A₁ memberikan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, A₁ menerapkan sifat-sifat eksponen untuk menjawab pertanyaan nomor satu. Sifat-sifat eksponen yang diterapkan A₁ dalam menjawab pertanyaan diantaranya $a^n \times a^n = a^{n+n}$, $a^n : a^n = a^{n-n}$, dan $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$.

2. Deskripsi Data A₁ pada soal nomor 2

a. *Calculation* (perhitungan)

Dalam melakukan perhitungan pada soal nomor dua, A₁ menghitung jumlah perputaran uang selama satu minggu di sebuah supermarket. A₁ menjumlahkan proses perdagangan antara hari senin-jumát dan proses perdagangan hari sabtu dan minggu, kemudian A₁

mengalikan antara hasil penjumlahan proses perdagangan selama seminggu dengan perputaran uang.

(Laba perdagangan dikali satu minggu) (jam)
 $(5 \times 15) + (2 \times 20)$
 $= 75 + 40$
 $= 115 \text{ jam}$
 Laba per minggu dikali satu minggu (tahun)
 $115 \text{ jam} = 6900 \text{ menit}$
 Banyak perputaran kali dengan dikali kali
 $6900 \times 10^6 \times 97,5 = 67275 \times 10^{12}$

Gambar 4.32 Proses Calculation (Perhitungan) A₁ soal nomor 2

Untuk memperjelas proses A₁ dalam melakukan perhitungan pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₁:

P : Untuk selanjutnya, apakah kamu sudah menentukan jawaban dari soal nomor dua?

A_{1,2.7} : Sudah

P : Bagaimana cara kamu menghitung pada soal nomor dua?

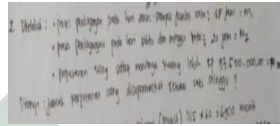
A_{1,2.8} : Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát tak kalikan 5 dan hasilnya 75, proses perdagangan di hari sabtu dan minggu tak kalikan 2 hasilnya 40, terus hasil keduanya tak kalikan dengan 60 hasilnya 6900 menit. Abis itu $6900 \times 97,5 \times 10^6 = 6,7275 \times 10^{12}$

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₁ menghitung Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát dikali 5 dan hasilnya 75, proses perdagangan di hari sabtu dan minggu dikali 2 hasilnya 40, dan hasil keduanya dikalikan dengan 60 hasilnya 6900 menit. Kemudian A₁ mengalikan antara $6900 \times 97,5 \times 10^6 = 6,7275 \times 10^{12}$.

b. Labels (label atau tanda)

Dalam menunjukkan label pada soal nomor dua, A₁ menuliskan label yang diketahui dari soal nomor satu adalah proses perdagangan pada hari senin-jumát rata-rata 15 jam, proses perdagangan pada hari sabtu dan minggu rata-rata 20 jam, dan perputaran uang setiap

menitnya kurang lebih Rp 97.500.000 per menit. Selanjutnya label yang ditanyakan dari soal nomor dua, A₁ menuliskan sesuai yang ada pada soal nomor dua.



Gambar 4.33 Proses *Labels* (Label atau Tanda) A₁ soal nomor 2

Untuk memperjelas proses A₁ dalam menunjukkan label yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor satu, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan A₁ pada soal nomor dua:

P : Pada soal nomor dua, apa saja yang diketahui?

A_{1.2.1} : Proses perdagangan pada hari senin-jumát rata-rata 15 jam, proses perdagangan pada hari sabtu dan minggu rata-rata 20 jam, dan perputaran uang setiap menitnya kurang lebih Rp 97.500.000 per menit

P : Apakah ada lagi yang diketahui?

A_{1.2.2} : Ndak ada

P : Kemudian apa saja yang ditanyakan pada soal nomor dua?

A_{1.2.3} : Jumlah perputaran uang di supermarket selama satu minggu

P : Apakah ada lagi?

A_{1.2.4} : Ndak ada

P : Kamu beri tanda apa saja pada item yang diketahui?

A_{1.2.5} : Proses perdagangan pada hari senin-jumát tak kasih tanda (m_1), proses perdagangan pada hari sabtu dan minggu tak kasih tanda (m_2), abis itu perputaran uang tak kasih tanda (m) aja.

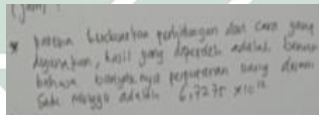
P : Bagaimana model matematika pada soal nomor dua?

A_{1.2.6} : Proses perdagangan dari hari senin sampai minggu dikali perputaran uang

Berdasarkan kutipan wawancara diaas, A₁ menunjukkan apa saja label yang diketahui pada kutipan wawancara A_{1.2.1}, label yang ditanyakan dari kutipan wawancara A_{1.2.3}, pemberian tanda pada setiap item yang diketahui pada kutipan wawancara A_{1.2.5}, dan model matematika dari kutipan wawancara A_{1.2.6} pada soal nomor dua secara terurut dan lengkap.

c. Evidence (membuktikan)

Dalam membuktikan jawaban, A₁ menulis pembuktian jawaban yaitu karena berdasarkan perhitungan dan cara yang benar adalah jumlah perputaran uang dalam satu minggu adalah $6,7275 \times 10^{12}$.



**Gambar 4.34 Proses Evidence (Membuktikan)
A₁ soal nomor 2**

Untuk memperjelas proses A₁ dalam membuktikan jawaban pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₁:

P : Setelah kamu menghitung dan menjawab pertanyaan tadi, coba jelaskan secara rinci bagaimana cara kamu mendapatkan

jawaban pada soal nomor dua?

A_{1.2.11} : Saya menghitung lama perdagangan selama satu minggu $(5 \times 15) + (2 \times 20) = 75 + 40 = 115$ jam, terus $115 \times 60 = 6900$ menit, kemudian hasilnya tak kalikan dengan perputaran uang $97,5 \times 10^6 \times 6900 = 6,7275 \times 10^{12}$.

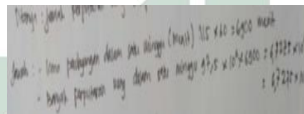
P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu kalau pernyataan ini adalah benar?

A_{1.2.12} : Yakin

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₁ membuktikan jawabannya dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana A₁ memperoleh jawaban, dan A₁ memperoleh jawaban $6,7275 \times 10^{12}$ sehingga pernyataan pada soal nomor dua adalah salah.

d. Answer the question (menjawab pertanyaan)

Dalam menjawab pertanyaan pada soal nomor dua, A₁ menuliskan jawaban bahwa jumlah perputaran uang dalam satu minggu adalah $6,7275 \times 10^{12}$.



Gambar 4.35 Proses Answer The Question (Menjawab Pertanyaan) A₁ soal nomor 2

Untuk memperjelas proses A₁ dalam menjawab pertanyaan pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₁:

P : Setelah menghitung tadi, berapa jawaban kamu pada soal nomor dua?

A_{1.2.21} : Jawaban saya itu $6,7275 \times 10^{12}$

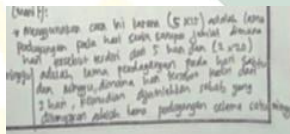
P : Jadi, pernyataan pada nomor satu salah atau benar?

A_{1.2.22} : Salah

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₁ menjawab pertanyaan nomor dua, A₁ memperoleh jawaban $6,7275 \times 10^{12}$ dan pernyataan dari soal nomor dua adalah salah.

e. **Reason Why (memberikan alasan)**

Dalam memberikan alasan pada soal nomor satu, A₁ menuliskan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menghitung dan memperoleh jawaban. A₁ memberikan alasan dengan mengalikan 5 karena pada hari senin sampai jumát adalah 5 hari dan mengalikan 2 karena sabtu sampai minggu adalah 2 hari kemudian dijumlahkan, sebab yang ditanyakan adalah lama perdagangan selama satu minggu.



Gambar 4.36 Proses Reason Why (Memberikan Alasan) A₁ soal nomor 2

Untuk memperjelas proses A₁ dalam memberikan alasan pada soal nomor dua, berikut adalah kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₁:

P : Setelah kamu menjelaskan bagaimana cara kamu memperoleh jawaban, yang saya tanyakan sekarang adalah mengapa kamu menggunakan tersebut untuk menjawab soal nomor dua?

A_{1.2.13} : Saya menggunakan cara ini, karena (5×15) adalah lama perdagangan pada hari senin sampai jumát dimana hari tersebut terdiri dari 5 hari, sedangkan (2×20) adalah lama perdagangan pada hari sabtu dan minggu dimana hari tersebut terdiri dari 2 hari, kemudian dijumlahkan sebab yang ditanyakan adalah lama perdagangan

selama seminggu.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas terlihat bahwa A_1 memberikan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor dua, A_1 mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumát dengan 5 karena pada hari senin sampai jumát terdiri dari 5 hari dan lama perdagangan pada hari sabtu dan minggu dikali dengan 2 karena pada hari sabtu dan minggu terdiri dari 2 hari.

3. Analisis Data A_1

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut adalah hasil analisis kemampuan justifikasi A_1 pada soal nomor satu dan dua yang disajikan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4.6 Kemampuan Justifikasi A_1
Pada Soal Nomor 1 dan 2**

No	Indikator Justifikasi	Analisis Data A_1		Indikator Pencapaian
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	
1.	<i>Calculation</i> (perhitungan)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A_1 menghitung beras yang terkumpul pertama kali dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban tsunami, keduanya dibagi dengan	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A_1 menghitung jumlah perputaran uang selama satu minggu di sebuah supermarket. A_1 menjumlahkan proses perdagangan antara hari senin-jumát dan proses	A_1 mampu melakukan perhitungan dengan teliti dan tepat.

N	Indikator	Analisis Data A ₁		Indikator
		<p>massa beras yang terkumpul pertama, kemudian dijumlahkan dengan beras yang diberikan oleh donatur yang dibagi dengan massa beras yang diberikan oleh donatur</p>	<p>perdagangan hari sabtu dan minggu, kemudian A₁ mengalikan antara hasil penjumlahan proses perdagangan selama seminggu dengan perputaran uang.</p>	
2.	<p><i>Labels</i> (label atau tanda)</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A₁ menuliskan label yang diketahui dari soal nomor satu adalah beras yang terkumpul pertama kali: 6 kuintal, massa beras yang terkumpul pertama kali: 0,015</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A₁ menuliskan label yang diketahui dari soal nomor satu adalah proses perdagangan pada hari senin-jumát rata-rata 15 jam, proses perdagangan pada hari sabtu dan minggu rata-</p>	<p>A₁ mampu menunjukkan label dengan terurut dan lengkap.</p>

N	Indikator	Analisis Data A ₁		Indikator
		<p>gr, beras yang dibagikan kepada korban tsunami: 3 kuintal, beras yang diberikan oleh donatur: 7,5 kuintal, massa beras yang diberikan donatur: 0,005 gr. Selanjutnya label yang ditanyakan dari soal nomor satu, A₁ menuliskan sesuai yang ada pada soal nomor satu.</p>	<p>rata 20 jam, dan perputaran uang setiap menitnya kurang lebih Rp 97.500.000 per menit. Selanjutnya label yang ditanyakan dari soal nomor dua, A₁ menuliskan sesuai yang ada pada soal nomor dua.</p>	
3.	<i>Evidence</i> (membuktikan)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A ₁ menulis bentuk matematika ya,	Berdasarkan hasil wawancara, G ₄ menghitung lama perdagangan selama satu minggu (5 x	A ₁ mampu membuktikan jawaban dengan rinci dan tepat.

