

**FLEKSIBILITAS REPRESENTASI SISWA SEKOLAH MENENGAH
PERTAMA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA
BERDASARKAN GAYA KOGNITIF *FIELD INDEPENDENT*
DAN *FIELD DEPENDENT***

TESIS

OLEH

RIFQOH THOYYIBAH

NIM. 220108210001



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

2024

LEMBAR LOGO



**FLEKSIBILITAS REPRESENTASI SISWA SEKOLAH MENENGAH
PERTAMA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA
BERDASARKAN GAYA KOGNITIF *FIELD INDEPENDENT*
DAN *FIELD DEPENDENT***

TESIS

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

**Oleh
Rifqoh Thoyyibah
NIM. 220108210001**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tesis dengan judul "**Fleksibilitas Representasi Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent***" oleh Rifqoh Thoyyibah ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke sidang ujian pada tanggal 27 Juni 2024.

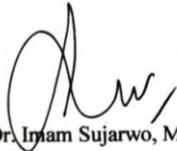
Pembimbing I,



Dr. Abdussakir, M.Pd

NIP. 19751006 200312 1 001

Pembimbing II,

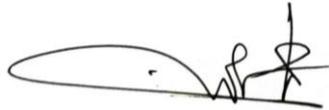


Dr. Imam Sujarwo, M.Pd

NIP. 19630502 198703 1 005

Mengetahui

Ketua Program Studi,



Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd

NIP. 19710420 200003 1 003

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis dengan judul "Fleksibilitas Representasi Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*" oleh Rifqoh Thooyibah ini telah dipertahankan di depan dewan penguji dan dinyatakan **lulus** pada tanggal 27 Juni 2024.

Dewan Penguji,



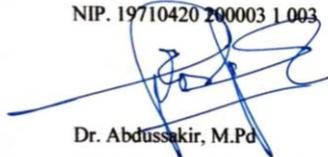
Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si, Ph.D
NIP. 19571005 198203 1 006

Penguji Utama



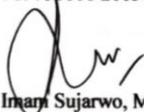
Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
NIP. 19710420 200003 1 003

Ketua



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

Sekretaris



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

Anggota

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang betanda tangan di bawah ini:

Nama : Rifqoh Thoyyibah

NIM : 220108210001

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Judul Tesis : Fleksibilitas Representasi Siswa Sekolah Menengah
Pertama dalam Menyelesaikan Masalah Matematika
Berdasarkan Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field
Dependent*

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

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

Malang, 27 Juni 2024

Hormat saya,



Rifqoh Thoyyibah
NIM. 220108210001

LEMBAR MOTO

“Segala sesuatu yang baik selalu datang disaat terbaiknya. Persis waktunya, tidak datang lebih cepat, pun tidak lebih lambat”

وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَأَرْجُ

“Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”

Surah al-Insyirah Ayat 8

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Tesis ini dipersembahkan kepada kedua orang tua serta adik yang sangat peneliti cintai dan sayangi, yang selalu tidak pernah lelah memberikan doa, dukungan, semangat, dan motivasi hingga peneliti mampu sampai pada titik ini. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat keluarga bangga, bahagia, dan dapat meninggikan derajat di dunia dan akhirat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Fleksibilitas Representasi Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*”. Shalawat serta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing manusia dari kegelapan menuju kehidupan yang terang benderang dengan dinul Islam.

Tesis ini sebagai salah satu syarat memperoleh gelar magister pendidikan matematika di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penelitian tesis ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Sehingga peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A selaku rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang beserta seluruh staf.
2. Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd selaku ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika, beserta seluruh dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika.
4. Dr. Abdussakir, M.Pd dan Dr. Imam Sujarwo, M.Pd selaku dosen pembimbing yang selalu sabar, penuh perhatian, dan selalu memberikan waktu, pikiran, serta ilmu untuk membimbing, memotivasi, dan mengarahkan peneliti sehingga dapat menyelesaikan tesis dengan tepat waktu.

5. Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D dan Dr. Marhayati, M.Pmat selaku validator ahli yang telah memberikan saran terkait instrumen penelitian yang digunakan peneliti.
6. Wagi, S.Pd., M.Pd selaku kepala SMP Plus Darussalam Lawang, yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
7. Siswa kelas IX SMP Plus Darussalam Lawang tahun pelajaran 2023/2024 yang telah berkenan menjadi subjek penelitian.
8. Seluruh mahasiswa angkatan 2022 Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang selalu memberikan bantuan dan dukungan yang luar biasa kepada peneliti.
9. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Semoga dengan ditulisnya tesis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak utamanya bagi peneliti.

Malang, 27 Juni 2024

Peneliti

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL	
LEMBAR LOGO	
LEMBAR PENGAJUAN	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
LEMBAR MOTO	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK	xxii
ABSTRACT.....	xxiv
ملخص البحث.....	xxvi
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah Penelitian.....	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7

E. Penelitian Terdahulu dan Orisinalitas Penelitian.....	9
F. Definisi Istilah	11
G. Sistematika Penelitian.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	15
A. Kajian Teori	15
1. Representasi Matematis	15
2. Menyelesaikan Masalah Matematika.....	24
3. Gaya Kognitif <i>Field Independent</i> dan <i>Field Dependent</i>	27
4. Fleksibilitas Representasi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif <i>Field Independent</i> dan <i>Field Dependent</i>	31
B. Perspektif Teori dalam Islam.....	36
C. Kerangka Konseptual.....	37
BAB III METODE PENELITIAN.....	40
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	40
B. Kehadiran Peneliti	40
C. Lokasi Penelitian	41
D. Subjek Penelitian	41
E. Data dan Sumber Data	44
F. Teknik Pengumpulan Data	44
G. Instrumen Penelitian	46
H. Pengecekan Keabsahan Data	51
I. Analisis Data.....	52
J. Prosedur Penelitian	54
BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN.....	56

A. Paparan Data Penelitian	56
1. Paparan Data Subjek 1 (S1) dengan Gaya Kognitif	
<i>Field Independent</i>	57
2. Paparan Data Subjek 2 (S2) dengan Gaya Kognitif	
<i>Field Independent</i>	75
3. Paparan Data Subjek 3 (S3) dengan Gaya Kognitif	
<i>Field Deependent</i>	93
4. Paparan Data Subjek 4 (S4) dengan Gaya Kognitif	
<i>Field Dependent</i>	105
B. Hasil Penelitian.....	118
1. Temuan Fleksibilitas Representasi Siswa dengan Gaya Kognitif	
<i>Field Independent</i> dalam Menyelesaikan Masalah Matematika.....	118
2. Temuan Fleksibilitas Representasi Siswa dengan Gaya Kognitif	
<i>Field Dependent</i> dalam Menyelesaikan Masalah	124
BAB V PEMBAHASAN	130
A. Fleksibilitas Representasi Siswa Berdasarkan Gaya Kognitif <i>Field</i>	
<i>Independent</i> (FI)	130
B. FLeksibilitas Representasi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah	
Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i> (FD).....	133
BAB VI PENUTUP	138
A. Simpulan.....	138
B. Saran	139
DAFTAR RUJUKAN	140
DAFTAR LAMPIRAN	148

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Bentuk-bentuk Operasioanal pada 3 Bentuk Representasi	19
Tabel 2.2 Indikator Fleksibilitas Representasi	24
Tabel 2.3 Indikator Penyelesaian Masalah.....	27
Tabel 2.4 Perbedaan Gaya Kognitif <i>Field Independent</i> dan <i>Field Dependent</i>	31
Tabel 2.5 Indikator Fleksibilitas Representasi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika	34
Tabel 3.1 Pengelompokan Kategori Skor Gaya Kognitif	42
Tabel 3.2 Pengodean untuk Transkrip Data.....	53
Tabel 4.1 Temuan Siswa Gaya Kognitif <i>Field Independent</i> (F1).....	122
Tabel 4.2 Temuan pada Siswa Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i> (FD).....	128

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan pada Bentuk-Bentuk Representasi.....	23
Gambar 2.2 Kerangka Konseptual	39
Gambar 3.1 Alur Pemilihan Subjek Penelitian	43
Gambar 3.2 Alur Pengumpulan Data	46
Gambar 3.3 Hasil Modifikasi Masalah Matematika	48
Gambar 3.4 Alur Penyusunan TPMFR	49
Gambar 3.5 Alur Penyusunan Pedoman Wawancara	51
Gambar 4.1 Hasil <i>Think Aloud</i> S1 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Recognition</i>	57
Gambar 4.2 Hasil Wawancara S1 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Recognition</i>	58
Gambar 4.3 Hasil <i>Think Aloud</i> S1 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Treatment</i>	58
Gambar 4.4 Hasil Wawancara S1 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Treatment</i>	59
Gambar 4.5 Hasil Tes S1 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Conversion</i>	59
Gambar 4.6 Hasil <i>Think Aloud</i> S1 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Conversion</i>	60
Gambar 4.7 Hasil Wawancara S1 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Conversion</i>	60
Gambar 4.8 Skema Fleksibilitas Representasi S1 Tahap <i>See</i>	61
Gambar 4.9 Hasil Tes S1 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Recognition</i>	61
Gambar 4.10 Hasil <i>Think Aloud</i> S1 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Recognition</i>	62
Gambar 4.11 Hasil Wawancara S1 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Recognition</i>	62
Gambar 4.12 Hasil Tes S1 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Treatment</i>	63
Gambar 4.13 Hasil <i>Think Aloud</i> S1 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Treatment</i>	63
Gambar 4.14 Hasil Wawancara S1 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Treatment</i>	63
Gambar 4.15 Hasil Wawancara S1 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Conversion</i>	64
Gambar 4.16 Skema Fleksibilitas Representasi S1 Tahap <i>Plan</i>	65

Gambar 4.17 Hasil Tes S1 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Recognition</i>	65
Gambar 4.18 Hasil <i>Think Aloud</i> S1 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Recognition</i>	66
Gambar 4.19 Hasil Wawancara S1 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Recognition</i>	66
Gambar 4.20 Hasil Tes S1 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Treatment</i>	67
Gambar 4.21 Hasil <i>Think Aloud</i> S1 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Treatment</i>	67
Gambar 4.22 Hasil Wawancara S1 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Treatment</i>	67
Gambar 4.23 Hasil Wawancara S1 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Conversion</i>	68
Gambar 4.24 Skema Fleksibilitas Representasi S1 Tahap <i>Do</i>	69
Gambar 4.25 Hasil Tes S1 Tahap <i>Check</i> Bagian <i>Recognition</i>	69
Gambar 4.26 Hasil <i>Think Aloud</i> S1 Tahap <i>Check</i> Bagian <i>Recognition</i>	69
Gambar 4.27 Hasil Wawancara S1 Tahap <i>Check</i> Bagian <i>Recognition</i>	70
Gambar 4.28 Hasil Tes S1 Tahap <i>Check</i> Bagian <i>Treatment</i>	71
Gambar 4.29 Hasil <i>Think Aloud</i> S1 Tahap <i>Check</i> Bagian <i>Treatment</i>	71
Gambar 4.30 Hasil Wawancara S1 Tahap <i>Check</i> Bagian <i>Treatment</i>	71
Gambar 4.31 Hasil Tes S1 Tahap <i>Check</i> Bagian <i>Conversion</i>	72
Gambar 4.32 Hasil <i>Think Aloud</i> S1 Tahap <i>Check</i> Bagian <i>Conversion</i>	72
Gambar 4.33 Hasil Wawancara S1 Tahap <i>Check</i> Bagian <i>Conversion</i>	72
Gambar 4.34 Skema Fleksibilitas Representasi S1 Tahap <i>Check</i>	73
Gambar 4.35 Skema Fleksibilitas Representasi S1 dalam Menyelesaikan Masalah Matematika.....	74
Gambar 4.36 Hasil <i>Think Aloud</i> S2 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Recognition</i>	75
Gambar 4.37 Hasil Wawancara S2 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Recognition</i>	75
Gambar 4.38 Hasil Wawancara S2 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Treatment</i>	76
Gambar 4.39 Hasil Tes S2 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Conversion</i>	77

Gambar 4.40 Hasil <i>Think Aloud</i> S2 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Conversion</i>	78
Gambar 4.41 Hasil Wawancara S2 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Conversion</i>	78
Gambar 4.42 Skema Fleksibilitas Representasi S2 Tahap <i>See</i>	79
Gambar 4.43 Hasil Tes S2 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Recognition</i>	80
Gambar 4.44 Hasil <i>Think Aloud</i> S2 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Recognition</i>	80
Gambar 4.45 Hasil Wawancara S2 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Recognition</i>	80
Gambar 4.46 Hasil Tes S2 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Treatment</i>	81
Gambar 4.47 Hasil <i>Think Aloud</i> S2 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Treatment</i>	81
Gambar 4.48 Hasil Wawancara S2 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Treatment</i>	82
Gambar 4.49 Hasil Wawancara S2 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Conversion</i>	83
Gambar 4.50 Skema Fleksibilitas Representasi S2 Tahap <i>Plan</i>	83
Gambar 4.51 Hasil Tes S2 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Recognition</i>	84
Gambar 4.52 Hasil <i>Think Aloud</i> S2 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Recognition</i>	84
Gambar 4.53 Hasil Wawancara S2 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Recognition</i>	84
Gambar 4.54 Hasil Tes S2 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Treatment</i>	85
Gambar 4.55 Hasil <i>Think Aloud</i> S2 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Treatment</i>	85
Gambar 4.56 Hasil Wawancara S2 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Treatment</i>	86
Gambar 4.57 Hasil Wawancara S2 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Conversion</i>	87
Gambar 4.58 Skema Fleksibilitas Representasi S2 Tahap <i>Do</i>	87
Gambar 4.59 Hasil Tes S2 Tahap <i>Check</i> Bagian <i>Recognition</i>	88
Gambar 4.60 Hasil <i>Think Aloud</i> S2 Tahap <i>Check</i> Bagian <i>Recognition</i>	88
Gambar 4.61 Hasil Wawancara S2 Tahap <i>Check</i> Bagian <i>Recognition</i>	88
Gambar 4.62 Hasil Tes S2 Tahap <i>Check</i> Bagian <i>Treatment</i>	89
Gambar 4.63 Hasil <i>Think Aloud</i> S2 Tahap <i>Check</i> Bagian <i>Treatment</i>	89

Gambar 4.64 Hasil Wawancara S2 Tahap <i>Check</i> Bagian <i>Treatment</i>	89
Gambar 4.65 Hasil Tes S2 Tahap <i>Check</i> Bagian <i>Conversion</i>	90
Gambar 4.66 Hasil Wawancara S2 Tahap <i>Check</i> Bagian <i>Conversion</i>	90
Gambar 4.67 Skema Fleksibilitas Representasi S2 Tahap <i>Check</i>	91
Gambar 4.68 Skema Fleksibilitas Representasi S2 dalam Menyelesaikan Masalah Matematika.....	92
Gambar 4.69 Hasil <i>Think Aloud</i> S3 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Recognition</i>	93
Gambar 4.70 Hasil Wawancara S3 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Recognition</i>	93
Gambar 4.71 Hasil <i>Think Aloud</i> S3 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Treatment</i>	94
Gambar 4.72 Hasil Wawancara S3 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Treatment</i>	94
Gambar 4.73 Hasil Tes S3 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Conversion</i>	95
Gambar 4.74 Hasil <i>Think Aloud</i> S3 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Conversion</i>	96
Gambar 4.75 Hasil <i>Think Aloud</i> S3 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Conversion</i>	96
Gambar 4.76 Skema Fleksibilitas Representasi S3 Tahap <i>See</i>	97
Gambar 4.77 Hasil Tes S3 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Recognition</i>	98
Gambar 4.78 Hasil <i>Think Aloud</i> S3 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Recognition</i>	98
Gambar 4.79 Hasil Wawancara S3 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Recognition</i>	98
Gambar 4.80 Hasil Wawancara S3 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Treatment</i>	99
Gambar 4.81 Hasil Wawancara S3 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Conversion</i>	99
Gambar 4.82 Skema Fleksibilitas Representasi S3 Tahap <i>Plan</i>	100
Gambar 4.83 Hasil Tes S3 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Recognition</i>	100
Gambar 4.84 Hasil <i>Think Aloud</i> S3 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Recognition</i>	101
Gambar 4.85 Hasil Wawancara S3 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Treatment</i>	101
Gambar 4.86 Hasil Wawancara S3 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Treatment</i>	101

Gambar 4.87 Hasil Wawancara S3 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Conversion</i>	102
Gambar 4.88 Skema Fleksibilitas Representasi S3 Tahap <i>Do</i>	103
Gambar 4.89 Hasil <i>Wawancara</i> S3 Tahap	103
Gambar 4.90 Skema Fleksibilitas Representasi S3 dalam Menyelesaikan Masalah Matematika	104
Gambar 4.91 Hasil <i>Think Aloud</i> S4 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Recognition</i>	105
Gambar 4.92 Hasil Wawancara S4 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Recognition</i>	105
Gambar 4.93 Hasil <i>Think Aloud</i> S4 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Treatment</i>	106
Gambar 4.94 Hasil Wawancara S4 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Treatment</i>	107
Gambar 4.95 Hasil Tes S4 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Conversion</i>	108
Gambar 4.96 Hasil <i>Think Aloud</i> S4 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Conversion</i>	108
Gambar 4.97 Hasil Wawancara S4 Tahap <i>See</i> Bagian <i>Conversion</i>	109
Gambar 4.98 Skema Fleksibilitas Representasi S4 Tahapan <i>See</i>	110
Gambar 4.99 Hasil Tes S4 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Recognition</i>	110
Gambar 4.100 Hasil <i>Think Aloud</i> S4 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Recognition</i>	111
Gambar 4.101 Hasil Wawancara S4 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Recognition</i>	111
Gambar 4.102 Hasil Wawancara S4 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Treatment</i>	112
Gambar 4.103 Hasil Wawancara S4 Tahap <i>Plan</i> Bagian <i>Conversion</i>	112
Gambar 4.104 Skema Fleksibilitas Representasi S4 Tahapan <i>Plan</i>	113
Gambar 4.105 Hasil Tes S4 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Recognition</i>	113
Gambar 4.106 Hasil <i>Think Aloud</i> S4 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Recognition</i>	114
Gambar 4.107 Hasil Wawancara S4 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Recognition</i>	114
Gambar 4.108 Hasil Wawancara S4 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Treatment</i>	115
Gambar 4.109 Hasil Wawancara S4 Tahap <i>Do</i> Bagian <i>Conversion</i>	115

Gambar 4.110 Skema Fleksibilitas Representasi S4 Tahap <i>Do</i>	116
Gambar 4.111 Hasil <i>Wawancara</i> S4 Tahap <i>Check</i>	116
Gambar 4.112 Skema Fleksibilitas Representasi S4 dalam Menyelesaikan Masalah Matematika.....	117
Gambar 4.113 Skema Fleksibilitas Representasi S1 dalam Menyelesaikan Masalah Matematika.....	119
Gambar 4.114 Skema Fleksibilitas Representasi S2 dalam Menyelesaikan Masalah Matematika.....	121
Gambar 4.115 Skema Fleksibilitas Representasi S3 dalam Menyelesaikan Masalah Matematika.....	125
Gambar 4.116 Skema Fleksibilitas Representasi S4 dalam Menyelesaikan Masalah Matematika.....	127

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Tes Gaya Kognitif GEFT	148
Lampiran 2 Instrumen Tes Fleksibilitas Representasi	157
Lampiran 3 Pedoman Wawancara	158
Lampiran 4 Lembar Validasi Tes Fleksibilitas Representasi.....	163
Lampiran 5 Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	165
Lampiran 6 Surat Bukti Penelitian	167
Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian	168

ABSTRAK

Thoyyibah, Rifqoh. 2024. *Fleksibilitas Representasi Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent*. Tesis, Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing (I) Dr. Abdussakir, M.Pd. (II) Dr. Imam Sujarwo, M.Pd.

