

**PROSES BERPIKIR KOMPUTASIONAL SISWA DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL PISA KONTEN *CHANGE AND  
RELATIONSHIP* DITINJAU DARI *SELF EFFICACY***



**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh  
**Ananda Jullailatul Azizia**  
**34201900008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul "Proses Berpikir Komputasional Siswa Dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten *Change And Relationship* Ditinjau Dari *Self Efficacy*" karya,

Nama : Ananda Jullailatul Azizia

NIM : 34201900008

Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan pada ujian Skripsi.

Semarang, 08 Maret 2023

Pembimbing I



Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd.  
NIK. 211311006

Pembimbing II



Dr. Hevy Risqi Maharani, M. Pd.  
NIK. 211313016

**Mengetahui,**

Kaprodi Pendidikan Matematika



Dr. Hevy Risqi Maharani, M. Pd.  
NIK. 211313016

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PROSES BERPIKIR KOMPUTASIONAL SISWA DALAM**  
**MENYELESAIKAN SOAL PISA KONTEN *CHANGE AND***  
***RELATIONSHIP* DITINJAU DARI *SELF EFFICACY***

Disusun dan Diperiapkan Oleh  
**Ananda Jullailatul Azizia**  
**34201900008**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal *13 Maret 2023* dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

Ketua Penguji :	Dyana Wijayanti, M.Pd., Ph.D	(  )
	NIK 211312003	
Penguji 1 :	Dr. Mohamad Aminudin, S.Pd., M.Pd.	(  )
	NIK 211312010	
Penguji 2 :	Dr. Hevy Risqi Maharani, S.Pd., M.Pd.	(  )
	NIK 211313016	
Penguji 3 :	Dr. Imam Kusmaryono, S.Pd., M.Pd.	(  )
	NIK 211311006	

Semarang, *13 Maret 2023*  
Universitas Islam Sultan Agung  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Dekan,



  
Dr. Turahmat, M.Pd.  
NIK. 211312011

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ananda Jullalatul Azizia

NIM : 34201900008

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyusun skripsi dengan judul:

**PROSES BERPIKIR KOMPUTASIONAL SISWA DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL PISA KONTEN *CHANGE AND  
RELATIONSHIP* DITINJAU DARI *SELF EFFICACY***

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bukan dibuatkan orang lain atau jiplakan atau modifikasi karya orang lain.

Bila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi termasuk pencabutan gelar keserjanaan yang sudah saya peroleh.

Semarang, 2023

Yang membuat pernyataan,



METERAN  
TEMPER  
16BAKX32022228

Ananda Jullalatul Azizia  
34201900008

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Siapa saja yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.”

(HR. Muslim, no. 2699)

### **PERSEMBAHAN**

Dengan segala rasa syukur yang saya panjatkan atas terselesaikannya tugas akhir (skripsi) ini. Dengan kerendahan hati yang tulus dan semoga mendapat keberkahan dari Allah SWT, saya persembahkan skripsi ini kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Unissula.



## SARI

**Azizia, Ananda Jullailatul.** 2023. Proses Berpikir Komputasional Siswa Dalam Menyelesaikan Soal PISA konten *Change And Relationship* Ditinjau Dari *Self Efficacy*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sultan Agung. Pembimbing I: Dr.Imam Kusmaryono, M.Pd Pembimbing II: Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd.

Penelitian ini berfokus pada proses berpikir komputasional siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* ditinjau dari *self efficacy*. Subjek penelitian ini adalah siswa berumur 15 tahun. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Pengumpulan data menggunakan angket, instrument tes dan wawancara. Analisis data pada penelitian ini meliputi, pengumpulan data, reduksi data yang disajikan dalam bentuk teks dan penarikan kesimpulan atau verifikasi.

Hasil penelitian dapat diketahui bahwa proses berpikir komputasional siswa bahwa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* yang mempunyai *self efficacy* tinggi dapat mencapai tahap dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi dan berpikir algoritma serta proses berpikir siswa dalam melaksanakan rencana dapat menghubungkan masalah nyata menjadi masalah matematis. Sedangkan siswa yang mempunyai *self efficacy* sedang mencapai tahap dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi dan berpikir algoritma dan dalam melaksanakan rencana tidak menghubungkan masalah nyata ke masalah matematis namun menggunakan logika. Sedangkan siswa yang mempunyai *self efficacy* rendah hanya mencapai tahap dekomposisi dan pengenalan pola belum dilakukan abstraksi dan berpikir algoritma karena proses berpikir siswa dalam melaksanakan rencana menggunakan logika dan dalam menyelesaikan masalah tersebut tidak memberikan kesimpulan jawaban serta langkah – langkah yang logis.

**Kata kunci** : berpikir komputasional, PISA, *change and relationship*, *self efficacy*

## **ABSTRACT**

*Azizia, Ananda Jullailatul. 2023. Students' Computational Thinking Process in Solving PISA Problems of Change and Relationship Content Reviewed from Students' Self Efficacy. Thesis. Mathematics Education Study Program. Faculty of Teaching and Education, Sultan Agung Islamic University. Advisor I: Dr.Imam Kusmaryono, M.Pd Advisor II: Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd.*

*Research focuses on students' computational thinking process in solving pisa problems of change and relationship content reviewed from students' self efficacy. The subjects of this study were students aged 15 years. This research method uses a qualitative descriptive approach. Data collection using questionnaires, test instruments and interviews. Data analysis in this study included data collection, data reduction presented in text form and drawing conclusions or verification.*

*The results of the study show that students' computational thinking processes in solving PISA questions about change and relationship content that have high self-efficacy can reach the stages of decomposition, pattern recognition, abstraction and algorithmic thinking as well as students' thought processes in carrying out plans can link real problems into mathematical problems. Whereas students who have self-efficacy are reaching the stages of decomposition, pattern recognition, abstraction and algorithmic thinking and in carrying out plans do not connect real problems to mathematical problems but use logic. Whereas students who have low self-efficacy only reach the stages of decomposition and pattern recognition have not done abstraction and algorithmic thinking because students' thinking processes in carrying out plans use logic and in solving these problems do not provide conclusions of answers and logical steps.*

**Keywords:** *computational thinking, PISA, change and relationship, self efficacy*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT atas berkah rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Proses Berpikir Komputasional Siswa Dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten *Change And Relationship* Ditinjau Dari *Self Efficacy*”. Sholawat serta Sholawat serta salam tidak lupa kita haturkan kepada beliau junjungan kita Baginda Rasulullah Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafaat-Nya di yaumul qiyamah nanti.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang telah membantu, mulai dari persiapan sampai selesainya penelitian ini, terutama kepada

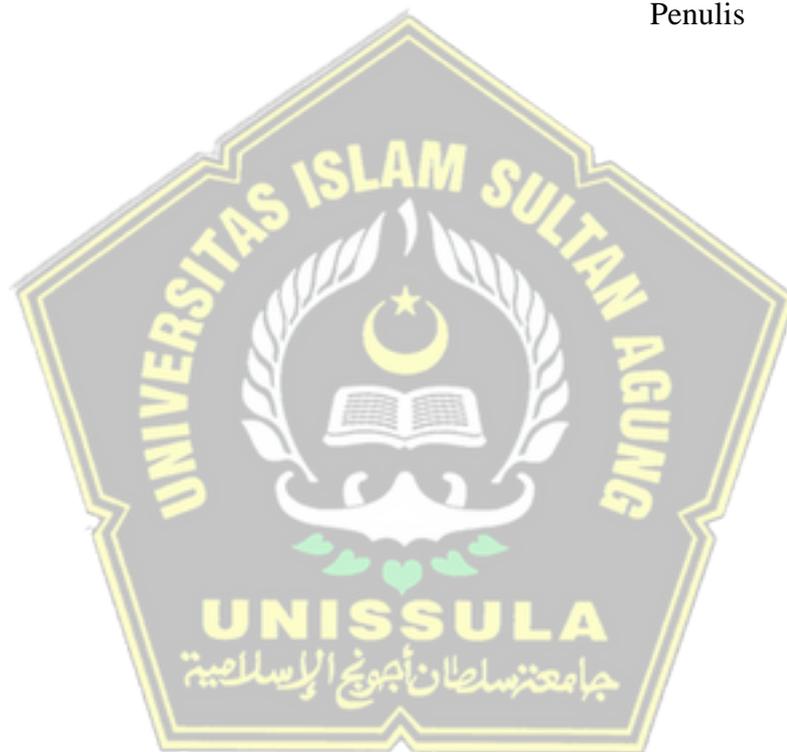
1. Prof. Dr. H. Gunarto, SH., MH selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Dr. Turahmat, M.Pd selaku Dekan FKIP Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3. Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
4. Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd dan Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah bersedia membimbing dan memberikan pengarahan selama proses penulisan skripsi.
5. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu serta motivasi kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan di FKIP Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

6. Seluruh staf program studi pendidikan matematika yang telah membantu kelancaran pelaksanaan penelitian.
7. Seluruh guru dan staf MAN 1 Kota Semarang, khususnya Bapak H. Tasimin S.Ag., M.S.I selaku kepala sekolah, Bapak Aris Fakhruddin, S.Si.,M.Pd selaku waka kurikulum dan Ibu Sumiyat, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika.
8. Siswa MAN 1 Kota Semarang khususnya kelas X MIPA 3 yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi.
9. Abah, Mama, Mas, Mbak, dan Keponakan penulis yang telah memberikan dukungan dan do'a yang tak henti-hentinya untuk kelancaran skripsi dan masa depan penulis.
10. Teman – teman tersayang khususnya Daffani, Era, Risa, Niken, Wahyu dan Ismi yang telah membantu, memberikan dukungan dan hiburan agar peneliti dapat menyelesaikan skripsi.
11. NIM 34302000004 yang telah memberikan dukungan, perhatian dan kesabaran sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman – teman Pendidikan Matematika Angkatan 2019 yang telah berbagi suka dan duka selama mengikuti perkuliahan.
13. Semua pihak yang telah membantu dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
14. Terkhusus diri sendiri yang tidak menyerah dalam menyelesaikan skripsi ini.

Harapan penulis dari skripsi yang sangat sederhana ini semoga dapat bermanfaat dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran bagi pembaca, khususnya calon guru atau guru matematika.

Semarang, 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
SARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Fokus Penelitian.....	5
1.3 Rumusan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	8
2.1 Berpikir Komputasional .....	8
2.2 PISA ( <i>Programme for International Student Assessment</i> ).....	13
2.3 <i>Self Efficacy</i> .....	18
a) Dimensi <i>Self Efficacy</i> .....	19

b) Klasifikasi <i>Self Efficacy</i> .....	20
2.4 Penelitian yang Relevan .....	20
2.5 Kerangka Berpikir .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>26</b>
3.1 Desain Penelitian .....	26
3.2 Tempat Penelitian.....	26
3.3 Sumber Data Penelitian .....	26
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	27
3.5 Instrumen Penelitian.....	31
3.6 Teknik Analisis Data .....	33
3.7 Pengujian Keabsahan Data .....	34
3.8 Prosedur Penelitian.....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>37</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	37
4.2 Proses Berpikir Komputasional Siswa Ditinjau Dari <i>Self Efficacy</i> .....	40
4.2.1 Proses Berpikir Komputasional Dengan <i>Self Efficacy</i> Tinggi .....	40
4.2.2 Proses Berpikir Komputasional Dengan <i>Self Efficacy</i> Sedang .....	61
4.2.3 Proses Berpikir Komputasional Dengan <i>Self Efficacy</i> Rendah.....	80
4.3 Pembahasan .....	99
4.4 Hambatan.....	106
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>108</b>
5.1 Simpulan.....	108
5.2 Saran.....	108
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>110</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>114</b>

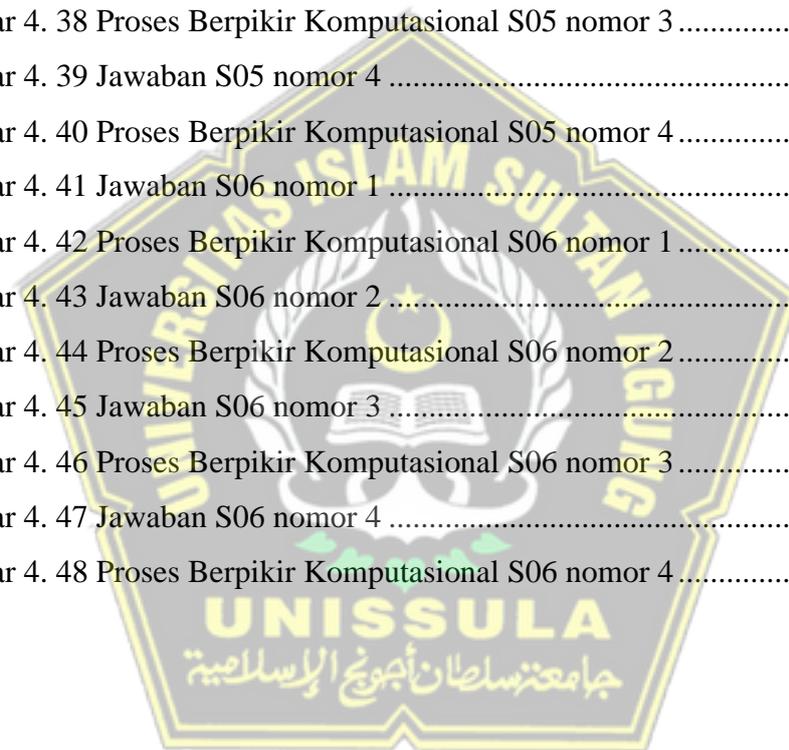
## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Karakteristik Siswa Berpikir Komputasional .....	12
Tabel 2. 2 Klasifikasi <i>Self Efficacy</i> .....	20
Tabel 3. 1 Kisi-kisi <i>Self Efficacy</i> .....	32
Tabel 3. 2 Skala <i>Likert</i> .....	29
Tabel 3. 3 Rumus Tiga Kategori .....	29
Tabel 3. 4 Indikator Tes Berpikir Komputasional .....	30
Tabel 3. 5 Pedoman Wawancara .....	31
Tabel 4. 1 Kategori <i>Self Efficacy</i> Siswa .....	37
Tabel 4. 2 Hasil Pemilihan Subjek Penelitian .....	38
Tabel 4. 3 Pengkodean Penelitian .....	39
Tabel 4. 4 Pengkodean Proses Berpikir Komputasional .....	39
Tabel 4. 5 Penyajian Data Proses Berpikir Komputasional Dengan <i>Self Efficacy</i> Tinggi .....	59
Tabel 4. 6 Penyajian Data Proses Berpikir Komputasional Dengan <i>Self Efficacy</i> Sedang .....	78
Tabel 4. 7 Penyajian Data Proses Berpikir Komputasional Dengan <i>Self Efficacy</i> Rendah .....	96
Tabel 4. 8 Penyajian Data Proses Berpikir Komputasional dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten <i>Change And Relationship</i> Berdasarkan <i>Self Efficacy</i> .....	97

## DAFTAR GAMBAR

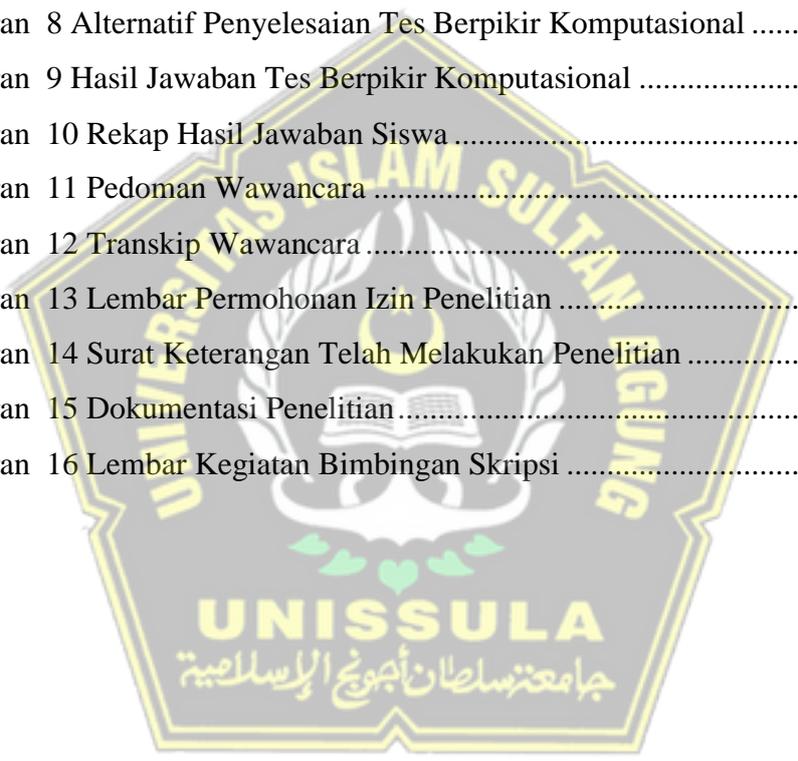
Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir .....	25
Gambar 4. 1 Jawaban S01 nomor 1 .....	40
Gambar 4. 2 Proses Berpikir Komputasional S01 nomor 1 .....	42
Gambar 4. 3 Jawaban S01 nomor 2 .....	43
Gambar 4. 4 Proses Berpikir Komputasional S01 nomor 2 .....	45
Gambar 4. 5 Jawaban S01 nomor 3 .....	45
Gambar 4. 6 Proses Berpikir Komputasional S01 nomor 3 .....	46
Gambar 4. 7 Jawaban S01 nomor 4 .....	47
Gambar 4. 8 Proses Berpikir Komputasional S01 nomor 4 .....	49
Gambar 4. 9 Jawaban S02 nomor 1 .....	50
Gambar 4. 10 Proses Berpikir Komputasional S01 nomor 1 .....	52
Gambar 4. 11 Jawaban S02 nomor 2 .....	52
Gambar 4. 12 Proses Berpikir Komputasional S02 nomor 2 .....	54
Gambar 4. 13 Jawaban S02 nomor 3 .....	55
Gambar 4. 14 Proses Berpikir Komputasional S02 nomor 3 .....	56
Gambar 4. 15 Jawaban S02 nomor 4 .....	56
Gambar 4. 16 Proses Berpikir Komputasional S02 nomor 4 .....	58
Gambar 4. 17 Jawaban S03 nomor 1 .....	61
Gambar 4. 18 Proses Berpikir Komputasional S03 nomor 1 .....	63
Gambar 4. 19 Jawaban S03 nomor 2 .....	63
Gambar 4. 20 Proses Berpikir Komputasional S03 nomor 2 .....	65
Gambar 4. 21 Jawaban S03 nomor 3 .....	66
Gambar 4. 22 Proses Berpikir Komputasional S03 nomor 3 .....	67
Gambar 4. 23 Jawaban S03 nomor 4 .....	67
Gambar 4. 24 Proses Berpikir Komputasional S03 nomor 4 .....	69
Gambar 4. 25 Jawaban S04 nomor 1 .....	70
Gambar 4. 26 Proses Berpikir Komputasional S04 nomor 1 .....	71
Gambar 4. 27 Jawaban S04 nomor 2 .....	72
Gambar 4. 28 Proses Berpikir Komputasional S04 nomor 2 .....	74
Gambar 4. 29 Jawaban S04 nomor 3 .....	74

Gambar 4. 30 Proses Berpikir Komputasional S04 nomor 3 .....	76
Gambar 4. 31 Jawaban S04 nomor 4 .....	76
Gambar 4. 32 Proses Berpikir Komputasional S04 nomor 4 .....	78
Gambar 4. 33 Jawaban S05 nomor 1 .....	80
Gambar 4. 34 Proses Berpikir Komputasional S05 nomor 1 .....	82
Gambar 4. 35 Jawaban S05 nomor 2 .....	82
Gambar 4. 36 Proses Berpikir Komputasional S05 nomor 2 .....	84
Gambar 4. 37 Jawaban S05 nomor 3 .....	85
Gambar 4. 38 Proses Berpikir Komputasional S05 nomor 3 .....	86
Gambar 4. 39 Jawaban S05 nomor 4 .....	86
Gambar 4. 40 Proses Berpikir Komputasional S05 nomor 4 .....	88
Gambar 4. 41 Jawaban S06 nomor 1 .....	88
Gambar 4. 42 Proses Berpikir Komputasional S06 nomor 1 .....	90
Gambar 4. 43 Jawaban S06 nomor 2 .....	90
Gambar 4. 44 Proses Berpikir Komputasional S06 nomor 2 .....	92
Gambar 4. 45 Jawaban S06 nomor 3 .....	93
Gambar 4. 46 Proses Berpikir Komputasional S06 nomor 3 .....	94
Gambar 4. 47 Jawaban S06 nomor 4 .....	94
Gambar 4. 48 Proses Berpikir Komputasional S06 nomor 4 .....	96



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Siswa Penelitian .....	114
Lampiran 2 Kisi – Kisi <i>Self Efficacy</i> .....	115
Lampiran 3 Hasil Validasi Ahli .....	116
Lampiran 4 Hasil Angket <i>Self Efficacy</i> .....	120
Lampiran 5 Analisis Hasil Angket <i>Self Efficacy</i> .....	122
Lampiran 6 Kisi - Kisi Soal Tes Berpikir Komputasional.....	123
Lampiran 7 Soal Tes Berpikir Komputasional.....	124
Lampiran 8 Alternatif Penyelesaian Tes Berpikir Komputasional .....	127
Lampiran 9 Hasil Jawaban Tes Berpikir Komputasional .....	131
Lampiran 10 Rekap Hasil Jawaban Siswa .....	139
Lampiran 11 Pedoman Wawancara .....	140
Lampiran 12 Transkrip Wawancara .....	141
Lampiran 13 Lembar Permohonan Izin Penelitian .....	154
Lampiran 14 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	155
Lampiran 15 Dokumentasi Penelitian .....	156
Lampiran 16 Lembar Kegiatan Bimbingan Skripsi .....	158



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perekonomian manusia di Indonesia, khususnya sektor industri dan sistem pendidikan, sangat dipengaruhi oleh Revolusi Industri 4.0. Kemajuan teknologi, khususnya di bidang ilmu komunikasi yang telah melahirkan berbagai penemuan, turut mendukung pertumbuhan tersebut (Nuraisa dkk. 2019). Beberapa negara menyadari pentingnya penambahan *Computational Thinking* (CT) atau pemikiran komputasional dalam pembelajaran di sekolah karena kemajuan teknologi dan penggunaan komputer yang semakin dibutuhkan di berbagai sektor.

Operasi logika termasuk abstraksi, dekomposisi, pemetaan pola, pengenalan pola, pemikiran algoritmik, otomatisasi, pemodelan, simulasi, evaluasi, pengujian, dan generalisasi semuanya termasuk dalam definisi pemikiran komputasional sebagai kumpulan aktivitas mental abstrak (Città dkk. 2019). Berpikir komputasional dianggap sebagai keterampilan fundamental pada zaman sekarang. Hal ini karena proses berpikir komputasional dikenal sebagai prosedur pemecahan masalah kognitif dasar yang memfasilitasi aksi baca-tulis modern (Doleck dkk. 2017). Akan mudah bagi seseorang untuk mendeteksi kesulitan, menemukan solusi masalah, menyelesaikan masalah, dan mampu menghasilkan solusi atau menyelesaikan masalah jika berpikir secara komputasional. Selain itu, pemikiran komputasi membuat kita lebih mampu berpikir produktif dan efektif.

Dalam matematika, berpikir komputasional adalah jenis berpikir tingkat tinggi atau *high order thinking skill* (HOTS) yang membantu memfasilitasi pemecahan

masalah dan meningkatkan kinerja matematika siswa (OECD, 2013). Berpikir tingkat tinggi melatih siswa memiliki rasa tidak pernah menyerah dan dapat menggunakan ide-ide baru untuk memecahkan masalah. Kemampuan ini sangat membantu melatih siswa untuk menemukan sendiri permasalahannya, menggunakan imajinasinya untuk menyelesaikannya, serta memunculkan ide dan kemungkinan jawaban atas masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari (Apriliya & Basir, 2019).

Menawarkan pertanyaan non-rutin adalah salah satu teknik untuk mempromosikan pemikiran komputasional. Itu mencoba untuk mengajar siswa bagaimana memecahkan masalah menggunakan teknik berpikir komputasi dengan mengajukan pertanyaan non-rutin. Dalam hal konten matematika, berpikir komputasional masuk dalam penilaian PISA 2021. Dalam pembahasan seluruh subkonten matematika (*quantity, uncertainty and data, change and relationships, serta space and shape*) (OECD, 2018). Diperkirakan bahwa pemikiran komputasi akan digunakan dalam kurikulum untuk meningkatkan kemampuan sains dan matematika siswa untuk PISA (*Programme for International Student Assessment*).

PISA yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) adalah penelitian yang menilai sistem pendidikan yang digunakan oleh lebih dari 70 negara, termasuk Indonesia. Tujuan umum dari PISA adalah untuk menilai sejauh mana siswa negara-negara yang berpartisipasi telah mencapai tingkat kemahiran yang sesuai untuk membuat kontribusi besar dalam membaca, matematika, dan sains terhadap masyarakat mereka (Rahmatia, 2021).

Ketika pelaksanaan PISA dimulai, Indonesia ikut serta bersama negara-negara lain. Namun, hasil PISA siswa Indonesia masih belum memuaskan.

Peningkatan PISA untuk Indonesia masih belum cukup. Hal ini terlihat dari hasil PISA tahun 2000 hingga 2018 yang menunjukkan bahwa nilai matematika Indonesia lebih rendah dari nilai rata-rata negara OECD, yaitu 500. Menurut statistik PISA, siswa Indonesia secara konsisten tampil di level yang sangat rendah. Buruknya temuan PISA Indonesia menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih kurang memiliki pemahaman konseptual dan keterampilan pemecahan masalah yang diperlukan untuk sukses di dunia nyata (Amalia dkk. 2018).

Perubahan dan konten hubungan soal matematika PISA akan digunakan dalam penelitian ini. Bagian masalah ini berkonsentrasi pada aljabar dan fungsi yang tercakup dalam kurikulum yang relevan (OECD dalam Rahmatia, 2021). Fadillah & Ni'mah (2019) mengemukakan masalah-masalah pada soal PISA konten *change and relationship* siswa yang tidak dapat menyelesaikan soal tersebut sebanyak 55,50% dari total subjek penelitian. Hasil studi PISA 2018 soal yang sulit dipahami siswa di Indonesia adalah konten *change and relationship* dibanding dengan *quantity, space and shape*, dan *uncertainty* (Fadillah & Ni'mah, 2019). Kesulitan yang dialami siswa yaitu kesulitan dengan pemahaman masalah, menghubungkan elemen dunia nyata ke model matematika, melakukan operasi matematika, dan menerapkan hasil pemecahan masalah matematika ke masalah dunia nyata (Nuryanti dkk. 2018).

Syawahid & Putrawangsa (dalam Walida dkk. 2020) menyatakan bahwa berbagai faktor, termasuk karakteristik individu, faktor instruksional, dan faktor

lingkungan, mempengaruhi perolehan literasi matematika siswa dalam penelitian PISA Indonesia. Pandangan siswa terhadap matematika dan keyakinan terhadap kecakapan matematikanya sendiri merupakan faktor personal yang dimaksud, sedangkan kepekaan, keunggulan, dan cara pendidikan merupakan faktor instruksional. Hal ini sejalan dengan Samsuddin (2019) yang menyebutkan bahwa yang mempengaruhi siswa dalam menyelesaikan soal PISA adalah keyakinan diri akan kemampuan yang dimiliki atau *self efficacy*.

*Self efficacy* adalah kepercayaan pada keterampilan seseorang, serta variabel yang memengaruhi seberapa baik kinerja seseorang dalam mencapai suatu tujuan dan bagaimana seseorang merespons krisis (Novianti dkk. 2018). Brown dkk (dalam Hasanah dkk. 2019) berpendapat bahwa indikator *self efficacy*, yaitu tingkatan (*level*), kekuatan (*strength*) dan generalisasi (*generality*). Sedangkan kategori *self efficacy* ada dua, yaitu *self efficacy* tinggi dan *self efficacy* rendah. Siswa dengan efikasi diri yang kuat dapat mengerjakan ujian matematika dengan baik, sedangkan siswa dengan efikasi diri yang rendah justru sebaliknya. Selain itu, siswa dengan efikasi diri tinggi menunjukkan antusiasme dalam menyelesaikan tugas, sedangkan siswa dengan efikasi diri rendah akan menghindari tugas, terutama jika aktivitas tersebut dianggap menantang (Rahayu, 2019). Dengan demikian *self efficacy* menjadi prasyarat penting bagi siswa dalam mengerjakan PISA. *Self efficacy* berfungsi sebagai prediktor dalam keberhasilan pemecahan masalah matematika. Oleh karena itu, ketidakpercayaan diri siswa terhadap kemampuannya sendiri mengakibatkan ketidakmampuannya dalam memecahkan masalah atau menyelesaikannya dengan benar (Kusmaryono, 2018). *Self-efficacy*

adalah asosiasi tertinggi dengan kinerja tes yang konsisten, menurut data dari 40 negara di PISA 2003.

Isu-isu tersebut di atas adalah yang pertama kali menarik para akademisi untuk melakukan studi dengan tujuan untuk mendeskripsikan bagaimana siswa menggunakan pemikiran komputasional untuk mengatasi materi perubahan dan hubungan dalam soal-soal PISA dalam hal *self-efficacy*. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu mengevaluasi proses berpikir komputasional siswa, sehingga pendidik dapat memilih tindakan terbaik untuk menyelesaikan pertanyaan PISA tentang konten *change* dan *relationship*.

## 1.2 Fokus Penelitian

Peneliti perlu membatasi penelitian pada tahapan proses berpikir komputasional siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* ditinjau dari *self efficacy*. Fokus utama penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses berpikir komputasional siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* yang dikategorikan ditinjau dari *self efficacy*. Penelitian ini berlokasi di MAN 1 Kota Semarang. Penelitian ini dilakukan pada siswa yang memiliki kriteria umur 15 tahun.

## 1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana proses berpikir komputasional siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* ditinjau dari *self efficacy* ?

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses berpikir komputasional siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* ditinjau dari *self efficacy*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

### a. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi landasan teoritis mengenai proses berpikir komputasional siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* ditinjau dari *self efficacy*.

### b. Manfaat praktis.

- 1) Bagi siswa, hasil penelitian ini dapat menjadi evaluasi untuk mengembangkan proses berpikir komputasional dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship*.
- 2) Bagi guru, temuan penelitian ini dapat membantu instruktur dalam menentukan bagaimana proses berpikir komputasional siswa berhubungan dengan menjawab pertanyaan PISA mengenai konten *change and relationship*, yang memungkinkan mereka memilih pendekatan terbaik untuk mengisi kekosongan atau menyiasati tantangan siswa dengan masalah matematika.
- 3) Bagi sekolah, temuan penelitian ini dapat dijadikan data *benchmark* di sekolah untuk meningkatkan kemampuan komputasi siswa saat menjawab soal PISA konten *change and relationship* ditinjau dari *self efficacy*.
- 4) Bagi peneliti, temuan penelitian ini dapat membantu akademisi mendapatkan pengetahuan dan pengalaman tentang bagaimana siswa

menggunakan pemikiran komputasional untuk menjawab soal PISA konten *change and relationship* ditinjau dari *self efficacy*.