N	Indikator	Analisis Data A ₁		Indikator
		<p>kemudian tak rubah posisinya jadi</p> $\frac{6 \times 10^5 - 3 \times 10^5 \times 7,5 \times 10^5 \times 10^3}{5}$ <p>angka dibawah yang ada pangkatnya, posisinya tak rubah ke atas dengan merubah bentuk pangkatnya juga. Abis itu 6 tak kurangi 3 jadi</p> $\frac{3 \times 10^5 \times 10^5 \times 10^7}{5}$ <p>, terus dua-duanya tak bagi jadi</p> $2 \times 10^7 + 1,5 \times 10^8$ <p>abis itu dua-duanya tak jumlah dan hasilnya</p> $1,7 \times 10^8$	$15) + (2 \times 20) = 75 + 40 = 115$ <p>jam, terus</p> $115 \times 60 = 6900$ <p>menit, kemudian hasilnya tak kalikan dengan perputaran uang</p> $97,5 \times 10^6 \times 6900 = 6,7275 \times 10^{12}$	
4.	<i>Answer The Question</i>	Berdasarkan jawaban tertulis dan	Berdasarkan jawaban tertulis dan	A ₁ mampu menjawab pertanyaan

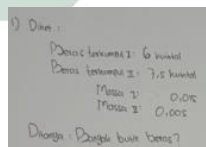
N	Indikator	Analisis Data A ₁		Indikator
	(menjawab pertanyaan)	hasil wawancara, A ₁ memperoleh jawaban $1,7 \times 10^8$ dan pernyataan dari soal nomor satu adalah benar.	hasil wawancara, A ₁ memperoleh jawaban $6,7275 \times 10^{12}$ dan pernyataan dari soal nomor dua adalah salah.	dengan tepat.
5.	<i>Reason Why</i> (memberikan alasan)	A ₁ menuliskan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menghitung dan memperoleh jawaban. A ₁ memberikan alasan dengan menyebutkan beberapa sifat eksponensial.	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A ₁ menuliskan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menghitung dan memperoleh jawaban. A ₁ memberikan alasan dengan mengalikan 5 karena pada hari senin sampai jumát adalah	A ₁ mampu memberikan alasan dengan logis.

N	Indikator	Analisis Data A ₁	Indikator
			5 hari dan mengalikan 2 karena sabtu sampai minggu adalah 2 hari kemudian dijumlahkan, sebab yang ditanyakan adalah lama perdagangan selama satu minggu.

4. Deskripsi Data A₂ pada soal nomor 1

a. *Calculation* (perhitungan)

Dalam melakukan perhitungan pada soal nomor satu, A₂ mengubah satuan beras yang terkumpul ke gram kemudian menghitung beras yang terkumpul pertama kali dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban tsunami, hasilnya dibagi dengan massa beras pertama, setelah itu dijumlahkan dengan beras dari donatur yang telah dibagi dengan massa beras dari donatur.



Gambar 4.37 Proses *Calculation* (Perhitungan) A₂ soal nomor 1

Untuk memperjelas proses A₂ dalam melakukan perhitungan, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan A₂:

P : Untuk selanjutnya, apakah kamu sudah menentukan jawaban dari soal nomor satu?

A_{2.1.7} : Sudah

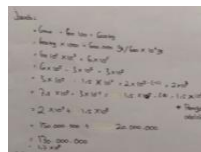
P : Bagaimana cara kamu menghitung pada soal nomor satu?

A_{2.1.8} : Beras yang terkumpul satuannya diubah ke gram semua, terus dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban bencana, hasilnya dibagi dengan massa beras pertama, setelah itu dijumlahkan dengan beras yang dikasih sama donatur yang sudah dibagi dengan massa berasnya.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₂ menghitung dengan merubah satuan beras ke gram, hasilnya dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban bencana, kemudian dibagi dengan massa beras pertama, setelah itu dijumlahkan dengan beras yang diberi oleh donatur yang telah dibagi dengan massa berasnya.

b. Labels (label atau tanda)

Dalam menunjukkan label atau tanda pada soal nomor satu, A₂ menuliskan label yang diketahui pada soal nomor satu adalah beras terkumpul 1: 6 kuintal, beras terkumpul 2: 7,5 kuintal, massa 1: 0,015, massa 2: 0,005. Selanjutnya label yang ditanyakan pada soal nomor satu, A₂ menuliskan sesuai yang ada pada soal nomor satu.



**Gambar 4.38 Proses Labels (Label atau Tanda)
A₂ soal nomor 1**

Untuk memperjelas proses A_2 dalam menunjukkan label yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor satu, berikut adalah kutipan wawancara peneliti dengan A_2 pada soal nomor satu:

P : Dari soal nomor satu, tunjukkan apa saja yang diketahui?

$A_{2.1.1}$: Beras yang terkumpul pertama sebanyak 6 kuintal, beras yang terkumpul kedua 7,5 kuintal, massa beras terkumpul pertama 0,015, massa beras terkumpul kedua 0,005

P : Apakah ada lagi yang diketahui?

$A_{2.1.2}$: Tidak ada

P : Apa satuan dari massa beras pada soal nomor satu?

$A_{2.1.3}$: Gram

P : Selanjutnya apa yang ditanyakan?

$A_{2.1.4}$: Banyaknya butir beras

P : Apakah masih ada lagi yang ditanyakan?

$A_{2.1.5}$: Tidak ada lagi

P : Dari masing-masing item yang diketahui ini, kamu memberikan label atau tanda apa saja?

$A_{2.1.6}$: Saya tidak memberi tanda

P : Bagaimana model matematika pada soal nomor satu?

$A_{2.1.7}$: Saya tidak menuliskan model matematika, langsung saya jawab

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, A_2 menjelaskan apa saja label yang diketahui dari kutipan

wawancara A_{2.1.1} dan yang ditanyakan dari kutipan wawancara A_{2.1.4} pada soal nomor satu secara terurut namun tidak lengkap.

c. Evidence (membuktikan)

Dalam membuktikan jawaban G₂ tidak membuktikan jawaban secara tertulis, untuk mengetahui proses G₂ dalam membuktikan jawaban nomor satu, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan G₂:

P : Setelah kamu menghitung dan menjawab pertanyaan tadi, coba jelaskan secara rinci bagaimana cara kamu mendapatkan jawaban pada soal nomor satu?

A_{2.1.11} : Setelah saya menulis bentuk matematikanya, saya merubah satuan beras ke bentuk gram jadinya 6×10^5 , $6 \times 10^5 - 3 \times 10^5 = 3 \times 10^5$, $3 \times 10^5 : 1,5 \times 10^{-2} = 2 \times 10^3$, $7,5 \times 10^5 : 3 \times 10^{-3} = 1,5 \times 10^8$, $2 \times 10^3 + 1,5 \times 10^8 = 150.000.000 + 20.000.000 = 170.000.000 = 1,7 \times 10^8$

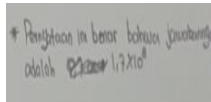
P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu kalau pernyataan ini adalah benar?

A_{2.1.12} : Yakin

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₂ membuktikan jawabannya dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana A₂ memperoleh jawaban, dan A₂ memperoleh jawaban $1,7 \times 10^8$ sehingga pernyataan pada soal nomor satu adalah benar.

d. Answer the question (menjawab pertanyaan)

Dalam menjawab pertanyaan, A₂ menuliskan jawaban dari soal nomor satu adalah $20.000.000 + 150.000.000 = 170.000.000 = 1,7 \times 10^8$



Gambar 4.39 Proses Answer The Question (Menjawab Pertanyaan) A₂ soal nomor 1

Untuk memperjelas proses A₂ dalam menjawab pertanyaan, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan G₂:

P : Setelah menghitung tadi, berapa jawaban kamu pada soal nomor satu?

A_{2.1.9} : Jawaban saya itu $1,7 \times 10^8$

P : Jadi, pernyataan pada nomor satu salah atau benar?

A_{2.1.10} : Benar

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G₂ menjawab pertanyaan nomor satu, G₂ memperoleh jawaban $1,7 \times 10^8$ dan pernyataan dari soal nomor satu adalah benar

e. Reason Why (memberikan alasan)

Dalam memberikan alasan pada soal nomor satu A₂ tidak menuliskan alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, untuk mengetahui proses A₂ dalam memberikan alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₂:

P : Setelah kamu menjelaskan bagaimana cara kamu memperoleh jawaban, yang saya tanyakan sekarang adalah mengapa kamu menggunakan tersebut untuk menjawab soal nomor satu?

A_{2.1.13} : Saya menggunakan cara ini karena cara ini

adalah cara yang saya bisa dalam menjawab soal nomor satu.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas terlihat bahwa A₂ memberikan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, A₂ merasa cara tersebut merupakan cara yang dapat dipahami oleh A₂ dalam menjawab soal nomor satu.

5. Deskripsi Data A₂ pada soal nomor 2

a. Calculation (perhitungan)

Dalam melakukan perhitungan pada soal nomor dua, A₂ mengalikan antara proses perdagangan hari senin sampai jumát dengan 5, juga mengalikan proses perdagangan hari sabtu dan minggu dengan 2, hasil keduanya dijumlahkan kemudian dikali dengan 60 kemudian dikali lagi dengan perputaran uang.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah} &= 15 \text{ jam} \times 5 = 75 \\ 20 &\times 2 = 40 \\ &= 75 + 40 = 115 \text{ jam} \\ &= 115 \times 60 = 6.900 \text{ menit} \\ &= 6.900 \times 97.500 = 668.250.000 \end{aligned}$$

Gambar 4.40 Proses Calculation (Perhitungan) A₂ soal nomor 2

Untuk memperjelas proses A₂ dalam melakukan perhitungan pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₂:

P : Untuk selanjutnya, apakah kamu sudah menentukan jawaban dari soal nomor dua?

A_{2.2.20} : Sudah

P : Bagaimana cara kamu menghitung pada soal nomor dua?

