

**ANALISIS KELANCARAN PROSEDURAL (*PROCEDURAL FLUENCY*) DALAM
MENYELESAIKAN SOAL PISA DITINJAU DARI *ADVERSITY QUOTIENT* (AQ)
DI MTsN 4 SURABAYA**

SKRIPSI

Oleh:

CHANDA FEBBY HARTONO

NIM. D74217079



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

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

JURUSAN PMIPA

PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

2022

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Chanda Febby Hartono
NIM : D74217079
Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 22 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



Chanda Febby Hartono
NIM. D74217079

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : CHANDA FEBBY HARTONO

NIM : D74217079

Judul : ANALISIS KELANCARAN PROSEDURAL (*PROCEDURAL FLUENCY*)
DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA DITINJAU DARI *ADVERSITY*
QUOTIENT (AQ) DI MTsN 4 SURABAYA

Ini telah diperiksa dan telah disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 22 Juni 2022

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Drs. Usman Yudi, M.Pd.I
NIP. 196501241991031002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skrripsi oleh Chanda Febby Hartono telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi

Surabaya, 29 Juni 2022

Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Prof. Dr. H. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd

NIP. 197407251998031001

Tim Penguji

Penguji I,

Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd

NIP. 198308212011011009

Penguji II,

Dr. Suparto, M.Pd.I

NIP. 196904021995031002

Penguji III,

Lisatul Uswah Sadieda, S.Si., M.Pd

NIP. 198309262006042002

Penguji IV,

Drs. H. Usman Yudi, M.Pd.I

NIP. 196507241991031002

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI



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 : Chanda Febby Hartono
NIM : D74217079
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/PMIPA/PMT
E-mail address : chandafebby26@gmail.com

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

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

yang berjudul :

Analisis Kelancaran Prosedural (*Procedural Fluency*) dalam Menyelesaikan Soal PISA Ditinjau dari

Adversity Quotient (AQ) di MTsN 4 Surabaya.

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, 17 Juli 2022

Penulis

(Chanda Febby Hartono)

ANALISIS KELANCARAN PROSEDURAL (*PROCEDURAL FLUENCY*) DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA DITINJAU DARI *ADVERSITY QUOTIENT* (AQ) DI MTsN 4 SURABAYA

Oleh: Chanda Febby Hartono

ABSTRAK

Kelancaran prosedural (*procedural fluency*) adalah kemampuan untuk menentukan rangkaian proses dalam penyelesaian suatu masalah yang membutuhkan pengetahuan prosedural dalam penerapannya dan keterampilan dalam menampilkannya secara efisien, akurat, dan fleksibel. Indikator kelancaran prosedural dalam penelitian adalah mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah, mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah, dan mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara. Pada proses penyelesaian masalah terkadang peserta didik mengalami kesulitan. Ukuran peserta didik dalam menghadapi kesulitan disebut *Adversity Quotient* (AQ). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik di MTsN 4 Surabaya ditinjau dari tipe AQ (*climbers*, *campers*, dan *quitters*) dalam menyelesaikan soal PISA pada level 3 dan level 4.

Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas IX-C dan IX-D di MTsN 4 Surabaya yang terdiri dari dua peserta didik tipe *climbers*, dua peserta didik tipe *campers*, dan dua peserta didik tipe *quitters*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan wawancara. Kemudian data dianalisis menggunakan teknik analisis Miles dan Huberman berdasarkan indikator kelancaran prosedural dalam menyelesaikan masalah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik tipe *climbers* dalam menyelesaikan soal PISA level 3 adalah mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses, mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah, namun tidak mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara, sedangkan pada soal PISA level 4 peserta didik mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses, kurang mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah, dan tidak mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara. Kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik tipe *campers* dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan level 4 adalah kurang mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses, tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah, dan tidak mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara. Kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik tipe *quitters* dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan 4 adalah tidak mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses, tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah, dan tidak mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.

Kata kunci: kelancaran prosedural, PISA, *Adversity Quotient*.

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Batasan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	6
F. Definisi Operasional.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kelancaran Prosedural.....	8
B. Penyelesaian Masalah.....	13
C. Soal PISA.....	16
D. Hubungan antara Penyelesaian Masalah dengan Soal PISA dengan Kelancaran Prosedural (<i>Procedural Fluency</i>).....	20
E. <i>Adversity Quotient</i> (AQ).....	20
F. Hubungan Kelancaran Proseural (<i>Procedural Fluency</i>) dengan <i>Adversity Quotient</i> (AQ).....	23

BAB III	METODE PENELITIAN	
	A. Jenis Penelitian.....	25
	B. Waktu Penelitian.....	25
	C. Subjek Penelitian.....	26
	D. Teknik Pengumpulan Data.....	28
	E. Instrumen Penelitian.....	29
	F. Teknik Analisis Data.....	31
	G. Prosedur Penelitian.....	35
BAB IV	HASIL PENELITIAN	
	A. Deskripsi dan Analisis Data Kelancaran Prosedural (<i>Procedural Fluency</i>) dalam Menyelesaikan Soal PISA Oleh Subjek Tipe <i>Climbers</i>	39
	B. Deskripsi dan Analisis Data Kelancaran Prosedural (<i>Procedural Fluency</i>) dalam Menyelesaikan Soal PISA Oleh Subjek Tipe <i>Campers</i>	71
	C. Deskripsi dan Analisis Data Kelancaran Prosedural (<i>Procedural Fluency</i>) dalam Menyelesaikan Soal PISA Oleh Subjek Tipe <i>Quitters</i>	101
BAB V	PEMBAHASAN	
	A. Kelancaran Prosedural (<i>Procedural Fluency</i>) Subjek Tipe <i>Climbers</i> dalam Menyelesaikan Soal PISA.....	125
	B. Kelancaran Prosedural (<i>Procedural Fluency</i>) Subjek Tipe <i>Campers</i> dalam Menyelesaikan Soal PISA.....	127
	C. Kelancaran Prosedural (<i>Procedural Fluency</i>) Subjek Tipe <i>Quitters</i> dalam Menyelesaikan Soal PISA.....	129
BAB VI	PENUTUP	
	A. Simpulan.....	132
	B. Saran.....	132
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan Antara Indikator Pengetahuan Prosedural Khamidah dengan Indikator Kelancaran Prosedural Penelitian.....	10
Tabel 2.2 Hubungan Antara Aspek Kelancaran Prosedural Russel dengan Indikator Kelancaran Prosedural Penelitian.....	10
Tabel 2.3 Deskripsi Indikator Kelancaran Prosedural.....	12
Tabel 2.4 Kelancaran Prosedural dalam Menyelesaikan Masalah.....	15
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	26
Tabel 3.2 Subjek Penelitian.....	28
Tabel 3.3 Daftar Validator Instrumen Penelitian.....	30
Tabel 3.4 Penarikan Kesimpulan.....	33
Tabel 4.1 Kelancaran Prosedural Subjek A ₁ dalam Menyelesaikan Soal PISA.....	51
Tabel 4.2 Kelancaran Prosedural Subjek A ₂ dalam Menyelesaikan Soal PISA.....	65
Tabel 4.3 Kelancaran Prosedural Subjek Tipe <i>Climbers</i> dalam Menyelesaikan Soal PISA.....	68
Tabel 4.4 Kelancaran Prosedural Subjek B ₁ dalam Menyelesaikan Soal PISA.....	83
Tabel 4.5 Kelancaran Prosedural Subjek B ₂ dalam Menyelesaikan Soal PISA.....	96
Tabel 4.6 Kelancaran Prosedural Subjek Tipe <i>Campers</i> dalam Menyelesaikan Soal PISA.....	98
Tabel 4.7 Kelancaran Prosedural Subjek C ₁ dalam Menyelesaikan Soal PISA.....	110
Tabel 4.8 Kelancaran Prosedural Subjek C ₂ dalam Menyelesaikan Soal PISA.....	121
Tabel 4.9 Kelancaran Prosedural Subjek Tipe <i>Quitters</i> dalam Menyelesaikan Soal PISA.....	122

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Aspek Kelancaran Prosedural.....	9
Gambar 2.2 Soal PISA Konten <i>Change and Relationship</i>	19
Gambar 4.1 Jawaban Tertulis Subjek A ₁ Pada Masalah 1.....	39
Gambar 4.2 Jawaban Tertulis Subjek A ₁ Pada Masalah 2.....	43
Gambar 4.3 Cuplikan Jawaban Tertulis Subjek A ₁	47
Gambar 4.4 Cuplikan Jawaban Tertuis Subjek A ₁	48
Gambar 4.5 Jawaban Tertulis Subjek A ₂ Pada Masalah 1.....	54
Gambar 4.6 Jawaban Tertulis Subjek A ₂ Pada Masalah 2.....	58
Gambar 4.7 Cuplikan Jawaban Tertulis Subjek A ₂	62
Gambar 4.8 Cuplikan Jawaban Tertulis Subjek A ₂	62
Gambar 4.9 Cuplikan Jawaban Tertulis Subjek A ₂	63
Gambar 4.10 Jawaban Tertulis Subjek B ₁ Pada Masalah 1.....	71
Gambar 4.11 Jawaban Tertulis Subjek B ₁ Pada Masalah 2.....	75
Gambar 4.12 Cuplikan Jawaban Tertulis Subjek B ₁	79
Gambar 4.13 Cuplikan Jawaban Tertulis Subjek B ₁	79
Gambar 4.14 Cuplikan Jawaban Tertulis Subjek B ₁	81
Gambar 4.15 Jawaban Tertulis Subjek B ₂ Pada Masalah 1.....	85
Gambar 4.16 Jawaban Tertulis Subjek B ₂ Pada Masalah 2.....	89
Gambar 4.17 Cuplikan Jawaban Tertulis Subjek B ₂	92
Gambar 4.18 Jawaban Tertulis Subjek C ₁ Pada Masalah 1.....	101
Gambar 4.19 Jawaban Tertulis Subjek C ₁ Pada Masalah 2.....	104
Gambar 4.20 Jawaban Tertulis Subjek C ₂ Pada Masalah 1.....	112
Gambar 4.21 Jawaban tertulis Subjek C ₂ Pada Masalah 2.....	115

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *Adversity Response Profile* (ARP)
- Lampiran 2 Pedoman Penskoran ARP
- Lampiran 3 Hasil Skor Pengelompokkan *Adversity Quotient* (AQ)
- Lampiran 4 Hasil Penskoran ARP Subjek A₁
- Lampiran 5 Hasil Penskoran ARP Subjek A₂
- Lampiran 6 Hasil Penskoran ARP Subjek B₁
- Lampiran 7 Hasil Penskoran ARP Subjek B₂
- Lampiran 8 Hasil Penskoran ARP Subjek C₁
- Lampiran 9 Hasil Penskoran ARP Subjek C₂
- Lampiran 10 Kisi-Kisi Tes Kelancaran Prosedural
- Lampiran 11 Tes Kelancaran Prosedural
- Lampiran 12 Kunci Jawaban Tes Kelancaran Prosedural
- Lampiran 13 Pedoman Wawancara
- Lampiran 14 Hasil Validasi Tes Kelancaran Prosedural Dan Pedoman Wawancara Validator 1
- Lampiran 15 Hasil Validasi Tes Kelancaran Prosedural Dan Pedoman Wawancara Validator 2
- Lampiran 16 Hasil Validasi Tes Kelancaran Prosedural Dan Pedoman Wawancara Validator 3
- Lampiran 17 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 18 Surat Keterangan
- Lampiran 19 Dokumentasi

BABI

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu dasar yang sudah tidak asing lagi dan diperlukan semua orang dalam kehidupan sehari-hari. Cockroft bahkan mengakui bahwa abad ke-20 ini tidak mungkin seseorang tanpa sedikitpun menggunakan matematika.¹ Oleh karena itu, kemampuan dalam matematika sangat diperlukan oleh peserta didik. Salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki peserta didik adalah kemampuan menyelesaikan masalah. Proses penyelesaian masalah matematika erat hubungannya dengan memilih strategi yang tepat dan menerapkan prosedur atau langkah-langkah penyelesaian suatu masalah agar didapatkan hasil yang benar.

Agar pada proses penyelesaian masalah matematika berjalan efektif dan efisien maka dibutuhkan kelancaran prosedural. Kelancaran prosedural peserta didik didukung oleh kemampuan pemahaman konsep. Tanpa pemahaman konsep yang cukup, peserta didik akan kesulitan menyelesaikan soal yang membutuhkan kelancaran prosedural. Kelancaran prosedural atau sering disebut *procedural fluency* merupakan salah satu kecakapan matematis yang ditetapkan oleh *National Research Council* (NRC). *National Research Council* (NRC) menetapkan lima kemampuan yang harus dilatih dan dikembangkan pada proses penyelesaian masalah dalam pembelajaran matematika meliputi (1) pemahaman konsep (*conceptual understanding*), (2) kelancaran prosedural (*procedural fluency*), (3) kompetensi strategis (*strategic competence*), (4) penalaran adaptif (*adaptive reasoning*), dan (5) disposisi produktif (*productive disposition*).² Kelancaran prosedural (*procedural fluency*) dapat diartikan sebagai kemampuan peserta didik untuk menentukan, menggunakan, dan memanfaatkan prosedur yang sesuai pada proses penyelesaian masalah matematika.³

Kelancaran prosedural mengacu pada pengetahuan tentang prosedur, pengetahuan saat dan bagaimana menggunakan prosedur dengan tepat, dan keterampilan dalam menampilkan prosedur secara fleksibel, akurat, dan efisien.⁴ Menurut Byrnes dan Wasik,

¹ W. H. Cockroft, *Mathematics Counts* (London: Her Majesty's Stationery Office, 1982), h. 1

² *National Research Council, Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics* (Washington, DC: The National Academies Press, 2001), h. 5

³ Hana Puspita Eka Firdaus, Prosiding: "Kelancaran Prosedural Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika", (Jember: Universitas Muhammadiyah Jember, 2019), h.1

⁴ *National Research Council*, Op. Cit., h. 121

“Procedural knowledge is ‘knowing how’ or the knowledge of the steps required to attain various goals and procedures have been characterized using such of constructs as skills, strategies, productions, and interiorized actions”.⁵ Artinya pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang bagaimana, atau pengetahuan tentang langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai berbagai tujuan dan langkah-langkah tersebut ditandai dengan konstruk seperti keterampilan, strategi, produksi, dan tindakan.⁶

Russel dalam Haryandika, dkk mengungkapkan bahwa terdapat tiga aspek penting dalam kelancaran prosedural yaitu efisiensi, akurasi, dan fleksibilitas.⁷ Efisiensi adalah peserta didik tidak terhenti pada langkah-langkah yang bervariasi dan tidak tersesat dalam strategi penyelesaian masalah.⁸ Akurasi didasarkan pada beberapa hal dari proses penyelesaian masalah, misalnya pemahaman soal yang hati-hati, pengetahuan tentang kombinasi bilangan, dan melakukan pengecekan jawaban secara berulang dengan tepat.⁹ Sedangkan fleksibilitas dapat diartikan ketika peserta didik dapat mengecek ulang hasil jawaban dengan menentukan dan menggunakan satu di antara banyak strategi yang ada tetapi berbeda dengan metode sebelumnya dengan tepat.¹⁰ Terdapat tiga indikator kelancaran prosedural yang akan digunakan dalam penelitian ini, antara lain: (1) peserta didik mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah, (2) peserta didik mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah, dan (3) peserta didik mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.

Indikator pada kelancaran prosedural dapat diukur melalui masalah matematika. Contoh masalah matematika yang dapat mengukur kelancaran prosedural adalah soal PISA. Kemampuan menyelesaikan masalah matematika pada soal PISA (*Programme International for Student Assessment*) di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dengan data OECD (*Organisation for Economic Co-Operative and Development*) dalam PISA. Pada tahun 2018, skor rata-rata matematika peserta didik di

⁵ James P. Byrnes & Barbara A. Wasik, “*Role Of Conceptual Knowledge in Mathematical Procedural Learning*”, *Developmental Psychology*, Vol. 27, No. 5, 1991, h. 777

⁶ Luluk Khamidah, Artikel Skripsi: “Pemahaman Konseptual dan Pengetahuan Prosedural Siswa Kelas VIII dalam Penyelesaian Masalah Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di SMPN 7 Kediri”, (Kediri: Universitas Nusantra PGRI Kediri, Vol. 1, No.8, 2017), h. 4

⁷ Uray Windi Haryandika, dkk, “Analisis Kelancaran Prosedural Matematis Siswa pada Materi Persamaan Eksponen Kelas X SMA Negeri 2 Singkawang”, *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia (JPMI)*, Vol. 2, No. 2, 2017, h. 72

⁸ Ibid.

⁹ Ibid.

¹⁰ Ibid.

Indonesia masih di bawah skor rata-rata OECD, yaitu 379 dari 487.¹¹ Pada tahun 2018, sebanyak 28% peserta didik di Indonesia hanya dapat menyelesaikan soal PISA pada level 2 dan sebanyak 1% peserta didik di Indonesia dapat menyelesaikan soal PISA pada level 5 atau level di atasnya.¹² Dengan demikian seharusnya peserta didik dibiasakan untuk dilatih menyelesaikan soal model PISA agar melatih kemampuan pemecahan masalah.

Perlu diketahui bahwa pada soal PISA terdapat 6 level kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut: (a) Soal level 1 menyelesaikan masalah yang jelas dan langsung menggunakan pengetahuan dasar, (b) Soal level 2 menarik kesimpulan secara langsung atau menyelesaikan masalah dengan menggunakan rumus dan konversi sederhana, (c) Soal level 3 melaksanakan prosedur dengan baik serta dapat memilih dan menetapkan strategi masalah sederhana, (d) Soal level 4 menyelesaikan masalah secara efektif dengan model serta dapat memilih strategi dan mengintegrasikan representasi yang berbeda kemudian menghubungkan dengan dunia nyata, (e) Soal level 5 memilih, membandingkan dan mengevaluasi strategi pemecahan masalah yang cukup kompleks, dan (f) Soal level 6 menyelidiki dan memodelkan permasalahan pada situasi yang sangat kompleks.¹³ Pada penelitian ini, peneliti menggunakan soal PISA level 3 dan level 4. Hal ini dikarenakan soal PISA pada level tersebut termasuk dalam skala menengah untuk mengukur kelancaran prosedural. Peserta didik diharapkan tidak terlalu kesulitan atau sebaliknya pada saat mengerjakan soal tersebut.

Selain itu, soal PISA dikembangkan berdasarkan 4 konten, yaitu *shape and space* (bentuk dan ruang), *change and relationship* (perubahan dan hubungan), *quantity* (bilangan), dan *uncertainty* (ketidakpastian).¹⁴ Setiap konten memiliki kelompok bidang matematika yang berbeda. Konten *shape and space* (bentuk dan ruang) berkaitan dengan pelajaran geometri, *quantity* (bilangan) berkaitan dengan hubungan bilangan dan pola bilangan, *uncertainty* (ketidakpastian) berkaitan dengan statistik dan peluang, sedangkan konten *change and relationship* berkaitan dengan aspek fungsi dan aljabar. Putri, dkk mendefinisikan konten *change and relationship* sebagai peristiwa dalam keadaan yang

¹¹ Kemdikbud, "Hasil PISA Indonesia: Akses Makin Meluas, Saatnya Tingkatkan Kualitas", diakses dari <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/hasil-pisa-indonesia-2018-akses-makin-meluas-saatnya-tingkatkan-kualitas>, pada 26 Desember 2020

¹² OECD, 2018, "PISA (*Programme International for Student Assessment*) Result from PISA 2018", Country Note: OECD, h. 2

¹³ Febrina Bidasari, "Pengembangan Soal Matematika Model PISA pada Konten *Quantity* untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah", *Jurnal Gantang*, Vol. 2, No. 1, 2017, h. 67

¹⁴ Jurnaidi & Zulkardi, "Pengembangan Soal Model PISA pada Konten *Change and Relationship* untuk Mengetahui Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.7, No. 2, 2013, h. 42

beragam seperti kondisi ekonomi, pertumbuhan makhluk hidup, pola cuaca, siklus dari musim, dan nada dalam musik.¹⁵ Aspek penting dalam menggambarkan atau menginterpretasi fenomena atau perubahan pada konten ini adalah bentuk aljabar, representasi ke bentuk tabel dan grafik, pertidaksamaan, dan persamaan.¹⁶ Menghitung pola bilangan, pemahaman ukuran relatif, dan kemampuan memanfaatkan angka untuk mewakili simbol-simbol di dunia nyata juga termasuk di dalam konten *change and relationship*. Oleh karena itu proses penerjemahan atau memodelkan suatu situasi dan untuk menentukan langkah selanjutnya terkait memilih strategi menjadi langkah yang penting. Dengan demikian, peneliti memilih soal PISA konten *change and relationship* untuk mengukur kelancaran prosedural peserta didik karena cocok dengan indikator kelancaran prosedural yang meliputi: (1) peserta didik mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah, (2) peserta didik mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah, dan (3) peserta didik mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.

Suratman berpendapat bahwa peserta didik perlu untuk mengasah kelancaran prosedural mereka pada konsep aljabar.¹⁷ Hal ini didukung oleh beberapa penelitian sebelumnya yang meneliti kelancaran prosedural pada materi pokok aljabar. Penelitian yang dilakukan oleh Haryandika, dkk pada materi persamaan eksponen mengungkapkan bahwa kelancaran prosedural matematis peserta didik masih dalam kategori rendah dengan persentase antara 34% sampai dengan 64%.¹⁸ Sejalan dengan penelitian tersebut, Damayanti, dkk juga mengungkapkan bahwa kelancaran prosedural matematis peserta didik masih tergolong belum lancar pada aspek pengetahuan mengenai prosedur, kapan dan bagaimana menggunakan prosedur dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar.¹⁹ Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelancaran prosedural pada materi pokok aljabar perlu diasah kembali.

Tentunya pada proses penyelesaian masalah matematika yang membutuhkan banyak prosedur seringkali peserta didik mengalami kendala atau hambatan yang menyebabkan mereka terhenti di tengah jalan atau merasa tertantang untuk mencoba alternatif baru untuk dapat menyelesaikannya. Kemampuan untuk mengetahui respon

¹⁵ IWS Putri, dkk, “Analisis pada Konten *Change and Relationship* untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematis dan Penalaran Siswa”, (FKIP, Universita Jember), h. 2

¹⁶ Ibid.

¹⁷ Dede Suratman, “Pemahaman Konseptual dan Pengetahuan Prosedural Materi Pertidaksamaan Linear Siswa Kelas VIII SMP”, (Pontianak: PMIPA, FKIP, Universitas Tanjungpura, 2010), h. 2

¹⁸ Uray Windi Haryandika, dkk, Op. Cit., h.76

¹⁹ Eka Damayanti, dkk, Artikel Penelitian: “Kelancaran Prosedural Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar”, (Pontianak: Universitas Tanjungpura, 2018), h. 9

seseorang dalam menghadapi kendala, hambatan, atau kesulitan disebut *Adversity Quotient* (AQ).²⁰ Dengan mengetahui tingkat *Adversity Quotient* (AQ), seseorang dapat meramalkan bagaimana respon mereka ketika menghadapi sebuah tantangan dan mengetahui apakah mereka bertahan atau menyerah.

Berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ), peserta didik dapat dikelompokkan ke dalam tiga tipe yaitu *quitters*, *campers*, dan *climbers*.²¹ *Quitters* adalah tipe seseorang yang mudah menyerah ketika menemukan kesulitan, *campers* adalah tipe seseorang yang enggan mengambil resiko dan tetap nyaman berada pada zona aman mereka, *climbers* adalah tipe seseorang yang percaya diri ketika menghadapi tantangan dan melakukan segala sesuatu yang terbaik untuk kehidupannya.²² Penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh Chabibah, dkk menunjukkan hasil bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik berbeda-beda ditinjau dari tipe *Adversity Quotient* (AQ) mereka.²³ Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tipe *Adversity Quotient* (AQ) berpengaruh pada kemampuan masalah peserta didik.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan sebelumnya mengenai kelancaran prosedural dalam penyelesaian masalah matematika, soal PISA konten *change and relationship* dengan kelancaran prosedural, dan hubungan penyelesaian masalah matematika dengan *Adversity Quotient* (AQ), maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ).

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik tipe *quitters* di MTsN 4 Surabaya dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan 4?
2. Bagaimana kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik tipe *campers* di MTsN 4 Surabaya dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan 4?
3. Bagaimana kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik tipe *climbers* di MTsN 4 Surabaya dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan 4?

h. 9 ²⁰ Poul G. Stoltz, *Adversity Quotient: Mengubah Hambatan Menjadi Peluang*, (Jakarta: Grasindo, 2000),

²¹ Ibid, h. 18-19

²² Linda Nur Chabibah, dkk, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Menyelesaikan Soal Cerita Barisan Ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ)", *Pythagoras*, Vol. 14, No. 2, 2019, h. 200

²³ Ibid, h. 208

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik tipe *quitters* di MTsN 4 Surabaya dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan 4.
2. Mendeskripsikan kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik tipe *campers* di MTsN 4 Surabaya dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan 4.
3. Mendeskripsikan kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik tipe *climbers* di MTsN 4 Surabaya dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan 4.

D. Batasan Penelitian

Agar penelitian tidak menyimpang dari tujuan penelitian, maka perlu batasan masalah dalam penelitian. Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain, penelitian hanya dilakukan pada peserta didik kelas IX dan konten soal PISA yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah konten *change and relationship* materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi guru
 Penelitian ini bermanfaat untuk dijadikan acuan dalam memperbaiki kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik terutama pada materi pokok aljabar dengan berbagai metode pembelajaran yang mendukung.
2. Bagi peserta didik
 Peserta didik dapat melatih kelancaran prosedural (*procedural fluency*) pada materi pokok aljabar dengan soal model PISA pada level 3 dan level 4.
3. Bagi peneliti
 Peneliti dapat menggunakan hasil penelitian sebagai pelajaran dan bekal untuk mengajar terkait kelancaran prosedural peserta didik dalam menyelesaikan soal model PISA khususnya pada materi aljabar.
4. Bagi peneliti lain
 Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif untuk melakukan penelitian yang sejenis.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan pemahaman terkait istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan, antara lain:

1. Analisis adalah kegiatan untuk menjabarkan atau menguraikan masalah menjadi bagian-bagian serta mencari keterkaitan antarbagian dan keterkaitan dengan keseluruhan bagian.
2. Kelancaran prosedural (*procedural fluency*) adalah kemampuan untuk menentukan rangkaian proses dalam penyelesaian suatu masalah yang membutuhkan pengetahuan prosedural dalam penerapannya dan keterampilan dalam menampilkannya secara efisien, akurat, dan fleksibel. Oleh karena itu, indikator kelancaran prosedural (*procedural fluency*) dalam penelitian ini adalah peserta didik mampu: (a) memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah, (b) menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah, dan (c) menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.
3. Penyelesaian masalah adalah proses untuk menemukan jawaban dari sebuah permasalahan oleh individu, dalam hal ini adalah masalah matematika melalui tahapan-tahapan penyelesaian masalah matematika, yaitu memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali proses dan jawaban.
4. Soal PISA adalah soal yang menguji kemampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilan pada masalah kehidupan nyata dan membutuhkan kemampuan berpikir yang tidak sederhana.
5. *Change and relationship* (perubahan dan hubungan) adalah konten soal PISA yang berkaitan dengan pokok materi aljabar. Konten *change and relationship* sering dinyatakan dalam bentuk hubungan atau persamaan yang bersifat umum seperti penjumlahan, pengurangan, dan pembagian serta dapat pula dinyatakan dengan berbagai simbol aljabar, tabel, bentuk geometri, dan grafik.
6. *Adversity Quotient* (AQ) adalah kemampuan untuk mengetahui respon seseorang dalam menghadapi kendala, hambatan, atau kesulitan. *Adversity Quotient* (AQ) dapat dikelompokkan ke dalam tiga tipe yaitu *quitters*, *campers*, dan *climbers*.
7. *Quitters* adalah tipe peserta didik yang mudah menyerah ketika menemukan kesulitan.
8. *Campers* adalah tipe peserta didik yang enggan mencoba cara penyelesaian lain untuk menyelesaikan masalah dan cenderung menggunakan penyelesaian yang umum.
9. *Climbers* adalah tipe peserta didik yang percaya diri ketika menghadapi kesulitan dan melakukan segala sesuatu yang terbaik untuk dapat menyelesaikannya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kelancaran Prosedural

Kelancaran prosedural atau sering disebut *procedural fluency* merupakan salah satu kecakapan matematis yang ditetapkan oleh *National Research Council* (NRC). Menurut Kilpatrick, kelancaran prosedural mengacu pada pengetahuan tentang prosedur, pengetahuan kapan dan bagaimana menggunakannya dengan tepat, dan keterampilan dalam menampilkannya secara fleksibel, akurat, dan efisien.²⁴ Menurut Byrnes dan Wasik, pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang bagaimana, atau pengetahuan tentang langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai berbagai tujuan dan langkah-langkah tersebut ditandai dengan konstruk seperti keterampilan, strategi, produksi, dan tindakan.²⁵ Untuk dapat menguasai kelancaran prosedural, peserta didik membutuhkan pengetahuan tentang prosedur.

Kelancaran prosedural adalah suatu kemampuan untuk memperkirakan hasil dari suatu prosedur pada proses penyelesaian masalah.²⁶ Kelancaran prosedural membutuhkan pengetahuan prosedural. Tanpa pengetahuan prosedural peserta didik akan mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang memiliki banyak prosedur. Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang rangkaian atau tahap-tahap untuk menyelesaikan suatu permasalahan.²⁷ Pengetahuan prosedural dapat meliputi metode-metode, cara-cara, atau langkah-langkah yang disebut sebagai prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah. Adapun indikator pengetahuan prosedural menurut Khamidah antara lain: (1) peserta didik dapat menentukan langkah-langkah yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu masalah, (2) peserta didik dapat mengurutkan tahap-tahap dalam menyelesaikan masalah, (3) peserta didik dapat memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan suatu masalah, (4) peserta didik dapat membenarkan satu cara yang digunakan dalam penyelesaian suatu masalah.²⁸ Kelancaran prosedural adalah proses berpikir, bukan hanya sekadar kegiatan mengingat.²⁹ Dengan demikian setiap langkah yang diambil dalam menyelesaikan sebuah masalah menjadi hal yang sangat penting.

²⁴ *National Research Council*, Loc. Cit.

²⁵ James P. Byrnes & Barbara A. Wasik, Loc. Cit.

²⁶ *National Research Council*, Loc. Cit.

²⁷ Luluk Khamidah, Op. Cit., h. 5

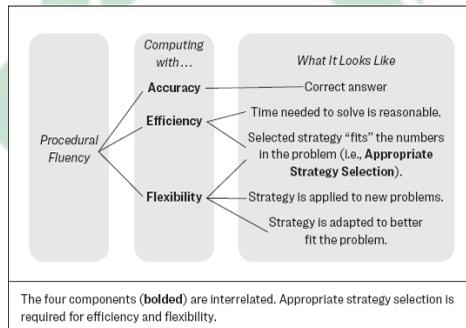
²⁸ *Ibid.*

²⁹ Laswadi, dkk, "Developing Conceptual Understanding and Procedural Fluency for Junior High School Through Model Facilitated Learning (MFL)", *European Journal of Science and Mathematics Education*, Vol. 4, No. 1, 2016, h. 68

Russel dalam Haryandika, dkk mengungkapkan bahwa terdapat tiga aspek penting pada kelancaran prosedural yaitu efisiensi, akurasi, dan fleksibilitas.³⁰ Penjelasan dari masing-masing aspek adalah sebagai berikut:³¹

1. Efisiensi adalah kemampuan untuk menghasilkan jawaban dengan metode yang relatif cepat dan mudah.
2. Akurasi adalah kemampuan untuk menghasilkan jawaban dengan tepat secara matematis.
3. Fleksibilitas adalah kemampuan untuk menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/pendekatan, memilih strategi yang tepat, dan menggunakan metode lain untuk memeriksa kebenaran jawaban.

Penjelasan dari aspek kelancaran prosedural juga dapat dilihat pada gambar, sebagai berikut.³²



Gambar 2. 1
Aspek Kelancaran Prosedural

Pada gambar 2.1, penggunaan strategi yang tepat (*appropriate strategy selection*) merupakan bagian dari efisiensi dan fleksibilitas. Penggunaan strategi yang tepat adalah kemampuan untuk memilih dan menerapkan strategi yang sesuai untuk memecahkan masalah yang diberikan secara efisien.³³ Dari indikator pengetahuan prosedural yang diungkapkan oleh Khamidah dan ketiga aspek kelancaran prosedural menurut Russel,

³⁰ Uray Windi Haryandika, dkk, Op. Cit., h.7 2

³¹ Jennifer Bay-Williams - Gina King, "The Five Fundamentals", *Math Fact Fluency*, diakses dari <http://www.ascd.org/publications/books/118014/chapters/The-Five-Fundamentals.aspx> pada tanggal 25 Oktober 2020

³² Ibid.

³³ Ibid.

maka terdapat tiga indikator yang akan digunakan dalam penelitian ini, termuat dalam tabel 2.1 dan tabel 2.2 sebagai berikut.

Tabel 2. 1

Hubungan Indikator Pengetahuan Prosedural Khamidah dengan Indikator Kelancaran Prosedural Penelitian

Indikator pengetahuan prosedural Khamidah	Indikator Kelancaran Prosedural Penelitian
Memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah.	Peserta didik mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah.

Tabel 2. 2

Hubungan Antara Aspek Kelancaran Prosedural Russel dengan Indikator Kelancaran Prosedural Penelitian

Aspek kelancaran prosedural Russel	Indikator Kelancaran Prosedural Penelitian
Efisiensi, akurasi, dan penggunaan strategi yang tepat.	Peserta didik mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah.
Fleksibilitas.	Peserta didik mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.

Indikator kelancaran prosedural yang digunakan dalam penelitian ini mengambil semua aspek kelancaran prosedural yang diungkapkan oleh Russel dan satu indikator pengetahuan prosedural Khamidah pada poin ketiga yaitu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah. Hal ini dikarenakan ketiga indikator pengetahuan prosedural lainnya memiliki kemiripan dengan bentuk operasional indikator kelancaran prosedural penelitian. Deskripsi ketiga indikator kelancaran prosedural penelitian disajikan di dalam tabel 2.3 berikut ini:



Tabel 2. 3
Deskripsi Indikator Kelancaran Prosedural

No	Indikator	Deskripsi Indikator
1.	Peserta didik mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah.	<ul style="list-style-type: none"> a. Mampu menentukan informasi yang diperlukan/relevan untuk menyelesaikan masalah. b. Mampu menentukan variabel yang muncul dalam masalah. c. Mampu membuat model matematis dari permasalahan. d. Mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan.
2.	Peserta didik mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah.	<ul style="list-style-type: none"> a. Mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah. b. Mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian secara lengkap dan runtut. c. Mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode yang dijelaskan dengan baik.
3.	Peserta didik mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.	<ul style="list-style-type: none"> a. Mampu memilih metode penyelesaian masalah yang lain untuk mengecek kebenaran jawaban. b. Mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang lain secara lengkap dan runtut. c. Mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode lain yang dijelaskan dengan baik.

Russel dalam Huliman juga berpendapat bahwa kelancaran prosedural didapat dari pemahaman konsep.³⁴ Pemahaman konsep matematis peserta didik dapat terlihat dari strategi yang digunakan dalam proses penyelesaian masalah. Ketika peserta didik memiliki pemahaman terhadap sebuah konsep, peserta didik dapat melihat keterkaitan atau hubungan antara konsep dalam matematika dengan prosedur yang akan digunakan dalam menyelesaikan suatu masalah. Tanpa pemahaman konsep yang cukup, peserta didik akan kesulitan dalam proses penyelesaian masalah yang memerlukan kelancaran prosedural. Terampilnya peserta didik dalam menggunakan prosedur secara fleksibel ketika menyelesaikan masalah matematika merupakan tujuan dari pembelajaran matematika yang efektif.³⁵ Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelancaran prosedural adalah kemampuan untuk menentukan rangkaian proses dalam penyelesaian suatu masalah yang membutuhkan pengetahuan prosedural dalam penerapannya dan keterampilan dalam menampilkannya secara efisien, akurat, dan fleksibel.

B. Penyelesaian Masalah

1. Masalah

Masalah adalah situasi ketika seseorang menyadari situasi tersebut, mengakui bahwa situasi tersebut membutuhkan tindakan segera tetapi tidak segera ditemukan jawabannya.³⁶ Dalam matematika, istilah masalah memiliki arti lebih khusus. Sumardiyono menyebutkan bahwa tidak semua soal disebut masalah.³⁷ Soal tersebut diakui sebagai masalah jika paling tidak memenuhi ciri-ciri sebagai berikut:³⁸

- a. Soal tersebut menantang pikiran (*challenging*),
- b. Soal tersebut tidak otomatis diketahui cara penyelesaiannya (*nonroutine*).