Kata Kunci: Fleksibilitas Representasi, Menyelesaikan Masalah, Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*.

Representasi memainkan peranan penting dalam pengajaran dan pembelajaran matematika karena membantu guru dan siswa untuk memahami gagasan abstrak matematika. Bentuk-bentuk representasi terdiri dari berbagai macam, yaitu representasi visual, representasi verbal, dan representasi simbolik. Aspek penting dari penggunaan bentuk representasi adalah terkait kefleksibelan dalam penggunaannya. Penggunaan fleksibilitas representasi memungkinkan individu untuk menemukan solusi alternatif dan kemudian memilih solusi yang paling sesuai dengan tujuan atau model yang diterima saat itu. Sehingga, fleksibilitas representasi menjadi salah satu hal penting yang perlu dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan fleksibilitas representasi siswa sekolah menengah pertama dengan gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD) dalam menyelesaikan masalah matematika.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian jenis penelitian eksploratif yang bertujuan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan mengeksplorasi secara mendalam proses fleksibilitas representasi siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan masalah matematika. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas 9 SMP Plus Darussalam Lawang. Pengkategorian siswa berdasarkan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* dilakukan menggunakan *Group Embedded Figure Test* (GEFT). Banyak calon subjek yang dalam penelitian ini adalah 23, dengan 9 siswa memiliki gaya kognitif *field independent* dan 14 siswa memiliki gaya kognitif *field dependent*. Subjek yang dipilih pada penelitian ini adalah sebanyak mungkin hingga menemukan data yang jenuh pada hasil fleksibilitas representasi siswa dengan tipe gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent*. Data penelitian diperoleh dari hasil tes fleksibilitas representasi yang disertai *think aloud* dan wawancara. Selanjutnya, data tersebut dilakukan analisis data berdasarkan komponen dari tahapan fleksibilitas representasi dalam menyelesaikan masalah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan masalah berdasarkan gaya kognitif *field independent* yaitu siswa dapat menuculkan semua tahapan penyelesaian masalah *see, plan, do*, dan *check* dengan benar. Pada bagian *see* dan *check*, siswa menyelesaikan masalah dengan melalui tahapan *recognition, treatment*, dan *conversion*, sedangkan pada tahapan *plan* dan *do*, siswa menyelesaikan masalah dengan hanya melakukan

recognition dan *treatment*. Siswa melakukan konversi dari bentuk representasi verbal menjadi bentuk representasi visual pada tahapan *see* dan melakukan konversi dari bentuk representasi simbolik menjadi bentuk representasi verbal pada tahapan penyelesaian masalah bagian *check*. 2) Fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan masalah berdasarkan gaya kognitif *field dependent* yaitu siswa hanya memunculkan tahapan penyelesaian masalah pada bagian *see*, *plan*, dan *do* secara tidak tepat. Pada bagian *see*, siswa menyelesaikan masalah dengan melalui tahapan *recognition*, *treatment*, dan *conversion*, sedangkan pada tahapan *plan* dan *do*, hanya melakukan *recognition*. Siswa tidak melakukan konversi ke dalam bentuk representasi berbeda pada semua tahapan penyelesaian masalah.

ABSTRACT

Thooyibah, Rifqoh. 2024. *Representational Flexibility of Junior High School Students in Solving Mathematical Problems Based on Field Independent and Field Dependent Cognitive Styles*. Thesis, Master's Program in Mathematical Education, Faculty of Tarbiyah and Keguruan Sciences, Maulana Malik Ibrahim Malang State Islamic University. Supervisor (I) Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd. (II) Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd. Dr. Abdussakir, M.Pd (II) Dr. Imam Sujarwo, M.Pd.

Keywords: Flexibility of Representation, Solving Problems, Field Independent and Field Dependent Cognitive Style.

Representations play an important role in teaching and learning mathematics because they help teachers and students to understand abstract mathematical ideas. There are various forms of representation, namely visual representation, verbal representation and symbolic representation. An important aspect of using forms of representation is related to flexibility in their use. The use of representational flexibility allows individuals to find alternative solutions and then choose the solution that best fits the goals or accepted model at that time. So, flexibility of representation is one of the important things that students need to have in solving problems.

This research uses a qualitative approach with an exploratory type of research which aims to collect, analyze and explore in depth the process of representational flexibility of junior high school students in solving mathematical problems. The subjects of this research were 9th grade students at SMP Plus Darussalam Lawang. Categorization of students based on field independent and field dependent cognitive styles was carried out using the Group Embedded Figure Test (GEFT). The number of prospective subjects in this study was 23, with 9 students having a field independent cognitive style and 14 students having a field dependent cognitive style. The subjects chosen for this research were as many as possible to find saturated data on the results of the flexibility of student representation with field independent cognitive style and field dependent cognitive style. Research data was obtained from the results of representation flexibility tests accompanied by think aloud and interviews. Next, the data was analyzed based on the components of the flexibility of representation stage in solving problems.

The results of this research show that: 1) The flexibility of students' representations in solving problems is based on the FI cognitive style, namely students perform all stages of problem solving, see, plan, do, and check correctly. In the see and check section, students solve problems by going through the recognition, treatment, and conversion stages, while in the plan and do stages, students solve problems by only doing recognition and treatment. Students convert from a form of verbal representation to a form of visual representation at the see

stage and convert from a form of symbolic representation to a form of verbal representation at the problem solving stage in the check section. 2) Students only bring up the stages of problem solving in the see, plan and do sections incorrectly. In the see section, students solve problems by going through the recognition, treatment, and conversion stages, while in the plan and do stages, they only carry out recognition. Students do not convert into different forms of representation at all stages of problem solving.

ملخص البحث

ثوبية، رفقة. 2024. مرونة تمثيلات طلاب المرحلة الإعدادية في حل المسائل الرياضية على أساس الأساليب المعرفية المستقلة والمعتمدة على المجال. رسالة ماجستير، برنامج دراسة تعليم الرياضيات، كلية التربية وتدريب المعلمين، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف (أنا) د. عبد الصقر، ماجستير في التربية. (الثاني) د. الإمام سوجارو، ماجستير في التربية.

الكلمات المفتاحية: مرونة التمثيل، حل المشكلات، الأسلوب المعرفي المستقل عن المجال والاعتماد على المجال.

تلعب التمثيلات دورًا مهمًا في تعليم وتعلم الرياضيات لأنها تساعد المعلمين والطلاب على فهم الأفكار الرياضية المجردة. هناك أشكال مختلفة من التمثيل، وهي التمثيل البصري، والتمثيل اللفظي، والتمثيل الرمزي. يرتبط أحد الجوانب المهمة لاستخدام أشكال التمثيل بالمرونة في استخدامها. يتيح استخدام المرونة التمثيلية للأفراد إيجاد حلول بديلة ومن ثم اختيار الحل الذي يناسب الأهداف أو النموذج المقبول في ذلك الوقت. لذلك تعتبر مرونة التمثيل من الأمور المهمة التي يجب أن يتحلى بها الطلاب في حل المشكلات.

يستخدم هذا البحث منهجًا نوعيًا مع نوع استكشافي من البحث يهدف إلى جمع وتحليل واستكشاف متعمق لعملية المرونة التمثيلية لطلاب المدارس الإعدادية في حل المشكلات الرياضية. كان موضوع هذا البحث طلاب الصف التاسع في مدرسة بلاس دار السلام لاوانج المتوسطة. تم إجراء تصنيف الطلاب على أساس الأساليب المعرفية المستقلة والمعتمدة على المجال باستخدام اختبار الشكل المضمن للمجموعة. كان عدد المواضيع المحتملة في هذه الدراسة ثلاثة وعشرون طالبًا، تسعة طلاب لديهم أسلوب معرفي مستقل عن المجال وأربعة عشر طالبًا لديهم أسلوب معرفي يعتمد على المجال. تم اختيار المواضيع المختارة لهذا البحث بأكبر عدد ممكن للعثور على بيانات مشبعة عن نتائج مرونة تمثيل الطلاب بالأسلوب المعرفي المستقل عن المجال والأسلوب المعرفي المعتمد على المجال. تم الحصول على بيانات البحث من نتائج اختبارات مرونة التمثيل المصحوبة بالتفكير بصوت عالٍ والمقابلات. وبعد ذلك تم تحليل البيانات بناءً على مكونات مرحلة مرونة التمثيل في حل المشكلات.

وأظهرت نتائج هذا البحث ما يلي: أولاً، أن مرونة تمثيلات الطلاب في حل المشكلات تعتمد على الأسلوب المعرفي المستقل الميداني، أي أن الطلاب قادرين على إنتاج جميع مراحل حل المشكلات، والرؤية، والتخطيط، والتنفيذ، والتحقق بشكل صحيح. في قسم الرؤية والتحقق، يحل الطلاب المشكلات من خلال المرور بمراحل التعرف والمعالجة والتحويل، بينما في مراحل التخطيط والتنفيذ، يحل الطلاب المشكلات من خلال التعرف والمعالجة فقط. ويتحول الطلاب من شكل التمثيل اللفظي إلى شكل التمثيل البصري في مرحلة الرؤية ويتحولون من شكل التمثيل الرمزي إلى شكل التمثيل اللفظي في مرحلة حل المشكلة في قسم الفحص. ثانيًا، تعتمد مرونة تمثيل الطلاب في حل المشكلات على الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال، أي أن الطلاب يعرضون فقط مراحل حل المشكلات في أقسام الرؤية والتخطيط والعمل بشكل غير صحيح. في قسم الرؤية، يقوم الطلاب بحل المشكلات من خلال المرور بمراحل التعرف والمعالجة والتحويل، بينما في مراحل التخطيط والقيام، يقومون فقط بتنفيذ التعرف. لا يتحول الطلاب إلى أشكال مختلفة من التمثيل في جميع مراحل حل المشكلات.

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

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

A. Huruf

أ	= a	ز	= z	ق	= q
ب	= b	س	= s	ك	= k
ت	= t	ش	= sy	ل	= l
ث	= ts	ص	= sh	م	= m
ج	= j	ض	= dl	ن	= n
ح	= h	ط	= th	و	= w
خ	= kh	ظ	= zh	ه	= h
د	= d	ع	= ‘	ء	= ‘
ذ	= dz	غ	= gh	ي	= y
ر	= r	ف	= f		

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang	= â
Vokal (i) panjang	= î
Vokal (u) panjang	= û

C. Vokal Diftong

أو	= aw
أي	= ay
أو	= û
إي	= î

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Representasi menjadi kemampuan yang penting untuk dimiliki siswa (Sabirin, 2014; Suningsih & Istiani, 2021). Roubicek (2006) menyatakan bahwa representasi memainkan peranan penting dalam pengajaran dan pembelajaran matematika karena membantu guru dan siswa untuk memahami gagasan abstrak matematika. Tidak ada pengetahuan yang dapat dimobilisasi oleh individu tanpa representasi dan representasi adalah sesuatu yang mewakili sesuatu yang lain (Duval, 2006). Selain itu, menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000), representasi menjadi salah satu dari 5 standar proses yang wajib diterapkan dalam pembelajaran matematika.

Representasi bertindak sebagai alat untuk manipulasi, serta alat untuk pemahaman konseptual ide-ide matematika (Zazkis & Liljedahl, 2004). Deswita dan Kusumah (2018) menjelaskan bahwa tujuan dari pembelajaran matematika di sekolah yaitu agar siswa dapat mengkomunikasikan gagasan melalui simbol, tabel, diagram, atau media lain sehingga mampu untuk memperjelas keadaan atau masalah, serta menyajikan suatu situasi ke dalam simbol atau model matematis (komunikasi dan representasi matematis). L. Man dkk. (2022) menjelaskan bahwa representasi matematis merupakan hal yang selalu muncul ketika seseorang mempelajari matematika pada semua jenjang pendidikan, sehingga terlihat bahwa kemampuan representasi matematis merupakan komponen yang perlu mendapat perhatian serius.

Hwang dkk. (2007) juga menyampaikan bahwa representasi siswa mempengaruhi penyelesaian masalah matematika. Villegas dkk. (2009) menyatakan bahwa siswa sukses dalam memecahkan masalah dengan menggunakan representasi matematis. Dengan representasi, masalah yang diberikan akan terlihat lebih mudah dan sederhana melalui ide-ide representasi yang dimiliki, sehingga akan mampu terpecahkan (Sabirin, 2014). Sehingga berdasarkan hal tersebut penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan representasi yang baik.

Bentuk representasi terdiri atas berbagai macam. Hwang dkk. (2007) membagi representasi yang digunakan dalam pendidikan matematika dalam lima jenis, meliputi representasi objek dunia nyata, representasi konkret, representasi simbolik, representasi bahasa lisan atau verbal dan representasi visual. Representasi verbal, representasi simbolik, dan representasi visual merupakan tingkat representasi yang lebih tinggi dalam memecahkan masalah matematika (Johnson, 1998; Zhang, 1997).

Heinze dkk. (2009) menyatakan bahwa aspek penting dari penggunaan bentuk representasi adalah terkait kefleksibelan dalam penggunaannya. Warner dkk. (2009) menyebutkan bahwa fleksibilitas representasi adalah ketika siswa memberikan stimulus kritis untuk merefleksikan representasi yang ada dan memodifikasinya sebagai tanggapan terhadap representasi. Menurut Demetriou (2004), penggunaan fleksibilitas representasi memungkinkan individu untuk menemukan solusi alternatif dan kemudian memilih solusi yang paling sesuai dengan tujuan atau model yang diterima saat itu.

Untuk dapat melihat fleksibilitas representasi yang ada dalam diri siswa dapat dilakukan dengan memberikan masalah matematika. Fleksibilitas

representasi siswa ketika melakukan penyelesaian masalah matematika dapat dianalisis prosesnya menggunakan tahapan yang dikembangkan oleh Polya (1973), yakni: 1) memahami masalah; 2) membuat rencana pemecahan masalah; 3) melaksanakan rencana pemecahan masalah; dan 4) memeriksa kembali. Ketika melakukan penyelesaian masalah siswa harus menggunakan salah satu dari berbagai bentuk representasi matematis untuk menyelesaikan masalah, karena penggunaan representasi lebih efisien membantu memudahkan siswa saat menyelesaikan masalah (L. Man dkk., 2022). Pilihan representasi bergantung pada karakteristik masalah yang harus diselesaikan (Heinze dkk., 2009).

Siswa dituntut untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika secara fleksibel dengan keragaman representasi yang diperoleh dengan penuh makna (Baroody & Dowker, 2003; Kilpatrick dkk., 2001). Pembelajaran yang menekankan penggunaan fleksibilitas representasi ini lebih efektif dalam memahami matematika daripada yang tidak menerapkannya (Raymond Duval, 2006; Griffin & Case, 1997). Santulli (2009) mengemukakan kesuksesan dalam menyelesaikan masalah matematika dengan tingkatan lebih tinggi bergantung pada kemampuan siswa dalam menyampaikan bentuk yang berbeda, dan kemampuan dalam bolak-balik di antara beberapa representasi yang berbeda untuk masalah yang sama.

Namun, guru di sekolah biasanya hanya menerapkan pendekatan prosedural terhadap penggunaan representasi simbolik (Gagatsis dkk., 2009). Oleh karena itu, siswa mengalami kesulitan ketika menghadapi tugas-tugas yang memerlukan manipulasi representasi yang fleksibel dan memerlukan pemahaman konseptual yang lebih (Deliyianni dkk., 2007). Hal ini juga sejalan dengan pernyataan Gagatsis dan Shiaka (2004) yang menyebutkan bahwa kemampuan representasi

penerjemahan antar-verbal, tabel, grafik dan simbolik dalam hubungan matematis yang tinggi masih rendah. Seharusnya ketika pembelajaran guru dapat memberikan siswa representasi berbeda dari konsep yang sama, sehingga dapat membantu mereka untuk mengimbangi bentuk representasi yang berbeda (Jong dkk., 1998).

Karakteristik yang dimiliki setiap siswa dalam berpikir dan menyelesaikan masalah tentu berbeda-beda (Dewiyani, 2009). Perbedaan-perbedaan antar pribadi yang menetap dalam cara menyusun dan mengolah informasi serta pengalaman-pengalaman yang dikuasai dikenal sebagai gaya kognitif (Slameto dalam Ningtiyas, 2021). Hal ini juga sejalan dengan Azizah dkk. (2019) yang menyatakan bahwa gaya kognitif dari setiap individu yang berbeda menyebabkan perbedaan pada kemampuan representasinya juga. Gaya kognitif yang dimiliki oleh setiap orang berpengaruh pada cara orang dalam memperoleh, merepresentasikan dan memproses informasi suatu permasalahan sehingga akan memiliki perbedaan dalam penggunaan representasi matematis (Armstrong dkk., 2012; Davern dkk., 2012).