- 5) Bagi peneliti lain, temuan penelitian ini dapat menjadi panduan untuk penelitian selanjutnya tentang bagaimana siswa menggunakan pemikiran komputasional untuk menjawab soal PISA konten *change and relationship* ditinjau dari *self efficacy*.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Berpikir Komputasional

Istilah berpikir komputasional pertama kali dipublikasikan oleh Seymour Papert. Pada tahun 1980 Seymour Papert memelopori suatu teknik berpikir yang disebutnya “*Procedural Thinking*”. Tujuan dari *procedural thinking* adalah untuk mengajar siswa strategi untuk pemecahan masalah yang menggunakan komputer sebagai alat, sehingga siswa mampu membuat solusi algoritmik yang kemudian dapat dilakukan oleh komputer (Kong & Abelson, 2019). Selanjutnya istilah berpikir komputasional dikenalkan kembali oleh Jeannette Wing pada tahun 2006 dalam artikel berjudul “*Computational Thinking*” pada tahun 2008, menurut Wing, pemikiran komputasi memerlukan penggunaan ide fundamental dari ilmu komputer untuk menyelesaikan masalah, mengaktifkan sistem, dan memahami perilaku manusia (Dagienel & Sentence, 2019).

Berpikir komputasional adalah metode pengajaran yang dapat diterapkan untuk membantu siswa memecahkan masalah di semua mata pelajaran, termasuk sains, matematika, dan humaniora (Arif W dkk. 2020). Pada dasarnya, keterampilan pemecahan masalah termasuk pemikiran komputasional, sedangkan pemikiran komputasional menekankan penggunaan logika untuk alasan melalui kesulitan.

Adapun CSTA (*Computer Science Teachers Assosiation*) dan ISTE (*International Society for Technology in Education*) mengemukakan berpikir komputasional adalah keterampilan esensial yang harus dimiliki siswa dengan pendekatan pemecahan masalah. Untuk berpikir secara komputasional, seseorang

harus mampu: (1) mengartikulasikan suatu isu dalam bentuk masalah komputasi; (2) memberikan solusi komputasi yang efektif (dalam bentuk algoritma); atau (3) membenarkan mengapa solusi yang memadai tidak dapat ditemukan (ISTE & CSTA, 2011).

Karakteristik berpikir komputasional yaitu: 1) meringkai masalah sedemikian rupa sehingga dapat diselesaikan dengan komputer dan alat lainnya, 2) mengatur dan menganalisis data secara logis, 3) mendeskripsikan data melalui abstraksi seperti model dan simulasi, 4) mengotomatisasi solusi melalui pemikiran algoritmik (serangkaian langkah selanjutnya), dan 5) mengidentifikasi, menganalisis, dan menerapkan solusi potensial dengan tujuan mencapai tujuan dengan kombinasi langkah dan sumber daya yang paling efektif dan efisien. 6) menggeneralisasi dan menerapkan pemecahan masalah untuk masalah yang semakin beragam (Dagienel & Sentence, 2019).

Pengertian berpikir komputasional menurut beberapa pendapat yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir komputasional adalah proses berpikir yang melibatkan pemecahan masalah berdasarkan data yang diketahui sehingga solusinya dapat direpresentasikan sebagai langkah yang logis, efisien dan efektif. Dengan demikian, seseorang yang memiliki kemampuan berpikir komputasional mampu memecahkan masalah kompleks dengan proses yang sistematis.

Pemerintah Inggris memasukkan pelajaran pemrograman ke kurikulum sekolah dasar dan menengah pada tahun 2014. Tujuannya adalah untuk mendorong pemikiran komputasi pada siswa sejak usia dini daripada mengembangkan

karyawan perangkat lunak (*programmer*). Pemerintah Inggris mengklaim bahwa pemikiran komputasi dapat meningkatkan kecerdasan siswa dan mempercepat pemahaman mereka tentang teknologi. Selain itu, dapat mengajarkan otak untuk terbiasa berpikir logis, teratur, dan kreatif (Mufidah, 2021). Selain itu, kurikulum sekolah dasar di Taiwan, China, Hong Kong, dan Jepang semuanya memasukkan pemikiran komputasional.

Menurut PISA 2021, pemikiran komputasi mengacu pada seperangkat keterampilan yang mencakup abstraksi, penalaran algoritmik, otomatisasi, dekomposisi, dan generalisasi, yang semuanya dianggap penting untuk penalaran matematis dan pemecahan masalah. Kombinasi matematika dan pemikiran komputasi sangat penting untuk membantu siswa mengembangkan pemahaman konseptual mereka tentang bidang matematika serta konsep dan kemampuan berpikir komputasi mereka. Ini akan membantu siswa mengembangkan pemahaman yang lebih realistis tentang bagaimana matematika digunakan dan diterapkan di dunia nyata. mempersiapkan siswa untuk mencari pekerjaan di sektor terkait dan, akhirnya.

Wing (dalam Supiarmo dkk. 2021) Dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan pemikiran algoritmik adalah empat karakteristik pemikiran komputasi, dan dicirikan sebagai berikut:

- 1) Dekomposisi

Dekomposisi berarti tindakan atau proses mengubah masalah kompleks menjadi lebih sederhana sehingga dapat lebih mudah dipahami, dipecahkan, dikembangkan, dan dinilai secara mandiri, membuatnya lebih mudah untuk

memahami ide, memecahkan masalah yang rumit, dan membangun sistem yang besar.

## 2) Pengenalan pola

Pengenalan pola adalah proses mengidentifikasi pola atau karakteristik umum yang dapat digunakan untuk mengembangkan solusi dan memecahkan masalah. Pola atau karakteristik umum ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi solusi terbaik untuk suatu masalah dan mempelajari cara menangani jenis masalah tertentu.

## 3) Abstraksi

Abstraksi merupakan kemampuan untuk memutuskan informasi dari suatu objek yang harus disimpan yang harus diabaikan sehingga siswa dapat membuat model/representasi untuk memecahkan masalah menjadi lebih mudah, tanpa menghilangkan sesuatu yang penting. Bagian penting dari itu adalah dalam memilih model sistem yang baik. representasi yang berbeda membuat hal yang berbeda mudah dilakukan.

## 4) Berpikir algoritma

Berpikir algoritma adalah proses mencapai solusi dengan mendefinisikan secara jelas langkah-langkah yang akan diambil. Berpikir algoritma diperlukan ketika harus menyelesaikan masalah yang sama berulang kali. Contoh algoritma pembelajaran di sekolah adalah pembelajaran perkalian dan pembagian.

Pemaparan indikator berpikir komputasioanal di atas memberikan karakteristik siswa dalam proses berpikir komputasional:

**Tabel 2. 1 Karakteristik Siswa Berpikir Komputasional**

No.	Indikator Berpikir Komputasional	Karakteristik Indikator
1.	Dekomposisi	Siswa dapat mengenali pengetahuan yang dibutuhkan atau apa yang sudah dipahami dari masalah yang diberikan.. Berdasarkan rincian dari masalah yang disediakan, siswa dapat menentukan apa yang diminta.
2.	Pengenalan pola	Untuk mengembangkan jawaban atas tantangan, siswa dapat mengidentifikasi pola atau sifat yang berulang atau berbeda dalam kesulitan tersebut.
3.	Abstraksi	Sambil mempraktikkan rencana pemecahan masalah, siswa mungkin sampai pada kesimpulan dengan menghilangkan komponen yang tidak diperlukan.
4.	Berpikir algoritma	Siswa mampu menyebutkan langkah-langkah logis yang digunakan untuk menyusun penyelesaian dari permasalahan yang diberikan.

Sumber: (Supiarmono dkk. 2021)

Barr dan Stephenson dalam (Ansori, 2020) mengungkapkan bahwa mengembangkan keterampilan berikut melalui praktik pemikiran komputasi:

- a. Merancang pendekatan pemecahan masalah (menggunakan otomatisasi, abstraksi, pengembangan algoritma, pengumpulan data, dan analisis data;
- b. Implementasi desain (pemrograman yang tepat);
- c. Evaluasi;
- d. Analisis model, simulasi dan system;
- e. Merefleksi praktik dan komunikasi;
- f. Penggunaan kosakata;
- g. pengenalan abstraksi dan kemajuan antar level dari abstraksi;
- h. Inovasi, eksplorasi dan kreativitas lintas disiplin ilmu;

- i. Pemecahan masalah secara kolaboratif;
- j. Penggunaan teknik belajar yang berbeda.

Penerapan pembelajaran melalui penggunaan pemikiran komputasi juga menawarkan pengalaman belajar yang membangun sikap di samping kemampuan sebagai berikut: Mengesampingkan perbedaan untuk bekerja dengan orang lain untuk mencapai tujuan bersama atau mencari solusi masalah memerlukan enam kualitas: (1) percaya diri dalam menangani situasi, (2) ketekunan dalam mengatasi masalah yang menantang, (3) menangani ambiguitas, (4) menangani masalah terbuka, (5) mengesampingkan perbedaan, dan (6) kesadaran akan kekuatan dan kelemahan diri sendiri saat bekerja dengan orang lain (Ansori, 2020)

## **2.2 PISA (*Programme for International Student Assessment*)**

PISA adalah penelitian berstandar dunia OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) yang mengevaluasi kemampuan literasi anak-anak antara usia 15 dan 16 tahun dan memasukkan Indonesia sebagai salah satu negara peserta. Membaca, matematika, dan ilmu alam adalah tiga bidang kognitif di mana pengetahuan dan kemampuan dinilai oleh PISA (Dewantara, 2019). PISA memberikan penekanan yang kuat pada keaksaraan, menekankan pengetahuan dan kemampuan yang dipelajari siswa di sekolah dan dapat diterapkan di berbagai situasi.

Ketika PISA awalnya diberikan, pemahaman membaca adalah domain utama yang diukur. Domain studi PISA primer bervariasi antara keterampilan membaca, matematika, dan sains di setiap implementasi. Matematika ditetapkan sebagai domain utama dalam pelaksanaan PISA 2012. Matematika dievaluasi sebagai

domain minor dalam studi PISA 2015 dan sebagai domain minor dalam penelitian PISA 2018 (OECD, 2018). PISA digunakan pada tahun 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015, dan 2018, namun pada tahun-tahun tersebut kemampuan berhitung siswa Indonesia tidak menunjukkan hasil yang menjanjikan. Di antara negara peserta PISA lainnya, Indonesia rutin masuk peringkat sepuluh terbawah (OECD dalam Dewantara, 2019).

Evaluasi PISA berfokus pada masa depan, menilai kemampuan siswa untuk menggunakan keterampilan dan pengetahuan dalam menghadapi kehidupan sehari-hari daripada hanya mengukur kemampuan yang tercakup dalam kurikulum. PISA menilai pengetahuan dan keterampilan dalam tiga bidang studi: sains, membaca, dan matematika. Ujian PISA yang mengukur kapasitas ini memberikan buktinya (OECD, 2013).

Soal PISA terbagi menjadi 3 komponen yakni konten, konteks, dan kompetensi. Komponen PISA tersebut memiliki perbedaan diantaranya:

1. Latar atau konteks di mana masalah itu ada;
2. Informasi matematis yang digunakan untuk menjawab soal-soal, yang disusun dengan konsep-konsep tertentu secara keseluruhan;
3. Keterampilan matematis yang harus digunakan dalam dunia nyata, dimana soal-soal membutuhkan penggunaan matematika untuk menyelesaikannya, agar dapat terhubung dengannya.

PISA mengategorikan matematika menjadi empat bagian: kuantitas dan ketidakpastian, ruang dan bentuk, perubahan dan hubungan, dan keempat bagian membahas kesulitan matematika yang muncul dalam kehidupan nyata (Wijaya

dalam Rahmatia, 2021). Pada penelitian ini yang menjadi fokus utama adalah soal PISA konten *change and relationship*.

Soal PISA konten *change and relationship* berkaitan dengan pokok fungsi dan aljabar (Supiarmono dkk. 2021). Persamaan atau hubungan umum, termasuk penjumlahan, pengurangan, dan pembagian, sering digunakan untuk menyatakan hubungan matematika. Kueri atau pertanyaan yang menyertakan berbagai simbol aljabar, grafik, bentuk geometris, dan tabel disebut sebagai masalah aljabar. Karena setiap representasi simbol memiliki fungsi dan sifat yang berbeda, proses penerjemahan seringkali menjadi sangat penting dan bergantung pada keadaan dan aktivitas yang perlu diselesaikan (Fadillah & Ni'mah, 2019).

Siswa menganggap aljabar sebagai mata pelajaran yang menantang. Meskipun siswa perlu membeli sumber daya tambahan, perlengkapan ini diperlukan. Dengan kata lain, informasi dalam topik perubahan dan hubungan bersifat fundamental dan berhubungan dengan informasi lain yang akan dipelajari siswa. Untuk menjawab pertanyaan dengan benar dan lengkap, siswa harus menunjukkan pemahaman mereka tentang perubahan dan hubungan dengan menggunakan situasi, fakta, konsep, dan prinsip serta membuat hubungan antara informasi baru dan pengetahuan sebelumnya dan menarik kesimpulan dari tabel, data, dan grafik (Fadillah & Ni'mah, 2019).

Hampir setiap fenomena alam memiliki hubungan dengan perubahan dan hubungan. Salah satu contoh pergeseran dalam hidup adalah perubahan tinggi badan seiring bertambahnya usia. Sedangkan koneksi (*connection*) melahirkan ketergantungan (*dependency*). Ketergantungan mengacu pada gagasan bahwa

perubahan objek matematika lainnya berdampak pada karakteristik dan evolusi dari satu item matematika. Ini adalah ide dasar di balik fungsi: nilai variabel, dalam hal ini variabel dependen, dipengaruhi oleh nilai variabel lain (variabel independen) (Wijaya dalam Rahmatia, 2021). Steward OECD (2018) membuat rekomendasi berikut mengenai pola perubahan:

1. Menyajikan perubahan secara komprehensif;
2. Memahami berbagai jenis perubahan mendasar;
3. Mengidentifikasi jenis perubahan tertentu saat terjadi;
4. Menerapkan teknik ini ke dunia luar; dan
5. Mengendalikan perubahan alam semesta untuk hasil terbaik.

**a) Pelevelan soal PISA**

Ada enam tingkat kompetensi dalam soal PISA. Level di sini mewakili tingkat kesulitan soal. Soal PISA akan semakin menantang seiring dengan meningkatnya level kemampuan. Level 1 adalah level kemampuan terendah sedangkan Level 6 adalah yang tertinggi. Uraian dari setiap tingkat pertanyaan disediakan di bawah ini:

1) Level 1

Pada tingkat ini, siswa dapat menanggapi inkuiri dalam pengaturan yang diketahui dan pertanyaan penjelasan mandiri memberikan semua informasi yang diperlukan. Siswa yang mematuhi arah yang jelas dapat mengenali informasi dan melaksanakan tugas-tugas biasa. Siswa dapat bertindak sebagai tanggapan terhadap rangsangan yang diberikan.

## 2) Level 2

Siswa pada tingkat ini mampu menafsirkan dan kenali keadaan kontekstual yang membutuhkan penalaran langsung. Siswa dapat memanfaatkan representasi tunggal untuk mengklasifikasikan data yang bersangkutan dari satu sumber.

## 3) Level 3

Siswa pada tingkat ini berhasil mengikuti prosedur, termasuk yang membutuhkan serangkaian keputusan. Mampu memilih dan menggunakan teknik dasar pemecahan masalah.

## 4) Level 4

Siswa pada tingkat ini dapat menangani model secara efektif dalam situasi yang konkrit namun kompleks. Siswa dapat memilih representasi yang berbeda, mengintegrasikannya, dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata.

## 5) Level 5

Siswa pada level 5 mampu memanipulasi model skenario yang rumit, menyadari tantangannya, dan mampu menarik kesimpulan. Siswa dapat memeriksa dan membandingkan berbagai pendekatan untuk memecahkan masalah dengan model yang rumit.

## 6) Level 6

Siswa pada tingkat ini mampu membuat konsep dan menggeneralisasi menggunakan data dari pemodelan dan analisis skenario yang rumit. Siswa dapat secara fleksibel menghubungkan dan menerjemahkan berbagai sumber.

### 2.3 *Self Efficacy*

*Self efficacy pertama kali* dikenalkan oleh Bandura, ia mencirikan *self-efficacy* sebagai penilaian seseorang atas kemampuannya sendiri untuk melaksanakan tugas, mencapai tujuan, dan mengatasi tantangan (Hasanah dkk. 2019). Menurut Wood, *self-efficacy* seseorang adalah keyakinan mereka bahwa mereka memiliki keinginan, kekuatan otak, dan aktivitas yang diperlukan untuk memenuhi tuntutan skenario (Gufron dan Risnawita, 2011:73; Hasanah dkk. 2019). *Self-efficacy* memiliki pengaruh pada kehidupan karena memungkinkan orang untuk bertindak secara moral, menjadi sangat termotivasi untuk berusaha, bertahan dalam menghadapi kesulitan, berpikir kreatif dan lebih tahan terhadap tekanan (Hasanah dkk. 2019).

*Self-efficacy* pada dasarnya adalah hasil dari proses kognitif dalam bentuk penilaian, keyakinan, atau penghargaan mengenai sejauh mana seseorang percaya dia dapat melakukan tugas tertentu atau melakukan tindakan tertentu yang diperlukan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. *Self-efficacy* adalah keyakinan pribadi tentang apa yang dapat dicapai dengan bakat seseorang, terlepas dari seberapa besar bakat tersebut. Ini tidak terkait dengan keahlian seseorang. *Self-efficacy* menyoroti kepercayaan diri yang dimiliki seseorang dalam menghadapi skenario masa depan yang tidak jelas, tidak terduga, dan sering membuat stres (Hasanah dkk. 2019). Selain itu, *self efficacy* menurut Alwisol (dalam Arrianti, 2017) adalah evaluasi diri dalam melakukan tindakan yang pantas atau tidak, baik atau buruk, benar atau salah.

Menurut berbagai sudut pandang yang disajikan di atas, *self-efficacy* didefinisikan sebagai keyakinan seseorang dalam kapasitas mereka untuk melakukan suatu kegiatan untuk mencapai tujuan tertentu, untuk secara efektif mempengaruhi kondisi, dan berhasil mengatasi tantangan.

**a) Dimensi *Self Efficacy***

Dimensi *Self efficacy* menurut Bandura (dalam Hasanah dkk. 2019) merumuskan *self efficacy* menjadi tiga dimensi antara lain:

- 1) Dimensi tingkat (*level*) dari dimensi ini digunakan untuk menggambarkan seberapa menantang tugas saat ini. Suatu tugas mungkin tidak dapat diterima atau diyakini oleh setiap orang. Setiap orang akan memiliki perspektif yang berbeda tentang tingkat kesulitan suatu tugas. Tingkat keahlian seseorang mempengaruhi seberapa keras mereka memandang suatu aktivitas. Suatu tugas bisa jadi menantang bagi sebagian orang tetapi tidak bagi yang lain. Pemahamannya tentang misi mendasari keyakinan ini.
- 2) Intensitas keyakinan seseorang terhadap kemampuannya untuk memenuhi tuntutan pekerjaan atau tantangan merupakan kekuatan dari dimensi kekuatan (*strength*). Hal ini berkaitan dengan ketahanan dan kegigihan masyarakat dalam menjalankan kewajibannya.
- 3) Sejauh mana orang memiliki kepercayaan pada kemampuan mereka dalam berbagai situasi tugas mulai dari melakukan aktivitas yang biasanya dilakukan atau menangani keadaan tertentu yang belum pernah dihadapi hingga serangkaian tugas atau situasi yang menantang dan beragam disebut sebagai dimensi generalisasi (*generality*).

## b) Klasifikasi *Self Efficacy*

Pada hakikatnya *self-efficacy* ada pada setiap orang. Pembedanya adalah seberapa tinggi atau rendahnya derajat *self-efficacy* seseorang. Bandura menguraikan ciri-ciri dari kecenderungan perilaku *self-efficacy* tinggi dan rendah pada individu.

**Tabel 2. 2 Klasifikasi *Self Efficacy***

<i>Self Efficacy</i> Tinggi	<i>Self Efficacy</i> Rendah
1. Mampu menangani masalah yang mereka hadapi secara efektif	1. Lambat memulihkan atau memperbaiki <i>self efficacy</i> setelah kegagalan
2. Yakin terhadap kesuksesan dalam menghadapi masalah atau rintangan	2. Tidak yakin bisa menghadapi masalahnya
3. Orang melihat masalah sebagai hambatan yang harus diatasi, bukan sebagai sesuatu yang harus dihindari	3. Menghindari masalah sulit (ancaman dipandang sebagai hal yang tidak diinginkan untuk dihindari)
4. Gigih dalam usahanya menyelesaikan masalah	4. Menurunkan usaha dan mudah menyerah saat menghadapi kesulitan
5. Percaya pada kemampuan yang dimilikinya	5. Kurang percaya diri dengan keahliannya
6. Cepat bangkit Kembali dari kemunduran	6. Hindari mencari keadaan baru
7. Senang menjelajahi keadaan baru	7. Kurangnya ambisi dan dedikasi terhadap misi

Sumber: Hasanah dkk. 2019

## 2.4 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan ini mengacu pada penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan, kemudian peneliti akan membuat ringkasan dari hasil penelitian terdahulu. Berikut ini adalah beberapa temuan penelitian terkait yang digunakan oleh peneliti sebagai bahan kajian.

Pertama, Penelitian yang dilakukan oleh Supiarmo dkk. (2021) menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang terlihat dalam kemampuan berpikir komputasional siswa saat menyelesaikan pertanyaan PISA mengenai konten *change* dan *relationship* pada tingkat *self-regulated learning* yang tinggi dan sedang. Proses

berpikir terbatas pada tahap pengenalan pola, Karena abstraksi dan algoritma berpikir tidak dilatih dalam menyelesaikan soal PISA, siswa menerapkan prosedur pemecahan masalah yang tidak konsisten. Hal ini disebabkan adanya kesalahan atau prosedur yang kurang lengkap dan sistematis.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Lestari & Annizar (2020) menunjukkan bahwa pekerjaan sedang dilakukan pada instrumen ujian, yang berbentuk soal PISA. Siswa yang memiliki keterampilan komputasi yang kuat memenuhi tanda-tanda yang jelas, akurat, dan relevan berdasarkan fitur topik. Juga, berdasarkan segi pemikiran dan gagasan, siswa mengisi indikasi yang sesuai dan relevan. Sedangkan bagian penalaran topik hanya memenuhi indikasi logis, aspek sudut pandang subjek memenuhi tanda yang jelas dan luas.

Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Rahmadhani & Mariani (2021) mendemonstrasikan bagaimana keterampilan komputasi siswa ditingkatkan dengan menggunakan Digital PjBL untuk menyelesaikan soal matematika sekolah menengah pertama. Gambaran kemampuan berhitung siswa dalam menjawab soal matematika dengan *self-efficacy* tinggi yang memenuhi empat metrik hitung, serta gambaran kemampuan komputasi siswa dalam menyelesaikan soal matematika SMP menggunakan Digital PjBL. Ketiga indikasi kemampuan berhitung siswa dalam memecahkan masalah matematika dipenuhi oleh mereka yang memiliki *self-efficacy* sedang dan kemampuan berhitung kuat. Dua indikator kemampuan berhitung siswa untuk memecahkan masalah matematika terpenuhi oleh kemampuan mereka untuk melakukannya ketika mereka memiliki *self-efficacy* yang rendah.

Siswa dengan *self-efficacy* matematis yang kuat dapat memenuhi empat indikasi komputasi menggunakan keterampilan komputasi mereka. Kemampuan komputasi siswa dapat memenuhi ketiga penanda kemampuan komputasi jika memiliki tingkat *self-efficacy* yang wajar dalam menyelesaikan masalah matematika. Hanya dua penanda kemampuan komputasi yang dipenuhi oleh kemampuan komputasi siswa saat menyelesaikan soal matematika dengan efikasi diri yang rendah.

Subyek penelitian adalah dimana penelitian yang akan datang berbeda dari penelitian yang ada di lapangan, seperti tempat penelitian, subjek penelitian yang akan mempengaruhi hasil dari penelitian. Selain itu tujuan dari penelitian yang akan dilakukan juga berbeda yaitu untuk mendeskripsikan proses berpikir komputasional siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* ditinjau dari *self efficacy*. Dengan perbedaan tersebut maka penelitian yang akan dilakukan dapat memberikan penguatan terhadap kelemahan penelitian sebelumnya.

## 2.5 Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran sangat membutuhkan adanya aktivitas belajar. Kegiatan belajar mencakup upaya mental dan fisik. Kedua kegiatan ini sangat penting untuk proses pembelajaran. *Self-efficacy* adalah salah satu komponen mental dari kegiatan belajar. *Self-efficacy* adalah keyakinan bahwa seseorang dapat berhasil melakukan suatu kegiatan untuk mencapai tujuan tertentu, berhasil mempengaruhi orang lain, dan mengatasi kesulitan.

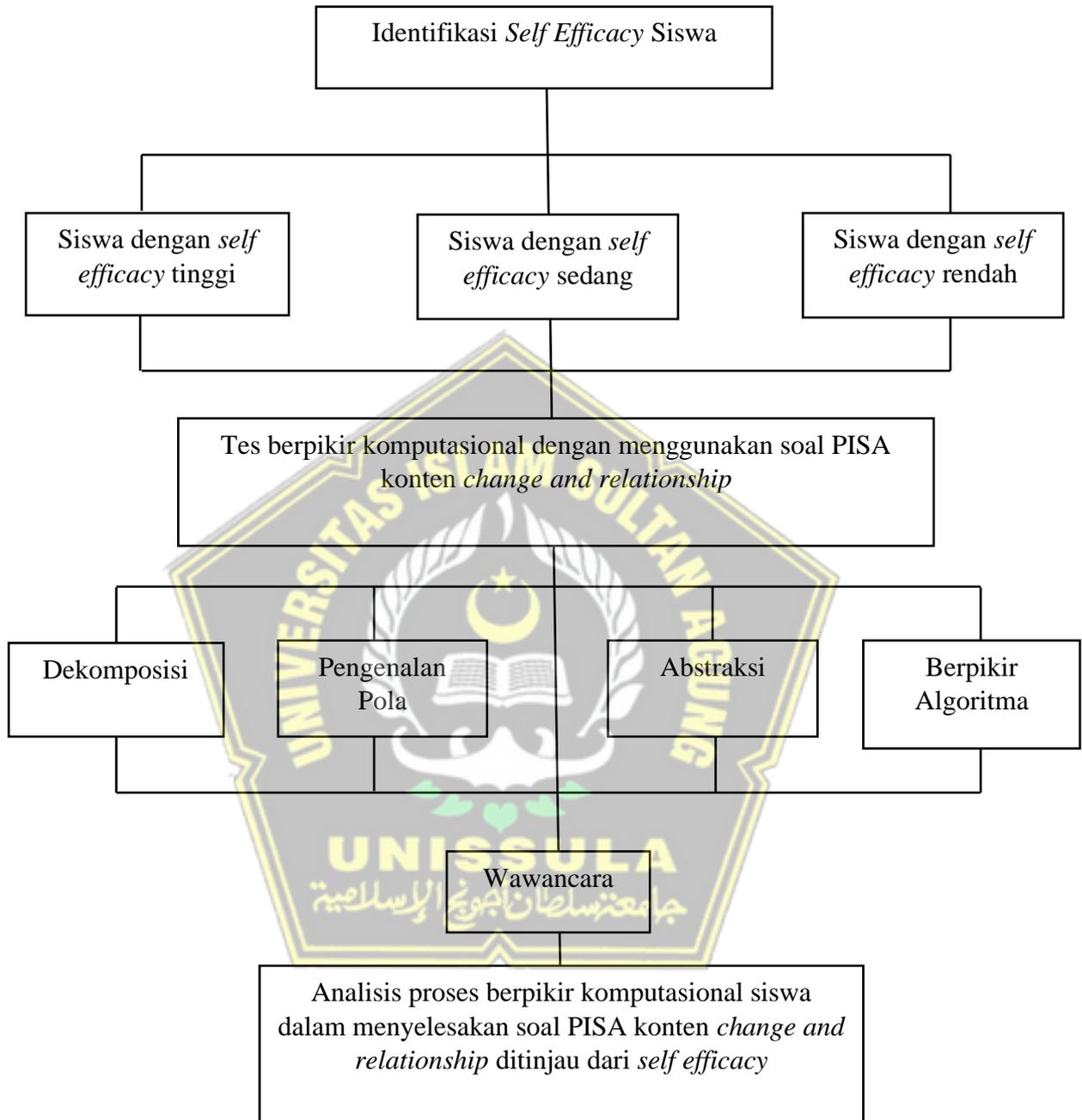
*Self efficacy* adalah korelasi terkuat dengan kinerja tes yang konsisten, berdasarkan data PISA 2003 dari 40 negara. Dalam angket studi PISA terdapat

item penilaian *self efficacy* siswa membuktikan bahwa tingkat *self-efficacy* siswa berdampak pada kemampuan matematika mereka. Indikator *self-efficacy* berkaitan dengan dimensi tingkatan (*level*), kekuatan (*strength*), dan generalisasi (*generality*). Dimensi tingkatan (*level*) berkaitan dengan kesulitan tugas yang membuat seseorang merasa mereka bisa atau tidak bisa menangani masalah. Dimensi kekuatan (*strength*) mengacu pada kekuatan keyakinan seseorang tentang kemampuannya dalam menghadapi kesulitan yang dialaminya. Dan dimensi generalisasi (*generality*) berkaitan dengan keyakinan mereka pada kemampuan mereka untuk mengambil tindakan diberbagai bidang. Tingkat *self-efficacy* siswa dapat diamati melalui kegiatan pembelajaran. Setiap pembelajar bervariasi dalam tingkat *self-efficacy* yang mereka miliki. Ada siswa yang percaya bahwa mereka dapat mengatasi tantangan akademik apa pun, tetapi ada juga yang percaya bahwa mereka tidak dapat mengatasi berbagai jenis tantangan untuk mencapai tujuan akademik mereka.

Perbedaan tingkat *self efficacy* dalam proses pembelajaran di kelas dipengaruhi oleh proses berpikir yang dimiliki, sehingga setiap siswa membutuhkan keterampilan berpikir. Salah satu keterampilan berpikir yang paling penting di era digital saat ini adalah keterampilan berpikir komputasional. Berpikir komputasional adalah kemampuan berpikir pada tingkat yang lebih tinggi, yang melibatkan perumusan masalah sedemikian rupa sehingga solusi dapat dinyatakan sebagai langkah-langkah yang logis, efisien, dan efektif. Beberapa indikator berpikir komputasional, yakni: (1) dekomposisi yakni menguraikan permasalahan menjadi lebih sederhana (2) pengenalan pola yaitu mengidentifikasi pola umum dari yang

ditemukan dalam permasalahan (3) abstraksi melibatkan pengenalan pola yaitu dengan mempraktikkan pendekatan pemecahan masalah, menarik kesimpulan dengan menyingkirkan komponen yang tidak perlu. (4) penalaran algoritmik adalah proses mencapai solusi dengan menyebutkan secara jelas langkah-langkah yang akan diambil.

Berpikir komputasional dapat digunakan untuk menemukan solusi optimal untuk memecahkan masalah. Kenyataannya berpikir komputasional tidak dilatihkan secara optimal kepada siswa. Salah satu faktornya adalah pembelajaran yang dilakukan guru di sekolah tidak dirancang untuk menghadirkan proses berpikir komputasional. Berpikir komputasional dapat dikembangkan salah satunya dengan soal PISA yaitu aljabar adalah cabang matematika yang berurusan dengan konsep perubahan dan hubungan dan mencakup ekspresi aljabar, persamaan, dan ketidaksetaraan. Konten tentang perubahan dan hubungan memiliki nilai terendah dari semua materi. Secara khusus, masalah matematika yang berhubungan dengan aljabar menantang bagi siswa untuk dipecahkan. Oleh karena itu penelitian diperlukan untuk mengidentifikasi proses pemikiran komputasional. Soal PISA pada konten *change and relationship* dijawab oleh siswa sesuai dengan tingkat *self-efficacy* mereka. Gambar 2.1 menggambarkan struktur pemikiran.



**Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Studi ini mencoba untuk menguji bagaimana siswa menggunakan pemikiran komputasi untuk mengatasi konten *change* dan *relationship* dalam soal PISA dalam hal *self-efficacy*. Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan bersifat kualitatif. Penelitian kualitatif menurut Sugiyono (2018) adalah pendekatan penelitian berdasarkan filosofi postpositivis yang mengkaji keadaan objek alam; dalam penelitian ini peneliti berperan sebagai instrumen utama, dan triangulasi (kombinasi) digunakan untuk mengumpulkan data. Temuan penelitian kualitatif memberi penekanan pada makna generalisasi.

#### **3.2 Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Kota Semarang berdasarkan daftar sekolah sampel *main survey* PISA 2022 yang berada di kota Semarang. Dengan subjek yang digunakan dalam penelitian adalah siswa yang berumur 15 tahun sesuai dengan kriteria OECD.

#### **3.3 Sumber Data Penelitian**

Sumber data penelitian ini menggunakan sumber data primer dan sekunder, sebagai berikut:

a) Data Primer

Data yang diperoleh dari responden melalui angket *self efficacy*, tes berpikir komputasional menggunakan soal PISA konten *change and relationship*, dan

wawancara. Data tersebut didapatkan dari siswa yang berumur 15 tahun. Terdapat kriteria lain pada tahap wawancara yaitu wawancara dengan beberapa subjek yang memiliki *self efficacy* tinggi, sedang dan rendah. Data yang diperoleh dari data primer ini wajib diolah kembali. Sumber data penunjang lain adalah guru matematika dan wakil kepala bidang kurikulum MAN 1 Kota Semarang. Guru matematika yang bertanggung jawab terkait dengan subjek penelitian, dan wakil kepala bidang kurikulum yang bertanggung jawab terkait PISA Internasional 2022 di MAN 1 Kota Semarang.

b) Data Sekunder

Dengan mengumpulkan, membaca, dan memahami teori-teori dari buku, artikel, jurnal, majalah, atau data dari teori internet yang relevan dengan penelitian ini, diperoleh data dari penelitian kepustakaan. Informasi yang diperoleh dari data sekunder ini tidak perlu diolah lagi. sumber yang tidak secara langsung memberikan datanya kepada pengumpul data.

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini diantaranya angket, tes, dan wawancara. Indikator *level*, *strength*, dan *generality* dimasukkan dalam instrumen angket yang digunakan untuk mengukur tingkat *self efficacy* siswa. Untuk menyelidiki data dari sumber data, pengamatan dilakukan terhadap peristiwa, perilaku, tempat atau lokasi, objek, dan foto yang diambil. Untuk menggali informasi lebih dalam, subjek penelitian diwawancarai. Foto - foto juga diambil sebagai bukti untuk menunjukkan bahwa penelitian telah dilakukan.

a) *Angket Self Efficacy*

Angket *self efficacy* memuat 15 butir pernyataan yang terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif dengan rincian 8 butir positif dan 7 butir negatif dengan memuat indikator *self efficacy* yaitu *level*, *strength*, dan *generality*. Pada instrumen angket *self efficacy* terdapat 9 indikator yang menjadi komponen dalam *self efficacy* siswa untuk mengkategorikan *self efficacy* siswa menjadi 3 kategori yaitu *self efficacy* tinggi, sedang dan rendah. Berikut kisi-kisi *self efficacy* tertera pada tabel 3.1

**Tabel 3. 1 Kisi-kisi *self efficacy***

Dimensi	Indikator	Positif	Negatif	Jumlah Item
<i>Level</i>	1. Lakukan Latihan matematika mulai dari tingkat kesulitannya	1	-	1
	2. Mampu menyelesaikan tugas meskipun belum diajarkan atau dipahami.	-	3	1
	3. Melihat tugas yang menantang sebagai tantangan	2,6	4,5	4
<i>Strength</i>	4. Dedikasi untuk menyelesaikan tugas yang diberikan	7	8,10	3
	5. Memotivasi diri sendiri	9	-	1
	6. Bereaksi secara tepat dan positif terhadap berbagai keadaan	-	11	1
<i>Generality</i>	7. Konsisten pada tugas dan aktivitas	12	-	1
	8. Menjadikan pengalaman untuk meningkatkan keyakinan dalam mencapai kesuksesan	14	13	2
	9. Siap menghadapi situasi dengan efektif	15	-	1
<b>Total item</b>		8	7	15

Sumber: Geraldine & Wijayanti, 2022

Angket pada penelitian ini menggunakan *skala likert*. Setiap pernyataan memuat lima pilihan respon yaitu selalu (SL), sering (SR), kadang-kadang (KK), jarang (JR) dan tidak pernah (TP). Untuk penskoran masing- masing

pernyataan dengan rentang 5-1. Angket ini akan diuji kepada siswa kemudian akan diambil beberapa siswa dengan *self efficacy* tinggi, sedang, dan rendah menurut dimensinya.

**Tabel 3. 2 Skala Likert**

Alternatif Jawaban	Bobot penilaian pernyataan positif	Bobot penilaian pernyataan negatif
Selalu (SL)	5	1
Sering (SR)	4	2
Kadang-Kadang (KK)	3	3
Jarang (JR)	2	4
Tidak Pernah (TP)	1	5

Sumber: Azwar, 2012

Kriteria penilaian angket dengan menggunakan skala *self efficacy* akan dikategorikan untuk mengetahui tinggi, sedang dan rendahnya nilai subjek. Berikut adalah rumus perhitungan menurut Azwar (2012) yang digunakan untuk membuat kategori *self efficacy*.

**Tabel 3. 3 Rumus Tiga Kategori**

Rentang skor	Kategori
$X \geq \mu + \sigma$	Tinggi
$\mu + \sigma < X \leq \mu - \sigma$	Sedang
$X < \mu - \sigma$	Rendah

Sumber: Azwar, 2012

Keterangan:

X = Skor total setiap responden

$\mu$  = Mean Teoritik

$\sigma$  = Standar deviasi

#### b) Tes Berpikir Komputasional

Tes dalam penelitian ini menggunakan soal PISA konten *change and relationship* untuk mendeskripsikan proses berpikir komputasional siswa, soal

tersebut terdiri dari 4 soal PISA tahun 2012 konten *change and relationship*. Siswa harus mampu menjawab pertanyaan terbuka dengan menggunakan prosedur berpikir komputasi yang sistematis, dan logis. Soal tes berpikir komputasional terlampir pada lampiran 6.

**Tabel 3. 4 Indikator Tes Berpikir Komputasional**

Pokok Bahasan	Level PISA	Indikator soal	Indikator Berpikir Komputasional	Bentuk soal	Nomor Soal
Konten <i>change and relationship</i>	3	Menentukan tinggi tower ketiga dari permasalahan 3 tower yang berbeda tingginya.	Pengenalan pola, penalaran algoritmik, dan dekomposisi	Uraian	1
	2	Mengidentifikasi informasi yang relevan untuk model matematika sederhana untuk menghitung angka.	Dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, berpikir algoritma	Uraian	2
	5	Menentukan waktu mulai suatu perjalanan berdasarkan seluruh jarak yang harus ditempuh, waktu akhir, dan dua kecepatan alternatif	Pengenalan pola, penalaran algoritmik, dan dekomposisi	Uraian	3
	4	Memecahkan situasi dunia nyata yang melibatkan penghematan biaya dan konsumsi bahan bakar	Dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, berpikir algoritma	Uraian	4

c) Wawancara

Wawancara yang dilakukan peneliti tersusun secara semiterstruktur. Apabila dalam melakukan wawancara terdapat kondisi diluar yang sudah diprosedurkan, maka peneliti dapat mengembangkan pertanyaan wawancara. Subjek penelitian diberi pertanyaan untuk mendeskripsikan proses berpikir komputasional. Subjek dapat memberikan pendapat dan ide-idenya yang

berkaitan dengan permasalahan yang diberikan untuk mendapatkan informasi lebih mendalam. Indikator berpikir komputasional yang termuat dalam pertanyaan yang diajukan. Menggunakan pendekatan pemilihan informan, peneliti memilih peserta kunci untuk penelitian dan pemangku kepentingan terkait untuk diwawancarai. Berikut ini adalah contoh panduan wawancara untuk penelitian ini.

**Tabel 3. 5 Pedoman Wawancara**

<b>Proses Berpikir Komputasional</b>	<b>Indikator</b>	<b>Bentuk Pertanyaan</b>
Dekomposisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenali informasi dari masalah yang diberikan</li> <li>• Pilih masalah yang muncul dari kesulitan yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informasi apa yang kamu ketahui dari permasalahan tersebut?</li> <li>• Apakah kamu memahami pertanyaan yang diberikan dalam permasalahan tersebut ?</li> </ul>
Pengenalan pola	Identifikasi pola yang serupa atau berbeda dari informasi masalah yang disediakan untuk memberikan solusi.	Berdasarkan informasi yang kamu tuliskan dari permasalahan yang diberikan, pola apa yang kamu temukan ?
Abstraksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi pola untuk merumuskan solusi secara umum</li> <li>• Menarik kesimpulan dari pola yang ditemukan dalam permasalahan yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdasarkan langkah – langkah yang dilakukan. Bagaimana pola dari hasil yang telah didapatkan?</li> <li>• Bagaimana kesimpulan dari hasil tersebut?</li> </ul>
Berpikir algoritma	Berikan contoh proses logis yang dapat diambil untuk membuat solusi untuk situasi tertentu.	Setelah memahami permasalahan yang diberikan, coba sebutkan langkah yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?

### 3.5 Instrumen Penelitian

#### a) Peneliti

Dengan mengajukan pertanyaan, mendengarkan, mengamati, dan mengumpulkan data, peneliti berperan sebagai instrumen sekaligus pengumpul

data. Karena mereka harus terlibat dengan orang dan peneliti lain sebagai bagian dari proses studi yang berkelanjutan, peneliti harus selalu hadir dalam penelitian kualitatif.

b) Lembar Angket *self efficacy*

Angket berupa angket *self efficacy* yang digunakan untuk mengelompokan siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi, sedang, dan rendah.

c) Tes Berpikir Komputasional

Tes berupa soal matematika PISA yaitu 4 soal uraian soal PISA 2012 level 2–5 dengan konten *change* dan *relationship*. Topik dipilih dan dimodifikasi karena hal itu akan memungkinkan peneliti untuk belajar lebih banyak tentang bagaimana siswa menggunakan pemikiran komputasional untuk memecahkan kesulitan ini.

d) Pedoman wawancara

Wawancara dilakukan dengan menggunakan pedoman wawancara sebagai acuan. Langkah-langkah yang digunakan siswa untuk menyelesaikan soal PISA disebutkan dalam wawancara. Peneliti sendiri menyusun frase pertanyaan wawancara menggunakan tanda-tanda pemikiran komputasional.

e) Alat rekam

Alat rekam berupa kamera dan tape recording. Kamera digunakan untuk mendokumentasikan hal – hal yang mendukung penelitian, sedangkan tape recording digunakan untuk merekam pembicaraan peneliti dengan subjek saat wawancara.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Menurut Miles dan Huberman, analisis data kualitatif harus dilakukan secara interaktif dan terus-menerus sampai selesai, menjenuhkan data. Tugas yang terlibat dalam analisis data meliputi:

a) Pengumpulan Data

Pengumpulan data dari angket *self efficacy*, tes berpikir komputasional, dan wawancara. Semua jenis data ini memiliki karakteristik yang krusial: analisisnya sebagian besar bergantung pada kemampuan integratif dan interpretatif peneliti.

b) Reduksi Data

Prosedur memilih, merampingkan, mengabstraksi, dan mengubah data mentah yang dicatat oleh peneliti disebut reduksi data. Berikut tahapan reduksi data :

- 1) Pengolahan data angket *self efficacy*, yang kemudian dibagi menjadi 3 kelompok. Hasil penilaian proses berpikir komputasional untuk mengelompokkan siswa yang akan dijadikan subjek penelitian.
- 2) Hasil temuan penilaian proses berpikir komputasional siswa dan angket *self efficacy* akan dijadikan objek penelitian diubah menjadi catatan sebagai bahan wawancara.
- 3) Sebelum diubah menjadi data yang dapat digunakan, hasil wawancara dikumpulkan dan dijelaskan dengan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.

c) Penyajian Data

Peneliti menyajikan data ketika mereka mengumpulkan informasi sehingga mereka dapat membuat kesimpulan berdasarkan bagaimana data tersebut muncul. Informasi yang dilaporkan dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan kuesioner *self efficacy* dan tes berpikir komputasioanal dengan menggunakan soal PISA konten *change and relationship*.

d) Penarikan Kesimpulan

Pada titik ini, peneliti membuat kesimpulan berdasarkan data yang dikumpulkan. Dengan melihat data yang dikumpulkan selama prosedur penelitian, kesimpulan dari proses analisis lengkap kemudian disimpulkan secara deskriptif analitis.

### 3.7 Pengujian Keabsahan Data

a) Uji Kredibilitas

Sebutan untuk uji validitas dalam penelitian kualitatif adalah “uji kredibilitas”. Triangulasi digunakan sebagai metode untuk memperkuat reliabilitas hasil penelitian. Triangulasi adalah suatu metode untuk membandingkan data dari sumber yang berbeda dengan cara dan waktu yang berbeda. Triangulasi dapat digunakan untuk mengumpulkan kumpulan data yang paling beragam atau komprehensif yang layak. Dengan menggunakan triangulasi memungkinkan untuk memperoleh variasi informasi selengkap mungkin. Triangulasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu tringulasi teknik.

Triangulasi teknis adalah pengumpulan berbagai data melalui penggunaan beberapa metode untuk meneliti sumber data yang sama (Sugiyono, 2018).

Pada penelitian ini, untuk mendapatkan data yang valid digunakan 3 teknik yang berbeda yaitu angket, tes soal, dan wawancara dengan sumber yang sama. Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan validasi oleh ahli yaitu Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd, Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd dan Dr. Mohammad Aminudin, M.Pd. Validasi instrument angket dilakukan agar ketika dilakukan penelitian angket benar benar dapat digunakan dan diberikan kepada siswa.

b) Uji Dependability

Audit seluruh proses penelitian digunakan untuk melakukan uji Dependability dalam penelitian kualitatif. Auditor dalam penelitian ini adalah Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd dan Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd. Beliau yang akan memeriksa data dan melakukan review keseluruhan hasil penelitian apakah data sesuai kondisi lapangan dan akurat atau tidak.

### 3.8 Prosedur Penelitian

Penelitian ini digunakan prosedur sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- 1) Pengamatan atau orientasi pertama untuk mendapatkan gambaran yang luas tentang pokok kajian atau informasi pertama.
- 2) Mengurus surat izin penelitian ke MAN 1 Kota Semarang sebagai persyaratan penelitian.

3) Menyusun instrumen penelitian berupa lembar angket *self efficacy* dengan mengacu pada dimensi *level*, *streng*, dan *generality* yang telah ditentukan, tes berpikir komputasioanl dengan menggunakan 4 soal PISA konten *change and relationship* dan pedoman wawancara yang nantinya akan divalidasi oleh dosen yaitu Bapak Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd dan Ibu Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd.

4) Siapkan alat bantu penelitian seperti perekam, kamera, catatan, dan bahan lainnya.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini peneliti melakukan pengambilan data dari angket *self efficacy* dan tes berpikir komputasional yang telah disusun. Peneliti kemudian melakukan wawancara dengan individu terpilih untuk menjelaskan lebih lanjut respon yang diberikan oleh siswa dalam tes berpikir komputasi yang telah diberikan sebelumnya.

## 3. Tahap Penyusunan

Peneliti membuat laporan akhir pada tahap ini, yang merupakan yang terakhir dalam proses penelitian, dengan menggunakan data yang telah mereka kumpulkan dan teliti. Penyajian hasil akhir dalam penelitian disesuaikan dengan tujuan penelitian yaitu mendeskripsikan proses berpikir komputasional siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* ditinjau dari *self efficacy*.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Kajian ini dilaksanakan di MAN 1 Kota Semarang pada tanggal 11-13 Februari 2023. Jl. Brigjen Sudiarto, Pedurungan Kidul, Kec. Pedurungan, Kota Semarang, Jawa Tengah adalah tempat di mana bisa menemukan MAN 1 Kota Semarang. Sebagai salah satu sekolah unggulan di Semarang, MAN 1 Kota Semarang telah menorehkan berbagai prestasi akademik dan ekstrakurikuler sehingga menjadi favorit warga Semarang dan sekitarnya. Selain itu MAN 1 Kota Semarang menjadi sekolah uji coba PISA pada tahun 2022.

Penelitian ini dilakukan pada 22 siswa kemudian akan dipilih dengan cara *purpose sampling* yaitu pemilihan sampel dengan kriteria tertentu sesuai dengan tujuan penelitian. Siswa kelas X MIPA 3 diminta mengisi angket *self efficacy* yang kemudian hasil angket tersebut yang dapat dilihat pada lampiran 11 akan dibagi menjadi tiga kelompok, tinggi, sedang, dan rendah yang diukur melalui skala *likert*. Adapun kategori *self efficacy* siswa disajikan pada tabel 4.1

**Tabel 4. 1 Kategori Self Efficacy Siswa**

Rentang skor	Kategori
$X \geq 55$	Tinggi
$55 < X \leq 38$	Sedang
$X < 38$	Rendah

Kemudian berdasarkan pengisian angket *self efficacy* diperoleh 6 siswa yang memenuhi subjek penelitian. Subjek penelitian ini adalah 6 siswa yang terdiri atas 2 subjek dengan *self efficacy* tinggi, 2 subjek dengan *self efficacy* sedang dan 2 subjek dengan *self efficacy* rendah yang dikodekan sebagai berikut.

**Tabel 4. 2 Hasil Pemilihan Subjek Penelitian**

No	Kode Siswa	Jumlah	Kategori <i>Self Efficacy</i>	Sebutan (subjek)
1	S-21	55	Tinggi	S01
2	S-17	60	Tinggi	S02
3	S-8	46	Sedang	S03
4	S-13	54	Sedang	S04
5	S-16	37	Rendah	S05
6	S-11	31	Rendah	S06

Data pada penelitian ini berupa angket, tanggapan dan hasil wawancara. Berdasarkan penanda proses berpikir komputasi, seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritmik, proses berpikir komputasi subjek akan terlihat melalui ketiga fakta tersebut. Proses berpikir komputasi subjek kemudian ditentukan dengan menggunakan temuan analisis data.

Terkait dengan proses berpikir komputasional siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* membutuhkan pengkodean untuk mengetahui proses berpikir komputasional siswa untuk menangani dan menganalisis data dengan lebih mudah dan efektif, antara lain, beberapa kode yang digunakan:

**Tabel 4. 3 Pengkodean Penelitian**

No	Keterangan	Kode
1.	Peneliti	P
2.	Subjek penelitian	S
3.	Masalah	A

Pengkodean proses berpikir komputasional yang digunakan peneliti sebagai berikut:

**Tabel 4. 4 Pengkodean Proses Berpikir Komputasional**

Indikator Berpikir Komputasional	Aktivitas siswa	Kode
Dekomposisi	Dengan menggunakan tantangan yang disajikan, siswa dapat mengenali pengetahuan yang sudah diketahui	B
	Siswa dapat memahami pertanyaan yang diajukan oleh masalah yang ditawarkan	C
Pengenalan Pola	Siswa mampu mengenali pola dengan mengubah masalah nyata ke dalam masalah matematis	D
	Siswa mampu membangun penyelesaian dengan mengaplikasikan materi yang telah didapatkan	E
	Siswa mampu menemukan solusi matematis dengan penyelesaian yang diaplikasikan	F
Abstraksi	Siswa mampu menentukan solusi matematis dari permasalahan yang diberikan	G
	Siswa dapat membuat kesimpulan dengan menginterpretasi kembali solusi matematis ke dalam masalah nyata	H

## 4.2 Proses Berpikir Komputasional Siswa Ditinjau Dari *Self Efficacy*

### 4.2.1 Proses Berpikir Komputasional Dengan *Self Efficacy* Tinggi

#### a) Paparan S01

Hasil jawaban S01 terhadap pertanyaan pertama yaitu soal PISA 2012 konten *change and relationship* pada level 3, sebagai berikut.

① Diket : tinggi tower 1 = 21 m  
 tinggi tower 2 = 19 m  
 Ditanya : tinggi tower 3 ?  
 Jwb :  
~~x = tinggi segi 6~~ x = tinggi persegi panjang  
 y = tinggi segi 6  
 $3x + 3y = 21$   
 $3x + 2y = 19$   
 $3x + 3y = 21$   
 $3x + 2y = 19$   
 $3x = 21 - 3y$   
 $x = \frac{21 - 3y}{3}$   
 $x = 7 - y$   
 $3(7 - y) + 2y = 19$   
 $21 - 3y + 2y = 19$   
 $21 - y = 19$   
 $-y = 19 - 21$   
 $-y = -2$   
 $y = 2$   
 $x + 2y = 5 + 2 \cdot 2$   
 $= 5 + 4$   
 $= 9$   
 jadi, tinggi tower 3 adalah 9 m.

**Gambar 4. 1 Jawaban S01 nomor 1**

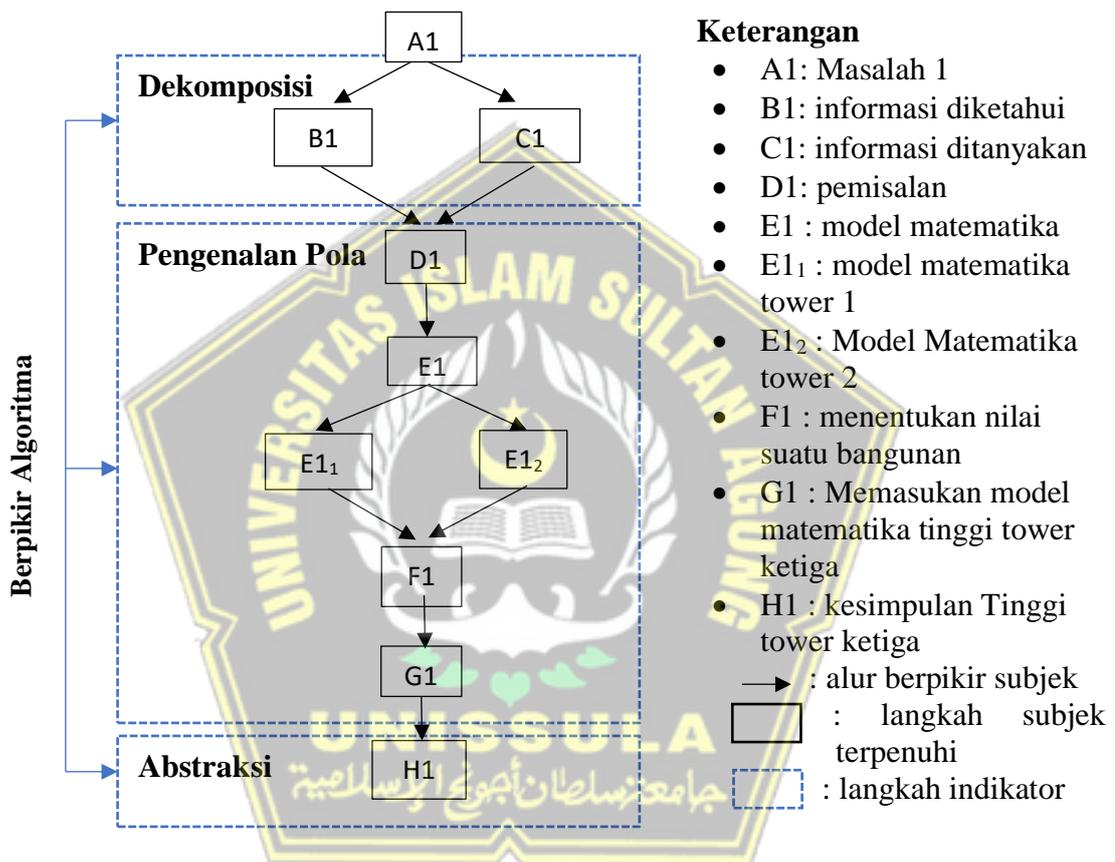
Berdasarkan Gambar 4.1 menunjukkan bahwa S01 dalam menyelesaikan soal dapat memberikan jawaban yang tepat. Subjek S01 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal kemudian dapat menjawab dengan tepat menggunakan konsep yang telah dipelajari sebelumnya. S01 mampu merujuk pada gagasan penggantian dan eliminasi. S01 mengambil dua bentuk seperti yang diberikan: segi enam berbentuk x dan persegi panjang berbentuk y. S01 menentukan persamaan dan merumuskan model matematika  $3x + 3y = 21$  serta  $3x + 2y = 19$  sebagai persamaan untuk tower kedua. Bagi yang bertanya, S01 menyediakan persamaan  $x + 2y$  dari model matematika. Dan membuat kesimpulan tinggi tower adalah 9 m. Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan subjek S01 sebagai berikut:

- P : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?*
- S01 : Ada tiga tower dengan ukuran berbeda yang terbuat dari segi enam dan persegi panjang. kemudian diperintahkan untuk menghitung ketinggian dua persegi panjang dan segi enam, kak*
- P : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?*
- S01 : Itu ka, saya masih ingat dengan materi spldv untuk menjawab soalnya*
- P : Setelah kamu menemukan polanya bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?*
- S01 : Saya akan mulai dengan menggunakan variabel sebagai contoh. Segi enam dan persegi panjang membentuk tower. Misalnya, segi enam memiliki variabel  $x$  dan persegi panjang memiliki variabel  $y$ . Terakhir, saya pake model matematis untuk tiap tower yang teridentifikasi, kak. Pada tower pertama yaitu  $3x + 3y = 21$  dan pada tower kedua yaitu  $3x + 2y = 19$ , kemudian saya mencari  $x, y$  dengan menggunakan eliminasi – substitusi, saya menggunakan metode eliminasi pada persamaan  $3x + 3y = 21$  dan  $3x + 2y = 19$  saya menemukan nilai  $y = 2$ , kemudian nilai  $y = 2$  saya substitusikan ke persamaan  $3x + 3y = 21$  sehingga menemukan nilai  $x = 5$  lalu nilai  $x, y$  disubstitusikan ke persamaan  $x + 2y$  hasilnya 9 sehingga menemukan tinggi tower ketiga.*
- P : Bagaimana kesimpulan dari hasil tersebut?*
- S01 : Jadi kesimpulannya tinggi tower ketiga 9 m.*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S01 mampu memahami soal sehingga dapat menemukan penyelesaian yang tepat. S01 dapat mengetahui informasi diketahui dan ditanyakan berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan bahwa S01 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Saat merumuskan rencana, S01 dapat menghubungkan masalah ke konten SPLDV dan menggunakan prosedur eliminasi-substitusi untuk mendapatkan nilai  $x$  dan  $y$ . dengan cara itu, berdasarkan tanda-tanda berpikir komputasional, S01 dapat dipertimbangkan untuk melakukan pengenalan pola pada topik tertentu. S01 juga memberikan kesimpulan dan dapat menyebutkan langkah -

langkah yang logis. Dengan demikian S01 juga memenuhi penanda berpikir komputasional untuk berpikir abstraksi dan algoritmik.

Gambar 4.2 memberikan informasi tentang bagaimana S01 menggunakan pemikiran komputasional untuk menyelesaikan tantangan pertama.



**Gambar 4. 2 Proses Berpikir Komputasional S01 nomor 1**

Hasil jawaban S01 terhadap pertanyaan kedua yaitu soal PISA 2012, konten *change* dan *relationship* pada level 2 adalah sebagai berikut.

② Diket : gaji pokok 60 zeds/minggu  
 bonus 0,05  
 Ditanya : koran yg dapat dijual Kristine pada minggu tersebut?  
 Jwb :  
 $74 \text{ zeds} - 60 \text{ zeds} = 14 \text{ zeds}$   
 Misal  $x$  = koran yg terjual  
 $0,05 x = 14 \text{ zeds}$   
 $x = \frac{14 \text{ zeds}}{0,05}$   
 $x = 280$   
 Jadi, koran yg dapat dijual Kristine adalah 280 koran.

**Gambar 4. 3 Jawaban S01 nomor 2**

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa S01 dapat memberikan respon yang benar saat menjawab pertanyaan. S01 dapat memberikan pengetahuan yang telah dipelajari dan dapat menjawab pertanyaan secara akurat. S01 menggunakan strategi mencari bonus koran yang terjual dengan pengurangan pendapatan yang diterima dalam minggu itu yaitu 76 zeds dengan pendapatan yang ditentukan oleh zedland harian yaitu 60 zeds sehingga mendapatkan bonus sebesar 14 zeds. Kemudian S01 memisalkan banyaknya koran yang terjual dengan  $x$  kemudian membagi bonus yang didapatkan 14 zeds dengan 0,05 yaitu bonus setiap terjual koran yang melebihi target sehingga koran yang terjual 280 koran. Subjek S01 dapat menentukan kesimpulan yang banyaknya koran yang terjual yaitu 280 koran. Hasil percakapan peneliti dengan subjek S01 adalah sebagai berikut:

*P* : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?

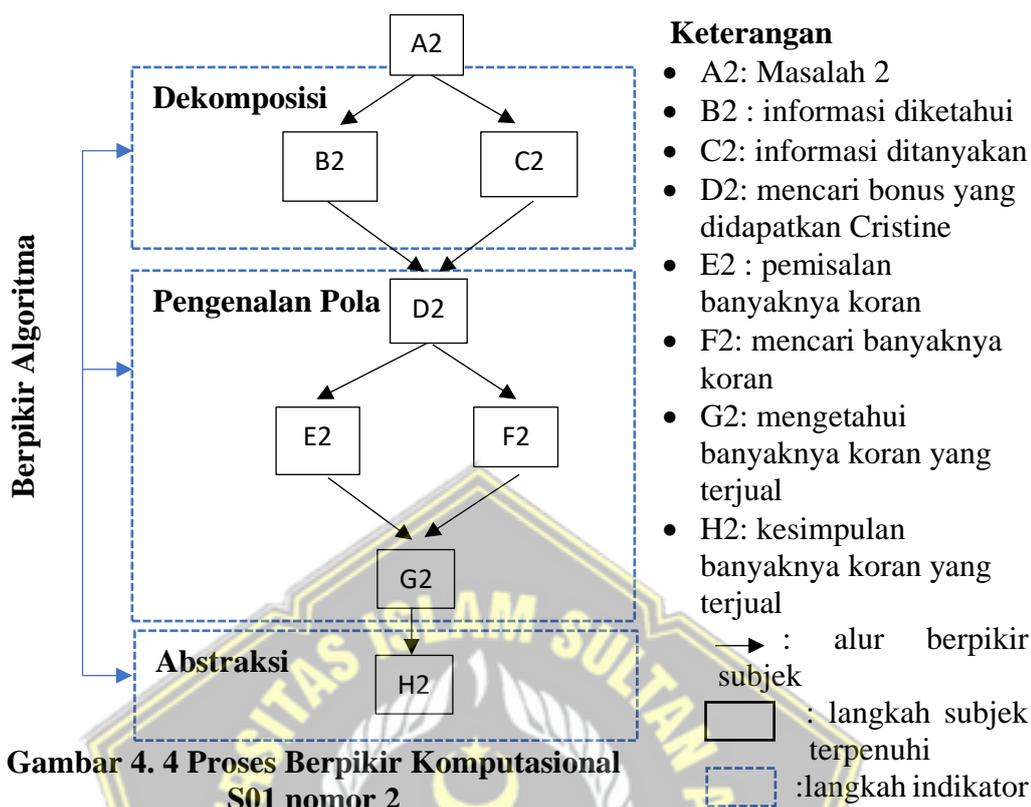
*S01* : Informasi yang diketahui bahwa Cristine mendapatkan 74 zeds dan target menjual zedland harian dalam satu minggu akan mendapatkan 60 zeds dengan bonus 0,05. Dan yang ditanyakan banyaknya koran yang terjual Cristine.