Menurut Ozcan, dkk, soal dalam matematika dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu soal rutin dan soal non rutin.³⁹ Soal rutin adalah soal latihan umum yang sering dijumpai di dalam kelas. Soal dalam kategori ini bertujuan untuk melatih kemampuan peserta didik dalam menggunakan prosedur yang telah dipelajari di dalam

³⁴ Huliman, dkk, Tesis: “Pemahaman Konseptual dan Kelancaran Prosedural dalam Materi Bentuk Akar untuk Siswa Kelas X SMA Negeri Sambas”, (Pontianak: IKIP PGRI Pontianak, 2019), h. 31

³⁵ Daniel Bahrier, dkk, “Principles to Actions: Mathematics Programs as The Core for Student Learning”, Mathematics Teacher, Vol. 10, No. 9, 2014, h. 657

³⁶ Syahrudin, Tesis: “Deskripsi Pemecahan Masalah Matematika dalam Hubungannya dengan Pemahaman Konsep Ditinjau dari Gaya Berpikir Siswa Kelas VIII SMPN Binamu Kabupaten Jeneponto”, (Makassar: Universitas Negeri Makassar, 2016), h. 37

³⁷ Octa Sakti Nirmalasari, “Profi Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbentuk *Open Start* Pada Materi Bangun Datar”, *MATHEdunesa*, Vol. 1, No. 1, 2012, h. 3

³⁸ Ibid.

³⁹ Zeynep Cigdem Ozcan, dkk, “Analysis of Sixth Grade Students' Think-Aloud Process While Solving a Non-routine Mathematical Problem”, *Educational Sciences: Theory & Practice*, Vol. 17, No. 1, 2017, h. 130

kelas dan umumnya banyak terdapat dalam buku pelajaran.⁴⁰ Sedangkan soal non rutin adalah soal yang dalam penyelesaiannya memerlukan pemikiran lebih lanjut karena langkah penyelesaiannya yang rumit dan tidak sejelas soal rutin.⁴¹ Sehingga dapat dikatakan bahwa soal non rutin memiliki prosedur penyelesaian yang tidak rutin. Masalah matematika yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah soal non rutin sekaligus soal yang menantang pikiran (*challenging*).

2. Penyelesaian Masalah

Menurut Steinberg dan Gitomer, penyelesaian masalah adalah proses untuk mencari jawaban oleh individu dengan menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang ada pada alat dan aplikasi untuk memenuhi persyaratan keadaan yang baru.⁴² Polya mendefinisikan penyelesaian masalah sebagai usaha untuk mencari solusi dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan.⁴³ Menurut Polya terdapat empat tahap individu dalam menyelesaikan masalah matematika, yaitu:⁴⁴

a. *Understanding the problem* (memahami masalah)

Tahap pertama penyelesaian masalah Polya ini sangat penting untuk dilakukan karena akan mempengaruhi proses pada tahap selanjutnya. Peserta didik memahami apa yang dicari atau apa yang ditampilkan dalam sebuah masalah. Jika tidak dapat melakukan hal tersebut, peserta didik akan kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan benar dan akurat.

b. *Devising a plan* (membuat rencana pemecahan masalah)

Pada tahap ini, seringnya latihan soal akan mempengaruhi proses pemecahan masalah. Dalam menyusun daftar rencana penyelesaian sebuah masalah peserta didik dituntut untuk lebih kreatif. Rencana pemecahan masalah ini dapat disajikan secara tertulis ataupun tidak tertulis.

c. *Carrying out the plan* (melaksanakan rencana)

Setelah membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah adalah tahap selanjutnya. Peserta didik dapat melaksanakan rencana penyelesaian masalah sesuai dengan rencana pemecahan masalah yang telah dibuat sebelumnya.

⁴⁰ Nyimas Aisyah, Pendekatan Pemecahan Masalah Matematika, (Jakarta: Dikti, 2009), h. 4

⁴¹ Ibid.

⁴² Linda S. Steinberg dan Drew Gitomer, "Intelligent Tutoring and Assessment Built on an Understanding of Technical Problem-Solving Task, Instructional Science, (1996), h. 24

⁴³ G. Polya, *How To Solve It: A New Aspect of Mathematical Methods*, (Princeton, New Jersey: Princeton University Press 1973), h. 222

⁴⁴ Ibid., h. 5-16

d. *Looking back* (memeriksa kembali proses dan jawaban)

Setelah melaksanakan rencana pemecahan masalah, peserta didik memastikan kembali proses yang telah dilakukan dan jawaban yang dihasilkan. Hal ini dilakukan untuk mengurangi kesalahan yang dapat mempengaruhi hasil akhir.

Berikut tabel 2.4 mengenai kelancaran prosedural dalam menyelesaikan masalah.

Tabel 2. 4
Kelancaran Prosedural dalam Menyelesaikan Masalah

Indikator Kelancaran Prosedural		Tahapan Polya
Indikator	Deskripsi indikator	
a. Memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mampu menentukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. 2) Mampu menentukan variabel yang muncul dalam masalah. 3) Mampu membuat model matematis dari permasalahan. 4) Mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan. 	<i>Understanding the problem</i> (memahami masalah).
b. Menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah. 2) Mampu memilih metode penyelesaian masalah 	<i>Devising a plan</i> (membuat rencana pemecahan masalah).

c. Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.	yang lain untuk mengecek kebenaran jawaban.	
	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah secara lengkap dan runtut. 2) Mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode yang dijelaskan dengan baik. 3) Mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang lain secara lengkap dan runtut. 4) Mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode lain yang dijelaskan dengan baik. 	<i>Carrying out the plan</i> (melaksanakan rencana) dan <i>looking back</i> (memeriksa kembali proses dan jawaban).

Dari paparan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa penyelesaian masalah adalah proses untuk menemukan jawaban dari sebuah permasalahan oleh individu, dalam hal ini adalah masalah matematika melalui tahapan-tahapan penyelesaian masalah matematika, yaitu memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali proses dan jawaban.

C. Soal PISA

PISA (*Programme International for Student Assessment*) adalah suatu program penilaian berskala internasional yang dilakukan oleh OECD (*Organisation for Economic*

Co-Operative and Development) dan *Unesco Institute for Statistics*.⁴⁵ Penilaian yang dilakukan PISA berorientasi pada masa yang akan datang, yaitu menilai kemampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilan pada kehidupan sehari-hari, bukan hanya menguji kemampuan yang terdapat pada kurikulum sekolah.⁴⁶ Kemampuan yang dinilai PISA meliputi literasi membaca, literasi sains, literasi matematika, pemecahan masalah, dan literasi keuangan serta faktor dari perkembangan keterampilan dan sikap peserta didik yang berintegrasi.⁴⁷ Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dilihat pada soal PISA.

Soal PISA dikembangkan berdasarkan 4 konten yaitu *shape and space* (bentuk dan ruang), *change and relationship* (perubahan dan hubungan), *quantity* (bilangan), dan *uncertainty* (ketidakpastian).⁴⁸ Berikut akan dijelaskan masing-masing konten dalam soal PISA:⁴⁹

1. *Shape and space* (bentuk dan ruang)

Shape and space (bentuk dan ruang) berkaitan dengan pelajaran geometri. Untuk memahami konten *shape and space* (bentuk dan ruang) ini peserta didik memerlukan kemampuan untuk mengidentifikasi persamaan dan perbedaan pada objek, menganalisis komponen-komponen dari suatu objek, dan mengenali suatu bentuk dalam dimensi dan representasi yang berbeda. Komposisi soal konten *shape and space* dalam setiap soal PISA adalah 25 % dari jumlah seluruh soal.

2. *Change and relationship* (perubahan dan hubungan)

Putri, dkk mendefinisikan konten *change and relationship* sebagai peristiwa dalam keadaan yang beragam seperti kondisi ekonomi, pertumbuhan makhluk hidup, pola cuaca, siklus dari musim, dan nada dalam musik.⁵⁰ Perubahan dan hubungan berkaitan dengan pokok pelajaran aljabar. Hubungan matematika sering dinyatakan dengan persamaan atau hubungan yang bersifat umum, seperti penambahan, pengurangan, dan pembagian. Hubungan ini juga dinyatakan dalam berbagai simbol aljabar, grafik, bentuk geometris, dan tabel. Oleh karena setiap representasi simbol itu memiliki tujuan dan sifatnya yang berbeda-beda, proses penerjemahannya menjadi sangat penting dalam menentukan proses penyelesaian masalah yang sesuai dengan situasi. Komposisi

⁴⁵ Ibid, h. 24

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷ Suryo Purnomo, Tesis: "Pengembangan Soal Matematika Model PISA Konten *Space and Shape* untuk Mengetahui Level Kemampuan Berpikir Tinggi Berdasarkan Analisis Model *Rasch*", (Jember: Universitas Negeri Jember, 2016), h. 2

⁴⁸ Jurnaidi & Zulkardi., Loc. Cit.

⁴⁹ Ibid.

⁵⁰ IWS Putri, dkk, Loc. Cit.

soal konten *change and relationship* dalam setiap soal PISA adalah 25 % dari jumlah seluruh soal.

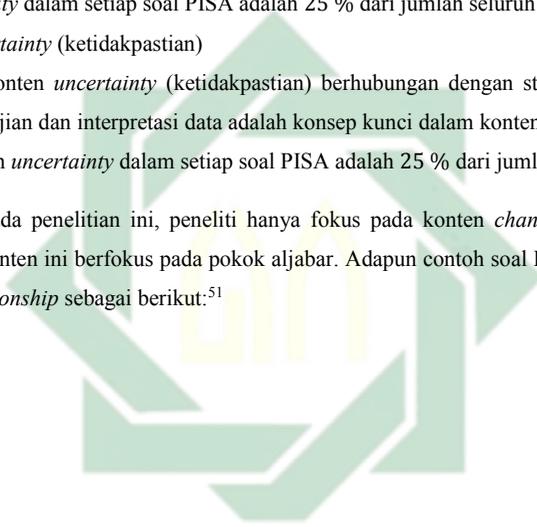
3. *Quantity* (bilangan)

Konten *quantity* (bilangan) berkaitan dengan kemampuan untuk memahami pola bilangan, ukuran, dan apapun yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan merepresentasikan sesuatu dalam angka, bernalar secara kuantitatif, berhitung di luar kepala, memahami langkah-langkah matematika, dan melakukan penaksiran termasuk dalam konten *quantity*. Komposisi soal konten *quantity* dalam setiap soal PISA adalah 25 % dari jumlah seluruh soal.

4. *Uncertainty* (ketidakpastian)

Konten *uncertainty* (ketidakpastian) berhubungan dengan statistik dan peluang. Penyajian dan interpretasi data adalah konsep kunci dalam konten ini. Komposisi soal konten *uncertainty* dalam setiap soal PISA adalah 25 % dari jumlah seluruh soal.

Pada penelitian ini, peneliti hanya fokus pada konten *change and relationship* karena konten ini berfokus pada pokok aljabar. Adapun contoh soal PISA konten *change and relationship* sebagai berikut:⁵¹



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

⁵¹ OECD, *PISA 2012 Released Mathematics Items*, (2013), h. 14

Question 4: SAILING SHIPS

PM923Q04 –

Due to high diesel fuel costs of 0.42 zeds per litre, the owners of the ship *NewWave* are thinking about equipping their ship with a kite sail.

It is estimated that a kite sail like this has the potential to reduce the diesel consumption by about 20% overall.

Name: *NewWave*

Type: freighter

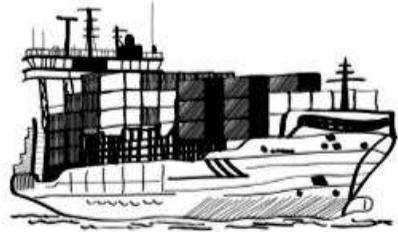
Length: 117 metres

Breadth: 18 metres

Load capacity: 12 000 tons

Maximum speed: 19 knots

Diesel consumption per year without a kite sail: approximately 3 500 000 litres



The cost of equipping the *NewWave* with a kite sail is 2 500 000 zeds.

After about how many years would the diesel fuel savings cover the cost of the kite sail? Give calculations to support your answer.

Gambar 2. 2

Soal PISA Konten *Change and Relationship*

Seperti yang dipaparkan sebelumnya bahwa soal PISA konten *change and relationship* berkaitan dengan materi pokok aljabar. Aljabar merupakan salah satu materi yang dirasa sulit untuk peserta didik. Hal ini dapat terlihat dari hasil penelitian Damayanti, dkk yang mengungkapkan bahwa kelancaran prosedural matematis pada aspek pengetahuan peserta didik mengenai pengetahuan prosedural dan mengenai kapan dan bagaimana menggunakan prosedur dalam menyelesaikan operasi bentuk aljabar masih tergolong belum lancar.⁵² Padahal materi ini sangat diperlukan peserta didik untuk memahami materi selanjutnya karena materi aljabar saling berhubungan satu dengan yang lain. Dari penjabaran sebelumnya terkait soal PISA, dapat disimpulkan bahwa soal PISA adalah soal yang menguji kemampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilan pada masalah kehidupan nyata dan membutuhkan kemampuan berpikir yang tidak sederhana.

⁵² Eka Damayanti, dkk, Op. Cit., h. 8

D. Hubungan antara Penyelesaian Masalah dengan Soal PISA dengan Kelancaran Prosedural (*Procedural Fluency*)

Penyelesaian masalah adalah tindakan untuk menemukan aturan/hukum agar didapatkan jawaban dari masalah yang sedang dipertanyakan.⁵³ Sumardyono menyebutkan bahwa tidak semua soal disebut masalah.⁵⁴ Soal diakui sebagai masalah jika paling tidak memiliki ciri-ciri antara lain: soal tersebut menantang pikiran (*challenging*) dan soal tersebut tidak otomatis diketahui cara penyelesaiannya (*nonroutin*).⁵⁵ Menurut Ozcan, dkk soal dalam matematika dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu soal rutin dan soal non rutin.⁵⁶ Soal rutin adalah soal yang dapat dikerjakan dengan prosedur yang sering dipelajari di sekolah.⁵⁷ Biasanya soal rutin terdapat pada buku-buku ajar yang digunakan di sekolah, sedangkan soal non rutin adalah soal yang penyelesaiannya lebih kompleks dari soal rutin dan memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi.⁵⁸ Oleh karena itu seringkali soal non rutin memiliki prosedur penyelesaian yang tidak rutin.

Contoh soal non rutin adalah soal PISA.⁵⁹ Penelitian ini fokus pada soal PISA konten *change and relationship* (perubahan dan hubungan) yang berkaitan dengan materi pokok aljabar. Dalam materi aljabar proses penerjemahan atau memodelkan suatu situasi dan untuk menentukan langkah selanjutnya terkait memilih strategi menjadi langkah yang penting. Oleh karena itu untuk menyelesaikan soal non rutin seperti soal PISA konten *change and relationship* (perubahan dan hubungan) dibutuhkan kemampuan untuk menentukan langkah dan prosedur yang tepat dalam menyelesaikan masalah tersebut. Kemampuan tersebut disebut dengan kelancaran prosedural (*procedural fluency*).

E. *Adversity Quotient* (AQ)

Adversity Quotient (AQ) memiliki tiga definisi yang berbeda. Pertama, *Adversity Quotient* (AQ) adalah struktur konseptual terbaru seseorang untuk memahami dan meningkatkan aspek-aspek kesuksesan.⁶⁰ Kedua, *Adversity Quotient* (AQ) adalah kemampuan untuk mengetahui respon seseorang ketika menghadapi suatu kendala, hambatan, atau kesulitan.⁶¹ Ketiga, *Adversity Quotient* (AQ) adalah serangkaian instrumen

⁵³ Eva Nuraini, Skripsi: "Analisis Proses Matematisasi Horizontal dan Vertikal Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA", (Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, 2020), h. 24

⁵⁴ Octa Sakti Nirmalitasari, Loc. Cit.

⁵⁵ Ibid

⁵⁶ Zeynep Cigdem Ozcan, dkk, Loc. Cit.

⁵⁷ Nyimas Aisyah, Loc. Cit.

⁵⁸ Ibid.

⁵⁹ Andi Harpeni Dewantara, "Soal Matematika Model PISA: Alternatif materi Program Pengayaan", *Didaktika Jurnal Kependidikan*, Vol. 12 No. 2, 2019, h. 198

⁶⁰ Poul G. Stoltz, Loc. Cit.

⁶¹ Ibid.

yang mempunyai dasar ilmiah untuk meningkatkan dan memperbaiki respon seseorang ketika mengalami kesulitan.⁶² Pada penelitian ini, peneliti menggunakan definisi *Adversity Quotient* (AQ) yang kedua karena cocok dengan tujuan penelitian ini, yaitu untuk mengetahui sejauh mana respon peserta didik dalam menghadapi kesulitan. Istilah *Adversity Quotient* (AQ) sendiri pertama kali dipopulerkan oleh Paul Stoltz, seorang konsultan dan pembicara dalam bidang dunia kerja, kepemimpinan, dan pendidikan dalam mengatasi kesulitan.⁶³ Stoltz mengungkapkan bahwa kesuksesan sangat dipengaruhi oleh kemampuan seseorang dalam mengendalikan kehidupannya sendiri dan dapat diprediksi melalui cara seseorang menanggapi dan menghadapi suatu kendala.⁶⁴ Respon seseorang ketika menghadapi situasi yang sulit dapat diprediksi melalui tingkat *Adversity Quotient* (AQ) mereka.

Adversity Quotient (AQ) mempunyai 4 komponen yang digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik. Komponen-komponen tersebut adalah CO₂RE, yaitu:⁶⁵

1. *Control* (C)

Control (C) dapat diartikan sebagai kendali peserta didik dalam merespon sebuah masalah. Banyaknya kendali peserta didik pada suatu keadaan yang menimbulkan kesulitan dapat diketahui dari komponen ini. Hal terpenting dari komponen ini adalah peserta didik dapat merasakan sejauh mana kendali tersebut berperan dalam keadaan yang sulit seperti mampu mengendalikan situasi tertentu dan sebagainya.

2. *Origin and Ownership* (O2)

Origin and ownership (O2) dapat diartikan sebagai pandangan peserta didik terhadap suatu masalah yang dialami dan pengakuan atas akibat yang ditimbulkan oleh situasi tersebut. Komponen ini berkaitan dengan apa atau siapa yang menimbulkan kesulitan. Serta sejauh mana peserta didik mengakui dirinya sebagai penyebab atau asal-usul kesulitan seperti penyesalan, pengalaman dan sebagainya.

3. *Reach* (R)

Reach (R) dapat diartikan sebagai jangkauan pengaruh suatu kesulitan yang dihadapi peserta didik pada aspek-aspek kehidupan yang lain. Komponen ini berhubungan dengan sejauh mana kesulitan yang dialami berdampak pada

⁶² Ibid.

⁶³ Nida'u Diana, Skripsi: "Studi Tentang *Adversity Quotient* Pada Siswa Kelas Akselerasi di SMAN 1 Malang", (Malang: Universitas Islam Negeri Malang, 2008), h. 1

⁶⁴ Paul G. Stoltz, Op. Cit., h. 8

⁶⁵ Ibid., h. 141-166

pembelajaran yang akan menjangkau bagian lain dari kehidupan peserta didik seperti kendala akibat panik, kendala akibat malas, dan sebagainya.

4. *Endurance* (E)

Endurance (E) dapat diartikan sebagai pandangan peserta didik terhadap jangka waktu berlangsungnya sebuah kesulitan. Komponen ini juga dapat diartikan ketahanan yaitu komponen yang berkaitan dengan berapa lama penyebab kesulitan itu akan terus berlangsung dan tanggapan peserta didik terkait durasi waktu dalam menyelesaikan sebuah masalah seperti kemampuan menyelesaikan pekerjaan dengan lamban, waktu adalah masalah, dan sebagainya.

Selain memiliki 4 komponen, *Adversity Quotient* (AQ) juga dapat dikategorikan menjadi 3 tipe, antara lain sebagai berikut:⁶⁶

1. *Quitters*

Peserta didik yang termasuk dalam tipe ini akan berusaha menghindari sebuah permasalahan. Ketika menghadapi permasalahan, peserta didik akan lebih memilih untuk mundur dan tidak berani menghadapi permasalahan. Ciri-ciri tipe *quitters*, antara lain:

- a. Sangat mudah putus asa.
- b. Memilih keluar dari masalah.
- c. Menghindari kewajiban.
- d. Mengabaikan peluang.
- e. Murung.

2. *Campers*

Peserta didik yang termasuk dalam tipe ini enggan mengambil resiko yang besar, mudah merasa puas dengan apa yang telah diperoleh selama ini, serta kurang memperhatikan kesempatan yang ada. Ciri-ciri tipe *campers* antara lain:

- a. Terkadang mengabaikan kesempatan untuk maju yang sebenarnya masih mampu untuk dicapai.
- b. Enggan mencari peluang.
- c. Cukup puas dengan sesuatu yang telah dia usahakan.
- d. Tidak menyukai sesuatu yang beresiko besar.
- e. Memilih menghindar dari tantangan karena bosan.

⁶⁶ Lailatul Izzah, Skripsi: “Kontribusi Kemandirian Belajar, AQ (*Adversity Quotient*), dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2019), h. 13-14

2. *Climbers*

Peserta didik yang termasuk dalam tipe ini mempunyai tujuan maupun target, serta sangat gigih dan terus berusaha dengan ulet. Ciri-ciri tipe *climbers* sebagai berikut:

- a. Siap dengan hambatan dan tantangan.
- b. Percaya diri tinggi.
- c. Tidak menyesali kegagalan.
- d. Memiliki target dan tujuan yang harus dicapai.
- e. Sosok pembelajar tanpa henti.

F. Hubungan Kelancaran Prosedural (*Procedural Fluency*) dengan *Adversity Quotient* (AQ)

Kelancaran prosedural adalah kemampuan untuk menentukan rangkaian proses dalam penyelesaian suatu masalah yang membutuhkan pengetahuan prosedural dalam penerapannya dan keterampilan dalam menampilkannya secara efisien, akurat, dan fleksibel. Pada proses penyelesaian masalah matematika yang membutuhkan banyak prosedur seringkali peserta didik mengalami kendala atau hambatan yang menyebabkan mereka terhenti di tengah jalan atau merasa tertantang untuk mencoba alternatif baru untuk dapat menyelesaikannya.

Damayanti, dkk mengutip pendapat Cooney yang menyatakan bahwa terdapat kesulitan peserta didik dalam proses yang terkait kegiatan prosedural, meliputi:⁶⁷

1. Peserta didik tidak mampu dalam menemukan variabel yang muncul pada permasalahan yang dihadapi dan tidak teliti dalam perhitungan.
2. Peserta didik tidak mampu untuk mengabstrakkan simbol-simbol matematika karena mereka tidak dapat menemukan faktor yang relevan.
3. Peserta didik tidak dapat menerapkan suatu prinsip atau konsep yang sebenarnya mereka dapat menyatakan suatu prinsip atau konsep tersebut tetapi tidak mengetahui maksud dan bagaimana penerapannya.

Ketika peserta didik mengalami kesulitan yang dikemukakan di atas maka mereka akan meresponnya dengan cara yang berbeda-beda. Kemampuan untuk mengetahui respon seseorang menghadapi kendala, hambatan, atau kesulitan disebut *Adversity Quotient* (AQ).⁶⁸ Berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ), peserta didik dapat dikelompokkan ke dalam tiga tipe yaitu *quitters*, *campers*, dan *climbers*.⁶⁹ *Quitters* adalah tipe seseorang yang

⁶⁷ Eka Damayanti, dkk, Op. Cit., h. 2

⁶⁸ Paul G. Stoltz, Op. Cit., h. 9

⁶⁹ Ibid., h. 18-19

mudah menyerah ketika menemukan kesulitan, *campers* adalah tipe seseorang yang enggan mengambil resiko dan tetap nyaman berada pada zona aman mereka, *climbers* adalah tipe seseorang yang percaya diri ketika menghadapi tantangan dan melakukan segala sesuatu yang terbaik untuk kehidupannya.⁷⁰ Ketiga jenis *Adversity Quotient* (AQ) tersebut memiliki tingkat yang berbeda. *Adversity Quotient* (AQ) tinggi adalah tipe *climbers*, *Adversity Quotient* (AQ) sedang adalah tipe *campers*, dan *Adversity Quotient* (AQ) rendah adalah tipe *quitters*.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Frimadani terkait pemahaman konseptual dan *Adversity Quotient* (AQ) dalam menyelesaikan masalah pada materi aljabar mengungkapkan bahwa terdapat korelasi positif antara pemahaman konseptual dengan *Adversity Quotient* (AQ).⁷¹ Pemahaman konseptual dan kelancaran prosedural merupakan kecakapan matematis yang saling terkait penggunaannya dalam menyelesaikan masalah matematika.⁷² Sehingga dapat disimpulkan bahwa *Adversity Quotient* (AQ) juga berperan pada kelancaran prosedural. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Astuti tentang kemampuan berpikir kreatif matematis ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ) di mana fleksibilitas yang menjadi indikator dari berpikir kreatif matematis sama dengan aspek yang diperhitungkan dalam kelancaran prosedural.⁷³ Penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik dapat dibedakan berdasarkan tingkat *Adversity Quotient* (AQ) mereka.⁷⁴ Kedua penelitian tersebut memberikan kontribusi pada penelitian ini yaitu menegaskan bahwa *Adversity Quotient* (AQ) berpengaruh terhadap kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

⁷⁰ Linda Nur Chabibah, dkk, Op. Cit., h. 200

⁷¹ Desy Dwi Frimadani, Tesis: "Hubungan Kemampuan Pemahaman Konsep dan *Adversity Quotient* (AQ) dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Materi Aljabar Siswa SMP Kelas VIII di Kabupaten Banyumas", (Yogyakarta: UNY, 2018)

⁷² Asmida, dkk, "Pemahaman Konseptual dan Kelancaran Prosedural Siswa dalam Operasi Hitung Bilangan Bulat di Sekolah Menengah Pertama", (Pontianak: FKIP Universitas Tanjungpura), h. 1

⁷³ Anjar Tri Astuti, Skripsi: "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII Ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ) Pada Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS)", (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2017), h. 118-119

⁷⁴ Ibid.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian studi kasus dengan pendekatan kualitatif. Penelitian studi kasus merupakan salah satu jenis dari penelitian deskriptif untuk meneliti suatu kasus tertentu secara lebih mendalam dengan melibatkan pengumpulan berbagai informasi.⁷⁵ Sedangkan penelitian yang menggunakan pendekatan kualitatif adalah penelitian yang digunakan untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami subjek penelitian seperti tindakan, persepsi, dan lain-lain tanpa melakukan generalisasi terhadap apa yang didapat dari hasil penelitian.⁷⁶ Data yang dihasilkan dalam penelitian berupa deskripsi data kelancaran prosedural (*procedural fluency*) dalam menyelesaikan soal PISA ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ) yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara yang akan dilakukan di MTsN 4 Surabaya.

B. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Proses pengambilan data dilakukan pada peserta didik kelas IX di MTsN 4 Surabaya. Berikut adalah jadwal pelaksanaan penelitian yang dilakukan di MTsN 4 Surabaya.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

⁷⁵ J. R. Raco, *Metode Penelitian Kualitatif: Jenis, Karakteristik, dan Keunggulannya*, (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 2010), h. 49

⁷⁶ Rifa Firdah Awanis, Skripsi: “Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari *Self Efficacy*.” (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2019), h. 33

Tabel 3. 1
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu
1.	Permohonan izin penelitian kepada kepala sekolah dan guru bidang studi matematika	4 November 2021
2.	Penyusunan instrumen penelitian tes tulis	Juli 2021-September 2021
3.	Permohonan validasi instrumen tes tulis dan <i>Adversity Response Profile</i> (ARP) dan pedoman wawancara kepada guru matematika MTsN 4 Surabaya dan dosen pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya	25 September 2021- 1 November 2021
4.	Pemberian <i>Adversity Response Profile</i> (ARP)	8 November 2021
5.	Pelaksanaan tes tulis sekaligus wawancara kepada subjek penelitian	10 November 2021

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IX-C dan IX-D di MTsN 4 Surabaya tahun ajaran 2020/2021. Pengambilan subjek penelitian menggunakan *purposive sampling* dengan memberikan angket pengelompokan tipe *Adversity Quotient* (AQ) yaitu *Adversity Response Profile* (ARP) pada peserta didik kelas IX. *Adversity Response Profile* (ARP) telah digunakan oleh lebih dari 7.500 orang di berbagai negara.⁷⁷ *Adversity Response Profile* (ARP) yang digunakan penelitian ini mengadopsi dari penelitian Mafulah.⁷⁸ *Adversity Response Profile* (ARP) digunakan untuk mengelompokkan peserta didik berdasarkan tiga tipe *Adversity Quotient* (AQ) yaitu *quitters*, *campers*, dan *climbers*. Di dalam *Adversity Response Profile* (ARP) terdapat 30 peristiwa yang terdaftar. Dari setiap peristiwa diberikan dua pertanyaan dan diberikan alternatif pilihan jawaban berupa angka 1 sampai 5. Peneliti melakukan validasi instrumen kepada dosen pendidikan matematika UINSA agar angket *Adversity Quotient* (AQ) yang diberikan valid digunakan untuk penelitian.

⁷⁷ Poul Stoltz, Op. Cit., h. 120

⁷⁸ Jumrotul Mafulah, Artikel Ilmiah: "Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari *Adversity Quotient*." (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2020), h. 33

Kemudian berdasarkan skor *Adversity Response Profile* (ARP) dipilih enam subjek yang terdiri dari dua subjek tipe *quitters*, dua subjek tipe *campers*, dan dua subjek tipe *climbers*. Hasil pengisian *Adversity Response Profile* (ARP) akan dianalisis dengan cara memberikan skor pada hasil pengerjaan, kemudian skor tersebut dikategorikan dalam 3 tipe *Adversity Quotient* (AQ). Skor *Adversity Response Profile* (ARP) diperoleh dengan menjumlahkan komponen-komponen CO₂RE *Adversity Quotient* (AQ) peserta didik.

Peserta didik yang memperoleh skor di bawah 95 termasuk dalam tipe *quitters*, peserta didik yang memperoleh skor antara 95-134 termasuk dalam tipe *campers*, sedangkan peserta didik yang memperoleh skor antara 135-200 termasuk dalam tipe *climbers*.⁷⁹ Untuk menentukan dua subjek penelitian dari masing-masing tipe *Adversity Quotient* (AQ), peneliti memilih dua peserta didik yang memperoleh skor paling rendah di kategori *quitters*, dua peserta didik yang memperoleh skor antara 95-134 di kategori *campers*, dan dua peserta didik yang memperoleh skor paling tinggi di kategori *climbers*. Dalam penentuan subjek penelitian tersebut juga diperlukan pertimbangan dari guru agar didapatkan subjek penelitian yang tepat. Dalam penelitian ini, peneliti melibatkan 53 peserta didik dari kelas IX C dan IX D MTsN 4 Surabaya. Adapun hasil skor pengelompokan tipe *Adversity Quotient* (AQ) di MTsN 4 Surabaya terlampir pada lampiran 3.

Peneliti mengambil 6 subjek penelitian masing-masing terdiri atas; 2 peserta didik tipe *climbers*, 2 peserta didik tipe *campers*, dan 2 peserta didik tipe *quitters* berdasarkan skor ARP. Subjek AAK, IIL, MRR, dan NAWS memenuhi kriteria tipe *climbers*. Untuk memutuskan subjek penelitian tipe *climbers* ini, peneliti mempertimbangkan pendapat guru matematika yang bersangkutan tentang bagaimana kemampuan matematika, aktivitas harian, dan kemampuan mengemukakan pendapat mereka. Akhirnya terpilih IIL dan NAWS sebagai subjek penelitian tipe *climbers*. Sementara itu, peserta didik tipe *campers* berjumlah 46. Subjek BDS dan FJS terpilih menjadi subjek penelitian tipe *campers* berdasarkan kemampuan mereka menurut guru matematika yang bersangkutan dan cara mereka menjawab ARP, di mana jawaban mereka rata-rata memilih poin 3 atau netral pada setiap peristiwa dan pernyataan ARP. Sedangkan subjek penelitian tipe *quitters* adalah subjek DAP dan NJ. Subjek DAP dan NJ terpilih karena skor ARP mereka yang paling rendah dan memenuhi kriteria subjek penelitian tipe *quitters*.

⁷⁹ Ibid, h. 139

Setelah memperoleh hasil skor ARP dan pertimbangan guru matematika yang bersangkutan, didapatkan 6 subjek penelitian yang ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2

Subjek Penelitian

No.	Nama	Kode	Keterangan
1.	IIL	A ₁	<i>Climbers</i>
2.	NAWS	A ₂	<i>Climbers</i>
3.	FJS	B ₁	<i>Campers</i>
4.	BDS	B ₂	<i>Campers</i>
5.	DAP	C ₁	<i>Quitters</i>
6.	NJ	C ₂	<i>Quitters</i>

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes Tulis

Tes tulis dalam penelitian ini adalah tes tulis dengan soal berstandar PISA konten *change and relationship*. Tes ini digunakan untuk memperoleh data tentang kelancaran prosedural (*procedural fluency*) dalam menyelesaikan soal PISA ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ). Tes tulis dilakukan setelah peneliti menentukan subjek penelitian, yaitu 6 peserta didik yang terdiri dari 2 peserta didik tipe *quitters*, 2 peserta didik tipe *climbers*, dan 2 peserta didik tipe *climbers*. Kemudian berbekal jawaban peserta didik dari tes tulis ini, hasil jawaban akan dianalisis berdasarkan tabel indikator kelancaran prosedural dalam menyelesaikan masalah yang telah dipaparkan pada kajian pustaka. Tes tulis dilaksanakan di MTsN 4 Surabaya secara bersama-sama dengan tetap menerapkan protokol kesehatan.

2. Wawancara

Metode wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan data kualitatif tentang kelancaran prosedural (*procedural fluency*) dalam menyelesaikan soal PISA dibedakan dari *Adversity Quotient* (AQ). Metode ini akan memperkuat hasil dari pengumpulan data melalui tes tulis. Wawancara yang dilakukan semi struktural, artinya pertanyaan

wawancara yang diajukan mengacu pada permasalahan yang ditetapkan sebelumnya dan disesuaikan dengan kondisi subjek penelitian. Wawancara akan dilaksanakan di MTsN 4 Surabaya secara bergantian dengan tetap menerapkan protokol kesehatan. Adapun langkah-langkah wawancara sebagai berikut:

- a. Peneliti dan peserta didik yang akan diwawancarai berkenalan.
- b. Peserta didik diberi kesempatan untuk membaca soal tes yang telah dikerjakan sebelumnya.
- c. Peserta didik diwawancarai berdasarkan jawaban yang tertera pada lembar jawaban mereka.
- d. Peneliti merekam dan membuat catatan-catatan untuk mendapatkan data tentang kelancaran prosedural peserta didik pada saat proses wawancara.

E. Instrumen Penelitian

Berdasarkan teknik pengumpulan data, maka terdapat dua instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

1. Lembar Tes Tulis

Tes tulis dalam penelitian ini adalah tes tulis dengan soal berstandar PISA konten *change and relationship*. Tes tulis berupa dua butir soal uraian yang diambil dari soal PISA tahun 2018. Soal tersebut dipilih dan diadaptasi dengan tujuan untuk membantu peneliti mengetahui kelancaran prosedural (*procedural fluency*) dalam menyelesaikan soal PISA ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ).

Sebelum diujikan ke subjek penelitian, soal tes tulis divalidasi oleh tiga validator. Tiga validator tersebut terdiri dari dua validator dosen Pendidikan Matematika UINSA dan satu validator guru bidang studi matematika kelas VIII MTsN 4 Surabaya. Pada proses validasi, validator pertama dan kedua menyatakan instrumen tes tulis layak digunakan tanpa perlu revisi. Setelah itu, tes tulis divalidasi oleh validator ketiga. Pada proses validasi, validator ketiga menyarankan penambahan kalimat pada masalah 1 dan perbaikan kalimat dan tata bahasa pada masalah 2. Penambahan kalimat pada masalah 1 tidak direvisi karena sudah pernah dikonsultasikan kepada pembimbing bahwa kalimat tersebut tidak perlu ditambahkan. Validator ketiga menyatakan instrumen tes tulis layak digunakan dengan perbaikan. Setelah diperbaiki, instrumen tes tulis layak digunakan. Hasil validasi dari tes ini terlampir pada lampiran 11.

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara berisikan pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan peneliti. Wawancara dilakukan setelah peserta didik mengerjakan tes tulis. Pedoman wawancara dirancang sendiri oleh peneliti dengan mengacu pada indikator kelancaran prosedural (*procedural fluency*) yang telah dipaparkan sebelumnya di kajian pustaka. Melalui indikator kelancaran prosedural (*procedural fluency*), peneliti dapat mengetahui kelancaran prosedural (*procedural fluency*) dalam menyelesaikan soal PISA ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ). Peneliti juga dapat mengajukan pertanyaan lain yang masih berhubungan dengan bahasan penelitian jika memang diperlukan. Hasil dari wawancara ini akan memperkuat data yang dihasilkan dari tes.

Sebelum diujikan ke subjek penelitian, pedoman wawancara divalidasi oleh tiga validator. Tiga validator tersebut terdiri dari dua validator dosen Pendidikan Matematika UINSA dan satu validator guru bidang studi matematika MTsN 4 Surabaya. Pada proses validasi, validator pertama, kedua, dan ketiga menyatakan bahwa pedoman wawancara layak digunakan. Pedoman wawancara yang telah divalidasi terlampir pada lampiran 13.

Instrumen penelitian dikatakan valid jika ketiga validator memberikan simpulan minimal dengan Layak Dengan Perbaikan (LDP). Daftar nama validator penelitian ini terdapat pada tabel 3.3 sebagai berikut.