Winkel (2009) mengemukakan pengertian gaya kognitif sebagai cara khas yang digunakan seseorang dalam mengamati dan beraktivitas mental di bidang kognitif, yang bersifat individual, dan kerap kali tidak disadari. Menurut Witkin dkk. (1977) gaya kognitif diproses pembelajaran matematika dikelompokkan ke dalam gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Dalam proses pembelajaran, *field independent* yaitu orang dengan karakteristik mampu menganalisis informasi yang diperoleh di luar konteks yang telah ada, dapat dengan mudah mengkategorikan objek di sekitarnya dan cenderung analitis, dan

mengutamakan motivasi dari dalam (Saputri & Faiziyah, 2023). *Field dependent* dapat didefinisikan sebagai orang dengan karakteristik yang lebih fokus pada konteks umum, lebih cenderung menerima informasi yang sudah ada (Nugraha & Awalliyah, 2016).

Penelitian terdahulu sudah pernah dilakukan oleh Rofiq dkk. (2021) yang menyatakan bahwa siswa dengan kategori *field independent* mampu menyelesaikan masalah matematika dalam kata-kata, sedangkan siswa dengan kategori *field dependent* mampu menyajikan ide atau informasi dari suatu representasi, namun kurang mampu menyelesaikan masalah matematika. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Nasrullah (2023) yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* tidak mampu membuat representasi visual dan simbol dari suatu permasalahan dan selalu berpikir global tanpa melakukan penemuan-penemuan, sedangkan siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* mampu membuat representasi visual dan dapat melakukan perhitungan dengan caranya sendiri sesuai dengan pengalamannya.

Penelitian Nasrullah (2023) sejalan dengan hasil penelitian (Saputri & Faiziyah, 2023) yang menyatakan bahwa siswa yang termasuk dalam gaya kognitif *field independent* sudah bisa menyelesaikan soal dengan baik. Siswa yang termasuk kedalam gaya kognitif *field independent* mampu melibatkan representasi verbal, representasi simbolik serta representasi gambar dalam menyelesaikan permasalahan. Siswa yang termasuk dalam gaya kognitif *field dependent* belum bisa dalam menyelesaikan soal yang sudah disajikan. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* belum bisa melibatkan representasi verbal, representasi simbolik serta representasi gambar dalam menyelesaikan permasalahan.

Salah satu materi yang berkaitan dengan masalah matematika adalah materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Pada materi ini memiliki muatan kaitan dengan representasi visual, simbolik, verbal (Nuraeni dkk., 2022). Sistem persamaan linear dua variabel merupakan materi penting yang harus dikuasai dan dipahami oleh siswa karena SPLDV merupakan prasyarat bagi materi sistem persamaan linear tiga variabel dan diperlukan bagi pemecahan masalah dalam materi lain seperti program linear dan barisan deret aritmetika. Untuk dapat menyelesaikan masalah pada materi ini maka siswa harus terlebih dahulu mengetahui konsep dari persamaan.

Penelitian sebelumnya telah pernah dilakukan oleh Deliyanni dkk. (2015), Brunyé dkk. (2008), dan Gagatsis dkk. (2016). Pada penelitian Deliyanni dkk. (2015) terkait fleksibilitas representasi pada penjumlahan pecahan dan desimal disebutkan bahwa terdapat pengaruh perbedaan mode representasi yaitu bentuk diagram dan verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah terlepas dari konsep yang terlibat, seperti dalam kasus konversi. Selain itu, Brunyé dkk. (2008) juga telah melakukan penelitian terkait fleksibilitas representasi, namun pada penelitian tersebut berdasarkan spasial lingkungan dunia nyata. Kemudian, berdasarkan hasil penelitian Gagatsis dkk. (2016) menunjukkan bahwa tidak ada korespondensi yang jelas dan stabil antara tingkat perkembangan fleksibilitas representasi dan nilai sekolah.

Berdasarkan uraian tersebut, belum terdapat penelitian yang menganalisis fleksibilitas representasi siswa berdasarkan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian terkait fleksibilitas representasi siswa sekolah menengah pertama dalam

menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berkaitan dengan latar belakang penelitian yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana fleksibilitas representasi siswa sekolah menengah pertama dengan gaya kognitif *field independent* dalam menyelesaikan masalah matematika?
2. Bagaimana fleksibilitas representasi siswa sekolah menengah pertama dengan gaya kognitif *field dependent* dalam menyelesaikan masalah matematika?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan fleksibilitas representasi siswa sekolah menengah pertama dengan gaya kognitif *field independent* dalam menyelesaikan masalah matematika.
2. Untuk mendeskripsikan fleksibilitas representasi siswa sekolah menengah pertama dengan gaya kognitif *field dependent* dalam menyelesaikan masalah matematika.

D. Manfaat Penelitian

Berkaitan dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai fleksibilitas representasi siswa menengah pertama dalam menyelesaikan masalah matematika. Kemudian juga dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi pembaharuan penelitian terkait fleksibilitas representasi.

2. Manfaat Praktis

Dari segi praktis, hasil penelitian ini ditujukan untuk memberikan manfaat sebagai berikut.

a. Bagi Guru

Bagi guru hasil penelitian ini berguna untuk lebih memahami fleksibilitas representasi siswa sehingga dapat menyokong guru dalam merancang pembelajaran yang disesuaikan dengan fleksibilitas representasi berdasarkan gaya kognitif siswa.

b. Bagi Sekolah

Bagi sekolah hasil penelitian ini ditujukan agar berdampak baik untuk penataan segala aktivitas pembelajaran di sekolah, sehingga dapat memberikan peningkatan terhadap fleksibilitas representasi siswa khususnya dalam belajar matematika.

c. Bagi Peneliti

Bagi peneliti hasil penelitian ini ditujukan agar berdampak dalam penambahan bekal pengetahuan peneliti untuk terus memahami lebih mendalam tentang fleksibilitas representasi siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif siswa.

E. Penelitian Terdahulu dan Orisinalitas Penelitian

Peneliti telah melakukan kajian literatur terhadap beberapa penelitian terdahulu sebagai referensi untuk menentukan orisinalitas penelitian ini dan memperjelas eksistensi topik permasalahan yang diteliti. Pada bagian ini peneliti memaparkan kajian-kajian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian. Adapun kajian terdahulu terkait dengan penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian Deliyanni dkk. (2015) dengan judul "*Representational Flexibility and Problem-Solving Ability in Fraction and Decimal Number Addition: A Structural Model*". Penelitian ini dilakukan pada 1.701 siswa sekolah dasar dan menengah. Hasil penelitian ini yaitu terdapat perbedaan pengaruh mode representasi dalam bentuk diagram dan verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah.
2. Penelitian Bieda dan Nathan (2009) dengan judul "*Representational disfluency in algebra: evidence from student gestures and speech*". Penelitian ini dilakukan pada siswa sekolah menengah Amerika Serikat (kelas 6–8). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa menerjemahkan seluruh representasi untuk memenuhi tuntutan tugas, namun siswa juga mampu menerjemahkan ke representasi yang berbeda ketika menemui jalan buntu, dimana representasi awal tidak dapat digunakan untuk menjawab tugas.
3. Penelitian Afriyani dkk. (2018) dengan judul "*Characteristics of Students' Mathematical Understanding in Solving Multiple Representation Task based on Solo Taxonomy*". Data diperoleh dengan memberikan tugas representasi ganda dan mewawancarai 25 siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat dua karakteristik pemahaman matematika dalam menyelesaikan tugas

representasi ganda: fleksibilitas dan kompartementalisasi. Pemahaman fleksibel terdiri dari fleksibilitas lengkap dan tidak lengkap. Tingkat taksonomi SOLO bagi siswa yang mempunyai pemahaman fleksibel adalah relasional. Tingkat multi-struktural mengacu pada siswa yang pemahamannya tidak lengkap dan fleksibel, sedangkan tingkat uni-struktural mengacu pada siswa yang pemahamannya terkotak-kotak.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Gagatsis dkk. (2016) dengan judul “*Fostering Representational Flexibility in the Mathematical Working Space of Rational Numbers*”. Penelitian ini berfokus pada level kognitif Mathematical Working Space (MWS) dan komponen level epistemologis terkait representasi semiotika dalam dua domain matematika bilangan rasional: penjumlahan bilangan pecahan dan desimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana fleksibilitas representasional berkembang dari waktu ke waktu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa asal mula penjumlahan pecahan dan desimal tidak terjadi secara otomatis, melainkan melalui proses panjang. Tidak ada korespondensi yang jelas dan stabil antara tingkat perkembangan fleksibilitas representasi dan nilai sekolah.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Lamb dkk. (2023) dengan judul “*Flexibility across and flexibility within: The domain of integer addition and subtraction*”. Penelitian ini dilakukan untuk menguji fleksibilitas dan kinerja di antara tiga kelompok siswa kelas 2 dan 4 yang memiliki angka negatif dalam domain numerik mereka, siswa kelas 7, dan siswa kelas 11 jalur perguruan tinggi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa memilih cara berpikir berdasarkan angka-angka dalam soal, tingkat kesulitan yang dirasakan.

F. Definisi Istilah

Untuk menghindari perbedaan dalam penafsiran istilah yang terdapat pada penelitian ini, maka didefinisikan beberapa istilah sebagai berikut:

1. Fleksibilitas representasi adalah penggunaan beberapa representasi, sehingga dapat melakukan transformasi sesama bentuk representasi dan transformasi antar bentuk representasi.
2. Menyelesaikan masalah matematika di dalam penelitian ini adalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan dengan mengembangkan wawasan matematika dan menciptakan ide baru. Langkah-langkah penyelesaian masalah dalam penelitian ini mengikuti langkah penyelesaian Polya.
3. Gaya kognitif adalah ciri khas seseorang dalam menerima, menganalisis, dan merespon suatu tindakan kognitif terhadap masalah matematika yang diberikan, sehingga dapat memunculkan penggunaan fleksibilitas representasi. Gaya kognitif dalam penelitian ini didakan menjadi 2, yaitu gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*.

G. Sistematika Penelitian

Agar memudahkan penyusunan tesis serta pembahasannya, peneliti menyajikan sistematika penelitian dalam setiap bab secara rinci. Adapun sistematika penelitian setiap bab dipaparkan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini dipaparkan mengenai awal perumusan tema dan rencana penelitian yang dituliskan dalam beberapa bagian, meliputi: 1) Latar belakang masalah yang menjadi alasan dipilihnya tema fleksibilitas representasi siswa

sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*; 2) Rumusan masalah yang menjadi masalah utama dalam penelitian; 3) Tujuan penelitian yang menjadi sasaran peneliti untuk mencapai rumusan masalah; 4) Manfaat penelitian yang menjadi maslahat penelitian secara teoritis dan praktis; 5) Orisinalitas penelitian yang memaparkan persamaan, perbedaan, dan keterbaruan penelitian ini dengan penelitian lainnya; 6) Definisi istilah yang disusun sebagai kamus bagi pembaca agar tidak ada salah pemahaman dalam istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian, dan 7) Sistematika penelitian yang menguraikan secara rinci mengenai komposisi setiap bab dan sub bab dalam penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini, peneliti memaparkan teori-teori yang menjadi dasar dan mendukung penelitian yang meliputi: 1) Kajian teori yang menjelaskan teori-teori relevan yang digunakan dalam penelitian, yaitu teori representasi matematis, penyelesaian masalah, gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*, dan keterkaitan ketiga teori tersebut; 2) Perspektif teori dalam Islam yang memaparkan teori terkait penyelesaian masalah pada QS. Al-Insyirah ayat 5-8; dan 3) Kerangka konseptual yang terdiri atas diagram yang merepresentasikan hasil kajian teori yang dijelaskan pada sub bab sebelumnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bagian ini dipaparkan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian yang disampaikan dalam beberapa sub bab, meliputi: 1) Pendekatan dan jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini; 2) Kehadiran peneliti yang menjelaskan posisi peneliti dalam penelitian; 3) Lokasi penelitian yang dipilih

sebagai tempat penelitian; 4) Subjek penelitian yang menjelaskan kriteria subjek yang akan diteliti; 5) Data dan sumber data yang memaparkan data yang diperoleh dalam penelitian; 6) Instrumen penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian; 7) Teknik pengumpulan data yang memaparkan proses peneliti memperoleh data penelitian; 8) Analisis data yang dilakukan peneliti dalam mendapatkan data penelitian yang dipaparkan dalam laporan penelitian; 9) Pengecekan keabsahan data yang membahas triangulasi penelitian yang digunakan; serta 10) Prosedur penelitian yang menjelaskan tahapan penelitian yang dilakukan peneliti untuk memperoleh data.

BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini, peneliti menyajikan paparan data dan hasil penelitian. Paparan data yang disajikan terbagi ke dalam tiga sub, yakni: 1) Paparan data subjek dengan kategori gaya kognitif *field independent*; dan 2) Paparan data subjek dengan kategori gaya kognitif *field dependent*. Selain itu, hasil penelitian juga terbagi ke dalam dua sub, yakni: 1) Fleksibilitas representasi siswa berdasarkan gaya kognitif *field independent*; dan 2) Fleksibilitas representasi siswa berdasarkan gaya kognitif *field dependent*.

BAB V PEMBAHASAN

Pada bab ini, peneliti menyajikan pembahasan mengenai fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan masalah berdasarkan gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent* yang didasarkan pada hasil penelitian dan dikaitkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Hal tersebut juga terbagi ke dalam dua sub, yakni: 1)) Fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif *field independent*;

dan 2) Fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif *field dependent*.

BAB VI PENUTUP

Pada bagian ini menjelaskan mengenai simpulan dan saran dalam penelitian, yang disajikan dalam dua sub bab yaitu: 1) Simpulan, yang disajikan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya; dan 2) Saran, yang disajikan peneliti berdasarkan simpulan serta pengalaman peneliti selama penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Representasi Matematis

a. Pengertian Representasi

Representasi mempunyai kaitan erat dengan konsep matematika, seperti grafik dengan fungsi (Gagatsis dkk., 2006). Lestari dan Yudhanegara (2015) menyebutkan bahwa representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis lainnya ke dalam bentuk lain. Sabirin (2014) juga melaporkan bahwa representasi merupakan proses pengembangan mental yang sudah dimiliki seseorang, yang terungkap dan divisualisasikan dalam berbagai model matematika, yakni: verbal, gambar, benda konkret, tabel, model-model manipulatif atau kombinasi dari semuanya.

Cai dkk. (1996) menyatakan bahwa ragam representasi yang sering digunakan dalam mengkomunikasikan matematika antara lain: tabel, gambar, grafik, pernyataan matematika, teks tertulis, ataupun kombinasi semuanya. Sehingga dengan representasi tersebut individu mampu memberikan pemahaman dengan komunikasi yang ditampilkan sesuai dengan masalah yang diberikan. Hartono dkk. (2019) juga menyatakan bahwa representasi matematis merupakan suatu kemampuan matematika dengan pengungkapan ide-ide matematika (masalah, pernyataan, definisi, dan lain-lain) dalam berbagai cara. Sehingga dari penyajian

kembali masalah yang dihadapi oleh siswa tersebut suatu masalah dapat terselesaikan.

Menurut Sabirin (2014), representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah. Hal ini juga sesuai dengan pemikiran Kartini (2009) yaitu menyebutkan bahwa representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya. Sehingga berdasarkan pemikiran Sabirin dan Kartini tersebut diperlukan pemikiran yang mendalam sehingga mampu memunculkan ide-ide penyelesaian masalah.

Rangkuti (2014) menyatakan bahwa representasi merupakan salah satu kunci keterampilan komunikasi matematika. Sehingga dengan komunikasi tersebut akan mampu dimengerti dan diterima oleh orang lain. Hal tersebut juga sesuai dengan Gagatsis dan Elia (2005) yang menyatakan bahwa representasi-representasi berbeda yang mengacu pada konsep yang sama akan saling melengkapi dan semuanya bersama-sama berkontribusi untuk pemahaman global darinya.

Carpenter dkk. (1998) menyatakan bahwa bentuk penggunaan representasi memerlukan pemahaman yang lebih dalam dari materi matematika sehingga dapat bermanfaat untuk pembelajaran yang selanjutnya. Melalui pemahaman yang lebih dalam materi matematika nantinya individu akan mampu melakukan dimodifikasi untuk diterapkan pada masalah yang berbeda. Warner dkk. (2009) juga berpendapat bahwa representasi baru dirumuskan dan diformulasi ulang saat siswa

memodifikasi, menyesuaikan, dan mengutak-atik representasi yang ada sebagai respons terhadap masalah baru atau pertanyaan dari orang lain.

Adapun standar representasi yang ditetapkan NCTM (2000) untuk program pembelajaran dari pra-taman kanak-kanak sampai kelas 12 adalah bahwa harus memungkinkan siswa untuk:

1. Membuat dan menggunakan representasi untuk mengatur, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika
2. Memilih, menerapkan, dan menerjemahkan antar representasi matematika untuk memecahkan masalah
3. Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan matematika.

Jadi, representasi dalam penelitian ini adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis sebagai alat bantu untuk menyelesaikan masalah matematika. Siswa diberikan kebebasan untuk mengungkapkan ide-ide untuk menerapkan representasi-representasi yang berbeda namun mengarah pada konsep penyelesaian yang sama sehingga akan mampu memberikan pemahaman terhadap orang lain.

b. Bentuk-bentuk Representasi

Tabach (2016) membagi representasi menjadi empat macam, yaitu representasi verbal, representasi numerik, representasi grafik dan representasi aljabar. Amallia (2015) mengelompokkan representasi matematika kedalam tiga bentuk, yaitu: (1) representasi berupa diagram, grafik, atau tabel, dan gambar; (2) persamaan atau ekspresi matematika; (3) kata-kata atau teks tertulis. Grandgirard

dkk. (2002) menyatakan bahwa siswa dapat mengkomunikasikan penjelasan-penjelasan mereka tentang strategi matematika atau solusi dalam bermacam cara, yaitu secara simbolis (numerik dan/atau simbol aljabar), secara verbal, dalam diagram, grafik, atau dengan tabel data.

Hwang dkk. (2007) membagi representasi yang digunakan dalam pendidikan matematika dalam lima jenis, meliputi representasi objek dunia nyata, representasi konkret, representasi simbol aritmetika, representasi bahasa lisan atau verbal dan representasi gambar atau grafik. Di antara kelima representasi tersebut, tiga yang terakhir lebih abstrak dan merupakan tingkat representasi yang lebih tinggi dalam memecahkan masalah matematika (Johnson, 1998; Zhang, 1997). Kemampuan representasi bahasa atau verbal adalah kemampuan menerjemahkan sifat-sifat yang diselidiki dan hubungannya dalam masalah matematika ke dalam representasi verbal atau bahasa (Hwang dkk., 2007). Kemampuan representasi gambar atau grafik adalah kemampuan menerjemahkan masalah matematik ke dalam gambar atau grafik (Hwang dkk., 2007). Sedangkan kemampuan representasi simbol aritmetika adalah kemampuan menerjemahkan masalah matematika ke dalam representasi rumus aritmetika (Hwang dkk., 2007).