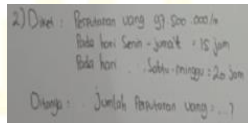
A_{2.2.21} : Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát tak kalikan 5, abis itu proses perdagangan hari sabtu dan minggu tak kalikan dengan 2, terus hasil dua-duanya dijumlahkan. Setelah itu hasilnya tak

kalikan dengan 60 terus dikali lagi dengan perputaran uang.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G₂ menghitung Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát dikali 5, kemudian proses perdagangan hari sabtu dan minggu dikalikan dengan 2, kemudian hasil dua-duanya dijumlahkan. Setelah itu hasilnya dikalikan 60 dan hasilnya dikali lagi dengan perputaran uang.

b. Labels (Label atau tanda)

Dalam menunjukkan label atau tanda pada soal nomor dua, A₂ menuliskan label yang diketahui dari soal nomor satu adalah perputaran uang 97.500.000/menit, pada hari senin-jumát: 15 jam, pada hari sabtu-minggu: 20 jam. Selanjutnya label yang ditanyakan pada soal nomor dua, A₂ menuliskan sesuai yang ada pada soal nomor dua.



**Gambar 4.41 Proses Labels (Label atau Tanda)
A₂ soal nomor 2**

Untuk memperjelas proses A₂ dalam menunjukkan label yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor dua, berikut adalah kutipan wawancara anantara peneliti dengan A₂ pada soal nomor dua:

P : Pada soal nomor dua, apa saja yang diketahui?

A_{2.2.1} : Perputaran uang sebesar Rp 97.500.000 per menit, senin sampai jumát proses perdagangan selama 15 jam, sabtu dan minggu proses perdagangan berlangsung selama 20 jam

- P : Apakah ada lagi yang diketahui?
- A_{2.2.2} : Tidak ada
- P : Apa mata uang pada soal nomor dua?
- A_{2.2.3} : Rupiah
- P : Kemudian apa saja yang ditanyakan pada soal nomor dua?
- A_{2.2.4} : Jumlah perputaran uang dalam satu minggu
- P : Apakah ada lagi?
- A_{2.2.5} : Tidak ada
- P : Bagaimana model matematika pada soal nomor dua?
- A_{2.2.6} : Proses perdagangan dari hari senin sampai minggu dikali perputaran uang

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, A₂ menjelaskan apa saja label yang diketahui pada kutipan wawancara A_{2.2.1} dan yang ditanyakan pada kutipan wawancara A_{2.2.4} serta model matematika pada kutipan wawancara A_{2.2.6} pada soal nomor dua secara terurut dan lengkap.

c. **Evidence (membuktikan)**

Dalam membuktikan jawaban pada soal nomor dua, A₂ tidak menulis bagaimana cara A₂ dalam membuktikan jawaban. Untuk mengetahui proses A₂ dalam membuktikan jawaban pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₂:

- P : Setelah kamu menghitung dan menjawab pertanyaan tadi, coba jelaskan secara rinci bagaimana cara kamu mendapatkan jawaban pada soal nomor dua?
- A_{2.2.22} : Saya mengalikan lama perdagangan hari

senin sampai jumát dengan 5 sehingga $5 \times 15 = 75$ jam, lama perdagangan sabtu dan minggu dikali 2 sehingga $2 \times 20 = 40$ jam, $75 + 40 = 115$ jam, $115 \times 60 = 6900$ menit, $6900 \times 97.500.000 = 672.750.000.000 = 6,7275 \times 10^{11}$

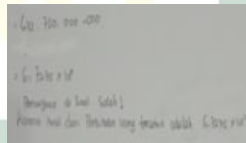
P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu pada soal nomor dua?

A_{2.2.23} : Yakin

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₂ membuktikan jawabannya dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana A₂ memperoleh jawaban, dan A₂ memperoleh jawaban $6,7275 \times 10^{11}$ sehingga pernyataan pada soal nomor dua adalah salah.

d. Answer the question (menjawab pertanyaan)

Dalam menjawab pertanyaan pada soal nomor dua, A₂ menuliskan jawaban bahwa jumlah perputaran uang dalam satu minggu adalah $6,7275 \times 10^{11}$



Gambar 4.42 Proses Answer The Question (Menjawab Pertanyaan) A₂ soal nomor 2

Untuk memperjelas proses A₂ dalam menjawab pertanyaan pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₂:

P : Setelah menghitung tadi, berapa jawaban kamu pada soal nomor dua?

A_{2.2.20} : Jawaban saya itu $6,7275 \times 10^{11}$

P : Jadi, pernyataan pada nomor satu salah atau

benar?

A_{2.2.21} : Salah

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₂ menjawab pertanyaan nomor dua, A₂ memperoleh jawaban $6,7275 \times 10^{11}$ dan pernyataan dari soal nomor dua adalah salah.

e. Reason Why (memberikan alasan)

Dalam memberikan alasan pada soal nomor satu, A₂ tidak menulis alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor dua, untuk mengetahui proses A₂ dalam memberikan alasan, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₂:

P : Setelah kamu menjelaskan bagaimana cara kamu memperoleh jawaban, yang saya tanyakan sekarang adalah mengapa kamu menggunakan tersebut untuk menjawab soal nomor dua?

A_{2.2.24} : Saya menggunakan cara ini, karena lama perdagangan hari senin sampai jumát tak kali dengan 5 karena senin sampai jumát terdiri atas 5 hari, dan sabtu minggu ada dua hari jadi tak kali 2.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas terlihat bahwa A₂ memberikan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor dua, A₂ mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumát terdapat 5 karena hari senin sampai jumát terdapat 5 hari, begitu juga dengan lama perdagangan pada hari sabtu dan minggu dikali dengan 2 karena hari sabtu dan minggu ada 2 hari.

6. Analisis Data A₂

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut adalah hasil analisis kemampuan justifikasi A₂ pada soal nomor satu dan dua yang disajikan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4.7 Kemampuan Justifikasi A₂
Pada Soal Nomor 1 dan 2**

No	Indikator Justifikasi	Analisis Data A ₂		Indikator Pencapaian
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	
1.	<i>Calculation</i> (perhitungan)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A ₂ mengubah satuan beras yang terkumpul ke gram kemudian menghitung beras yang terkumpul pertama kali dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban tsunami, hasilnya dibagi dengan massa beras pertama, setelah itu dijumlahkan dengan beras dari donatur	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A ₂ mengalikan antara proses perdagangan hari senin sampai jumát dengan 5, juga mengalikan proses perdagangan hari sabtu dan minggu dengan 2, hasil keduanya dijumlahkan kemudian dikali dengan 60 kemudian dikali lagi dengan perputaran uang.	A ₂ mampu melakukan perhitungan dengan teliti dan tepat.

N	Indikator	Analisis Data A ₂		Indikator
		yang telah dibagi dengan massa beras dari donatur.		
2.	<i>Labels</i> (label atau tanda)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A ₂ menuliskan label yang diketahui pada soal nomor satu adalah beras terkumpul 1: 6 kuintal, beras terkumpul 2: 7,5 kuintal, massa 1: 0,015, massa 2: 0,005. Selanjutnya label yang ditanyakan pada soal nomor satu, A ₂ menuliskan sesuai yang	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A ₂ menuliskan label yang diketahui pada soal nomor satu adalah beras terkumpul 1: 6 kuintal, beras terkumpul 2: 7,5 kuintal, massa 1: 0,015, massa 2: 0,005. Selanjutnya label yang ditanyakan pada soal nomor satu, A ₂ menuliskan sesuai yang ada pada soal nomor satu.	A ₂ mampu menunjukkan label dengan terurut dan lengkap.

N	Indikator	Analisis Data A ₂		Indikator
		ada pada soal nomor satu.		
3.	<i>Evidence</i> (membuktikan)	Berdasarkan hasil wawancara, A ₂ menulis bentuk matematika nya, saya merubah satuan beras ke bentuk gram jadinya 6×10^5 , $6 \times 10^5 - 3 \times 10^5 = 3 \times 10^5$, $3 \times 10^5 : 1,5 \times 10^{-2} = 2 \times 10^3$, $7,5 \times 10^5 : 3 \times 10^{-3} = 1,5 \times 10^8$, $2 \times 10^3 + 1,5 \times 10^8 = 150.000.000 + 20.000.000 = 170.000.000 = 1,7 \times 10^8$	Berdasarkan hasil wawancara, A ₂ mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumát dengan 5 sehingga $5 \times 15 = 75$ jam, lama perdagangan sabtu dan minggu dikali 2 sehingga $2 \times 20 = 40$ jam, $75 + 40 = 115$ jam, $115 \times 60 = 6900$ menit, $6900 \times 97.500.000 = 672.750.000.000 = 6,7275 \times 10^{11}$	A ₂ mampu membuktikan jawaban dengan rinci.
4.	<i>Answer The Question</i> (menjawab pertanyaan)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara,	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara,	A ₂ mampu menjawab pertanyaan dengan

N	Indikator	Analisis Data A ₂		Indikator
		A ₂ memperoleh jawaban 1,7 x 10 ⁸ dan pernyataan dari soal nomor satu adalah benar	A ₂ memperoleh jawaban 6,7275 x 10 ¹¹ dan pernyataan dari soal nomor dua adalah salah.	tepat.
5.	<i>Reason Why</i> (memberikan alasan)	Berdasarkan hasil wawancara, A ₂ merasa cara tersebut merupakan cara yang dapat dipahami oleh A ₂ dalam menjawab soal nomor satu	Berdasarkan hasil wawancara, A ₂ mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumát terdapat 5 karena hari senin sampai jumát terdapat 5 hari, begitu juga dengan lama perdagangan pada hari sabtu dan minggu dikali dengan 2 karena hari sabtu dan minggu ada 2 hari.	A ₂ mampu memberikan alasan namun kurang logis.

7. Deskripsi Data A_3 pada soal nomor 1

a. *Calculation* (perhitungan)

Dalam melakukan perhitungan pada soal nomor satu, A_3 menghitung beras yang terkumpul pertama kali dibagi dengan 3 hasilnya 2×10^5 , kemudian hasilnya dijumlahkan dengan beras yang diberi oleh donatur.

The image shows a handwritten calculation on a piece of paper. It starts with the number 2, followed by a horizontal line and then 2×10^5 . Below this, there is a plus sign and the number 3, followed by a horizontal line and then 3×10^5 . The final result is 5×10^5 .

Gambar 4.43 Proses *Calculation* (Perhitungan) A_3 soal nomor 1

Untuk memperjelas proses A_3 dalam melakukan perhitungan, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan A_3 :

P : Untuk selanjutnya, apakah kamu sudah menentukan jawaban dari soal nomor satu?

$A_{3.1.7}$: Sudah

P : Bagaimana cara kamu menghitung pada soal nomor satu?