*P* : Bagaimana menemukan polanya untuk menyelesaikan soal ini?

- S01 : Saya menggunakan pola pendapatan Cristine dalam minggu ini 74 zeds dikurangi 60 zeds mendapatkan bonus 14 zeds. Kemudian saya memisalkan banyaknya koran dengan  $x$ , untuk mencari  $x$  dengan  $0,05x=14$  zeds sehingga menemukan hasil  $x$  yaitu 280 koran.*
- P : Bagaimana kesimpulan dari hasil tersebut?*
- S01 : Jadi kesimpulannya banyaknya koran yang terjual oleh Cristine yaitu 280 koran.*

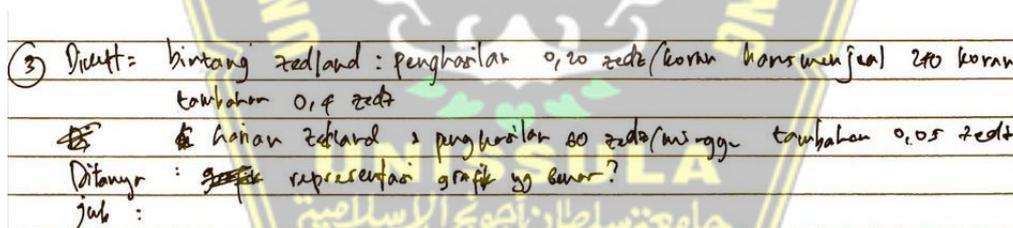
Hasil wawancara menunjukkan bahwa S01 mampu memahami soal dengan baik sehingga dapat menemukan penyelesaian yang tepat. S01 dapat mengetahui informasi berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan bahwa S01 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Sehingga S01 dapat dinyatakan melakukan pengenalan pola dari masalah yang diberikan berdasarkan indikasi pemikiran komputasional, S01 kemudian dapat menghubungkan kesulitan dengan informasi matematika yang diperoleh sebelumnya, khususnya SPLDV, sambil menyusun rencana. Kemudian S01 dapat memberikan kesimpulan dan menyebutkan langkah – langkah yang logis sehingga dapat menemukan penyelesaian yang tepat. Oleh karena itu S01 memenuhi indikasi pemikiran komputasional untuk abstraksi dan penalaran algoritmik.

Gambar 4.4 menyajikan pemaparan data tentang penerapan pemikiran komputasional S01 pada penyelesaian tantangan nomor dua.



**Gambar 4. 4** Proses Berpikir Komputasional S01 nomor 2

Berikut ini adalah hasil jawaban S01 dalam menyelesaikan soal nomor tiga



yaitu soal PISA 2012 konten *change and relationship* pada level 5

**Gambar 4. 5** Jawaban S01 nomor 3

Berdasarkan Gambar 4.5 menunjukkan bahwa S01 dalam menyelesaikan soal tidak memberikan jawaban. Hanya informasi yang diketahui dan diminta dalam soal yang boleh disebutkan dalam Subjek S01. Hasil percakapan peneliti dengan subjek S01 adalah sebagai berikut:

*P* : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?

*S01* : Diketahui pada bintang zedland akan dibayar 0,20 per koran untuk 240 koran ditambah 0,40 per koran tambahan yang terjual.

*Untuk Zedland Harian akan dibayar 60 zeds perminggu ditambah 0,05 zeds perkoran yang terjual. Kemudian yang ditanyakan representasi grafik kedua koran ka.*

*P : Bagaimana menemukan polanya untuk menyelesaikan soal ini?*

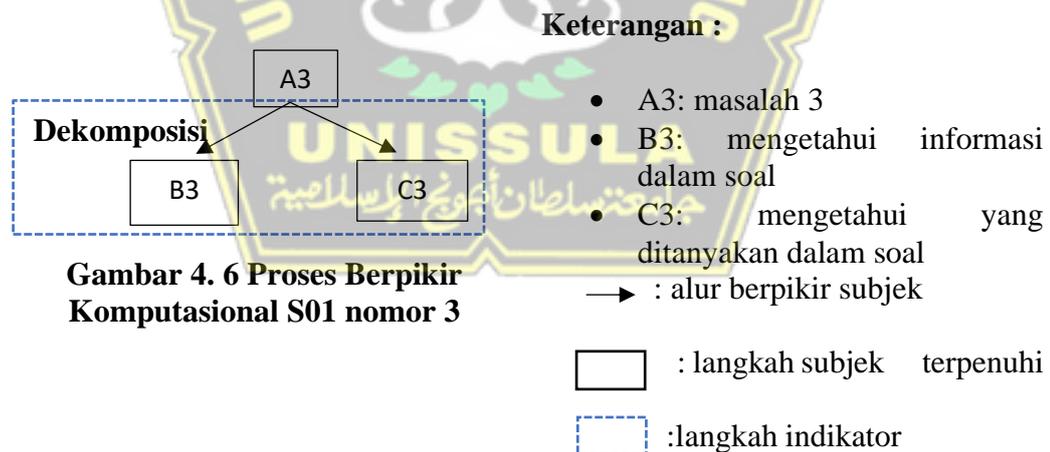
*S01 : Saya tidak tahu ka, saya kesulitan mengerjakan soal yang ini ka.*

*P : Berapa kali kamu membaca soal ini?*

*S01 : Berkali – kali ka, namun saya tetap tidak memahaminya.*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S01 mengalami kesulitan dalam memahami pertanyaan sehingga gagal memberikan jawaban yang sesuai. S01 hanya dapat mengetahui sedikit informasi berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan bahwa S01 dapat melakukan indikator berpikir komputasional yaitu dekomposisi, namun belum melakukan pengenalan pola, abstraksi dan berpikir algoritma dalam masalah yang diberikan.

Gambar 4.6 memberikan informasi tentang bagaimana S01 menggunakan pemikiran komputasional untuk menyelesaikan kesulitan nomor tiga.



**Gambar 4. 6 Proses Berpikir Komputasional S01 nomor 3**

Hasil jawaban S01 terhadap Pertanyaan nomor 4 yang merupakan pertanyaan PISA 2012 konten *change* dan *relationship* pada Level 4.7 adalah sebagai berikut.

4) Diket:  $s = 9 \text{ km}$   
 $v \text{ naik} = 1.5 \text{ km/jam}$   
 $v \text{ turun} = 2 \times \text{lipat} = 3 \text{ km/jam}$   
 Ditanya: pukul berapa Toshi harus mulai mendaki agar kembali pukul ~~20:00~~ 20:00 WIB?  
 Jwb:  
 $v = \frac{s}{t}$      $t = \text{waktu}$      $s = \text{jarak}$      $v = \text{kecepatan}$   
 $t = \frac{s}{v}$   
 waktu naik  
 $t = \frac{s}{v} = \frac{9}{1.5} = 6 \text{ jam}$   
 waktu turun  
 $t = \frac{s}{v} = \frac{9}{3} = 3 \text{ jam}$   
 waktu yg dibutuhkan = 6 jam + 3 jam = 9 jam  
 $20:00 \text{ WIB} - 9 \text{ jam} = 11:00 \text{ WIB}$   
 Jadi, Toshi harus mulai mendaki pukul 11:00 WIB.

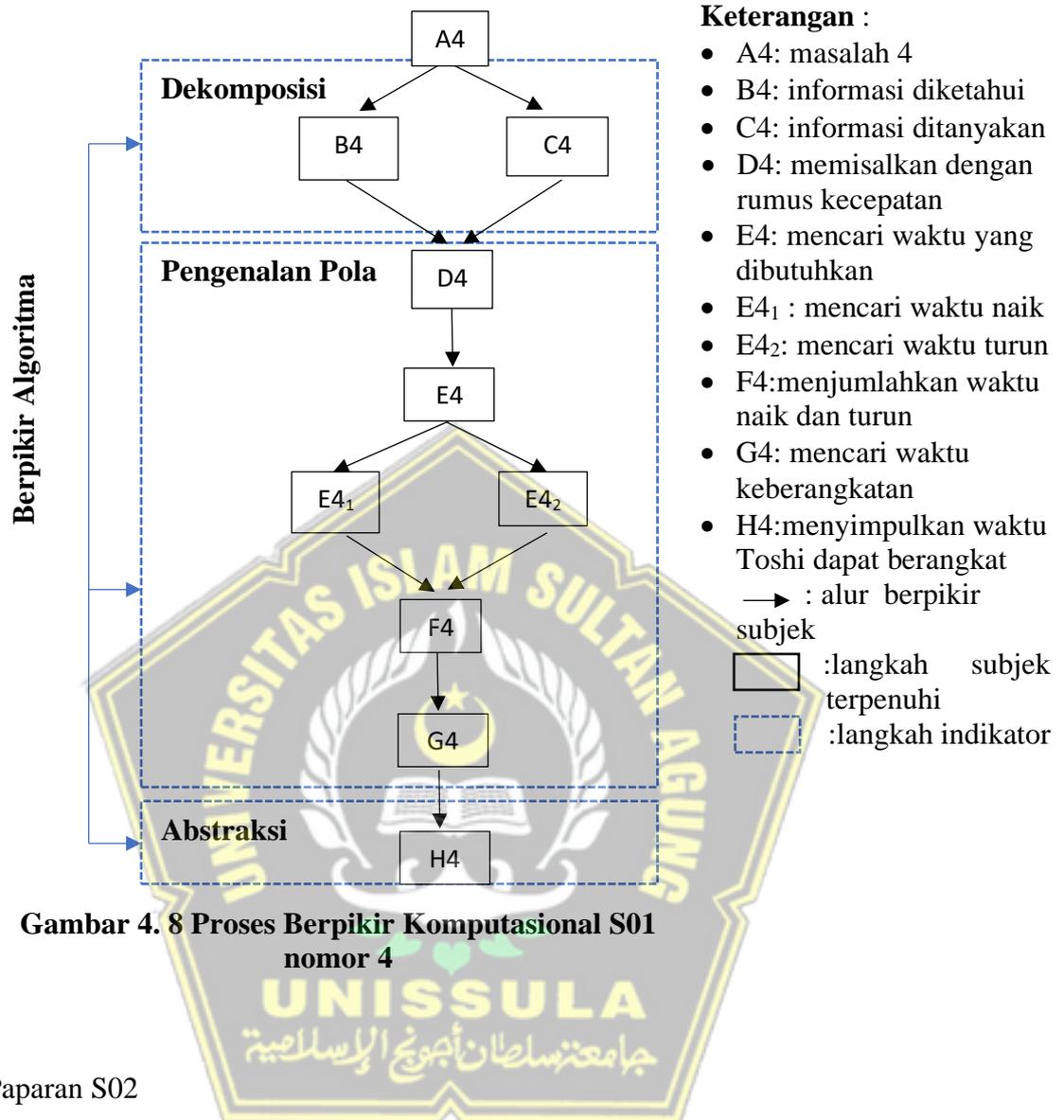
**Gambar 4.7 Jawaban S01 nomor 4**

Berdasarkan Gambar 4.7 menunjukkan bahwa S01 dalam menyelesaikan soal dapat memberikan jawaban yang tepat. Subjek S01 dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dengan menyebutkan informasi yang diketahui dan dicantumkan dalam soal. Waktu pendaki dihitung menggunakan rumus kecepatan oleh S01. S01 menggunakan rumus  $t = \frac{s}{v}$  untuk mengubah bahasa isu menjadi bahasa matematika. Waktu yang dibutuhkan pendaki untuk naik dan turun dihitung dengan S01 menggunakan rumus ini, kemudian ditambahkan waktu yang dibutuhkan untuk kembali pada pukul 20:00 WIB. Hasil percakapan peneliti dengan subjek S01 adalah sebagai berikut:

- P : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?*
- S01 : Jadi, diketahui bahwa Gunung Fuji boleh didaki dengan jarak 9 km, dengan total jarak pendakian 18 km dan kecepatan pendakian 1,5 km/jam. Selanjutnya cek jam keberangkatan untuk memastikan berangkat pukul 20.00 WIB.*
- P : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?*
- S01 : Saya menggunakan pola rumus kecepatan yaitu jarak dibagi waktu.*
- P : Setelah kamu menemukan polanya bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?*
- S01 : Karena yang dicari adalah waktu mulai mendaki. Oleh karena itu, jarak dibagi kecepatan adalah rumusnya. Saya mulai dengan menghitung waktu yang dibutuhkan untuk bersepeda sejauh 9 km dengan kecepatan 1,5 km/jam. 9 kilometer dibagi 1,5 km/jam sama dengan 6 jam, yaitu waktu menanjak yang dibutuhkan. Karena kecepatan turun dua kali kecepatan naik, jaraknya  $18 - 9 = 9$  dan kecepatan turun  $2 \times 1,5$  km/jam, atau 3 km/jam. Sehingga 9 km dibagi dengan 3 km/jam membutuhkan waktu turun 3 jam. Jadi  $6 \text{ jam} + 3 \text{ jam} = 9 \text{ jam}$ . Waktu berangkat yaitu  $20:00 - 09:00 = 11:00$ .*
- P : Bagaimana kesimpulan dari hasil tersebut?*
- S01 : kesimpulannya Toshi harus berangkat jam 11:00 agar kembali pada jam 20:00 WIB.*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S01 mampu memahami soal sehingga menemukan penyelesaian yang tepat. S01 dapat mengetahui informasi berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan bahwa S01 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Untuk melakukan identifikasi pola pada soal yang disajikan berdasarkan indikasi berpikir komputasional, S01 dapat menghubungkan kesulitan dengan materi matematika yang sudah diperoleh. Hasilnya, S01 juga memenuhi penanda pemikiran komputasional untuk penalaran abstraksi dan algoritmik.

Gambar 4.8 memberikan pemaparan data tentang penerapan pemikiran komputasional S01 pada penyelesaian tantangan nomor tiga.



Hasil jawaban S02 terhadap pertanyaan nomor satu yaitu soal PISA 2012, konten perubahan dan hubungan pada level 3 adalah sebagai berikut.

1. Diket : 2. 3 segi enam + 2 persegi panjang = 21 m  
 $b. 5 + 2 = 19 m$

Ditanya : Panjang persegi panjang + segi enam + persegi panjang

Jawab : Tinggi persegi panjang =  $21 - 19 = 2 m$   
 Tinggi segi enam =  $2(2) + \dots = 19$   
 $4 + \dots = 19$   
 $\dots = 19 - 4$   
 $\dots = 15$   
 $\dots = \frac{15}{3} = 5 m$

2.  $2(2) + 5 = 9$   
 Jadi tinggi tower ketiga adalah 9

**Gambar 4. 9 Jawaban S02 nomor 1**

Gambar 4.9 menunjukkan bahwa S02 dapat memberikan respon yang benar saat menjawab pertanyaan. Meskipun tidak menggunakan ide SPLDV, S02 dapat menjawab pertanyaan dengan menyebutkan informasi yang diketahui dan telah diminta. S02 menggunakan pola mencari tinggi persegi panjang dengan pengurangan tinggi tower pertama dan kedua, kemudian mencari tinggi segi enam dengan mensubstitusikan tinggi persegi panjang sehingga menemukan tinggi segi enam. Kemudian S02 mencari tinggi tower dengan menjumlahkan 2 tinggi persegi panjang dengan 1 tinggi segi enam sehingga menemukan tinggi tower ketiga adalah 9 m. S02 dapat memberikan kesimpulan dalam menjawab soal. Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan subjek S02 sebagai berikut:

*P : Apakah kamu sudah pernah menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya?*

*S02 : Belum pernah*

*P : Dalam memahami soal kamu membaca soal berapa kali?*

*S02 : Gak tau ka, sepertinya berkali – kali.*

*P : Apa saja informasi yang kamu ketahui dari soal?*

*S02 : Itu kak, pertama tinggi tower yang 21 cm kemudian tinggi tower kedua 19 cm. Trus yang ditanyakan tinggi tower yang ketiga*

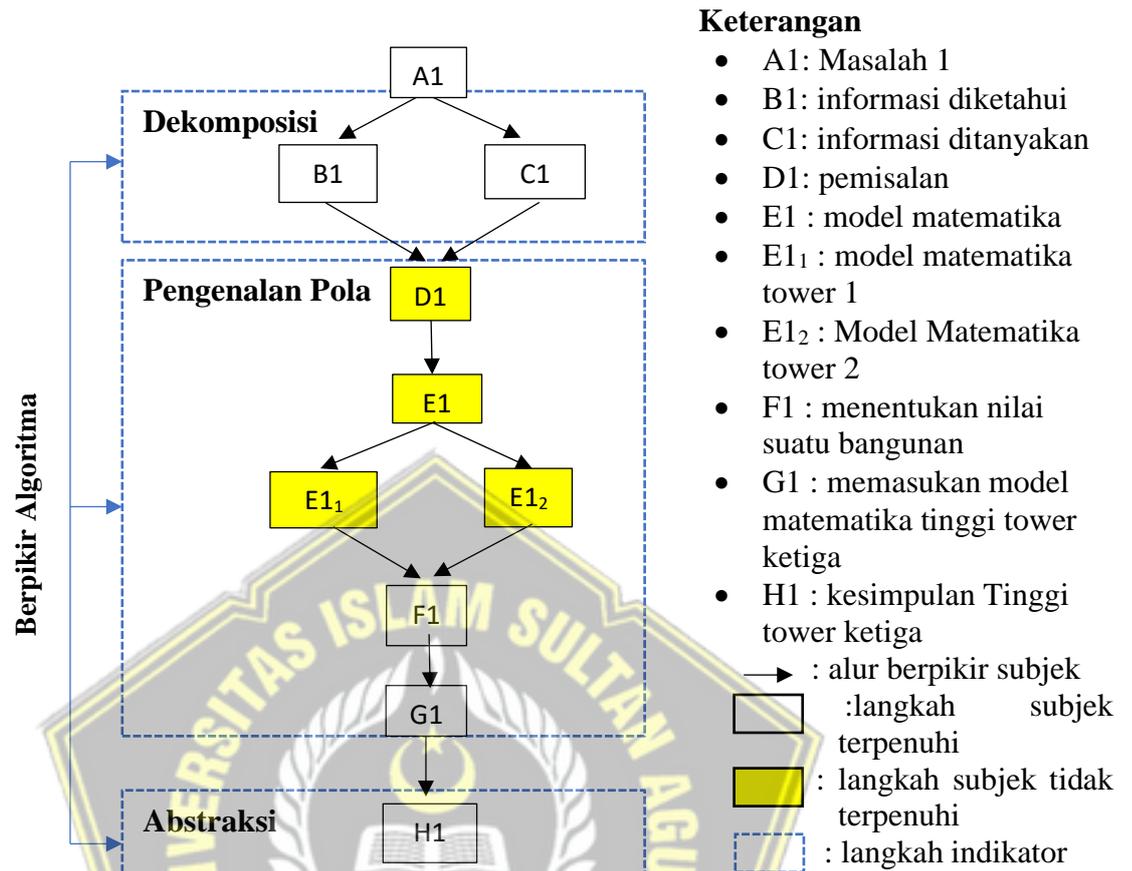
*P : Jadi, kamu memahami pertanyaan dalam soal tersebut ya?*

*S02 : Iya ka, soalnya disitu ditanyakan tinggi tower yang ketiga*

- P : Bagaimana kamu menemukan polanya bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?*
- S02 : Mula – mula saya memperhatikan tinggi tower 1 dengan tower 2 hanya berbeda satu persegi panjang jadi saya mengurangkan tinggi tower 21-19 tinggi panjang persegi panjangnya 2 m. Kemudian untuk tinggi segi enam saya substitusikan ke tinggi tower 2 jadi  $2(2)+3(.) = 19$  sehingga tinggi segi enamnya 5 m. Untuk menghitung tinggi tower 3 yaitu 2 persegi panjang tambah 1 seg enam, jadi  $4+5= 9m$ .*
- P : Bagaimana kesimpulan dari hasil tersebut?*
- S02 : Jadi tinggi tower ketiga yaitu 9 m*

Temuan dari wawancara mengungkapkan bahwa S02 memiliki pemahaman yang baik tentang pertanyaan, yang memungkinkan dia untuk memahami respon yang ideal. S02 dapat mengetahui informasi berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan bahwa S02 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Kemudian dalam menyusun strategi S02 dapat menemukan konsep yang dipahami oleh S02 walaupun belum mengaplikasikan pemodelan matematika, sehingga kemampuan S02 untuk mengenali pola dalam situasi tertentu dapat dianggap ada. S02 dapat menawarkan temuan dan menguraikan metode untuk menyelesaikan masalah. Oleh karena itu S02 memenuhi indikasi pemikiran komputasi untuk abstraksi dan penalaran algoritmik.

Gambar 4.10 menunjukkan pemaparan data tentang pendekatan pemikiran komputasional S02 untuk mengatasi tantangan nomor satu.



**Gambar 4. 10 Proses Berpikir Komputasional S02 nomor 1**

Hasil jawaban S02 terhadap pertanyaan kedua yaitu soal PISA 2012, isi perubahan dan hubungan pada level 2 adalah sebagai berikut.

2. Tiket : Zedland Harian akan dijual Christine, dalam seminggu dia mendapat 74 zeds  
 Ditanya : Koran yg berhari-hari terjual dalam minggu tersebut  
 Dijawab : Perminggu : 60 zeds  
 Bonus 0,05 setiap koran

$$74 - 60 = 14 \times 0,05 = 14 = \frac{14}{0,05} = 280$$

$$0,05 \cdot 280 = 14$$

**Gambar 4. 11 Jawaban S02 nomor 2**

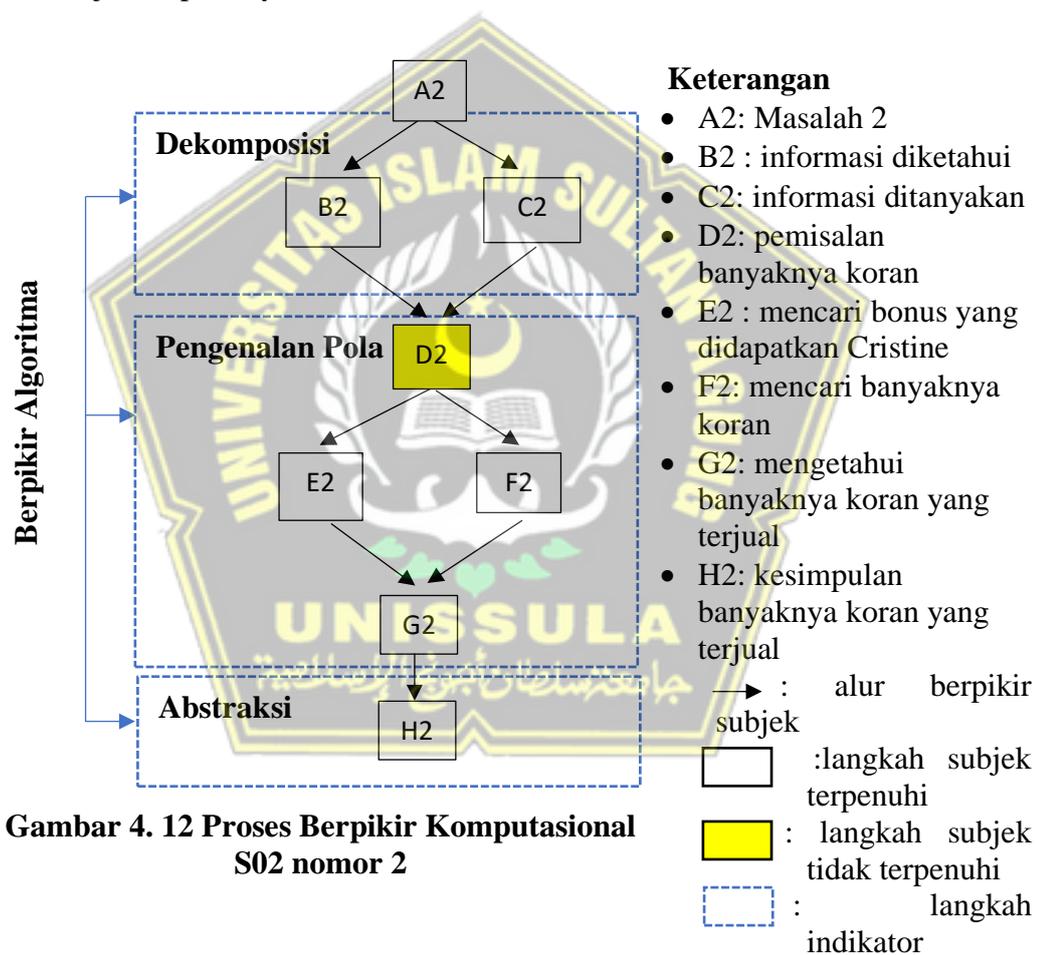
Berdasarkan Gambar 4.11 menunjukkan bahwa S02 dalam menyelesaikan soal dapat memberikan jawaban yang tepat. S02 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal kemudian dapat menjawab dengan benar. S02 menggunakan strategi mencari bonus koran yang terjual dengan pengurangan pendapatan yang diterima dalam minggu itu yaitu 76 zeds dengan pendapatan yang ditentukan oleh zedland harian yaitu 60 zeds sehingga mendapatkan bonus sebesar 14 zeds. Kemudian S02 mencari banyaknya koran dengan membagi bonus yang didapatkan 14 zeds dengan 0,05 yaitu bonus setiap terjual koran yang melebihi target sehingga koran yang terjual 280 koran. Subjek S02 dapat menentukan kesimpulan banyaknya koran yang terjual yaitu 280 koran. Hasil percakapan peneliti dengan subjek S02 adalah sebagai berikut:

- P : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?*  
*S02 : Diketahui Cristine mendapatkan uang 74 zeds dalam minggu ini Dan yang ditanyakan banyaknya koran yang terjual dalam minggu tersebut.*
- P : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?*  
*S02 : Saya menggunakan pola mengurangkan 74 zeds dengan 60 zeds sehingga mendapatkan 14 zeds. Karena 14 zeds adalah bonus yang didapatkan Cristine kemudian saya membagi dengan 0,05 zeds agar menemukan banyaknya koran yang terjual. Jadi koran yang terjual 280 koran.*
- P : Bagaimana kesimpulan dari hasil tersebut?*  
*S02 : Kesimpulannya koran yang terjual oleh Cristine pada minggu tersebut adalah 280 koran.*

Temuan dari wawancara menunjukkan bahwa S02 mampu memahami pertanyaan secara menyeluruh untuk menghasilkan respon yang tepat. S02 dapat mengetahui informasi berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan bahwa S02 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Kemudian dalam menyusun strategi S02 dapat menemukan pola untuk

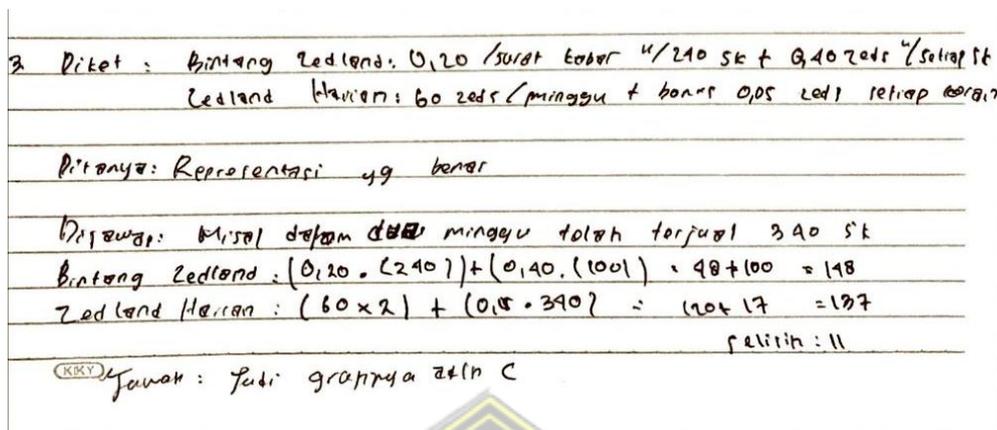
mendapatkan penyelesaiannya, S02 dapat menarik kesimpulan dan membuat daftar proses yang terlibat dalam pemecahan masalah, sehingga dapat dianggap mengenali pola dalam situasi tertentu. Oleh karena itu S02 memenuhi indikasi pemikiran komputasi untuk abstraksi dan penalaran algoritmik.

Gambar 4.12 menampilkan paparan data proses berpikir komputasional S02 saat menjawab pertanyaan nomor dua.



**Gambar 4. 12 Proses Berpikir Komputasional S02 nomor 2**

Hasil jawaban S02 terhadap soal nomor tiga yaitu soal PISA 2012 konten *change* dan *relationship* Level 5 adalah sebagai berikut.



**Gambar 4. 13 Jawaban S02 nomor 3**

Gambar 4.13 mengilustrasikan bagaimana menggunakan S02 untuk menjawab pertanyaan dapat menghasilkan solusi yang kurang ideal. S02 boleh menjawab pertanyaan dengan menyebutkan informasi yang sudah dipahami dan ditanyakan, meskipun ide yang digunakan tidak tepat. Subjek S02 menggunakan strategi pemisalan untuk menentukan grafik kedua koran. Hasil percakapan peneliti dengan subjek S02 adalah sebagai berikut:

*P : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?*

*S02 : Diketahui koran Bintang zedland dibayar 0,20 zeds perkorannya, yang harus dijual 240 koran/minggu. Dan mendapat tambahan 0,40 zeds perkoran. Untuk koran Harian Zedland yang jual akan mendapat gaji pokok 60 zeds per minggu, dengan bonus 0,05 zeds untuk setiap koran. Dan yang ditanyakan Representasi yang benar untuk kedua grafik tersebut?*

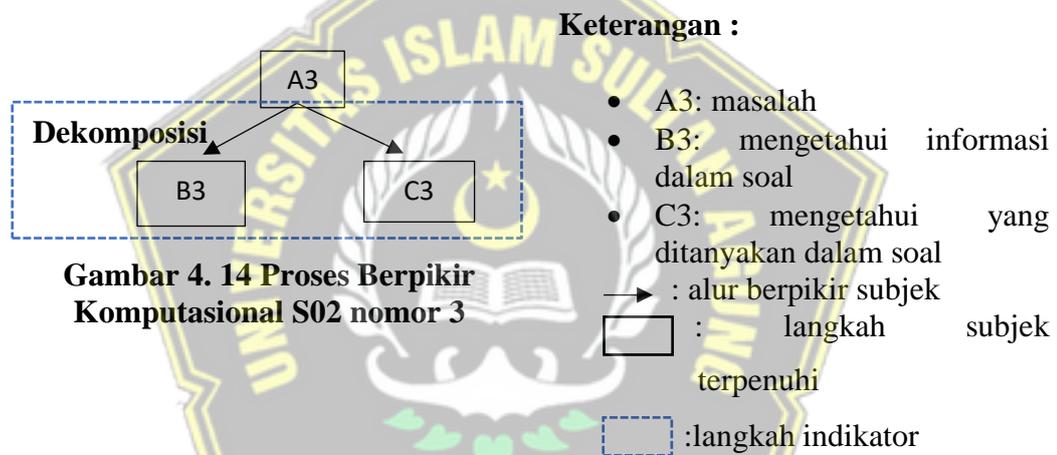
*P : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?*

*S02 : Saya menjawab dengan mengarang ka, memisalkan kalo sudah terjual 340 koran tapi saya tidak bisa menemukan perhitungan yang pastinya.*

Temuan dari wawancara mengungkapkan bahwa S02 kesulitan memahami pertanyaan, yang mencegahnya untuk memberikan jawaban yang tepat. S02 dapat mengetahui informasi berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan

bahwa S02 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Kemudian dalam menyusun strategi S02 tidak dapat memberikan jawaban yang pasti karena S02 tidak menemukan pola yang tepat, S02 oleh karena itu dapat dianggap gagal menerapkan pengenalan pola pada situasi tertentu dan gagal memenuhi penanda pemikiran komputasi abstraksi dan pemikiran algoritmik.