Dari beberapa penggolongan representasi tersebut, pada penelitian digolongkan 3 bentuk representasi matematika dengan bentuk operasionalnya disajikan dalam Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Bentuk-bentuk Operasioanal pada 3 Bentuk Representasi

No	Aspek	Bentuk- Bentuk Operasional
1	Representasi visual	Membuat diagram, tabel, grafik, atau gambar untuk memperjelas masalah
2	Representasi simbolik	Membuat model matematis dari masalah yang diberikan Penyelesaian masalah dengan melibatkan numerik
3	Representasi verbal	Menjawab soal dengan mengucapkan kata-kata dan menuliskan kata-kata tersebut Menerjemahkan masalah matematika ke dalam verbal atau bahasa

Sumber: Diadopsi dari Hwang dkk. (2007)

c. Fleksibilitas Representasi

Penggunaan fleksibilitas representasi memerlukan adanya stimulus terhadap masalah yang diberikan. Warner dkk. (2009) menjelaskan bahwa fleksibilitas representasi adalah ketika siswa memberikan stimulus kritis untuk merefleksikan representasi yang ada dan memodifikasinya sebagai tanggapan terhadap representasi. Tanggapan yang dihasilkan diharuskan diberikan tampilan yang berbeda dengan melakukan pemodifikasian. Sedangkan Sugiman (2010) menyatakan bahwa fleksibilitas representasi berkaitan dengan kemampuan dalam menyajikan suatu konsep atau prosedur matematika dalam berbagai bentuk.

Heinze dkk. (2009) yang menyebutkan bahwa fleksibilitas representasi merupakan komponen penting dari keterampilan memecahkan matematika masalah karena penerapannya melalui penggunaan beberapa representasi, sehingga mampu secara fleksibel beralih di antara berbagai representasi (termasuk yang grafis, tabular, aljabar dan verbal). Sehingga di dalam proses fleksibilitas representasi diperlukan kemampuan untuk mentranslasi bentuk representasi ke dalam bentuk lain. Menurut Demetriou (2004), penggunaan fleksibilitas representasi memungkinkan orang untuk menggunakan solusi alternatif dan kemudian memilih

solusi yang paling sesuai dengan tujuan atau model yang diterima saat itu. Sehingga jika seseorang sudah mengalami kebuntuan dalam menyelesaikan masalah matematika, maka dapat menggunakan metode penyelesaian yang lain.

Deliyani dkk. (2015) menyebut fleksibilitas representasi sebagai kemampuan untuk menangani transformasi sesama bentuk representasi (fleksibilitas intra representasi) dan transformasi antar bentuk representasi (fleksibilitas inter representasi) dari objek matematika yang sama. Sehingga berdasarkan hal tersebut dibutuhkan kemampuan untuk lebih memahami materi di dalam matematika sehingga individu mampu untuk melakukan transformasi. Hal ini juga sejalan dengan Thomas (2008) yang mengutarakan bahwa kemampuan untuk mengubah dari satu representasi ke yang lain dan untuk berinteraksi secara prosedural dan konseptual dengan representasi dianggap sebagai jenis pemikiran matematis yang fleksibel.

Goldin (2003) menyebutkan bahwa fleksibilitas representasi sebagai kemampuan untuk menangani transformasi sesama bentuk representasi (fleksibilitas intra representasi) dan transformasi antar bentuk representasi (fleksibilitas inter representasi) dari objek matematika yang sama. Penjelasan yang dapat diberikan adalah bahwa kemampuan memecahkan masalah memerlukan konversi yang fleksibel dengan pelestarian makna dari satu sistem representasi ke sistem representasi lainnya (Hitt, 1998). Nistal dkk. (2009) berpendapat juga bahwa setiap strategi penyelesaian berkaitan erat dengan representasi, karena representasi tertentu memunculkan penggunaan strategi khusus. Sehingga dimensi fleksibilitas representasi mungkin menjadi salah satu dimensi penting yang mendasari perbedaan kecerdasan individu.

Duval (2002), Griffin dan Sharon (1997) menjelaskan bahwa lingkungan yang dalam pembelajarannya menerapkan fleksibilitas representasi dianggap lebih efektif dalam memungkinkan siswa untuk memahami matematika daripada lingkungan yang tidak menekankan beberapa representasi. Bidang fleksibilitas representasi jauh lebih kompleks, karena representasi sebagai alat untuk pemecahan masalah dan sebagai sarana untuk menjelaskan situasi matematika kepada orang lain (guru, teman sekelas) (Heinze dkk., 2009).

Menurut Jong dkk. (1998), agar siswa mampu dalam melakukan fleksibilitas representasi maka diperlukan hal berikut.

1. Beroperasi dengan lancar dalam representasi yang berbeda dari konsep yang sama (misalnya, mereka harus dapat membaca atau membuat tabel atau grafik) dan beralih dengan lancar di antara representasi yang berbeda ini (misalnya, mereka harus dapat membuat representasi alternatif pada tuntutan).
2. Memilih secara fleksibel atau adaptif antara representasi yang tersedia (yaitu, mereka harus mampu memutuskan representasi yang paling tepat setiap kali mereka harus memecahkan masalah).

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, fleksibilitas representasi di dalam penelitian ini adalah penggunaan beberapa representasi, sehingga dapat melakukan transformasi sesama bentuk representasi dan transformasi antar bentuk representasi. Peralihan bentuk representasi tersebut dapat dilakukan dengan melakukan perubahan sesama bentuk representasi (fleksibilitas intra representasi) dan perubahan antar bentuk representasi (fleksibilitas inter representasi) dari objek matematika yang sama. Siswa diberikan kebebasan dalam melakukan transformasi representasi sesuai dengan ide-ide matematika yang muncul dalam setiap individu.

Sehingga ketika siswa mengalami kebuntuan dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan, maka siswa dapat menggunakan bentuk alternatif representasi lain. Sehingga dari munculnya banyak representasi tersebut akan tetap menghasilkan satu jawaban yang sama.

Deliyanni dkk. (2015) dan Gagatsis dkk. (2016) mengemukakan suatu skema berikut yang dapat digunakan untuk menganalisis fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

1. *Recognition* (pengenalan)

Kompetensi *recognition* mengacu pada fleksibilitas antar representasi (fleksibilitas inter representasi), karena melibatkan perubahan representasi (Deliyanni dkk., 2015). Mengenali konsep matematika yang sama dalam beberapa representasi dianggap penting untuk perolehan konsep tersebut (Goldin, 2003).

2. *Treatment* (perlakuan)

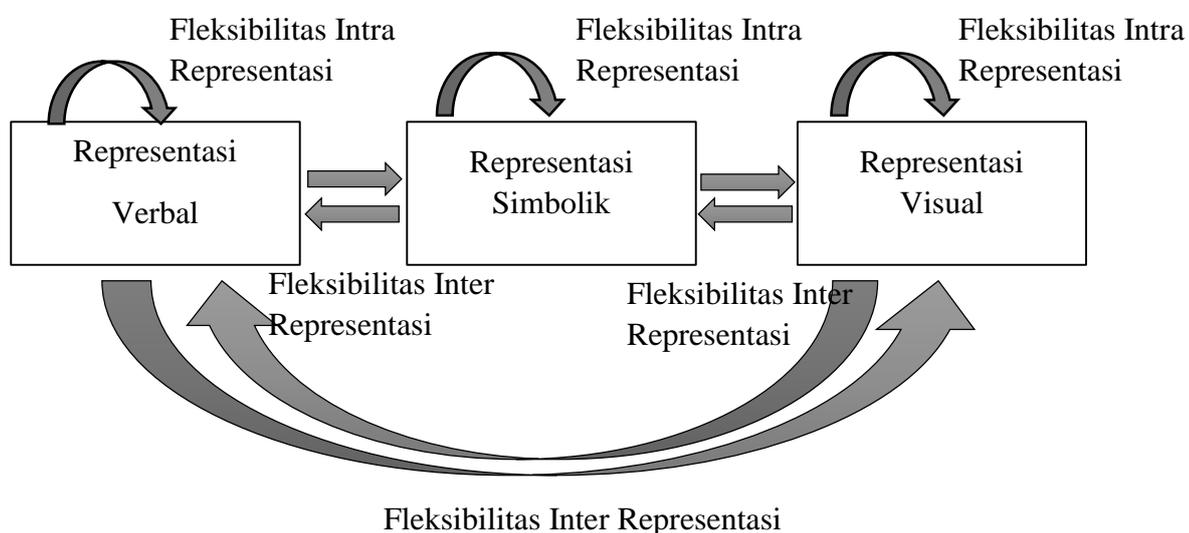
Perlakuan adalah transformasi representasi yang terjadi dalam sistem representasi yang sama (fleksibilitas intra representasi), misalnya melakukan penghitungan dengan tetap menggunakan sistem notasi yang sama untuk merepresentasikan angka (Gagatsis dkk., 2016).

3. *Conversion* (konversi)

Konversi adalah transformasi representasi yang terdiri dari perubahan register tanpa mengubah objek yang dilambangkan: misalnya, beralih dari notasi suatu persamaan ke bentuk grafiknya, beralih dari pernyataan bahasa alami dari suatu persamaan hubungannya dengan notasinya yang menggunakan huruf, dsb (Rayamond Duval, 2006). Konversi mengacu pada fleksibilitas antar-

representasi (fleksibilitas inter representasi), karena keduanya melibatkan perubahan representasi (Deliyanni dkk., 2015). Lebih lanjut Deliyanni dkk. (2015) mengungkapkan bahwa konversi melibatkan konstruksi representasi target yang mewakili objek yang sama yang dilambangkan dalam representasi awal, sedangkan pengenalan tidak.

Berdasarkan skema di atas, maka peneliti menggambarkan hubungan bentuk representasi pada fleksibilitas intra representasi dan fleksibilitas inter representasi seperti Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Hubungan pada Bentuk-Bentuk Representasi

Berdasarkan skema dan hubungan bentuk representasi di atas, maka fleksibilitas representasi siswa dianalisis dengan menggunakan skema yang mengacu pada indikator Deliyanni dkk. (2015) dan disajikan seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Indikator Fleksibilitas Representasi

Tahapan	Indikator	Deskripsi
<i>Recognition</i> (Pengenalan)	Melakukan pengenalan dengan transformasi fleksibilitas inter representasi	Siswa membaca soal untuk memahami masalah
		Siswa menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal
		Siswa memberikan interpretasi awal dengan melakukan transformasi pada bentuk representasi yang dipahami
<i>Treatment</i> (Perlakuan)	Memberi perlakuan dengan transformasi fleksibilitas intra representasi	Siswa memberikan perlakuan representasi awal melalui transformasi pada representasi yang sama
		Siswa melakukan penghitungan yang sesuai
<i>Conversion</i> (Konversi)	Melakukan konversi dengan transformasi fleksibilitas inter representasi	Siswa melakukan konversi melalui transformasi yang berbeda dengan <i>treatment</i> dan <i>conversion</i> sesuai representasi tujuan.
		Siswa menyelesaikan permasalahan dalam soal
		Siswa memberikan kesimpulan berdasarkan solusi yang ditemukan
		Siswa mengecek kembali jawaban yang diberikan

Sumber: Diadaptasi dari Deliyanni dkk. (2015)

2. Menyelesaikan Masalah Matematika

a. Pengertian Masalah Matematika

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), masalah adalah sesuatu yang harus diselesaikan atau harus dicarikan jalan keluarnya. Menurut Isaeni (2014), masalah dalam matematika yaitu ketika seseorang dihadapkan pada suatu persoalan matematika tetapi tidak dengan segera menemukan solusi. Sehingga

masalah matematika harus mampu merangsang siswa untuk melakukan tindakan. Hal ini juga sejalan dengan Lestari dan Sofyan (2014) yang menyatakan suatu pertanyaan atau persoalan akan menjadi masalah jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui oleh si pelaku.

Murtafiah dkk. (2018) menyatakan bahwa soal dikatakan masalah dalam matematika adalah jika persoalan tersebut tidak dengan segera dijawab namun melewati proses bernalar. Sehingga soal yang termasuk dalam soal rutinitas yang sering diberikan didalam kelas bukanlah tergolong dalam kategori masalah matematika. Suatu soal matematika menjadi masalah bagi individu bila individu tersebut sebelumnya telah memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk menyelesaikan, tetapi pada saat memperoleh soal individu tidak dengan segera mengetahui cara menyelesaikannya (Kamaliyah dkk., 2013).

Menurut Wardhani (2008), ada dua kemungkinan dikatakan pertanyaan itu masalah, apabila:

1. Suatu pertanyaan atau tugas akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan atau tugas itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui oleh penjawab pertanyaan
2. Suatu masalah bagi seseorang dapat menjadi bukan masalah bagi orang lain karena ia sudah mengetahui prosedur untuk menyelesaikannya.

Masalah matematika dalam penelitian ini adalah suatu soal yang tidak dengan segera menemukan solusi penyelesaian namun harus melewati proses bernalar. Masalah matematika diberikan untuk dicari penyelesaian. Secara sederhana, menyelesaikan masalah didefinisikan sebagai proses yang dilakukan

individu untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi (Susanto, 2011). Menyelesaikan masalah dalam matematika dapat mendorong individu untuk mengembangkan wawasan matematika yang mendalam, representasi penuh untuk penalaran tentang konsep matematika yang kompleks, dan heuristik pemecahan masalah yang kuat (Weber, 2005). Polya (1985) mengartikan penyelesaian masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai, sedangkan menurut Upu (2003) mengatakan bahwa pemecahan masalah dapat berupa menciptakan ide baru, menemukan teknik atau produk baru.

b. Langkah-langkah dan Indikator Penyelesaian Masalah Matematika

NCTM (2000) mendefinisikan menyelesaikan masalah sebagai keterlibatan dalam suatu tugas yang metode penyelesaiannya tidak diketahui sebelumnya. Dalam rangka untuk mencari penyelesaiannya, peserta didik harus mendatangkan pengetahuan mereka, dan melalui proses ini, mereka akan sering mengembangkan pemahaman matematika yang baru (O'Brien dkk., 2011). Schoenfeld (2013) mendefinisikan penyelesaian masalah dalam matematika seperti mencoba untuk mencapai hasil tertentu dengan metode yang belum jelas, dengan demikian, kita harus mengerahkan upaya dan usaha yang besar untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Polya (1973) mengajukan empat langkah fase penyelesaian masalah yaitu:

1. Memahami masalah (*see*) adalah dengan membaca soalnya dan meyakinkan diri bahwa memahaminya secara benar.

2. Menyusun rencana (*plan*) adalah dengan mencari hubungan antara informasi yang diberikan dengan yang tidak diketahui yang memungkinkan anda untuk menghitung variabel yang tidak diketahui.
3. Melaksanakan rencana (*do*) adalah dengan melaksanakan rencana yang tertuang pada langkah kedua.
4. Melakukan pengecekan kembali (*check*) adalah menguji hasil yang didapatkan dan mengkritisi hasilnya.

Menyelesaikan masalah matematika di dalam penelitian ini adalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan dengan mengembangkan wawasan matematika dan menciptakan ide baru. Langkah-langkah penyelesaian masalah dalam penelitian ini mengikuti langkah penyelesaian Polya. Skema penyelesaian masalah dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Indikator Penyelesaian Masalah

Tahapan	Indikator
1	2
Memahami Masalah	Memahami masalah dengan menyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
Menyusun Rencana	Merancang srategi untuk menemukan informasi tambahan
Melaksanakan Rencana	Melaksanakan rencana dengan informasi tamabahan yang ditemukan
Mengecek Kembali	Membedakan jawaban-jawaban yang telah ditemukan Menghubungkan beberapa jawaban yang telah ditemukan Menuliskan simpulan hasil penyelesaian

Sumber: Diadaptasi dari Polya (1973)

3. Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*

a. Pengertian Gaya Kognitif

Dalam menyelesaikan masalah matematika, setiap orang mempunyai cara dan gaya berpikir yang berbeda-beda karena tidak semua orang mempunyai

kemampuan representasi matematis yang sama (Dahlia dkk., 2019). Ayvaz dkk. (2016) menyatakan bahwa setiap orang mempunyai cara bertindak tertentu, yang diungkapkan melalui aktivitas persepsi dan intelektual yang konsisten. Aspek persepsi dan intelektual mengungkapkan bahwa setiap individu mempunyai ciri khas yang berbeda dengan individu lainnya (Nasrullah, 2023). Sesuai dengan tinjauan terhadap aspek-aspek tersebut, dikemukakan bahwa perbedaan individu dapat diekspresikan melalui tipe kognitif yang dikenal dengan gaya kognitif (Febriyanti dan Pratiwi, 2019).

Melalui gaya kognitif maka akan timbul suatu kebiasaan. Hal ini sejalan dengan Valencia-Vallejo dkk. (2018) yang mengungkapkan bahwa gaya kognitif adalah cara memfungsikan karakteristik tetap yang ditunjukkan oleh seorang individu dalam aktivitas persepsi dan intelektualnya untuk menentukan kebiasaan seseorang dalam mempersepsi, mengingat, berpikir dan memecahkan masalah. Witkin dkk. (1977) menjelaskan bahwa gaya kognitif adalah cara fungsi karakteristik yang (terungkap) sepanjang aktivitas persepsi dan intelektual kita dengan cara yang sangat konsisten dan pervasif. Sehingga, gaya kognitif merupakan karakteristik yang konsisten yang ditunjukkan individu dalam aktivitas persepsi dan intelektualnya. Saracho (2003) menyatakan bahwa gaya kognitif merupakan suatu karakteristik dalam proses berpikir yang konsisten dan tercermin dalam diri individu ketika individu tersebut memproses informasi.

Selain itu, Riding dkk. (1993) menyatakan bahwa gaya kognitif mengacu pada kecenderungan dan konsistensi individu dalam memahami, mengingat dan mengorganisasikan, memikirkan dan memecahkan masalah. Winkel (2009) mengemukakan pengertian gaya kognitif sebagai cara khas yang digunakan untuk

mengamati dan melakukan aktivitas mental dalam bidang kognitif, yang bersifat individual, seringkali tanpa disadari dan bertahan lama. Hal ini menunjukkan bahwa gaya kognitif tidak dapat dimanipulasi, artinya seseorang dengan gaya kognitif tertentu pasti akan kesulitan untuk berubah ke gaya kognitif lain.