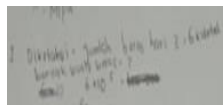
$A_{3.1.8}$: Saya membagi beras yang terkumpul pertama dengan 3 hasilnya 2×10^5 , hasilnya ini ditambah dengan beras yang diberi donatur.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A_3 menghitung membagi beras yang terkumpul pertama dengan 3 kemudian hasilnya dijumlahkan dengan beras yang diberi oleh donatur.

b. *Labels* (label atau tanda)

Dalam menunjukkan label atau tanda pada soal nomor satu, A_3 menunjukkan label yang diketahui pada soal nomor satu adalah jumlah beras selama 3 hari adalah 6 kuintal. Selanjutnya label yang ditanyakan dari

soal nomor satu, A₃ menuliskan sesuai pada soal nomor satu.



Gambar 4.44 Proses *Labels* (Label atau Tanda) A₃ soal nomor 1

Untuk memperjelas proses A₃ dalam menunjukkan label yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor satu, berikut adalah kutipan wawancara peneliti dengan A₃ pada soal nomor satu:

P : Pada soal nomor satu, apa saja yang diketahui?

A_{3.1.1} : Jumlah beras hari ketiga terkumpul sebanyak 6 kuintal

P : Apakah ada lagi yang diketahui?

A_{3.1.2} : Tidak ada

P : Kemudian apa saja yang ditanyakan pada soal nomor satu?

A_{3.1.3} : Banyaknya butir beras setelah diberi donatur

P : Apakah ada lagi?

A_{3.1.4} : tidak ada

P : Bagaimana model matematika pada soal nomor satu?

A_{3.1.5} : $\frac{6 \times 10^5}{3}$

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, A₃ menjelaskan apa saja label yang diketahui dari kutipan wawancara A_{3.1.1} dan yang ditanyakan dari kutipan wawancara A_{3.1.3} serta model matematika dari kutipan wawancara A_{3.1.5} pada soal nomor satu secara terurut namun tidak lengkap.

c. Evidence (membuktikan)

Dalam membuktikan jawaban A_3 tidak membuktikan jawaban secara tertulis, untuk mengetahui proses A_3 dalam membuktikan jawaban nomor satu, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A_3 :

P : Setelah kamu menghitung dan menjawab pertanyaan tadi, coba jelaskan secara rinci bagaimana cara kamu mendapatkan jawaban pada soal nomor satu?

$A_{3.1.9}$: $\frac{6 \times 10^5}{3} = 2 \times 10^5$, $2 \times 10^5 + 7,5 \times 10^5 = 9,5 \times 10^5$

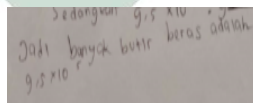
P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu pada soal nomor satu?

$A_{3.1.10}$: Tidak begitu yakin

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A_3 membuktikan jawabannya dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana A_3 memperoleh jawaban, dan A_3 memperoleh jawaban $9,5 \times 10^5$ sehingga pernyataan pada soal nomor satu adalah salah.

d. Answer the question (menjawab pertanyaan)

Dalam menjawab pertanyaan, A_3 menuliskan jawaban dari soal nomor satu adalah $2 \times 10^5 + 7,5 \times 10^5 = 9,5 \times 10^5$



Gambar 4.45 Proses Answer The Question (Menjawab Pertanyaan) A_3 soal nomor 1

Untuk memperjelas proses A_3 dalam menjawab pertanyaan, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan A_3 :

P : Setelah menghitung tadi, berapa jawaban kamu pada soal nomor satu?

A_{3.1.11} : Jawaban saya itu $9,5 \times 10^5$

P : Jadi, pernyataan pada nomor satu salah atau benar?

A_{3.1.12} : Salah

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₃ menjawab pertanyaan nomor satu, A₃ memperoleh jawaban $9,5 \times 10^5$ dan pernyataan dari soal nomor satu adalah salah.

e. **Reason Why (memberikan alasan)**

Dalam memberikan alasan pada soal nomor satu A₃ tidak menuliskan alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, untuk mengetahui proses A₃ dalam memberikan alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₃:

P : Setelah kamu menjelaskan bagaimana cara kamu memperoleh jawaban, yang saya tanyakan sekarang adalah mengapa kamu menggunakan tersebut untuk menjawab soal nomor satu?

A_{3.1.13} : Sebenarnya saya sendiri masih ragu dengan jawaban saya, karena saya bingung bagaimana cara menjawab soal nomor satu, jadi saya sendiri tidak tau alasannya

Berdasarkan kutipan wawancara diatas terlihat bahwa A₃ tidak dapat memberikan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, karena A₃ merasa kesulitan dalam menjawab soal nomor satu.

8. Deskripsi Data A₃ pada soal nomor 2

a. Calculation (perhitungan)

Dalam melakukan perhitungan pada soal nomor dua, A₃ mengalikan antara proses perdagangan hari senin sampai jumát dengan 5, juga mengalikan proses perdagangan hari sabtu dan minggu dengan 2, hasil keduanya dijumlahkan kemudian dikali dengan 60 dan hasilnya dikali dengan perputaran uang per menit.

$$\begin{aligned}
 &= 15 \text{ jam} \times 5 = 75 \\
 &= 20 \times 2 = 40 \\
 &= 75 + 40 = 115 \text{ jam} \\
 &= 115 \times 60 = 6.900 \\
 &= 6.900 \times 97.500.000 \\
 &= 672.375.000.000 \\
 &= 6,72375 \times 10^{11}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.46 Proses Calculation (Perhitungan) A₃ soal nomor 2

Untuk memperjelas proses A₃ dalam melakukan perhitungan pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₃:

P : Untuk selanjutnya, apakah kamu sudah menentukan jawaban dari soal nomor dua?

A_{3.2.19} : Sudah

P : Bagaimana cara kamu menghitung pada soal nomor dua?

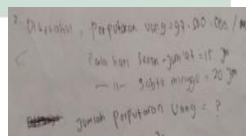
A_{3.2.20} : Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát tak kalikan 5, abis itu proses perdagangan hari sabtu dan minggu tak kalikan dengan 2, terus hasil dua-duanya dijumlahkan. Setelah itu hasilnya tak kalikan dengan 60 dan perputaran uang yang ada di soal

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₃ menghitung Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát dikali 5, kemudian proses perdagangan hari sabtu dan minggu dikalikan dengan 2,

kemudian hasil dua-duanya dijumlahkan. Setelah itu hasilnya dikalikan dengan 60 dan hasilnya dikali lagi dengan perputaran uang yang ada di soal.

b. Labels (label atau tanda)

Dalam menunjukkan label atau tanda pada soal nomor dua, A₃ menuliskan label yang diketahui dari soal nomor dua adalah perputaran uang sebanyak Rp 97.500.000/menit, pada hari senin sampai jumát 15 jam, pada hari sabtu dan minggu 20 jam. Selanjutnya label yang ditanyakan pada soal nomor dua, A₃ menuliskan sesuai yang ada pada soal nomor dua.



**Gambar 4.47 Proses Labels (Label atau Tanda)
A₃ soal nomor 2**

Untuk memperjelas proses A₃ dalam menunjukkan label yang diketahui dan yang ditanyakan serta model matematika pada soal nomor dua, berikut adalah kutipan wawancara peneliti dengan A₃ pada soal nomor 2:

P : Pada soal nomor dua, apa saja yang diketahui?

A_{3.2.1} : Perputaran uang sebesar Rp 97.500.000 per menit, senin sampai jumát proses perdagangan selama 15 jam, sabtu dan minggu proses perdagangan berlangsung selama 20 jam

P : Apakah ada lagi yang diketahui?

A_{3.2.2} : Tidak ada

P : Kemudian apa saja yang ditanyakan pada soal nomor dua?

A_{3.2.3} : Jumlah perputaran uang dalam satu minggu

P : Apakah ada lagi?

A_{3.2.4} : Tidak ada

P : Bagaimana model matematika pada soal nomor dua?

A_{3.2.5} : Proses perdagangan dari hari senin sampai minggu dikali perputaran uan

c. **Evidence (membuktikan)**

Dalam membuktikan jawaban pada soal nomor dua, A₃ tidak menulis bagaimana cara A₃ dalam membuktikan jawaban. Untuk mengetahui proses A₃ dalam membuktikan jawaban pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₃:

P : Setelah kamu menghitung dan menjawab pertanyaan tadi, coba jelaskan secara rinci bagaimana cara kamu mendapatkan jawaban pada soal nomor dua?

A_{3.2.23} : Saya mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumát 5 jadinya $15 \times 5 = 75$, terus lama perdagangan hari sabtu dan minggu tak kalikan dengan 2 jadinya $2 \times 20 = 40$, kemudian hasil keduanya dijumlah jadi $75 + 40 = 115$ jam. Abis itu hasilnya dikali dengan 60 jadinya $115 \times 60 = 6900$, abis itu dikali lagi dengan perputaran uang jadinya $6900 \times 97.500.000 = 672.750.000.000 = 6,7275 \times 10^{11}$

P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu pada soal nomor dua?

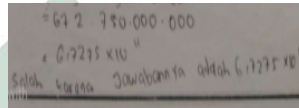
A_{3.2.24} : Kalau yang nomor dua saya yakin

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₃ membuktikan jawabannya dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana A₃ memperoleh

jawaban, dan A₃ memperoleh jawaban $6,7275 \times 10^{11}$ sehingga pernyataan pada soal nomor dua adalah salah.

d. Answer the question (menjawab pertanyaan)

Dalam menjawab pertanyaan, A₃ menuliskan jawaban dari soal nomor dua adalah $672.750.000.000 = 6,7275 \times 10^{11}$



Gambar 4.48 Proses Answer The Question (Menjawab Pertanyaan) A₃ soal nomor 2

Untuk memperjelas proses A₃ dalam menjawab pertanyaan, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan A₃:

P : Setelah menghitung tadi, berapa jawaban kamu pada soal nomor dua?

A_{3.1.11} : Jawaban saya itu $6,7275 \times 10^{11}$

P : Jadi, pernyataan pada nomor satu salah atau benar?

A_{3.1.12} : Salah

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₃ menjawab pertanyaan nomor satu, A₃ memperoleh jawaban $6,7275 \times 10^{11}$ dan pernyataan dari soal nomor satu adalah salah.

e. Reason Why (memberikan alasan)

Dalam memberikan alasan pada soal nomor satu, A₃ tidak menulis alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor dua, untuk mengetahui proses A₃ dalam memberikan alasan, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₃:

P : Setelah kamu menjelaskan bagaimana cara kamu memperoleh jawaban, yang saya tanyakan sekarang adalah mengapa kamu menggunakan tersebut untuk menjawab soal nomor dua?

A_{3.2.13} : Setelah saya menjumlahkan lama perdaganga hari senin sampai jumát dengan sabtu dan minggu, saya mengalikan dengan 60, karena untuk menyamakan satuan dengan perputaran uang, jadi saya rubah satuan lama perdagangan ke satuan menit.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas terlihat bahwa A₃ memberikan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor dua, A₃ mengalikan dengan 60, karena untuk menyamakan satuan dengan perputaran uang, jadi dirubah satuan lama perdagangan ke satuan menit.