Gambar 4.14 menunjukkan pemaparan data tentang penggunaan pemikiran komputasi S02 untuk menjawab pertanyaan ketiga.



**Gambar 4. 14 Proses Berpikir Komputasional S02 nomor 3**

Hasil tanggapan S02 terhadap pertanyaan nomor 4, atau pertanyaan PISA 2012, konten *change* dan *relationship* pada Level 4, adalah sebagai berikut.

9. Diket. Jalur gkm, kec: 15 km/jam, 2 x kec awal: 30 km/jam.  
 Ditanya: Berapa waktu terakhir pendaki dapat mulai berfatwa sehingga dapat kembali pada pukul 20:00 WIB

Dijawab: Waktu berangkat + Waktu pulang  
 $= \left( \frac{15}{30} \right) + \left( \frac{30}{15} \right)$   
 $= 0.5 + 2 = 2.5 \text{ jam} = 2 \text{ jam } 30 \text{ menit}$

Jadi Waktu terakhir pendaki berangkat adalah pukul 17:30 WIB

**Gambar 4. 15 Jawaban S02 nomor 4**

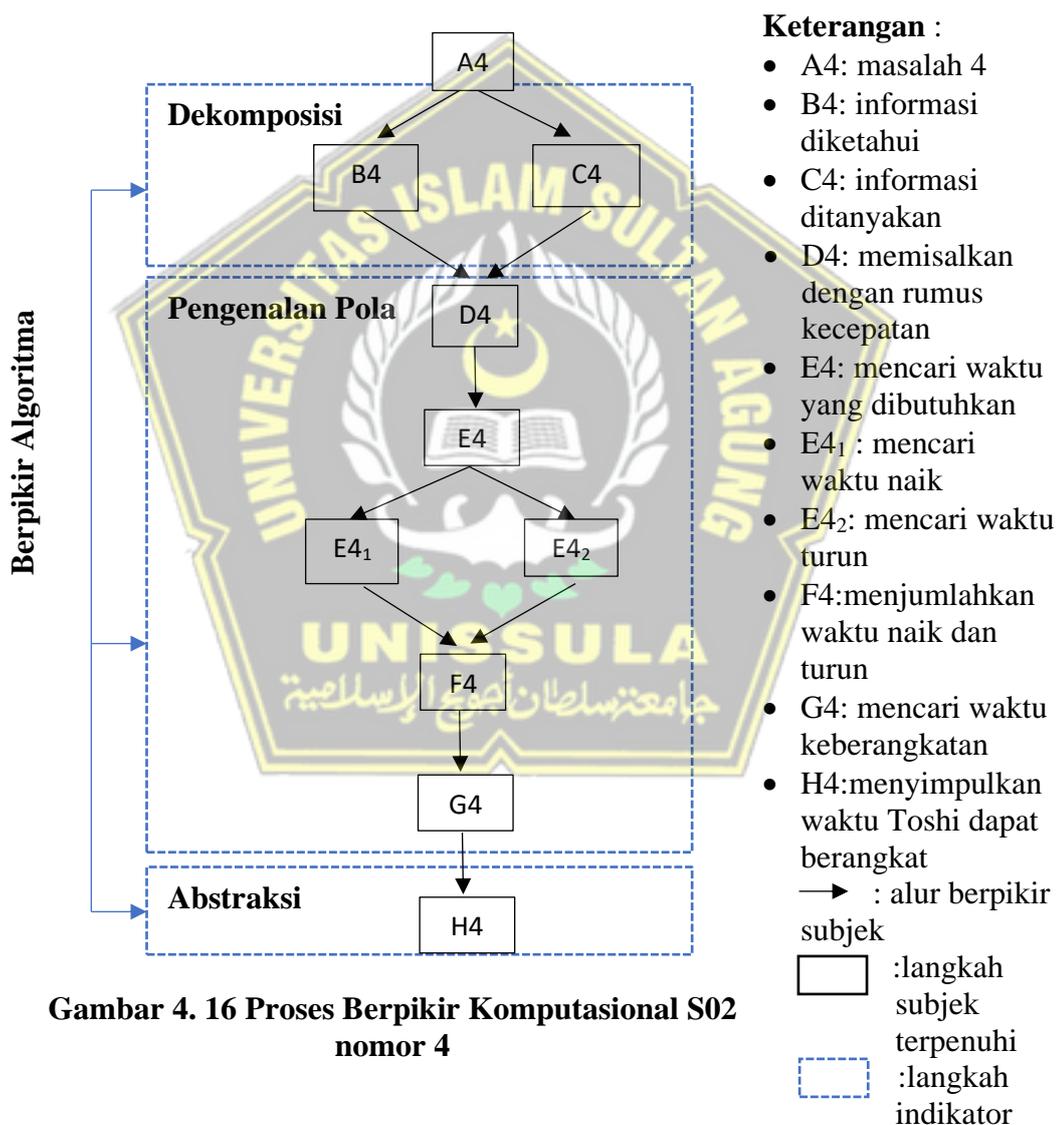
Gambar 4.15 menunjukkan bahwa S02 dapat memberikan respon yang benar saat menjawab pertanyaan. S02, meskipun pendekatan yang digunakannya tidak lengkap, dapat mencakup informasi yang sudah diketahui dan disebutkan dalam pertanyaan. S02 dalam menjawab tidak mencantumkan rumus yang digunakan untuk mencari waktu terakhir pendaki berjalan. Hasil percakapan peneliti dengan subjek S02 adalah sebagai berikut:

- P : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?*
- S02 : Diketahui Jaraknya 9 km, kecepatan naik 1,5 km/jam. Kecepatan turun 2x lipat jadi 3 km/jam. Ditanya waktu terakhir pendaki dapat mulai perjalanan sehingga dapat kembali pada pukul 20:00 WIB.*
- P : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?*
- S02 : Saya menggunakan rumus kecepatan yaitu jarak dibagi waktu namun saya tidak menulis dengan jelas di lembar jawabnya ka.*
- P : Setelah kamu menemukan polanya bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?*
- S02 : Pertama saya mencari waktu naik jaraknya yaitu 9 km dengan kecepatan 1,5 km/jam. Sehingga waktu naik yang dibutuhkan 9 km dibagi dengan 1,5 km/jam maka waktu naik membutuhkan 6 jam. Kemudian waktu turun jaraknya 9 km dibagi 3 km/jam karena kecepatannya dua kali lipat dari kecepatan rata-rata, sehingga membutuhkan waktu turun 3 jam. Jadi 6 jam + 3 jam = 9 jam. waktu terakhir pendaki dapat mulai perjalanan 20:00-09:00=11:00 WIB.*
- P : Bagaimana kesimpulan dari hasil tersebut?*
- S02 : kesimpulannya pendaki harus berangkat jam 11:00 WIB agar kembali pada jam 20:00 WIB.*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S02 mampu menemukan penyelesaian yang tepat. S02 dapat mengetahui informasi berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan bahwa S02 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Kemudian dalam menyusun strategi S02 dapat menemukan pola untuk mendapatkan jawaban. S02 dapat menarik kesimpulan dan membuat daftar prosedur untuk memecahkan suatu masalah, memungkinkan S02

dipertimbangkan untuk mengenali pola dalam masalah yang diberikan. Dengan demikian S02 memenuhi indikasi proses berpikir komputasi dari abstraksi dan penalaran algoritmik.

Gambar 4.16 mengilustrasikan bagaimana S02 menerapkan penalaran komputasional untuk menyelesaikan tantangan keempat.



**Gambar 4. 16 Proses Berpikir Komputasional S02 nomor 4**

Berikut adalah penyajian data berdasarkan 2 subjek yang mewakili dari kategori siswa dengan *self efficacy* tinggi.

**Tabel 4. 5 Penyajian Data Proses Berpikir Komputasional Dengan *Self Efficacy* Tinggi**

Nomor soal	Level PISA	S01	S02	Kesimpulan
2	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menghubungkan permasalahan dengan materi yang telah didapatkan yaitu SPLDV.</li> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menghubungkan permasalahan dengan materi yang telah didapatkan yaitu SPLDV namun tidak rinci.</li> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat merumuskan masalah nyata ke masalah matematis</li> <li>▪ Dapat menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan solusi matematis</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ketahui tahapan logis yang terlibat dalam memecahkan masalah tertentu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menyebutkan langkah- langkah yang logis menyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mungkin daftar proses logis yang digunakan untuk memecahkan masalah tertentu.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>
1	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menghubungkan permasalahan dengan materi yang telah didapatkan yaitu SPLDV.</li> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak menghubungkan permasalahan dengan materi yang telah didapatkan yaitu SPLDV.</li> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat merumuskan masalah nyata ke masalah matematis</li> <li>▪ Dapat menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan solusi matematis</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menyebutkan langkah- langkah yang logis dalam menyelesaikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menyebutkan langkah- langkah yang logis dalam menyelesaikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menyebutkan langkah- langkah yang logis dalam menyelesaikan</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>

		permasalahan yang diberikan	yang	permasalahan yang diberikan	yang	permasalahan yang diberikan
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menghubungkan permasalahan dengan materi yang telah didapatkan yaitu kecepatan.</li> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menghubungkan permasalahan dengan materi yang telah didapatkan yaitu kecepatan.</li> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat merumuskan masalah nyata ke masalah matematis</li> <li>▪ Dapat menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan solusi matematis</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan.</li> <li>▪ Mampu membuat daftar tindakan yang akan diambil untuk memecahkan masalah tertentu.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan</li> <li>▪ Dapat menyebutkan langkah-langkah yang logis dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan</li> <li>▪ Mampu membuat daftar tahapan logis yang terlibat dalam memecahkan masalah tertentu.</li> </ul>
4	4					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>
3	5					

#### 4.2.2 Proses Berpikir Komputasional Dengan *Self Efficacy* Sedang

##### a) Paparan S03

Di bawah ini adalah hasil tanggapan S03 terhadap pertanyaan pertama dari PISA 2012, yaitu tentang konten *change* dan *relationship* level 3.

1) Diket : tower ① : tinggi 21 m  
 tower ② : tinggi 19 m.  
 Ditanya : tower ③ ?  
 Dijawab : 1 segi enam tingginya = 5 m       $\square = 21 - 19 = 2 \text{ m}$   
 1 persegi panjang tingginya = 2 m       $\square = 19 - 4 = 15 \text{ m} = 5 \text{ m}$   
 tower pertama =  $5 \times 3 = 15$       tower ke tiga =  $5 \times 1 = 5$   
 $2 \times 3 = 6$        $2 \times 2 = 4$   
 $21$        $9$   
 tower ke dua :  $5 \times 3 = 15$       jadi tinggi tower ketiga  
 $2 \times 2 = 4$       9 m.

**Gambar 4. 17 Jawaban S03 nomor 1**

Gambar 4.17 mengilustrasikan bagaimana S03 dapat menjawab pertanyaan dengan memberikan solusi. Subjek S03 dapat menyebutkan informasi yang sudah diketahui dan ditanyakan dalam pertanyaan, tetapi S03 tidak secara spesifik mencatat cara memperoleh tinggi segi enam dan persegi dalam tanggapannya. S03 langsung menuliskan bahwa tinggi segi enam yaitu 5 m dan tinggi persegi panjang yaitu 3 m. kemudian untuk menemukan tinggi tower ketiga S03 mengalikan  $5 \times 1 = 5$  dan  $2 \times 2 = 4$  kemudian menjumlahkan  $5 + 4 = 9$ . S03 dapat memberikan kesimpulan bahwa tinggi tower adalah 9 m. Hasil percakapan peneliti dengan subjek S03 adalah sebagai berikut:

*P* : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?

*S03* : yang saya pelajari dari pembahasan tinggi tower yaitu masing-masing 21 meter dan 19 meter adalah menara tertinggi disebut.

*P* : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?

*S03* : pertama saya mencari persegi panjangnya ka dengan mengurangkan  $21 \text{ m} - 19 \text{ m} = 2 \text{ m}$  untuk tinggi persegi panjang.

*Kemudian untuk segi enam saya mencari  $19 - 4 = \frac{15}{3} = 5$  m. jadi saya menemukan tinggi persegi panjang dan segi enamnya.*

*P : Setelah kamu menemukan polanya bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?*

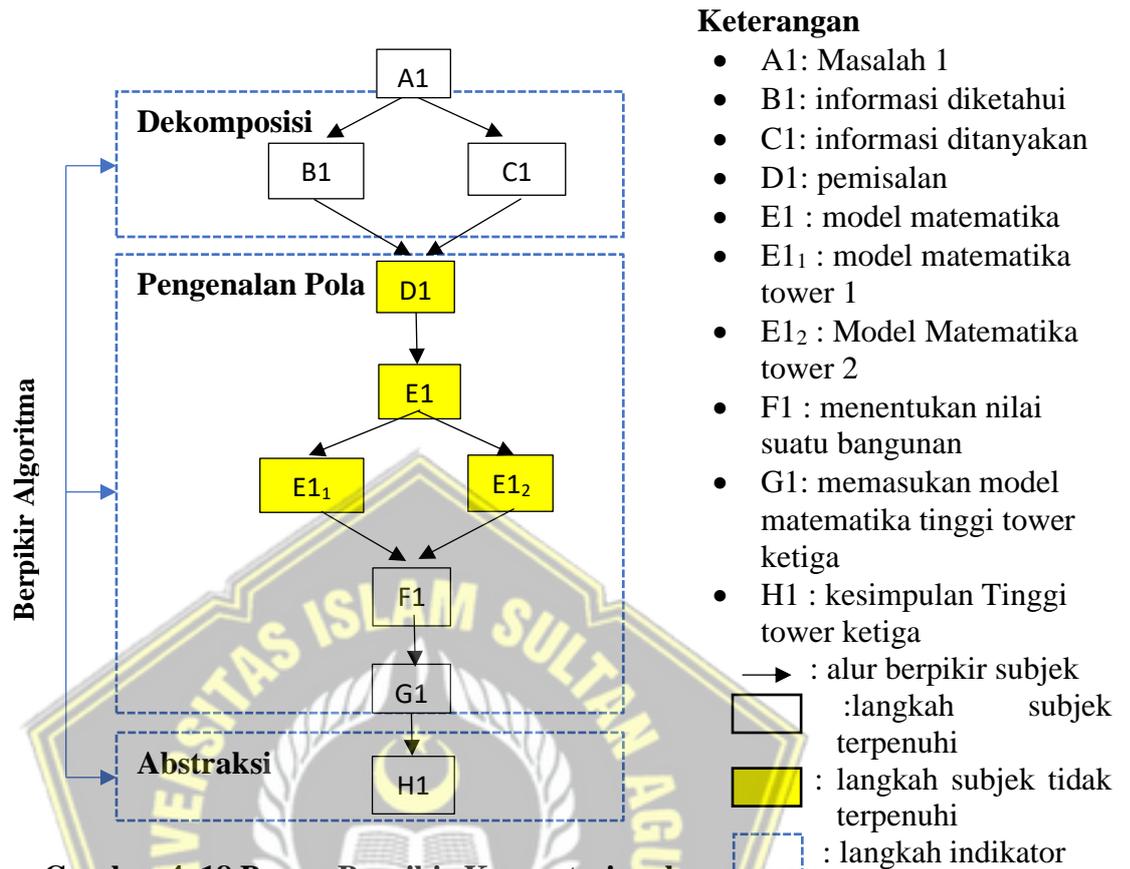
*S03 : setelah menemukan tingginya karena tinggi tower ketiga terdapat 1 segi enam dan 2 persegi panjang maka menjumlahkan  $5 + 4 = 9$  m*

*P : Bagaimana kesimpulan dari hasil tersebut?*

*S03 : Jadi kesimpulannya tinggi tower ketiga 9 m.*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S03 mampu memahami soal sehingga dapat menemukan penyelesaian yang tepat. S03 dapat mengetahui informasi diketahui dan ditanyakan berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan bahwa S03 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Kemudian dalam menemukan jawaban S03 dapat menemukan pola yang digunakan sehingga S03 dikatakan melakukan pengenalan pola terhadap masalah yang diberikan. S03 dapat menyebutkan proses-proses dalam pemecahan masalah sehingga menggunakan pemikiran algoritmik dalam pemikiran komputasi, dan dapat menulis kesimpulan sehingga diklaim dapat melakukan abstraksi.

Gambar 4.18 menunjukkan penyajian data tentang bagaimana S03 menggunakan pemikiran komputasional untuk menyelesaikan tantangan pertama.



**Gambar 4. 18 Proses Berpikir Komputasional S03 nomor 1**

Hasil jawaban S03 terhadap pertanyaan kedua yaitu soal PISA 2012, konten *change* dan *relationship* pada level 2 adalah sebagai berikut.

2) Di ket : 60 reds / minggu + 0,05 reds tiap koran  
 Ditanya : berapa koran yg berhasil di jual ?  
 Di jawab : 1 minggu 60 reds , sedqkn Christine mendapat 74 redf  
 $74 - 60 = 14$       $14 : 0,05 = 280$  ,  
 jadi koran yg di apt christine jual 280.

**Gambar 4. 19 Jawaban S03 nomor 2**

Gambar 4.19 menunjukkan bahwa S03 dapat memberikan respon yang benar saat menjawab pertanyaan. S03 dapat menjawab pertanyaan secara akurat dengan menyebutkan informasi yang sudah diketahui dan ditanyakan. S03

menggunakan strategi mencari bonus koran yang terjual dengan pengurangan pendapatan yang diterima dalam minggu itu yaitu 76 zeds dengan pendapatan yang ditentukan oleh zedland harian yaitu 60 zeds sehingga mendapatkan bonus sebesar 14 zeds. Kemudian S03 membagi bonus yang didapatkan 14 zeds dengan 0,05 yaitu bonus setiap terjual koran yang melebihi target sehingga koran yang terjual 280 koran. Subjek S03 dapat menentukan kesimpulan yang banyaknya koran yang terjual yaitu 280 koran. Hasil percakapan peneliti dengan subjek S03 adalah sebagai berikut:

*P : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?*

*S03 : informasi yang diketahui bahwa Cristine mendapatkan 74 zeds dan pendapatan satu minggu 60 zeds dengan bonus 0,05 tiap koran. Dan yang ditanyakan banyaknya koran yang berhasil dijual Cristine.*

*P : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?*

*S03 : Saya menggunakan pola pendapatan Cristine dalam minggu tersebutkan 74 zeds dikurangi 60 zeds mendapatkan bonus 14 zeds. Kemudian saya membagi 14 zeds dengan 0,05 sehingga menghasilkan 280.*

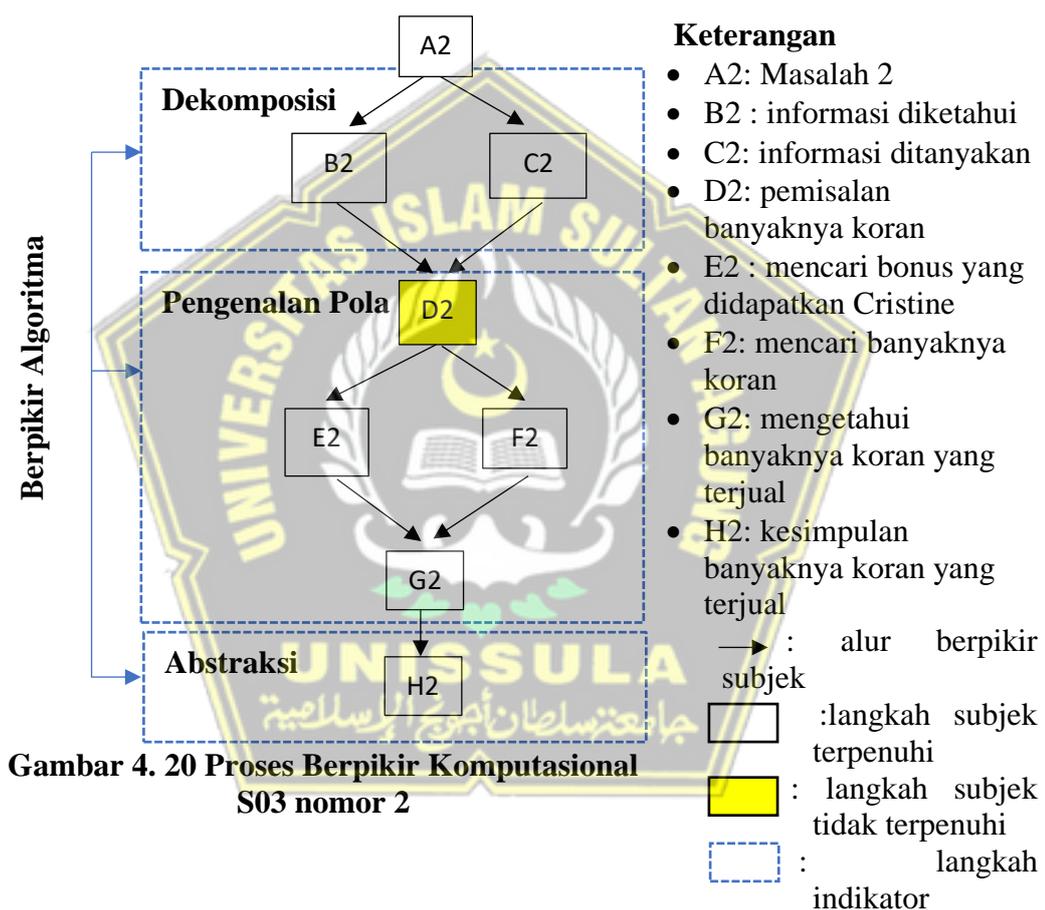
*P : Bagaimana kesimpulan dari hasil tersebut?*

*S03 : Jadi Jadi kesimpulannya banyaknya koran yang berhasil dijual oleh Cristine yaitu 280 koran.*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S03 mampu memahami pertanyaan secara menyeluruh untuk mendapatkan respon yang tepat. S03 dapat mengetahui informasi berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan bahwa S03 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Kemudian dalam menyusun strategi S03 dapat menemukan pola untuk mencari banyak koran yang berhasil terjual, sehingga S03 dapat dikatakan melakukan pengenalan pola. Kemudian S03 dapat memberikan kesimpulan dan menyebutkan langkah –

langkah yang logis sehingga dapat menemukan penyelesaian yang tepat. Oleh karena itu S03 memenuhi indikasi pemikiran komputasional untuk abstraksi dan penalaran algoritmik.

Gambar 4.20 memberikan informasi tentang bagaimana S03 menggunakan pemikiran komputasional untuk menyelesaikan tantangan nomor dua.



Gambar 4. 20 Proses Berpikir Komputasional S03 nomor 2

Ini adalah hasil tanggapan S03 terhadap pertanyaan nomor tiga PISA 2012, yang membahas konten *change* dan *relationship* di Level 5.

3) Diket: bintang zedland	zedland harian
0,20 / 240 surat kabar pertama.	60 zeds / minggu
+ 0,40 / srt kbr tambahan.	+ 0,05 / koran
Ditany: Representasi surat kabar?	
Jawab: $0,20 / 240 = 48 + 0,40 = 48,4$ .	
$60 + 0,05 = 60,5$	
jadi persentase banyak membayar yg bintang / zedland harian	
Jawabannya: D hehe... e.	

**Gambar 4. 21 Jawaban S03 nomor 3**

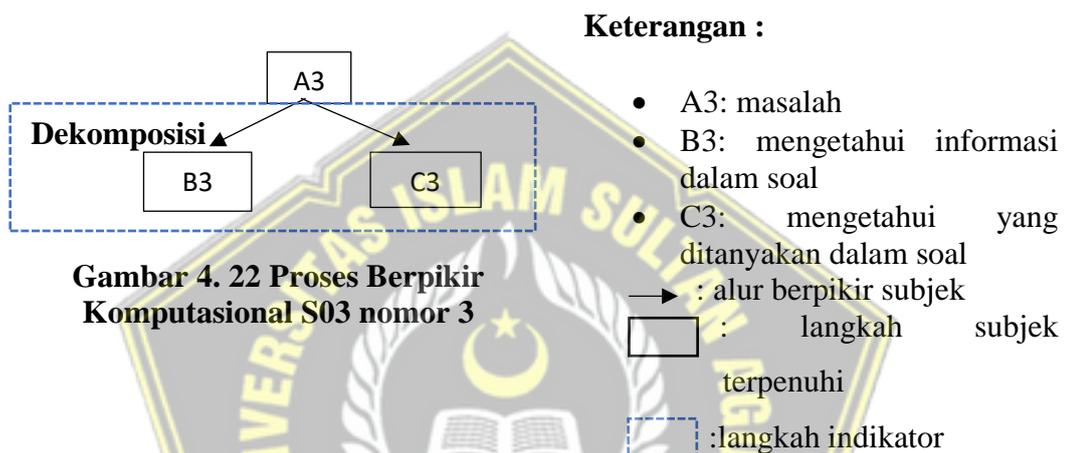
Gambar 4.21 menunjukkan bahwa solusi S03 untuk masalah tersebut salah. S03 hanya dapat menjawab pertanyaan secara akurat dengan menyebutkan informasi yang telah diketahui dan diminta. Hasil percakapan peneliti dengan subjek S03 adalah sebagai berikut:

- P : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?
- S03 : Diketahui pada bintang zedland akan dibayar 0,20 per koran untuk 240 koran ditambah 0,40 per koran tambahan yang terjual. Untuk Zedland Harian akan dibayar 60 zeds per minggu ditambah 0,05 per koran yang terjual. Kemudian yang ditanyakan representasi surat kabar ka.
- P : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?
- S03 : Saya bingung untuk menyelesaikannya ka jadi saya mengerjakannya  $0,20/240 = 48$  kemudian ditambah  $0,40 = 48,4$ . Kemudian yang zedland harian  $60 \text{ zeds} + 0,05 \text{ zeds} = 60,5 \text{ zeds}$ .
- P : Bagaimana kesimpulan dari hasil tersebut?
- S03 : Jadi karena hasilnya yang paling banyak punta bintang zedland harian saya memilih yang D karena garis yang zedland harian lebih keatas gitu ka.

Temuan dari wawancara mengungkapkan bahwa S03 mampu memahami masalah tetapi tidak mampu menyelesaikannya. Berdasarkan masalah yang dilaporkan, S03 dapat mempelajari apa yang diketahui dan apa yang diminta, hal ini menjelaskan bahwa S03 dapat melakukan indikator berpikir komputasional yaitu dekomposisi. Dan dalam menjawab S03 belum tepat S03 merasa kesulitan

untuk menjawab sehingga tidak menemukan pola untuk mencari jawaban. Jadi S03 melakukan pengenalan pola. Akibatnya, S03 belum menggunakan metode abstraksi dan penalaran terhadap situasi yang disajikan.

Gambar 4.22 memperlihatkan pemaparan data mengenai pendekatan berpikir komputasional S03 dalam menyelesaikan soal ketiga.



**Gambar 4. 22 Proses Berpikir Komputasional S03 nomor 3**

Hasil jawaban S03 terhadap pertanyaan nomor 4 yang merupakan pertanyaan PISA 2012 konten *change* dan *relationship* pada Level 4 adalah sebagai berikut.

④ Jarak = jalan gotemba = 9 km  
 pendaki hrs ~~akhir~~ berangkat 10 km 8n hrs kmbk sblm 20.00  
 perkiraan ~~akhir~~ = 1,5 km/jm = mendaki  
 2x lnh cpt = Menurun.  
 Jfny = waktu terakhir pendaki stlh istirahat ?  
 Dijwb:  $9 : 1,5 = 6$  jam  
 $9 : 3 = 3$  jam

**Gambar 4. 23 Jawaban S03 nomor 4**

Berdasarkan Gambar 4.23 menunjukkan bahwa S03 dalam menyelesaikan soal dapat memberikan jawaban namun kurang maksimal. S03 dapat menjawab

dengan menggunakan ide-ide yang digunakan setelah menyebutkan informasi yang diketahui dan disebutkan dalam soal. S03 membagi  $\frac{9}{1,5} = 6$  jam dan  $\frac{9}{3} = 3$ . Hasil percakapan peneliti dengan subjek S03 adalah sebagai berikut:

*P : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?*

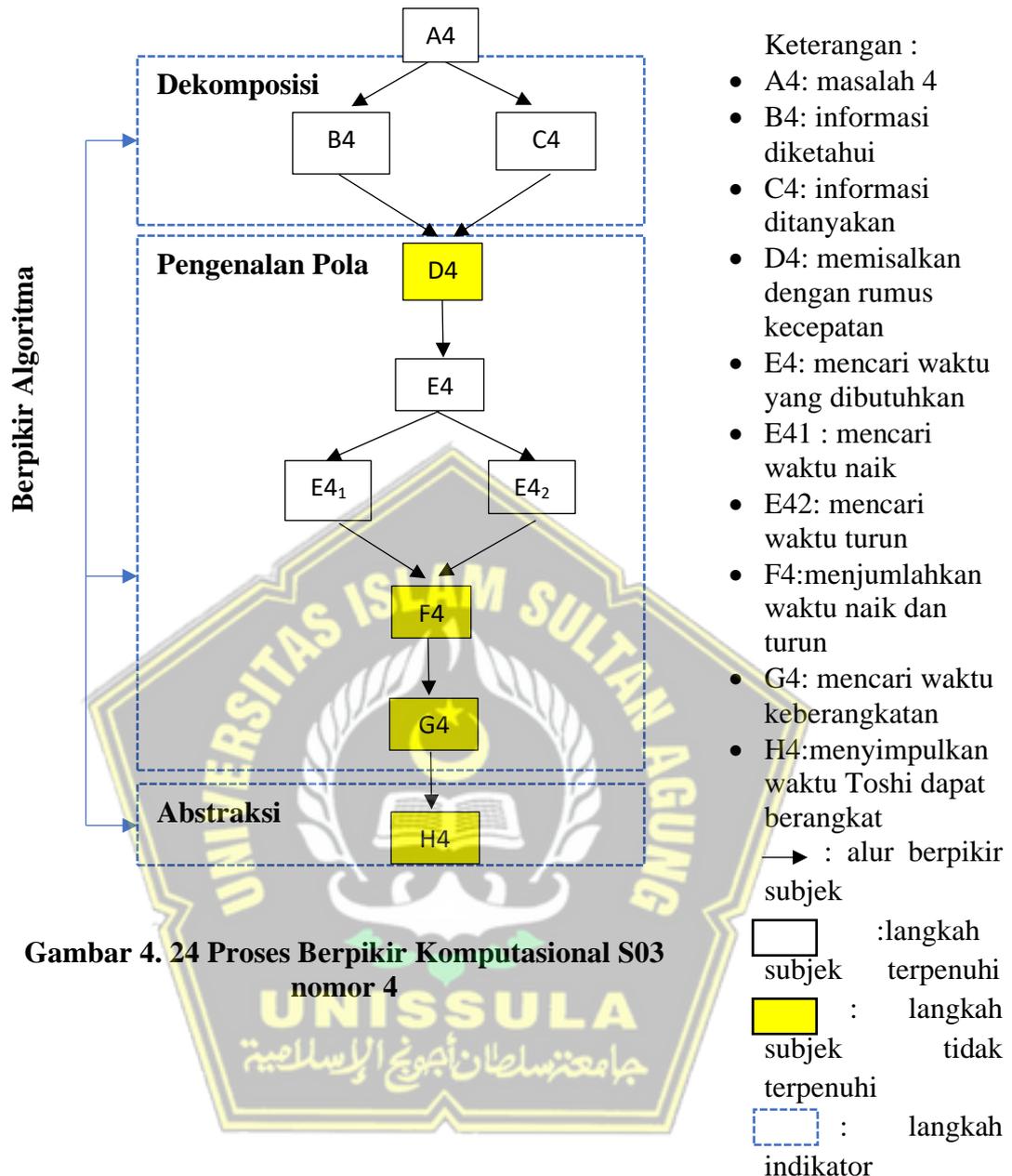
*S03 : Yang saya ketahui yaitu jalur getombe 9 km, total jarak pendakian sebesar 18 km, kecepatan perkiraan Toshi 1,5 km/jam. Ketika turun menjadi dua kali lipat lebih cepat. Setelah itu, yang dicari waktu terakhir pendaki berjalan setelah istirahat.*

*P : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?*

*S03 : Saya langsung membagi aja dengan rumus waktu, sehingga jarak dibagi kecepatan ka. untuk menemukan berapa jamnya jadi  $\frac{9}{1,5} = 6$  jam lalu  $\frac{9}{3} = 3$  jam tapi setelah itu saya bingung menjawabnya ka.*

Menurut temuan wawancara, S03 kesulitan memahami pertanyaan sehingga tidak dapat memberikan jawaban yang tepat. S03 dapat mendekonstruksi soal yang diberikan karena dapat menemukan informasi yang diketahui dan ditanyakan sesuai dengan kesulitan yang ditawarkan. Kemudian dalam menyusun jawaban S03 dapat menemukan pola untuk menyelesaikan walaupun kurang maksimal, untuk mengeksekusi pengenalan pola pada masalah yang diberikan, S03 diklaim melakukannya. Akibatnya, S03 juga gagal memenuhi indikasi berpikir komputasi abstraksi dan berpikir algoritmik.