Berdasarkan beberapa pengertian terkait gaya kognitif di atas, maka gaya kognitif dalam penelitian adalah ciri khas seseorang dalam menerima, menganalisis, dan merespon suatu tindakan kognitif terhadap masalah matematika yang diberikan, sehingga dapat memunculkan penggunaan fleksibilitas representasi. Ketika siswa menerima masalah matematika, maka siswa melakukan proses berpikir sehingga mampu menganalisis semua informasi yang diberikan dalam masalah. Melalui hasil analisis tersebut akan terlihat bagaimana respon yang diberikan terhadap penggunaan berbagai bentuk representasi. Proses berpikir tersebut diperoleh dari kebiasaan tiap individu.

b. Perbedaan Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent

Menurut Chrysostomou dkk. (2011), ada beberapa jenis gaya kognitif; (1) visual-verbal, (2) impulsif dan reflektif, dan (3) *field independent* dan *field dependent*. Dalam penelitian ini jenis gaya kognitif yang digunakan adalah *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD) yang disampaikan oleh Witkin dkk. (1977). Witkin dkk. (1977) menjelaskan bahwa individu yang bersifat *field independent* cenderung mempunyai karakter analitis, memilih respon berdasarkan situasi yang terjadi, sehingga menghasilkan persepsi yang hanya dipengaruhi sebagian oleh perubahan situasi. Individu yang *field dependent* cenderung menemui kesulitan dalam menghadapi situasi yang berbeda-beda sehingga ada persepsi yang dirasakan dipengaruhi oleh perubahan situasi yang terjadi (Witkin dkk., 1977).

Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *field independent* mempunyai kecenderungan untuk merespon situasi berdasarkan pandangannya yang bersifat analitik, sedangkan individu dengan gaya kognitif *field dependent* mempunyai kecenderungan untuk merespon situasi berdasarkan situasi yang mereka hadapi (Syamsuddin dkk., 2020). Gaya kognitif *field independent* cenderung lebih analitis dalam memandang suatu permasalahan, seseorang akan lebih mudah mengurai hal-hal yang kompleks dan lebih mudah menyelesaikan permasalahan, belajar IPA dan matematika tidak sulit dan biasanya lebih berhasil jika dilakukan sendiri, sedangkan gaya kognitif *field dependent* seseorang lebih kuat dalam mengingat informasi atau percakapan interpersonal, lebih mudah dalam mempelajari sejarah, sastra, bahasa dan ilmu-ilmu sosial (Prayekti, 2018).

Individu yang bersifat *field independent* lebih suka memisahkan bagian-bagian dari sejumlah pola dan pola analisis berdasarkan komponen-komponennya, sedangkan individu yang bersifat *field dependen* cenderung melihat suatu pola secara keseluruhan, bukan memisahkannya menjadi beberapa bagian (Sanang & Loekmono, 2012). Cataloglu dan Ates (2014) menemukan bahwa hasil belajar siswa yang bertipe *field independent* lebih tinggi dibandingkan siswa yang bertipe *field dependent*.

Berdasarkan ciri-ciri terkait gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* di atas, maka ciri-ciri terkait gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* dalam penelitian disajikan dalam Tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4 Perbedaan Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*

Tipe Gaya Kognitif	Ciri-ciri
<i>Field Independent</i>	Mempunyai kecenderungan untuk merespon situasi berdasarkan pandangannya yang bersifat analitik, Memilih respon berdasarkan situasi yang terjadi, sehingga menghasilkan persepsi yang hanya dipengaruhi sebagian oleh perubahan situasi. sejumlah pola dan pola analisis berdasarkan komponen-komponennya,
<i>Field Dependent</i>	Mempunyai kecenderungan untuk merespon situasi berdasarkan situasi yang mereka hadapi Lebih suka memisahkan bagian-bagian dari Cenderung melihat suatu pola secara keseluruhan, bukan memisahkannya menjadi beberapa bagian Seseorang lebih kuat dalam mengingat informasi atau percakapan interpersonal

Sumber: Diadopsi dari Witkin dkk. (1977)

4. Fleksibilitas Representasi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Berdasarkan Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*

Santulli (2009) mengemukakan kesuksesan dalam menyelesaikan masalah matematika dengan tingkatan lebih tinggi bergantung pada kemampuan siswa dalam menyampaikan bentuk yang berbeda, dan kemampuan dalam bolak-balik di antara beberapa representasi yang berbeda untuk masalah yang sama. Hwang dkk. (2007) juga menyampaikan bahwa representasi siswa mempengaruhi pemecahan masalah matematika. Villegas dkk. (2009) menyatakan bahwa siswa sukses dalam memecahkan masalah dengan menggunakan representasi matematis. Dengan representasi, masalah yang diberikan akan terlihat lebih mudah dan sederhana melalui ide-ide representasi yang dimiliki, sehingga akan mampu terpecahkan. Sehingga berdasarkan hal tersebut penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan representasi yang baik.

Individu juga dituntut untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika secara fleksibel dengan keragaman strategi dan representasi yang diperoleh dengan penuh makna, dengan mempertimbangkan yang diberikan (Baroody & Dowker, 2003; Kilpatrick dkk., 2001). Menurut Demetriou (2004) fleksibilitas mengacu pada kuantitas variasi yang dapat diperkenalkan oleh seseorang dalam konsep dan operasi mental yang sudah dia miliki memiliki. Krems (1995) mendefinisikan fleksibilitas sebagai kemampuan seseorang untuk menyesuaikan pemecahan masalahnya sebagai tugas tuntutan dimodifikasi. Sehingga fleksibilitas berkaitan dengan keluwesan dalam memilih penggunaan representasi matematis.

Heinze dkk. (2009) yang menyebutkan bahwa fleksibilitas representasi merupakan penggunaan beberapa representasi dan untuk secara fleksibel beralih di antara berbagai representasi (termasuk yang grafis, tabular, aljabar dan verbal) adalah komponen penting dari keterampilan memecahkan matematika masalah. Sehingga di dalam proses fleksibilitas representasi diperlukan kemampuan untuk mentransformasi bentuk representasi ke dalam bentuk lain. Menurut Demetriou (2004), fleksibilitas representasional dalam penggunaan memungkinkan orang untuk menghitung solusi tentatif alternatif dan kemudian memilih solusi yang paling sesuai dengan tujuan atau model yang diterima saat itu. Sehingga jika seseorang sudah mengalami kebuntuan dalam menyelesaikan masalah matematika, maka dapat menggunakan metode penyelesaian yang lain.

Deliyanni dkk. (2015) dan Gagatsis dkk. (2016) mengemukakan sebuah skema berikut yang dapat digunakan untuk menganalisis fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika seagai berikut.

1. *Recognition* (pengenalan): kompetensi *recognition* mengacu pada fleksibilitas antar-representasi (fleksibilitas inter representasi), karena melibatkan perubahan representasi
2. *Treatment* (perlakuan): perlakuan adalah transformasi representasi yang terjadi dalam sistem representasi yang sama (fleksibilitas intra representasi), misalnya melakukan penghitungan dengan tetap menggunakan sistem notasi yang sama untuk merepresentasikan angka
3. *Conversion* (konversi): konversi mengacu pada fleksibilitas antar-representasi (fleksibilitas inter representasi), karena keduanya melibatkan perubahan representasi

Karakteristik yang dimiliki setiap siswa dalam berpikir dan menyelesaikan masalah tentu berbeda-beda. Perbedaan-perbedaan antar pribadi yang menetap dalam cara menyusun dan mengolah informasi serta pengalaman-pengalaman yang dikuasai dikenal sebagai gaya kognitif (Slameto dalam Ningtiyas, 2021). Hal ini juga sejalan dengan Azizah dkk. (2019) yang menyatakan bahwa gaya kognitif dari setiap individu yang berbeda menyebabkan perbedaan pada kemampuan representasinya juga. Winkel (2009) mengemukakan pengertian gaya kognitif sebagai cara khas yang digunakan seseorang dalam mengamati dan beraktivitas mental di bidang kognitif, yang bersifat individual, dan kerap kali tidak disadari.

Menurut Chrysostomou dkk. (2011), ada beberapa jenis gaya kognitif; (1) visual-verbal, (2) impulsif dan reflektif, dan (3) *field independent* dan *field dependent*. Dalam penelitian ini jenis gaya kognitif yang digunakan adalah *field independent* dan *field dependent* yang disampaikan oleh Witkin dkk. (1977). Witkin (1977) menjelaskan bahwa individu yang bersifat *field independent* cenderung

mempunyai karakter analitis, memilih respon berdasarkan situasi yang terjadi, sehingga menghasilkan persepsi yang hanya dipengaruhi sebagian oleh perubahan situasi. Individu yang *field dependent* cenderung menemui kesulitan dalam menghadapi situasi yang berbeda-beda sehingga ada persepsi yang dirasakan dipengaruhi oleh perubahan situasi yang terjadi (Witkin dkk., 1977).

Berdasarkan uraian di atas, maka dirumuskan indikator yang dijadikan sebagai acuan untuk menganalisis fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika diuraikan pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Indikator Fleksibilitas Representasi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Tahapan Penyelesaian Masalah	Tahapan Fleksibilitas Representasi	Indikator	Kode
<i>See</i>	<i>Recognition</i>	Siswa memahmai masalah dengan membaca soal	SeRe
	<i>Treatment</i>	Siswa membaca kembali informasi penting yang terdapat pada soal sehingga dapat lebih memahami masalah	SeTr1
		Siswa memberi tanda pada informasi penting yang terdapat di dalam soal sehingga dapat lebih memahami masalah	SeTr2
<i>Plan</i>	<i>Conversion</i>	Siswa memahami masalah dengan menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dalam bentuk representasi visual, representasi simboli, atau representasi verbal	SeCo
	<i>Recognition</i>	Siswa merancang stategi untuk menemukan informasi tambahan dengan membuat representasi visual, representasi simbolik, atau representasi verbal	PIRe

Lanjutan Tabel 2.5

Tahapan Penyelesaian Masalah	Tahapan Fleksibilitas Representasi	Indikator	Kode
	<i>Treatment</i>	Siswa menemukan informasi tambahan dalam bentuk representasi visual, representasi simbolik, atau representasi verbal, dengan tetap menghubungkan informasi yang terdapat pada tahapan <i>recognition</i> (bentuk representasi yang digunakan sama dengan tahapan <i>recognition</i>)	PITr
	<i>Conversion</i>	Siswa memberikan kesimpulan dari temuan tahap <i>treatment</i> dengan melakukan konversi ke dalam bentuk representasi visual, representasi simbolik, atau representasi verbal (bentuk representasi yang digunakan berbeda dengan tahapan <i>treatment</i>)	PICo
<i>Do</i>	<i>Recognition</i>	Siswa melaksanakan rencana menggunakan informasi tambahan yang telah ditemukan pada tahap <i>plan</i> dengan membuat representasi visual, representasi simbolik, atau representasi verbal	DoRe
	<i>Treatment</i>	Siswa memberi perlakuan dengan membuat representasi visual, representasi simbolik, atau representasi verbal, namun dengan tetap menghubungkan informasi yang terdapat pada tahapan <i>recognition</i> (bentuk representasi yang digunakan sama dengan tahapan <i>recognition</i>)	DoTr
	<i>Conversion</i>	Siswa memberikan kesimpulan dari temuan tahap <i>treatment</i> dengan melakukan konversi ke dalam bentuk representasi visual, representasi simbolik, atau representasi verbal (bentuk representasi yang digunakan berbeda dengan tahapan <i>treatment</i>)	DoCo

Lanjutan Tabel 2.5

Tahapan Penyelesaian Masalah	Tahapan Fleksibilitas Representasi	Indikator	Kode
<i>Check</i>	<i>Recognition</i>	Siswa membedakan jawaban-jawaban yang telah ditemukan dan menuliskannya ke dalam bentuk visual, representasi simbolik, atau representasi verbal	ChRe
	<i>Treatment</i>	Siswa memberikan perlakuan dengan menghubungkan beberapa jawaban yang ditemukan menggunakan representasi visual representasi simbolik, atau representasi verbal (bentuk representasi yang digunakan sama dengan tahapan <i>recognition</i>)	ChTr
	<i>Conversion</i>	Siswa memberikan kesimpulan dari temuan tahap <i>treatment</i> dengan melakukan konversi ke dalam bentuk representasi visual representasi simbolik, atau representasi verbal (bentuk representasi yang digunakan berbeda dengan tahapan <i>treatment</i>)	ChCo

Sumber: Diadaptasi dari Deliyanni dkk. (2015) dan Polya (1973)

B. Perspektif Teori dalam Islam

Menurut Isnaeni (2014), masalah dalam matematika yaitu ketika seseorang dihadapkan pada suatu persoalan matematika tetapi dia tidak dapat langsung mencari solusinya. Karena tidak dapat mencari secara langsung solusinya maka individu diperlukan suatu kemampuan berpikir yang lebih mendalam. Sehingga masalah matematika harus mampu merangsang siswa untuk melakukan tindakan. Hal ini juga sejalan dengan Lestari dan Sofyan (2014) yang menyatakan suatu pertanyaan atau persoalan akan menjadi masalah jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui oleh si pelaku.

Hal tersebut berarti bahwa dalam menyelesaikan masalah matematika akan meminta siswa untuk menyusun berbagai alternatif yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika. Adanya alternatif tersebut juga didukung oleh pengetahuan dan pemahaman matematika. Secara eksplisit, Allah SWT telah menyebutkan penyelesaian masalah yang dilakukan manusia di dalam kehidupannya, sebagaimana pada QS. Al-Insyirah: 5-8.

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٥) إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٦) فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ (٧) وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَب (٨)

Artinya: “[5] Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. [6] Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. [7] Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. [8] Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.” (QS. Al-Insyirah: 5-8).

Ayat tersebut menjelaskan bahwa manusia dalam hidupnya akan menghadapi masalah dengan meyakini adanya kemudahan dari Allah SWT dalam menyelesaikannya (Shihab, 2013). Dalam QS. Al-Insyirah juga menyebutkan bahwa manusia dapat menganggap masalah tersebut sebagai nikmat dan hikmah yang diberikan oleh-Nya. Sehingga, implikasinya terhadap pemecahan masalah dan pemecahan masalah matematika adalah melatih diri untuk pantang menyerah dan mengupayakan berbagai alternatif dalam memecahkan masalah yang sedang dihadapi atau diberikan hingga diperoleh hasil yang maksimal dan tepat.

C. Kerangka Konseptual

Warner dkk. (2009) menjelaskan bahwa fleksibilitas representasi adalah ketika siswa memberikan stimulus kritis untuk merefleksikan representasi yang ada dan memodifikasinya sebagai tanggapan terhadap representasi. Tanggapan yang

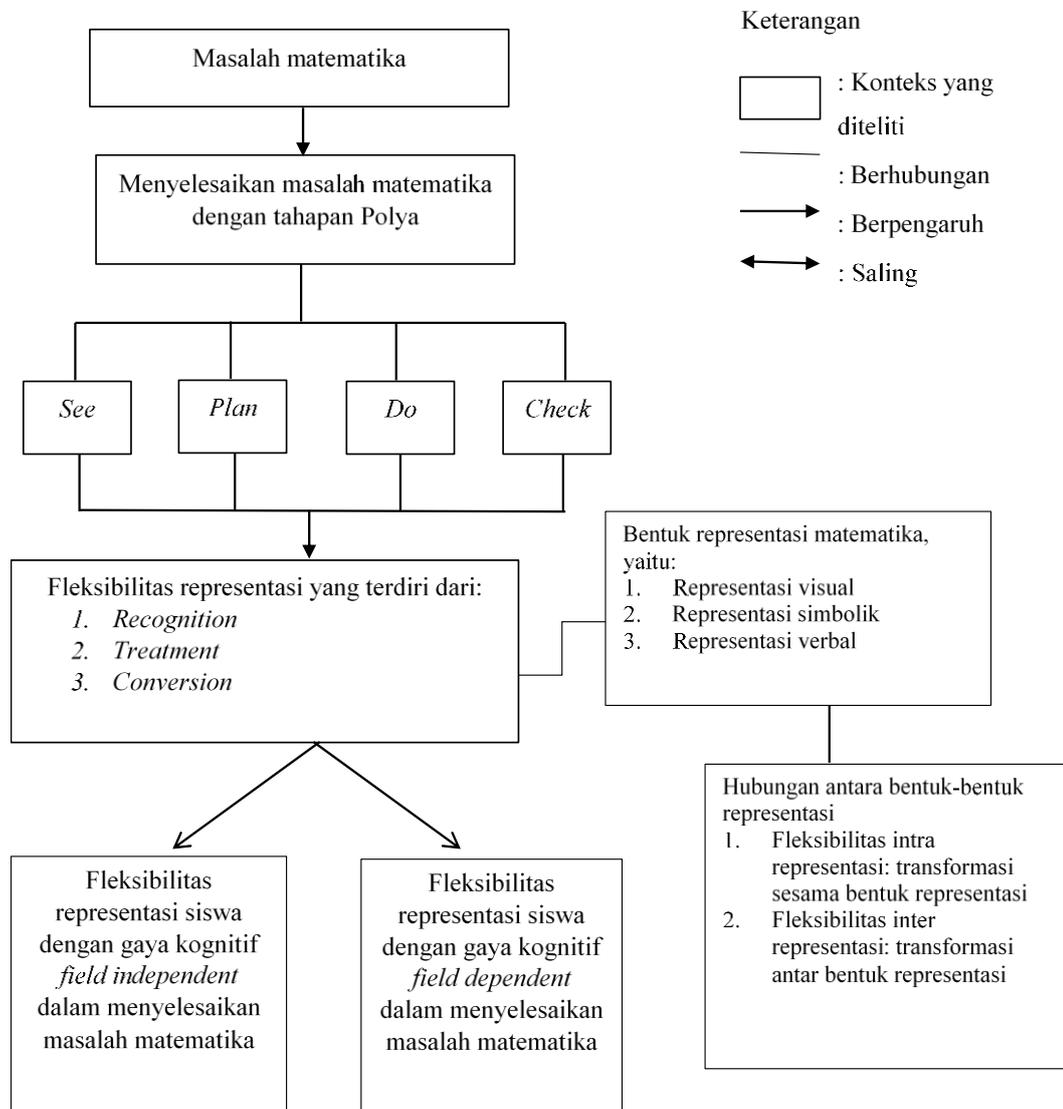
dihasilkan diharuskan diberikan tampilan yang berbeda dengan melakukan pemodifikasian. Sedangkan Sugiman (2010) menyatakan bahwa fleksibilitas representasi berkaitan dengan kemampuan dalam menyajikan suatu konsep atau prosedur matematika dalam berbagai bentuk.