9. Analisis Data A₃

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut adalah hasil analisis kemampuan justifikasi A₃ pada soal nomor satu dan dua yang disajikan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4.8 Kemampuan Justifikasi A₃
Pada Soal Nomor 1 dan 2**

No	Indikator Justifikasi	Analisis Data A ₃		Indikator Pencapaian
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	
1.	<i>Calculation</i> (perhitungan)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A ₃ menghitung beras yang terkumpul pertama kali dibagi dengan 3 hasilnya 2 x 10 ⁵ ,	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A ₃ mengalikan antara proses perdagangan hari senin sampai jumát	A ₃ mampu melakukan perhitungan namun kurang tepat

No	Indikator	Analisis Data A ₃		Indikator
		kemudian hasilnya dijumlahkan dengan beras yang diberi oleh donatur.	dengan 5, juga mengalikan proses perdagangan hari sabtu dan minggu dengan 2, hasil keduanya dijumlahkan kemudian dikali dengan 60 dan hasilnya dikali dengan perputaran uang per menit.	
2.	<i>Labels</i> (label atau tanda)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A ₃ menunjukkan label yang diketahui pada soal nomor satu adalah jumlah beras selama 3	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A ₃ menuliskan label yang diketahui dari soal nomor dua adalah perputaran	A ₃ mampu menunjukkan label namun kurang lengkap.

No	Indikator	Analisis Data A ₃		Indikator
		<p>hari adalah 6 kuintal. Selanjutnya label yang ditanyakan dari soal nomor satu, A₃ menuliskan sesuai pada soal nomor satu.</p>	<p>uang sebanyak Rp 97.500.000 /menit, pada hari senin sampai jumát 15 jam, pada hari sabtu dan minggu 20 jam. Selanjutnya label yang ditanyakan pada soal nomor dua, A₃ menuliskan sesuai yang ada pada soal nomor dua.</p>	
3.	<i>Evidence</i> (membuktikan)	Berdasarkan hasil wawancara, A ₃ membuktikan jawabannya dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana	Berdasarkan hasil wawancara, A ₃ mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumát 5	A ₃ mampu membuktikan jawaban dengan rinci

No	Indikator	Analisis Data A ₃		Indikator
		<p>A₃ memperoleh jawaban, dan A₃ memperoleh jawaban $9,5 \times 10^5$ sehingga pernyataan pada soal nomor satu adalah salah.</p>	<p>jadinya $15 \times 5 = 75$, terus lama perdagangan hari sabtu dan minggu dikalikan dengan 2 jadinya $2 \times 20 = 40$, kemudian hasil keduanya dijumlah jadi $75 + 40 = 115$ jam. Abis itu hasilnya dikali dengan 60 jadinya $115 \times 60 = 6900$, abis itu dikali lagi dengan perputaran uang jadinya $6900 \times 97.500.000 = 672.750.000.000 = 6,7275 \times 10^{12}$</p>	

No	Indikator	Analisis Data A ₃		Indikator
4.	<i>Answer The Question</i> (menjawab pertanyaan)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A ₃ memperoleh jawaban $9,5 \times 10^5$ dan pernyataan dari soal nomor satu adalah salah.	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A ₃ memperoleh jawaban $6,7275 \times 10^{11}$ dan pernyataan dari soal nomor satu adalah salah.	A ₃ mampu menjawab pertanyaan dengan tepat
5.	<i>Reason Why</i> (memberikan alasan)	Berdasarkan hasil wawancara, A ₃ tidak dapat memberikan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, karena A ₃ merasa kesulitan dalam menjawab soal nomor satu.	Berdasarkan hasil wawancara, A ₃ mengatakan dengan 60, karena untuk menyamakan satuan dengan perputaran uang, jadi dirubah satuan lama perdagangan ke satuan menit	A ₃ memberikan alasan dengan logis.

10. Deskripsi Data A₄ pada soal nomor 1

a. Calculation (perhitungan)

Dalam melakukan perhitungan pada soal nomor satu, A₄ mengubah satuan beras ke satuan gram. Kemudian dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban dan dibagi dengan massa beras pertama. Setelah itu A₄ menjumlahkan hasilnya dengan beras dari donatur yang telah dibagi dengan massa beras dari donatur.

$$15000 \text{ kg} = 15000 \times 1000 = 15000000 \text{ gram}$$

$$15000000 - 10000000 = 5000000 \text{ gram}$$

$$5000000 \text{ gram} / 5000 \text{ gram} = 1000$$

$$1000 + 1000 = 2000$$

$$2000 \times 10^5 = 200000000$$

$$150000000 + 200000000 = 350000000$$

$$350000000 \text{ gram} = 350000 \text{ kg}$$

Gambar 4.49 Proses *Calculation* (Perhitungan) A₄ soal nomor 1

Untuk memperjelas proses A₄ dalam melakukan perhitungan, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan A₄:

P : Untuk selanjutnya, apakah kamu sudah menentukan jawaban dari soal nomor satu?

A_{4.1.9} : Sudah

P : Bagaimana cara kamu menghitung pada soal nomor satu?

A_{4.1.10} : Saya mengubah semua satuan beras ke gram, beras yang terkumpul pertama dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban, terus hasilnya ditambah dengan beras yang dikasih donatur yang sudah dibagi dengan massa beras jadinya $1,5 \times 10^6 + 2 \times 10^7 = 150.000.000 + 20.000.000 = 170.000.000$

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa G_4 mengubah semua satuan beras ke gram, beras yang terkumpul pertama dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban, hasilnya ditambah dengan beras yang dikasih donatur yang telah dibagi dengan massa beras sehingga $1,5 \times 10^6 + 2 \times 10^7 = 150.000.000 + 20.000.000 = 170.000.000$

b. Labels (label atau tanda)

Dalam menunjukkan label atau tanda pada soal nomor satu, A_4 tidak menuliskan label yang diketahui maupun label yang ditanyakan, beliau langsung menuliskan jawaban dari soal nomor satu.

Untuk memperjelas proses A_4 dalam menunjukkan label yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor satu, berikut adalah ktipan wawancara antara peneliti dengan A_4 pada soal nomor satu:

P : Pada soal nomor satu, apa saja yang diketahui?

$A_{4.1.1}$: Terkumpulnya beras yang pertama sebanyak 6 kuintal, massa beras 0,015 gram, beras yang diberi donatur 7,5 kuintal.

P : Apakah ada lagi yang diketahui?

$A_{4.1.2}$: Ada lagi

P : Apa lagi yang diketahui?

$A_{4.1.3}$: Massa beras yang diberi donatur 0,005 gram

P : Apakah ada lagi yang diketahui?

$A_{4.1.4}$: Sudah nggak ada

P : Kemudian apa saja yang ditanyakan pada soal nomor satu?

$A_{4.1.5}$: Banyaknya butir beras setelah diberi donatur

P : Apakah ada lagi?

$A_{4.1.6}$: Nggak ada

P : Mengapa kamu tadi tidak mencantumkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan?

A_{4.1.7} : Karena saya biasanya langsung menuliskan jawaban tanpa menuliskan diketahui maupun ditanya.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, A₄ menjelaskan apa saja label yang diketahui pada kutipan wawancara A_{4.1.1} dan yang ditanyakan pada kutipan wawancara A_{4.1.5} pada soal nomor satu secara terurut namun tidak lengkap.

c. Evidence (membuktikan)

Dalam membuktikan jawaban A₄ tidak membuktikan jawaban secara tertulis, untuk mengetahui proses A₄ dalam membuktikan jawaban nomor satu, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₄:

P : Setelah kamu menghitung dan menjawab pertanyaan tadi, coba jelaskan secara rinci bagaimana cara kamu mendapatkan jawaban pada soal nomor satu?

A_{4.1.13} : Semuanya beras diubah satuannya ke gram, terus $6 \times 10^5 - 3 \times 10^5 = 3 \times 10^5$, $3 \times 10^5 : 1,5 \times 10^{-2} = 2 \times 10^7$, $7,5 \times 10^5 : 5 \times 10^{-3} = 1,5 \times 10^6 + 2 \times 10^7 = 150.000.000 + 20.000.000 = 170.000.000$

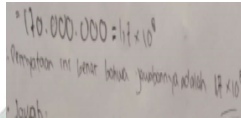
P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu kalau pernyataan ini adalah benar?

A_{4.1.14} : Tidak begitu yakin

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₄ membuktikan jawabannya dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana A₄ memperoleh jawaban, dan A₄ memperoleh jawaban 170.000.000 sehingga pernyataan pada soal nomor satu adalah benar.

d. Answer the question (menjawab pertanyaan)

Dalam menjawab pertanyaan, A₄ menuliskan jawaban dari soal nomor satu adalah $150.000.000 + 20.000.000 = 170.000.000$



Gambar 4.50 Proses Answer The Question (Menjawab Pertanyaan) A₄ soal nomor 1

Untuk memperjelas proses A₄ dalam menjawab pertanyaan, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan A₄:

P : Setelah menghitung tadi, berapa jawaban kamu pada soal nomor satu?

A_{4.1.11} : Jawaban saya itu 170.000.000

P : Jadi, pernyataan pada nomor satu salah atau benar?

A_{4.1.12} : Benar

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₄ menjawab pertanyaan nomor satu, A₄ memperoleh jawaban 170.000.000 dan pernyataan dari soal nomor satu adalah benar.

e. Reason Why (memberikan alasan)

Dalam memberikan alasan pada soal nomor satu A₄ tidak menuliskan alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, untuk mengetahui proses A₄ dalam memberikan alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₄:

P : Setelah kamu menjelaskan bagaimana cara kamu memperoleh jawaban, yang saya tanyakan sekarang adalah mengapa kamu menggunakan tersebut untuk menjawab

soal nomor satu?

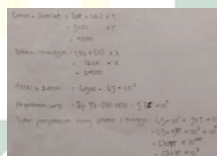
A_{4.1.15} : Saya mengubah dari 2×10^7 jadi 20.000.000 dan $1,5 \times 10^8 = 150.000.000$, karena untuk memudahkan saya dalam menjumlahkan antara keduanya, jadi saya rubah ke bentuk biasa bukan bentuk pangkat.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas terlihat bahwa A₄ menjelaskan alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor satu. Karena A₄ merasa kalau jika mengubah ke bentuk biasa lebih mudah dalam menjumlahkan bilangan.

11. Deskripsi Data A₄ pada soal nomor 2

a. *Calculation* (perhitungan)

Dalam melakukan perhitungan pada soal nomor dua, A₄ mengalikan antara proses perdagangan hari senin sampai jumát dengan 60 dan 5, juga mengalikan proses perdagangan hari sabtu dan minggu dengan 60 dan 2, hasil keduanya dijumlahkan kemudian dikali dengan perputaran uang per menit.