Tabel 3. 3

Daftar Validator Instrumen Penelitian

No.	Nama	Jabatan
1.	Miwagianto, S.Pd.	Guru Matematika MTsN 4 Surabaya
2.	Dr. Suparto, M.Pd.I.	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3.	Fanny Adibah, M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data Miles dan Huberman yang tahapannya meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

1. Reduksi data

Data penelitian yang direduksi adalah hasil tes tulis dan hasil wawancara.

a. Hasil tes tulis

- 1) Mengambil gambar hasil pekerjaan tes tulis peserta didik dengan melakukan *scanning* pada lembar jawaban peserta didik.
- 2) Memeriksa kembali hasil deskripsi dan analisis data untuk mengurangi kesalahan penulisan.

b. Hasil wawancara

- 1) Memutar dan mendengarkan hasil rekaman beberapa kali agar dapat menuliskan apa yang diucapkan subjek wawancara dengan tepat.
- 2) Mentranskrip hasil wawancara dengan subjek wawancara yang telah diberi kode yang berbeda tiap subjeknya. Pengkodean dalam hasil wawancara adalah sebagai berikut:

Keterangan:

P : Peneliti

A : Subjek tipe *climbers*

B : Subjek tipe *campers*

C : Subjek tipe *quitters*

$A_{x,y,z}$: x = Subjek ke-x dari A, x = 1, 2

: y = Jawaban ke-y, y = 1, 2, 3, ...

: z = Tes kelancaran prosedural nomor ke-z, z = 1, 2

$B_{x,y,z}$: x = Subjek ke-x dari A, x = 1, 2

: y = Jawaban ke-y, y = 1, 2, 3, ...

: z = Tes kelancaran prosedural nomor ke-z, z = 1, 2

$C_{x,y,z}$: x = Subjek ke-x dari C, x = 1, 2

: y = Jawaban ke-y, y = 1, 2, 3, ...

: z = Tes kelancaran prosedural nomor ke-z, z = 1, 2

Memeriksa kembali hasil transkrip tersebut dengan mendengarkan kembali ucapan-ucapan subjek wawancara untuk meminimalkan kesalahan penulisan.

2. Penyajian Data

Hasil reduksi data akan disajikan berupa deskripsi hasil pekerjaan peserta didik pada tes tulis dan transkrip wawancara yang kemudian dianalisis. Analisis data mengenai kelancaran prosedural (*procedural fluency*) dalam menyelesaikan soal PISA ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ). Penyajian data dilakukan dengan cara menyusun secara naratif sekumpulan informasi yang telah diperoleh dari hasil reduksi data, sehingga dapat memberikan kemungkinan penarikan kesimpulan.

3. Penarikan Kesimpulan

Langkah terakhir adalah penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan adalah memberikan penjelasan dan makna terkait hasil penyajian data. Setelah penyajian data, peneliti melakukan triangulasi data untuk melihat konsistensi data. Triangulasi juga dapat menambah pemahaman peneliti tentang apa yang telah ditemukan di penelitian. Peneliti menggunakan jenis triangulasi sesuai dengan tujuan penelitian.

Jenis triangulasi yang digunakan adalah triangulasi sumber dengan membandingkan data yang diperoleh dari subjek pertama dan subjek kedua dari masing-masing tipe *Adversity Quotient* (AQ).⁸⁰ Data dari kedua sumber tersebut dideskripsikan dan dikategorikan mana pandangan yang sama dan mana pandangan yang berbeda serta spesifik dari kedua sumber tersebut. Jika hasil dari triangulasi menunjukkan data tahap pertama konsisten, maka data yang diperoleh peneliti kredibel. Namun, jika data tahap pertama tidak konsisten, maka peneliti harus berdiskusi kembali dengan sumber data yang bersangkutan dengan melakukan wawancara tambahan atau berdiskusi dengan guru matematika yang bersangkutan untuk mendapatkan hasil yang lebih pasti dan dianggap benar. Penarikan kesimpulan pada penelitian ini mengacu pada kelancaran prosedural dalam menyelesaikan masalah pada tabel 2.4 yang tercantum pada kajian pustaka. Kriteria penarikan kesimpulan dapat dijelaskan sebagai berikut.

⁸⁰ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 207

Tabel 3. 4
Penarikan Kesimpulan

Indikator Kelancaran Prosedural	Deskripsi Indikator	Kriteria Penarikan Kesimpulan		
		Mampu	Kurang Mampu	Tidak Mampu
Peserta didik mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menentukan informasi yang diperlukan/relevan untuk menyelesaikan masalah. 2. Mampu menentukan variabel yang muncul dalam masalah. 3. Mampu membuat model matematis dari permasalahan. 4. Mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan. 	Mampu menerapkan keempat deskripsi indikator kelancaran prosedural yang pertama.	Mampu menerapkan minimal satu deskripsi indikator kelancaran prosedural yang pertama.	Tidak mampu menerapkan semua deskripsi indikator kelancaran prosedural yang pertama.
Peserta didik mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu memilih metode penyelesaian masalah yang 	Mampu menerapkan ketiga deskripsi indikator	Mampu menerapkan minimal satu deskripsi	Tidak mampu menerapkan semua deskripsi

metode yang relatif cepat dan mudah.	<p>paling cepat dan mudah.</p> <p>2. Mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian secara lengkap dan runtut.</p> <p>3. Mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode yang dijelaskan dengan baik.</p>	kelancaran prosedural yang kedua.	indikator kelancaran prosedural yang kedua.	indikator kelancaran prosedural yang kedua.
Peserta didik mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.	<p>1. Mampu memilih metode penyelesaian masalah yang lain untuk mengecek kebenaran jawaban.</p> <p>2. Mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang lain secara lengkap dan runtut.</p>	Mampu menerapkan ketiga deskripsi indikator kelancaran prosedural yang ketiga.	Mampu menerapkan minimal satu deskripsi indikator kelancaran prosedural yang ketiga.	Tidak mampu menerapkan semua deskripsi indikator kelancaran prosedural yang ketiga.

	3. Mampu menyelesaikan masalah. menggunakan metode lain yang dijelaskan dengan baik			
--	---	--	--	--

G. Prosedur Penelitian

Secara garis besar prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari empat tahap, yaitu:

1. Tahap persiapan

Kegiatan dalam tahap persiapan meliputi:

- a. Membuat proposal penelitian.
- b. Mencari dan membuat instrumen penelitian, yang terdiri dari tes tulis dan pedoman wawancara.
- c. Uji validasi instrumen penelitian.
- d. Meminta izin kepada kepala MTsN 4 Surabaya untuk melakukan penelitian di madrasah tersebut.
- e. Berkonsultasi dengan guru bidang studi matematika MTsN 4 Surabaya terkait waktu dan tempat yang akan digunakan penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

Kegiatan dalam tahap pelaksanaan meliputi:

- a. Pemberian angket *Adversity Quotient* (AQ)

Pemberian angket *Adversity Quotient* (AQ) digunakan untuk memilih subjek penelitian berdasarkan kriteria yang ditetapkan. Masing-masing dari tipe *Adversity Quotient* (AQ) akan diambil dua orang. Sehingga akan ada enam subjek penelitian yang terdiri dari dua peserta didik tipe *quitters*, dua peserta didik tipe *campers*, dan dua peserta didik tipe *climbers*.

- b. Pemberian tes tulis

Pemberian tes tulis berupa soal PISA bertujuan untuk mengidentifikasi kelancaran prosedural (*procedural fluency*) subjek penelitian. Selama proses pengerjaan, peneliti bertindak sebagai pengawas.

c. Melakukan wawancara

Wawancara dilakukan setelah tes tulis diberikan. Selama wawancara, peneliti menggali informasi-informasi terkait indikator kemampuan subjek penelitian.

d. Melakukan dokumentasi

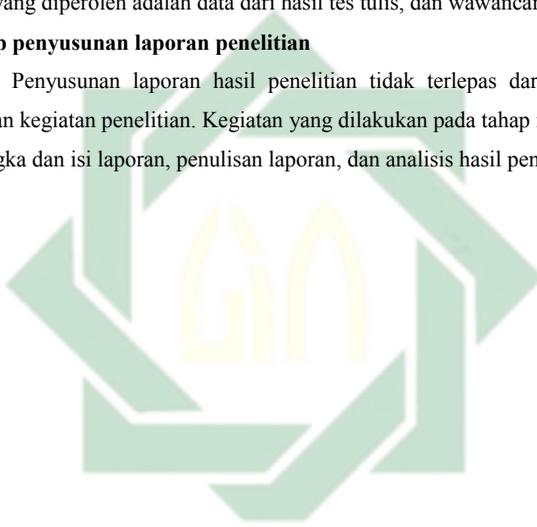
Dokumentasi dilakukan selama siswa mengerjakan tes tulis dan saat wawancara berlangsung.

3. Tahap analisis data

Peneliti menggunakan analisis deskripsi kualitatif untuk menganalisis data. Data yang diperoleh adalah data dari hasil tes tulis, dan wawancara.

4. Tahap penyusunan laporan penelitian

Penyusunan laporan hasil penelitian tidak terlepas dari semua unsur dan tahapan kegiatan penelitian. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah menyusun kerangka dan isi laporan, penulisan laporan, dan analisis hasil penelitian.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB IV

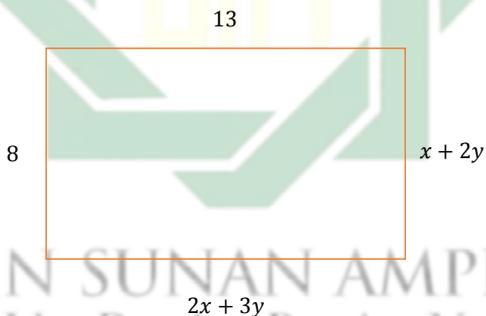
HASIL PENELITIAN

Pada bab ini akan dilakukan deskripsi dan analisis data terkait kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik dalam menyelesaikan soal PISA ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ) di MTsN 4 Surabaya. Data yang diperoleh dalam penelitian ini merupakan data hasil tes kelancaran prosedural dan wawancara terhadap enam subjek yang terdiri dari dua subjek AQ tipe *climbers*, dua subjek AQ tipe *campers*, dan dua subjek AQ tipe *quitters*. Keenam subjek tersebut menyelesaikan tes kelancaran prosedural, kemudian melakukan wawancara. Hasil wawancara tersebut ditranskrip dan dikodekan. Adapun soal tes kelancaran prosedural yang digunakan untuk memperoleh data adalah sebagai berikut.

Masalah 1 (PISA Level 3)

Persegi panjang adalah bangun datar yang berbentuk segi empat. Salah satu sifat persegi panjang adalah memiliki dua pasang sisi yang sejajar.

Perhatikan gambar persegi panjang berikut.



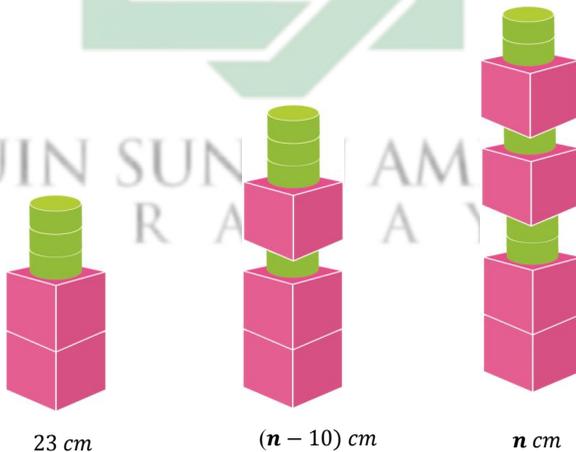
Tentukan nilai x dan y berdasarkan gambar di atas!

Masalah 2 (PISA Level 4)

Mainan edukatif untuk anak semakin beragam jenisnya. Selain untuk media bermain, mainan edukatif juga bermanfaat untuk meningkatkan kreativitas dan sebagai media belajar. Salah satu contoh mainan edukatif yang terkenal adalah *magic sand* atau pasir ajaib. Pasir ajaib dapat dicetak dan dibentuk sesuai dengan keinginan anak.



Sena ingin membuat menara dari pasir ajaib. Dia memiliki 2 jenis cetakan yaitu berbentuk kubus dan tabung. Dari kedua jenis cetakan tersebut, Sena membuat tiga menara pasir dengan ketinggian yang berbeda-beda seperti pada gambar berikut.



Berapa tinggi 3 menara tersebut jika disusun menjadi satu?

A. Deskripsi dan Analisis Data Kelancaran Prosedural (*Procedural Fluency*) dalam Menyelesaikan Soal PISA Oleh Subjek Tipe *Climbers*

Berikut disajikan deskripsi dan analisis data dari dua subjek tipe *climbers* berdasarkan hasil tes dan petikan wawancara terkait kelancaran prosedural dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan 4 pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

1. Subjek *Climbers* A₁

a. Deskripsi Data Subjek A₁ Pada Masalah 1 (PISA Level 3)

Berikut hasil jawaban tertulis subjek A₁ dalam menyelesaikan masalah 1.

The image shows handwritten mathematical work for solving a system of linear equations. It is organized into three boxes:

- Box 1 (Left):**

$$\begin{array}{l} \text{diket} \rightarrow \\ 2x + 3y = 13 \\ x + 2y = 8 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 2 \end{array}$$
- Box 2 (Middle):**

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 13 \\ 2x + 4y = 16 \\ \hline 0 - 1y = -3 \\ -1y = -3 \\ \hline y = \frac{-3}{-1} = 3 \end{array}$$
- Box 3 (Right):**

$$\begin{array}{l} 2x + (3 \times 3) = 13 \\ 2x + 9 = 13 \\ 2x = 13 - 9 \\ 2x = 4 \\ \hline x = \frac{4}{2} = 2 \end{array}$$

The final solution is boxed as $y = 3$ and $x = 2$.

Gambar 4. 1

Jawaban Tertulis Subjek A₁ Pada Masalah 1

Berdasarkan gambar 4.1, terlihat subjek A₁ menulis persamaan yang didapat dari informasi gambar. Subjek A₁ menulis $2x + 3y = 13$ sebagai persamaan pertama dan $x + 2y = 8$ sebagai persamaan kedua. Agar dapat mengeliminasi variabel x , subjek A₁ mengalikan persamaan kedua dengan 2 sehingga persamaan kedua $x + 2y = 8$ berubah menjadi $2x + 4y = 16$. Sedangkan untuk persamaan pertama dibiarkan tetap. Proses eliminasi variabel x dilakukan dengan operasi pengurangan. Setelah mengeliminasi variabel x , subjek A₁ mendapatkan $-y = -3$. Kemudian, koefisien dari variabel y dipindah ruas ke kanan sehingga didapatkan nilai $y = -\frac{3}{-1}$, atau $y = 3$. Setelah mengetahui nilai y , subjek A₁ menyubstitusikan nilai $y = 3$ ke persamaan pertama $2x + 3y = 13$ menjadi $2x + (3 \times 3) = 13$. Angka yang berada dalam tanda kurung dioperasikan terlebih dahulu sehingga didapatkan $2x + 9 = 13$. Kemudian angka 9 dipindah ruas ke kanan menjadi $2x = 13 - 9$. Setelah itu, subjek A₁ mengoperasikan ruas kanan sehingga didapatkan $2x = 4$. Untuk mendapatkan nilai x , koefisien variabel x dipindah ruas ke kanan

sehingga ditulis $x = \frac{4}{2}$. Dengan demikian didapatkan nilai $x = 2$. Setelah menyelesaikan tes kelancaran prosedural, subjek A₁ melakukan wawancara dengan peneliti untuk mengetahui kelancaran prosedural dari tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian hingga memeriksa kembali jawaban.

1) *Understanding Problem* (Memahami Masalah)

Pada tahap memahami masalah, indikator yang harus dicapai adalah memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah. Indikator ini meliputi menentukan informasi yang diperlukan, menentukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematis, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{1.1.1} :“Apakah kamu sudah membaca masalah 1 dengan cermat?”
 A_{1.1.1} :“Insya Allah.”
 P_{1.2.1} :“Apa saja informasi yang kamu peroleh dari masalah 1?”
 A_{1.2.1} :“Ada persegi panjang, Kak. Sisi yang sejajar itu sama panjang. Yang satu panjangnya $2x + 3y$ dan 13. Yang satunya lagi panjangnya $x + 2y$ dan 8.”
 P_{1.3.1} :“Terus yang menjadi masalah dalam soal ini apa?”
 A_{1.3.1} :“ x sama y yang tidak diketahui.”
 P_{1.4.1} :“Dari informasi yang kamu sebutkan tadi, bisa tidak kamu buat model matematikanya?”
 A_{1.4.1} :“Bisa, Kak.”
 P_{1.5.1} :“Bagaimana modelnya?”
 A_{1.5.1} :“Kan karena sama panjang yang sejajar, jadi $2x + 3y = 13$ sama $x + 2y = 8$.”
 P_{1.6.1} :“Oke. Menurut kamu konsep apa yang dipakai dalam soal ini?”
 A_{1.6.1} :“SPLDV, Kak.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek A₁ dapat menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal berupa panjang sisi-sisi persegi panjang yaitu $2x + 3y$ dan 13, dan $x + 2y$ dan 8. Subjek A₁ juga mengetahui bahwa untuk menyelesaikan soal ini yang harus dicari adalah nilai x dan y . Untuk mencari nilai x dan y diperlukan model matematika dari masalah tersebut. Subjek A₁ dapat membuat model matematika dari permasalahan. Subjek A₁ berasumsi bahwa sisi yang sejajar pada persegi panjang memiliki panjang yang sama. Sisi $2x + 3y$ sejajar dengan 13 sehingga $2x + 3y = 13$ dan sisi $x + 2y$

sejajar dengan 8 sehingga $x + 2y = 8$. Subjek A_1 juga menyebutkan bahwa konsep pada masalah 1 adalah SPLDV.

2) *Devising A Plan* (Membuat Rencana Pemecahan Masalah)

Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, indikator yang harus dicapai adalah menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah. Indikator ini meliputi mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, dan mampu memilih metode penyelesaian masalah yang lain untuk mengecek kebenaran jawaban. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{1.7.1} : "Dari mana kamu tahu itu SPLDV?"
 A_{1.7.1} : "Karena ada x dan y , Kak. Terus persamaannya lebih dari 1."
 P_{1.8.1} : "Menurut kamu, cara apa yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan soal ini?"
 A_{1.8.1} : "Gabungan. Eliminasi dan substitusi, Kak."
 P_{1.9.1} : "Mengapa memilih cara itu?"
 A_{1.9.1} : "Karena biasanya pakai cara itu, Kak. Lebih gampang dan cepat."
 P_{1.10.1} : "Sebenarnya ada cara lain tidak buat menyelesaikan soal ini?"
 A_{1.10.1} : "Banyak."
 P_{1.11.1} : "Coba sebutkan satu-satu!"
 A_{1.11.1} : "Eliminasi, substitusi, dan gabungan yang saya pakai."

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek A_1 dapat menjelaskan alasan mengapa subjek A_1 menyebutkan konsep SPLDV. Subjek A_1 berasumsi SPLDV karena jumlah persamaannya lebih dari 1 dan ada variabel x dan y dalam soal. Menurut subjek A_1 , cara yang paling baik untuk menyelesaikan soal ini adalah dengan metode gabungan yang terdiri dari eliminasi dan substitusi. Subjek A_1 juga mengatakan sebenarnya terdapat metode lain untuk menyelesaikan soal ini, antara lain eliminasi, substitusi, dan gabungan. Akan tetapi, subjek A_1 memilih metode gabungan sebagai metode yang paling cepat dan mudah karena dirasa lebih gampang.

3) *Carrying Out The Plan* (Melakukan Rencana) dan *Looking Back* (Memeriksa Kembali Proses dan Jawaban)

Pada tahap melakukan rencana dan memeriksa kembali proses dan jawaban, indikator yang harus dicapai meliputi mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara lengkap dan runtut, menyelesaikan masalah menggunakan metode yang dijelaskan dengan baik, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang lain secara lengkap dan runtut, dan

menyelesaikan masalah menggunakan metode lain yang dijelaskan dengan baik. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P1.12.1 :”Sekarang, coba jelaskan setiap langkah yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini!”
- A1.12.1 :”Ini disamakan dulu (menunjuk koefisien variabel x) supaya Bisa dicoret x -nya. Persamaan pertama dikalikan 1, terus persamaan kedua dikalikan 2. Jadi, $2x + 3y = 13$ dan $2x + 4y = 16$. supaya x -nya habis berarti harus dikurangi. Hasilnya $-1y = -3$. -1 pindah ruas ke kanan jadi $y = -\frac{3}{-1}$. Kemudian $-\frac{3}{-1} = 3$. Jadi, $y = 3$. Habis itu y -nya tadi dimasukkan ke persamaan yang pertama, Kak. y dipersamaan $2x + 3y = 13$ diganti angka 3. Jadi, $2x + (3 \times 3) = 13$. Terus $2x + 9 = 13$. 9 pindah ruas jadi hasilnya $2x = 4$. Terus $x = \frac{4}{2}$. Hasilnya $x = 2$. Jadi, hasil akhirnya adalah $x = 2$ dan $y = 3$.
- P1.13.1 :”Yakin dengan jawaban dan cara yang kamu gunakan?”
- A1.13.1 :”Insya Allah, Kak.”
- P1.14.1 :”Misalnya kalau kakak minta kamu untuk mencoba kembali menyelesaikan soal ini dengan cara yang berbeda, bisa tidak?”
- A1.14.1 :”Tidak bisa, Kak. Sulit hehe.”
- P1.15.1 :”Kenapa? Tadi kan kamu bilang banyak cara untuk menyelesaikan soal ini.”
- P1.15.1 :”Iya, Kak. Tapi bingung kalau pakai cara lain. Soalnya harus ada eliminasi dan substitusinya. Tidak bisa kalau eliminasi atau substitusi saja.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek A_1 dapat menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode yang digunakan secara runtut dan lengkap serta mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode tersebut dengan baik. Awalnya, subjek A_1 memilih mengeliminasi variabel x terlebih dahulu dengan cara menyamakan koefisien variabel x . Persamaan pertama $2x + 3y = 13$ dikalikan 1, sedangkan persamaan kedua $x + 2y = 8$ dikalikan 2 menjadi $2x + 4y = 16$. Setelah koefisien dari variabel x sama, maka variabel x dapat dicoret. Untuk proses eliminasi variabel x , subjek A_1 menggunakan operasi pengurangan karena koefisien dari variabel x keduanya positif. Setelah variabel x tereliminasi, subjek A_1 mendapatkan nilai $y = 3$. Setelah proses eliminasi selesai, subjek A_1 melakukan proses substitusi. Nilai $y = 3$ disubstitusikan ke persamaan kedua $2x + 3y = 13$ menjadi $2x + 3 \times 3 = 13$. Subjek A_1 mengoperasikan 3×3 terlebih dahulu, sehingga didapatkan $2x + 9 = 13$. Kemudian, angka 9 dipindah ruas ke kanan menjadi $2x = 13 - 9$. Ruas kanan dioperasikan, didapatkan hasil $2x = 4$. Subjek A_1 mencari nilai x dengan memindah ruas 2 ke kanan menjadi $x = \frac{4}{2}$, sehingga

didapatkan nilai $x = 2$. Subjek A₁ menyakini bahwa jawabannya adalah benar. Namun, ketika diminta untuk mencoba kembali menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda, subjek A₁ mengaku kesulitan. Walaupun subjek A₁ dapat menyebutkan metode lain untuk menyelesaikan soal, tetapi subjek A₁ tidak dapat menerapkannya karena telah terlatih menggunakan metode gabungan untuk menyelesaikan masalah seperti ini.

b. Deskripsi Data Subjek A₁ Pada Masalah 2 (PISA Level 4)

Berikut hasil jawaban tertulis subjek A₁ dalam menyelesaikan masalah 2.

$\text{tabung} = x$
 $\text{kubus} = y$
 Diket: $3x + 2y = 23$
 $4x + 3y = (n-10)$

$\times 3 \quad \begin{cases} 9x + 6y = 69 \\ 8x + 6y = -10 \end{cases}$

$\frac{1x + 0 = 79}{x = 79}$

$\frac{23 + (-57) + (-57)}{23 - 50} = -15$

$(3 \times 79) + 2y = 23$
 $237 + 2y = 23$
 $2y = 23 - 237$
 $2y = -214$
 $y = -107$

Gambar 4. 2

Jawaban Tertulis Subjek A₁ Pada Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.2, terlihat subjek A₁ memisalkan tabung dengan simbol x , dan kubus dengan simbol y . Dari pemisalan tersebut, subjek A₁ dapat menerjemahkan susunan kubus dan tabung, serta tinggi yang diketahui pada masalah 2 menjadi model matematika. Subjek A₁ menuliskan 2 persamaan yaitu $3x + 2y = 23$ dan $4x + 3y = (n - 10)$. Subjek A₁ berinisiatif untuk mencari nilai x terlebih dahulu dengan mengeliminasi variabel y . Hal itu dilakukan dengan mengalikan persamaan $3x + 2y = 23$ dengan 3 dan mengalikan persamaan $4x + 3y = (n - 10)$ dengan 2. Sehingga didapatkan $9x + 6y = 69$ dan $8x + 6y = -10$. Untuk mengeliminasi variabel y , subjek A₁ melakukan operasi pengurangan pada kedua persamaan tersebut. Hasilnya didapatkan nilai $x = 79$. Kemudian, subjek A₁ menyubstitusikan nilai $x = 79$ ke persamaan $3x + 2y = 23$, sehingga subjek A₁ menulis $(3 \times 79) + 2y = 23$. Selanjutnya, subjek A₁ mengoperasikan angka yang berada di dalam tanda kurung terlebih dahulu, sehingga didapatkan $237 + 2y = 23$. Angka 237 dipindah ruas ke kanan, sehingga $2y = 23 - 237$.

Didapatkan $2y = -214$ kemudian $y = -\frac{214}{2}$ atau $y = -107$. Setelah menyelesaikan tes kelancaran prosedural, subjek A₁ melakukan wawancara dengan peneliti untuk mengetahui kelancaran prosedural dari tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian hingga memeriksa kembali jawaban.

1) *Understanding Problem* (Memahami Masalah)

Pada tahap memahami masalah, indikator yang harus dicapai adalah memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah. Indikator ini meliputi menentukan informasi yang diperlukan, menentukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematis, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P1.1.2 :“Apakah kamu sudah membaca masalah 2 dengan cermat?”
 A1.1.2 :“Insya Allah sudah, Kak.”
 P1.2.2 :“Apa saja informasi yang kamu peroleh dari masalah 2?”
 A1.2.2 :“Ada gambar tumpukan tabung dan kubus, Kak. Terus diketahui juga tinggi dari masing-masing tumpukan itu.”
 P1.3.2 :“Terus yang menjadi masalah dalam soal ini apa?”
 A1.3.2 :“Mencari tinggi jika tumpukan itu ditumpuk menjadi satu. Nilai n juga belum diketahui jadi agak sulit, Kak.”
 P1.4.2 :“Dari informasi yang kamu sebutkan tadi, bisa tidak kamu buat model matematikanya?”
 A1.4.2 :“Bisa.”
 P1.5.2 :“Jelaskan secara rinci ya prosesnya”
 A1.5.2 :“Oke. Saya misalkan, Kak. Tabung saya misalkan x , lalu kubus saya misalkan jadi y . Setelah itu kita lihat menara pertama. Di situ ada 3 tabung dan 2 kubus yang tingginya diketahui 23 cm. Jadi model matematikanya adalah $3x + 2y = 23$. Lalu, menara kedua memiliki 4 tabung dan 3 kubus yang tingginya $(n - 10)$ cm jadi model matematikanya adalah $4x + 3y = n - 10$.
 P1.6.2 :“Untuk menara yang ketiga?”
 A1.6.2 :“Oh iya, Kak. Lupa belum sempat ditulis karena fokus ke menara satu dan dua saja. $5x + 4y = n$ model matematika yang ketiga, Kak.”
 P1.7.2 :“Oke. Menurut kamu, konsep apa yang digunakan dalam soal?”
 A1.7.2 :“Sama dengan masalah 1, Kak. SPLDV.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek A₁ dapat menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal yaitu ada tiga menara yang memiliki tinggi yang berbeda-beda dan terdiri dari susunan tabung dan kubus. Subjek A₁ menemukan masalah yang terdapat dalam soal yaitu mencari tinggi menara jika disusun menjadi satu. Subjek A₁ mengaku kesulitan mengerjakan lantaran nilai

n yang belum diketahui. Walaupun merasa kesulitan mengerjakan soal ini, subjek A_1 dapat membuat model matematika dari soal tersebut. Subjek A_1 memisalkan bentuk tabung menjadi simbol x dan bentuk kubus menjadi simbol y . Sehingga terbentuk model matematika dari soal yaitu $3x + 2y = 23$ dan $4x + 3y = n - 10$. Untuk model matematika menara ketiga, subjek A_1 mengaku tidak sempat menuliskannya karena terlalu fokus pada kedua menara sebelumnya, akan tetapi subjek A_1 dapat menyebutkannya pada saat wawancara. Sedangkan untuk konsep yang dipakai dalam soal, subjek A_1 menjawab SPLDV, konsep yang sama dengan soal yang pertama.

2) *Devising A Plan* (Membuat Rencana Pemecahan Masalah)

Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, indikator yang harus dicapai adalah menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah. Indikator ini meliputi mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, dan mampu memilih metode penyelesaian masalah yang lain untuk mengecek kebenaran jawaban. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{1.8.2} : "Mengapa SPLDV?"
 A_{1.8.2} : "Alasannya sama, Kak dengan soal yang pertama."
 P_{1.9.2} : "Menurut kamu, cara apa yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan soal ini?"
 A_{1.9.2} : "Eliminasi dan substitusi, Kak."
 P_{1.10.2} : "Mengapa memilih eliminasi dan substitusi?"
 A_{1.10.2} : "Karena lebih cepat dan mudah"
 P_{1.11.2} : "Sebenarnya ada cara lain tidak buat menyelesaikan soal ini?"
 A_{1.11.2} : "Ada."
 P_{1.12.2} : "Coba sebutkan!"
 A_{1.12.2} : "Eliminasi saja atau substitusi saja."

Berdasarkan petikan wawancara di atas, jawaban subjek A_1 kurang lebih sama dengan jawaban pada tahap membuat rencana pemecahan masalah 1. Subjek A_1 mengungkapkan alasan yang sama mengapa subjek A_1 menjawab konsep SPLDV yang dipakai dalam soal. Untuk metode penyelesaian masalah yang paling baik, subjek A_1 juga memilih metode gabungan antara eliminasi dan substitusi karena dinilai lebih cepat dan mudah dalam mengerjakannya. Subjek A_1 juga menyebutkan ada cara lain untuk menyelesaikan masalah tersebut, yaitu dengan metode eliminasi saja atau substitusi saja.

3) *Carrying Out The Plan* (Melakukan Rencana) dan *Looking Back* (Memeriksa Kembali Proses dan Jawaban)

Pada tahap melakukan rencana dan memeriksa kembali proses dan jawaban, indikator yang harus dicapai meliputi mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara lengkap dan runtut, menyelesaikan masalah menggunakan metode yang dijelaskan dengan baik, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang lain secara lengkap dan runtut, dan menyelesaikan masalah menggunakan metode lain yang dijelaskan dengan baik. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{1.13.2} :”Sekarang, coba jelaskan setiap langkah yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini!”
- A_{1.13.2} :”Saya mau menghilangkan variabel y dulu, Kak. Supaya bisa hilang, persamaan $3x + 2y = 23$ dikalikan 3 dan persamaan $4x + 3y = n - 10$ dikalikan 2. Sehingga, $3x + 2y = 23$ menjadi $9x + 6y = 69$, dan persamaan $4x + 3y = n - 10$ menjadi $8x + 6y = -10$. Kemudian, $9x + 6y = 69$ dikurangi $8x + 6y = -10$, hasilnya $x = 79$. Setelah itu, $x = 79$ dimasukkan ke persamaan $3x + 2y = 2$. Jadi, $(3 \times 79) + 2y = 23$. 3 dikali 79 hasilnya 237. Sehingga, $237 + 2y = 23$. Angka 237 dipindah ruas menjadi $2y = 23 - 237$. Lalu $2y = -214$. Setelah itu $y = -107$. Sudah sampai itu saja, Kak. Belum selesai soalnya.”
- P_{1.14.2} :”Yakin dengan jawaban dan cara yang kamu gunakan sejauh ini?”
- A_{1.14.2} :”Sebenarnya tidak yakin, Kak?”
- P_{1.15.2} :”Mengapa tidak yakin?”
- A_{1.15.2} :”Karena harusnya n -nya dicari dulu, Kak. Itu yang membuat sulit.”
- P_{1.16.2} :”Kalau begitu, bisa tidak mengerjakan soal ini dengan cara yang lain?”
- A_{1.16.2} :”Tidak bisa, Kak. Bingung.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek A₁ dapat menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode yang digunakan. Untuk mengeliminasi variabel y , subjek A₁ melakukan operasi pengurangan setelah menyamakan koefisien variabel y dengan mengalikan persamaan $3x + 2y = 23$ dengan 3 menjadi $9x + 6y = 69$ dan mengalikan persamaan $4x + 3y = n - 10$ dengan 2 menjadi $8x + 6y = -10$. Dengan demikian didapatkan nilai $x = 79$. Setelah mendapatkan nilai $x = 79$, subjek A₁ menyubstitusikan nilai x ke persamaan $3x + 2y = 23$. Sehingga persamaan tersebut menjadi $3(79) + 2y = 23$. Angka 3 dikali 79 hasilnya 237, sehingga didapatkan $237 + 2y = 23$. Angka 237 dipindah ruas ke kanan menjadi $2y = 23 - 237$. Hasilnya didapatkan $2y = -214$. Kemudian, subjek A₁ memindahkan koefisien y ke ruas kanan sehingga $y = -\frac{214}{2}$ atau $y = -107$. Subjek A₁ menyadari bahwa jawaban yang telah dikerjakan belum selesai. Subjek A₁ juga

mengaku tidak yakin dengan cara dan jawaban yang telah dikerjakan karena sulit. Subjek A_1 berasumsi bahwa seharusnya nilai n harus dicari terlebih dahulu. Oleh karena itu, saat diminta untuk menyelesaikan soal tersebut dengan cara yang lain, subjek A_1 juga tidak dapat melakukannya karena bingung.

c. Analisis Data Kelancaran Prosedural Subjek A_1

Analisis data subjek A_1 adalah sebagai berikut.

1) Memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah

Berdasarkan deskripsi data di atas ditunjukkan bahwa subjek A_1 mampu menyebutkan informasi-informasi yang diperoleh dari masalah 1. Pada masalah 1, subjek A_1 menyebutkan informasi yang diperoleh adalah terdapat sebuah persegi panjang yang memiliki sisi sejajar sama panjang yaitu $2x + 3y$ dan 13, dan $x + 2y$ dan 8 sesuai dengan pernyataan $A_{1.2.1}$. Subjek A_1 mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah. Hal ini dapat terlihat pada pernyataan $A_{1.2.1}$ di mana subjek A_1 dapat mengidentifikasi variabel yang muncul adalah panjang dan lebar persegi panjang. Walaupun subjek A_1 tidak menyebutkan kata lebar, tetapi dapat dipahami bahwa maksud dari sisi “yang satunya lagi” adalah lebar dari persegi panjang. Hal ini juga dapat terlihat dari kalimat pernyataan subjek A_1 “sisi yang sejajar itu sama panjang” dapat diartikan bahwa subjek A_1 memahami bahwa sisi yang tidak sejajar memiliki panjang yang berbeda dengan kata lain panjang dan lebar dari persegi panjang berbeda.

Subjek A_1 mampu menentukan apa yang menjadi masalah pada masalah 1 yaitu nilai x dan y yang tidak diketahui sesuai dengan pernyataan $A_{1.3.1}$. Subjek A_1 juga mampu membuat model matematika dari masalah 1 sesuai dengan pernyataan $A_{1.4.1}$. Subjek A_1 menjelaskan sisi yang sejajar memiliki panjang yang sama sehingga sisi $2x + 3y = 13$ dan $x + 2y = 8$. Model matematika dari masalah 1 juga terlihat pada gambar jawaban tertulis subjek A_1 sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{diket} &= \\ 2x + 3y &= 13 \\ x + 2y &= 8 \end{aligned}$$

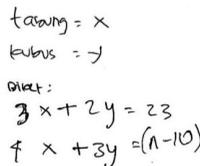
Gambar 4. 3

Cuplikan Jawaban Tertulis Subjek A_1

Subjek A₁ menyebutkan bahwa konsep yang digunakan pada masalah 1 adalah SPLDV. Alasannya dapat terlihat pada pernyataan A_{1.7.1}. Subjek A₁ berasumsi bahwa pada masalah 1 terdapat x dan y serta persamaannya berjumlah lebih dari satu. Pada SPLDV variabel x dan y memang tidak asing. Jumlah persamaan yang lebih dari satu, tepatnya dua juga dapat dijadikan alasan menyebut konsep tersebut adalah SPLDV.