Gambar 4.24 menunjukkan penyajian data yang menunjukkan bagaimana S03 menggunakan pemikiran komputasional untuk menyelesaikan tantangan nomor empat.



**Gambar 4. 24 Proses Berpikir Komputasional S03 nomor 4**

b) Paparan S04

Hasil tanggapan S04 terhadap pertanyaan PISA tentang konten *change* dan *relationship* pada level 3 ditunjukkan berikut ini.

$\square = 21 - 19 = 2$	Diketahui = tinggi tower 1 21 m
$\triangle = 19 - 4 = 15 = 5$ 3	tinggi tower 2 19 m
tower 3 = $5 + 4 = 9$ m	Ditanya = tinggi tower 3 .. ?
	Jawab =
	Jadi, tinggi tower 3 9 m

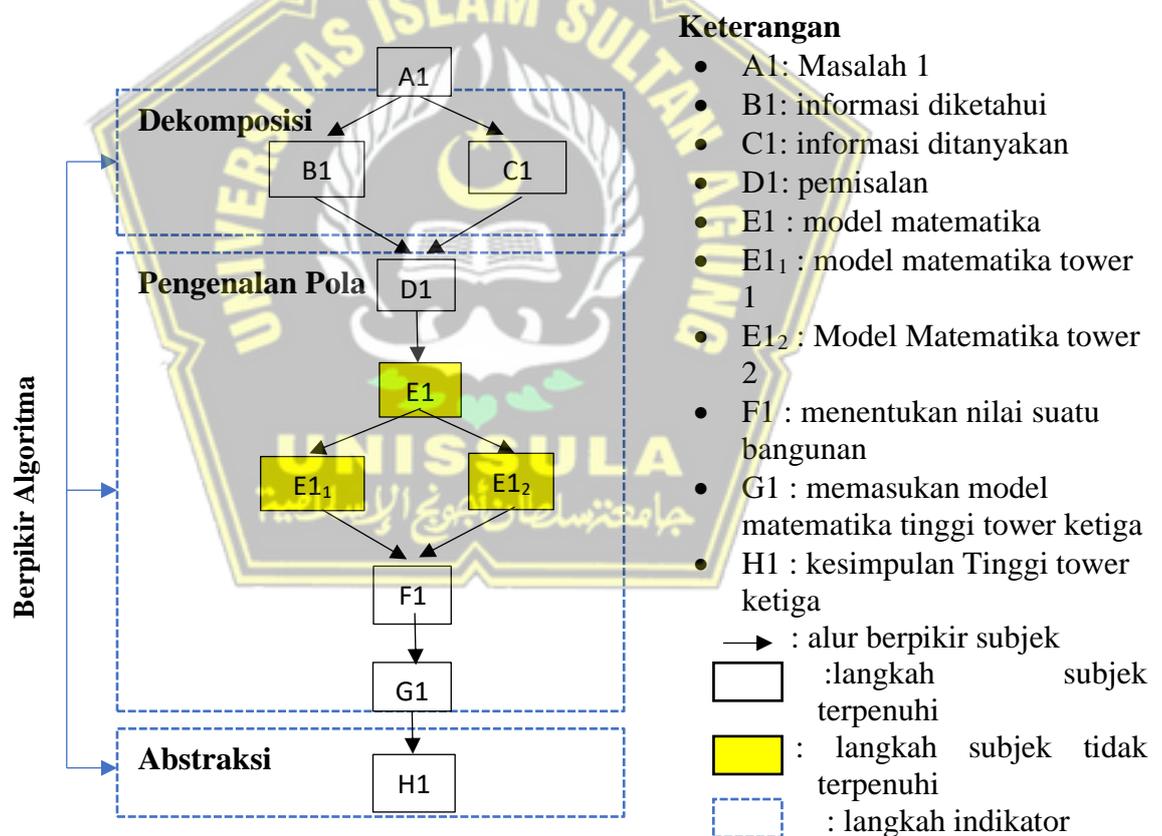
**Gambar 4. 25 Jawaban S04 nomor 1**

Gambar 4.25 mengilustrasikan bagaimana S04 dapat menjawab pertanyaan dengan memberikan solusi. Topik S04 dapat menyebutkan detail yang sebelumnya diketahui dan dimunculkan dalam pertanyaan dalam tanggapan S04 untuk mencari tinggi tower persegi panjang mengurangi  $21 - 19 = 2$  kemudian untuk mencari tinggi segi enam  $19 - 4 = 15$  kemudian dibagi dengan 3 menghasilkan 5. kemudian untuk menemukan tinggi tower ketiga S04 menjumlahkan  $5 + 4 = 9$  m. S04 dapat memberikan kesimpulan bahwa tinggi tower adalah 9 m. Hasil percakapan peneliti dengan subjek S04 adalah sebagai berikut:

- P : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?*
- S04 : Diketahui tinggi tower 1 21 m tinggi tower 2 19 m yang ditanyakan yaitu tinggi tower yang ketiga ka.*
- P : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?*
- S04 : Saya mencari tinggi persegi panjangnya ka dengan mengurangi  $21m - 19 m = 2$  m. Kemudian untuk segi enam saya mencari  $19 - 4 = \frac{15}{3} = 5$  m.*
- P : Setelah kamu menemukan polanya bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?*
- S04 : saya mencari tinggi tower ketiga dengan menjumlahkan  $5 + 4 = 9$  m, karena terdapat 1 segi enam tingginya 5 m dan 2 persegi panjang tingginya 4 m .*
- P : Bagaimana kesimpulan dari hasil tersebut?*
- S04 : Jadi kesimpulannya tinggi tower ketiga 9 m.*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S04 mampu memahami soal sehingga dapat menemukan penyelesaian yang tepat. S04 dapat mengetahui informasi diketahui dan ditanyakan berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini

menjelaskan bahwa S04 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Kemudian dalam menemukan jawaban S04 dapat menemukan pola yang digunakan sehingga S04 dikatakan melakukan pengenalan pola terhadap masalah yang diberikan. S04 dapat menuliskan kesimpulan sehingga dikatakan melakukan abstraksi dan dapat membuat daftar proses logis yang mereka ambil untuk memecahkan suatu masalah, menunjukkan pemikiran algoritmik. Gambar 4.26 menunjukkan data tentang bagaimana S04 menggunakan pemikiran komputasional untuk menyelesaikan tantangan pertama.



**Gambar 4. 26 Proses Berpikir Komputasional S04 nomor 1**

Hasil tanggapan S04 terhadap pertanyaan dua pertanyaan PISA mengenai konten *change* dan *relationship* di Tingkat 2 adalah sebagai berikut.

2.  $74 \text{ zeds} - 60 \text{ zeds} = 14 \text{ zeds}$ .  
~~14~~ dia akan mendapatkan bonus 0,05  
 $0,05 \times = 14$   
 $x = \frac{14}{0,05}$   
 $x = 280$   
 Jadi, koran yang terjual 280 koran.  
 Diketahui = - 74 zeds.  
 - 60 zeds. Perminggu.  
 - Bonus 0,05 zeds.  
 ditanya = Berapa koran yang terjual?  
 Jawab =

**Gambar 4. 27 Jawaban S04 nomor 2**

Gambar 4.27 menunjukkan bahwa S04 dapat memberikan respon yang benar saat menjawab pertanyaan. S04 dapat memberikan pengetahuan yang sudah dipelajari dan dapat menanggapi pertanyaan dengan tepat. S04 menggunakan strategi mencari bonus koran yang terjual dengan pengurangan pendapatan yang diterima dalam minggu itu yaitu 76 zeds dengan pendapatan yang ditentukan oleh zedland harian yaitu 60 zeds sehingga mendapatkan bonus sebesar 14 zeds. Kemudian S04 memisalkan koran yang terjual dengan x kemudian membagi bonus yang didapatkan 14 zeds dengan 0,05 zeds sehingga koran yang terjual 280 koran. Subjek S04 dapat membarikan kesimpulan banyaknya koran yang terjual yaitu 280 koran. Hasil percakapan peneliti dengan subjek S04 adalah sebagai berikut:

*P* : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?

*S04* : Informasi yang diketahui bahwa Cristine mendapatkan 74 zeds dan pendapatan per minggu 60 zeds dengan bonus 0,05 zeds tiap koran. Dan yang ditanyakan berapa koran yang terjual

*P* : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?

*S04* : Saya menggunakan pola pendapatan Cristine dalam minggu tersebutkan 74 zeds dikurangi 60 zeds mendapatkan bonus 14

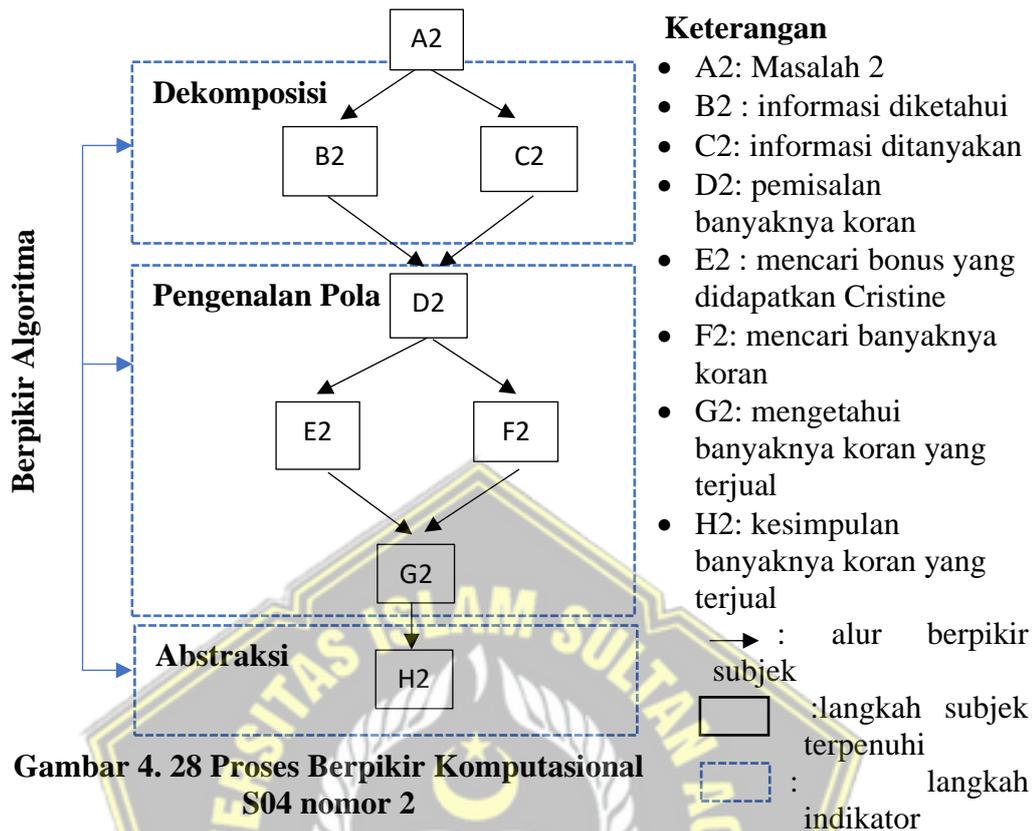
*zeds. Kemudian saya memisalkan koran yang terjual dengan  $x$  sehingga  $0,05 \times x = 14$  zeds  $x = \frac{14}{0,05}$  zeds maka  $x = 280$ .*

*P : Bagaimana kesimpulan dari hasil tersebut?*

*S04 : Jadi kesimpulannya banyaknya koran yang terjual yaitu 280 koran.*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S04 mampu memahami soal dengan baik sehingga dapat menemukan penyelesaian yang tepat. S04 dapat mengetahui informasi berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan bahwa S04 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Kemudian dalam menyusun strategi S04 dapat menemukan pola untuk mencari banyak koran yang berhasil terjual, sehingga S04 dapat dikatakan melakukan pengenalan pola. Kemudian S04 dapat memberikan kesimpulan dan menyebutkan langkah – langkah yang logis sehingga dapat menemukan penyelesaian yang tepat. Oleh karena itu, S04 memenuhi indikasi pemikiran komputasional untuk abstraksi dan penalaran algoritmik.

Gambar 4.28 mengilustrasikan data tentang bagaimana S04 menggunakan pemikiran komputasional untuk menyelesaikan kesulitan nomor dua.



**Gambar 4. 28 Proses Berpikir Komputasional S04 nomor 2**

Hasil tanggapan S04 terhadap Pertanyaan tiga, pertanyaan PISA mengenai konten *change* dan *relationship* di Level 5 adalah sebagai berikut.

3. Misalnya  $x$  = jumlah koran terjual

Persamaan Pendapatan Bintang 2adland :

$$M(x) = \begin{cases} 0,20x ; x \leq 240 \\ 0,40x ; x > 240 \end{cases} \rightarrow \text{terbentuk dua}$$

garis lurus dengan gradien yang berbeda -

Berarti kemungkinannya pilihan ganda C dan D

Persamaan Pendapatan Harian 2adland :  $H(x) = 60 + 0,05x$

↳ grafik berbentuk satu garis lurus. Berarti kemungkinannya pilihan A dan C.

Jadi, yang memenuhi adalah jelas C.

**Gambar 4. 29 Jawaban S04 nomor 3**

Berdasarkan Gambar 4.29 menunjukkan bahwa S04 dalam menyelesaikan soal memberikan jawaban yang tepat. Namun S04 tidak memberikan informasi diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan yang diberikan. S04 menjawab dengan memisalkan  $x$  adalah jumlah koran yang terjual, kemudian membuat

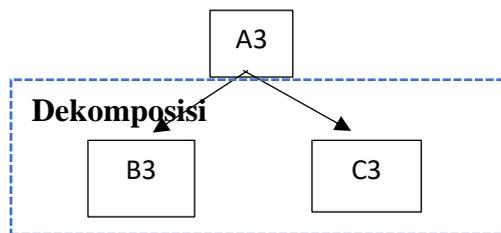
persamaan bintang zedland dan harian zedland. S04 dapat memberikan kesimpulan.

Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan subjek S04 sebagai berikut:

- P : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?*
- S04 : Diketahui pada bintang zedland akan dibayar 0,20 per koran untuk 240 koran ditambah 0,40 per koran tambahan yang terjual. Untuk Zedland Harian akan dibayar 60 zeds perminggu ditambah 0,05 per koran yang terjual. Kemudian yang ditanyakan representasi surat kabar ka.*
- P : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?*
- S04 : gak tau ka, Saya mencoba – coba ka dengan memisalkan banyak koran yang terjual itu  $x$  kemudian saya membuat persamaan bintang zedland tebentuk dua persamaan yaitu  $0,20x; x \leq 240$  dan  $0,40x; x > 240$  maka membentuk garis lurus dengan gradien yang berbeda. Kemungkinan jawabannya C dan D. kemudian saya membuat persamaan zedland harian yaitu  $H(x) = 60 + 0,05x$  akan membantuk garis lurus juga jadi kemungkinan jawabany yang A dan C ka. Karena C memenuhi keduanya maka saya memilih jawaban C.*
- P : Bagaimana kesimpulan dari hasil tersebut?*
- S04 : Jadi kesimpulannya grafik yang C.*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S04 dapat memahami soal. S04 dapat mengetahui informasi yang diketahui dan ditanyakan berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan bahwa S04 dapat melakukan indikator berpikir komputasional yaitu dekomposisi. Dan dalam menjawab S04 merasa kesulitan untuk menjawab sehingga S04 mengguankan cara coba – coba, S04 tidak menemukan pola yang tepat untuk menjawab permasalahan tersebut. Jadi S04 belum melakukan pengenalan pola. Dengan demikian S04 belum melakukan abstraksi dan berpikir algoritma dalam masalah yang diberikan.

Gambar 4.30 menunjukkan pemaparan data tentang penggunaan pemikiran komputasional S04 pada tantangan ketiga.



**Gambar 4. 30 Proses Berpikir Komputasional S04 nomor 3**

**Keterangan :**

- A3: masalah 3
  - B3: mengetahui informasi dalam soal
  - C3: mengetahui yang ditanyakan dalam soal
- : alur berpikir subjek  
 □ : langkah subjek terpenuhi  
 □ (dashed) : langkah indikator

Berikut ini adalah hasil jawaban S04 dalam menyelesaikan soal nomor empat yaitu soal PISA konten change and relationship pada level 4.

4. Diketahui = Panjang 9 km.  
 • Naik turun 18 km.  
 - Kecepatan rata-rata = 1,5 km /jam dengan kecepatan 2 kali lipat.  
 ditanya : waktu keberangkatan?  
 jawab : Kecepatan =  $\frac{\text{Jarak}}{\text{waktu}}$   
 : Naik =  $\frac{9}{1,5} = 6 \text{ km/jam}$ . } 6 km/jam + 3 km/jam  
 : Turun =  $\frac{9}{3} = 3 \text{ km/jam}$  } = 9 km/jam  
 waktu = 150 m/menit -

**Gambar 4. 31 Jawaban S04 nomor 4**

Berdasarkan Gambar 4.31 menunjukkan bahwa S04 dalam menyelesaikan soal dapat memberikan jawaban namun kurang maksimal. S04 dapat memberikan solusi dengan menggunakan ide-ide yang digunakan setelah menyebutkan informasi yang diketahui dan disebutkan dalam soal. S04 mencari waktu naik dan turun yaitu membagi  $\frac{9}{1,5} = 6$  jam dan  $\frac{9}{3} = 3$  jam. Kemudian S04 menjumlahkan  $6 + 3 = 9$ . Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan subjek S04 sebagai berikut:

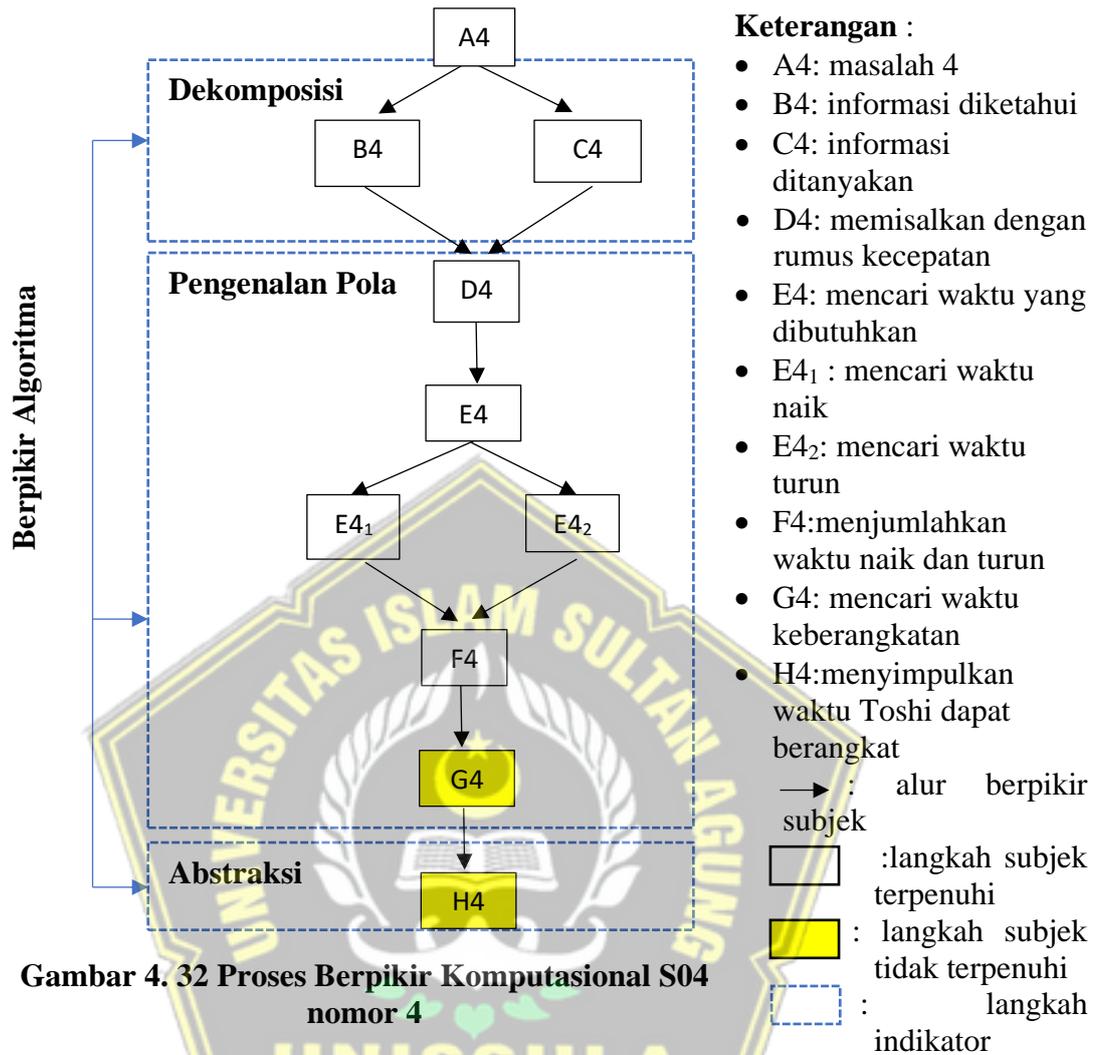
*P* : Apa saja informasi yang kamu dapatkan dari soal?

*S04* : Yang saya ketahui panjang jalurnya 9 km, total jaraknya 18 km, kecepatan rata-rata 1,5 km/jam. Ketika turun menjadi dua kali lipat lebih cepat. Setelah itu, yang dicari waktu berangkat.

- P* : *Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?*
- S04* : *Saya menggunakan rumus kecepatan = jarak/waktu ka.*
- P* : *Dengan pola itu, bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?*
- S04* : *Saya mencari waktu naik terlebih yaitu  $\frac{9}{1,5} = 6$  kemudian turun  $\frac{9}{3} = 3$  lalu saya jumlahkan  $6 + 3 = 9$ , sampe situ saya bingung ka.*

Temuan dari wawancara mengungkapkan bahwa S04 kesulitan memahami pertanyaan, yang mencegahnya untuk memberikan jawaban yang tepat. Berdasarkan soal yang diberikan, S04 dapat mempelajari apa yang diketahui dan soal apa yang telah diajukan, hal ini menjelaskan bahwa S04 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Kemudian dalam menyusun jawaban S04 dapat menemukan pola untuk menyelesaikan walaupun kurang maksimal, sehingga S04 dapat dinyatakan melakukan pengenalan pola untuk soal yang diberikan. Namun, S04 tidak memberikan kesimpulan dan tidak menyebutkan langkah – langkah yang logis. Akibatnya, itu tidak memenuhi indikasi pemikiran komputasi abstraksi dan pemikiran algoritmik.

Gambar 4.32 menunjukkan presentasi data yang menggambarkan bagaimana S04 menggunakan pemikiran komputasional untuk menyelesaikan tantangan nomor empat.



Gambar 4. 32 Proses Berpikir Komputasional S04 nomor 4

Berikut adalah penyajian data berdasarkan 2 subjek yang mewakili dari kategori siswa dengan *self efficacy* sedang.

Tabel 4. 6 Penyajian Data Proses Berpikir Komputasional Dengan *Self Efficacy* Sedang

Nomor soal	Level PISA	S03	S04	Kesimpulan
2	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>

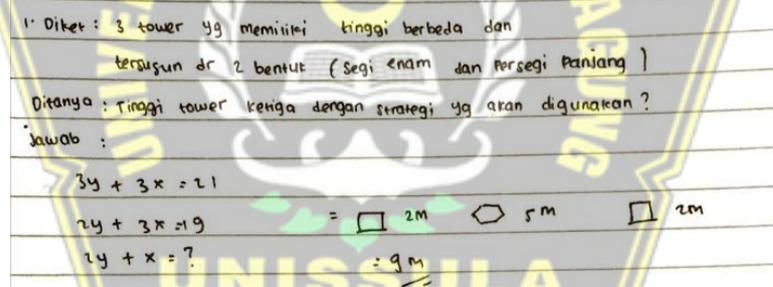
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menghubungkan permasalahan dengan materi yang telah didapatkan yaitu SPLDV.</li> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak menghubungkan permasalahan dengan materi yang telah didapatkan yaitu SPLDV.</li> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak merumuskan masalah nyata ke masalah matematis menggunakan logika</li> <li>▪ Dapat menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan logika</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat meberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat meberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat meberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menyebutkan langkah- langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menyebutkan langkah- langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menyebutkan langkah- langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menghubungkan permasalahan dengan materi yang telah didapatkan yaitu SPLDV.</li> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak menghubungkan permasalahan dengan materi yang telah didapatkan yaitu SPLDV.</li> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan namun dengan menggunakan logika.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat meberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menyebutkan langkah- langkah yang logis dalam mneyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menyebutkan langkah- langkah yang logis dalam mneyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menyebutkan langkah- langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan yang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan yang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menemukan pola namun kurang tepat dalam</li> </ul>

		diberikan namun kurang tepat.	diberikan namun kurang tepat.	menyelesaikan permasalahan yang diberikan
3	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurang memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurang memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan namun kurang detail.</li> </ul>

#### 4.2.3 Proses Berpikir Komputasional Dengan *Self Efficacy* Rendah

##### a) Paparan S05

Berikut ini adalah hasil jawaban S05 dalam menyelesaikan soal nomor satu yaitu soal PISA konten change and relationship pada level 3.



**Gambar 4. 33 Jawaban S05 nomor 1**

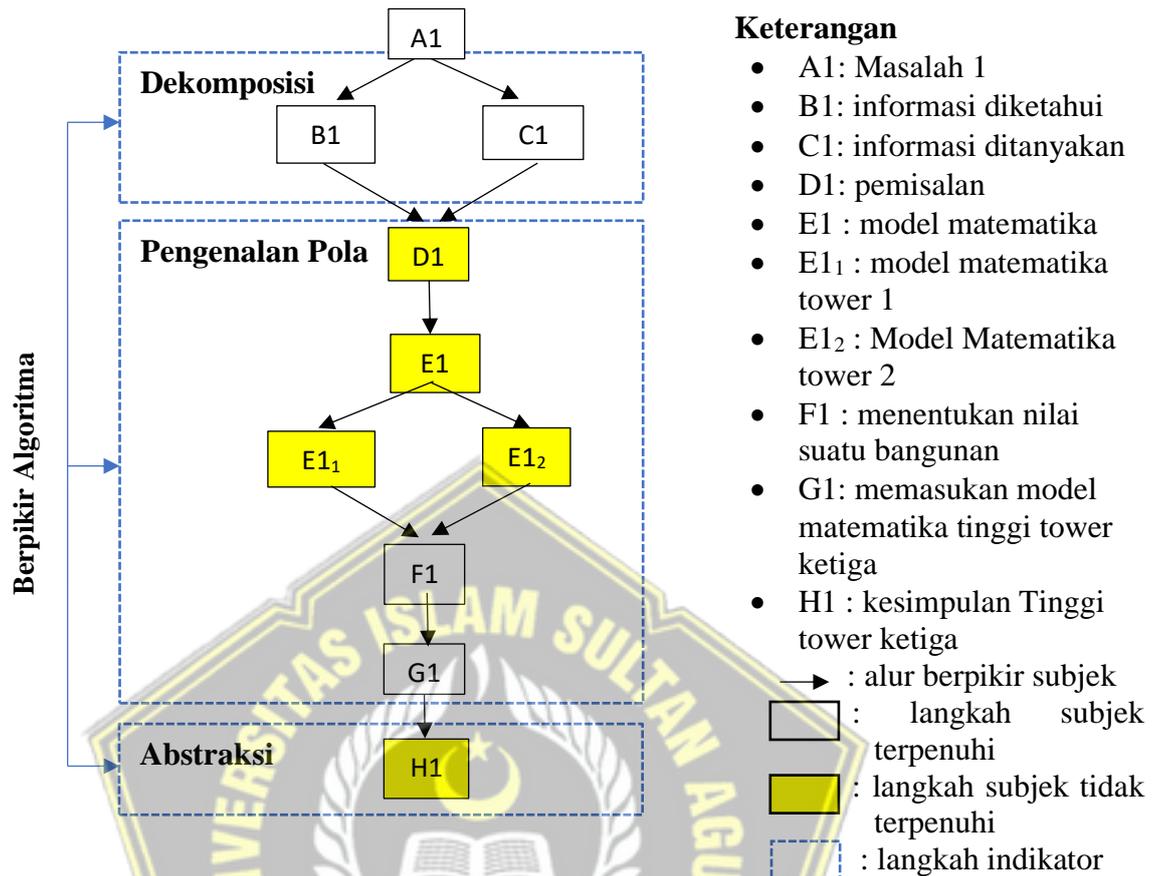
Berdasarkan Gambar 4.33 menunjukkan bahwa S05 dalam menyelesaikan soal dapat memberikan jawaban. Subjek S05 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Kemudian dalam menjawab S05 tidak menuliskan secara rinci bagaimana memperoleh tinggi segi enam dan persegi. S05 hanya menuliskan model matematika  $3y + 3x = 21$ ,  $2y + 3x = 19$ ,  $2y + x = ?$  S05 langsung menuliskan bahwa tinggi persegi panjang yaitu 2 m dan tinggi segi enam yaitu 5 m. kemudian untuk menemukan tinggi tower ketiga, S05

menjumlahkan  $5 + 4 = 9$  m. S05 tidak memberikan kesimpulan dalam menjawab soal tersebut. Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan subjek S05 sebagai berikut:

- P : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?*  
*S05 : Ada tiga tower yang tersusun dengan tinggi yang berbeda-beda. Lalu, disuruh mencari tinggi tower paling kecil, kak*  
*P : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?*  
*S05 : Pertama saya membuat persamaan  $3y + 3x = 21$ ,  $2y + 3x + 19$  kemudian mencari  $2y + x$  tapi setelah itu saya bingung ka gimana mengerjakannya.*  
*P : Lalu, bagaimana kamu mendapatkan persegi panjang 2 m dan segi enam 5 m?*  
*S05 : Untuk persegi panjang saya caranya mengurangi tinggi tower yang 1 dan 2,  $21$  m –  $19$  m ka,lalu yang segi enam 5 m saya masukan ke persamaan.*  
*P : Lalu persamaan yang awal untuk apa?*  
*S05 : Iya ka, saya tidak paham gimana mencarinya.*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S05 kesulitan dalam memahami soal sehingga sehingga kurang maksimal dalam menyelesaikan. S05 dapat mengetahui informasi diketahui dan ditanyakan berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan bahwa S05 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Kemudian dalam menyusun strategi S05 dapat menghubungkan masalah dengan materi matematika SPLDV yang telah diberikan. Sehingga S05 dikatakan melakukan pengenalan pola terhadap masalah yang diberikan. S05 tidak menuliskan kesimpulan sehingga dikatakan tidak melakukan abstraksi dan tidak dapat menyebutkan langkah – langkah dalam menyelesaikan masalah sehingga belum melakukan berpikir algoritma dalam berpikir komputasional.