Gambar 4.51 Proses *Calculation* (Perhitungan) A₄ soal nomor 2

Untuk memperjelas proses A₄ dalam melakukan perhitungan pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₄:

P : Untuk selanjutnya, apakah kamu sudah menentukan jawaban dari soal nomor dua?

A_{4.2.19} : Sudah

P : Bagaimana cara kamu menghitung pada soal nomor dua?

A_{4.2.20} : Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát tak kalikan 60 dan 5, abis itu proses perdagangan hari sabtu dan minggu tak kalikan dengan 60 dan 2, terus hasil dua-duanya dijumlahkan. Setelah itu hasilnya tak kalikan dengan perputaran uang yang ada di soal

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₄ menghitung Proses perdagangan pada hari senin sampai jumát dikali 60 dan 5, kemudian proses perdagangan hari sabtu dan minggu dikalikan dengan 60 dan 2, kemudian hasil dua-duanya dijumlahkan. Setelah itu hasilnya dikalikan dengan perputaran uang.

b. Labels (label atau tanda)

Dalam menunjukkan label pada soal nomor dua, A₄ tidak menuliskan label yang diketahui maupun label yang ditnyakan pada soal nomor dua. Untuk mengetahui proses A₄ dalam menunjukkan label yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor dua, berikut adalah kutipan wawancara antara peneliti dengan A₄ pada soal nomor dua:

P : Pada soal nomor dua, apa saja yang diketahui?

A_{4.2.1} : Perputaran uang sebesar Rp 97.500.000 per menit, proses perdagangan pada hari senin sampai jumát selama 15 jam, sabtu dan minggu berlangsung selama 20 jam

P : Apakah ada lagi yang diketahui?

A_{4.2.2} : Nggak ada

P : Kemudian apa saja yang ditanyakan pada soal nomor dua?

A_{4.2.3} : Total perputaran uang selama satu minggu

P : Apakah ada lagi?

- A_{4.2.4} : Tidak ada
- P : Kemudian apa saja yang ditanyakan pada soal nomor dua?
- A_{4.2.5} : Total perputaran uang selama satu minggu
- P : Mengapa kamu tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan?
- A_{4.2.6} : Ya karena alasan yang sama dengan yang tadi

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, A₄ menjelaskan apa saja label yang diketahui pada kutipan wawancara A_{4.2.1}, label yang ditanyakan pada kutipan wawancara A_{4.2.3}, dan model matematika pada kutipan wawancara A_{4.2.5} pada soal nomor dua secara terurut namun tidak lengkap.

c. Evidence (membuktikan)

Dalam membuktikan jawaban pada soal nomor dua, A₄ tidak menulis bagaimana cara A₄ dalam membuktikan jawaban. Untuk mengetahui proses A₄ dalam membuktikan jawaban pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₄:

- P : Setelah kamu menghitung dan menjawab pertanyaan tadi, coba jelaskan secara rinci bagaimana cara kamu mendapatkan jawaban pada soal nomor dua?
- A_{4.2.23} : Saya mengalikan lama perdagangan hari senin sampai jumát 5 jadinya $15 \times 5 = 75$, terus lama perdagangan hari sabtu dan minggu tak kalikan dengan 2 jadinya $20 \times 2 = 40$, kemudian hasil keduanya dijumlah jadi $75 + 40 = 115$ jam. Abis itu hasilnya dirubah ke menit jadinya $115 \times 60 = 6900$,

abis itu dikali sama perputaran uang jadinya $97,5 \times 10^6 \times 6900 = 67275 \times 10^8 = 6,7275 \times 10^{12}$

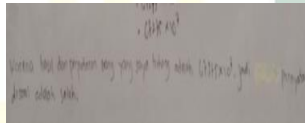
P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu pada soal nomor dua?

A_{4.2.24} : Kalau yang nomor dua saya yakin

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₄ membuktikan jawabannya dengan cara menjelaskan secara detail bagaimana A₄ memperoleh jawaban, dan A₄ memperoleh jawaban 67275×10^8 sehingga pernyataan pada soal nomor dua adalah benar.

d. Answer the question (menjawab pertanyaan)

Dalam menjawab pertanyaan pada soal nomor dua, A₄ menuliskan jawaban bahwa jumlah perputaran uang dalam satu minggu adalah 67275×10^7



Gambar 4.52 Proses Answer The Question (Menjawab Pertanyaan) A₄ soal nomor 2

Untuk memperjelas proses A₄ dalam menjawab pertanyaan pada soal nomor dua, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₄:

P : Setelah menghitung tadi, berapa jawaban kamu pada soal nomor dua?

A_{4.2.21} : Jawaban saya itu 67275×10^7

P : Jadi, pernyataan pada nomor satu salah atau benar?

A_{4.2.22} : Benar

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa A₄ menjawab pertanyaan nomor dua, A₄

memperoleh jawaban 67275×10^7 dan pernyataan dari soal nomor dua adalah benar.

e. **Reason Why (memberikan alasan)**

Dalam memberikan alasan pada soal nomor satu, A₄ tidak menulis alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor dua, untuk mengetahui proses A₄ dalam memberikan alasan, berikut kutipan wawancara yang dilakukan antara peneliti dengan A₄:

P : Setelah kamu menjelaskan bagaimana cara kamu memperoleh jawaban, yang saya tanyakan sekarang adalah mengapa kamu menggunakan tersebut untuk menjawab soal nomor dua?

A_{4.2.13} : Saya menggunakan cara ini, karena yang ditanyakan adalah perputaran uang selama satu minggu, jadi setelah saya memperoleh jawaban lama perdagangan selama satu minggu, hasilnya saya kalikan dengan perputaran uang per menit, untuk mendapatkan jawaban perputaran uang selama satu minggu jadi saya kalikan dengan lama perdagangan selama satu minggu.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas terlihat bahwa A₄ memberikan alasan mengapa menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal nomor dua, A₄ menggunakan cara ini, karena yang ditanyakan itu perputaran uang selama seminggu, sehingga setelah A₄ memperoleh hasil lama perdagangan selama satu minggu, kemudian dikalikan dengan perputaran uang.

12. Analisis Data A₄

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut adalah hasil analisis kemampuan justifikasi A₄ pada soal nomor satu dan dua yang disajikan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4.9 Kemampuan Justifikasi A₄
Pada Soal Nomor 1 dan 2**

No	Indikator Justifikasi	Analisis Data A ₃		Indikator Pencapaian
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	
1.	<i>Calculation</i> (perhitungan)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A ₄ mengubah satuan beras ke satuan gram. Kemudian dikurangi dengan beras yang dibagikan kepada korban dan dibagi dengan massa beras pertama. Setelah itu A ₄ menjumlahkan hasilnya dengan beras dari donatur yang telah dibagi dengan massa beras	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A ₄ mengalikan antara proses perdagangan hari senin sampai jumát dengan 60 dan 5, juga mengalikan proses perdagangan hari sabtu dan minggu dengan 60 dan 2, hasil keduanya dijumlahkan kemudian dikali dengan perputaran uang per menit.	A ₄ mampu melakukan perhitungan dengan teliti dan tepat

N	Indikator	Analisis Data A ₃		Indikator
		dari donatur.		
2.	<i>Labels</i> (label atau tanda)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A ₄ menunjukkan label yang diketahui yaitu terkumpulnya beras yang pertama sebanyak 6 kuintal, massa beras 0,015 gram, beras yang diberi donatur 7,5 kuintal, dan label yang ditanyakan yaitu Banyaknya butir beras setelah diberi donatur.	Berdasarkan hasil wawancara, A ₄ menunjukkan label yang diketahui yaitu Perputaran uang sebesar Rp 97.500.000 per menit, proses perdagangan pada hari senin sampai jumát selama 15 jam, sabtu dan minggu berlangsung selama 20 jam, dan label yang ditanyakan yaitu total perputaran uang selama satu	A ₄ mampu menunjukkan label namun kurang lengkap

N	Indikator	Analisis Data A ₃		Indikator
			minggu.	
3.	<i>Evidence</i> (membuktikan)	Berdasarkan hasil wawancara, A ₄ membuktikan dengan semuanya beras diubah satuannya ke gram, terus $6 \times 10^5 - 3 \times 10^5 = 3 \times 10^5$, $3 \times 10^5 : 1,5 \times 10^{-2} = 2 \times 10^7$, $7,5 \times 10^5 : 5 \times 10^{-3} = 1,5 \times 10^6 + 2 \times 10^7 = 150.000.000 + 20.000.000 = 170.000.000$	Berdasarkan hasil menganalisa lama perdagangan hari senin sampai jumát 5 jadinya $15 \times 5 = 75$, terus lama perdagangan hari sabtu dan minggu tak kalikan dengan 2 jadinya $20 \times 2 = 40$, kemudian hasil keduanya dijumlah jadi $75 + 40 = 115$ jam. Abis itu hasilnya dirubah ke menit jadinya $115 \times 60 = 6900$, abis itu dikali sama perputaran	A ₄ mampu menyebutkan jawaban dengan rinci

N	Indikator	Analisis Data A ₃		Indikator
			uang jadinya $97,5 \times 10^6$ $\times 6900 =$ $67275 \times$ $10^8 =$ $6,7275 \times$ 10^{12}	
4.	<i>Answer The Question</i> (menjawab pertanyaan)	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A ₄ memperoleh jawaban 170.000.000 dan pernyataan dari soal nomor satu adalah benar.	Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, A ₄ memperoleh jawaban 67275×10^7 dan pernyataan dari soal nomor dua adalah benar.	A ₄ mampu menjawab pertanyaan dengan tepat namun kurang teliti.
5.	<i>Reason Why</i> (memberikan alasan)	Berdasarkan hasil wawancara, A ₄ mengubah dari 2×10^7 jadi 20.000.000 dan $1,5 \times 10^8 = 150.000.000$, karena untuk memudahk	Berdasarkan hasil wawancara, A ₄ menggunakan cara ini, karena yang ditanyakan itu perputaran uang selama seminggu,	A ₄ mampu memberikan alasan dengan logis.

N	Indikator	Analisis Data A ₃		Indikator
		an saya dalam menjumlahkan antara keduanya, jadi saya rubah ke bentuk biasa bukan bentuk pangkat.	sehingga setelah A ₄ memperoleh hasil lama perdagangan selama satu minggu, kemudian dikalikan dengan perputaran uang.	