Santulli (2009) mengemukakan kesuksesan dalam menyelesaikan masalah matematika dengan tingkatan lebih tinggi bergantung pada kemampuan siswa dalam menyampaikan bentuk yang berbeda, dan kemampuan dalam bolak-balik di antara beberapa representasi yang berbeda untuk masalah yang sama. Hwang dkk. (2007) juga menyampaikan bahwa representasi siswa mempengaruhi pemecahan masalah matematika. Sependapat dengan Santulli dan Hwang, Villegas dkk. (2009) menyatakan bahwa siswa sukses dalam memecahkan masalah dengan menggunakan representasi matematis.

Dalam menyelesaikan masalah matematika, setiap orang mempunyai cara dan gaya berpikir yang berbeda-beda karena tidak semua orang mempunyai kemampuan representasi matematis yang sama (Dahlia dkk., 2019). Sesuai dengan tinjauan terhadap aspek-aspek tersebut, dikemukakan bahwa perbedaan individu dapat diekspresikan melalui tipe kognitif yang dikenal dengan gaya kognitif (Febriyanti & Pratiwi, 2019). Menurut Chrysostomou dkk. (2011), ada beberapa jenis gaya kognitif; (1) visual-verbal, (2) impulsif dan reflektif, dan (3) *field independent* dan *field dependent*. Dalam penelitian ini jenis gaya kognitif yang digunakan adalah *field independent* dan *field dependent* yang disampaikan oleh Witkin dkk. (1977).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini akan memaparkan fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika sesuai tahapan Polya

berdasarkan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Adapun kerangka konseptual yang dimaksud pada penelitian ini direpresentasikan ke dalam Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kerangka Konseptual

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian eksploratif yang bertujuan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan mengeksplorasi secara mendalam proses fleksibilitas representasi siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan masalah matematika. Selain itu, dipilihnya pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian eksplorasi juga sesuai dengan pertimbangan keefektifan dalam menggali data penelitian yang berupa tulisan atau lisan dari perilaku subjek penelitian. Data yang diperoleh dikumpulkan dan direpresentasikan secara lengkap tanpa ada upaya untuk mengubah, menambah, mengurangi atau memanipulasi. Artinya, data direpresentasikan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya.

B. Kehadiran Peneliti

Kehadiran peneliti pada penelitian ini selaras dengan pendekatan dan jenis penelitian yang telah diuraikan. Peneliti hadir sebagai peneliti utama yang terlibat secara langsung selama pelaksanaan penelitian. Peneliti mengamati secara langsung pada pengumpulan data tes dan berperan sebagai pewawancara. Peneliti juga berperan secara langsung dalam menganalisis data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh selama pelaksanaan penelitian.

C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di SMP Plus Darussalam Lawang, tepatnya berada di Kabupaten Malang. Pemilihan lokasi penelitian mempertimbangkan bahwasanya peneliti berasal dari alumni sekolah tersebut, sehingga hal ini memudahkan peneliti dalam beradaptasi dengan siswa dan guru di sekolah tersebut. Pemilihan lokasi juga didasarkan pada pertimbangan subjek penelitian yang merupakan siswa sekolah menengah pertama yang telah menerima materi SPLDV dan memungkinkan peneliti mendapatkan subjek yang sesuai dengan penelitian ini.

D. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMP Plus Darussalam Lawang. Adapun langkah-langkah pemilihan subjek adalah sebagai berikut.

1. Calon subjek adalah siswa kelas IX SMP Plus Darussalam Lawang yang telah mendapatkan materi SPLDV.
2. Peneliti menyebarkan tes gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* kepada siswa kelas IX. Instrumen tes gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* dalam penelitian ini yaitu *Group Embedded Figure Test* (GEFT) yang dikembangkan oleh Witkin dkk. (1977). Instrumen GEFT terdiri dari 3 bagian dengan total banyaknya soal adalah 25. Bagian pertama terdiri dari 7 butir soal, sedangkan pada bagian kedua dan ketiga terdiri dari 9 butir soal. Akan tetapi, hasil yang dihitung hanya pada bagian kedua dan ketiga, karena bagian pertama soal hanya digunakan sebagai latihan. Masing-masing butir soal memiliki skor 1 untuk jawaban benar dan 0 untuk jawaban salah, sehingga skor maksimal adalah 18 dan skor minimal adalah 0.
3. Menjumlahkan skor angket GEFT masing-masing siswa.

4. Mengelompokkan siswa ke dalam gaya kognitif *field independent* atau *field dependent*. Pengelompokan kategori *field independent* dan *field dependent* dilakukan berdasarkan kategori pengelompokan Gordon dan Wyant (1994) yang tertera pada Tabel 3.1 berikut.

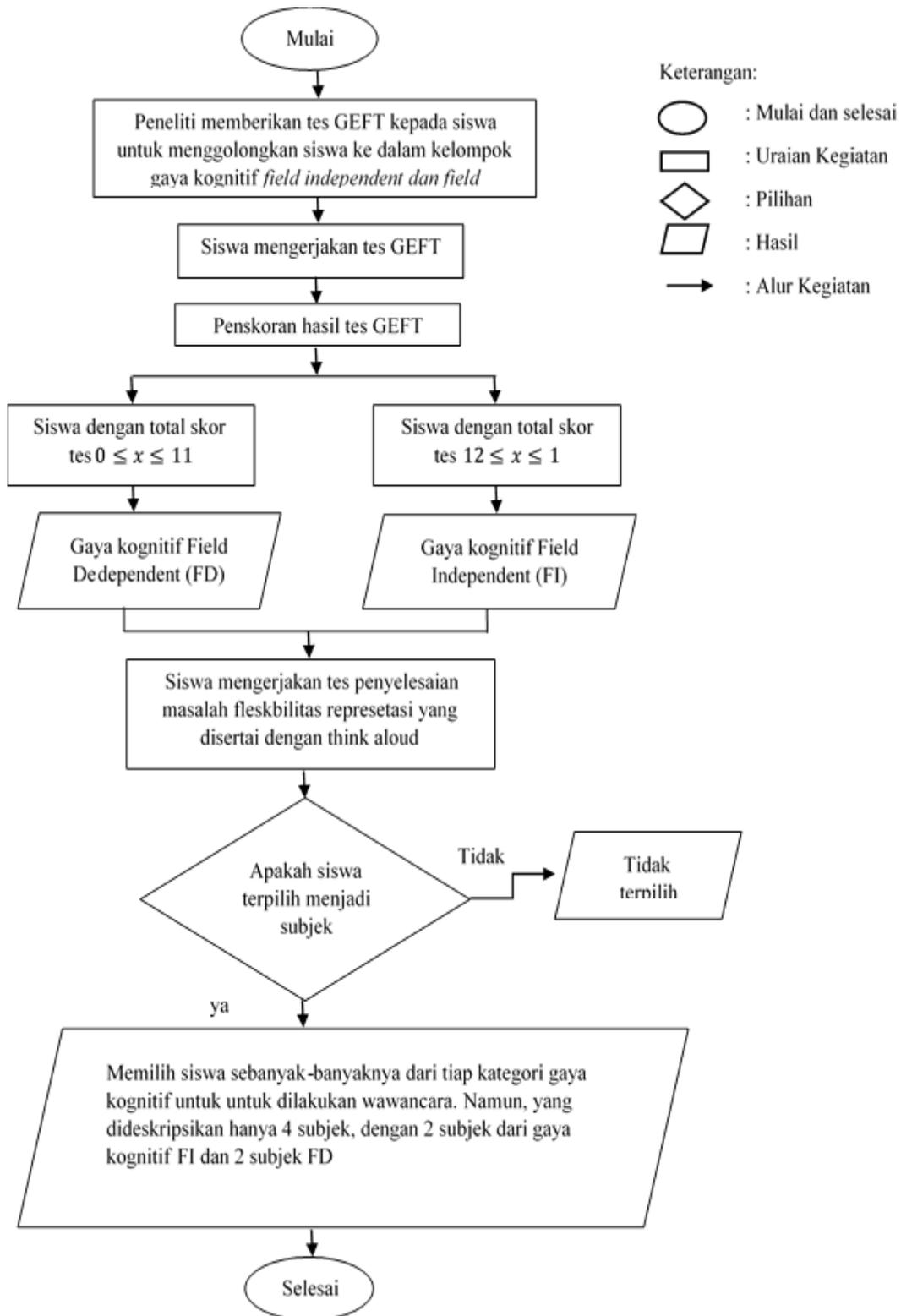
Tabel 3.1 Pengelompokan Kategori Skor Gaya Kognitif

Gaya Kognitif	Total Skor
Field Dependent	$0 \leq x \leq 11$
Field Independent	$12 \leq x \leq 18$

5. Seluruh siswa mengerjakan soal tes penyelesaian masalah fleksibilitas representasi yang disertai dengan *think aloud*.
6. Setelah melihat pola kecenderungan pada hasil tes dari masing-masing kategori gaya kognitif, maka peneliti melakukan wawancara kepada siswa sebanyak-banyaknya. Namun, yang akan dideskripsikan pada penelitian ini hanya 4 subjek dengan 2 subjek mewakili gaya kognitif *field independent* dan 2 subjek mewakili gaya kognitif *field dependent*. Pemilihan 4 subjek untuk dipaparkan tersebut karena pada data dari 4 subjek tersebut menunjukkan kecenderungan yang sama dengan yang lainnya, sehingga mampu mewakili siswa dengan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*.

Adapun diagram alur pemilihan subjek penelitian ini disajikan pada Gambar

3.1.



Gambar 3.1 Alur Pemilihan Subjek

E. Data dan Sumber Data

Data dalam penelitian ini merupakan informasi terkait proses berpikir fleksibilitas representasi siswa berdasarkan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* yang terdiri atas data hasil jawaban tes penyelesaian masalah fleksibilitas representasi, hasil transkrip *think aloud* subjek saat menyelesaikan tes, serta hasil transkrip wawancara mendalam terhadap subjek setelah menyelesaikan tes. Penelitian ini menggunakan data hasil rekaman *think aloud* karena pemikiran subjek saat mengerjakan tes dapat diamati secara verbal. Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa SMP Plus Darussalam Lawang yang telah terpilih menjadi subjek berdasarkan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Namun, pada penelitian ini yang akan dideskripsikan hanya 4 subjek penelitian.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan peneliti secara berkelanjutan hingga data menunjukkan data jenuh. Artinya, data yang didapatkan mengalami pengulangan yang konsisten dan tidak didapatkan data terbaru dengan karakteristik berbeda. Pengumpulan data dimulai memberikan tes kepada siswa yang disertai proses *think aloud*, yang kemudian dilanjutkan dengan wawancara mendalam. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut.

1. Tes

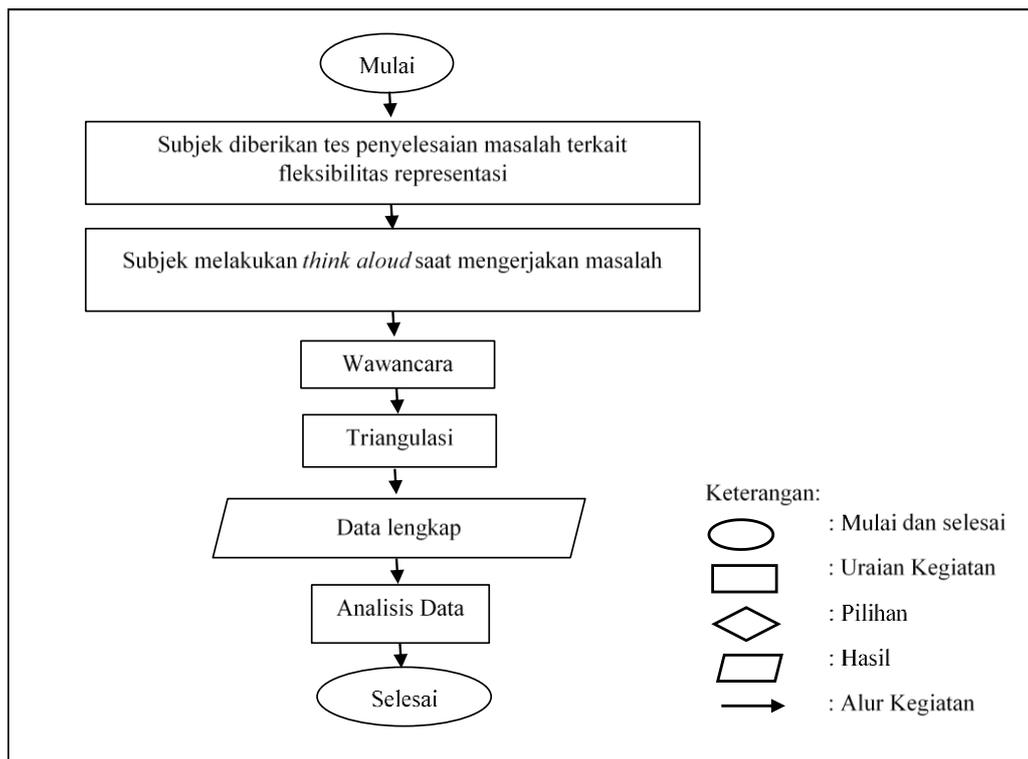
Peneliti menggunakan tes penyelesaian masalah fleksibilitas representasi sesuai materi SPLDV. Tes diberikan dalam bentuk uraian, sehingga dapat memunculkan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah. Tes diberikan kepada subjek yang telah terpilih berdasarkan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*.

2. *Think Aloud*

Think aloud dilaksanakan saat subjek mengerjakan tes penyelesaian masalah fleksibilitas representasi. Peneliti menggunakan *recorder* untuk mempermudah pengulangan *think aloud* siswa saat menyelesaikan tes. Saat proses *think aloud*, subjek memaparkan secara lisan apa yang dipikirkan ketika mengerjakan tes. Artinya, subjek menuliskan apa yang ada di dalam pikirannya yang diutarakan juga secara lisan saat mengerjakan tes.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan setelah subjek menyelesaikan tes yang diberikan. Wawancara dilakukan untuk memperkuat hasil tes tertulis dan *think aloud* subjek. Wawancara dilakukan peneliti secara semi terstruktur. Artinya, pertanyaan wawancara tidak hanya mengacu pada pedoman wawancara, namun dapat berkembang menyesuaikan situasi dan kondisi di lapangan. *Recorder* digunakan peneliti untuk mendokumentasikan proses wawancara. Wawancara dilakukan dengan tujuan memperoleh data yang valid sebagai sarana pengecekan keabsahan data. Apabila hasil wawancara belum valid, maka dilakukan wawancara kembali hingga data yang diperoleh valid sesuai dengan hasil tes dan *think aloud*. Adapun diagram alur pengumpulan data ditunjukkan oleh Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Alur Pengumpulan Data

G. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini meliputi soal tes penyelesaian masalah fleksibilitas representasi, perintah *think aloud*, serta pedoman wawancara. Sebelum diberikan kepada subjek, instrumen dilakukan validasi terlebih dahulu. Penjelasan instrumen secara rinci dijelaskan pada uraian berikut:

1. Soal Tes

Soal tes yang digunakan sebagai masalah pada penelitian ini yaitu Tes Penyelesaian Masalah Fleksibilitas Representasi (TPMFR). Materi tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah materi SPLDV. Proses penyusunan instrumen yang dilakukan oleh peneliti dilakukan secara bertahap hingga didapatkan lembar tes yang valid.

Soal tes dalam penelitian ini dilakukan dengan memodifikasi dari soal PISA dari Kurniawati, (2017) yang berjudul “Deskripsi Langkah Pemodelan Matematika pada Soal Pisa Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel oleh Siswa Kelas VIII SMP Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika Tugas”. Bentuk modifikasi soal dalam penelitian dilakukan dengan mengubah objek masalah, banyak dan tinggi susunan.

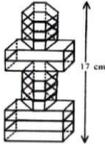
Objek masalah dari soal Kurniawati (2017) adalah terait dengan tower, sedangkan objek soal dari penelitian ini adalah terkait dengan benda-benda yang tersusun atas prisma segi enam dan balok. Banyak susunan dari tower pertama dalam soal Kurniawati (2017) terdiri dari 3 persegi panjang dan 3 segi enam dengan tinggi 21 m, banyak susunan dari tower kedua dalam terdiri dari 2 persegi panjang dan 3 segi enam dengan tinggi 19 m, sedangkan susunan dari benda-benda dalam penelitian ini terdiri dari tumpukan pertama yang tersusun atas 5 balok dan 6 prisma segi enam dengan tinggi 17 cm, dan tumpukan pertama yang tersusun atas 5 balok dan 6 prisma segi enam dengan tinggi 17 cm dan tumpukan 2 dengan tinggi 11 cm susunan yang terdiri dari 3 balok di posisi paling bawah dan 4 prisma segi enam. Soal dalam penelitian Kurniawati (2017) berbentuk gambar pada ketiga tower, sedangkan soal dalam penelitian ini berbentuk gambar pada tumpukan 1 dan berbentuk deskripsi pada tumpukan 2 dan tumpukan 3.

Adapun hasil modifikasi masalah pada penelitian ini tertera pada Gambar 3.3 berikut.

Soal
Budi memiliki beberapa benda berbentuk balok dan prisma segi enam yang terlihat seperti gambar di bawah ini. Semua balok berukuran sama, demikian juga dengan prisma segi enam.