Paparan data tentang proses berpikir komputasional S05 dalam menyelesaikan soal nomor satu dapat dilihat pada Gambar 4.34



**Gambar 4. 34 Proses Berpikir Komputasional S05 nomor 1**

Berikut ini adalah hasil jawaban S05 dalam menyelesaikan soal nomor dua yaitu soal PISA konten *change and relationship* pada level 2.

2. Diket : dalam satu minggu mampu mendapatkan 79 zeds

Ditanya: berapa koran yg berhasil ia jual di minggu tersebut?

Jawab:

$$79 - 60$$

$$= 19 \quad = 280 \text{ koran}$$

$$0,05$$

**Gambar 4. 35 Jawaban S05 nomor 2**

Berdasarkan Gambar 4.35 menunjukkan bahwa S05 dalam menyelesaikan soal dapat memberikan jawaban yang tepat. S05 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal kemudian dapat menjawab dengan benar. S05 menggunakan strategi mencari bonus koran yang terjual dengan pengurangan pendapatan yang diterima dalam minggu tersebut yaitu 76 zeds dengan 60 zeds sehingga mendapatkan bonus sebesar 14 zeds. Kemudian membagi bonus 14 zeds dengan 0,05 yaitu bonus setiap terjual koran yang melebihi target sehingga banyaknya koran yang terjual pada minggu tersebut 280 koran. Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan subjek S05 sebagai berikut:

*P : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?*

*S05 : Informasi yang diketahui bahwa Cristine dalam satu minggu mendapatkan 74 zeds. Dan yang ditanyakan banyaknya koran yang terjual Cristine.*

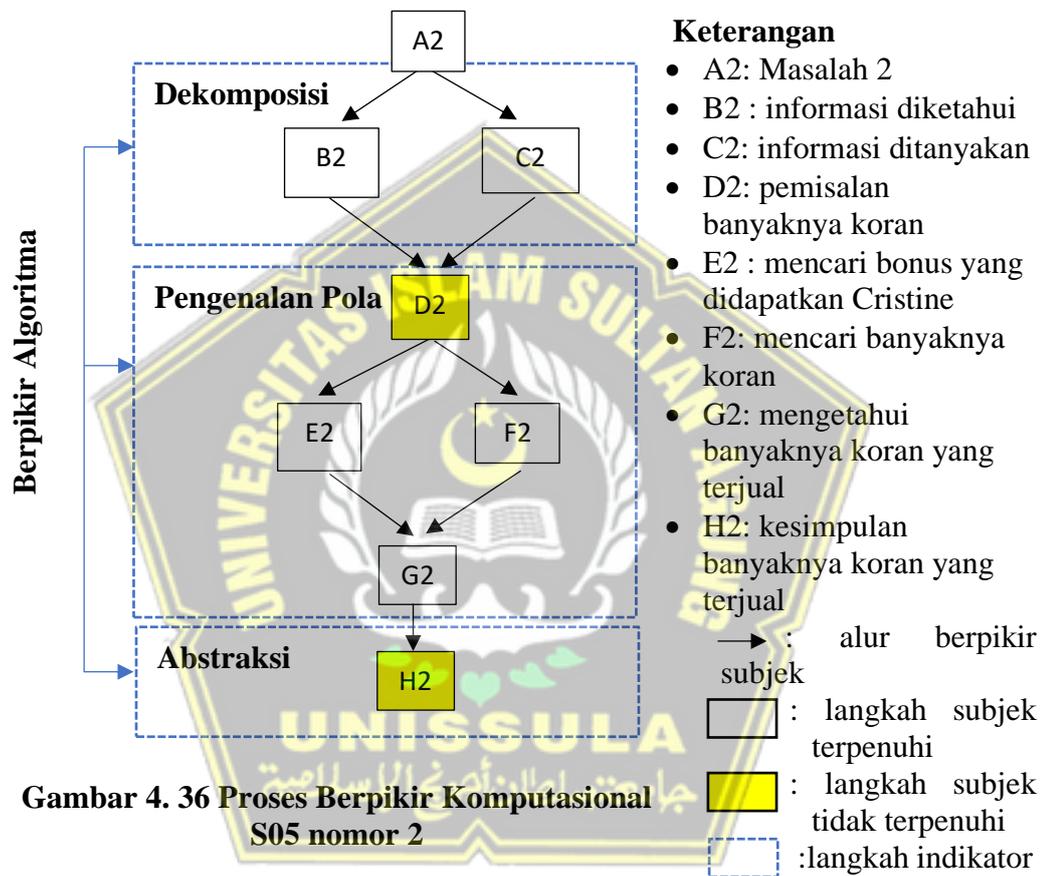
*P : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?*

*S05 : Pertama saya mencari bonusnya yaitu 74 zeds dikurangi 60 zeds mendapatkan bonus 14 zeds. Kemudian 14 zeds dibagi dengan 0,05 zeds sama dengan 280 koran.*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S05 mampu memahami soal dengan baik sehingga dapat menemukan penyelesaian yang tepat. S05 dapat mengetahui informasi berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan bahwa S05 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Kemudian dalam menyusun strategi S05 dapat menemukan konsep untuk mendapatkan penyelesaiannya, sehingga S05 dikatakan melakukan pengenalan pola terhadap masalah yang diberikan. S05 tidak memberi kesimpulan dalam menyelesaikan soal tersebut, dan S05 tidak memberikan menyebutkan langkah – langkah yang logis.

Jadi S05 belum memenuhi indikator abstraksi dan berpikir algoritma dalam berpikir komputasional.

Paparan data tentang proses berpikir komputasional S05 dalam menyelesaikan soal nomor dua dapat dilihat pada Gambar 4.36



**Gambar 4. 36 Proses Berpikir Komputasional S05 nomor 2**

Berikut ini adalah hasil jawaban S05 dalam menyelesaikan soal nomor tiga yaitu soal PISA konten *change and relationship* pada level 5.

3. Diket: John ingin melamar menjadi Penjual koran. Dia harus memilih
binang zedland atau zedland harian.
Ditanyo: Marakah dr grafik berikut yg merupakan representasi yg benar?
Jawab:

**Gambar 4. 37 Jawaban S05 nomor 3**

Berdasarkan Gambar 4.37 menunjukkan bahwa S05 dalam menyelesaikan soal tidak memberikan jawaban yang tepat. Subjek S05 hanya dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal namun hanya menuliskan apa yang tertulis pada soal, kemudian tidak dapat menjawab. Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan subjek S05 sebagai berikut:

*P : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?*

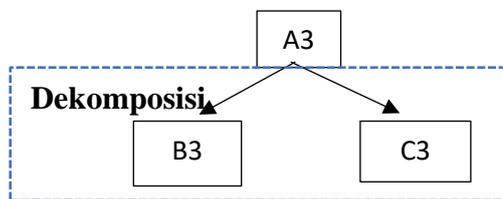
*S05 : Diketahui pada bintang zedland akan dibayar 0,20 per koran untuk 240 koran ditambah 0,40 perkoran tambahan yang terjual. Untuk Zedland Harian akan dibayar 60 zeds perminggu ditambah 0,05 zeds perkoran yang terjual. Kemudian yang ditanyakan grafik yang benar ka.*

*P : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?*

*S05 : Saya gak paham soalnya ka jadi tidak bisa menyelesaikannya. Hanya mengetahui informasi yang ada pada soal saja.*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S05 mengalami kesulitan dalam memahami soal sehingga tidak menemukan penyelesaian yang tepat. S05 dapat mengetahui informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, hal ini menjelaskan bahwa S05 dapat melakukan indikator berpikir komputasional yaitu dekomposisi. Namun tidak melakukan pengenalan pola, abstraksi dan berpikir algoritma dalam masalah yang diberikan.

Paparan data tentang proses berpikir komputasional S05 dalam menyelesaikan soal nomor tiga dapat dilihat pada Gambar 4.38

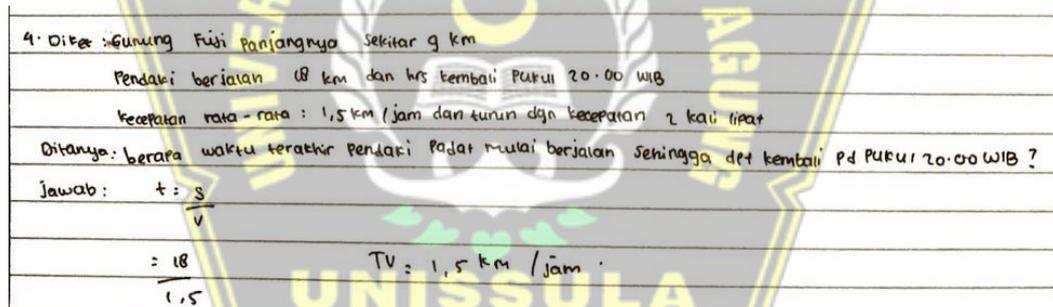


**Gambar 4. 38 Proses Berpikir Komputasional S05 nomor 3**

**Keterangan :**

- A3: masalah 3
  - B3: mengetahui informasi dalam soal
  - C3: mengetahui yang ditanyakan dalam soal
- : alur berpikir subjek  
 □ : langkah subjek terpenuhi  
 □ (dashed) : langkah indikator

Berikut ini adalah hasil jawaban S05 dalam menyelesaikan soal nomor empat yaitu soal PISA konten *change and relationship* pada level 4.



**Gambar 4. 39 Jawaban S05 nomor 4**

Berdasarkan Gambar 4.39 menunjukkan bahwa S05 dalam menyelesaikan soal dapat memberikan jawaban yang kurang tepat. Subjek S05 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal kemudian dapat menjawab dengan rumus  $t = \frac{s}{v}$ . Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan subjek S05 sebagai berikut:

*P* : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?

*S05* : Diketahui gunung fuji panjangnya 9 km, pendaki berjalan 18 km, harus kembali pukul 20:00 WIB. Kecepatan naik sebesar 1,5

*km/jam, ketika turun kecepatan menjadi dua kali lipat. Ditanya waktu terakhir pendaki mulai berjalan sehingga dapat kembali pada pukul 20.00WIB.*

*P : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?*

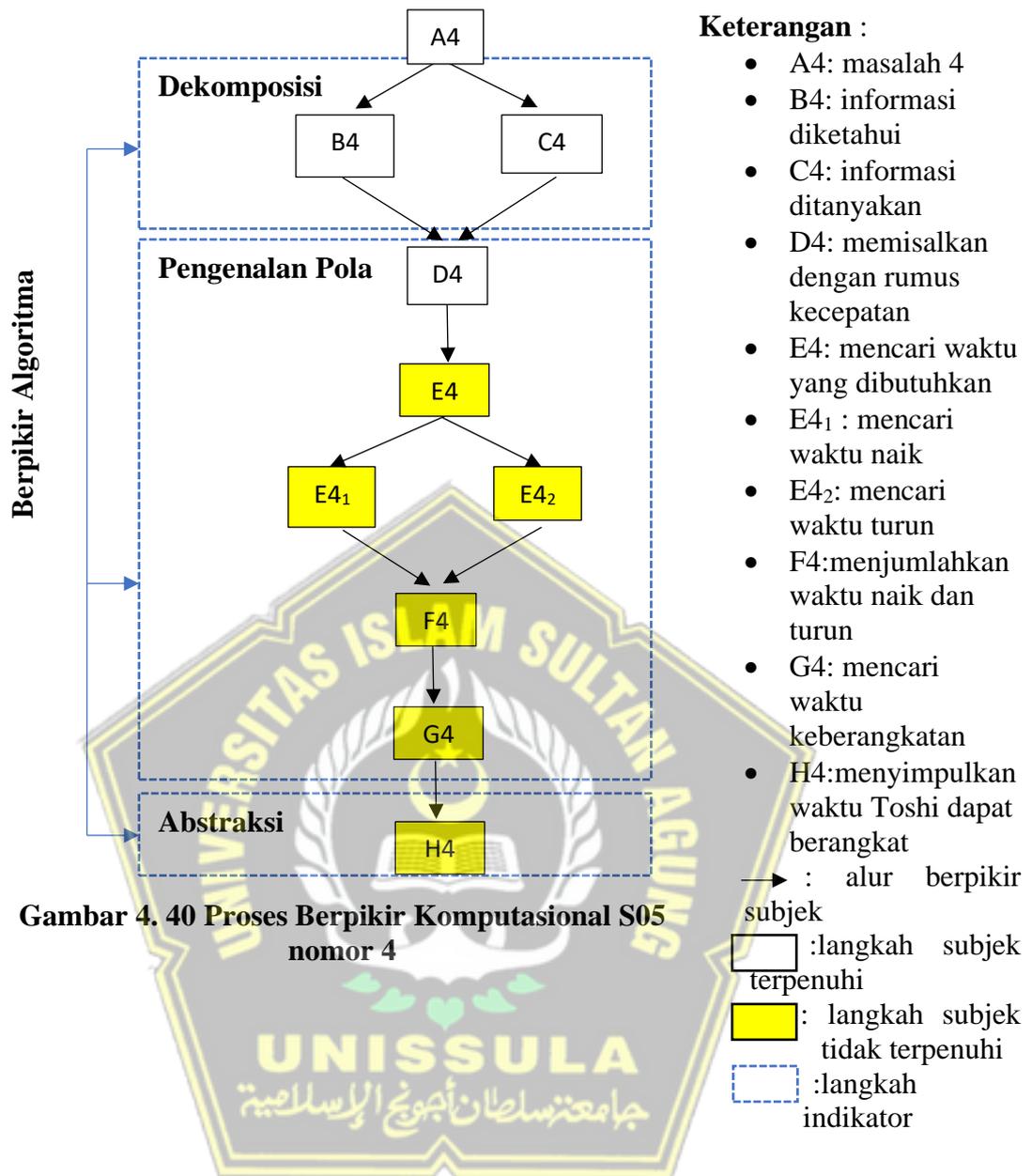
*S05 : Saya menggunakan rumus kecepatan yaitu jarak dibagi waktu.*

*P : Setelah kamu menemukan polanya bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?*

*S05 : Saya bingung sih ka, yang dicari apanya dulu jadi saya langsung menggunakan rumus  $t = \frac{s}{v}$  saya masukan  $s = 18$  km dan  $v = 1,5$  km/jam tapi saya tidak bisa menghitungnya ka.*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S05 kesulitan dalam memahami soal sehingga tidak menemukan penyelesaian yang tepat. S05 hanya dapat mengetahui informasi yang diketahui dan ditanyakan berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan bahwa S05 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Kemudian dalam menyusun strategi S05 tidak menemukan pola untuk menyelesaikan soal tersebut, sehingga S05 belum melakukan pengenalan pola terhadap masalah yang diberikan. S05 juga tidak memberikan kesimpulan pada masalah yang diberikan dan tidak menyebutkan langkah – langkah yang logis dalam menyusun penyelesaian, sehingga S05 belum melakukan abstraksi dan berpikir algoritma.

Paparan data tentang proses berpikir komputasional S05 dalam menyelesaikan soal nomor tiga dapat dilihat pada Gambar 4.40



Gambar 4. 40 Proses Berpikir Komputasional S05 nomor 4

b) Paparan S06

Berikut ini adalah hasil jawaban S06 dalam menyelesaikan soal nomor satu yaitu soal PISA konten *change and relationship* pada level 3.

1. di ketahui : 3 tower yang memiliki tinggi berbeda dan tersusun  
 di tanya : tentukan tinggi tower ketiga  
 di jawab : □ 2M □ 5M  
 jadi tinggi tower ketiga adalah : 9M

Gambar 4. 41 Jawaban S06 nomor 1

Berdasarkan Gambar 4.41 menunjukkan bahwa S06 dalam menyelesaikan soal dapat memberikan jawaban. Subjek S06 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Kemudian dalam menjawab S06 tidak menuliskan secara rinci bagaimana memperoleh tinggi segi enam dan persegi. S06 langsung menuliskan bahwa tinggi persegi panjang yaitu 2 m dan tinggi segi enam yaitu 5 m. kemudian memberikan kesimpulan bahwa tinggi tower 9 m. Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan subjek S06 sebagai berikut:

*P : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?*

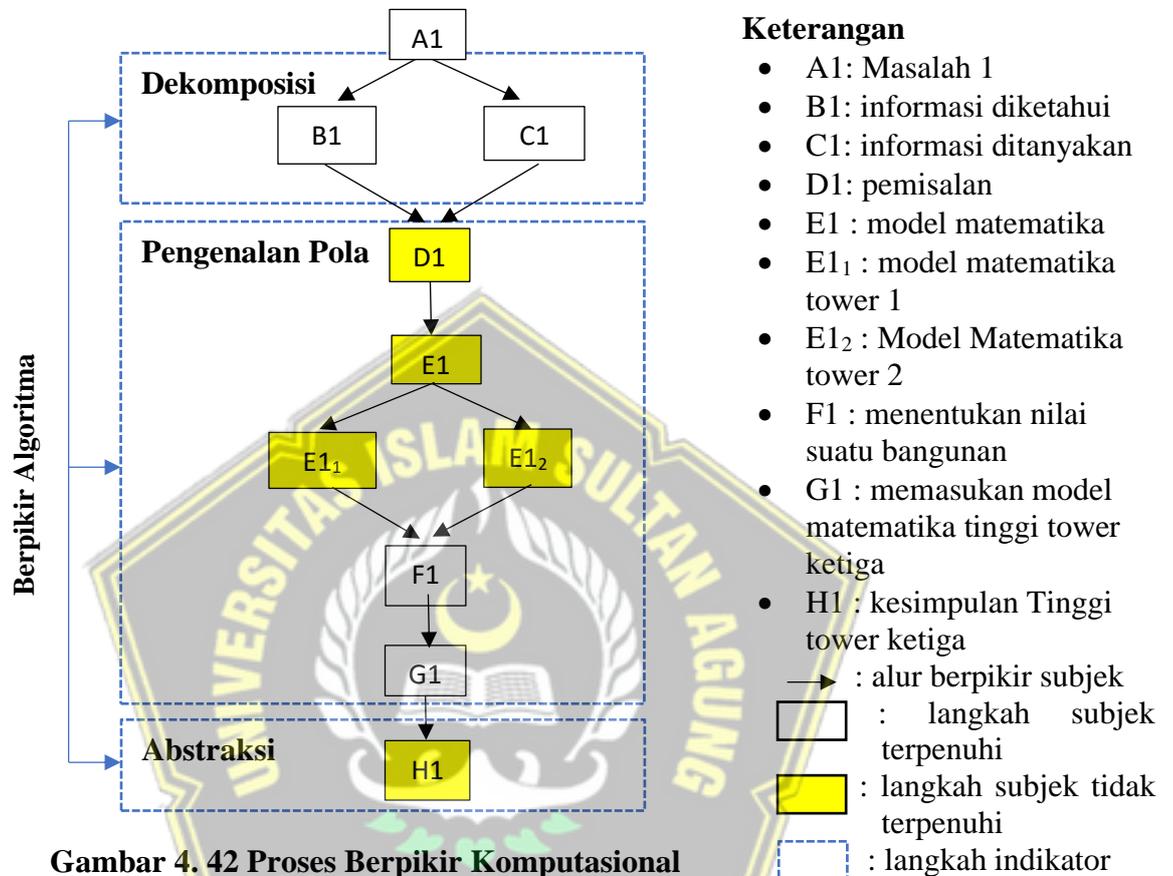
*S06 : diketahui tinggi tower 1 21 m tinggi tower 2 19 m yang ditanyakan yaitu tinggi tower tiga kak.*

*P : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?*

*S06 : saya mencari persegi panjangnya pengurangan  $21m - 19 m = 2 m$ . saya hanya bisa mencari yang persergi panjangnya saja ka.*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S06 kesulitan dalam memahami soal sehingga kurang maksimal dalam menyelesaikan. S06 dapat mengetahui informasi yang diketahui dan ditanyakan berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan bahwa S06 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Kemudian dalam menyusun strategi S06 dapat menemukan pola namun kurang maksimal dalam menuliskan dan menghubungkan masalah dengan materi matematika yang telah diberikan. Sehingga S06 melakukan pengenalan pola terhadap masalah yang diberikan. S06 menuliskan kesimpulan namun tidak menuliskan secara sistematis langkah – langkah yang logis. Sehingga dikatakan tidak melakukan abstraksi dan tidak melakukan berpikir algoritma dalam berpikir komputasional.

Paparan data tentang proses berpikir komputasional S06 dalam menyelesaikan soal nomor satu dapat dilihat pada Gambar 4.42



Gambar 4. 42 Proses Berpikir Komputasional S06 nomor 1

Berikut ini adalah hasil jawaban S05 dalam menyelesaikan soal nomor dua

yaitu soal PISA konten *change and relationship* pada level 3.

2. dilet : 1 Minggu = 74 zeds  
 Ditj : berapa korang yg berhasil 12 jural  
 - Di Jawab : 74 - 60  
 $\frac{14}{0.05} = 280 \text{ koran}$

Gambar 4. 43 Jawaban S06 nomor 2

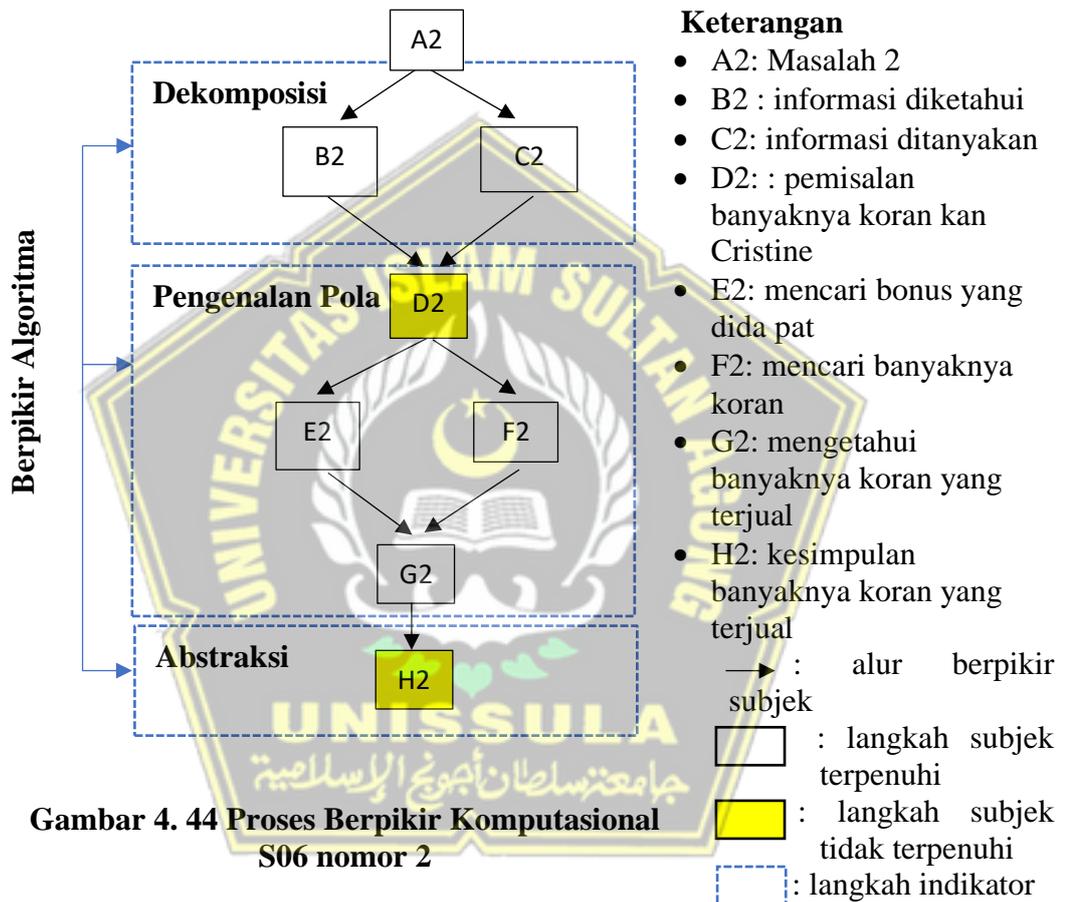
Berdasarkan Gambar 4.43 menunjukkan bahwa S06 dalam menyelesaikan soal dapat memberikan jawaban yang tepat. S06 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal kemudian dapat menjawab dengan benar. S06 menggunakan strategi mencari bonus koran yang terjual dengan pengurangan pendapatan yang diterima dalam minggu tersebut yaitu 76 zeds dengan 60 zeds sehingga mendapatkan bonus sebesar 14 zeds. Kemudian membagi bonus 14 zeds dengan 0,05 yaitu bonus setiap terjual koran yang melebihi target sehingga banyaknya koran yang terjual pada minggu tersebut 280 koran. Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan subjek S06 sebagai berikut:

- P : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?*  
*S06 : Informasi yang diketahui bahwa Cristine dalam satu minggu mendapatkan 74 zeds. Dan yang ditanyakan banyaknya koran yang terjual.*  
*P : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal soal ini?*  
*S06 : mengurangkan penghasilannya yaitu 74 zeds dikurangi 60 zeds mendapatkan bonus 14 zeds. Kemudian 14 zeds dibagi dengan 0,05 zeds sama dengan 280 koran.*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S06 mampu memahami soal dengan baik sehingga dapat menemukan penyelesaian yang tepat. S06 dapat mengetahui informasi berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan bahwa S06 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Kemudian dalam menyusun strategi S06 dapat menemukan konsep untuk mendapatkan penyelesaiannya, sehingga S06 dikatakan melakukan pengenalan pola terhadap masalah yang diberikan. S06 tidak memberi kesimpulan dalam menyelesaikan soal tersebut. S06 tidak memberikan menyebutkan langkah – langkah yang logis.

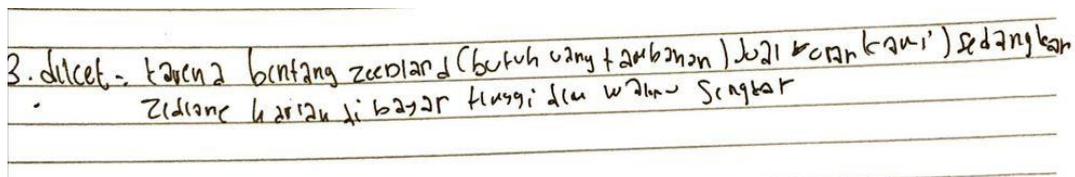
Sehingga S06 tidak memenuhi indikator abstraksi dan berpikir algoritma dalam berpikir komputasional.

Paparan data tentang proses berpikir komputasional S06 dalam menyelesaikan soal nomor dua dapat dilihat pada Gambar 4.44



**Gambar 4. 44 Proses Berpikir Komputasional S06 nomor 2**

Berikut ini adalah hasil jawaban S06 dalam menyelesaikan soal nomor tiga yaitu soal PISA konten *change and relationship* pada level 5.



**Gambar 4. 45 Jawaban S06 nomor 3**

Berdasarkan Gambar 4.45 menunjukkan bahwa S06 dalam menyelesaikan soal tidak memberikan jawaban yang tepat. Subjek S06 hanya dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal kemudian tidak dapat memberikan jawaban. Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan subjek S06 sebagai berikut:

*P* : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?

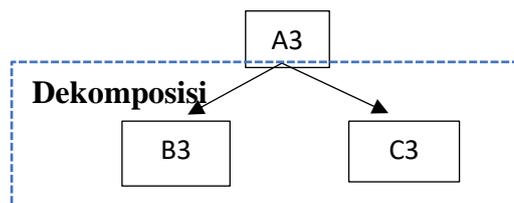
*S06* : Diketahui pada bintang zedland jika butuh uang tambahan jual koran kami. Sedangkan di zedland harian bayar tinggi dalam waktu singkat.

*P* : Lalu apa yang ditanyakan pada soal ?

*S06* : Grafik yang menggambarkan bintang zedland dan harian zedland ka.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S06 mengalami kesulitan dalam memahami soal sehingga tidak menemukan penyelesaian yang tepat. S06 hanya dapat mengetahui yang ditanyakan dalam soal, hal ini menjelaskan bahwa S06 belum dapat melakukan indikator berpikir komputasional yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi dan berpikir algoritma dalam masalah yang diberikan.

Paparan data tentang proses berpikir komputasional S06 dalam menyelesaikan soal nomor tiga dapat dilihat pada Gambar 4.46

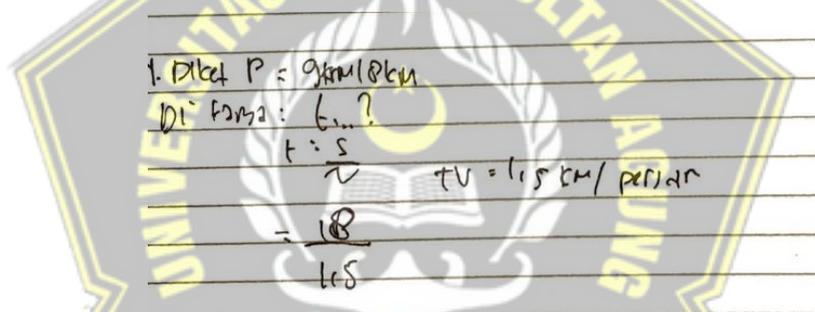


**Gambar 4. 46 Proses Berpikir Komputasional S06 nomor 3**

**Keterangan :**

- A3: masalah
- B3: mengetahui informasi dalam soal
- C3: mengetahui yang ditanyakan dalam soal
- : alur berpikir subjek
- : langkah subjek terpenuhi
- (dashed) : langkah indikator

Berikut ini adalah hasil jawaban S06 dalam menyelesaikan soal nomor empat yaitu soal PISA konten *change and relationship* pada level 4.