13. Hasil Analisis Kemampuan Justifikasi Siswa yang memiliki Tipe kepribadian Artisan

Berikut adalah hasil analisis kemampuan justifikasi siswa yang memiliki Tipe Kepribadian Guardian

Tabel 4.10 Indikator Pencapaian Kemampuan Justifikasi Siswa yang memiliki Tipe Kepribadian Artisan

No	Indikator	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
1.	<i>Calculation</i> (perhitungan)	√	√	√	√
2.	<i>Labels</i> (label atau tanda)	√	√	√	√
3.	<i>Evidence</i> (membuktikan)	√	√	√	√
4.	<i>Answer The Question</i> (menjawab pertanyaan)	√	√	√	√
5.	<i>Reason Why</i> (memberikan alasan)	√	√	√	√
Kesimpulan : A ₁ , A ₂ , A ₃ , A ₄ memenuhi semua indikator kemampuan justifikasi					

Tabel 4.11 Profil Kemampuan Justifikasi Subjek Dalam Pemecahan Masalah Matematika

No	Indikator Kemampuan Justifikasi	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
1	Calculation (Perhitungan)	G ₁ ma mp u mel aku kan per hitu nga n den gan tepa t	G ₂ ma mp u mel aku kan per hitu nga n den gan telit i dan tepa t	G ₃ ma mp u mel aku kan per hitu nga n nam un kur ang tepa t	G ₄ ma mp u mel aku kan per hitu nga n den gan tepa t nam un kur ang telit i	A ₁ ma mp u mel aku kan per hitu nga n den gan telit i dan tepa t.	A ₂ ma mp u mel aku kan per hitu nga n den gan telit i dan tepa t.	A ₃ ma mp u mel aku kan per hitu nga n nam un kur ang tepa t	A ₄ ma mp u mel aku kan per hitu nga n den gan telit i dan tepa t
2	Labels (Label atau tanda)	G ₁ ma mp u men unj ukk an labe l seca	G ₂ ma mp u men unj ukk an labe l den	G ₃ ma mp u men unj ukk an labe l den	G ₄ ma mp u men unj ukk an labe l nam	A ₁ ma mp u men unj ukk an labe l den	A ₂ ma mp u men unj ukk an labe l den	A ₃ ma mp u men unj ukk an labe l nam	A ₄ ma mp u men unj ukk an labe l nam

No	Indikator Kemampuan Jutifikasi	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
		ra teru rut dan leng kap	gan teru rut dan leng kap	gan teru rut nam un tida k leng kap.	un tida k teru rut dan tida k leng kap	gan teru rut dan leng kap.	gan teru rut dan leng kap	un kur ang leng kap.	un kur ang leng kap
3	Evidence (Membuktikan)	G ₁ ma mp u me mb ukti kan jaw abanny a den gan rinc i dan tepa t.	G ₂ ma mp u me mb ukti kan jaw aban den gan tepa t dan rinc i.	G ₃ ma mp u me mb ukti kan jaw aban den gan rinc i	G ₄ ma mp u me mb ukti kan jaw aban den gan rinc i	A ₁ ma mp u me mb ukti kan jaw aban den gan rinc i dan tepa t	A ₂ ma mp u me mb ukti kan jaw aban den gan rinc i	A ₃ ma mp u me mb ukti kan jaw aban den gan rinc i	A ₄ ma mp u men yeb ukti kan jaw aban den gan rinc i
4	Answer The Question (Menjawab Pertanyaan)	G ₁ ma mp u men jaw	G ₂ ma mp u men jaw	G ₃ ma mp u men jaw	G ₄ ma mp u men jaw	A ₁ ma mp u men jaw	A ₂ ma mp u men jaw	A ₃ ma mp u men jaw	A ₄ ma mp u men jaw

No	Indikator Kemampuan Jutifikasi	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
		ab soal dengan tepat.	ab pertanyaan dengan tepat	ab pertanyaan dengan tepat	ab pertanyaan dengan tepat	ab pertanyaan dengan tepat	ab pertanyaan dengan tepat	ab pertanyaan dengan tepat	ab pertanyaan dengan tepat namun kurang teliti.
5	Reason Why (Memberikan Alasan)	G ₁ mampu memberikan alasan secara logis.	G ₂ mampu memberikan alasan dengan logis	G ₃ mampu memberikan alasan dengan logis	G ₄ mampu memberikan alasan dengan logis	A ₁ mampu memberikan alasan dengan logis.	A ₂ mampu memberikan alasan namun kurang logis	A ₃ mampu memberikan alasan dengan logis	A ₄ mampu memberikan alasan dengan logis.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Pembahasan Profil Kemampuan Justifikasi Siswa yang memiliki Tipe Kepribadian Guardian dan Artisan

Pembahasan hasil penelitian ini berdasarkan pada hasil deskripsi dan analisis data kemampuan justifikasi siswa yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Berikut pembahasan profil kemampuan justifikasi siswa yang memiliki tipe kepribadian guardian dan artisan.

1. Profil Kemampuan Justifikasi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika yang memiliki Tipe Kepribadian Guardian

Berikut pemahaman siswa yang memiliki tipe kepribadian guardian berdasarkan indikator kemampuan justifikasi.

a. *Calculation* (perhitungan)

Berdasarkan hasil tes pemecahan masalah dan hasil wawancara, diketahui bahwa subjek yang memiliki tipe kepribadian guardian dalam melakukan perhitungan sudah terpenuhi, subjek guardian menghitung sesuai prosedur yang ada. Hal ini selaras dengan ciri-ciri tipe kepribadian guardian yaitu menyukai kelas dengan pembelajaran yang rutin berdasarkan prosedur yang ada.⁶⁸

b. *Labels* (label atau tanda)

Subjek yang memiliki tipe kepribadian guardian menunjukkan label yang diketahui maupun yang ditanyakan pada soal, serta model matematikanya. Subjek guardian memahami soal dengan detail. Hal ini selaras dengan ciri-ciri tipe kepribadian guardian setiap tugas harus diketahui

⁶⁸ M.J. Dewiyani S.dkk, "Profil Proses Berpikir Mahasiswa Tipe Kepribadian Sensing Dalam Memecahkan Masalah Logika Matematika" Cakrawala Pendidikan, (Juni,2017)

secara detail terutama pada keuntungan yang didapat dari tugas tersebut.⁶⁹

c. *Evidence* (membuktikan)

Subjek dengan tipe kepribadian guardian mampu membuktikan jawaban secara rinci sesuai dengan apa yang diminta oleh peneliti pada saat wawancara dilakukan. Hal ini selaras dengan ciri-ciri tipe kepribadian guardian yaitu taat.⁷⁰

d. *Answer The Question* (menjawab pertanyaan)

Subjek dengan tipe kepribadian guardian mampu menjawab pertanyaan, sebab soal yang disajikan adalah berdasarkan kenyataan yang terjadi. Hal ini selaras dengan ciri-ciri tipe kepribadian guardian materi khusus disajikan berdasarkan kenyataan yang terjadi.⁷¹

e. *Reason Why* (memberikan alasan)

Subjek yang memiliki tipe kepribadian guardian mampu memberikan alasan menggunakan cara tersebut untuk menjawab soal pada saat wawancara dilakukan antara peneliti dengan siswa yang memiliki tipe kepribadian guardian. Hal ini selaras dengan ciri-ciri tipe kepribadian guardian yaitu sangat bertanggung jawab.⁷²

2. Profil Kemampuan Justifikasi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika yang memiliki Tipe Kepribadian Artisan.

Berikut pemahaman siswa yang memiliki tipe kepribadian guardian berdasarkan indikator kemampuan justifikasi.

⁶⁹ Ibid

⁷⁰ Khusnul Khamidah, Suherman, "Profil Berpikir Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Keirsey", Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika (2016)

⁷¹ M.J. Dewiyani S.dkk, "Profil Proses Berpikir Mahasiswa Tipe Kepribadian Sensing Dalam Memecahkan Masalah Logika Matematika" Cakrawala Pendidikan, (Juni,2017)

⁷² Khusnul Khamidah, Suherman, "Profil Berpikir Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Keirsey", Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika (2016)

a. *Calculation* (perhitungan)

Subjek yang memiliki tipe kepribadian artisan mampu melakukan perhitungan, subjek ini mampu menentukan cara apa yang dilakukan dalam melakukan perhitungan untuk menjawab soal. Hal ini selaras dengan ciri-ciri tipe kepribadian artisan yaitu mampu mengambil tindakan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.⁷³

b. *Labels* (label atau tanda)

Subjek yang memiliki tipe kepribadian artisan mampu menentukan label yang diketahui maupun label yang ditanyakan, serta mampu menentukan model matematikanya. Subjek ini mampu mengubah bentuk dari pernyataan menjadi bentuk matematika. Hal ini selaras dengan ciri-ciri tipe kepribadian artisan yaitu menyukai perubahan dan tidak suka kestabilan.⁷⁴

c. *Evidence* (membuktikan)

Subjek yang memiliki tipe kepribadian artisan mampu membuktikan jawabannya pada saat wawancara dilakukan. Subjek ini senang ketika diwawancarai, sebab subjek ini dapat menunjukkan hasil belajarnya. Hal ini selaras dengan ciri-ciri tipe kepribadian artisan yaitu senang menceritakan hasil belajarnya kepada teman lain.⁷⁵

d. *Answer The Question* (menjawab pertanyaan)

Subjek yang memiliki tipe kepribadian artisan mampu menjawab pertanyaan, subjek ini memiliki kemauan yang tinggi agar dapat mengetahui jawaban pada soal, sebab tidak mau kalah dengan teman yang lain. Hal ini selaras

⁷³ M.J. Dewiyani S.dkk, "Profil Proses Berpikir Mahasiswa Tipe Kepribadian Sensing Dalam Memecahkan Masalah Logika Matematika" Cakrawala Pendidikan, (Juni,2017)

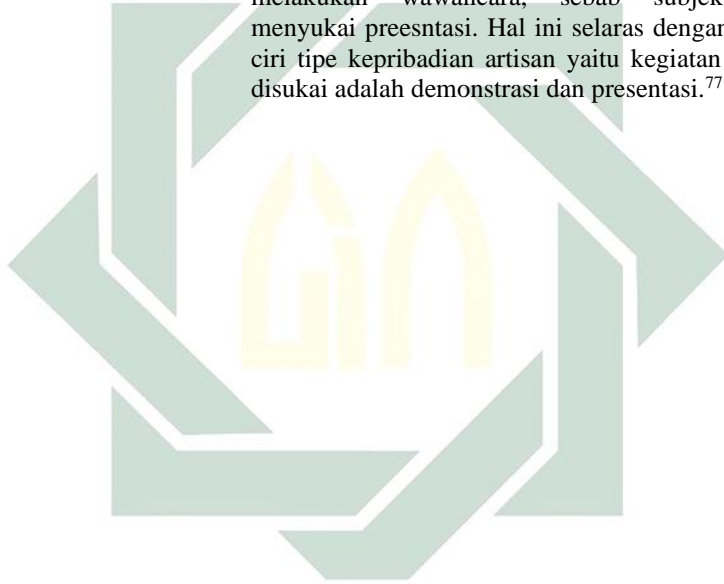
⁷⁴ Binur Panjaitan, "Karakteristik Metakognitif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Tipe Kepribadian" Jurnal Ilmu Pendidikan, (Juni, 2015)

⁷⁵ M.J. Dewiyani S.dkk, "Profil Proses Berpikir Mahasiswa Tipe Kepribadian Sensing Dalam Memecahkan Masalah Logika Matematika" Cakrawala Pendidikan, (Juni,2017)

dengan ciri-ciri tipe kepribadian artisan yaitu menyukai kompetisi dan kesempatan untuk bertanding.⁷⁶

e. *Reason Why* (memberikan alasan)

Subjek yang memiliki tipe kepribadian artisan mampu memberikan alasan, meskipun tidak ditulis di lembar jawaban, namun subjek ini menjelaskan secara gamblang dalam memberikan alasan menggunakan cara tersebut pada saat melakukan wawancara, sebab subjek ini menyukai presentasi. Hal ini selaras dengan ciri-ciri tipe kepribadian artisan yaitu kegiatan yang disukai adalah demonstrasi dan presentasi.⁷⁷



⁷⁶ Ibid

⁷⁷ Ibid

BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

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

1. Kemampuan justifikasi siswa dengan Tipe Kepribadian Guardian

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dijelaskan pada bab sebelumnya. Siswa dengan Tipe Kepribadian Guardian memenuhi indikator kemampuan justifikasi yaitu *Calculation* (melakukan perhitungan), *Labels* (menentukan label), *Evidence* (membuktikan), *Answer The Question* (menjawab pertanyaan), dan *Reason Why* (memberikan alasan) dengan tulisan.