Pada masalah 2, informasi yang diperoleh subjek A₁ dapat terlihat pada pernyataan A_{1.2.2}. Subjek A₁ menyebutkan terdapat tumpukan tabung dan kubus yang diketahui tinggi dari masing-masing tumpukan tersebut. Pada pernyataan A_{1.2.2} juga terlihat bahwa subjek A₁ mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah yaitu tumpukan yang terdiri dari bentuk tabung dan kubus dan tinggi masing-masing menara yang berbeda. Subjek A₁ juga dapat menentukan yang menjadi masalah adalah mencari tinggi dari tumpukan jika semua tumpukan disusun menjadi satu. Subjek A₁ menambahkan bahwa nilai n yang belum diketahui juga mempersulit masalah sesuai dengan pernyataan A_{1.3.2}.

Pada proses membuat model matematika, subjek A₁ mengaku mampu membuatnya. Proses ini dapat terlihat dari pernyataan A_{1.5.2} dan gambar jawaban tertulis subjek A₁ sebagai berikut.



Handwritten mathematical work showing variable assignments and two equations:

$$\begin{aligned} \text{tabung} &= x \\ \text{kubus} &= y \\ \text{diket:} \\ 3x + 2y &= 23 \\ 4x + 3y &= (n-10) \end{aligned}$$

Gambar 4. 4

Cuplikan Jawaban Tertulis Subjek A₁

Subjek A₁ memisalkan tabung dengan simbol x dan kubus dengan simbol y . Pemisalan yang dilakukan subjek A₁ kurang tepat karena seharusnya pemisalan yang benar adalah tinggi tabung dimisalkan dengan simbol x tinggi kubus dimisalkan dengan simbol y . Walaupun tidak mengakibatkan kefatalan pada proses selanjutnya akan tetapi lebih baik jika pemisalan yang dilakukan tepat dari awal.

Pada masalah 2 seharusnya terdapat tiga persamaan. Subjek A₁ hanya menyebutkan dua persamaan di jawaban tertulis di antaranya $3x + 2y = 23$ dan $4x + 3y = (n - 10)$ sesuai dengan gambar 4.4. Sedangkan untuk persamaan yang

ketiga subjek A₁ menyebutkan di sesi wawancara pada pernyataan A_{1.6.2}. Saat ditanya konsep apa yang digunakan dan alasan memilih konsep tersebut dalam masalah 2, subjek A₁ mengungkapkan jawaban dan alasan yang sama dengan masalah 1 sesuai dengan pernyataan A_{1.7.2}. dan A_{1.8.2}.

Berdasarkan analisis di atas subjek A₁ mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dalam soal, menemukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematika, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek A₁ mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah 1 dan 2.

2) Menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah

Berdasarkan deskripsi data di atas subjek A₁ mampu memilih metode untuk menyelesaikan masalah 1. Subjek A₁ memilih metode gabungan antara substitusi dan eliminasi di mana subjek A₁ melakukan metode eliminasi terlebih dahulu kemudian metode substitusi. Hal ini dapat terlihat dari pernyataan A_{1.8.1} dan gambar 4.1. Subjek A₁ memilih metode gabungan karena dinilai lebih gampang dan cepat sesuai dengan pernyataan A_{1.9.1}. Dari pernyataan A_{1.9.1} dapat terlihat bahwa subjek A₁ telah terbiasa menggunakan metode gabungan untuk menyelesaikan soal SPLDV sehingga subjek A₁ merasa lebih cepat dan mudah untuk menjawab soal tersebut. Metode gabungan dinilai lebih efisien untuk diterapkan pada SPLDV karena prosesnya lebih singkat.

Proses pengerjaan subjek A₁ pada masalah 1 terlihat pada gambar 4.1. Penjelasan terkait proses itu terdapat pada pernyataan A_{1.12.1}. Subjek A₁ menjelaskan proses tersebut secara lengkap dan runtut dengan lancar. Subjek A₁ melakukan eliminasi terlebih dahulu untuk menghilangkan variabel x . Setelah menemukan nilai y , nilai y tersebut disubstitusikan ke persamaan $2x + 3y = 13$ sehingga didapatkan nilai x . Hasil akhir dari soal ini adalah nilai $x = 2$ dan $y = 3$. Hasil akhir subjek A₁ adalah benar. Akurasi jawaban subjek A₁ termasuk baik karena ketepatan memilih metode, perhitungan yang matematis, dan menghasilkan jawaban yang tepat.

Pada masalah 2 subjek A₁ memilih metode yang sama dengan masalah 1 yaitu metode gabungan. Perbedaannya berada pada proses eliminasi variabel y terlebih dahulu. Proses pengerjaan masalah 2 terlihat pada gambar 4.2 dan pernyataan A_{1.13.2}. Terdapat kesalahan pada proses pengerjaan jawaban masalah 2. Hal ini terlihat pada operasi perkalian persamaan $4x + 3y = n - 10$ dengan 2

yang seharusnya hasilnya adalah $8x + 6y = 2n - 20$. Dengan demikian bisa dipastikan bahwa proses selanjutnya juga mengalami kesalahan. Seharusnya, nilai $x \neq 79$ dan n tidak boleh tiba-tiba menghilang.

Ketika menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah 2, subjek A_1 tampak ragu. Hal ini terbukti pada pernyataan $A_{1.14.2}$, subjek A_1 mengaku tidak yakin dengan metode dan jawaban yang telah dikerjakan. Subjek A_1 berasumsi bahwa seharusnya nilai n harus dicari terlebih dahulu. Padahal sebenarnya justru n seharusnya dihilangkan terlebih dahulu agar dapat mempermudah perhitungan. Nilai n dicari setelah nilai x dan y ditemukan. Walaupun subjek A_1 telah memilih metode yang tepat agar lebih efisien, akan tetapi dalam terapannya kurang akurat. Terdapat kesalahan yang mempengaruhi proses selanjutnya sehingga jawaban pada masalah 2 tidak tepat.

Berdasarkan analisis di atas subjek A_1 dapat memilih metode yang tepat, menghasilkan jawaban yang tepat, dan menjelaskan proses penyelesaian masalah secara runtut dan lancar pada masalah 1 sehingga subjek A_1 mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah pada masalah 1. Sedangkan pada masalah 2, subjek A_1 dapat memilih metode yang tepat, namun tidak dapat menghasilkan jawaban yang tepat, dan ragu-ragu dalam menjelaskan proses penyelesaian masalah sehingga subjek A_1 kurang mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah pada masalah 2.

3) Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara

Berdasarkan deskripsi di atas subjek A_1 dapat menyebutkan metode lain untuk menyelesaikan masalah 1 dan 2. Metode lain tersebut antara lain substitusi, eliminasi, dan gabungan antara substitusi dan eliminasi sesuai pernyataan $A_{1.11.1}$ dan $A_{1.12.2}$. Sebenarnya masih ada metode lain untuk menyelesaikan soal SPLDV yaitu metode grafik yang tidak disebutkan subjek A_1 . Ketika diminta untuk menyelesaikan masalah 1 dan 2 dengan metode yang lain, subjek A_1 mengaku kesulitan. Hal ini sesuai dengan pernyataan $A_{1.15.1}$ dan $A_{1.16.2}$. Subjek A_1 mengatakan bahwa menyelesaikan soal SPLDV harus dengan metode gabungan substitusi dan eliminasi. Subjek A_1 merasa bingung jika melakukan metode substitusi saja atau eliminasi saja.

Berdasarkan analisis di atas subjek A_1 dapat memilih metode lain untuk menyelesaikan soal SPLDV, namun tidak dapat menerapkan metode tersebut pada masalah 1 dan 2 sehingga subjek A_1 kurang mampu menyelesaikan masalah

dengan lebih dari satu metode/cara. Berdasarkan data di atas, berikut analisis data kelancaran prosedural subjek A₁ yang disajikan dalam tabel 4.1.

Tabel 4. 1

Kelancaran Prosedural Subjek A₁ dalam Menyelesaikan Soal PISA

Indikator Kelancaran Prosedural	Bentuk Pencapaian	Tahapan Penyelesaian Masalah Polya
<p>a. Memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah.</p>	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3), subjek A₁ dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Menentukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. b) Menemukan variabel yang muncul dalam masalah. c) Membuat model matematis dari permasalahan, dan d) Menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan <p>Pada masalah 2 (PISA level 4), subjek A₁:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Mampu menemukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. b) Mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah. c) Mampu membuat model matematis dari permasalahan. d) Mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan. 	<p><i>Understanding the problem</i> (memahami masalah).</p>

<p>b. Menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah.</p>	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3), subjek A₁:</p> <p>a) Mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, serta menghasilkan jawaban yang tepat.</p> <p>b) Mampu memilih metode penyelesaian yang lain, namun tidak dapat menghasilkan jawaban yang benar.</p>	<p><i>Devising a plan</i> (membuat rencana pemecahan masalah).</p>
<p>c. Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.</p>	<p>Pada masalah 2 (PISA level 4), subjek A₁:</p> <p>a) Mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, namun tidak dapat menghasilkan jawaban yang tepat.</p> <p>b) Mampu memilih metode penyelesaian yang lain, namun tidak dapat menghasilkan jawaban yang benar.</p>	
	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3), subjek A₁:</p> <p>a) Mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah secara lengkap dan runtut.</p> <p>b) Mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode yang dijelaskan dengan baik.</p> <p>c) Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang lain.</p> <p>d) Tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode lain.</p> <p>Pada masalah 2 (PISA level 4), subjek A₁:</p>	<p><i>Carrying out the plan</i> (melaksanakan rencana) dan <i>looking back</i> (memeriksa kembali proses dan jawaban).</p>

	<p>a) Mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah secara runtut, namun masih kurang lengkap.</p> <p>b) Tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode yang dijelaskan, karena jawaban tidak tepat.</p> <p>c) Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang lain.</p> <p>d) Tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode lain.</p>	
--	--	--

2. Subjek *Climbers* A₂

a. Deskripsi Data Subjek A₂ Pada Masalah 1 (PISA Level 3)

Berikut hasil jawaban tertulis subjek A₂ dalam menyelesaikan masalah 1.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

$$\begin{aligned} \text{Diket: } p &= 13 & \rightarrow & 2x + 3y = 13 \\ e &= 8 & & x + 2y = 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p &= x + 2y \\ l &= 2x + 3y \end{aligned}$$

Dit: x dan y

Jawab:

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 13 \quad \times 1 \\ x + 2y = 8 \quad \times 2 \\ \hline 2x + 3y = 13 \\ 2x + 4y = 16 \\ \hline -y = 3 \\ y = 3 \end{array}$$

$$\begin{aligned} x + 2y &= 8 \\ x + 2 \cdot 3 &= 8 \\ x + 6 &= 8 \\ x &= 8 - 6 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

Jadi $x = 2$ dan $y = 3$

Gambar 4.5

Jawaban Tertulis Subjek A₂ Pada Masalah 1

Berdasarkan gambar 4.5, terlihat subjek A₂ menulis informasi yang terdapat pada gambar. Informasi tersebut antara lain, panjang sisi dari persegi panjang adalah 13 dan $x + 2y$. Sedangkan lebar dari persegi panjang adalah 8 dan $2x + 3y$. Setelah itu, subjek A₂ membuat persamaan $2x + 3y = 13$ dan $x + 2y = 8$. Subjek A₂ berinisiatif untuk mengeliminasi variabel x terlebih dahulu. Agar dapat mengeliminasi variabel x , subjek A₂ mengalikan persamaan $x + 2y = 8$ dengan 2 sehingga berubah menjadi $2x + 4y = 16$. Sedangkan untuk persamaan $2x + 3y = 13$ dibiarkan tetap. Proses eliminasi variabel x dilakukan dengan operasi pengurangan. Setelah mengeliminasi variabel x , subjek A₂ mendapatkan nilai $-y = -3$ atau $y = 3$. Setelah mengetahui nilai y , subjek A₂ substitusikan nilai $y = 3$ ke persamaan $x + 2y = 8$ menjadi $x + (2 \times 3) = 8$. Angka yang berada dalam tanda kurung dioperasikan terlebih dahulu sehingga didapatkan $x + 6 = 8$. Kemudian angka 6 dipindah ruas ke kanan menjadi $x = 8 - 6$. Setelah itu, subjek A₂ mengoperasikan ruas kanan sehingga didapatkan $x = 2$. Setelah menyelesaikan tes kelancaran prosedural, subjek A₂ melakukan wawancara dengan peneliti untuk mengetahui kelancaran prosedural dari tahap memahami masalah, merencanakan

penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian hingga memeriksa kembali jawaban.

1) *Understanding Problem* (Memahami Masalah)

Pada tahap memahami masalah, indikator yang harus dicapai adalah memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah. Indikator ini meliputi menentukan informasi yang diperlukan, menentukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematis, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{2.1.1} :“Apakah kamu sudah membaca masalah 1 dengan cermat?”
 A_{2.1.1} :”Sudah, Kak.”
 P_{2.2.1} :”Apa saja informasi yang kamu peroleh dari masalah 1?”
 A_{2.2.1} :”Persegi panjang memiliki dua pasang sisi yang sejajar. Dari gambar diketahui panjangnya 13 dan $2x + 3y$. Lebar nya dan 8 dan $x + 2y$.”
 P_{2.3.1} :”Apa yang menjadi masalah dalam soal ini?”
 A_{2.3.1} :”Mencari x sama y .”
 P_{2.4.1} :”Dari informasi yang kamu sebutkan tadi, bisa tidak kamu buat model matematikanya?”
 A_{2.4.1} :”Bisa, Kak.”
 P_{2.5.1} :”Bagaimana model matematikanya?”
 A_{2.5.1} :”Sisi yang sejajar pada persegi panjang itu panjangnya sama, Jadi, $2x + 3y = 13$ sama $x + 2y = 8$.”
 P_{2.6.1} :”Oke. Menurut kamu konsep apa yang dipakai dalam soal ini?”
 A_{2.6.1} :”SPLDV, Kak.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek A₂ dapat menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal, antara lain persegi panjang memiliki dua pasang sisi yang sejajar, panjang sisi persegi panjang, dan lebar persegi panjang. Subjek A₂ mengetahui bahwa yang menjadi masalah dalam soal ini adalah mencari nilai x dan y . Subjek A₂ berasumsi bahwa dua pasang sisi yang sejajar pada persegi panjang memiliki panjang yang sama. Dengan demikian subjek A₂ dapat membuat model matematika dari soal. Sisi $2x + 3y$ sejajar dengan 13 sehingga $2x + 3y = 13$ dan sisi $x + 2y$ sejajar dengan 8 sehingga $x + 2y = 8$. Subjek A₂ menyebutkan bahwa konsep pada masalah 1 adalah SPLDV.

2) *Devising A Plan* (Membuat Rencana Pemecahan Masalah)

Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, indikator yang harus dicapai adalah menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah. Indikator ini meliputi mampu memilih metode penyelesaian

masalah yang paling cepat dan mudah, dan mampu memilih metode penyelesaian masalah yang lain untuk mengecek kebenaran jawaban. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{2.7.1} :”Mengapa konsep SPLDV?”
 A_{2.7.1} :”Karena kalau SPLDV biasanya mencari x dan y , Kak. Biasanya juga ada banyak persamaannya.”
 P_{2.8.1} :”Menurut kamu, cara apa yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan soal ini?”
 A_{2.8.1} :”Eliminasi dan substitusi, Kak.”
 P_{2.9.1} :”Digabung antara eliminasi dan substitusi atau eliminasi saja dan substitusi saja?”
 A_{2.9.1} :”Iya, Kak. Digabung, eliminasi dulu baru substitusi.”
 P_{2.10.1} :” Mengapa memilih cara itu?”
 A_{2.10.1} :”Karena lebih cepat pakai itu, Kak. Kalau pakai cara lain, saya bingung.”
 P_{2.11.1} :”Sebenarnya ada cara lain tidak buat menyelesaikan soal ini?”
 A_{2.11.1} :”Ada, Kak.”
 P_{2.12.1} :”Apa saja?”
 A_{2.12.1} :”Gabungan, eliminasi saja, substitusi saja, grafik juga bisa.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek A₂ menyebutkan konsep SPLDV karena subjek A₂ berasumsi bahwa SPLDV selalu mencari nilai x dan y , serta biasanya diketahui banyak persamaannya. Menurut subjek A₂, cara yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan soal ini adalah dengan metode gabungan dengan menerapkan eliminasi terlebih dahulu kemudian substitusi. Subjek A₂ memilih metode tersebut karena merasa lebih cepat menyelesaikannya dan kesulitan jika memakai metode yang lain. Subjek A₂ dapat menyebutkan metode lain untuk menyelesaikan soal seperti ini, antara lain gabungan, eliminasi, substitusi, dan metode grafik.

3) *Carrying Out The Plan* (Melakukan Rencana) dan *Looking Back* (Memeriksa Kembali Proses dan Jawaban)

Pada tahap melakukan rencana dan memeriksa kembali proses dan jawaban, indikator yang harus dicapai meliputi mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara lengkap dan runtut, menyelesaikan masalah menggunakan metode yang dijelaskan dengan baik, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang lain secara lengkap dan runtut, dan menyelesaikan masalah menggunakan metode lain yang dijelaskan dengan baik. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{2.13.1} :”Sekarang, coba jelaskan setiap langkah yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini!”
 A_{2.13.1} :”Saya ingin mencari nilai y -nya dulu, Kak. Jadi, saya harus

mengeliminasi x . Persamaan $x + 2y = 8$ dikalikan 2 jadi $2x + 4y = 16$. Sedangkan persamaan $2x + 3y = 13$ dibiarkan saja. Setelah itu persamaan $2x + 3y = 13$ dikurangi $2x + 4y = 16$ hasilnya $-1y = -3$. -1 pindah ruas ke kanan jadi $y = -\frac{3}{-1}$. Kemudian $-\frac{3}{-1} = 3$. Jadi, $y = 3$. Lalu nilai $y = 3$ tadi dimasukkan ke persamaan $x + 2y = 8$. Jadi, $x + (2 \times 3) = 8$. Lalu $x + 6 = 8$. Angka 6 pindah ruas ke kanan jadi hasilnya $x = 8 - 6$. Sehingga nilai $x = 2$. Jadi, hasil akhirnya adalah $x = 2$ dan $y = 3$.

- P2.14.1 :”Yakin dengan jawaban dan cara yang kamu gunakan?”
 A2.14.1 :”Yakin, Kak.”
 P2.15.1 :”Misalnya kalau kakak minta kamu untuk mencoba kembali menyelesaikan soal ini dengan cara yang berbeda, bisa tidak?”
 A2.15.1 :”Tidak, Kak.”
 P2.16.1 :”Kenapa tidak? Tadi kan kamu menyebutkan beberapa cara untuk menyelesaikan soal ini.”
 A2.161 :”Iya, Kak. Tapi bingung kalau pakai cara lain.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek A₂ dapat menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode yang digunakan secara runtut dan lengkap serta mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode tersebut dengan baik. Awalnya, subjek A₂ memilih mengeliminasi variabel x terlebih dahulu dengan cara menyamakan koefisien variabel x . Persamaan $2x + 3y = 13$ dibiarkan tetap, sedangkan persamaan $x + 2y = 8$ dikalikan 2 menjadi $2x + 4y = 16$. Setelah koefisien dari variabel x sama, maka variabel x dapat dihilangkan. Untuk proses eliminasi variabel x , subjek A₂ menggunakan operasi pengurangan karena koefisien dari variabel x keduanya positif. Setelah variabel x tereliminasi, subjek A₂ mendapatkan nilai $y = 3$. Setelah proses eliminasi selesai, subjek A₂ melakukan proses substitusi. Nilai $y = 3$ disubstitusikan ke persamaan $x + 2y = 8$ menjadi $x + (2 \times 3) = 8$. Subjek A₂ mengoperasikan 2×3 terlebih dahulu, sehingga didapatkan $x + 6 = 8$. Kemudian, angka 6 dipindah ruas ke kanan menjadi $x = 8 - 6$. Ruas kanan dioperasikan, didapatkan hasil $x = 2$. Subjek A₂ menyakini bahwa jawabannya adalah benar. Namun, ketika diminta untuk mencoba kembali menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda, subjek A₂ mengaku tidak dapat melakukannya. Walaupun subjek A₂ dapat menyebutkan beberapa metode lain untuk menyelesaikan soal, tetapi A₂ tidak dapat menerapkannya.

b. Deskripsi Data Subjek A₂ Pada Masalah 2 (PISA Level 4)

Berikut hasil jawaban tertulis subjek A₂ dalam menyelesaikan masalah 2.

2) Diket: ~~pasir~~ makanan mainan edukatif berbentuk tabung dan kubus terbuat dari pasir misalkan tabung hijau = x
 kubus pink = y

$$3x + 2y = 23$$

$$4x + 3y = n - 10$$

$$5x + 4y = n$$

Dit: Tinggi menara ketika disusun menjadi satu
 Jawab:

Gambar 4. 6

Jawaban Tertulis Subjek A₂ Pada Masalah 2

Berdasarkan gambar 4.6, terlihat subjek A₂ menyebutkan terdapat mainan edukatif berbentuk tabung dan kubus yang terbuat dari pasir. Subjek A₂ memisalkan tabung berwarna hijau dengan simbol x dan kubus berwarna pink dengan simbol y . Dari pemisalan tersebut, subjek A₂ dapat menerjemahkan susunan kubus dan tabung, serta tinggi yang diketahui pada masalah 2 menjadi model matematika. Subjek A₂ menuliskan model matematika menjadi 3 persamaan yaitu $3x + 2y = 23$, $4x + 3y = (n - 10)$, dan $5x + 4y = n$. Persamaan $3x + 2y = 23$ adalah model matematika dari menara pasir yang pertama, $4x + 3y = (n - 10)$ adalah model matematika dari menara pasir yang kedua, dan $5x + 4y = n$ adalah model matematika dari menara pasir yang ketiga. Subjek A₂ juga menuliskan masalah yang dicari pada soal ini adalah tinggi menara pasir jika disusun menjadi satu. Setelah menyelesaikan tes kelancaran prosedural, subjek A₂ melakukan wawancara dengan peneliti untuk mengetahui kelancaran prosedural dari tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian hingga memeriksa kembali jawaban.

1) *Understanding Problem* (Memahami Masalah)

Pada tahap memahami masalah, indikator yang harus dicapai adalah memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah. Indikator ini meliputi menentukan informasi yang diperlukan, menentukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematis, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

P2.1.2 : "Apakah kamu sudah membaca masalah 2 dengan cermat?"

A2.1.2 : "Sudah, Kak."

P2.2.2 : "Apa saja informasi yang kamu peroleh dari masalah 2?"

A2.2.2 : "Terdapat mainan edukatif yang terbuat dari pasir berbentuk tabung dan kubus yang disusun menjadi menara. Ada tiga

- menara. Masing-masing menara memiliki tinggi yang berbeda-beda.”
- P_{2.3.2} :”Terus yang menjadi masalah dalam soal ini apa?”
- A_{2.3.2} :”Mencari tinggi menara jika susunan menara itu dijadikan satu.”
- P_{2.4.2} :”Dari informasi yang kamu sebutkan tadi, bisa tidak kamu buat model matematikanya?”
- A_{2.4.2} :”Bisa, Kak.”
- P_{2.5.2} :”Jelaskan secara rinci ya prosesnya?”
- A_{2.5.2} :”Baik, Kak. Saya buat permisalan dulu. Tabung hijau saya misalkan x dan kubus *pink* saya misalkan jadi y . Karena tinggi dari menaranya sudah diketahui, jadi bisa dibuat modelnya. Di menara pertama ada 3 tabung dan 2 kubus yang tingginya diketahui 23 *cm*. Jadi model matematikanya adalah $3x + 2y = 23$. Di menara kedua ada 4 tabung dan 3 kubus yang tingginya $(n - 10)$ *cm* jadi model matematikanya adalah $4x + 3y = n - 10$. Di menara yang ketiga ada 5 tabung dan 4 kubus yang tingginya n *cm* jadi model matematikanya adalah $5x + 4y = n$.
- P_{2.6.2} :”Menurut kamu, konsep apa yang digunakan dalam soal?”
- A_{2.6.2} :”SPLDV.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek A₂ dapat menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal yaitu terdapat 3 menara pasir yang tersusun dari bentuk tabung dan kubus yang memiliki tinggi yang berbeda-beda. Subjek A₂ menemukan masalah yang terdapat dalam soal yaitu mencari tinggi menara jika disusun menjadi satu. Subjek A₂ dapat membuat model matematika dari soal. Hal ini dapat terlihat dari penjelasan subjek A₂ yang memisalkan bentuk tabung menjadi simbol x dan bentuk kubus menjadi simbol y . Sehingga terbentuk model matematika dari soal yaitu $3x + 2y = 23$ untuk menara yang pertama, $4x + 3y = n - 10$ untuk menara yang kedua, dan $5x + 4y = n$ untuk menara yang ketiga. Sedangkan untuk konsep yang dipakai dalam soal, subjek A₂ menjawab SPLDV.

2) *Devising A Plan* (Membuat Rencana Pemecahan Masalah)

Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, indikator yang harus dicapai adalah menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah. Indikator ini meliputi mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, dan mampu memilih metode penyelesaian masalah yang lain untuk mengecek kebenaran jawaban. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{2.7.2} :”Mengapa SPLDV?”
- A_{2.7.2} :”Sama, Kak dengan soal yang pertama, karena ada banyak persamaannya dan biasanya mencari x dan y .”
- P_{2.8.2} :”Menurut kamu, cara apa yang paling cepat dan mudah untuk

- menyelesaikan soal ini?"
- A2.8.2 : "Rencananya pakai eliminasi dan substitusi, Kak."
- P2.9.2 : "Mengapa memilih eliminasi dan substitusi?"
- A2.9.2 : "Sama seperti masalah 1, Kak. Kalau pakai cara lain biasanya bingung. Sedangkan kalau pake eliminasi dan substitusi bisa lebih cepat. Tetapi, soal ini lebih sulit dari yang pertama, Kak. Jadi saya belum sempat menyelesaikannya"
- P2.10.2 : "Sudah mencoba menyelesaikannya?"
- A2.10.2 : "Sudah, tetapi tidak ketemu jawabannya. Maka dari itu saya belum menulisnya."
- P2.11.2 : "Oke. Kalau misalkan kakak tanya. Sebenarnya ada cara lain tidak buat menyelesaikan soal ini?"
- A2.11.2 : "Ada."
- P2.12.2 : "Coba sebutkan!"
- A2.12.2 : "Eliminasi saja, substitusi saja, dan grafik."

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek A₂ mengungkapkan alasan yang sama dengan masalah 1. Subjek A₂ menjawab konsep SPLDV karena terdapat banyak persamaan dan mencari nilai x dan y . Untuk metode penyelesaian masalah yang paling mudah dan cepat, subjek A₂ juga memilih metode gabungan antara eliminasi dan substitusi karena dinilai lebih cepat dalam mengerjakannya. Walaupun telah memilih metode penyelesaian untuk masalah 2, namun subjek A₂ mengaku kesulitan untuk menemukan jawaban, sehingga subjek A₂ belum bisa menyelesaikan soal tersebut. Subjek A₂ menyebutkan ada cara lain untuk menyelesaikan masalah tersebut, yaitu dengan metode eliminasi saja, substitusi saja, atau grafik.

3) *Carrying Out The Plan* (Melakukan Rencana) dan *Looking Back* (Memeriksa Kembali Proses dan Jawaban)

Pada tahap melakukan rencana dan memeriksa kembali proses dan jawaban, indikator yang harus dicapai meliputi mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara lengkap dan runtut, menyelesaikan masalah menggunakan metode yang dijelaskan dengan baik, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang lain secara lengkap dan runtut, dan menyelesaikan masalah menggunakan metode lain yang dijelaskan dengan baik. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P2.13.2 : "Tadi kamu bilang rencananya akan pakai metode eliminasi dan substitusi, coba dijelaskan langkah-langkahnya. Tidak apa-apa tidak ada disini (menunjuk lembar jawaban), jelaskan langkah-langkahnya saja!"
- A2.13.2 : "Baik, Kak. Tadi saya mencoba menghilangkan x -nya terlebih dahulu. Tetapi walaupun x -nya sudah dicoret, n -nya masih belum diketahui. Jadi, saya tidak bisa melanjutkan. Mungkin harus n -nya

- dahulu yang dicari, tetapi saya tidak tahu caranya.”
- P2.14.2 :”Yakin dengan langkah-langkah yang kamu ungkapkan tadi?”
- A2.14.2 :”Tidak yakin, Kak”
- P2.15.2 :”Mengapa tidak yakin?”
- A2.15.2 :”Itu tadi, Kak. Mungkin n -nya diketahui dulu, baru bisa dapat x dan y ”
- P2.16.2 :”Kalau begitu, bisa tidak mengerjakan soal ini dengan cara yang lain?”
- A2.16.2 :”Tidak bisa, Kak.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek A₂ menjelaskan rencana pemecahan masalah yang belum sempat ditulis pada lembar jawaban. Subjek A₂ mengaku telah mencoba mengeliniasi variabel x . Akan tetapi, walaupun telah mengeliminasi variabel x , subjek A₂ tidak dapat melanjutkan karena nilai n yang belum diketahui. Subjek A₂ berasumsi bahwa seharusnya nilai n yang harus dicari terlebih dahulu. Untuk mencari nilai n , subjek A₂ juga mengaku tidak mengetahui caranya. Subjek A₂ mengungkapkan ketidakyakinannya pada langkah penyelesaian yang telah dicoba. Oleh karena itu, saat diminta untuk menyelesaikan soal tersebut dengan cara yang lain, subjek A₂ juga tidak dapat melakukannya karena bingung

c. Analisis Data Kelancaran Prosedural Subjek A₂

Analisis data subjek A₂ adalah sebagai berikut.

1) Memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah

Berdasarkan deskripsi data di atas ditunjukkan bahwa subjek A₂ mampu menyebutkan informasi-informasi yang diperoleh dari masalah 1. Pada masalah 1, subjek A₂ menyebutkan informasi yang diperoleh adalah terdapat sebuah persegi panjang yang memiliki dua pasang sisi yang sejajar. Sisi sejajar yang pertama diasumsikan sebagai panjang yaitu 13 dan $2x + 3y$, dan sisi sejajar yang kedua diasumsikan sebagai lebar yaitu 8 dan $x + 2y$ sesuai dengan pernyataan A2.2.1. Subjek A₂ mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah. Hal ini juga dapat terlihat pada pernyataan A2.2.1 di mana subjek A₂ dapat mengidentifikasi variabel yang muncul adalah panjang dan lebar persegi panjang. Subjek A₂ menyimbolkan p untuk panjang dari persegi panjang dan l untuk lebar dari persegi panjang. Pada jawaban tertulis subjek A₂ terdapat kesalahan pada penulisan simbol untuk $x + 2y$ dan $2x + 3y$. Hal ini dapat terlihat pada jawaban tertulis sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Diket : } & p = 13 \\ & l = 8 \\ p &= x + 2y \\ l &= 2x + 3y \end{aligned}$$

Gambar 4. 7

Cuplikan Jawaban Tertulis Subjek A₂

Seharusnya penulisan yang benar adalah $p = 2x + 3y$ dan $l = x + 2y$. Walaupun terdapat kesalahan dalam penulisan, namun proses selanjutnya tetap benar.

Subjek A₂ mampu menentukan apa yang menjadi masalah pada masalah 1 yaitu mencari nilai x dan y sesuai dengan pernyataan A_{2.3.1}. Subjek A₂ mengaku mampu membuat model matematika dari masalah 1 sesuai dengan pernyataan A_{2.4.1}. Subjek A₂ menjelaskan sisi yang sejajar memiliki panjang yang sama sehingga sisi $2x + 3y = 13$ dan $x + 2y = 8$. Model matematika dari masalah 1 juga terlihat pada gambar jawaban tertulis subjek A₂ sebagai berikut.

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 13 \\ x + 2y &= 8 \end{aligned}$$

Gambar 4. 8

Cuplikan Jawaban Tertulis Subjek A₂

Subjek A₂ menyebutkan bahwa konsep yang digunakan pada masalah 1 adalah SPLDV. Alasannya dapat terlihat pada pernyataan A_{2.7.1}. Subjek A₂ berasumsi bahwa SPLDV umumnya mencari nilai x dan y serta persamaannya berjumlah banyak. Pada SPLDV variabel x dan y memang tidak asing. Jumlah persamaan yang lebih dari satu juga dapat dijadikan alasan menyebut konsep tersebut adalah SPLDV.

Pada masalah 2, informasi yang diperoleh subjek A₂ dapat terlihat pada pernyataan A_{2.2.2}. Subjek A₂ menyebutkan terdapat mainan edukatif yang terbuat dari pasir berbentuk tabung dan kubus yang disusun menjadi 3 menara yang memiliki tinggi berbeda-beda. Pada pernyataan A_{1.2.2} juga terlihat bahwa subjek A₂ mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah yaitu tumpukan yang terdiri dari bentuk tabung dan kubus dan tinggi masing-masing menara yang

berbeda. Subjek A₂ juga dapat menentukan yang menjadi masalah adalah mencari tinggi dari tumpukan jika semua tumpukan disusun menjadi satu sesuai dengan pernyataan A_{2.3.2}.

Pada proses membuat model matematika, subjek A₂ mengaku mampu membuatnya. Proses ini dapat terlihat dari pernyataan A_{2.5.2} dan gambar jawaban tertulis subjek A₂ sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{misalkan tabung hijau} &= x \\ \text{kubus pink} &= y \\ 3x + 2y &= 23 \\ 4x + 3y &= n - 10 \\ 5x + 4y &= n \end{aligned}$$

Gambar 4. 9

Cuplikan Jawaban Tertuis Subjek A₂

Subjek A₂ memisalkan tabung berwarna hijau dengan simbol x dan kubus berwarna *pink* dengan simbol y . Sebenarnya pemisalan yang dilakukan subjek A₂ kurang tepat. Pemisalan yang benar adalah tinggi tabung dimisalkan dengan simbol x dan tinggi kubus dimisalkan dengan simbol y . Walaupun tidak mengakibatkan kefatalan pada proses selanjutnya, tetapi akan lebih baik jika pemisalan yang dilakukan tepat dari awal.

Subjek A₂ mampu menuliskan tiga persamaan pada lembar jawabannya sesuai dengan gambar 4.9. Pada pernyataan A_{2.5.2} juga terlihat kelancaran subjek A₂ dalam menjelaskan langkah-langkah dalam membuat model matematika dari masalah 2. Saat ditanya konsep apa yang digunakan dan alasan memilih konsep tersebut dalam masalah 2, subjek A₂ mengungkapkan jawaban dan alasan yang sama dengan masalah 1 sesuai dengan pernyataan A_{2.6.2} dan A_{2.7.2}.

Berdasarkan analisis di atas subjek A₂ mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dalam soal, menemukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematika, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek A₂ mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah 1 dan 2.

2) Menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah

Berdasarkan deskripsi data di atas subjek A₂ mampu memilih metode untuk menyelesaikan masalah 1. Subjek A₂ memilih metode gabungan antara substitusi

dan eliminasi di mana subjek A_2 melakukan metode eliminasi terlebih dahulu kemudian dilanjutkan metode substitusi. Hal ini dapat terlihat dari pernyataan $A_{2.9.1}$ dan gambar 4.6. Subjek A_2 memilih metode gabungan karena dinilai lebih cepat dan jika memakai cara lain, subjek A_2 mengaku kebingungan sesuai dengan pernyataan $A_{2.10.1}$. Dari pernyataan $A_{2.10.1}$ dapat terlihat bahwa subjek A_2 telah terbiasa menggunakan metode gabungan untuk menyelesaikan soal SPLDV sehingga subjek A_2 merasa lebih cepat mengerjakannya dan mengaku kebingungan jika memakai cara yang lain. Metode gabungan dinilai lebih efisien untuk diterapkan pada SPLDV karena prosesnya lebih singkat.

Proses pengerjaan subjek A_2 pada masalah 1 terlihat pada gambar 4.2. Penjelasan terkait proses itu terdapat pada pernyataan $A_{2.13.1}$. Subjek A_2 menjelaskan proses tersebut secara lengkap dan runtut dengan lancar. Subjek A_2 berinisiatif untuk mencari nilai y terlebih dahulu dengan melakukan eliminasi untuk menghilangkan variabel x . Setelah menemukan nilai y , nilai y tersebut disubstitusikan ke persamaan $x + 2y = 8$ sehingga didapatkan nilai x . Hasil akhir dari soal ini adalah nilai $x = 2$ dan $y = 3$. Hasil akhir subjek A_2 adalah benar. Akurasi jawaban subjek A_2 termasuk baik karena ketepatan memilih metode, perhitungan yang matematis, dan menghasilkan jawaban yang tepat.

Pada masalah 2 subjek A_2 berencana memilih metode yang sama dengan masalah 1 yaitu metode gabungan. Subjek A_2 merasa masalah 2 lebih sulit dari masalah 1, sehingga subjek A_2 belum bisa menyelesaikannya sesuai dengan pernyataan $A_{2.9.2}$. Subjek A_2 berinisiatif untuk mengeliminasi variabel x terlebih dahulu, akan tetapi masih ada nilai n yang belum diketahui sehingga menghambat proses menemukan jawaban. Seharusnya langkah yang benar adalah menghilangkan n terlebih dahulu, n dapat dicari setelah nilai x dan y ditemukan.

Subjek A_2 memutuskan untuk tidak menulis proses penyelesaian masalah 2 karena jawaban yang belum ia temukan. Hal ini memperlihatkan bahwa subjek A_2 tidak yakin dengan langkah yang diambil untuk menemukan jawaban dari masalah 2. Walaupun subjek A_2 telah memilih metode yang tepat agar lebih efisien, akan tetapi dalam terapannya subjek A_2 tidak dapat menyelesaikannya sehingga tidak dapat menghasilkan jawaban yang benar.