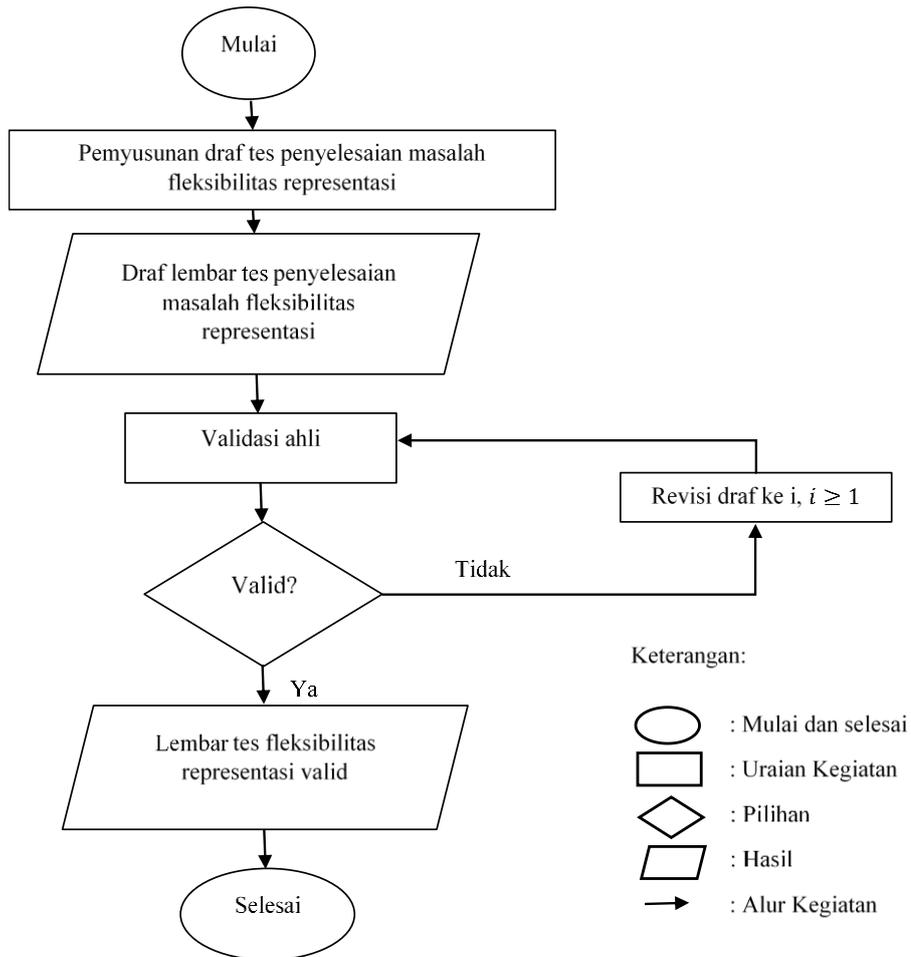
Budi menyusun benda-benda tersebut menjadi 3 tumpukan. Tumpukan I dengan tinggi 17 cm memiliki urutan susunan yang terdiri dari 3 balok, 3 prisma segi enam, 2 balok, dan diakhiri dengan 3 prisma segi enam di atasnya (terlihat seperti gambar di bawah ini).



Sedangkan tumpukan II dengan tinggi 11 cm memiliki urutan susunan yang terdiri dari 2 balok di posisi paling bawah, 3 prisma segi enam, ditambah lagi 1 balok, dan diakhiri dengan 1 prisma segi enam di posisi paling atas. Berapakah tinggi dari tumpukan III, jika urutan susunannya terdiri dari 1 balok di posisi paling bawah, 2 prisma segi enam, 2 balok, dan ditambah lagi 1 prisma segi enam di posisi paling atas?

Gambar 3.3 Hasil Modifikasi Masalah Matematika

Sebelum memberikan soal tes kepada subjek, maka terlebih dahulu memvalidasi lembar tes kepada validasi ahli, yaitu Prof. Dr. Turmudi, M.Si., Ph.D da Dr. Marhayati, M.PMat. Hal tersebt bertujuan agar diperoleh soal tes yang valid. Validasi diarahkan pada kesesuaian masalah dengan tujuan penelitian, konstruksi masalah matematika, dan kesesuaian bahasa. Apabila soal tes dikatakan tidak valid, maka peneliti melakukan perbaikan pada lembar tes untuk kemudian divalidasi kembali. Apabila soal tes sudah dinyatakan valid, maka lembar TPMFR dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Adapun alur penyusunan soal tes dalam penelitian ini seperti pada Gambar 3.4.



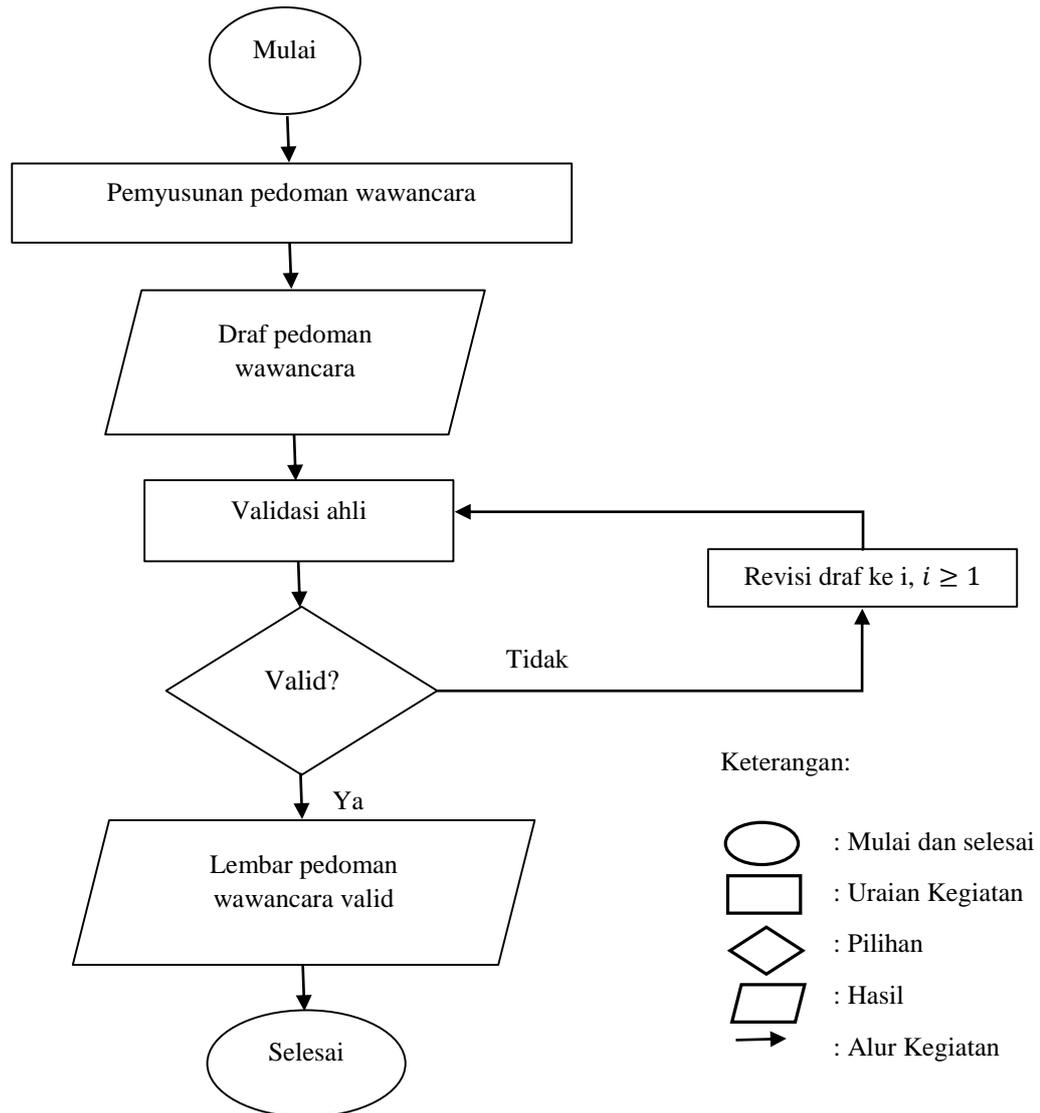
Gambar 3.4 Alur Penyusunan TPMFR

2. Perintah *Think Aloud*

Perintah *think aloud* yaitu memberikan instruksi kepada subjek untuk menyampaikan sudut pandangnya dalam menyelesaikan masalah. Peneliti memberikan perintah *think aloud* pada petunjuk pengerjaan tes. Berdasarkan petunjuk tersebut, subjek diminta untuk mengungkapkan secara verbal apapun yang dipikirkan saat menyelesaikan tes. Tujuannya agar peneliti dapat menganalisis lebih dalam saat proses analisis data. Peneliti menggunakan *recorder* saat proses *think aloud* dilakukan subjek.

3. Pedoman Wawancara

Wawancara dilakukan peneliti terhadap subjek secara semi terstruktur. Hal ini dilakukan untuk mengungkap informasi tambahan mengenai proses berpikir fleksibilitas representasi siswa yang tidak termuat dalam hasil tes serta *think aloud*. Selain itu, wawancara bertujuan untuk memvalidasi kesamaan alur berpikir siswa dengan hasil tes serta *think aloud*. Peneliti menggunakan *recorder* untuk merekam audio saat proses wawancara mendalam dengan subjek. Sebelum melakukan wawancara, maka terlebih dahulu memvalidasi pedoman wawancara kepada validasi ahli. Adapun alur penyusunan pedoman wawancara dalam penelitian ini seperti pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Alur Penyusunan Pedoman Wawancara

H. Pengecekan Keabsahan Data

Data dikatakan valid apabila data yang diperoleh telah memenuhi keabsahan data. Pengecekan keabsahan data dilakukan dengan cara triangulasi. Penelitian ini menggunakan teknik triangulasi metode. Artinya, peneliti melakukan pengecekan dan kesesuaian data dengan melihat hasil tes fleksibilitas representasi, hasil think aloud, serta hasil wawancara. Triangulasi metode dilakukan ketika data awal telah

diperoleh hingga data lengkap guna dijadikan sebuah kesimpulan. Triangulasi dilakukan beriringan dengan kegiatan di lapangan, sehingga informasi yang diperoleh peneliti bersifat aktual, lengkap, dan dapat dipertanggungjawabkan.

I. Analisis Data

Proses analisis data dalam penelitian ini berpedoman pada konsep Miles dkk., (2014). Adapun teknik analisis data pada penelitian ini mengikuti yaitu kegiatan mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Adapun penjelasannya sebagai berikut.

1. Mereduksi Data

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, serta memfokuskan pada hal-hal yang penting. Dengan demikian, data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencarinya bila diperlukan. Data yang akan direduksi dalam penelitian ini berupa data hasil tes penyelesaian masalah fleksibilitas representasi, hasil *recording think aloud*, dan wawancara. Adapun tahapan reduksi data dilakukan melalui kegiatan berikut.

- a. Peneliti mengidentifikasi dan memilah informasi yang penting dan relevan dari hasil tes penyelesaian masalah berpikir analitis, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara. Identifikasi hasil *think aloud* dan wawancara dilakukan dengan mendengarkan rekaman hasil *think aloud* dan hasil wawancara secara berulang-ulang dengan tujuan mendapatkan transkrip yang jelas.
- b. Peneliti melakukan transkrip data hasil *think aloud* dan wawancara. Transkrip data dilakukan dengan menyertakan kode yang berbeda dari

setiap subjek penelitian. Pengodean dilakukan untuk mempermudah peneliti dalam menandai, mencari kembali, dan menganalisis setiap data hasil *think aloud* dan wawancara. Pengodean dilakukan dengan mengikuti pedoman pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pengodean untuk Transkrip Data

Bagian Ke-	Kode	Keterangan
1	JS	Jawaban subjek
	TA	Hasil <i>think aloud</i>
	PW	Pertanyaan wawancara
	JW	Jawaban wawancara
2	Sn	Subjek penelitian ke-n, dengan n = 1, 2, 3, ...
	GKFI	Gaya Kognitif <i>Field Independent</i>
	GKFD	Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i>
3	Gn	Gambar ke-n, dengan n = 1, 2, 3, ...
	Wn	Bagian wawancara ke-n, dengan n = 1, 2, 3, ...
	Tn	Pernyataan <i>think aloud</i> ke-n, dengan n= 1, 2, 3, ...

Contoh: JS-S1GKFI-G1 bermakna jawaban subjek ke-1 dengan gaya kognitif *field independent* pada gambar 1.

- c. Peneliti melakukan pengecekan ulang terhadap hasil transkrip *think aloud* dan wawancara. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir kesalahan penelitian transkrip serta mencegah adanya informasi yang terlewat dari hasil rekaman *think aloud* dan wawancara.

2. Penyajian Data

Tahapan penyajian data dilakukan berdasarkan data yang telah direduksi. Data disajikan secara naratif terhadap sekumpulan informasi dari hasil reduksi data sehingga memudahkan peneliti untuk melakukan penarikan kesimpulan. Selain itu, data tersebut juga disajikan bersamaan dengan hasil tes fleksibilitas representasi dan hasil *think aloud* yang telah dianalisis. Hal tersebut bertujuan untuk mendeskripsikan fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

3. Penarikan Kesimpulan

Langkah ketiga dalam analisis data kualitatif adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Dalam hal ini, kesimpulan akhir yang diperoleh dalam penelitian ini berupa deskripsi proses fleksibilitas representasi subjek dalam menyelesaikan masalah.

J. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini dilakukan dalam beberapa kegiatan, yaitu kegiatan persiapan penelitian, pengumpulan data, analisis data, dan pelaporan. Adapun setiap kegiatan dijelaskan dalam uraian berikut:

1. Persiapan penelitian

Persiapan penelitian dilakukan peneliti dalam serangkaian aktivitas berikut:

- a) Melakukan observasi lokasi dan izin penelitian.
- b) Menyusun instrumen yang digunakan.
- c) Melakukan validasi terhadap instrumen penelitian.
- d) Menyiapkan perangkat untuk pengambilan data berupa *handphone* sebagai alat perekam audio pada saat proses *think aloud* dan wawancara.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu:

- a) Memberikan angket GEFT kepada siswa untuk mengetahui pengelompokan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*.
- b) Mengadakan tes tertulis penyelesaian masalah fleksibilitas representasi beserta perintah *think aloud* yang direkam menggunakan *recorder*.
- c) Memeriksa hasil lembar jawaban siswa.
- d) Mewawancarai siswa dengan wawancara semi terstruktur.

3. Analisis Data

Setelah siswa dikelompokkan ke dalam kategori gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*, maka selanjutnya memilih subjek untuk mengerjakan soal tes. Sehingga data selanjutnya yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu berupa data hasil tes, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara. Peneliti menganalisis data berdasarkan langkah-langkah berikut:

- 1) Mentranskripsi data yang didapatkan dari *think aloud* dan wawancara.
- 2) Melakukan reduksi data.
- 3) Melakukan penyajian data.
- 4) Meyimpulkan proses penyelesaian masalah fleksibilitas representasi.

BAB IV

PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

A. Paparan Data Penelitian

Untuk mengumpulkan data penelitian, peneliti melakukan tiga tahapan terhadap calon subjek. Tahap pertama peneliti memberikan *Group Embedded Figure Test* (GEFT) kepada calon subjek untuk mengelompokkan calon subjek ke dalam kategori gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Banyak calon subjek yang melakukan tes disertai *think aloud* dalam penelitian ini adalah 23, dengan 9 siswa memiliki gaya kognitif FI dan 14 siswa memiliki gaya kognitif FD. Tahap kedua calon subek diberikan kesempatan untuk menyelesaikan masalah matematika yang disertai proses *think aloud* yang direkam oleh peneliti. Tahap ketiga peneliti memilih calon subjek dari kategori gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* untuk dilakukan wawancara.

Tahap wawancara dilakukan setelah peneliti melihat pola kecenderungan pada hasil tes dari masing-masing kategori gaya kognitif. Oleh karena itu, peneliti melakukan wawancara kepada siswa sebanyak-banyaknya. Namun, yang akan dideskripsikan pada penelitian ini hanya 4 subjek dengan 2 subjek mewakili gaya kognitif *field independent* dan 2 subjek mewakili gaya kognitif *field dependent*. Pemilihan 4 subjek untuk dipaparkan tersebut karena pada data dari 4 subjek tersebut menunjukkan kecenderungan yang sama dengan yang lainnya, sehingga mampu mewakili siswa dengan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*.

Setelah semua data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara terkumpul, kemudian peneliti melakukan transkripsi terhadap hasil *think aloud* dan wawancara. Selanjutnya peneliti melakukan analisis data dengan berpedoman pada konsep

Miles dkk., (2014). Pada tahap awal analisis data, peneliti melakukan reduksi data. Reduksi data ini bertujuan untuk menyaring data yang valid, sehingga data yang tidak valid akan dihapus. Setelah melewati tahap reduksi, tahap selanjutnya peneliti memaparkan data, dan dilanjut dengan memberikan kesimpulan sesuai acuan indikator fleksibilitas representasi siswa pada Tabel 2.5 (hal 34).

1. Paparan Data Subjek 1 (S1) dengan Gaya Kognitif *Field Independent*

a. Tahap *See*

1) *Recognition*

S1 mengawali penyelesaian masalah dengan membaca soal seperti yang terlihat pada Gambar 4.1 berikut.

“Budi memiliki beberapa benda berbentuk balok dan prisma segi enam yang terlihat seperti gambar di bawah ini. Semua balok berukuran sama, demikian juga dengan prisma segi enam. Budi menyusun benda-benda tersebut menjadi 3 tumpukan. Tumpukan I dengan tinggi 17 cm memiliki urutan susunan yang terdiri dari 3 balok, 3 prisma segi enam, 2 balok, dan diakhiri dengan 3 prisma segi enam di atasnya (terlihat seperti gambar di bawah ini). Sedangkan tumpukan II dengan tinggi 11 cm memiliki urutan susunan yang terdiri dari 2 balok di posisi paling bawah, 3 prisma segi enam, ditambah lagi 1 balok, dan diakhiri dengan 1 prisma segi enam di posisi paling atas. Berapakah tinggi dari tumpukan III, jika urutan susunannya terdiri dari 1 balok di posisi paling bawah, 2 prisma segi enam, 2 balok, dan ditambah lagi 1 prisma segi enam di posisi paling atas?” (TA-S1GKFI-T1)

Gambar 4.1 Hasil *Think Aloud* S1 Tahap *See* Bagian *Recognition*

Pada Gambar 4.1 terlihat bahwa S1 mencoba untuk membaca soal dengan seksama mulai dari awal hingga akhir. Hal ini terlihat pada TA-S1GKFI-T1.

Hasil *think aloud* S1 tersebut didukung oleh hasil wawancara pada Gambar 4.2 berikut.

PW-S1GKFI-W1	:	<i>Apakah kamu paham maksud yang ada di soal ini?</i>
JW-S1GKFI-W1	:	<i>Paham</i>
PW-S1GKFI-W2	:	<i>Bagaimana cara kamu memahami maksud yang ada di soal ini?</i>
JW-S1GKFI-W2	:	<i>Dipahami dengan seksama</i>

Gambar 4.2 Hasil Wawancara S1 Tahap See Bagian Recognition

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa S1 membaca soal dengan dipahami secara seksama.