**Gambar 4. 47 Jawaban S06 nomor 4**

Berdasarkan Gambar 4.47 menunjukkan bahwa S06 dalam menyelesaikan soal dapat memberikan jawaban namun kurang tepat. Subjek S06 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal kemudian dapat menjawab dengan rumus  $t = \frac{s}{v}$ . Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan subjek S06 sebagai berikut:

- P* : Apa saja informasi yang didapatkan dari soal?  
*S06* : Diketahui gunung fuji panjangnya 9 km, pendaki berjalan 18 km.  
*P* : Lalu apa yang ditanyakan pada soal ?  
*S06* : Pukul berapa Toshi dapat berangkat ?  
*P* : Bagaimana pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal ini?

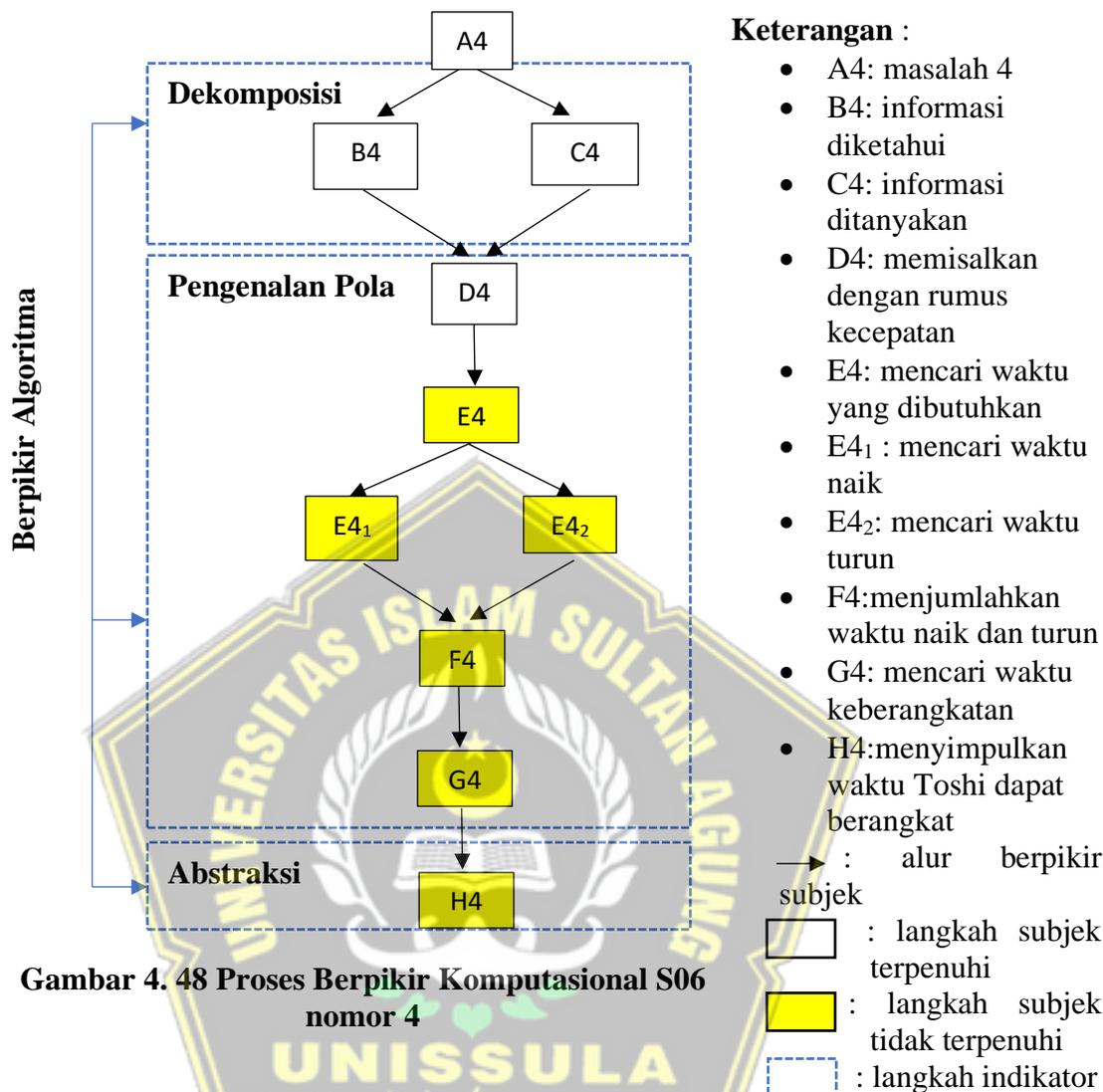
*S06 : Saya menggunakan rumus waktu yaitu jarak dibagi waktu.*

*P : Setelah kamu menemukan pola itu, bagaimana kamu menyelesaikan soal?*

*S06 : Saya bingung sih ka, yang dicari apanya dulu jadi saya langsung menggunakan rumus  $t = \frac{s}{v}$  saya masukan  $s = 18$  km dan  $v = 1,5$  km/jam tapi saya tidak bisa menghitungnya ka.*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa S06 kesulitan dalam memahami soal sehingga tidak menemukan penyelesaian yang tepat. S06 hanya dapat mengetahui informasi yang diketahui dan ditanyakan berdasarkan masalah yang disampaikan, hal ini menjelaskan bahwa S06 dapat melakukan dekomposisi dalam masalah yang diberikan. Kemudian dalam menyusun strategi S06 tidak menemukan pola untuk menyelesaikan soal tersebut, sehingga S06 tidak melakukan pengenalan pola terhadap masalah yang diberikan. S06 tidak memberikan kesimpulan pada masalah yang diberikan dan tidak menyebutkan langkah – langkah yang logis dalam menyusun penyelesaian, sehingga S06 belum melakukan abstraksi dan berpikir algoritma.

Paparan data tentang proses berpikir komputasional S06 dalam menyelesaikan soal nomor empat dapat dilihat pada Gambar 4.48



Gambar 4. 48 Proses Berpikir Komputasional S06 nomor 4

Berikut adalah penyajian data berdasarkan 2 subjek yang mewakili dari kategori siswa dengan *self efficacy* rendah.

Tabel 4. 7 Penyajian Data Proses Berpikir Komputasional Dengan *Self Efficacy* Rendah

Nomor soal	Level PISA	S05	S06	Kesimpulan
2	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan logika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan logika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan logika</li> </ul>
1	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan logika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan logika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan logika</li> </ul>
4	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail</li> </ul>
3	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail</li> </ul>

Berikut ini adalah penyajian data proses berpikir komputasional dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* berdasarkan *self efficacy*.

**Tabel 4. 8 Penyajian Data Proses Berpikir Komputasional Dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten *Change and relationship* Berdasarkan *Self Efficacy***

Level PISA	Indikator berpikir komputasional	<i>Self efficacy</i> tinggi	<i>Self efficacy</i> sedang	<i>Self efficacy</i> rendah
2	Dekomposisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail</li> </ul>
	<b>Pengenalan Pola</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat merumuskan masalah nyata ke masalah matematis</li> <li>▪ Dapat menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan solusi matematis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menemukan pola dengan merumuskan masalah nyata menggunakan logika</li> <li>▪ Menyelesaikan permasalahan menggunakan logika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menemukan pola dengan merumuskan masalah nyata menggunakan logika</li> <li>▪ Menyelesaikan permasalahan menggunakan logika</li> </ul>
	<b>Abstraksi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menafsirkan kesimpulan dari solusi matematis ke solusi nyata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>
	<b>Berpikir Algoritma</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menyebutkan langkah- langkah yang logis dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menyebutkan langkah- langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak dapat menyebutkan langkah- langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>
	<b>Dekomposisi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail</li> </ul>
	<b>Pengenalan Pola</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat merumuskan masalah nyata ke masalah matematis</li> <li>▪ Dapat menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan solusi matematis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menyelesaikan masalah nyata menggunakan logika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menyelesaikan masalah nyata menggunakan logika</li> </ul>
3	<b>Abstraksi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menafsirkan kesimpulan dari solusi matematis ke solusi nyata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>
	<b>Berpikir Algoritma</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menyebutkan langkah- langkah yang logis dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menyebutkan langkah- langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak dapat menyebutkan langkah- langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>
4	<b>Dekomposisi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail</li> </ul>

	Pengenalan Pola	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat merumuskan masalah nyata ke masalah matematis</li> <li>▪ Dapat menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan solusi matematis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menemukan pola namun tidak menyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak dapat menemukan pola dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>
	Abstraksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menafsirkan kesimpulan dari solusi matematis ke solusi nyata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak dapat memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak dapat memberikan kesimpulan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>
	Berpikir Algoritma	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat menyebutkan langkah-langkah yang logis dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak dapat menyebutkan langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak dapat menyebutkan langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan</li> </ul>
5	Dekomposisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memahami soal dengan baik.</li> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan namun kurang detail.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang diberikan namun kurang detail</li> </ul>

Berdasarkan tabel 4.6 bahwa pada level 5 siswa dengan *self efficacy* tinggi sedang dan rendah tidak dapat menyelesaikan masalah yang diberikan hanya terbatas pada dekomposisi, dikarenakan kurangnya pemahaman soal dan pengetahuan konsep yang dimiliki siswa. Sehingga pada level 5 siswa merasa kesulitan.

### 4.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis terhadap proses berpikir komputasional keenam subjek di atas, dapat diketahui bahwa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* level 2-5. Adapun pembahasan dipaparkan sebagai berikut:

- a) Proses berpikir komputasional siswa dengan tingkat *self efficacy* tinggi dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship*.

Proses berpikir komputasional siswa yang mempunyai tingkat *self efficacy* tinggi. Pada soal PISA konten *change and relationship* level 2 – 4, S01 dan S02 dapat memahami masalah dan dapat secara akurat mencirikan masalah dalam kaitannya dengan apa yang diketahui dan apa yang diminta, baik dalam tanggapan maupun isyarat verbal yang digunakan selama wawancara. Menurut Van Gog et al. (2020), tahap memahami masalah mensyaratkan kemampuan untuk mendeskripsikan aspek signifikan dari informasi yang diketahui dan ditanyakan tentang masalah tersebut, sedangkan S01 dan S02 dalam proses berpikir komputasi memiliki kemampuan untuk menguraikan masalah menjadi lebih sederhana.

Tahapan selanjutnya yaitu menyusun strategi dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* level 2-4, S01 dan S02 dapat menggunakan konsep untuk menemukan jawaban yang tepat. King (2019) mengatakan bahwa, dalam pemikiran komputasi, fase metode interpretasi berdasarkan konsep atau informasi yang dikuasai memungkinkannya digunakan untuk memecahkan masalah. Pengenalan pola adalah proses penggabungan ide untuk memberikan jawaban atas masalah, menurut Città et al. (2019). Dengan strategi atau rencana yang telah disusun sebelumnya sehingga S01 dan S02 dapat melaksanakan rencana sehingga dapat membuat kesimpulan jawaban. Istilah "abstraksi" dalam pemikiran komputasi mengacu pada kemampuan siswa untuk mengartikulasikan informasi yang relevan

dengan menghilangkan komponen yang tidak diperlukan. Kemudian S01 dan S02 dapat memberikan langkah – langkah secara logis dan metodis untuk pergi ke tingkat pemikiran komputasional dari pemikiran algoritmik.

Adapun pada level 5 S01 dan S02 hanya terbatas pada dekomposisi yaitu dapat memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada soal. Namun, itu tidak menawarkan solusi atau kesimpulan, gagal melewati fase pemikiran komputasi dari identifikasi pola, abstraksi, dan penalaran algoritmik. Apresiasi terhadap ide yang dimiliki berdampak pada hal tersebut. Menurut penelitian Aledya (2019), belajar tentang ide-ide matematika merupakan langkah penting dalam proses pembelajaran mata pelajaran. Karena siswa dapat mengembangkan keterampilan mendasar lainnya seperti berpikir, komunikasi matematis, hubungan, dan pemecahan masalah dengan memahami ide.

- b) Proses berpikir komputasional siswa dengan tingkat *self efficacy* sedang dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship*.

Proses berpikir komputasional siswa yang mempunyai tingkat *self efficacy* sedang dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* pada level 2 –3, S03 dan S04 dapat memahami masalah dan dapat secara akurat mencirikan masalah dalam kaitannya dengan apa yang diketahui dan apa yang diminta, baik dalam tanggapan maupun isyarat verbal yang digunakan selama wawancara. Menurut Gog dkk. (2020), tahap memahami masalah mencakup kemampuan untuk mendefinisikan bagian-bagian penting yang berhubungan dengan pengetahuan dan pertanyaan tentang masalah,

sedangkan tahap S03 dan S04 dari proses berpikir komputasi dapat menguraikan masalah menjadi lebih sederhana.

S03 dan S04 dalam menyusun strategi menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* level 2-3, S03 dan S04 dapat menggunakan konsep untuk menemukan jawaban yang tepat. King (2019) mengatakan bahwa, dalam pemikiran komputasi, fase metode interpretasi berdasarkan konsep atau informasi yang dikuasai memungkinkannya digunakan untuk memecahkan masalah. Menurut Citta et al. (2019), pengenalan pola adalah proses mengikat ide bersama untuk menciptakan jawaban atas masalah. Dengan menggunakan strategi atau rencana yang telah dibuat sebelumnya, S03 dan S04 dapat mengeksekusi rencana tersebut dan menarik kesimpulan tentang hasilnya. Dalam pemikiran komputasional, abstraksi terjadi ketika siswa dapat menyampaikan informasi yang relevan dengan membuang aspek-aspek yang tidak diperlukan. Saat S03 dan S04 mencapai level berpikir algoritmik dalam berpikir komputasional, mereka akan memberikan langkah-langkah yang logis dan sistematis.

Adapun pada level 4, S03 dan S04 hanya terbatas pada pengenalan pola yaitu proses menghubungkan ide untuk memberikan jawaban atas masalah dikenal sebagai pengenalan pola. S03 dan S04 gagal memenuhi fase abstraksi dan algoritma berpikir dalam pemikiran komputasi karena mereka tidak menarik kesimpulan dari temuan mereka. Hal ini dipengaruhi oleh pemahaman konsep yang dimiliki. Sedangkan pada level 5, hanya terbatas pada dekomposisi yaitu memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada soal.

Selain itu, S03 dan S04 tidak memberikan jawaban dan kesimpulan solusi sehingga tidak memenuhi fase berpikir komputasi dari pengenalan pola, abstraksi, dan penalaran algoritmik. Apresiasi terhadap ide yang dimiliki berdampak pada hal tersebut. Menurut penelitian Aledya (2019), belajar tentang ide-ide matematika merupakan langkah penting dalam proses pembelajaran mata pelajaran. Karena siswa dapat mengembangkan keterampilan mendasar lainnya seperti berpikir, komunikasi matematis, hubungan, dan pemecahan masalah dengan memahami ide. Kemampuan siswa untuk memahami, memperoleh, menangkap, dan menerapkan ide-ide matematika serta kemampuan mereka untuk menguasai materi pelajaran secara umum.

- c) Proses berpikir komputasional siswa dengan tingkat *self efficacy* rendah dalam menyelesaikan sola PISA konten *change and relationship*.

Proses berpikir komputasional siswa yang mempunyai tingkat *self efficacy* rendah dalam menyelesaikan sola PISA konten *change and relationship* pada level 2 – 3, S05 dan S06 dapat memahami masalah dan dapat secara akurat mencirikan masalah dalam kaitannya dengan apa yang diketahui dan apa yang diminta, baik dalam tanggapan maupun isyarat verbal yang digunakan selama wawancara. Menurut Gog dkk. (2020), tahap memahami masalah mencakup kemampuan untuk menjelaskan aspek signifikan dari informasi yang diketahui dan ditanyakan tentang masalah, sedangkan tahap S05 dan S06 proses berpikir komputasional dapat menguraikan masalah menjadi lebih kecil.

S05 dan S06 dalam menyusun strategi menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* level 2 – 3 dapat menggunakan konsep untuk menemukan jawaban yang tepat. Oleh karena itu, pengenalan Pola pemikiran komputasi adalah proses menggabungkan ide untuk memberikan jawaban atas masalah, menurut Città et al. (2019).

Strategi atau rencana yang telah disusun dalam menyelesaikan akan menghasilkan kesimpulan jawaban. Namun pada level 2 – 3, S05 dan S06 tidak membuat kesimpulan jawaban sehingga tidak melakukan tahap abstraksi. Kemudian S05 dan S06 tidak dapat memberikan langkah – langkah secara logis dan sistematis sehingga tidak mencapai tahap berpikir algoritma dalam berpikir komputasional.

Adapun pada level 4 - 5, S05 dan S06 hanya terbatas pada dekomposisi yaitu memberikan informasi diketahui dan ditanyakan pada soal. Selain itu, S05 dan S06 tidak memberikan jawaban dan kesimpulan jawaban sehingga tidak memenuhi tahapan pengenalan pola, abstraksi dan berpikir algoritma dalam berpikir komputasional. Hal ini dipengaruhi oleh pemahaman konsep yang dimiliki. Menurut penelitian Aledya (2019), belajar tentang ide-ide matematika merupakan langkah penting dalam proses pembelajaran mata pelajaran. Karena siswa dapat mengembangkan keterampilan mendasar lainnya seperti berpikir, komunikasi matematis, hubungan, dan pemecahan masalah dengan memahami ide.

Pemaparan diatas terkait proses berpikir komputasional siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* dapat dipengaruhi oleh

*self efficacy*. *Self efficacy* berkaitan dengan kepercayaan diri siswa dalam memecahkan masalah terkait dengan jawaban mereka saat memecahkan masalah. Khususnya dalam pembelajaran matematika, diperlukan strategi untuk memecahkan masalah yang lebih sulit dan belum terpecahkan. *Self efficacy* dapat berupa sikap atau kepribadian siswa yang dapat menyusun proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah. Dengan demikian, *self efficacy* memengaruhi pilihan perilaku, jumlah dan kegigihan upaya, serta pola pikir dan respons emosional. Penilaian *self efficacy* mendorong individu untuk menghindari situasi yang mereka yakini berada di luar kemampuan mereka atau melakukan aktivitas yang mereka yakini dapat mengatasinya.

Siswa yang memiliki *Self efficacy* tinggi dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* dapat memberikan informasi diketahui dan diajukan dalam pertanyaan yang digunakan untuk menemukan solusi lengkap, dapat mengubah masalah nyata menjadi masalah matematika, dapat mengidentifikasi pendekatan untuk menyelesaikan masalah menggunakan konsep matematika yang diperlukan, dapat menerapkan fakta, aturan, dan algoritma dengan benar selama proses pencarian solusi, dan dapat menginterpretasikan hasil penyelesaian sebelum mengoreksi kembali langkah-langkah penyelesaian. Menurut penelitian Amelina (2020), siswa yang memiliki tingkat *self-efficacy* yang tinggi saat menjawab soal PISA dapat dengan akurat menyatakan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, menjalankan rencana, membuat langkah-langkah penyelesaian, memeriksa kembali, menulis kesimpulan secara akurat, dan memiliki kepercayaan pada keterampilan mereka dan metode yang akan mereka gunakan

untuk memecahkan masalah. Menurut penelitian Purwanti dan Mujiasih (2021), siswa yang memiliki *self-efficacy* yang kuat dalam mengatasi masalah berorientasi HOTS dapat merumuskan kesulitan, mengubah masalah tersebut menjadi model matematika, mendapatkan solusi yang masuk akal bagi mereka, dan menarik kesimpulan.

*Self-efficacy* yang rendah umumnya berarti bahwa siswa kurang memiliki kemampuan untuk menerjemahkan masalah ke dalam bahasa matematika yang sesuai, menerapkan fakta, aturan, dan algoritma untuk menemukan solusi, menerjemahkan masalah ke dalam bahasa matematika yang sesuai, dan mengumpulkan informasi penting dari pertanyaan yang berguna untuk menemukan solusi yang lengkap. beserta apa yang ditanyakan dalam soal dengan benar. Menurut penelitian Rokhmatillah dkk. (2019), siswa dengan *self-efficacy* rendah dalam menyelesaikan soal PISA dapat menyatakan informasi dalam soal dengan akurat, namun tidak menerapkan konsep dengan benar, dapat menuliskan penyelesaian sesuai dengan rencana, namun hasil penyelesaiannya kurang baik, benar, dan dapat mengoreksi hasil pekerjaan, tetapi tidak tuntas. Hal ini sejalan dengan penelitian Amelina (2020) yang menemukan bahwa siswa dengan *self-efficacy* yang buruk merasa kesulitan untuk menjawab soal-soal PISA, yang mengakibatkan kurangnya keinginan dan penurunan minat dalam persiapan PISA.

#### **4.4 Hambatan**

Penulis mengalami sejumlah tantangan selama pelaksanaan dan penyelesaian penelitian ini, termasuk:

- a) Hambatan yang penulis hadapi dalam mengumpulkan data penelitian ini adalah sulitnya mengatur waktu untuk melakukan wawancara dengan subjek. Namun peneliti dapat mengatasinya dengan berkonsultasi dengan guru yang bersangkutan untuk menemukan waktu yang tepat sehingga wawancara tersebut bisa terlaksana.
- b) Hambatan menganalisis data merupakan kesulitan terberat yang peneliti hadapi. Salah satu kesulitannya yaitu mendeskripsikan secara ilmiah pada data yang diperoleh. Kesulitan tersebut dapat diatasi dengan mencari dan membaca beberapa sumber atau literatur yang sesuai dengan topik penelitian.



## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Simpulan

Proses berpikir komputasional siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* ditinjau dari *self efficacy* adalah sebagai berikut:

1. Siswa yang mempunyai *self efficacy* tinggi dapat mencapai tahap dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi dan berpikir algoritma. Proses berpikir komputasional siswa dalam melaksanakan rencana dilakukan dengan menghubungkan masalah nyata menjadi masalah matematis.
2. Siswa yang mempunyai *self efficacy* sedang dapat mencapai tahap dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi dan berpikir algoritma. Proses berpikir komputasional siswa dalam melaksanakan rencana tidak menghubungkan masalah nyata ke masalah matematis namun menggunakan logika.
3. Siswa yang mempunyai *self efficacy* rendah dapat mencapai tahap dekomposisi, pengenalan pola belum dilakukan abstraksi dan berpikir algoritma. Proses berpikir komputasional siswa dalam melaksanakan rencana tidak menghubungkan masalah nyata ke masalah matematis namun menggunakan logika. Dan menyelesaikan masalah tidak memberikan kesimpulan jawaban serta langkah – langkah yang logis.

#### 5.2 Saran

Peneliti memberikan rekomendasi kepada beberapa pihak berdasarkan temuan penelitian, diantaranya:

1. Bagi siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi agar lebih memperdalam materi untuk menyelesaikan soal - soal non rutin untuk melatih kemampuan berpikir komputasional yang dimiliki. Siswa yang memiliki *self efficacy* sedang agar mencoba untuk memahami cara – cara menyelesaikan soal aljabar yaitu dengan berlatih soal – soal matematika non rutin salah satunya soal PISA konten *change and relationship*. Siswa yang memiliki *self efficacy* rendah agar berlatih menyelesaikan soal – soal matematika agar mengetahui prinsip – prinsip dalam menyelesaikan soal.
2. Bagi guru dapat meningkatkan *self efficacy* siswa dengan cara guru berperan sebagai pendamping, pembimbing, pengarah dan motivator dalam pembelajaran. Untuk meningkatkan proses berpikir komputasional melalui pemberian soal-soal non rutin kepada siswa salah satunya soal PISA.
3. Bagi peneliti lain dapat memperdalam lagi dengan melakukan penelitian lanjutan terkait proses berpikir lain dalam menyelesaikan soal PISA pada konten *change and relationship*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aledya, V., (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa. *Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan*, 6(1), 1-6.
- Amalia, W., Mulyono, & Napitupulu, E. (2018). Pengembangan Soal Matematika PISA-LIKE Pada Konten Change And Relationship Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 0–8.
- Amelina. (2020). *Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Model PISA pada Konten Perubahan dan Hubungan Ditinjau dari Self Efficacy*. Skripsi pada Institut Agama Islam Negeri Tulungagung: diterbitkan
- Ansori, M. (2020). Pemikiran Komputasi (Computational Thinking) dalam Pemecahan Masalah. *Dirasah: Jurnal Studi Ilmu Dan Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1), 111-126.
- Apriliya, & Basir, M. A. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Pada Materi Matriks Ditinjau Dari Self- Efficacy. *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 2(2), 97–111.
- Arif W, H., Saputra, R., Sidik S, P., & Adhy, S. (2020). Pelatihan Computational Thinking Bagi Guru SMP-SMK Muhammadiyah 2 Kota Semarang. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 11(2), 173–178.
- Arrianti, M. (2017). *Keyakinan Diri ( Self Efficacy) Dan Intensi Perilaku Mencontek Pada Saat Ujian*. Skripsi pada Fakultas Dakwah dan Komunikasi UIN Raden Fatah Palembang: diterbitkan
- Azwar, S. (2012). *Reabilitas & Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Città, G., Gentile, M., Allegra, M., Arrigo, M., Conti, D., Ottaviano, S., Reale, F., & Sciortino, M. (2019). The Effects Of Mental Rotation On Computational Thinking. *Journal of Computers in Education*, 141, 1-11.
- Dagienè, V., & Sentance, S. (2019). It's Computational Thinking! Bebras Tasks In The Curriculum. *In Lecture Notes In Computer Science*, 9973.
- Dewantara, A. H. (2019). Soal Matematika Model PISA: Alternatif Materi Program Pengayaan. *Didaktika Jurnal Kependidikan*, 12(2), 197–213.
- Doleck, T., Bazalais, P., Lemay, D. J., Saxena, A., & Basnet, R. B. (2017). Algorithmic thinking, cooperativity, creativity, critical thinking, and problem solving: exploring the relationship between computational thinking skills and academic performance. *Journal of Computers in Education*, 4(4), 355–369.

- Fadillah, A., & Ni'mah. (2019). Analisis Literasi Matematika Siswa Dalam Memecahkan Soal Matematika PISA Konten Change and Relationship. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 3(2), 127–131.
- Geraldine, M., & Wijayanti, P. (2022). Literasi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Change and Relationship Ditinjau dari Self efficacy. *JRPIPM: Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 5(2), 82–102.
- Hasanah, U., Dewi, N. R., & Rosyida, I. (2019). Self Efficacy Siswa SMP Pada Pembelajaran Model Learning Cycle 7E (Elicit, Engange, Explore, Explain, Elaborat, Evaluate, and Extend). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 551–555.
- ISTE, & CSTA. (2011). *Computational Thinking In K–12 Education Leadership Toolkit*. The National Science Foundation
- Istiandaru, A., Syakrina, N., Setyawan, F., Charitas, R., Prahmana, I., Sofyan, A., & Hidayat, E. (2018). How students solves PISA tasks: An overview of students' mathematical literacy. *Internasional Journal On Emerging Mathematics Education (IJEME)*, 2(2), 129-138.
- Kabiran, E. , Laurens, T. , & Takaria, J. (2019). Proses Berpikir Peserta Didik Dalam Pemecahan Soal Cerita Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIKA)*, 1(2), 56–64.
- KBBI, (2022). Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Online, diakses tanggal 24 November 2022.
- Kong, S.-C., & Abelson, H. (2019). Computational Thinking Education. *Springer Nature* , p.382.
- Kusmaryono, I. (2018). Analysis Of Students' Incorrect Answers In A Mathematical Test: An Insight On Students' Learning Based On Solo Taxonomy And Error Analysis. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 23(1), 1–8.
- Kusumadewi, R., Kusmaryono, I., Jamallullail, I., & Saputro, B. (2019). Analisis Struktur Kognitif Siswa Kelas IV Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Masalah Pembagian Bilangan Bulat. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(2), 251–259.
- King, B. (2019). Using Teaching Through Problem Solving to Transform In-Service Teachers' Thinking about Instruction. *MERGA*, 1, 169–189.
- Martalyana, W., Isnarto, I., & Asikin, M. (2018). Students Mathematical Literacy Based on Self-Efficacy By Discovery Learning With Higher Order Thinking Skills-Oriented. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(1), 54-60.

- Mufidah, I. (2021). *Profil Berpikir Komputasi Dalam Menyelesaikan Bebras Task Ditinjau Dari Kecerdasan Logis Matematis Siswa*. Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya: diterbitkan
- Novianti, I., Darminto, B. P., & Purwoko, R. Y. (2018). Penerapan Model Snowball Throwing Terhadap Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Self Efficacy. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan* , 295–300.
- Nuraisa, D., Azizah, A. N., Nopitasari, D., & Maharani, S. (2019). Exploring Students Computational Thinking based on Self-Regulated Learning in the Solution of Linear Program Problem. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 8(1), 30-36.
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(2), 155–158.
- OECD. (2013). *PISA 2012 : Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing.
- OECD. (2018). *PISA 2018 Integrated Design*. OECD Publishing.
- Purwanti dan Mujiasih. (2021). Kemampuan Literasi Matematika Siswa Madrasah Ibtidaiyah Abstrak. *J. Integr. Elem. Educ*, 1(1), 59–74.
- Rahayu, F. (2019). Efektivitas Self Efficacy Dalam Mengoptimalkan Kecerdasan Prestasi Belajar Peserta Didik. *Consilia: Jurnal Ilmiah Bimbingan Dan Konseling* , 2(2), 119–129.
- Rahmadhani, L. I. P., & Mariani, S. (2021). Kemampuan Komputasional Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika SMP Melalui Digital Project Based Learning Ditinjau Dari Self Efficacy. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 289–297.
- Rahmatia. (2021). *Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Change And Relationship Pada Siswa Kelas VIII MTS Darul Iman Palu Menggunakan Teori Nolting*. Skripsi pada FKIP Universitas Tadulako: diterbitkan
- Ridlo Purwanto, W., Sukestiyarno, Y., & Junaedi, I. (2019). Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Persepektif Gender. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*.
- Rokhmatillah, I. N. F., Manoy, J. T., & Fardah, D. K. (2019). Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Soal PISA Konten Quantity Ditinjau dari Self-Efficacy. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, 3(2), 75-88.

- Samsuddin, A. (2019). *Kemampuan Literasi Matematika Dan Self - Efficacy Siswa SMP Negeri Di Kota Makassar*. Tesis pada Universitas Negeri Yogyakarta: diterbitkan
- Sugiyono. (2018). *Metode Kuantitatif, Kualitatif & RND*. Bandung: CV Alfabeta.
- Supiarmo, M. G., Turmudi, & Susanti, E. (2021). Proses Berpikir Komputasional Siswa Dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Change And Relationship Berdasarkan Self-Regulated Learning. *Jurnal Numeracy*, 8(1), 58-73.
- Teresa, H., Zubaidah, Z., & Nursangaji, A. (2020). Kemampuan Menyelesaikan Soal Pisa Pada Konten Change and Relationship. *Jurnal AlphaEuclidEdu*, 1(2), 60-68.
- Van Gog, T., Hoogerheide, V., & Van Harsel, M. (2020). The role of mental effort in fostering self-regulated learning with problem-solving tasks. *Educational Psychology Review*, 32, 1055-1072.
- Walida, A., Kusmaryono, I., & Maharani, H. R. (2021). Analisis Tingkat Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas X Berpedoman Pada Pelevelan PISA Berfokus Pada Materi Trigonometri. *Prosiding Konferensi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU) 4 Universitas Islam Sultan Agung*, 517–530.