Berdasarkan analisis di atas subjek A_2 dapat memilih metode yang tepat, menghasilkan jawaban yang tepat, dan menjelaskan proses penyelesaian masalah secara runtut dan lancar pada masalah 1 sehingga subjek A_2 mampu menghasilkan

jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah pada masalah 1. Sedangkan pada masalah 2, subjek A_2 dapat memilih metode yang tepat, namun tidak dapat menghasilkan jawaban yang tepat, dan tidak dapat menjelaskan proses penyelesaian masalah sehingga subjek A_2 kurang mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah pada masalah 2.

3) Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara

Berdasarkan deskripsi di atas subjek A_2 dapat menyebutkan metode lain untuk menyelesaikan masalah 1 dan 2. Metode lain tersebut antara lain substitusi, eliminasi, dan gabungan antara substitusi dan eliminasi dan grafik sesuai pernyataan $A_{2.12.1}$ dan $A_{2.12.2}$. Ketika diminta untuk menyelesaikan masalah 1 dan 2 dengan metode yang lain, subjek A_2 mengaku kesulitan. Hal ini sesuai dengan pernyataan $A_{2.15.1}$ dan $A_{2.16.2}$. Pada masalah 1, subjek A_2 terhambat karena kesulitan menerapkan metode lain untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan pada masalah 2, di samping merasa kebingungan menerapkan cara yang lain, subjek A_2 juga terhambat oleh nilai n yang belum diketahui.

Berdasarkan analisis di atas subjek A_2 dapat memilih metode lain untuk menyelesaikan soal SPLDV, namun tidak dapat menerapkan metode tersebut pada masalah 1 dan 2 sehingga subjek A_2 kurang mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara. Berdasarkan data di atas, berikut analisis data kelancaran prosedural subjek A_2 yang disajikan dalam tabel 4.2.

Tabel 4. 2

Kelancaran Prosedural Subjek A_2 dalam Menyelesaikan Soal PISA

Indikator Kelancaran Prosedural	Bentuk Pencapaian	Tahapan Penyelesaian Masalah Polya
b. Memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah.	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3), subjek A_2 dapat:</p> <p>a) Menentukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.</p> <p>b) Menemukan variabel yang muncul dalam masalah.</p>	<p><i>Understanding the problem</i> (memahami masalah).</p>

	<p>c) Membuat model matematis dari permasalahan, dan</p> <p>d) Menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan</p> <p>Pada masalah 2 (PISA level 4), subjek A₂:</p> <p>a) Mampu menemukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.</p> <p>b) Mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah.</p> <p>c) Mampu membuat model matematis dari permasalahan secara lengkap.</p> <p>d) Mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan.</p>	
<p>e. Menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah.</p> <p>f. Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.</p>	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3), subjek A₂:</p> <p>a) Mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, serta menghasilkan jawaban yang tepat.</p> <p>b) Mampu memilih metode penyelesaian yang lain, namun tidak dapat menghasilkan jawaban yang benar.</p> <p>Pada masalah 2(PISA level 4), subjek A₂:</p> <p>a) Mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, namun tidak dapat menghasilkan jawaban yang tepat.</p> <p>b) Mampu memilih metode penyelesaian yang lain, namun tidak dapat menghasilkan jawaban yang benar.</p>	<p><i>Devising a plan</i> (membuat rencana pemecahan masalah).</p>

	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3), subjek A₂:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah secara lengkap dan runtut. b) Mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode yang dijelaskan dengan baik. c) Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang lain. d) Tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode lain. <p>Pada masalah 2 (PISA level 4), subjek A₂:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Kurang mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah secara runtut dan lengkap. b) Tidak mampu menyelesaikan masalah, karena jawaban tidak tepat. c) Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang lain. d) Tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode lain. 	<p><i>Carrying out the plan</i> (melaksanakan rencana) dan <i>looking back</i> (memeriksa kembali proses dan jawaban).</p>
--	---	--

3. Kelancaran Prosedural Subjek Tipe *Climbers* dalam Menyelesaikan Soal PISA

Berdasarkan deskripsi dan analisis data subjek tipe *climbers* dapat diperoleh kelancaran prosedural subjek tipe *climbers* dalam menyelesaikan soal PISA seperti pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3

Kelancaran Prosedural Subjek Tipe *Climbers* dalam Menyelesaikan Soal PISA

Indikator Kelancaran Prosedural	Bentuk Pencapaian		Tahapan Penyelesaian Masalah Polya
	Subjek A ₁	Subjek A ₂	
a. Memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah.	Subjek A ₁ mampu menentukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, menemukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematis dari permasalahan, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan pada masalah 1 (PISA level 3) dan masalah 2 (PISA level 4).	Subjek A ₂ mampu menentukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, menemukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematis dari permasalahan, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan pada masalah 1 (PISA level 3) dan masalah 2 (PISA level 4).	<i>Understanding the problem</i> (memahami masalah).
	Kelancaran prosedural peserta didik tipe <i>climbers</i> pada tahap memahami masalah adalah mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan 4.		
b. Menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang	Subjek A ₁ pada masalah 1 (PISA level 3) mampu memilih metode penyelesaian masalah	Subjek A ₂ pada masalah 1 (PISA level 3) mampu memilih metode penyelesaian	<i>Devising a plan</i> (membuat rencana

<p>relatif cepat dan mudah.</p> <p>c. Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.</p>	<p>yang paling cepat dan mudah, serta menghasilkan jawaban yang tepat, dan mampu memilih metode penyelesaian yang lain, namun tidak dapat menghasilkan jawaban yang benar, sedangkan pada masalah 2 (PISA level 4), subjek A₁ mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, dan mampu memilih metode penyelesaian lain namun tidak dapat menghasilkan jawaban yang tepat.</p>	<p>masalah yang paling cepat dan mudah, serta menghasilkan jawaban yang tepat, dan mampu memilih metode penyelesaian yang lain, namun tidak dapat menghasilkan jawaban yang benar, sedangkan pada masalah 2 (PISA level 4), subjek A₂ mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, dan mampu memilih metode penyelesaian lain namun tidak dapat menghasilkan jawaban yang tepat.</p>	<p>pemecahan masalah).</p>
<p>Kelancaran prosedural peserta didik tipe <i>climbers</i> pada tahap membuat rencana pemecahan masalah adalah mampu memilih metode yang relatif cepat dan mudah sehingga dapat menghasilkan jawaban yang tepat, namun kurang mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode alternatif lain walaupun dapat memilih metode alternatif lain pada soal PISA level 3, sedangkan kelancaran prosedural peserta didik tipe <i>climbers</i> pada tahap membuat rencana pemecahan masalah pada soal PISA level 4 adalah mampu memilih metode yang paling cepat dan mudah, serta metode alternatif lain untuk menyelesaikan permasalahan, namun tidak dapat menghasilkan jawaban yang tepat.</p>			
<p>Subjek A₁ pada masalah 1 (PISA level 3) mampu menjelaskan langkah-</p>		<p>Subjek A₂ pada masalah 1 (PISA level 3) mampu menjelaskan</p>	<p><i>Carrying out the plan</i> (melaksanakan</p>

	<p>langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah secara lengkap dan runtut dan mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan menggunakan metode yang dijelaskan. Akan tetapi, tidak dapat menerapkan metode penyelesaian yang lain untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan pada masalah 2 (PISA level 4), subjek A₁ kurang mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah secara lengkap, tidak mampu menghasilkan jawaban yang benar menggunakan metode yang dijelaskan, serta tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode yang lain.</p>	<p>langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah secara lengkap dan runtut dan mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan menggunakan metode yang dijelaskan. Akan tetapi, tidak dapat menerapkan metode penyelesaian yang lain untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan pada masalah 2 (PISA level 4), subjek A₂ tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah, tidak mampu menghasilkan jawaban yang benar menggunakan metode yang telah dipilih, serta tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode yang lain.</p>	<p>rencana) dan <i>looking back</i> (memeriksa kembali proses dan jawaban).</p>
	<p>Kelancaran prosedural peserta didik tipe <i>climbers</i> pada tahap melaksanakan rencana dan memeriksa kembali proses dan jawaban</p>		

	<p>adalah mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode yang paling cepat dan mudah namun tidak mampu memeriksa kembali proses dan jawaban menggunakan lebih dari satu metode/cara pada soal PISA level 3. Sedangkan kelancaran prosedural peserta didik tipe <i>climbers</i> pada tahap melaksanakan rencana dan memeriksa kembali proses dan jawaban pada soal PISA level 4 adalah tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode yang paling cepat dan mudah ataupun memeriksa kembali jawaban dengan metode alternatif yang lain.</p>
--	--

B. Deskripsi dan Analisis Data Kelancaran Prosedural (*Procedural Fluency*) dalam Menyelesaikan Soal PISA Oleh Subjek Tipe *Campers*

Berikut disajikan deskripsi dan analisis data dari dua subjek tipe *campers* berdasarkan hasil tes dan petikan wawancara terkait kelancaran prosedural dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan 4 pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

1. Subjek *Campers* B₁

a. Deskripsi Data Subjek B₁ Pada Masalah 1 (PISA Level 3)

Berikut hasil jawaban tertulis subjek B₁ dalam menyelesaikan masalah 1.

1.) Diket : $2x + 3y = 13$
 $x + 2y = 8$

Ditanya = x dan y

Jwb = ~~$2x + 3y = 13$~~
 ~~$x + 2y = 8$~~
 ~~$x + 2 \cdot 0 = 8$~~
 ~~$x + 2 \cdot 0 = 8$~~
 ~~$x = 8 - 2$~~
 ~~$x = 6$~~

~~$2x + 3y = 13$~~
 ~~$2 \cdot 6 + 3y = 13$~~
 ~~$12 + 3y = 13$~~
 ~~$3y = 13 - 12$~~
 ~~$3y = 1 - 3$~~
 ~~$y = -2$~~

Nilai x dan $y = (6, -2)$

Gambar 4. 10

Jawaban Tertulis Subjek B₁ Pada Masalah 1

Berdasarkan gambar 4.10, terlihat subjek B₁ menuliskan 2 persamaan yaitu $2x + 3y = 13$ dan $x + 2y = 8$. Subjek B₁ juga menuliskan apa yang dicari dalam soal ini, yaitu nilai x dan y . Untuk itu, langkah pertama yang dilakukan subjek B₁ adalah memisalkan nilai $y = 0$. Kemudian, nilai $y = 0$ disubstitusikan ke persamaan $x + 2y = 8$ sehingga menjadi $x + 2 \times 0 = 8$. Lalu $x = 8 - 2$ atau $x = 6$. Setelah mendapatkan nilai x , subjek B₁ menyubstitusikan nilai x tersebut ke persamaan $2x + 3y = 13$. Sehingga didapatkan $2 \times 6 + 3y = 13$. Subjek B₁

mengoperasikan perkalian 2×6 dahulu menjadi $12 + 3y = 13$. Kemudian angka 12 dipindah ruas ke kanan menjadi $3y = 13 - 12$. Kemudian subjek B₁ menuliskan $3y = 1 - 3$, dan $y = -2$. Dengan demikian, subjek B₁ mendapatkan nilai $x = 6$ dan $y = -2$.

Setelah menyelesaikan tes kelancaran prosedural, subjek B₁ melakukan wawancara dengan peneliti untuk mengetahui kelancaran prosedural dari tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian hingga memeriksa kembali jawaban.

1) *Understanding Problem* (Memahami Masalah)

Pada tahap memahami masalah, indikator yang harus dicapai adalah memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah. Indikator ini meliputi menentukan informasi yang diperlukan, menentukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematis, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{1.1.1} :“Apakah kamu sudah membaca masalah 1 dengan cermat?”
 B_{1.1.1} :“Sudah.”
 P_{1.2.1} :“Apa saja informasi yang kamu peroleh dari masalah 1?”
 B_{1.2.1} :“Panjang sama lebar bangunnya.”
 P_{1.3.1} :“Terus yang menjadi masalah dalam soal ini apa?”
 B_{1.3.1} :“ x dan y .”
 P_{1.4.1} :“Dari informasi yang kamu sebutkan tadi, bisa tidak kamu buat model matematikanya?”
 B_{1.4.1} :“Iya bisa, Kak.”
 P_{1.5.1} :“Bagaimana modelnya?”
 B_{1.5.1} :“Panjangnya 13 dan $2x + 3y$, jadi $2x + 3y = 13$. Terus lebarnya 8 dan $x + 2y$, jadi $x + 2y = 8$.”
 P_{1.6.1} :“Oke. Menurut kamu konsep apa yang dipakai dalam soal ini?”
 B_{1.6.1} :“Garis lurus atau SPLDV, Kak.”
 P_{1.7.1} :“Pilih salah satu saja.”
 B_{1.7.1} :“Hm, garis lurus.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek B₁ dapat menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal berupa panjang dan lebar persegi panjang. Subjek B₁ juga mengetahui bahwa yang menjadi masalah dalam soal ini adalah mencari nilai x dan y . Subjek B₁ dapat membuat model matematika dari masalah tersebut. Subjek B₁ mengungkapkan bahwa bangun tersebut memiliki panjang 13 dan $2x + 3y$ sehingga model matematikanya adalah $2x + 3y = 13$ dan lebar bangun tersebut adalah $x + 2y$ dan 8 sehingga model matematikanya adalah $x + 2y = 8$. Subjek B₁ tampak ragu memilih konsep yang digunakan dalam soal. Terlihat subjek B₁ awalnya menjawab konsep

garis lurus atau SPLDV. Akan tetapi pada akhirnya B₁ meyakini bahwa konsep yang dipakai dalam soal ini adalah garis lurus.

2) *Devising A Plan* (Membuat Rencana Pemecahan Masalah)

Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, indikator yang harus dicapai adalah menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah. Indikator ini meliputi mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, dan mampu memilih metode penyelesaian masalah yang lain untuk mengecek kebenaran jawaban. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{1.8.1} :”Mengapa garis lurus?”
 B_{1.8.1} :”Gambar bangunnya ada garis lurusnya, Kak.”
 P_{1.9.1} :”Menurut kamu, cara apa yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan soal ini?”
 B_{1.9.1} :”y-nya dimisalkan 0 dulu, Kak. Terus nanti ketemu x , lalu cari y ”
 P_{1.10.1} :”Mengapa memilih cara itu?”
 B_{1.10.1} :”Yang saya ingat dan pelajari seperti itu, Kak.”
 P_{1.11.1} :”Sebenarnya ada cara lain tidak buat menyelesaikan soal ini?”
 B_{1.11.1} :”Mungkin ada, tapi saya tidak tahu, Kak soalnya agak sulit.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek B₁ menjelaskan mengapa ia menyebutkan konsep garis lurus. Subjek B₁ berasumsi konsep garis lurus karena gambar bangun persegi panjang yang terdapat pada soal terbuat dari garis lurus. Menurut subjek B₁, cara yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan soal ini adalah dengan memisalkan nilai $y = 0$, lalu akan ditemukan nilai x kemudian mencari nilai y kembali. Subjek B₁ memilih cara tersebut karena ia mengingat materi itu yang dipelajari selama ini. Subjek B₁ mengaku tidak tahu cara lain untuk menyelesaikan soal seperti ini.

3) *Carrying Out The Plan* (Melakukan Rencana) dan *Looking Back* (Memeriksa Kembali Proses dan Jawaban)

Pada tahap melakukan rencana dan memeriksa kembali proses dan jawaban, indikator yang harus dicapai meliputi mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara lengkap dan runtut, menyelesaikan masalah menggunakan metode yang dijelaskan dengan baik, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang lain secara lengkap dan runtut, dan menyelesaikan masalah menggunakan metode lain yang dijelaskan dengan baik. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{1.12.1} :”Sekarang, coba jelaskan setiap langkah yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini!”

- B_{1.12.1} :”Saya menggunakan persamaan $x + 2y = 8$ terlebih dahulu. Saya misalkan $y = 0$. Lalu saya masukkan $y = 0$ tadi ke persamaan $x + 2y = 8$. Jadinya $x + 2 \times 0 = 8$. Lalu 2 saya pindah ke kanan sehingga $x = 8 - 2$. Lalu $8 - 2 = 6$, jadi $x = 6$. Habis itu $x = 6$ saya masukkan ke persamaan $2x + 3y = 13$ jadi $2 \times 6 + 3y = 13$. 2×6 hasilnya 12 jadi $12 + 3y = 13$. Lalu 12 saya pindah menjadi $3y = 13 - 12$. Oh ini ada yang salah, Kak.”
- P_{1.13.1} :”Yang mana? Coba betulkan dengan penjelasanmu”
- B_{1.13.1} :”Harusnya ditulis $3y = 1$, lalu 3-nya pindah jadi $y = 1 - 3$. Hasilnya $y = -2$ ”
- P_{1.14.1} :”Jadi hanya salah menulis ya? Jawabannya tetap?”
- B_{1.14.1} :”Iya, Kak.”
- P_{1.15.1} :”Yakin dengan jawaban dan cara yang kamu gunakan?.”
- B_{1.15.1} :”Lumayan, Kak.”
- P_{1.16.1} :”Kalau misalnya kakak minta mengerjakan soal ini dengan cara yang lain untuk mengecek jawaban kamu benar atau salah, bisa?”
- B_{1.16.1} :”Tidak bisa, Kak agak sulit.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek B₁ menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan runtut. Awalnya, subjek B₁ berinisiatif untuk memisalkan nilai $y = 0$. Setelah itu, subjek B₁ menubstitusikan nilai $y = 0$ ke persamaan $x + 2y = 8$ sehingga menjadi $x + 2 \times 0 = 8$. B₁ mengoperasikan perkalian $2 \times 0 = 2$. Kemudian angka 2 dipindah ruas ke kanan sehingga $x = 8 - 6$. Dengan demikian didapat nilai $x = 6$. Setelah mendapatkan nilai $x = 6$, subjek B₁ mencari nilai y dengan menubstitusikan nilai $x = 6$ ke persamaan $2x + 3y = 13$. Kemudian didapatkan $2 \times 6 + 3y = 13$. Subjek B₁ mengoperasikan perkalian $2 \times 6 = 12$ sehingga menjadi $12 + 3y = 13$. Setelah itu, angka 12 dipindah ruas ke kanan menjadi $3y = 13 - 12$. Subjek B₁ mendapatkan nilai $3y = 1$. Kemudian koefisien variabel y dipindah ruas ke kanan sehingga didapat $y = 1 - 3$. Dengan demikian, subjek B₁ mendapatkan nilai $y = -2$. Subjek B₁ tampak ragu ketika menjawab seberapa yakin dengan jawaban dan cara penyelesaian yang dikerjakan. Subjek B₁ juga mengakui bahwa ia tidak mampu menyelesaikan soal ini dengan metode lain karena merasa kesulitan.

b. Deskripsi Data Subjek B₁ Pada Masalah 2 (PISA Level 4)

Berikut hasil jawaban tertulis subjek B₁ dalam menyelesaikan masalah 2.

2.) Diket : Menara I = 23 cm
 Menara II = $(n-10)$ cm
 Menara III = n cm

Ditanya : Berapa tinggi 3 menara

~~Jwb = 23 cm + (n-10) cm + n cm~~
~~= 23 cm + (n-10) cm + n cm~~
~~= n - 23 cm - 10 cm + n cm~~
~~= 2n - 33 cm~~
~~= n cm~~

Jwb = 23 cm + $(n-10)$ cm + n cm
~~= 23 cm + (n-10) cm~~
 $n = (-23 \text{ cm} - 10)$
 $= -33 \text{ cm} + n \text{ cm}$
 $n \text{ cm} = 33 \text{ cm}$

Jadi = 23 cm + $(-33 - 10)$ cm + 33 cm
 $= 23 \text{ cm} + (-43) \text{ cm} + 33 \text{ cm}$
 $= 23 \text{ cm} - 43 \text{ cm} + 33 \text{ cm}$
 $= -20 + 33 \text{ cm}$
 $= \underline{\underline{-13 \text{ cm}}}$

Gambar 4. 11

Jawaban Tertulis Subjek B₁ Pada Masalah 2

Berdasarkan gambar 4.11, terlihat subjek B₁ menuliskan tinggi dari masing-masing menara. Menara pertama memiliki tinggi 23 cm, menara kedua memiliki tinggi $(n - 10)$ cm, dan menara ketiga memiliki tinggi n cm. Subjek B₁ juga menuliskan apa yang dicari dalam soal ini, yaitu tinggi 3 menara ketika disusun menjadi satu. Untuk menyelesaikan soal ini, subjek B₁ menjumlahkan tinggi dari ketiga menara. Subjek B₁ menulis $23 \text{ cm} + (n - 10) \text{ cm} + n \text{ cm}$. Kemudian n dipindah ruas ke kiri sehingga $n = (-23 \text{ cm} - 10 \text{ cm})$. Setelah itu, subjek B₁ menuliskan $n = -33 \text{ cm} + n \text{ cm}$. Kemudian subjek B₁ mendapatkan nilai $n = 33 \text{ cm}$. Setelah mendapatkan nilai $n = 33 \text{ cm}$, B₁ kembali menjumlahkan tinggi ketiga menara dengan mengganti nilai n yang sebelumnya tidak diketahui menjadi 33 cm. Sehingga penjumlahan ketiga menara tersebut menjadi $23 \text{ cm} + (-33 - 10) \text{ cm} + 33 \text{ cm}$. Subjek B₁ mengoperasikan angka di dalam kurung terlebih dahulu sehingga didapatkan $23 \text{ cm} + (-43) \text{ cm} + 33 \text{ cm}$. Kemudian, subjek B₁ mengoperasikan $23 \text{ cm} - 43 \text{ cm} = -20 \text{ cm}$ sehingga didapatkan

$-20\text{ cm} + 33\text{ cm} = -13\text{ cm}$. Jadi, hasil akhirnya adalah -13 cm . Setelah menyelesaikan tes kelancaran prosedural, subjek B₁ melakukan wawancara dengan peneliti untuk mengetahui kelancaran prosedural dari tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian hingga memeriksa kembali jawaban.

1) *Understanding Problem* (Memahami Masalah)

Pada tahap memahami masalah, indikator yang harus dicapai adalah memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah. Indikator ini meliputi menentukan informasi yang diperlukan, menentukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematis, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{1.1.2} :“Apakah kamu sudah membaca masalah 2 dengan cermat?”
 B_{1.1.2} :”Sudah.”
 P_{1.2.2} :”Apa saja informasi yang kamu peroleh dari masalah 2?”
 B_{1.2.2} :”Tinggi menaranya.berbeda-beda.”
 P_{1.3.2} :”Terus yang menjadi masalah dalam soal ini apa?”
 B_{1.3.2} :”Jumlah tiga menaranya.”
 P_{1.4.2} :”Dari informasi yang kamu sebutkan tadi, bisa tidak kamu buat model matematikanya?”
 B_{1.4.2} :”Iya bisa.”
 P_{1.5.2} :”Bagaimana modelnya?”
 B_{1.5.2} :”Diketahui dulu, habis itu dijawab ditambah semuanya. Habis itu cari menara 1 dan 2 dulu. Ketemu yg n dari menara 2 habis itu ditambah sama menara 3. Hasil dari menara 3 habis itu dijumlah.”
 P_{1.6.2} :“Oke. Itu yang kamu sebutkan tadi bisa dibilang langkah-langkah kamu menyelesaikan soal ini. Kalau modelnya, bagaimana? Coba lihat nomor 1. Tadi kamu bisa menjawab model matematika dari masalah 1.”
 B_{1.6.2} :”Oh ... tidak tahu, Kak.”
 P_{1.7.2} :“Oke, tidak apa-apa. Menurut kamu konsep apa yang dipakai dalam soal ini?”
 B_{1.7.2} :”Hm ... penjumlahan.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek B₁ menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal berupa tinggi ketiga menara yang berbeda-beda. Subjek B₁ juga mengetahui bahwa yang menjadi masalah dalam soal ini adalah mencari tinggi ketiga menara jika disusun menjadi satu. Subjek B₁ mengungkapkan dapat membuat model matematika dari masalah 2. Namun, ketika diminta menyebutkan model matematika dari soal, subjek B₁ menyebutkan langkah penyelesaian masalah, bukan model matematika dari masalah. Akhirnya, subjek B₁ mengakui bahwa ia tidak dapat membuat model

matematika dari masalah 2. Subjek B₁ mengungkapkan konsep penjumlahan adalah konsep yang digunakan dalam soal.

2) *Devising A Plan* (Membuat Rencana Pemecahan Masalah)

Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, indikator yang harus dicapai adalah menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah. Indikator ini meliputi mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, dan mampu memilih metode penyelesaian masalah yang lain untuk mengecek kebenaran jawaban. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{1.8.2} :”Mengapa penjumlahan?”
 B_{1.8.2} :”Karena saya hanya menjumlahkannya, Kak.”
 P_{1.9.2} :”Menurut kamu, cara apa yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan soal ini?”
 B_{1.9.2} :”Dijumlahkan saja, Kak.”
 P_{1.10.2} :”Mengapa memilih cara itu?”
 B_{1.10.2} :”Yang saya tahu kalau soalnya seperti ini hanya dijumlahkan, Kak.”
 P_{1.11.2} :”Sebenarnya ada cara lain tidak buat menyelesaikan soal ini?”
 B_{1.11.2} :”Saya tidak tahu, Kak mungkin ada.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek B₁ menjelaskan mengapa menyebutkan konsep penjumlahan. Subjek B₁ berasumsi konsep penjumlahan karena cara penyelesaian yang dilakukan hanya menjumlahkannya saja. Menurut subjek B₁, cara yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan masalah ini adalah hanya dengan menjumlahkan tinggi ketiga menara tersebut. Subjek B₁ mengungkapkan bahwa ia tidak tahu cara lain untuk menyelesaikan masalah seperti ini.

3) *Carrying Out The Plan* (Melakukan Rencana) dan *Looking Back* (Memeriksa Kembali Proses dan Jawaban)

Pada tahap melakukan rencana dan memeriksa kembali proses dan jawaban, indikator yang harus dicapai meliputi mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara lengkap dan runtut, menyelesaikan masalah menggunakan metode yang dijelaskan dengan baik, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang lain secara lengkap dan runtut, dan menyelesaikan masalah menggunakan metode lain yang dijelaskan dengan baik. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{1.12.2} :”Sekarang, coba jelaskan setiap langkah yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini!”
 B_{1.12.2} :”Pertama dihitung menara 1 dan 2. Karena menara 2 belum

diketahui n -nya, dihitung dulu $23 + (n - 10)$. Lalu $n = -23 - 10$ karena 23 -nya pindah jadi minus. Tinggal dijumlah, jadi $n = -33$ cm. Terus tinggal ditambah dengan menara 3. Jadi 23 cm + $(-33 - 10)$ cm + 33 cm. Yang di dalam kurung dijumlahkan dulu jadi 23 cm + (-43) cm + 33 cm. Plus bertemu minus jadi minus sehingga 23 cm - 43 cm + 33 cm. 23 cm - 43 cm = -20 cm jadi -20 cm + 33 cm = -13 cm. Hasil akhirnya -13 cm.”

P_{1.13.2} :”Yakin dengan jawaban dan cara yang kamu gunakan?”

B_{1.13.2} :”Lumayan, Kak.”

P_{1.14.2} :”Kalau misalnya kakak minta mengerjakan soal ini dengan cara yang lain untuk mengecek jawaban kamu benar atau salah, bisa?”

B_{1.14.2} :”Sulit, Kak tidak bisa.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek B₁ menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan runtut. Awalnya, subjek B₁ berinisiatif untuk mencari nilai n terlebih dahulu dengan menjumlahkan tinggi menara pertama dan kedua. Hal ini dapat terlihat pada jawaban tertulis subjek B₁, yaitu 23 cm + $(n - 10)$ cm. Kemudian n dipindah ruas ke kiri, sehingga $n = (-23 - 10)$ cm. Dengan demikian, subjek B₁ mendapatkan nilai $n = -33$ cm. Setelah mengetahui nilai n , subjek B₁ menjumlahkan tinggi ketiga menara dengan menuliskan 23 cm + $(-33 - 10)$ cm + 33 cm. Angka yang di dalam tanda kurung dioperasikan terlebih dahulu, sehingga 23 cm + (-43) cm + 33 cm. Kemudian, subjek B₁ mengoperasikan 23 cm + (-43) cm = -20 cm lalu menambahkan 33 cm sehingga didapatkan -20 + $33 = -13$ cm. Jadi, hasil akhir dari masalah 2 adalah -13 cm. Subjek B₁ juga tampak ragu ketika menjawab seberapa yakin dengan jawaban dan cara penyelesaian yang telah dikerjakan. Hal ini dapat terlihat banyaknya coretan pada lembar jawaban. Subjek B₁ mengaku tidak mampu menyelesaikan masalah ini dengan metode lain karena merasa kesulitan

c. Analisis Data Kelancaran Prosedural Subjek B₁

Analisis data subjek B₁ adalah sebagai berikut.

1) Memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah

Berdasarkan deskripsi data di atas ditunjukkan bahwa subjek B₁ mampu menyebutkan informasi-informasi yang diperoleh dari masalah 1. Pada masalah 1, subjek B₁ menyebutkan informasi yang diperoleh sekaligus menemukan variabel yang muncul dalam masalah yaitu panjang dan lebar dari persegi panjang sesuai dengan pernyataan B_{1.2.1}. Subjek B₁ mampu menentukan apa yang menjadi

masalah pada masalah 1 yaitu mencari nilai x dan y sesuai dengan pernyataan B_{1.3.1}. Subjek B₁ juga mampu membuat model matematika dari masalah 1 sesuai dengan pernyataan B_{1.5.1}. Hal ini juga terlihat pada jawaban tertulis subjek B₁ sebagai berikut.

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 13 \\ x + 2y &= 8 \end{aligned}$$

Gambar 4. 12

Cuplikan Jawaban Tertulis Subjek B₁

Berdasarkan gambar 4.12 terlihat bahwa subjek B₁ memahami bangun persegi panjang yang terdapat pada soal. Subjek B₁ menyamakan panjang sisi persegi panjang yang berhadapan dengan menulis $2x + 3y = 13$ dan $x + 2y = 8$. Subjek B₁ menyebutkan bahwa konsep yang digunakan pada masalah 1 adalah garis lurus. Awalnya subjek B₁ terlihat ragu ketika ditanya tentang konsep yang digunakan pada masalah 1. Hal ini dapat terlihat dari pernyataan B_{1.6.1} di mana subjek B₁ bingung menjawab antara konsep garis lurus atau SPLDV. Pada akhirnya, subjek B₁ memilih konsep garis lurus dengan alasan pada persegi panjang terdapat garis lurus sesuai dengan pernyataan B_{1.8.1}. Walaupun subjek B₁ dapat mengungkapkan alasan mengapa ia menyebutkan konsep garis lurus, namun pada dasarnya konsep yang digunakan pada masalah 1 adalah SPLDV, sehingga jawaban subjek B₁ tidak tepat.

Pada masalah 2, informasi yang diperoleh subjek B₁ adalah tinggi tiga menara yang berbeda-beda. Hal ini dapat terlihat pada pernyataan B_{1.2.2} dan jawaban tertulis subjek B₁ sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Diket : Menara I} &= 23 \text{ cm} \\ \text{Menara II} &= (n - 10) \text{ km} \\ \text{Menara III} &= n \text{ cm} \end{aligned}$$

Gambar 4. 13

Cuplikan Jawaban Tertulis Subjek B₁

Berdasarkan pernyataan B_{1.2.2} dan gambar 4.13 terlihat juga subjek B₁ menemukan variabel yang muncul pada masalah 2. Subjek B₁ juga dapat

menentukan yang menjadi masalah pada masalah 2 adalah mencari jumlah tinggi tiga menara jika disusun menjadi satu sesuai dengan pernyataan B_{1.3.2}.

Ketika diminta untuk membuat model matematika, subjek B₁ mengaku mampu membuatnya sesuai dengan pernyataan B_{1.4.2}. Namun, ketika diminta untuk menjelaskan proses membuat model matematika, subjek B₁ menjelaskan langkah-langkah menyelesaikan masalah yang seharusnya dilakukan setelah membuat model matematika. Penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah 2 dapat terlihat pada pernyataan B_{1.5.2}. Pada akhirnya, subjek B₁ mengakui bahwa ia tidak dapat membuat model matematika dari masalah 2 sesuai dengan pernyataan B_{1.6.2}. Pengakuan subjek B₁ yang tidak dapat membuat model matematika menunjukkan bahwa subjek B₁ tidak dapat menerjemahkan gambar susunan tabung dan kubus yang terdapat pada masalah. Ketika ditanya konsep apa yang digunakan pada masalah 2, subjek B₁ menjawab konsep penjumlahan karena langkah penyelesaian masalah menurut subjek B₁ hanya dengan operasi penjumlahan saja sesuai dengan pernyataan B_{1.7.2} dan B_{1.8.2}. Konsep yang disebutkan subjek B₁ adalah tidak benar, karena konsep yang digunakan pada masalah 2 yang benar adalah SPLDV.

Berdasarkan analisis di atas subjek B₁ mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal, menemukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematika, dan tidak mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek B₁ kurang mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah 1. Sedangkan pada masalah 2, subjek B₁ mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal, menemukan variabel yang muncul dalam masalah, tidak mampu membuat model matematika, dan tidak mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek B₁ kurang mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah 2.

- 2) Menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah

Berdasarkan deskripsi data di atas subjek B₁ mampu memilih metode untuk menyelesaikan masalah 1. Subjek B₁ terlihat memisalkan nilai $y = 0$ ke persamaan $x + 2y = 8$ sebagai langkah awal untuk memecahkan masalah. Hal ini terlihat pada gambar 4.10. Pada SPLDV, langkah awal seperti ini benar jika metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah adalah metode grafik.

Sebenarnya subjek B₁ mendapatkan titik (0, 6) dari persamaan $x + 2y = 8$ dan titik (6, -2) dari persamaan $2x + 3y = 13$. Untuk dapat menyelesaikan masalah 1 dengan metode grafik langkah yang dilakukan subjek B₁ masih kurang karena dengan satu titik dari setiap persamaan belum dapat membuat sebuah garis sehingga titik potong juga belum ditemukan. Oleh karena itu, menyelesaikan soal SPLDV dengan metode grafik dinilai kurang efisien karena prosesnya lebih lama dan bertahap. Pada akhirnya jawaban yang dihasilkan subjek B₁ dari masalah 1 juga tidak tepat karena prosesnya yang belum selesai.

Pada masalah 2 subjek B₁ tidak mampu memilih metode untuk menyelesaikan masalah 2. Subjek B₁ hanya melakukan operasi penjumlahan dari 3 tinggi menara yang diketahui. Hal ini dapat terlihat dari pernyataan B_{1.12.2} dan gambar 4.11. Menjumlahkan tinggi dari tiga menara seharusnya menjadi langkah akhir untuk menyelesaikan masalah 2. Namun, subjek B₁ menjumlahkan tinggi tiga menara untuk mencari nilai n padahal tinggi dari tiga menara yang disusun menjadi satu juga belum diketahui. Sehingga terlihat proses perhitungan subjek B₁ tidak matematis. Subjek B₁ tidak menjumlahkan jumlah n yang berada di ruas kanan dan memindahkan n yang seharusnya berada di ruas kanan ke ruas kiri yang sebelumnya adalah tempat hasil akhir dari tinggi tiga menara. Hal ini dapat terlihat dari jawaban tertulis subjek B₁ sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Jwb} &= 23 \text{ cm} + (n - 10) \text{ cm} + n \text{ cm} \\
 &= \cancel{23 \text{ cm}} + \cancel{(n - 10) \text{ cm}} \\
 &= 23 \text{ cm} + (n - 10) \text{ cm} \\
 n &= (-23 \text{ cm} - 10) \\
 &= -33 \text{ cm} + n \text{ cm} \\
 n \text{ cm} &= 33 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 14

Cuplikan Jawaban Tertulis Subjek B₁

Selain itu, untuk menyelesaikan masalah 2 sebenarnya tidak semudah ini. Namun, dari awal subjek B₁ tidak adapat menerjemahkan gambar susunan tabung dan kubus menjadi model matematika yang berpengaruh pada proses ini. Sehingga jawaban yang dihasilkan subjek B₁ juga tidak tepat. Ketika menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah 2, subjek B₁ tampak ragu. Hal ini terbukti

pada pernyataan B_{1.14.2}, subjek B₁ menggunakan kata “lumayan” untuk menjelaskan keyakinannya pada langkah penyelesaian yang telah dikerjakan.

Berdasarkan analisis di atas subjek B₁ tidak mampu memilih metode yang tepat, tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat, dan tidak dapat menjelaskan proses penyelesaian masalah secara runtut dan lancar dengan benar pada masalah 1 dan 2 sehingga subjek B₁ tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah pada masalah 1 dan 2.

3) Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara

Berdasarkan deskripsi di atas subjek B₁ tidak dapat menyebutkan metode lain untuk menyelesaikan masalah 1 dan 2 sesuai pernyataan B_{1.11.1} dan B_{1.11.2}. Sebenarnya masih ada metode lain untuk menyelesaikan soal SPLDV. Metode tersebut antara lain yaitu metode grafik, eliminasi, substitusi, dan gabungan yang tidak disebutkan subjek B₁. Ketika diminta untuk menyelesaikan masalah 1 dan 2 dengan metode yang lain, subjek B₁ mengaku kesulitan. Hal ini sesuai dengan pernyataan B_{1.16.1} dan B_{1.14.2}. Subjek B₁ mengatakan bahwa ia tidak mengetahui ada metode lain untuk menyelesaikan soal SPLDV dan jika ada, subjek B₁ juga tidak dapat melakukannya karena merasa kesulitan.

Berdasarkan analisis di atas subjek B₁ tidak dapat memilih metode lain untuk menyelesaikan soal SPLDV dan tidak dapat menerapkan metode lain pada masalah 1 dan 2 sehingga subjek B₁ tidak mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.

Berdasarkan data di atas, berikut analisis data kelancaran prosedural subjek B₁ yang disajikan dalam tabel 4.4.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Tabel 4. 4
Kelancaran Prosedural Subjek B₁ dalam Menyelesaikan Soal PISA

Indikator Kelancaran Prosedural	Bentuk Pencapaian	Tahapan Penyelesaian Masalah Polya
<p>a. Memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah.</p>	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3), subjek B₁:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Mampu menentukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. b) Mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah. c) Mampu membuat model matematis dari permasalahan, dan d) Tidak mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan <p>Pada masalah 2 (PISA level 4), subjek B₁:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Mampu menemukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah namun masih kurang lengkap. b) Mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah tetapi masih belum lengkap. c) Tidak mampu membuat model matematis dari permasalahan. d) Tidak mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan. 	<p><i>Understanding the problem</i> (memahami masalah).</p>
<p>b. Menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang</p>	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3), subjek B₁:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Tidak mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat 	<p><i>Devising a plan</i> (membuat rencana</p>

<p>relatif cepat dan mudah.</p> <p>c. Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.</p>	<p>dan mudah, serta menghasilkan jawaban yang tepat.</p> <p>b) Tidak mampu memilih metode penyelesaian yang lain dan tidak dapat menghasilkan jawaban yang benar.</p> <p>Pada masalah 2 (PISA level 4), subjek B₁:</p> <p>a) Tidak mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah dan tidak dapat menghasilkan jawaban yang tepat.</p> <p>b) Tidak mampu memilih metode penyelesaian yang lain dan tidak dapat menghasilkan jawaban yang benar.</p> <p>Pada masalah 1 (PISA level 3), subjek B₁:</p> <p>a) Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah secara lengkap dan runtut.</p> <p>b) Tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode yang paling cepat dan mudah.</p> <p>c) Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang lain.</p> <p>d) Tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode lain.</p> <p>Pada masalah 2 (PISA level 4), subjek B₁:</p> <p>a) Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah secara runtut.</p> <p>b) Tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode yang paling cepat dan mudah.</p>	<p>pemecahan masalah).</p> <p><i>Carrying out the plan</i> (melaksanakan rencana) dan <i>looking back</i> (memeriksa kembali proses dan jawaban).</p>
---	--	---

	<p>c) Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang lain.</p> <p>d) Tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode lain.</p>	
--	--	--

2. Subjek Campers B2

a. Deskripsi Data Subjek B2 Pada Masalah 1 (PISA Level 3)

Berikut hasil jawaban tertulis subjek B2 dalam menyelesaikan masalah 1.

$$\begin{aligned} \text{Diket} &= \text{Panjang} = p = 2x + 3y \\ &= \text{Lebar} = l = x + 2y \end{aligned}$$

$$\text{Dit} = x \text{ dan } y$$

$$\text{Jawab} =$$

$$\begin{aligned} \text{keliling 1} &= 2 \times (p + l) \\ &= 2 \times (13 + 8) \\ &= 2 \times (21) \\ &= 42 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{keliling 2} &= 2 \times (p + l) \\ &= 2 \times (2x + 3y + x + 2y) \\ &= 2 \times (3x + 5y) \\ &= 6x + 10y \end{aligned}$$

$$\text{Jadi } 6x + 10y = 42$$

Gambar 4.15

Jawaban Tertulis Subjek B2 Pada Masalah 1

Berdasarkan Gambar 4.15, terlihat subjek B2 memperoleh informasi yang terdapat pada soal yaitu panjang dan lebar persegi panjang. Subjek B2 menulis panjang = $2x + 3y = 13$ dan lebar = $x + 2y = 8$. Subjek B2 juga menuliskan apa yang dicari dalam soal ini, yaitu nilai x dan y . Untuk mencari nilai x dan y , terlihat subjek B2 menggunakan rumus keliling persegi panjang = $2 \times (p + l)$. Pada rumus keliling yang pertama, subjek B2 menggunakan panjang = 13 dan lebar = 8, sehingga dapat dituliskan keliling = $2 \times (13 + 8)$. Angka yang ada di dalam tanda kurung dioperasikan terlebih dahulu sehingga menjadi keliling = $2 \times (21)$. Dengan demikian keliling yang pertama = 42. Kemudian untuk keliling yang kedua, subjek B2 menggunakan panjang = $2x + 3y$ dan lebar = $x + 2y$, sehingga dapat dituliskan keliling = $2 \times (2x + 3y + x + 2y)$. Angka yang ada di dalam

tanda kurung dioperasikan terlebih dahulu sehingga menjadi keliling $= 2 \times (3x + 5y)$. Dengan demikian keliling yang kedua $= 6x + 10y$. Lalu, subjek B₂ menuliskan $6x + 10y = 42$ sebagai hasil akhir masalah 1. Setelah menyelesaikan tes kelancaran prosedural, B₂ melakukan wawancara dengan peneliti untuk mengetahui kelancaran prosedural dari tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian hingga memeriksa kembali jawaban.

1) *Understanding Problem* (Memahami Masalah)

Pada tahap memahami masalah, indikator yang harus dicapai adalah memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah. Indikator ini meliputi menentukan informasi yang diperlukan, menentukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematis, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P2.1.1 :“Apakah kamu sudah membaca masalah 1 dengan cermat?”
 B2.1.1 :”Sudah.”
 P2.2.1 :”Apa saja informasi yang kamu peroleh dari masalah 1?”
 B2.2.1 :”Panjang dan lebar persegi panjang.”
 P2.3.1 :”Terus yang menjadi masalah dalam soal ini apa?”
 B2.3.1 :” x dan y .”
 P2.4.1 :”Dari informasi yang kamu sebutkan tadi, bisa tidak kamu buat model matematikanya?”
 B2.4.1 :”Model matematika bagaimana, Kak?”
 P2.5.1 :”Loh ini kamu menulis model matematikanya (menunjuk jawaban pada lembar jawaban)”
 B2.5.1 :”Oh itu ...”
 P2.6.1 :”Iya, coba jelaskan mengapa bisa seperti itu?”
 B2.6.1 :” Itu panjangnya ada dua, Kak. 13 sama $2x + 3y$, karena sama-sama panjang jadi $2x + 3y = 13$. Lebar nya juga ada dua, 8 sama $x + 2y$, karena sama-sama lebar jadi $x + 2y = 8$.”
 P2.7.1 :”Oke. Menurut kamu konsep apa yang dipakai dalam soal ini?”
 B2.7.1 :”Mungkin persegi panjang.”
 P2.8.1 :”Mengapa pakai mungkin?”
 B2.8.1 :”Tidak yakin, Kak.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek B₂ menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal berupa panjang dan lebar persegi panjang. Subjek B₂ juga mengetahui bahwa yang menjadi masalah dalam soal ini adalah mencari nilai x dan y . Subjek B₂ dapat membuat model matematika dari masalah tersebut. Subjek B₂ mengungkapkan bahwa persegi panjang tersebut memiliki panjang 13 dan $2x + 3y$ sehingga model matematikanya adalah $2x + 3y =$

13 dan lebar persegi panjang tersebut adalah 8 dan $x + 2y$ sehingga model matematikanya adalah $x + 2y = 8$. Subjek B₂ tampak ragu memilih konsep yang digunakan dalam soal. Subjek B₂ menjawab konsep persegi panjang adalah konsep yang digunakan dalam masalah 1. .

2) *Devising A Plan* (Membuat Rencana Pemecahan Masalah)

Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, indikator yang harus dicapai adalah menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah. Indikator ini meliputi mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, dan mampu memilih metode penyelesaian masalah yang lain untuk mengecek kebenaran jawaban. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{2.9.1} : "Mengapa konsep persegi panjang?"
 B_{2.9.1} : "Gambarnya persegi panjang. Sama diketahui panjang dan lebarnya."
 P_{2.10.1} : "Menurut kamu, cara apa yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan soal ini?"
 B_{2.10.1} : "Pakai keliling."
 P_{2.11.1} : "Mengapa memilih cara itu?"
 B_{2.11.1} : "Tidak tahu, Kak."
 P_{2.12.1} : "Loh, kenapa sampai tidak tahu?"
 B_{2.12.1} : "Dari pada tidak dijawab. Yang diketahui panjang dan lebar jadi saya kepikiran untuk cari keliling saja."
 P_{2.13.1} : "Oke kalau begitu. Sebenarnya ada cara lain tidak buat menyelesaikan soal ini?"
 B_{2.13.1} : "Tidak tahu, Kak."

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek B₂ menjelaskan mengapa ia menyebutkan konsep persegi panjang. Subjek B₂ berasumsi demikian karena terdapat gambar persegi panjang yang diketahui panjang dan lebarnya. Menurut Subjek B₂, cara yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan soal ini adalah menggunakan rumus keliling persegi panjang. Subjek B₂ mengaku hanya terpikirkan rumus keliling persegi panjang saat menyelesaikan soal ini. Subjek B₂ juga mengungkapkan bahwa ia tidak tahu cara lain untuk menyelesaikan soal seperti ini.

3) *Carrying Out The Plan* (Melakukan Rencana) dan *Looking Back* (Memeriksa Kembali Proses dan Jawaban)

Pada tahap melakukan rencana dan memeriksa kembali proses dan jawaban, indikator yang harus dicapai meliputi mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara lengkap dan runtut, menyelesaikan

masalah menggunakan metode yang dijelaskan dengan baik, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang lain secara lengkap dan runtut, dan menyelesaikan masalah menggunakan metode lain yang dijelaskan dengan baik. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{2.14.1} :”Sekarang, coba jelaskan setiap langkah yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini!”
- B_{2.14.1} :”Diketahui panjangnya ada dua, yaitu 13 dan $2x + 3y$. Lebar nya juga ada dua, yaitu 8 dan $x + 2y$. saya pakai panjang yang 13 dan lebar 8 untuk keliling yang pertama. Jadi, keliling pertama = $2 \times (13 + 8)$. Hasilnya keliling pertama = 42. Terus keliling yang kedua, saya pakai panjang $2x + 3y$ dan lebar $x + 2y$. Jadi, keliling yang kedua = $2 \times (2x + 3y + x + 2y)$. Hasilnya keliling yang kedua = $6x + 10y$. Jadi, hasilnya $6x + 10y = 42$.”
- P_{2.15.1} :”Dari penjelasan yang kamu jabarkan tadi, sepertinya nilai x dan y belum ketemu ya?”
- B_{2.15.1} :”Belum, Kak.”
- P_{2.16.1} :”Kalau kakak minta menjelaskan langkah selanjutnya setelah tahap ini bisa?”
- B_{2.16.1} :”Tidak tahu, Kak maka dari itu saya tidak melanjutkan karena tidak tahu caranya.”
- P_{2.17.1} :”Yakin dengan jawaban dan cara yang kamu gunakan?”
- B_{2.17.1} :”Hm ... tidak yakin, Kak.”
- P_{2.18.1} :”Karena kamu tidak yakin, kalau misalnya kakak minta mengerjakan soal ini dengan cara yang lain untuk mengecek jawaban kamu benar atau salah, bisa?”
- B_{2.18.1} :”Tidak bisa, Kak pusing.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek B₂ menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan runtut. Awalnya, subjek B₂ berinisiatif untuk mencari keliling yang pertama menggunakan panjang 13 dan lebar 8, sehingga keliling pertama = $2 \times (13 + 8)$. Angka yang di dalam kurung dioperasikan terlebih dahulu, jadi keliling pertama = $2 \times (21)$. Sehingga didapatkan keliling pertama = 42. Setelah mendapatkan keliling yang pertama, subjek B₂ mencari keliling yang kedua. Subjek B₂ menggunakan panjang $2x + 3y$ dan lebar $x + 2y$ sehingga keliling kedua = $2 \times (2x + 3y + x + 2y)$. Angka yang di dalam kurung dioperasikan terlebih dahulu, jadi keliling kedua = $2 \times (3x + 5y)$. Sehingga didapatkan keliling kedua = $6x + 10y$. Subjek B₂ menyadari bahwa nilai x dan y masih belum diketahui setelah melakukan perhitungan. Subjek B₂ mengaku tidak dapat melanjutkan proses penyelesaian masalah karena tidak mengetahui caranya. Subjek B₂ mengungkapkan ia tidak yakin dengan cara dan jawaban yang telah

ia kerjakan. Subjek B₂ juga mengakui bahwa ia tidak mampu menyelesaikan soal ini dengan metode lain karena merasa pusing.

b. Deskripsi Data Subjek B₂ Pada Masalah 2 (PISA Level 4)

Berikut hasil jawaban tertulis subjek B₂ dalam menyelesaikan masalah 2.

$$\begin{aligned}
 &2.) \text{ Diket } \rightarrow \text{ Menara 1} = 23 \text{ cm} \\
 &\quad \text{Menara 2} = (n-10) \text{ cm} \\
 &\quad \text{Menara 3} = n \text{ cm} \\
 &\text{Dit} = \text{tinggi 3 menara tersebut jika disusun?} \\
 &\text{Jawab} = 23 \text{ cm} + (n-10) \text{ cm} + n \text{ cm} \\
 &\quad (n-10) \text{ cm} = (21-10) \text{ cm} \\
 &\quad \quad \quad = 11 \text{ cm} \\
 &\quad 23 \text{ cm} + 11 \text{ cm} + n \text{ cm} \\
 &\quad 34 \text{ cm} = n
 \end{aligned}$$

Gambar 4.16

Jawaban Tertulis Subjek B₂ Pada Masalah 2

Berdasarkan Gambar 4.16, terlihat subjek B₂ menuliskan tinggi dari masing-masing menara. Menara pertama memiliki tinggi 23 cm, menara kedua memiliki tinggi $(n-10)$ cm, dan menara ketiga memiliki tinggi n cm. Subjek B₂ juga menuliskan apa yang dicari dalam soal ini, yaitu tinggi 3 menara ketika disusun menjadi satu. Untuk menyelesaikan soal ini, subjek B₂ menjumlahkan tinggi dari ketiga menara. Subjek B₂ menulis $23 \text{ cm} + (n-10) \text{ cm} + n \text{ cm}$. Setelah itu, subjek B₂ menuliskan $(n-10) = (21-10)$. Ruas kanan dioperasikan sehingga nilai $(n-10) = 11$. Kemudian subjek B₂ kembali pada operasi penjumlahan $23 \text{ cm} + (n-10) \text{ cm} + n \text{ cm}$, dengan mengganti $(n-10)$ menjadi 11. Sehingga, didapatkan $23 \text{ cm} + 11 \text{ cm} + n$. Kemudian n pindah ruas ke kanan sehingga subjek B₂ mendapatkan nilai $n = 23 \text{ cm} + 11 \text{ cm}$ atau $n = 34 \text{ cm}$. Setelah menyelesaikan tes kelancaran prosedural, subjek B₂ melakukan wawancara dengan peneliti untuk mengetahui kelancaran prosedural dari tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian hingga memeriksa kembali jawaban.

1) *Understanding Problem* (Memahami Masalah)

Pada tahap memahami masalah, indikator yang harus dicapai adalah memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah.

Indikator ini meliputi menentukan informasi yang diperlukan, menentukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematis, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki.

Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{2.1.2} :“Apakah kamu sudah membaca masalah 2 dengan cermat?”
 B_{2.1.2} :”Sudah.”
 P_{2.2.2} :”Apa saja informasi yang kamu peroleh dari masalah 2?”
 B_{2.2.2} :”Ada tiga menara yang tingginya berbeda-beda.”
 P_{2.3.2} :”Terus yang menjadi masalah dalam soal ini apa?”
 B_{2.3.2} :”Tinggi 3 menara tersebut jika disusun menjadi satu.”
 P_{2.4.2} :”Dari informasi yang kamu sebutkan tadi, bisa tidak kamu buat model matematikanya?”
 B_{2.4.2} :”Tidak bisa kalau soal yang ini.”
 P_{2.5.2} :”Coba beri tahu alasannya.”
 B_{2.5.2} :”Bagaimana ya Kak? Saya tidak tahu harus menulis seperti apa model matematikanya.”
 P_{2.7.2} :”Oke, tidak apa-apa. Menurut kamu konsep apa yang dipakai dalam soal ini?”
 B_{2.7.2} :”Tidak tahu, Kak.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek B₂ menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal berupa tinggi ketiga menara yang berbeda-beda. Subjek B₂ juga mengetahui bahwa yang menjadi masalah dalam soal ini adalah mencari tinggi ketiga menara jika disusun menjadi satu. Subjek B₂ mengungkapkan tidak dapat membuat model matematika dari masalah 2 karena tidak tahu. Subjek B₂ juga mengungkapkan bahwa ia tidak tahu konsep apa yang digunakan dalam soal.

2) *Devising A Plan* (Membuat Rencana Pemecahan Masalah)

Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, indikator yang harus dicapai adalah menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah. Indikator ini meliputi mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, dan mampu memilih metode penyelesaian masalah yang lain untuk mengecek kebenaran jawaban. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{2.8.2} :”Menurut kamu, cara apa yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan soal ini?”
 B_{2.8.2} :”Dijumlahkan, Kak.”
 P_{2.9.2} :”Mengapa memilih cara itu?”
 B_{2.9.2} :”Lebih cepat Kak, tidak membingungkan.”
 P_{2.10.2} :”Sebenarnya ada cara lain tidak buat menyelesaikan soal ini?”
 B_{2.10.2} :”Tidak ada, Kak.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, menurut subjek B₂ cara yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan soal ini adalah dengan menjumlahkan tinggi ketiga menara. Subjek B₂ memilih cara tersebut karena ia merasa dapat mengerjakan soal ini lebih cepat dan tidak membingungkan. Subjek B₂ mengungkapkan bahwa tidak ada cara lain untuk menyelesaikan soal seperti ini.

3) *Carrying Out The Plan* (Melakukan Rencana) dan *Looking Back* (Memeriksa Kembali Proses dan Jawaban)

Pada tahap melakukan rencana dan memeriksa kembali proses dan jawaban, indikator yang harus dicapai meliputi mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara lengkap dan runtut, menyelesaikan masalah menggunakan metode yang dijelaskan dengan baik, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang lain secara lengkap dan runtut, dan menyelesaikan masalah menggunakan metode lain yang dijelaskan dengan baik. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{2.11.2} : "Sekarang, coba jelaskan setiap langkah yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini!"
- B_{2.11.2} : "Ditulis dulu penjumlahan tinggi 3 menaranya, yaitu $23\text{ cm} + (n - 10)\text{cm} + n\text{ cm}$. Saya cari $(n - 10)$ dulu, Kak. Terus ketemu hasilnya $(21 - 10)$ jadi $(n - 10) = 11$."
- P_{2.12.2} : "Coba jelaskan terlebih dahulu itu bisa hasilnya 21, dari mana?"
- B_{2.12.2} : "Tadi saya hitung-hitung, Kak."
- P_{2.13.2} : "Hitung bagaimana?"
- B_{2.13.2} : "Ditambah, dikurang begitu, Kak terus ketemu 21."
- P_{2.14.2} : "Lanjutkan penjelasan kamu yang tadi terkait langkah-langkah menyelesaikan soal ini!"
- B_{2.14.2} : "Hasil 11 yang tadi dimasukkan ke $23\text{ cm} + (n - 10)\text{cm} + n\text{ cm}$ gantinya $(n - 10)$. Jadi, $23\text{ cm} + 11\text{cm} + n\text{ cm}$. $23\text{ cm} + 11\text{cm} = 34\text{ cm}$. Lalu n pindah ke kanan jadi $n = 34\text{ cm}$."
- P_{2.15.2} : "Hasil akhirnya 34, ya?"
- B_{2.15.2} : "Iya."
- P_{2.16.2} : "Yakin dengan jawaban dan cara yang kamu gunakan?"
- B_{2.16.2} : "Lumayan yakin."
- P_{2.17.2} : "Bisa tidak mengerjakan dengan cara lain untuk mengecek jawaban kamu benar atau salah?"
- B_{2.17.2} : "Tidak bisa, Kak."

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek B₂ menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah. Awalnya, subjek B₂ menuliskan penjumlahan tinggi dari ketiga menara, yaitu $23\text{ cm} + (n - 10)\text{cm} + n\text{ cm}$. Kemudian, subjek B₂ berinisiatif untuk mencari nilai $(n - 10)$ terlebih dahulu. Setelah

dihitung, subjek B₂ mendapatkan hasil $(n - 10) = (21 - 10)$ sehingga $(n - 10) = 11$. Kemudian, subjek B₂ memasukkan nilai $(n - 10) = 11$ ke penjumlahan $23 cm + (n - 10)cm + n cm$ sehingga didapatkan $23 cm + 11cm + n cm$. Subjek B₂ memindahkan n ke ruas kanan sehingga didapatkan $n = 34 cm$. Ketika subjek B₂ diminta untuk menjelaskan proses perhitungannya, subjek B₂ juga kesulitan menjawabnya. Subjek B₂ juga tampak ragu ketika menjawab seberapa yakin dengan jawaban dan cara penyelesaian yang dikerjakan. Subjek B₂ juga mengakui bahwa ia tidak mampu menyelesaikan soal ini dengan metode lain karena merasa kesulitan.

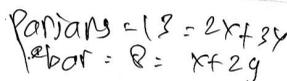
c. Analisis Data Kelancaran Prosedural Subjek B₂

Analisis data subjek B₂ adalah sebagai berikut.

- 1) Memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah

Berdasarkan deskripsi data di atas ditunjukkan bahwa subjek B₂ mampu menyebutkan informasi-informasi yang diperoleh dari masalah 1. Pada masalah 1, subjek B₂ menyebutkan informasi yang diperoleh adalah panjang dan lebar dari persegi panjang sesuai dengan pernyataan B_{2.2.1}. Subjek B₂ mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah. Hal ini juga dapat terlihat pada pernyataan B_{2.2.1} di mana subjek B₂ dapat mengidentifikasi variabel yang muncul adalah panjang dan lebar persegi panjang.

Subjek B₂ mampu menentukan apa yang menjadi masalah pada masalah 1 yaitu mencari nilai x dan y sesuai dengan pernyataan B_{2.3.1}. Subjek B₂ mampu membuat model matematika dari masalah 1. Subjek B₂ menjelaskan persegi panjang pada gambar memiliki dua panjang dan dua lebar. Panjang dari persegi panjang adalah 13 dan $2x + 3y$. Sehingga, karena 13 dan $2x + 3y$ adalah panjang maka dapat ditulis $2x + 3y = 13$. Begitu pula dengan lebar. Lebar dari persegi panjang adalah 8 dan $x + 2y$ maka dapat ditulis $x + 2y = 8$. Model matematika dari masalah 1 juga terlihat pada gambar jawaban tertulis subjek B₂ sebagai berikut.



$$\begin{aligned} \text{Panjang} &= 13 = 2x + 3y \\ \text{Lebar} &= 8 = x + 2y \end{aligned}$$

Gambar 4. 17

Cuplikan Jawaban Tertulis Subjek B₂

Subjek B₂ tampak ragu menyebutkan bahwa konsep yang digunakan pada masalah 1 adalah persegi panjang sesuai dengan pernyataan B_{2.7.1}. Alasannya dapat terlihat pada pernyataan B_{2.9.1}. Subjek B₂ berasumsi konsep persegi panjang karena terdapat gambar persegi panjang yang dilengkapi dengan panjang dan lebar dari persegi panjang. Walaupun alasannya tidak sepenuhnya salah, akan tetapi konsep yang benar adalah SPLDV. Sehingga jawaban subjek B₂ tidak tepat.

Pada masalah 2, informasi yang diperoleh subjek B₂ dapat terlihat pada pernyataan B_{2.2.2}. Subjek B₂ menyebutkan terdapat 3 menara yang memiliki tinggi berbeda-beda. Pada pernyataan B_{2.2.2} juga terlihat bahwa subjek A₂ mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah walaupun kurang lengkap yaitu tinggi masing-masing menara yang berbeda. Subjek B₂ juga dapat menentukan yang menjadi masalah pada masalah 2 adalah mencari tinggi dari tumpukan jika semua tumpukan disusun menjadi satu sesuai dengan pernyataan B_{2.3.2}.

Ketika diminta untuk membuat model matematika dari masalah 2, subjek B₂ mengaku tidak dapat membuatnya. Subjek B₂ mengaku tidak tahu harus menulis bagaimana model matematika dari masalah 2 sesuai dengan pernyataan B_{2.5.2}. Berdasarkan pernyataan B_{2.5.2} juga menunjukkan bahwa subjek B₂ tidak dapat menerjemahkan gambar susunan tabung dan kubus menjadi model matematika dari masalah 2. Saat ditanya konsep apa yang digunakan pada masalah 2, subjek B₂ mengaku tidak tahu sesuai dengan pernyataan B_{2.10.2}.

Berdasarkan analisis di atas subjek B₂ mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dalam soal, menemukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematika, namun tidak mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki pada masalah 1 sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek B₂ mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah 1. Sedangkan pada masalah 2 subjek B₂ mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dalam soal dan menemukan variabel yang muncul dalam masalah walaupun tidak lengkap, tidak mampu membuat model matematika, dan tidak mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki pada masalah 2 sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek B₂ kurang mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah 2.

- 2) Menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah

Berdasarkan deskripsi data di atas subjek B₂ mampu memilih metode untuk menyelesaikan masalah 1. Subjek B₂ memilih menggunakan rumus keliling persegi panjang. Hal ini dapat terlihat dari pernyataan B_{2.10.1} dan gambar 4.15. Subjek B₂ memilih rumus keliling karena hanya cara itu yang terpikir untuk menyelesaikan masalah 1 sesuai dengan pernyataan B_{2.12.1}.

Proses pengerjaan subjek B₂ pada masalah 1 terlihat pada gambar 4.15. Penjelasan terkait proses itu terdapat pada pernyataan B_{2.14.1}. Pada pernyataan B_{2.14.1} terkait penjelasan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah, terlihat nilai x dan y yang masih belum diketahui walaupun telah melakukan perhitungan. Subjek B₂ juga menyadari hal tersebut. Subjek B₂ mengaku tidak dapat melanjutkan proses penyelesaian masalah karena tidak mengetahui caranya sesuai dengan pernyataan B_{2.16.1}. Walaupun subjek B₂ tampak mampu menjelaskan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah, namun sebenarnya langkah yang digunakan subjek B₂ tidak benar. Mencari keliling hanya akan menambah persamaan baru bukan menyelesaikan permasalahan. Hal ini terlihat dari hasil akhir subjek B₂ yang belum menemukan nilai x dan y . Sehingga metode yang dipakai subjek B₂ untuk menyelesaikan masalah 1 tidak tepat.

Pada masalah 2 subjek B₂ tidak mampu memilih metode untuk menyelesaikan masalah 2. Subjek B₂ hanya melakukan operasi penjumlahan dari 3 tinggi menara yang diketahui. Hal ini dapat terlihat dari pernyataan B_{2.8.2} dan gambar 4.16. Subjek B₂ memilih cara ini karena merasa cara ini tidak membingungkan. Melihat pernyataan B_{2.11.2} dan B_{2.14.2} terkait penjelasan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah, terlihat subjek B₂ melakukan banyak kesalahan dalam prosesnya. Hal ini dapat terlihat pada hasil $n - 10$ yang tiba-tiba muncul $21 - 10$. Kemunculan angka 21 belum jelas perhitungannya. Namun pada dasarnya cara ini tidak tepat. Menyelesaikan masalah 2 tidak semudah itu. Menjumlahkan tinggi dari tiga menara seharusnya menjadi langkah akhir untuk menyelesaikan masalah. Dari awal subjek B₂ tidak dapat menerjemahkan gambar susunan tabung dan kubus menjadi model matematika yang berpengaruh pada proses ini. Sehingga jawaban yang dihasilkan subjek B₂ juga tidak tepat. Ketika menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah 2, subjek B₂ tampak ragu. Hal ini terbukti pada pernyataan B_{2.16.2}, subjek B₂ menggunakan kata “lumayan”

untuk menjelaskan keyakinannya pada langkah penyelesaian yang telah dikerjakan.

Berdasarkan analisis di atas subjek B₂ tidak mampu memilih metode yang tepat, tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat, dan tidak dapat menjelaskan proses penyelesaian masalah secara runtut dan lancar dengan benar pada masalah 1 dan 2 sehingga subjek B₂ tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah pada masalah 1 dan 2.

3) Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara

Berdasarkan deskripsi di atas subjek B₂ tidak dapat menyebutkan metode lain untuk menyelesaikan masalah 1 dan 2 sesuai pernyataan B_{2.13.1} dan B_{2.10.2}. Sebenarnya masih ada metode lain untuk menyelesaikan soal SPLDV. Metode tersebut antara lain yaitu metode grafik, eliminasi, substitusi, dan gabungan yang tidak disebutkan subjek B₂. Ketika diminta untuk menyelesaikan masalah 1 dan 2 dengan metode yang lain, subjek B₂ mengaku tidak dapat melakukannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan B_{2.18.1} dan B_{2.17.2}.

Berdasarkan analisis di atas subjek B₂ tidak dapat memilih metode lain untuk menyelesaikan soal SPLDV dan tidak dapat menerapkan metode lain pada masalah 1 dan 2 sehingga subjek B₂ tidak mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara. Berdasarkan data di atas, berikut analisis data kelancaran prosedural subjek B₂ yang disajikan dalam tabel 4.5.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Tabel 4. 5
Kelancaran Prosedural Subjek B₂ dalam Menyelesaikan Soal PISA

Indikator Kelancaran Prosedural	Bentuk Pencapaian	Tahapan Penyelesaian Masalah Polya
<p>a. Memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah.</p>	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3), subjek B₂:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Mampu menentukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. b) Mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah. c) Mampu membuat model matematis dari permasalahan, dan d) Tidak mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan <p>Pada masalah 2 (PISA level 4), subjek B₂:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Tidak mampu menemukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah secara lengkap. b) Tidak mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah secara lengkap. c) Tidak mampu membuat model matematis dari permasalahan. d) Tidak mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan. 	<p><i>Understanding the problem</i> (memahami masalah).</p>
<p>b. Menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang</p>	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3), subjek B₂:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Tidak mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, serta menghasilkan jawaban yang tepat. 	<p><i>Devising a plan</i> (membuat rencana</p>

<p>relatif cepat dan mudah.</p> <p>c. Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.</p>	<p>b) Tidak mampu memilih metode penyelesaian yang lain dan tidak dapat menghasilkan jawaban yang benar.</p> <p>Pada masalah 2 (PISA level 4), subjek B₂:</p> <p>a) Tidak mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah dan tidak dapat menghasilkan jawaban yang tepat.</p> <p>b) Tidak mampu memilih metode penyelesaian yang lain dan tidak dapat menghasilkan jawaban yang benar.</p>	<p>pemecahan masalah).</p>
	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3), subjek B₂:</p> <p>a) Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah secara lengkap dan runtut.</p> <p>b) Tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode yang paling cepat dan mudah.</p> <p>c) Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang lain.</p> <p>d) Tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode lain.</p> <p>Pada masalah 2 (PISA level 4), subjek B₂:</p> <p>a) Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah secara runtut.</p> <p>b) Tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode yang paling cepat dan mudah.</p>	<p><i>Carrying out the plan</i> (melaksanakan rencana) dan <i>looking back</i> (memeriksa kembali proses dan jawaban).</p>

	<p>c) Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang lain.</p> <p>d) Tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode lain.</p>	
--	--	--

3. Kelancaran Prosedural Subjek Tipe *Campers* dalam Menyelesaikan Soal PISA

Berdasarkan deskripsi dan analisis data subjek B₁ dan B₂ dapat diperoleh kelancaran prosedural subjek tipe *campers* dalam menyelesaikan soal PISA seperti pada tabel 4.6.

Tabel 4. 6

Kelancaran Prosedural Subjek Tipe *Campers* dalam Menyelesaikan Soal PISA

Indikator Kelancaran Prosedural	Bentuk Pencapaian		Tahapan Penyelesaian Masalah Polya
	Subjek B ₁	Subjek B ₂	
a. Memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah.	Pada masalah 1 (PISA level 3), subjek B ₁ mampu menentukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, menemukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematis dari permasalahan, namun tidak dapat menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan. Pada	Pada masalah 1 (PISA level 3), subjek B ₂ mampu menentukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, menemukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematis dari permasalahan, namun tidak dapat menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan	<i>Understanding the problem</i> (memahami masalah).

	<p>masalah 2 (PISA level 4), mampu menentukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah namun tidak lengkap, tidak mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah secara lengkap, tidak mampu membuat model matematis dari permasalahan, dan tidak dapat menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan.</p>	<p>permasalahan. Pada masalah 2 (PISA level 4), mampu menentukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah namun tidak lengkap, tidak mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah secara lengkap, tidak mampu membuat model matematis dari permasalahan, dan tidak dapat menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan.</p>	
	<p>Kelancaran prosedural peserta didik tipe <i>campers</i> pada tahap memahami masalah adalah kurang mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan 4.</p>		
<p>b. Menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah.</p>	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3), dan masalah 2 (PISA level 4), subjek B₁ tidak mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, serta tidak menghasilkan</p>	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3), dan masalah 2 (PISA level 4) subjek B₂ tidak mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, serta tidak</p>	<p><i>Devising a plan</i> (membuat rencana pemecahan masalah).</p>

c. Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.	jawaban yang tepat, dan tidak mampu memilih metode penyelesaian yang lain, dan tidak menghasilkan jawaban yang tepat.	menghasilkan jawaban yang tepat, dan tidak mampu memilih metode penyelesaian yang lain, dan tidak menghasilkan jawaban yang tepat.	
Kelancaran prosedural peserta didik tipe <i>campers</i> pada tahap membuat rencana pemecahan masalah adalah tidak mampu memilih metode yang relatif cepat dan mudah sehingga tidak mampu untuk menghasilkan jawaban yang tepat pada soal PISA level 3 dan 4.			
Pada masalah 1 (PISA level 3), dan masalah 2 (PISA level 4) subjek B ₁ tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah, tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan menggunakan metode yang paling cepat dan mudah, dan tidak mampu menerapkan metode penyelesaian yang lain untuk menyelesaikan masalah.	Pada masalah 1 (PISA level 3), dan masalah 2 (PISA level 4) subjek B ₂ tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah, tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan menggunakan metode yang paling cepat dan mudah, dan tidak mampu menerapkan metode penyelesaian yang lain untuk menyelesaikan masalah.	<i>Carrying out the plan</i> (melaksanakan rencana) dan <i>looking back</i> (memeriksa kembali proses dan jawaban).	
Kelancaran prosedural peserta didik tipe <i>campers</i> pada tahap melaksanakan rencana dan memeriksa kembali proses dan jawaban			

	adalah tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang tepat dan menggunakan lebih dari satu metode/cara pada soal PISA level 3 dan 4.
--	---

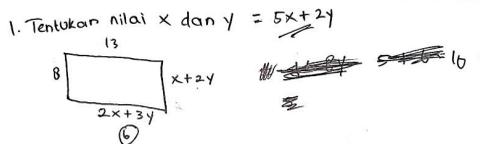
C. Deskripsi dan Analisis Data Kelancaran Prosedural (*Procedural Fluency*) dalam Menyelesaikan Soal PISA Oleh Subjek Tipe *Quitters*

Berikut disajikan deskripsi dan analisis data dari dua subjek tipe *quitters* berdasarkan hasil tes dan petikan wawancara terkait kelancaran prosedural dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan 4 pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

1. Subjek *Quitters* C₁

a. Deskripsi Data Subjek C₁ Pada Masalah 1 (PISA Level 3)

Berikut hasil jawaban tertulis subjek C₁ dalam menyelesaikan masalah 1.



Gambar 4. 18

Jawaban Tertulis Subjek C₁ Pada Masalah 1

Berdasarkan gambar 4.18, terlihat subjek C₁ menggambar kembali bangun persegi panjang beserta sisi-sisi yang diketahui dalam soal. Sisi atas adalah 13, sisi samping kiri adalah 8, sisi samping kanan adalah $x + 2y$, dan sisi bawah adalah $2x + 3y$. Subjek C₁ juga menuliskan apa yang dicari dalam soal, yaitu nilai x dan y . Subjek C₁ tidak menuliskan proses penyelesaian masalah. Hanya terdapat hasil akhir yaitu $5x + 2y$. Walaupun terdapat coretan, angka 10 dan 6 pada jawaban subjek C₁, namun belum dapat dipastikan itu adalah proses dalam penyelesaian masalah. Setelah menyelesaikan tes kelancaran prosedural, subjek C₁ melakukan wawancara dengan peneliti untuk mengetahui kelancaran prosedural dari tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian hingga memeriksa kembali jawaban.