2. Kemampuan justifikasi siswa dengan Tipe kepribadian Artisan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dijelaskan pada bab sebelumnya. Siswa dengan Tipe Kepribadian Artisan memenuhi indikator kemampuan justifikasi yaitu *Calculation* (melakukan perhitungan), *Labels* (menentukan label), *Evidence* (membuktikan), *Answer The Question* (menjawab pertanyaan), dan *Reason Why* (memberikan alasan). Namun, tidak secara tulisan tetapi secara lisan.

B. Saran

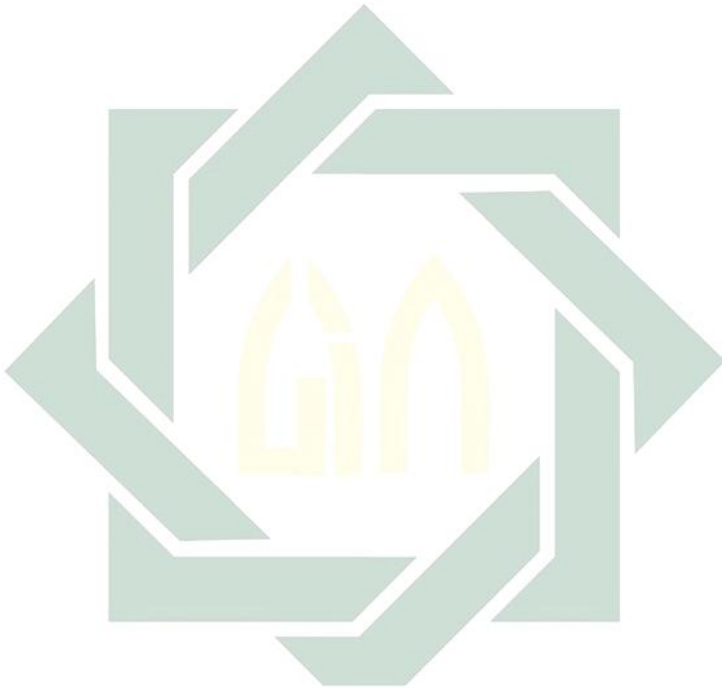
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, berikut saran yang dapat diberikan yaitu:

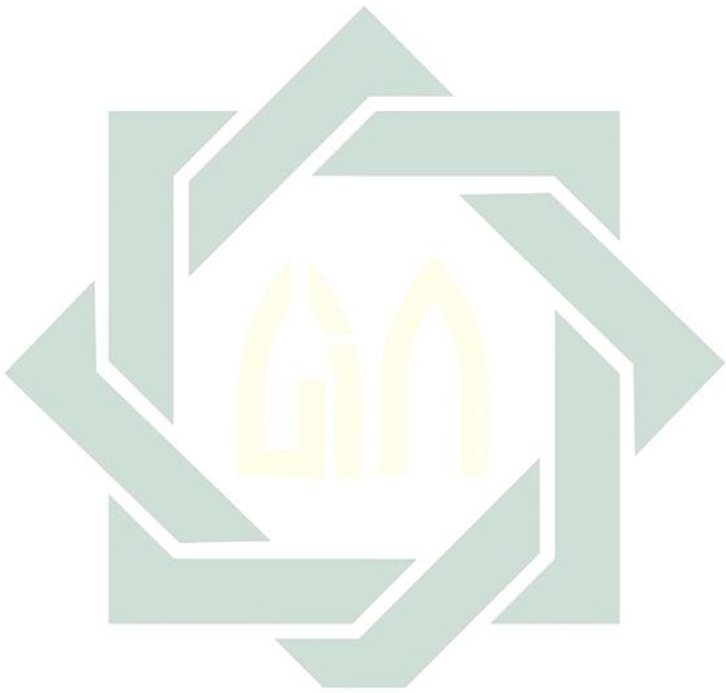
1. Saran untuk Guru

Penelitian ini mengungkap mengenai kemampuan justifikasi siswa ditinjau dari tipe kepribadian guardian artisan. Melalui penelitian ini, diharapkan guru dapat mengetahui tipe kepribadian yang dimiliki oleh setiap siswa, untuk dapat menentukan strategi yang digunakan dalam proses belajar mengajar.

2. Saran untuk Peneliti Berikutnya

Bagi peneliti lain yang hendak melakukan penelitian yang relevan dengan penelitian ini, sebaiknya mengambil materi SMP untuk membandingkan antara kemampuan justifikasi siswa SMP dengan SMA.





DAFTAR PUSTAKA

- Akramunnisa, dkk, "Analisis Kemampuan Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Tinggi Dan Gaya Kognitif Field Dependent (FI)" 1:2, 2502-3802
- Anggreini, Yenny "Justifikasi Dalam Pembelajaran Matematika" Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia, 978-602-6258-07-6
- Ball, DL dan Bass, H" *Making Mathematics Reasonable in School*" Reston: NCTM
- Balqis Azizah, "Profil Pemecahan Masalah Matematika Anak Autis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent" Skripsi, 2016
- Brodie, K. *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms*. New, 2010
- Brodie, Karin"Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms", The centrality of mathematical reasoning in mathematics education, 2010
- Dewiyani, M.J, dkk, "Profil Proses Berpikir Mahasiswa Tipe Kepribadian Sensing Dalam Memecahkan Masalah Logika Matematika" Cakrawala Pendidikan, 2017
- Dewiyani, M.J"Karakteristik Proses Berpikir Siswa Dalam Mempelajari Matematika Berbasis Tipe Kepribadian" Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA, 2009
- Dreyfrus, Tommy, dkk"Justification Enlightenment and Combining Constructions of Knowledge", Educational Studies in Mathematics, 2010
- Dwi, Aprilia "Penalaran Kreatif Matematis"Jurnal Pengajaran MIPA, 18:2, 2013

- Eka, Anggraini, dkk, “Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Open-Ended Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif” Seminar PPG SM-3T UM 2016
- Hamidy, Anwaril, dkk, “Kemampuan Justifikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga” Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, 978-602-1150-19-1
- Hanna, G. Proof, Explanation, and Exploration: An Overview. *Educational Studies in*, 2000
- Hanna, Gilla “Proof, Explanation And Exploration: An Overview”, *Educational studies in mathematics*, 2000
- Jannah, Maizzatul”Identifikasi Tipe Justifikasi Penyelesaian Masalah Pembuktian Ditinjau Dari Gaya Belajar VAK (Visual, Audio, dan Kinestetik) Siswa SMP” Skripsi 2017
- Kamus Besar Bahasa Indonesia, “Justifikasi”, diakses dari <http://kbbi.web.id/justifikasi>, diakses pada 31 Oktober 2018
- Kartika, Hendra “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan *Self-Concept* Calon Guru Di Kabupaten Karawang Melalui Pendekatan *Open-Ended*” *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, 2017
- Khamidah, Khusnul, dkk “Proses Berpikir Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Keirsey”, Al-Jabar: *Jurnal Pendidikan matematika*, 2016
- Krulik, Stephen, dkk “*The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*”, Boston : Temple University, 1995.
- Layyina, Ulya “Analisis Kemampuan Berpikir Matematis Berdasarkan Tipe Kepribadian Pada Model 4K Dengan Assesmen Proyek Bagi Siswa Kelas VII” Prisma Prosiding Seminar Nasional Matematika, 2018

- Lestari, Indah, dkk, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik" *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 1:2, (2016) 2477-3581
- Lidinillah, Muiz "Strategi Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar" Universitas Pendidikan Indonesia, 2006
- Lo, Jane-Jane, dkk "Challenges in Deepening Prospective Teachers' Understanding of Multiplication Through Justification". *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11:5, 2007
- Mudrika, Nafis "*MBTI (Myer Briggs Type Indicator)*", Yogyakarta : UGM, 2009.
- Panjaitan, Binur "Karakteristik Metakognitif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Tipe Kepribadian" *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2015
- Pengertian Menurut Para Ahli, "Pengertian Justifikasi", diakses dari <http://www.pengertianmenurutparaahli.net/pengertian-justifikasi/>, diakses pada 14 November 2018
- Putri, Jati "Profil Penalaran Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Gender", *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 132-148, 2016
- Qurrotu Ayuni, "Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Ditinjau Dari Tipe Kepribadian", skripsi, 2018
- Rahmat, Dede "Psikologi Kepribadian Dalam Konseling" Ghalia Indonesia, Jakarta, 2015
- Staples, Megan, dkk, "*Justification As A Teaching And Learning Practice: Its (Potential) Multifacted Role In Middle Grades Mathematics Classroom*" *The journal of mathematical behavior*, 2012

- Staples, Megan, dkk, *“Moving Students To The Why” Mathematics teaching in the middle school*, 2015
- Sugiyono, *“Metode penelitian Pendidikan”*, Bandung: Alfabeta, 2015
- Wahyudi, *“Strategi Pemecahan Masalah Matematika”* Satya Wacana University Press, 2017
- Wahyudi, *“Strategi Pemecahan Masalah Matematika”* Satya Wacana University Press, 2017
- Wandrial, Son *“Tipe Kepribadian Pada Mahasiswa Kelas Manajemen Universitas Bina Nusantara Dengan Menggunakan Myers Briggs Type Indicator (MBTI)”* Binus Bussiness Review, 2014
- Windari, Fimatesa, dkk, *“Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 8 Padang Tahun Ajaran 2013/2014 Dengan Menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri”* Jurnal Pendidikan Matematika, 2014
- Yuwono, Aries *“Profil Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian”* Tesis, 2010