1) *Understanding Problem* (Memahami Masalah)

Pada tahap memahami masalah, indikator yang harus dicapai adalah memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah. Indikator ini meliputi menentukan informasi yang diperlukan, menentukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematis, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{1.1.1} :“Apakah kamu sudah membaca masalah 1 dengan cermat?”
 C_{1.1.1} :“Sudah, Kak.”
 P_{1.2.1} :“Apa saja informasi yang kamu peroleh dari masalah 1?”
 C_{1.2.1} :“Cari x dan y .”
 P_{1.3.1} :“Itu yang menjadi masalah dalam soal ini, kalau misal yang diketahui apa saja?”
 C_{1.3.1} :“Hm ... tidak tahu, Kak.”
 P_{1.4.1} :“Kalau buat model matematikanya, bisa tidak?”
 C_{1.4.1} :“Tidak paham model matematika, Kak.”
 P_{1.5.1} :“Oke. Tidak apa-apa. Menurut kamu konsep apa yang dipakai dalam soal ini?”
 C_{1.5.1} :“Pakai rumus, Kak.”
 P_{1.6.1} :“Rumus apa?”
 C_{1.6.1} :“Rumus pokoknya, Kak.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek C_1 mengetahui bahwa yang menjadi masalah dalam soal ini adalah mencari nilai x dan y sesuai dengan pernyataan $C_{1.2.1}$. Subjek C_1 tidak dapat menyebutkan apa saja informasi yang diketahui dalam soal. Subjek C_1 terdiam cukup lama ketika akan menjawab pertanyaan $P_{1.3.1}$. Subjek C_1 juga tidak dapat membuat model matematika dari masalah 1 karena tidak memahami bagaimana model matematika itu. Ketika ditanya konsep apa yang dipakai dalam soal ini, subjek C_1 hanya menjawab rumus, tanpa menyebutkan jenis rumusnya. Petikan wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek C_1 sebenarnya tidak memahami soal dengan baik, walaupun telah mengaku membaca soal tersebut dengan cermat dan teliti.

2) *Devising A Plan* (Membuat Rencana Pemecahan Masalah)

Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, indikator yang harus dicapai adalah menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah. Indikator ini meliputi mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, dan mampu memilih metode

penyelesaian masalah yang lain untuk mengecek kebenaran jawaban. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P1.7.1 :”Kalau begitu, mengapa pakai rumus itu untuk menyelesaikan soal ini?”
 C1.7.1 :”Saya tahunya itu, Kak.”
 P1.8.1 :”Menurut kamu, itu cara yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan soal ini?”
 C1.8.1 :”Iya, Kak.”
 P1.9.1 :”Sebenarnya ada cara lain tidak buat menyelesaikan soal ini?”
 C1.9.1 :”Mungkin ada, tapi saya tidak tahu, Kak.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek C₁ menjelaskan mengapa ia menyebutkan konsep rumus dan menggunakan cara tersebut untuk menyelesaikan soal. Subjek C₁ mengaku bahwa ia hanya tahu cara tersebut. Subjek C₁ mengungkapkan bahwa mungkin ada cara lain untuk menyelesaikan soal, tetapi ia mengaku tidak tahu cara lain untuk menyelesaikan soal seperti ini.

3) *Carrying Out The Plan* (Melakukan Rencana) dan *Looking Back* (Memeriksa Kembali Proses dan Jawaban)

Pada tahap melakukan rencana dan memeriksa kembali proses dan jawaban, indikator yang harus dicapai meliputi mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara lengkap dan runtut, menyelesaikan masalah menggunakan metode yang dijelaskan dengan baik, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang lain secara lengkap dan runtut, dan menyelesaikan masalah menggunakan metode lain yang dijelaskan dengan baik. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P1.10.1 :”Sekarang, coba jelaskan setiap langkah yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini!”
 C1.10.1 :”Ditambah, Kak.”
 P1.11.1 :”Yang mana? Coba jelaskan secara runtut.”
 C1.11.1 :”...”
 P1.12.1 :”Kalau begitu, coba jelaskan dari mana kamu dapat $5x + 2y$ ini.”
 C1.12.1 :”Dari dijumlah, Kak. $2x + 3y = 5x$.”
 P1.13.1 :”Terus yang $2y$ dari mana?”
 C1.13.1 :”Dari $x + 2y$.”
 P1.14.1 :”Kamu ambil $2y$ -nya dari $x + 2y$, begitu?”
 C1.14.1 :”Iya.”
 P1.15.1 :”Jadi, hasil akhirnya $5x + 2y$ ya?”
 C1.15.1 :”Iya.”
 P1.16.1 :”Yakin dengan jawaban dan cara yang kamu gunakan?”
 C1.16.1 :”Tidak, Kak.”
 P1.17.1 :”Kalau misalnya kakak minta mengerjakan soal ini dengan cara yang lain untuk mengecek jawaban kamu benar atau salah, bisa?”

C1.17.1 :”Tidak bisa, Kak tidak tahu caranya.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek C₁ tampak bingung dalam menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah. Awalnya, subjek C₁ tampak terdiam setelah menjawab cara yang digunakan untuk menyelesaikan soal adalah dengan dijumlah. Setelah diberi pertanyaan yang berbeda namun dengan maksud yang sama, akhirnya subjek C₁ dapat menjawabnya. Subjek C₁ mengungkapkan bahwa nilai $5x$ berasal dari penjumlahan $2x + 3y$. Lalu nilai $2y$, ia ambil dari $x + 2y$. Sehingga, subjek C₁ mendapatkan hasil akhirnya adalah $5x + 2y$. Subjek C₁ menjawab tidak yakin dengan jawaban dan cara penyelesaian yang ia kerjakan. Subjek C₁ juga mengakui bahwa ia tidak mampu menyelesaikan soal ini dengan metode lain karena tidak tahu caranya.

b. Deskripsi Data Subjek C₁ Pada Masalah 2 (PISA Level 4)

Berikut hasil jawaban tertulis subjek C₁ dalam menyelesaikan masalah 2.

2. Berapa tinggi 3 menara tersebut jika disusun menjadi satu ?

~~46 cm~~ ~~23~~ ~~16~~ ~~13~~ 23, 16, 13

Jadi hasilnya adalah 52 cm

$$\begin{array}{r} 23 \\ 16 \\ \hline 39 \\ 13 \\ \hline 52 \text{ cm} \end{array}$$

Gambar 4. 19

Jawaban Tertulis Subjek C₁ Pada Masalah 2

Berdasarkan gambar 4.19, terlihat subjek C₁ menuliskan apa yang dicari dalam soal, yaitu tinggi tiga menara jika disusun menjadi satu. Subjek C₁ menuliskan angka 23, 16, dan 13 yang sepertinya itu adalah tinggi ketiga menara. Angka 16 dan 13 tiba-tiba muncul tanpa proses perhitungan, padahal pada soal tidak menyebutkan angka 16 dan 13. Subjek C₁ hanya menuliskan sedikit proses dalam penyelesaian masalah. Diantaranya, terdapat penjumlahan antara 23 dengan 16 yang hasilnya 39. Kemudian penjumlahan antara 39 dengan 13 yang hasilnya 52. Subjek C₁ menyimpulkan bahwa hasil akhir dari masalah 2 adalah 52 cm. Setelah menyelesaikan tes kelancaran prosedural, Subjek C₁ melakukan wawancara dengan peneliti untuk mengetahui kelancaran prosedural dari tahap memahami

masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian hingga memeriksa kembali jawaban.

1) *Understanding Problem* (Memahami Masalah)

Pada tahap memahami masalah, indikator yang harus dicapai adalah memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah. Indikator ini meliputi menentukan informasi yang diperlukan, menentukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematis, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P1.1.2 :“Apakah kamu sudah membaca masalah 2 dengan cermat?”
 C1.1.2 :”Sudah.”
 P1.2.2 :”Apa saja informasi yang kamu peroleh dari masalah 2?”
 C1.2.2 :”Sena ingin membuat menara pasir. Terus nanti menaranya disusun.”
 P1.3.2 :”Sudah itu saja?”
 C1.3.2 :”Iya.”
 P1.4.2 :”Apa yang menjadi masalah dalam soal ini?”
 C1.4.2 :”Cari tinggi menara jika disusun menjadi satu.”
 P1.5.2 :”Bisa buat model matematikanya tidak?”
 C1.5.2 :”Tidak paham model matematika, Kak.”
 P1.6.2 :”Oh iya. Tidak apa-apa. Menurut kamu konsep apa yang dipakai dalam soal ini?”
 C1.6.2 :”Pakai rumus sama seperti nomor, Kak.”
 P1.7.2 :”Rumus apa?”
 C1.7.2 :”Rumus pokoknya, Kak. Dijumlah dan dikurangi.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek C₁ menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal. Informasi yang disebutkan subjek C₁ sebenarnya bukan poin penting dari masalah 2. Subjek C₁ mengetahui bahwa yang menjadi masalah dalam soal ini adalah mencari tinggi tiga menara setelah disusun menjadi satu. Subjek C₁ juga tidak dapat membuat model matematika dari masalah 2 karena ia tidak memahami bagaimana model matematika. Ketika ditanya konsep apa yang dipakai dalam soal ini, subjek C₁ hanya menjawab rumus tanpa menyebutkan jenis rumusnya, tetapi ia menyebutkan bahwa ada operasi penjumlahan dan pengurangan. Petikan wawancara di atas menunjukkan bahwa C₁ sebenarnya tidak memahami soal dengan baik, walaupun telah mengaku membaca soal tersebut dengan cermat dan teliti.

2) *Devising A Plan* (Membuat Rencana Pemecahan Masalah)

Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, indikator yang harus dicapai adalah menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif

cepat dan mudah. Indikator ini meliputi mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, dan mampu memilih metode penyelesaian masalah yang lain untuk mengecek kebenaran jawaban. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{1.8.2} :”Kalau begitu, mengapa pakai cara itu untuk menyelesaikan soal ini?”
 C_{1.8.2} :”Hanya tahu itu, Kak. Kalau pakai cara lain saya tidak bisa.”
 P_{1.9.2} :”Menurut kamu, itu cara yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan soal ini?”
 C_{1.9.2} :”Iya, Kak.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, jawaban subjek C₁ kurang lebih sama dengan jawaban masalah 1 terkait membuat rencana pemecahan masalah. Subjek C₁ menjelaskan mengapa ia menyebutkan konsep rumus dan menggunakan cara tersebut untuk menyelesaikan soal karena ia hanya tahu cara tersebut. Subjek C₁ juga mengakui bahwa ia tidak dapat menyelesaikan soal dengan cara yang lain. Subjek C₁ menganggap cara yang ia gunakan untuk menyelesaikan soal adalah cara yang paling cepat dan mudah.

3) *Carrying Out The Plan* (Melakukan Rencana) dan *Looking Back* (Memeriksa Kembali Proses dan Jawaban)

Pada tahap melakukan rencana dan memeriksa kembali proses dan jawaban, indikator yang harus dicapai meliputi mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara lengkap dan runtut, menyelesaikan masalah menggunakan metode yang dijelaskan dengan baik, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang lain secara lengkap dan runtut, dan menyelesaikan masalah menggunakan metode lain yang dijelaskan dengan baik. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{1.10.2} :”Coba jelaskan setiap langkah yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini!”
 C_{1.10.2} :”23, 16, dan 13 ini dijumlah semua, Kak. Hasilnya 52 cm.”
 P_{1.11.2} :”Berarti angka-angka itu tinggi menaranya ya?”
 C_{1.11.2} :”Iya.”
 P_{1.12.2} :”Kalau menara yang pertama memang tingginya 23 cm. Menara yang kedua tingginya 16 itu dari mana? Di soal tidak menyebutkan angka 16 malah sebenarnya itu $n - 10$.”
 C_{1.12.2} :”Dari dijumlah dan dikurang tadi, Kak.”
 P_{1.13.2} :”Coba disebutkan penjumlahan dan pengurangan dari angka berapa?”
 C_{1.13.2} :”Hm ..., lupa, Kak. Pokoknya tadi ketemunya 16.”
 P_{1.14.2} :”Kalau yang 13 dari mana?”
 C_{1.14.2} :”Sama. Dari pengurangan sama penjumlahan, tapi lupa.”

- P_{1.15.2} : "Apa kamu yakin dengan jawaban dan cara yang kamu gunakan?"
 C_{1.15.2} : "Tidak."
 P_{1.16.2} : "Kalau misalnya kakak minta mengerjakan soal ini dengan cara yang lain untuk mengecek jawaban kamu benar atau salah, tidak bisa?"
 C_{1.16.2} : "Tidak bisa, Kak tidak tahu caranya."

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek C₁ menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah. Awalnya subjek C₁ menyebutkan angka 23, 16, dan 13 yang menurut subjek C₁ adalah tinggi dari masing-masing menara. Menurut subjek C₁ tinggi menara yang pertama adalah 23 *cm* sesuai dengan informasi pada soal, tinggi menara yang kedua adalah 16 *cm*, dan tinggi menara yang ketiga adalah 13 *cm*. Untuk tinggi menara kedua dan ketiga, subjek C₁ mengaku mendapatkan hasil demikian dari penjumlahan dan pengurangan. Namun subjek C₁ tidak dapat menjelaskan proses perhitungan tersebut secara rinci. Subjek C₁ menjawab tidak yakin dengan jawaban dan cara penyelesaian yang ia kerjakan. Subjek C₁ juga mengakui bahwa ia tidak mampu menyelesaikan soal ini dengan metode lain karena tidak tahu caranya.

c. Analisis Data Kelancaran Prosedural Subjek C₁

Analisis data subjek C₁ adalah sebagai berikut.

1) Memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah

Berdasarkan deskripsi data di atas ditunjukkan bahwa subjek C₁ tidak mampu menyebutkan informasi-informasi yang diperoleh dari masalah 1. Hal ini terlihat pada pernyataan C_{1.3.1}. Pada masalah 1, subjek C₁ juga tidak dapat menemukan variabel yang muncul dalam masalah. Subjek C₁ hanya mampu menemukan apa yang menjadi masalah pada masalah 1 yaitu mencari nilai x dan y sesuai dengan pernyataan C_{1.2.1}. Subjek C₁ mengaku tidak memahami membuat model matematika dari masalah 1 sesuai dengan pernyataan C_{1.5.1} ketika diminta untuk membuat model matematika dari masalah 1. Subjek C₁ menyebutkan bahwa konsep yang digunakan pada masalah 1 adalah konsep rumus tanpa dilengkapi jenis rumus apa yang digunakan. Hal ini dapat terlihat dari pernyataan C_{1.6.1} di mana subjek C₁ hanya menjawab "Rumus pokoknya, Kak". Berdasarkan petikan wawancara yang telah disebutkan terlihat bahwa subjek C₁ sebenarnya tidak memahami soal dengan baik, walaupun telah mengaku membaca soal tersebut dengan cermat dan teliti.

Pada masalah 2, subjek C_1 menyebutkan informasi yang diperoleh dari masalah adalah Sena ingin membuat menara pasir yang kemudian menara pasir tersebut akan tersusun sesuai dengan pernyataan $C_{1.2.2}$. Informasi yang disebutkan subjek C_1 belum lengkap, seharusnya masih ada informasi lain yang terdapat pada masalah 1 antara lain, tinggi ketiga menara yang berbeda-beda serta menara tersebut terdiri dari susunan tabung dan kubus. Berdasarkan pernyataan $C_{1.2.2}$ terlihat juga subjek C_1 tidak dapat menemukan variabel yang muncul pada masalah 2. Subjek C_1 hanya dapat menentukan apa yang menjadi masalah pada masalah 2 adalah mencari jumlah tinggi tiga menara jika disusun menjadi satu sesuai dengan pernyataan $C_{1.4.2}$.

Ketika diminta untuk membuat model matematika, jawaban subjek C_1 sama dengan jawaban pada masalah 1. Subjek C_1 mengaku tidak memahami bagaimana bentuk model matematika sesuai dengan pernyataan $C_{1.5.2}$. Pengakuan subjek C_1 yang tidak dapat membuat model matematika menunjukkan bahwa subjek C_1 tidak dapat menerjemahkan gambar susunan tabung dan kubus yang terdapat pada masalah. Ketika ditanya konsep apa yang digunakan pada masalah 2, subjek C_1 menjawab konsep rumus dengan tambahan melibatkan operasi penjumlahan dan pengurangan sesuai dengan pernyataan $C_{1.7.2}$. Konsep yang disebutkan subjek B_1 adalah tidak benar, karena konsep yang digunakan pada masalah 2 yang benar adalah SPLDV. Berdasarkan petikan wawancara yang telah disebutkan terlihat bahwa subjek C_1 sebenarnya tidak memahami soal dengan baik, walaupun telah mengaku membaca soal tersebut dengan cermat dan teliti.

Berdasarkan analisis di atas subjek C_1 tidak mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal, tidak mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah, tidak mampu membuat model matematika, dan tidak mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek C_1 tidak mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah 1 dan 2.

- 2) Menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah

Berdasarkan deskripsi data di atas subjek C_1 tidak mampu memilih metode untuk menyelesaikan masalah 1. Subjek C_1 juga tidak menuliskan

proses penyelesaian masalah 1. Penjelasan terkait proses penyelesaian masalah 1 terdapat pada pertanyaan P_{1.10.1} hingga pernyataan C_{1.15.1}. Subjek C₁ mengungkapkan bahwa nilai $5x$ berasal dari penjumlahan $2x + 3y$. Lalu nilai $2y$, diambil dari $x + 2y$. Sehingga, subjek C₁ mendapatkan hasil akhirnya adalah $5x + 2y$. Melihat pernyataan C_{1.12.1}, C_{1.13.1}, C_{1.14.1}, dan C_{1.15.1} terkait penjelasan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah, terdapat kesalahan dalam prosesnya. Hal ini dapat terlihat ketika subjek C₁ menjumlahkan $2x + 3y = 5y$ yang seharusnya tidak diperbolehkan karena berbeda variabel. Sebenarnya cara yang digunakan subjek C₁ juga tidak benar dari awal sehingga jawaban yang dihasilkan juga tidak tepat. Subjek C₁ menjawab tidak yakin dengan jawaban dan cara penyelesaian yang ia kerjakan. Hal ini dapat terlihat dari pernyataan C_{1.16.1}. Subjek C₁ juga mengakui bahwa ia tidak mampu menyelesaikan soal ini dengan metode lain karena tidak tahu caranya sesuai dengan pernyataan C_{1.17.1}.

Pada masalah 2 subjek C₁ juga tidak mampu memilih metode untuk menyelesaikan masalah 2. Subjek C₁ hanya menuliskan sedikit proses penyelesaian masalah 2. Menurut subjek C₁ tinggi menara yang pertama adalah 23 cm sesuai dengan informasi pada soal, tinggi menara yang kedua adalah 16 cm , dan tinggi menara yang ketiga adalah 13 cm . Untuk tinggi menara kedua dan ketiga, subjek C₁ mengaku mendapatkan hasil demikian dari penjumlahan dan pengurangan. Namun subjek C₁ tidak dapat menjelaskan proses perhitungan tersebut secara rinci sehingga terkesan asal dalam menghitungnya. Hal ini dapat terlihat dari pernyataan C_{1.13.2} dan C_{1.14.2}. Untuk mendapatkan hasil akhir dari soal, subjek C₁ menjumlahkan angka 23, 16, dan 13, sehingga didapatkan tinggi tiga menara jika disusun menjadi satu adalah 52 cm . Sebenarnya cara yang digunakan subjek C₁ tidak benar dari awal sehingga jawaban yang dihasilkan juga tidak tepat. Subjek C₁ menjawab tidak yakin dengan jawaban dan cara penyelesaian yang ia kerjakan. Hal ini dapat terlihat dari pernyataan C_{1.15.2}. Subjek C₁ juga mengakui bahwa ia tidak mampu menyelesaikan soal ini dengan metode lain karena tidak tahu caranya sesuai dengan pernyataan C_{1.16.2}.

Berdasarkan analisis di atas subjek C₁ tidak mampu memilih metode yang tepat, tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat, dan tidak dapat menjelaskan proses penyelesaian masalah secara runtut dan lancar dengan

benar pada masalah 1 dan 2 sehingga subjek C₁ tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah pada masalah 1 dan 2.

3) Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara

Berdasarkan deskripsi di atas subjek C₁ tidak dapat menyebutkan metode lain untuk menyelesaikan masalah 1 dan 2 sesuai pernyataan C_{1.9.1} dan C_{1.8.2}. Ketika diminta untuk menyelesaikan masalah 1 dan 2 dengan metode yang lain, subjek C₁ mengaku tidak bisa melakukannya karena tidak tahu caranya. Hal ini sesuai dengan pernyataan C_{1.17.1} dan C_{1.16.2}.

Berdasarkan analisis di atas subjek C₁ tidak dapat memilih metode lain untuk menyelesaikan soal SPLDV dan tidak dapat menerapkan metode lain pada masalah 1 dan 2 sehingga subjek C₁ tidak mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara. Berdasarkan data di atas, berikut analisis data kelancaran prosedural subjek C₁ yang disajikan dalam tabel 4.7.

Tabel 4. 7

Kelancaran Prosedural Subjek C₁ dalam Menyelesaikan Soal PISA

Indikator Kelancaran Prosedural	Bentuk Pencapaian	Tahapan Penyelesaian Masalah Polya
a. Memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah.	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3) dan masalah 2 (PISA level 4), subjek C₁:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Tidak ampu menentukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. b) Tidak mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah. c) Tidak mampu membuat model matematis dari permasalahan, dan d) Tidak mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan 	<p><i>Understanding the problem</i> (memahami masalah).</p>

<p>b. Menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah.</p>	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3) dan masalah 2 (PISA level 4), subjek C₁:</p> <p>a) Tidak mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, serta menghasilkan jawaban yang tepat.</p>	<p><i>Devising a plan</i> (membuat rencana pemecahan masalah).</p>
<p>c. Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.</p>	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3) dan masalah 2 (PISA level 4), subjek C₁:</p> <p>a) Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah secara lengkap dan runtut.</p> <p>b) Tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode yang paling cepat dan mudah.</p> <p>c) Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang lain.</p> <p>d) Tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode lain.</p>	<p><i>Carrying out the plan</i> (melaksanakan rencana) dan <i>looking back</i> (memeriksa kembali proses dan jawaban).</p>

2. Subjek *Quitters* C₂

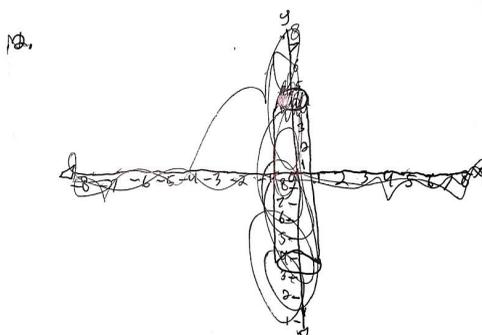
a. Deskripsi Data Subjek C₂ Pada Masalah 1 (PISA Level 3)

Berikut hasil jawaban tertulis subjek C₂ dalam menyelesaikan masalah 1.

1. nilai x dan y?

nilai $x = 2x + 3y = 13x - 9 = 5x = 5 \times 3y$

nilai $y = x + 2y = 8y - 5 = 3y$



Gambar 4. 20

Jawaban Tertulis Subjek C₂ Pada Masalah 1

Berdasarkan gambar 4.20, terlihat subjek C₂ menuliskan apa yang dicari dalam soal, yaitu nilai x dan y . Subjek C₂ mendefinisikan nilai $x = 2x + 3y$ dan nilai $y = x + 2y$. Setelah itu, subjek C₂ mengubah nilai x yang awalnya $2x + 3y$ menjadi $13x - 9 = 5x$. Subjek C₂ juga mengubah nilai y yang awalnya $x + 2y$ menjadi $8y - 5 = 3y$. Sehingga didapatkan hasil akhir yaitu $x = 5x$ dan $y = 3y$. Subjek C₂ mengubah nilai x dan y tanpa dilengkapi proses perhitungan. Terdapat pula gambar sumbu $-x$ dan sumbu $-y$ pada jawaban subjek C₂, namun belum diketahui fungsinya karena banyak sekali coretan yang membingungkan. Setelah menyelesaikan tes kelancaran prosedural, subjek C₂ melakukan wawancara dengan peneliti untuk mengetahui kelancaran prosedural dari tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian hingga memeriksa kembali jawaban.

1) *Understanding Problem* (Memahami Masalah)

Pada tahap memahami masalah, indikator yang harus dicapai adalah memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah. Indikator ini meliputi menentukan informasi yang diperlukan, menentukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematis, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

P_{2.1.1} :“Apakah kamu sudah membaca masalah 1 dengan cermat?”

- C2.1.1 :”Sudah.”
 P2.2.1 :”Apa saja informasi yang kamu peroleh dari masalah 1?”
 C2.2.1 :” $2x + 3y$ dan $x + 2y$.”
 P2.3.1 :” $2x + 3y$ dan $x + 2y$ itu sebagai apa?”
 C2.3.1 :” x dan y ”
 P2.4.1 :”Kalau yang dicari dalam soal ini apa?”
 C2.4.1 :”Cari nilai x dan y .”
 P2.5.1 :”Kalau buat model matematika dari soal ini, bisa?”
 C2.5.1 :”Tidak tahu.”
 P2.6.1 :”Oke, tidak apa-apa. Menurut kamu soal ini menggunakan konsep apa?”
 C2.6.1 :”Grafik.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek C_2 menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal adalah $2x + 3y$ dan $x + 2y$ dan mendefinisikan $2x + 3y$ sebagai x dan $x + 2y$ sebagai y . Subjek C_2 mengungkapkan bahwa yang menjadi masalah dalam soal adalah mencari nilai x dan y . Subjek C_2 tampak tidak konsisten karena menyebutkan x dan y sebagai nilai yang dicari dan diketahui. Subjek C_2 juga tidak dapat membuat model matematika dari masalah 1. Ketika ditanya konsep apa yang digunakan dalam soal ini, subjek C_2 menjawab grafik.

2) *Devising A Plan* (Membuat Rencana Pemecahan Masalah)

Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, indikator yang harus dicapai adalah menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah. Indikator ini meliputi mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, dan mampu memilih metode penyelesaian masalah yang lain untuk mengecek kebenaran jawaban. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P2.7.1 :”Mengapa grafik?”
 C2.7.1 :”Karena mencari x dan y .”
 P2.8.1 :”Menurut kamu apa cara yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan soal ini?”
 C2.8.1 :”Grafik.”
 P2.9.1 :”Mengapa memilih cara itu?”
 C2.9.1 :” Karena mencari x dan y .”
 P2.10.1 :”Sebenarnya ada cara lain tidak untuk menyelesaikan soal ini?”
 C2.10.1 :”Tidak ada.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek C_2 menjelaskan mengapa ia menyebutkan konsep grafik karena perintah di soal adalah mencari nilai x dan y . Subjek C_2 juga menjawab grafik saat ditanya tentang cara yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan soal tersebut dan mengungkapkan

alasan yang sama terkait alasan memilih grafik sebagai penyelesaiannya. Subjek C₂ mengaku bahwa ia hanya tahu cara tersebut untuk menyelesaikan masalah tersebut.

3) *Carrying Out The Plan* (Melakukan Rencana) dan *Looking Back* (Memeriksa Kembali Proses dan Jawaban)

Pada tahap melakukan rencana dan memeriksa kembali proses dan jawaban, indikator yang harus dicapai meliputi mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara lengkap dan runtut, menyelesaikan masalah menggunakan metode yang dijelaskan dengan baik, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang lain secara lengkap dan runtut, dan menyelesaikan masalah menggunakan metode lain yang dijelaskan dengan baik. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P2.11.1 :”Sekarang, coba jelaskan setiap langkah yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini!”
 C2.11.1 :”Nilai $x = 2x + 3y = 13x - 9 = 5x$. Nilai $y = x + 2y = 8y - 5 = 3y$ hasilnya $5x$ dan $3y$.”
 P2.12.1 :”Dari mana kamu dapat $13x - 9$ dan $8y - 5$?”
 C2.12.1 :”...”
 P2.13.1 :”Sulit ya?”
 C2.13.1 :”Iya.”
 P2.14.1 :”Ya sudah, tidak apa-apa. Kalau $5x$ dan $3y$ dapat dari mana?”
 C2.14.1 :”Dari $13x - 9$. Sama $8y - 5$.”
 P2.15.1 :”Terus gambar sumbu- x dan sumbu- y itu buat apa?”
 C2.15.1 :”Buat grafik.”
 P2.16.1 :”Grafiknya jadi?”
 C2.16.1 :”Tidak.”
 P2.17.1 :”Yakin dengan jawaban dan cara yang kamu gunakan?”
 C2.17.1 :”Tidak.”
 P2.18.1 :”Kalau misalnya kakak minta mengerjakan soal ini dengan cara yang lain untuk mengecek jawaban kamu benar atau salah, bisa?”
 C2.18.1 :”Tidak bisa.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek C₂ tampak bingung dan tidak lancar dalam menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah. Subjek C₂ hanya membaca jawaban tanpa menjelaskan proses penyelesaian. Subjek C₂ tampak terdiam lama setelah ditanya asal mula dari munculnya angka $13x - 9$ dan $8y - 5$. Subjek C₂ mengaku kesulitan menjelaskan hal itu. Menurut subjek C₂, $5x$ ia dapatkan dari pengurangan $13x$ oleh 9 , dan $3y$ didapatkan dari pengurangan $8y$ oleh 5 . Sehingga hasil akhir dari soal adalah $5x$ dan $3y$. Subjek C₂ menjawab tidak yakin dengan jawaban dan cara

penyelesaian yang ia kerjakan. Subjek C₂ juga mengaku bahwa ia tidak mampu menyelesaikan soal ini dengan metode lain karena tidak tahu caranya.

b. Deskripsi Data Subjek C₂ Pada Masalah 2 (PISA Level 4)

Berikut hasil jawaban tertulis subjek C₂ dalam menyelesaikan masalah 2.

$$\begin{aligned}
 20t &= 23 + n - 10 + n \\
 &= 23 \times 2 - 10 \times 2 \\
 &= -13 \times 4 \\
 &= -9 \times 2 \\
 &= -3 \times 2 \\
 x &= -9 \times 2 + -3 \times 2 \\
 &= -13 \times 4
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 21

Jawaban tertulis Subjek C₂ Pada Masalah 2

Berdasarkan gambar 4.21, terlihat subjek C₂ menuliskan penjumlahan dari tinggi tiga menara yang diketahui, yaitu $t = 23 + n - 10 + n$. Setelah itu, subjek C₂ menuliskan $23 \times 2 - 10 \times 2$. Sepertinya, subjek C₂ memisalkan nilai $n = 2$ dan mengubah tanda $+$ menjadi \times . Lalu didapatkan -13×4 dari $23 - 10$ dan 2×2 . Kemudian, subjek C₂ menuliskan -9×2 dan -3×2 . Setelah itu muncul $x = y \times 2 + 3 \times 2$, yang kemudian didapatkan hasil $x = 3 \times 4$. Setelah menyelesaikan tes kelancaran prosedural, C₂ melakukan wawancara dengan peneliti untuk mengetahui kelancaran prosedural tiap tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian hingga memeriksa kembali jawaban.

1) *Understanding Problem* (Memahami Masalah)

Pada tahap memahami masalah, indikator yang harus dicapai adalah memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah. Indikator ini meliputi menentukan informasi yang diperlukan, menentukan variabel yang muncul dalam masalah, membuat model matematis, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

P_{2.1.2} :“Apakah kamu sudah membaca masalah 2 dengan cermat?”

C_{2.1.2} :”Sudah.”

P_{2.2.2} :”Apa saja informasi yang kamu peroleh dari masalah 2?”

C_{2.2.1} :”Sena ingin membuat menara dari pasir ajaib. Dia mencetak dua

- jenis bentuk ...yang berbeda-beda.”
- P_{2.3.2} :”Apa yang dicari dalam soal ini?”
- C_{2.3.2} :”Tinggi menara setelah disusun.”
- P_{2.4.2} :”Kalau buat model matematika dari soal ini, bisa?”
- C_{2.4.2} :”Tidak bisa.”
- P_{2.5.2} :”Oke, tidak apa-apa. Menurut kamu soal ini menggunakan konsep apa?”
- C_{2.5.2} :”Tidak tahu.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek C₂ menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal dengan membaca masalah 2. Subjek C₂ mengungkapkan bahwa yang menjadi masalah dalam soal adalah mencari tinggi menarasetela disusun. Subjek C₂ juga mengaku tidak dapat membuat model matematika dari masalah 2. Ketika ditanya konsep apa yang digunakan dalam soal ini, subjek C₂ juga menjawab tidak tahu.

2) *Devising A Plan* (Membuat Rencana Pemecahan Masalah)

Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, indikator yang harus dicapai adalah menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah. Indikator ini meliputi mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, dan mampu memilih metode penyelesaian masalah yang lain untuk mengecek kebenaran jawaban. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{2.6.2} :”Menurut kamu apa cara yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan soal ini?”
- C_{2.6.2} :”Ditambah, dikurangi, sama dikali.”
- P_{2.6.2} :”Mengapa memilih cara itu?”
- C_{2.7.2} :”Hanya itu yang tahu.”
- P_{2.8.2} :”Sebenarnya ada cara lain tidak untuk menyelesaikan soal ini?”
- C_{2.8.2} :”Tidak ada.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek C₂ menyebutkan cara yang paling cepat dan mudah untuk menyelesaikan soal adalah dengan menerapkan penjumlahan, pengurangan, dan perkalian. Subjek C₂ mengaku bahwa ia hanya tahu cara tersebut untuk menyelesaikan masalah 2. Subjek C₂ mengungkapkan bahwa tidak ada cara lain untuk menyelesaikan soal seperti ini.

3) *Carrying Out The Plan* (Melakukan Rencana) dan *Looking Back* (Memeriksa Kembali Proses dan Jawaban)

Pada tahap melakukan rencana dan memeriksa kembali proses dan jawaban, indikator yang harus dicapai meliputi mampu menjelaskan langkah-

langkah penyelesaian masalah secara lengkap dan runtut, menyelesaikan masalah menggunakan metode yang dijelaskan dengan baik, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang lain secara lengkap dan runtut, dan menyelesaikan masalah menggunakan metode lain yang dijelaskan dengan baik. Berikut petikan wawancara yang telah ditranskrip.

- P_{2.9.2} :”Sekarang, coba jelaskan setiap langkah yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini!”
 C_{2.9.2} :” $23 - 10 = -13$, terus $2 \times 2 = 4$. Sama dengan -13×4 .”
 P_{2.10.2} :”Lanjutkan.”
 C_{2.10.2} :”Lupa. Tadi waktu menghitung hasilnya seperti itu.”
 P_{2.11.2} :”Kalau yang $x = y \times 2 + (-3) \times 2$ itu dari mana?”
 C_{2.11.2} :”Lupa, pokoknya hasilnya seperti itu.”
 P_{2.12.2} :”Ya sudah, tidak apa-apa. Yakin dengan jawaban dan cara yang kamu gunakan?”
 C_{2.12.2} :”Tidak.”
 P_{2.13.2} :”Kalau misalnya kakak minta mengerjakan soal ini dengan cara yang lain untuk mengecek jawaban kamu benar atau salah, bisa?”
 C_{2.13.2} :”Tidak bisa.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, subjek C₂ tampak bingung dan tidak lancar dalam menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah. Subjek C₂ hanya membaca jawaban tanpa menjelaskan proses penyelesaian. Subjek C₂ juga mengaku lupa saat diminta melanjutkan penjelasannya. Hal yang sama juga terjadi ketika subjek C₂ diminta menjelaskan dari mana $x = y \times 2 + (-3) \times 2$. Subjek C₂ menjawab tidak yakin dengan jawaban dan cara penyelesaian yang ia kerjakan. Subjek C₂ juga mengaku bahwa ia tidak mampu menyelesaikan soal ini dengan metode lain.

c. Analisis Data Kelancaran Prosedural Subjek C₂

Analisis data subjek C₂ adalah sebagai berikut.

1) Memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah

Berdasarkan deskripsi data di atas ditunjukkan bahwa subjek C₂ tidak mampu menyebutkan informasi-informasi yang diperoleh dari masalah 1 dengan benar. Hal ini terlihat pada pernyataan C_{2.2.1}. Pada masalah 1, subjek C₂ menyebut informasi yang diperoleh adalah $2x + 3y$ dan $x + 2y$ saja. Subjek C₂ juga tidak dapat menemukan variabel yang muncul dalam masalah. Hal ini dapat terlihat dari tidak konsistennya subjek C₂ dalam mendefinisikan x dan y sebagai nilai yang diketahui dan dicari. Subjek C₂ menyebutkan bahwa yang menjadi masalah pada masalah 1 yaitu mencari nilai x dan y sesuai

dengan pernyataan C_{2.4.1}. Padahal sebelumnya subjek C₂ mendefinisikan $2x + 3y$ sebagai x dan $x + 2y$ sebagai y sesuai dengan pernyataan C_{2.3.1} sebagai informasi yang diperoleh dari soal. Subjek C₂ mengaku tidak tahu bagaimana membuat model matematika dari masalah 1 sesuai dengan pernyataan C_{2.5.1}. Subjek C₂ menyebutkan bahwa konsep yang digunakan pada masalah 1 adalah konsep grafik. Hal ini dapat terlihat dari pernyataan C_{2.6.1} dan menjelaskan keberadaan sumbu $-x$ dan sumbu $-y$ yang terdapat di lembar jawaban tertulis gambar 4.20. Berdasarkan petikan wawancara yang telah disebutkan terlihat bahwa subjek C₂ sebenarnya tidak memahami soal dengan baik, walaupun telah mengaku membaca soal tersebut dengan cermat dan teliti.

Pada masalah 2, subjek C₂ menyebutkan informasi yang diperoleh dari masalah dengan membaca teks masalah 1 sesuai dengan pernyataan C_{2.2.2}. Berdasarkan pernyataan C_{1.2.2} terlihat juga subjek C₂ tidak dapat menemukan variabel yang muncul pada masalah 2 karena saat diminta untuk menyebutkan informasi yang diperoleh dari masalah subjek C₂ hanya membaca tanpa benar-benar memahami masalah. Subjek C₂ hanya dapat menentukan apa yang menjadi masalah pada masalah 2 adalah mencari jumlah tinggi tiga menara jika disusun menjadi satu sesuai dengan pernyataan C_{2.3.2}.

Ketika diminta untuk membuat model matematika, jawaban subjek C₂ sama dengan jawaban pada masalah 1. Subjek C₂ mengaku tidak bisa bagaimana bentuk model matematika sesuai dengan pernyataan C_{2.4.2}. Pengakuan subjek C₂ yang tidak dapat membuat model matematika menunjukkan bahwa subjek C₂ tidak dapat menerjemahkan gambar susunan tabung dan kubus yang terdapat pada masalah. Ketika ditanya konsep apa yang digunakan pada masalah 2, subjek C₂ menjawab tidak tahu sesuai dengan pernyataan C_{2.5.2}. Berdasarkan petikan wawancara yang telah disebutkan terlihat bahwa subjek C₂ sebenarnya tidak memahami soal dengan baik, walaupun telah mengaku membaca soal tersebut dengan cermat dan teliti.

Berdasarkan analisis di atas subjek C₂ tidak mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal, tidak mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah, tidak mampu membuat model matematika, dan tidak mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek C₂ tidak mampu

memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah 1 dan 2.

- 2) Menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah

Berdasarkan deskripsi data di atas subjek C₂ memilih metode grafik untuk menyelesaikan masalah 1 sesuai dengan pernyataan C_{2.8.1}. Subjek C₂ memilih metode tersebut karena yang ditanyakan di masalah 1 adalah mencari nilai x dan y sesuai dengan pernyataan C_{2.8.1}. Metode grafik dapat menjadi metode yang tepat untuk menyelesaikan SPLDV, namun memerlukan beberapa tahap sehingga tergolong bukan metode yang paling cepat. Pada pernyataan C_{2.11.1}, subjek C₂ hanya membaca jawaban tanpa menjelaskan proses penyelesaian. Subjek C₂ tampak terdiam lama setelah ditanya asal mula dari munculnya angka $13x - 9$ dan $8y - 5$. Subjek C₂ mengaku kesulitan menjelaskan hal itu sesuai dengan pernyataan C_{2.13.1}. Terkait penjelasan subjek C₂ mengenai langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah, terlihat bahwa subjek C₂ tidak memahami aljabar. Hal ini dapat tampak ketika subjek C₂ mengoperasikan $13x - 9 = 5x$ dan $8y - 5 = 3y$ yang seharusnya tidak diperbolehkan. Sebenarnya cara yang digunakan subjek C₂ juga tidak benar dari awal sehingga jawaban yang dihasilkan juga tidak tepat. Subjek C₂ juga tidak dapat memanfaatkan sumbu- x dan sumbu- y yang rencananya akan dibuat untuk grafik. Hal ini terlihat pada gambar 4.20 jawaban tertulis subjek C₂ di mana terdapat banyak sekali coretan yang membingungkan. Subjek C₂ menjawab tidak yakin dengan jawaban dan cara penyelesaian yang ia kerjakan. Hal ini dapat terlihat dari pernyataan C_{2.17.1}. Subjek C₂ juga menyebutkan bahwa tidak ada metode lain untuk menyelesaikan masalah ini sesuai dengan pernyataan C_{2.10.1}.

Pada masalah 2 subjek C₂ juga tidak mampu memilih metode untuk menyelesaikan masalah 2. Subjek C₂ hanya melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian untuk menyelesaikan masalah 2 sesuai dengan pernyataan C_{2.6.2}. Ketika diminta untuk menjelaskan bagaimana proses menyelesaikan masalah 2, subjek C₂ terlihat bingung tidak lancar. Pada pernyataan C_{2.9.2}, subjek C₂ hanya membaca jawaban tanpa menjelaskan proses penyelesaian. Subjek C₂ juga mengaku lupa saat diminta melanjutkan penjelasannya. Hal yang sama juga terjadi ketika subjek C₂ diminta

menjelaskan dari mana $x = y \times 2 + (-3) \times 2$. Keseluruhan proses yang ditulis subjek C₂ pada lembar jawaban sangat membingungkan dan terkesan asal dalam mengerjakannya. Terlepas dari itu semua, sebenarnya cara yang digunakan subjek C₂ juga tidak benar dari awal sehingga jawaban yang dihasilkan juga tidak tepat. Subjek C₂ menjawab tidak yakin dengan jawaban dan cara penyelesaian yang ia kerjakan. Hal ini dapat terlihat dari pernyataan C_{2.12.2}. Subjek C₂ juga mengaku bahwa ia tidak mampu menyelesaikan soal ini dengan metode lain sesuai dengan pernyataan C_{2.13.2}.

Berdasarkan analisis di atas subjek C₂ tidak mampu memilih metode yang tepat, tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat, dan tidak dapat menjelaskan proses penyelesaian masalah secara runtut dan lancar dengan benar pada masalah 1 dan 2 sehingga subjek C₂ tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah pada masalah 1 dan 2.

3) Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara

Berdasarkan deskripsi di atas subjek C₂ tidak dapat menyebutkan metode lain untuk menyelesaikan masalah 1 dan 2 sesuai pernyataan C_{2.10.1} dan C_{2.8.2}. Ketika diminta untuk menyelesaikan masalah 1 dan 2 dengan metode yang lain, subjek C₂ mengaku tidak bisa melakukannya karena tidak tahu caranya. Hal ini sesuai dengan pernyataan C_{2.18.1} dan C_{2.13.2}.

Berdasarkan analisis di atas subjek C₂ tidak dapat memilih metode lain untuk menyelesaikan soal SPLDV dan tidak dapat menerapkan metode lain pada masalah 1 dan 2 sehingga subjek C₂ tidak mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.

Berdasarkan data di atas, berikut analisis data kelancaran prosedural subjek C₂ yang disajikan dalam tabel 4.8.

Tabel 4. 8

Kelancaran Prosedural Subjek C₂ dalam Menyelesaikan Soal PISA

Indikator Kelancaran Prosedural	Bentuk Pencapaian	Tahapan Penyelesaian Masalah Polya
a. Memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah.	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3) dan masalah 2 (PISA level 4), subjek C₂:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Tidak ampu menentukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. b) Tidak mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah. c) Tidak mampu membuat model matematis dari permasalahan, dan d) Tidak mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan 	<p><i>Understanding the problem</i> (memahami masalah).</p>
b. Menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3) dan masalah 2 (PISA level 4), subjek C₂:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Tidak mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, serta menghasilkan jawaban yang tepat. b) Tidak mampu memilih metode penyelesaian yang lain dan tidak dapat menghasilkan jawaban yang benar. 	<p><i>Devising a plan</i> (membuat rencana pemecahan masalah).</p>
c. Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.	<p>Pada masalah 1 (PISA level 3) dan masalah 2 (PISA level 4), subjek C₂:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah secara lengkap dan runtut. 	<p><i>Carrying out the plan</i> (melaksanakan rencana) dan <i>looking back</i> (memeriksa</p>

	<p>b) Tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode yang paling cepat dan mudah.</p> <p>c) Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang lain.</p> <p>d) Tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan metode lain.</p>	kembali proses dan jawaban).
--	--	------------------------------

3. Kelancaran Prosedural Subjek Tipe *Quitters* dalam Menyelesaikan Soal PISA

Berdasarkan deskripsi dan analisis data subjek C₁ dan C₂ dapat diperoleh kelancaran prosedural subjek tipe *quitters* dalam menyelesaikan soal PISA seperti pada tabel 4.9.

Tabel 4. 9

Kelancaran Prosedural Subjek Tipe *Quitters* dalam Menyelesaikan Soal PISA

Indikator Kelancaran Prosedural	Bentuk Pencapaian		Tahapan Penyelesaian Masalah Polya
	Subjek C ₁	Subjek C ₂	
a. Memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan masalah.	Pada masalah 1 (PISA level 3) dan masalah 2 (PISA level 4), subjek C ₁ tidak mampu menentukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, tidak mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah, tidak mampu membuat model matematis dari permasalahan, dan tidak mampu menghubungkan	Pada masalah 1 (PISA level 3) dan masalah 2 (PISA level 4), subjek C ₂ tidak mampu menentukan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, tidak mampu menemukan variabel yang muncul dalam masalah, tidak mampu membuat model matematis dari permasalahan, dan tidak	<i>Understanding the problem</i> (memahami masalah).

	informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan.	mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan.	
	Kelancaran prosedural peserta didik tipe <i>quitters</i> pada tahap memahami masalah adalah tidak mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan 4.		
b. Menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah. c. Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.	Pada masalah 1 (PISA level 3) dan masalah 2 (PISA level 4), subjek C ₁ tidak mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, serta tidak menghasilkan jawaban yang tepat, dan tidak mampu memilih metode penyelesaian yang lain, dan tidak menghasilkan jawaban yang tepat.	Pada masalah 1 (PISA level 3) subjek C ₂ mampu memilih metode penyelesaian masalah yang tepat namun bukan yang paling cepat dan mudah, serta tidak dapat menghasilkan jawaban yang tepat, dan tidak mampu memilih metode penyelesaian yang lain, dan tidak menghasilkan jawaban yang tepat. Sedangkan pada masalah 2 (PISA level 4) subjek C ₂ tidak mampu memilih metode penyelesaian masalah yang paling cepat dan mudah, serta tidak menghasilkan jawaban yang tepat, dan tidak mampu memilih metode penyelesaian yang lain,	<i>Devising a plan</i> (membuat rencana pemecahan masalah).

		dan tidak menghasilkan jawaban yang tepat	
	Kelancaran prosedural peserta didik tipe <i>quitters</i> pada tahap membuat rencana pemecahan masalah adalah tidak mampu memilih metode yang relatif cepat dan mudah sehingga tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat pada soal PISA level 3 dan 4.		
	Pada masalah 1 (PISA level 3) dan masalah 2 (PISA level 4), subjek C ₁ tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah, tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan menggunakan metode yang paling cepat dan mudah, dan tidak mampu menerapkan metode penyelesaian yang lain untuk menyelesaikan masalah.	Pada masalah 1 (PISA level 3) dan masalah 2 (PISA level 4), subjek C ₂ tidak mampu menjelaskan langkah-langkah pengaplikasian metode penyelesaian yang paling cepat dan mudah, tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan menggunakan metode yang paling cepat dan mudah, dan tidak mampu menerapkan metode penyelesaian yang lain untuk menyelesaikan masalah.	<i>Carrying out the plan</i> (melaksanakan rencana) dan <i>looking back</i> (memeriksa kembali proses dan jawaban).
	Kelancaran prosedural peserta didik tipe <i>quitters</i> pada tahap melaksanakan rencana dan memeriksa kembali proses dan jawaban adalah tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan menggunakan metode yang relatif cepat dan mudah dan tidak mampu menyelesaikan masalah menggunakan lebih dari satu metode/cara pada soal PISA level 3 dan 4.		

BAB V PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik berdasarkan AQ (*Adversity Quotient*) yaitu tipe *climbers*, *campers*, dan *quitters* dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan 4. Oleh karena itu, mengacu pada hasil deskripsi dan analisis data pada bab sebelumnya, diketahui bahwa ada kecenderungan penyelesaian soal PISA dari setiap tipe AQ. Berikut pembahasan dari hasil deskripsi dan analisis data yang telah dilakukan sebagai berikut.

A. Kelancaran Prosedural (*Procedural Fluency*) Subjek Tipe *Climbers* dalam Menyelesaikan Soal PISA

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap kedua subjek tipe *climbers* dalam menyelesaikan soal PISA, diketahui bahwa subjek tipe *climbers* pada tahap *understanding the problem* (memahami masalah) mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan 4. Cara subjek tipe *climbers* dalam memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses adalah detail dan rapi. Kedua subjek tipe *climbers* mulai menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal, menemukan variabel yang muncul dalam soal, menuliskan model matematika dari soal, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menentukan konsep yang digunakan dalam soal.

Pada tahap *devising a plan* (membuat rencana pemecahan masalah), kedua subjek tipe *climbers* mampu memilih metode yang tepat dan metode alternatif lain untuk mengecek kebenaran jawaban pada soal PISA level 3 dan 4. Mereka dapat memilih metode yang tepat dan metode alternatif lain karena pada tahap *understanding the problem* (memahami masalah), kedua subjek tipe *climbers* dapat memahami masalah dengan sangat baik. Mereka memenuhi semua bentuk deskripsi operasional dari indikator penelitian pada tahap tersebut.

Pada tahap *carrying out the plan* (melaksanakan rencana) dan *looking back* (memeriksa kembali proses dan jawaban), kedua subjek tipe *climbers* mampu menghasilkan jawaban yang tepat pada soal PISA level 3. Jawaban tertulis kedua subjek tipe *climbers* pada tahap ini adalah sistematis. Mereka dapat mengaplikasikan dan menjelaskan metode yang mereka gunakan dengan lengkap dan urutan, sehingga dapat menghasilkan jawaban yang tepat. Pada soal PISA level 4, kedua subjek tipe *climbers* tidak dapat menghasilkan jawaban yang tepat dengan menggunakan metode yang mereka pilih sebelumnya. Subjek yang pertama menuliskan proses perhitungannya namun pada akhirnya belum mampu mendapatkan jawaban yang benar. Sedangkan subjek yang kedua mengaku telah mencoba namun sama dengan

subjek yang pertama, mereka tidak mampu menghasilkan jawaban yang benar. Pada tahap *looking back* (memeriksa kembali proses dan jawaban), kedua subjek tipe *climbers* tidak mampu menerapkannya pada soal PISA level 3 maupun level 4 walaupun sebelumnya mampu memilih metode alternatif lain pada tahap *devising a plan* (membuat rencana pemecahan masalah).

Selama proses menyelesaikan soal PISA, subjek tipe *climbers* antusias untuk menyelesaikan masalah walaupun terkadang mengalami kesulitan. Namun pada akhirnya mereka tetap berusaha untuk menyelesaikan apa yang mereka kerjakan. Hal ini didukung oleh penelitian Ningrum bahwa peserta didik tipe *climbers* memiliki semangat yang tinggi dalam mengerjakan soal dan berjuang mencari jawaban dari soal tersebut.⁸¹ Hal ini juga sesuai dengan pendapat Stoltz yang mengatakan bahwa seseorang yang memiliki tipe AQ *climbers* tidak mudah menyerah walaupun sempat mengalami hambatan.⁸²

Pada soal PISA level 3 subjek tipe *climbers* memahami dengan sangat baik maksud dari soal dan bagaimana proses penyelesaiannya. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Stoltz yang mengatakan bahwa seseorang yang memiliki tipe AQ *climbers* benar-benar memahami tujuan dan proses dalam segala hal yang mereka kerjakan.⁸³ Sedangkan pada soal PISA level 4 subjek tipe *climbers* sama-sama mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Akan tetapi, mereka tetap berusaha untuk menyelesaikannya walaupun belum mampu menghasilkan jawaban yang tepat. Menurut Stoltz seseorang yang memiliki tipe AQ *climbers* adalah seseorang yang memperhitungkan kemungkinan-kemungkinan dan memanfaatkan apa yang ada untuk mencapai tujuannya.⁸⁴ Hal ini dapat terlihat ketika subjek tipe *climbers* mampu menerjemahkan gambar dan angka yang tertera pada gambar menjadi model matematika dari soal. Pada indikator menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara, subjek tipe *climbers* tidak dapat melakukannya. Hal ini sejalan dengan penelitian Ningrum yang mengungkapkan bahwa peserta didik tipe *climbers* tidak mampu menyelesaikan soal dengan metode/cara yang lain.⁸⁵

Secara umum pada soal PISA level 3, subjek tipe *climbers* mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses untuk menyelesaikan masalah, menghasilkan jawaban yang tepat

⁸¹ Indri Aristya Ningrum, Skripsi “Analisis Tingkat Berpikir Kreatif Matematis Peserta didik Ditinjau Adversity Quotient Kelas VIII MTs Muhammadiyah Bandar Lampung Tahun Ajaran 2016/2017”, (Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2017), h. 174

⁸² Paul G. Stoltz, Op. Cit., h. 20

⁸³ Ibid., h. 23

⁸⁴ Ibid., h. 20

⁸⁵ Indri Aristya Ningrum, Op. Cit., h. 173

dengan metode yang relatif cepat dan mudah, namun tidak mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara. Sedangkan pada soal PISA level 4, subjek tipe *climbers* mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses, kurang mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah, dan tidak mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.

B. Kelancaran Prosedural (*Procedural Fluency*) Subjek Tipe *Campers* dalam Menyelesaikan Soal PISA

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap kedua subjek tipe *campers* dalam menyelesaikan soal PISA, diketahui bahwa subjek tipe *campers* pada tahap *understanding the problem* (memahami masalah) kurang mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan soal PISA level 3 maupun level 4. Pada soal PISA level 3 kedua subjek tipe *campers* mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal, menemukan variabel yang muncul dalam soal, membuat model matematika dari soal, namun tidak mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menentukan konsep yang digunakan dalam soal. Sedangkan pada soal PISA level 4 kedua subjek tipe *campers* mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal, tidak mampu menemukan variabel yang muncul dalam soal, tidak mampu membuat model matematika dari soal, dan tidak mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menentukan konsep yang digunakan dalam soal. Ketika ditanya konsep yang digunakan dalam soal PISA level 4, subjek tipe *campers* cenderung ragu dalam menjawab.

Pada tahap *devising a plan* (membuat rencana pemecahan masalah), kedua subjek tipe *campers* tidak mampu memilih metode yang tepat dan metode alternatif lain untuk mengecek kebenaran jawaban pada soal PISA level 3 dan level 4. Hal ini disebabkan kedua subjek belum dapat memahami masalah dengan baik. Mereka belum memenuhi semua bentuk deskripsi operasional dari indikator penelitian pada tahap tersebut. Kedua subjek tipe *campers* sama-sama memilih metode yang salah walaupun terlihat proses perhitungannya. Sedangkan untuk mengecek kebenaran jawaban dengan menggunakan metode lain, kedua subjek tipe *campers* tidak dapat menyebutkan metode alternatif lain.

Pada tahap *carrying out the plan* (melaksanakan rencana) dan *looking back* (memeriksa kembali proses dan jawaban), kedua subjek tipe *campers* tidak mampu mengaplikasikan dan menjelaskan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah sehingga jawaban yang dihasilkan tidak benar baik pada soal PISA level 3 maupun level 4. Begitu pula

dengan menyelesaikan masalah dengan metode yang lain, kedua subjek tipe *campers* juga tidak dapat melakukannya sehingga mereka tidak menemukan jawaban yang tepat.

Selama proses menyelesaikan masalah, subjek tipe *campers* tidak seantusias subjek tipe *climbers* namun mereka tetap tenang. Hal ini sesuai dengan penelitian Ningrum yang mengungkapkan bahwa peserta didik tipe *campers* sedikit lebih semangat dari pada tipe *quitters*.⁸⁶ Pada saat-saat tertentu subjek tipe *campers* terkadang merasa ragu dengan langkah-langkah penyelesaian yang mereka kerjakan. Hal ini terlihat ketika subjek tipe *campers* ditanya seberapa yakin mereka pada metode dan jawaban yang telah mereka kerjakan. Subjek tipe *campers* menjawab dengan kata “lumayan”, “tidak tahu” atau sejenisnya. Keraguan tersebut juga terlihat ketika subjek kedua awalnya memberikan dua jawaban ketika ditanya konsep yang digunakan dalam soal sebelum diminta untuk memilih salah satu dari keduanya. Hal ini dapat disebut sebagai langkah untuk mencari aman dan tidak ingin mengambil resiko. Sesuai dengan pendapat Stoltz yang mengatakan bahwa seseorang yang memiliki tipe AQ *campers* memang enggan untuk mengambil resiko dan lebih memilih untuk mencari jalan yang aman.⁸⁷

Stoltz mengungkapkan bahwa seseorang yang memiliki tipe AQ *campers* adalah seseorang yang mudah merasa puas dan cukup pada usaha yang telah mereka lakukan.⁸⁸ Hal ini terlihat ketika kedua subjek tipe *campers* menyelesaikan soal PISA level 3 maupun level 4. Penyelesaian soal PISA level 3 maupun level 4 cenderung tidak selesai. Sebagai contoh dapat dilihat pada proses penyelesaian soal PISA level 3. Subjek pertama masih menyisakan persamaan yang belum menemukan hasil akhirnya. Subjek kedua berhenti ketika telah menemukan nilai x dan y yang seharusnya proses pengerjaannya tidak berhenti sampai di sana. Mereka tidak berinisiatif melanjutkan dan merasa cukup sehingga memilih untuk berhenti. Walaupun mereka tidak banyak melakukan inisiatif dalam mengerjakan soal namun perhitungan mereka matematis dan berusaha mencari jawaban. Hal ini sejalan dengan penelitian Chabibah, dkk yang mengungkapkan bahwa peserta didik tipe *campers* memiliki pemikiran cukup lancar dan memiliki sedikit inisiatif untuk menyelesaikan masalah.⁸⁹

Secara umum pada soal PISA level 3 dan level 4 subjek tipe *campers* kurang mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses untuk menyelesaikan masalah, tidak mampu

⁸⁶ Ibid., h. 176

⁸⁷ Paul G. Stoltz, Op. Cit., h. 26

⁸⁸ Ibid., h. 22

⁸⁹ Linda Nur Chabibah, Op. Cit., h. 207

menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah, dan tidak mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara..

C. Kelancaran Prosedural (*Procedural Fluency*) Subjek Tipe *Quitters* dalam Menyelesaikan Soal PISA

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap kedua subjek tipe *quitters* dalam menyelesaikan soal PISA, diketahui bahwa subjek tipe *quitters* pada tahap *understanding the problem* (memahami masalah) tidak mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses dalam menyelesaikan soal PISA level 3 maupun level 4. Hal ini dikarenakan pada soal PISA level 3 dan level 4 kedua subjek tipe *quitters* tidak mampu menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal, tidak mampu menemukan variabel yang muncul dalam soal, tidak mampu membuat model matematika dari soal, dan tidak mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep yang dimiliki untuk menentukan konsep yang digunakan dalam soal. Sehingga terlihat bahwa sebenarnya kedua subjek tipe *quitters* belum mampu memahami masalah dengan baik.

Pada tahap *devising a plan* (membuat rencana pemecahan masalah), kedua subjek tipe *quitters* tidak mampu memilih metode yang tepat dan metode alternatif lain untuk mengecek kebenaran jawaban pada soal PISA level 3 dan level 4. Hal ini dikarenakan kedua subjek belum dapat memahami masalah dengan baik. Mereka belum memenuhi semua bentuk deskripsi operasional dari indikator penelitian pada tahap tersebut. Kedua subjek tipe *quitters* sama-sama memilih metode yang salah walaupun terlihat hasil akhir tanpa proses perhitungannya. Sedangkan untuk mengecek kebenaran jawaban dengan menggunakan metode lain, kedua subjek tipe *quitters* tidak dapat menyebutkan metode alternatif lain.

Sama dengan subjek tipe *campers*, pada tahap *carrying out the plan* (melaksanakan rencana) dan *looking back* (memeriksa kembali proses dan jawaban), kedua subjek tipe *quitters* tidak mampu mengaplikasikan dan menjelaskan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah sehingga jawaban yang dihasilkan tidak benar baik pada soal PISA level 3 maupun level 4. Begitu pula dengan menyelesaikan masalah dengan metode yang lain, kedua subjek tipe *quitters* juga tidak dapat melakukannya sehingga mereka tidak menemukan jawaban yang tepat.

Selama proses penyelesaian masalah, subjek tipe *quitters* tidak bersemangat. Mereka sering menunduk atau meletakkan kepala mereka di atas meja. Pada sesi wawancara ketika ditanya, mereka seringkali termenung diam terlebih dahulu sebelum menjawab sehingga

terkesan tidak antusias. Hal ini sesuai dengan pendapat Stoltz yang mengungkapkan bahwa seseorang yang memiliki tipe AQ *quitters* seringkali murung dan tidak bersemangat serta tidak menyukai hal-hal yang ada disekitarnya.⁹⁰

Subjek tipe *quitters* belum mampu memahami soal dengan baik. Pada tahap awal ketika diminta menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal, kedua subjek *quitters* hanya mampu menjawabnya dengan membaca kembali soal yang ditanyakan. Mereka tidak dapat menyebutkan informasi yang diperoleh dari soal dengan bahasa mereka sendiri. Hal ini sejalan dengan penelitian Chabibah, dkk yang mengungkapkan bahwa peserta didik tipe *quitters* cenderung kurang mampu memahami masalah dengan baik dan hanya mampu menyebutkan informasi apa yang dinyatakan sehingga berdampak pada ketidakmampuan menyelesaikan soal.⁹¹

Sebenarnya subjek tipe *quitters* memilih metode penjumlahan dan pengurangan untuk menyelesaikan soal PISA level 3 maupun level 4 yang tentunya merupakan metode yang salah. Pada setiap soal terdapat beberapa petunjuk yang seharusnya dapat membantu subjek untuk memecahkan masalah. Pada soal PISA level 3 dan level 4 terdapat gambar dan angka yang tertera yang seharusnya dapat menjadi petunjuk. Akan tetapi, subjek tipe *quitters* tidak dapat memanfaatkannya dan lebih memilih proses penyelesaian yang lebih mudah. Hal ini sesuai dengan pendapat Stoltz bahwa seseorang yang memiliki tipe AQ *quitters* sering mengabaikan peluang-peluang dan memilih jalan yang mereka anggap lebih datar dan lebih mudah.⁹² Pemilihan metode yang lebih mudah ini memperlihatkan bahwa subjek tipe *quitters* cenderung mudah menyerah dan putus asa ketika menemukan soal matematika yang sulit sehingga memilih metode tersebut. Hal ini didukung oleh penelitian Astuti yang mengungkapkan bahwa peserta didik tipe *quitters* lebih mudah menyerah ketika dihadapkan soal matematika yang sulit sehingga hasil yang didapatkan kurang maksimal.⁹³

Secara keseluruhan proses penyelesaian masalah yang dilakukan subjek tipe *quitters* tidak matematis. Beberapa diantaranya hanya ada hasil akhir perhitungan namun tidak terdapat proses perhitungannya. Pada sesi wawancara, subjek tipe *quitters* juga terlihat kesulitan menjawab. Dengan demikian proses perhitungan yang dilakukan subjek tipe *quitters* terkesan asal menjawab sehingga tidak didapatkan jawaban yang benar. Hal ini bisa jadi karena kemampuan subjek tipe *quitters* yang memang kurang baik. Hal ini didukung oleh pendapat

⁹⁰ Ibid., h. 20

⁹¹ Linda Nur Chabibah, Op. Cit., h. 208

⁹² Paul G. Stoltz, Loc. Cit.

⁹³ Anjar Tri Astuti, Op. Cit., h. 119

Stoltz yang mengatakan bahwa seseorang yang memiliki tipe AQ *quitters* memiliki kemampuan yang kurang atau bahkan tidak mempunyai kemampuan sama sekali yang menyebabkan mereka mudah untuk berhenti.⁹⁴

Secara umum pada soal PISA level 3 dan level 4 subjek tipe *quitters* tidak mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses untuk menyelesaikan masalah, tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah, dan tidak mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara..



⁹⁴ Paul G. Stoltz, Op. Cit., h. 36

BAB VI PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terkait kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik di MTsN 4 Surabaya dalam menyelesaikan soal PISA pada level 3 dan 4 ditinjau dari AQ (*Adversity Quotient*) tipe *climbers*, *campers*, dan *quitters*, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik tipe *climbers* di MTsN 4 Surabaya dalam menyelesaikan soal PISA level 3 adalah mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses, mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah, namun tidak mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara. Sedangkan kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik tipe *climbers* di MTsN 4 Surabaya pada soal PISA level 4 adalah mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses, kurang mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah, dan tidak mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.
2. Kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik tipe *campers* di MTsN 4 Surabaya dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan level 4 adalah kurang mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses, tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah, dan tidak mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.
3. Kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik tipe *quitters* di MTsN 4 Surabaya dalam menyelesaikan soal PISA level 3 dan 4 adalah tidak mampu memanfaatkan simbol, keadaan, dan proses, tidak mampu menghasilkan jawaban yang tepat dengan metode yang relatif cepat dan mudah, dan tidak mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu metode/cara.

B. Saran

Berdasarkan simpulan hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan melalui penelitian adalah sebagai berikut.

1. Bagi para pendidik yang mengajar matematika perlu memberikan stimulus dan latihan-latihan untuk meningkatkan kelancaran prosedural (*procedural fluency*) peserta didik dalam menyelesaikan soal PISA. Hal ini dilakukan agar peserta didik lebih terlatih dan menikmati ketika diberikan soal berstandar PISA.

2. Bagi para peneliti lain yang hendak melakukan penelitian terkait kelancaran prosedural (*procedural fluency*) dapat menggunakan tinjauan yang berbeda misalnya ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif, kemampuan kognitif atau kepribadian peserta didik.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Nyimas. 2009. *Pendekatan Pemecahan Masalah Matematika*. Jakarta: Dikti.
- Asmida, Asmida., Sugiatno, dan Asep Nursangaji. 2016. "Pemahaman Konseptual dan Kelancaran Prosedural Siswa dalam Operasi Hitung Bilangan Bulat di Sekolah Menengah Pertama". *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. Vol. 5 No.6. 1-14
- Astuti, Anjar Tri. Skripsi: "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII Ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ) Pada Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS)". Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2017.
- Awanis, Rifa Firdah. Skripsi: "Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari *Self Efficacy*". Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2019.
- Bidasari, Febrina. 2017. "Pengembangan Soal Matematika Model PISA pada Konten *Quantity* untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah". *Jurnal Gantang*. Vol. 2 No. 1. 63-77
- Brahier, Daniel., Steve Leinward, dan De Ann Huinter. 2014. "*Principles to Actions: Mathematics Programs as the Core for Student Learning*". *Mathematics Teacher*. Vol. 107 No. 9. 656-658
- Byrnes, James P. & Barbara A. Wasik. 1991. "*Role Of Conceptual Knowledge in Mathematical Procedural Learning*". *Developmental Psychology*. Vol. 27 No. 5. 777-786
- Chabibah, Linda Nur., Emy Siswanah, dan Dyan Falasifa Tsani. 2019. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Menyelesaikan Soal Cerita Barisan ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ)". *Pythagoras*. Vol.14 No. 2. 2019. 199-210
- Cockroft, W. H. 1982. *Mathematics Counts*. London: Her Majesty's Stationery Office.
- Damayanti, Eka., Sugiatno, Silvia Sayu. Artikel Penelitian: "*Kelancaran Prosedural Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar*". Pontianak: Universitas Tanjungpura, 2018.
- Dewantara, Andi Harpeni. 2019. "Soal Matematika Model PISA: Alternatif materi Program Pengayaan". *Didaktika Jurnal Kependidikan*, Vol. 12 No. 2. 197-213
- Diana, Nida'u. Skripsi: "*Studi Tentang Adversity Quotient Pada Siswa Kelas Akselerasi di SMAN 1 Malang*". Malang: Universitas Islam Negeri Malang, 2008.
- Firdaus, Hana Puspita Eka. Prosiding: "*Kelancaran Prosedural Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*". Jember: Universitas Muhammadiyah Jember, 2019.
- Frimadani, Desy Dwi. Tesis: "Hubungan Kemampuan Pemahaman Konsep dan *Adversity Quotient* (AQ) dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Materi Aljabar Siswa SMP Kelas VIII di Kabupaten Banyumas". Yogyakarta: UNY, 2018.
- Haryandika, Uray Windi., Citra Utami, dan Nindy Citroesmi Prihatiningtyas. 2017. "Analisis Kelancaran Prosedural Matematis Siswa pada Materi Persamaan Eksponen Kelas X SMA Negeri 2 Singkawang". *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia (JPMI)*. Vol. 2 No. 2. 72-77

- Hasanah, Hariatussaani. Skripsi: “*Hubungan Antara Advesity Quotient dengan Prestasi Belajar Siswa SMU 102 Jakarta Timur*”. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2010.
- Huliman, Huliman., Ichsan, dan Hodiyanto. Tesis: “*Pemahaman Konseptual dan Kelancaran Prosedural dalam Materi Bentuk Akar untuk Siswa Kelas X SMA Negeri Sambas*”. Pontianak: IKIP PGRI Pontianak, 2019.
- Izzah, Lailatul. Skripsi: “*Kontribusi Kemandirian Belajar, AQ (Adversity Quotient), dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*”. Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2019.
- Jurnaidi - Zulkardi. 2013. “Pengembangan Soal Model PISA pada Konten *Change and Relationship* untuk Mengetahui Kemampuan Pelajaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama”. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 7 No. 2. 38-54
- Khamidah, Luluk. Artikel Skripsi: “*Pemahaman Konseptual dan Pengetahuan Prosedural Siswa Kelas VIII dalam Penyelesaian Masalah Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di SMPN 7 Kediri*”. Kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2017.
- Kemdikbud. “Hasil PISA Indonesia: Akses Makin Meluas, Saatnya Tingkatkan Kualitas”. Diakses pada 26 Desember 2020; <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/hasil-pisa-indonesia-2018-akses-makin-meluas-saatnya-tingkatkan-kualitas>; Internet.
- Laswadi, Laswadi., Yaya S. Kusumah, Sutowanir Darwis, dan Jarnawi D. Afgani. 2016. “Developing Conceptual Understanding and Procedural Fluency for Junior High School Student Through Model Facilitated Learning (MFL)”. *European Journal of Science and Mathematics Education*”. Vol. 4 No. 1. 67-74
- Mafulah, Jumrotul. Artikel Ilmiah: “Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari *Adversity Quotient*.” Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2020.
- National Research Council*. 2001. *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Ningrum, Indri Aristya. Skripsi “Analisis Tingkat Berpikir Kreatif Matematis Peserta didik Ditinjau *Adversity Quotient* Kelas VIII MTs Muhammadiyah Bandar Lampung Tahun Ajaran 2016/2017”. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2017.
- Nirmalasari, Octa Sakti. 2012. “Profi Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbentuk *Open Start* Pada Materi Bangun Datar”. *MATHEdunesa* Vol. 1 No. 1. 1-8
- Nuraini, Eva. Skripsi: “*Analisis Proses Matematisasi Horizontal dan Vertikal Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA*”. Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, 2020.
- OECD. 2013. “*PISA 2012 Released Mathematics Items*”. Country Note: OECD
- OECD. 2018. “*PISA (Programme International for Student Assessment) Result from PISA 2018*”. Country Note: OECD.

- Ozcan, Zeynep Cigdem., Imamoglu, Y., & Bairakli, V. K. 2017. “*Analysis of Sixth Grade Students’ Think-Aloud Process While Solving a Non-routine Mathematical Problem*”. Educational Sciences: Theory & Practice. Vol. 17, No. 1. 129-144.
- Polya, G. 1973. *How To Solve It: A New Aspect of Mathematical Methods*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Purnomo, Suryo. Tesis: “*Pengembangan Soal Matematika Model PISA Konten Space and Shape untuk Mengetahui Level Kemampuan Berpikir Tinggi Berdasarkan Analisis Model Raschi*”. Jember: Universitas Negeri Jember, 2016.
- Putri, IWS., Dafik, dan Hobri. Artikel: “*Analisis pada Konten Change and Relationship untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematis dan Penalaran Siswa*”. Jember: Universitas Jember, 2015.
- Raco, J. R. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif: Jenis, Karakteristik, dan Keunggulannya*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Suratman, Dede. “*Pemahaman Konseptual dan Pengetahuan Prosedural Materi Pertidaksamaan Linear Siswa Kelas VIII SMP*”. Pontianak: Universitas Tanjungpura, 2010.
- Steinberg, Linda S. dan Gitomer, Drew. “*Intelegant Tutoring and Assasement Built on an Understanding of Technical Problem-Solving Task*. Instructional Science. 1996.
- Stoltz, Poul G. 2000. *Adversity Quotient: Mengubah Hambatan Menjadi Peluang*. Jakarta: Grasindo.
- Sugiono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Syahrudin. Tesis: “*Deskripsi Pemecahan Masalah Matematika dalam Hubungannya dengan Pemahaman Konsep Ditinjau dari Gaya Berpikir Siswa Kelas VIII SMPN Binamu Kabupaten Jeneponto*”. Makassar: Universitas Negeri Makassar, 2016.
- Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Williams, Jennifer Bay - Gina King. *Math Fact Fluency: The Five Fundamentals*. diakses pada tanggal 25 Oktober 2020; <http://www.ascd.org/publications/books/118014/chapters/The-Five-Fundamentals.aspx>; Internet.