Berdasarkan paparan data hasil *think aloud* dan wawancara, S1 telah memenuhi indikator pengenalan berupa membaca soal (SeRe) dengan menggunakan bentuk representasi verbal. Representasi verbal yang digunakan oleh S1 yaitu dengan menerjemahkan setiap bacaan yang terdapat di dalam soal ke dalam bentuk verbal atau bahasa. Hal ini dapat terlihat pada Gambar 4.1 bagian TA-S1GKFI-T1. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S1 melakukan tahapan *recognition*.

2) *Treatment*

Setelah membaca soal pada tahap *recognition*, kemudian S1 membaca kembali informasi penting yang terdapat di dalam soal. Hal tersebut terlihat pada hasil *think aloud* yang tertera pada Gambar 4.3.

<p><i>“Tumpukan 1 17 cm. Terdiri dari 3 balok, 3 prisma segi enam, ... Tumpukan 2 11 cm. Terdiri dari ... Tumpukan 3 terdiri dari 1 balok, 2 prisma segi enam, 2 balok, dan 1 prisma segi enam.” (TA-S1GKFI-T2)</i></p>

Gambar 4.3 Hasil Think Aloud S1 Tahap See Bagian Treatment

Hasil tes dan *think aloud* tersebut juga didukung oleh hasil wawancara pada Gambar 4.4 berikut.

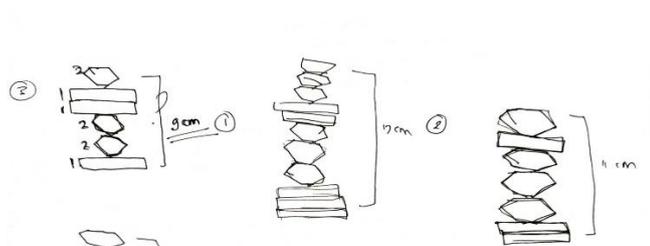
PW-S1GKFI-W3	: Apa saja informasi penting yang terdapat pada soal ini?
JW-S1GKFI-W3	: Tinggi sama susunannya
PW-S1GKFI-W4	: Ada berapa tumpukan dalam soal ini?
JW-S1GKFI-W4	: 3 tumpukan
PW-S1GKFI-W5	: Tumpukan pertama tingginya berapa? Dan terdiri dari apa saja?
JW-S1GKFI-W5	: 17 cm, ada 3 balok, 3 prisma segi enam, 2 balok, dan 3 prisma segi enam
PW-S1GKFI-W6	: Kalau tumpukan 2 dan tumpukan 3 berapa?
JW-S1GKFI-W6	: Tinggi 11 cm, 2 balok, 3 prisma segi enam, 1 balok, 1 prisma segi enam. Tumpukan 3 ada 1 balok, 2 prisma segi enam, 2 balok, dan 1 prisma segi enam
PW-S1GKFI-W7	: Bagaimana caranya kamu untuk menemukan informasi penting yang terdapat di dalam soal ini?
JW-S1GKFI-W7	: Dengan digarisi dan dibaca dengan seksama

Gambar 4.4 Hasil Wawancara S1 Tahap See Bagian Treatment

Berdasarkan paparan data hasil *think aloud*, dan wawancara, S1 telah memenuhi indikator membaca kembali informasi penting yang terdapat pada soal (SeTr1) dengan menggunakan bentuk representasi verbal. Representasi verbal yang digunakan oleh S1 yaitu dengan menerjemahkan kembali bacaan penting yang terdapat di dalam soal ke dalam bentuk verbal atau bahasa. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.3 bagian TA-S1GKFI-T2 dan Gambar 4.4 bagian JW-S1GKFI-W3. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S1 telah melakukan tahapan *treatment*.

3) Conversion

Setelah S1 melakukan *treatment*, kemudian S1 menulis bagian yang diketahui dan ditanya. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5 Hasil Tes S1 Tahap See Bagian Conversion

Pada Gambar 4.5 terlihat bahwa S1 menggambar susunan 3 balok di posisi paling bawah, 3 prisma segi enam, 2 balok, dan 3 prisma segi enam. Kemudian S1 menambah keterangan tinggi 17 cm. Pada tumpukan 2, S1 menggambar 2 balok di posisi paling bawah, 3 prisma segi enam, 1 balok, dan 1 prisma segi enam di posisi paling atas. Kemudian S1 menambah keterangan tinggi 11 cm. Pada tumpukan 3, S1 menggambar 1 balok, 2 prisma segi enam, 2 balok, dan 1 prisma segi enam. S1 juga menambahkan simbol tanda tanya.

Hasil tes S1 tersebut juga didukung oleh hasil *think aloud* yang tertera pada Gambar 4.6 berikut.

“Diketahui tinggi tumpukan 1. Tinggi tumpukan 2” (TA-S1GKFI-T3)

Gambar 4.6 Hasil Think Aloud S1 Tahap See Bagian Conversion

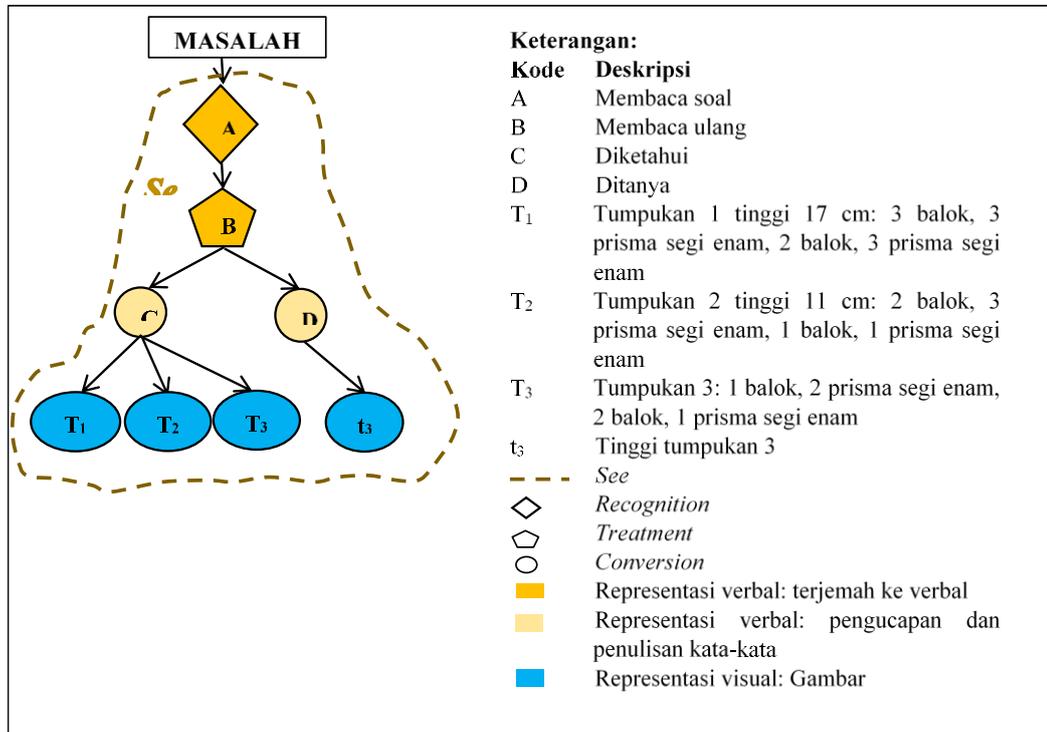
Hasil tes dan *think aloud* tersebut juga didukung dengan hasil wawancara pada Gambar 4.7 berikut.

PW-S1GKFI-W8	:	<i>Bagaimana cara kamu menuliskan bentuk yang diketahui dan ditanya?</i>
JW-S1GKFI-W8	:	<i>Mmmm, digambar seperti ini</i>
PW-S1GKFI-W9		<i>Berarti yang diketahui sama yang ditanya apa?</i>
JW-S1GKFI-W9		<i>Ini seperti ini, yang ditanya tinggi tumpukan 3</i>
PW-S1GKFI-W10	:	<i>Kenapa kamu menggambar seperti ini?</i>
JW-S1GKFI-W10	:	<i>Karena bisa mudah dipahami</i>

Gambar 4.7 Hasil Wawancara S1 Tahap See Bagian Conversion

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S1 telah memenuhi indikator penelitian bagian yang diketahui dan ditanyakan dalam bentuk representasi visual (SeCo). Representasi visual yang digunakan yaitu berupa gambar dari ketiga tumpukan. Hal ini terlihat pada Gambar 4.5, Gambar 4.6, dan Gambar 4.7. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S1 telah melakukan tahapan *conversion*.

Berdasarkan paparan data tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pada tahap *see* S1 melakukan *recognition*, *treatment*, dan *conversion*. Adapun skema fleksibilitas representasi S1 pada tahapan *see* disajikan pada Gambar 4.8.

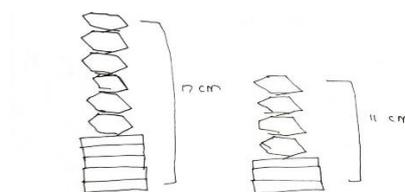


Gambar 4.8 Skema Fleksibilitas Representasi S1 Tahap *See*

b. Tahap *Plan*

1) *Recognition*

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh S1 adalah dengan menggambar ulang tumpukan 1 dan tumpukan 2, namun tumpukan tersebut diurutkan mulai dari balok, dan dilanjut dengan prisma segi enam. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.9 berikut.



Gambar 4.9 Hasil Tes S1 Tahap *Plan* Bagian *Recognition*

Hasil tes S1 pada Gambar 4.9 tersebut juga diperkuat dengan hasil *think aloud* yang tertera pada Gambar 4.10 berikut.

“Mmm, balok, balok. ..., prisma” (TA-S1GKFI-T4)

Gambar 4.10 Hasil *Think Aloud* S1 Tahap *Plan* Bagian *Recognition*

Hasil tes dan *think aloud* juga didukung oleh hasil wawancara pada Gambar 4.11 berikut.

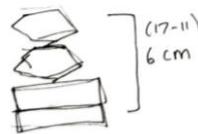
PW-S1GKFI-W11	:	Langkah berikutnya yang kamu lakukan apa?
JW-S1GKFI-W11	:	Saya menggambar seperti di kertas jawaban ini
PW-S1GKFI-W12	:	Berarti kamu kenapa menggambar ini?
JW-S1GKFI-W12	:	Iya mengikuti bagian diket

Gambar 4.11 Hasil Wawancara S1 Tahap *Plan* Bagian *Recognition*

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S1 telah memenuhi indikator merancang strategi untuk menemukan informasi tambahan dengan menggunakan representasi visual (PIRe). Rancangan strategi tersebut dibuat dalam bentuk representasi visual berupa susunan gambar dari tumpukan 1 dan tumpukan 2 yang disusun mulai dari balok terlebih dahulu dan dilanjut dengan prisma segi enam. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.9, Gambar 4.10, dan Gambar 4.11. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S1 melakukan tahapan *recognition*.

2) *Treatment*

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh S1 adalah dengan mengurangi tumpukan 1 dengan tumpukan 2. Kemudian S1 menggambar 2 balok dan 2 prisma segi enam sebagai hasil dari pengurangan. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.12 berikut.



Gambar 4.12 Hasil Tes S1 Tahap *Plan* Bagian *Treatment*

Hasil tes pada Gambar 4.12 ini didukung oleh hasil *think aloud* pada Gambar 4.13 berikut.

“5- 3, 2. Berarti tingginya $17 - 11 = 6$.” (TA-S1GKFI-T6)

Gambar 4.13 Hasil *Think Aloud* S1 Tahap *Plan* Bagian *Treatment*

Hasil tes dan *think aloud* ini juga diperkuat dengan hasil wawancara pada Gambar 4.14 berikut.

PW-S1GKFI-W13	:	<i>Berarti langkah berikutnya setelah kamu menggambar ini apa?</i>
JW-S1GKFI-W13	:	<i>Dengan mengurangi tumpukan 1 dan tumpukan 2</i>
PW-S1GKFI-W14	:	<i>Kenapa kamu mengurangi tumpukan 1 dan tumpukan 2?</i>
JW-S1GKFI-W14	:	<i>Karena bisa menemukan hasil dari tumpukan 3</i>
PW-S1GKFI-W15	:	<i>Apa yang kamu temukan dari hasil pengurangan ini?</i>
JW-S1GKFI-W15	:	<i>2 prisma dan 2 balok</i>
PW-S1GKFI-W16	:	<i>Berarti berapatingginya?</i>
JW-S1GKFI-W16	:	<i>6 cm</i>
PW-S1GKFI-W17	:	<i>Diperoleh dari mana berarti?</i>
JW-S1GKFI-W17	:	<i>17-11 cm</i>

Gambar 4.14 Hasil Wawancara S1 Tahap *Plan* Bagian *Treatment*

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S1 telah memenuhi indikator penemuan informasi tambahan yaitu berupa penemuan susunan baru dalam bentuk representasi visual, dengan tetap menghubungkan informasi yang terdapat pada tahapan *recognition* (PITr). Informasi tambahan yang ditemukan tersebut ditulis dalam bentuk representasi visual berupa gambar dari 2

balok dan 2 prisma segi enam dengan tinggi 6 cm. Hal tersebut terlihat Gambar 4.12, Gambar 4.13, dan Gambar 4.14. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S1 melakukan tahapan *treatment*.

3) *Conversion*

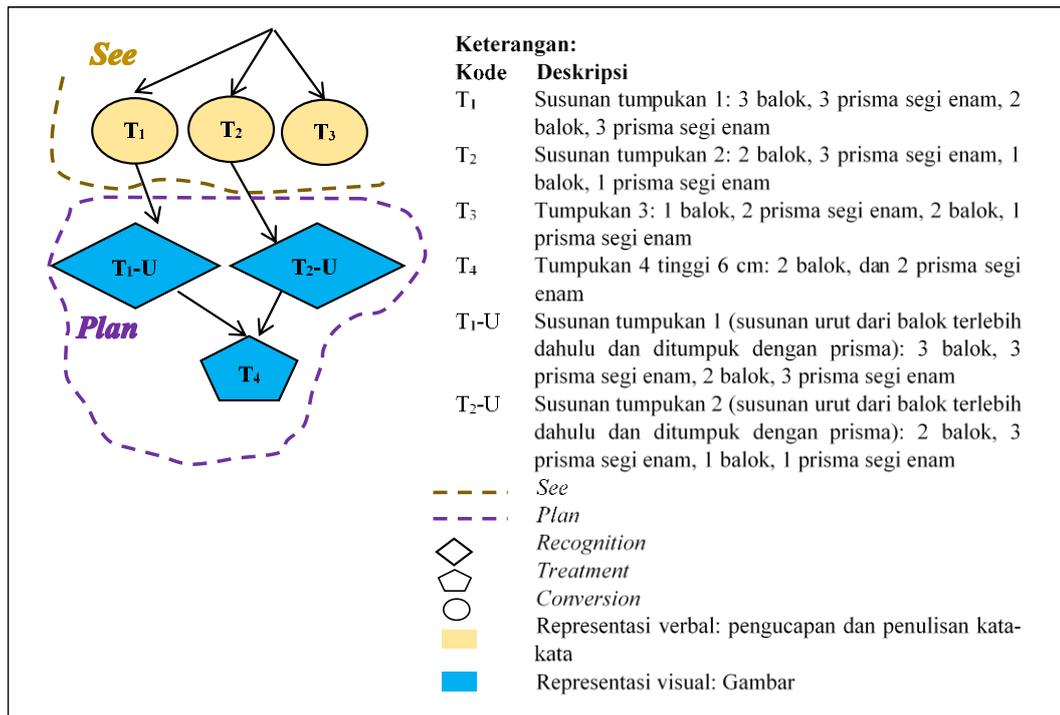
S1 tidak memberikan kesimpulan dari temuan tahap *treatment*, yaitu temuan dari gambar 2 balok dan 2 prisma segi enam dengan tinggi 6 cm. S1 Tidak melakukan konversi ke dalam bentuk representasi yang berbeda dengan tahap *treatment*. Oleh karena itu, S1 tidak melakukan tahapan *conversion*. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara pada Gambar 4.15 berikut.

PW-S1GKFI-W18	:	<i>Apakah kamu dapat membuat bentuk lain selain gambar dari hasil 2 balok dan 2 prisma tersebut?</i>
JW-S1GKFI-W18	:	<i>Tidak bisa</i>

Gambar 4.15 Hasil Wawancara S1 Tahap *Plan* Bagian *Conversion*

Berdasarkan hasil wawancara pada Gambar 4.15 terlihat bahwa S1 tidak melakukan konversi ke dalam bentuk representasi yang berbeda dari tahap *treatment*.

Berdasarkan paparan data tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pada tahap *plan* S1 hanya melakukan *recognition* dan *treatment*. Adapun skema fleksibilitas representasi S1 pada tahapan *plan* disajikan pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Skema Fleksibilitas Representasi S1 Tahap Plan

c. Tahap Do

1) Recognition

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh S1 adalah dengan kembali membuat gambar susunan dari tumpukan 2 yang sudah diurutkan dari balok terlebih dahulu dan dilanjut dengan prisma segi enam. Bentuk susunan tersebut digambar sesuai dengan bentuk pada tahap *plan* bagian *recognition*. Hal ini sesuai dengan Gambar 4.17 berikut.



Gambar 4.17 Hasil Tes S1 Tahap Do Bagian Recognition

Hal tes pada Gambar 4.17 ini juga didukung oleh hasil *think aloud* yang tertera pada Gambar 4.18 berikut.

“3 balok, 4 prisma” (TA-S1GKFI-T11)

Gambar 4.18 Hasil *Think Aloud* S1 Tahap *Do* Bagian *Recognition*

Kemudian, hasil tes dan *think aloud* tersebut juga didukung oleh hasil wawancara pada Gambar 4.19 berikut.

PW-S1GKFI-W19 : *Langkah berikutnya apa?*
 JW-S1GKFI-W19 : *Saya gamabr yang tumpukan 2*

Gambar 4.19 Hasil Wawancara S1 Tahap *Do* Bagian *Recognition*

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S1 telah memenuhi indikator melaksanakan rencana menggunakan informasi tambahan yang telah ditemukan pada tahap *plan* dengan membuat representasi visual (DoRe). S1 melaksanakan rencana dalam bentuk representasi visual dengan menggambar susunan tumpukan 2 dengan tinggi 11 cm. Hal tersebut terlihat pada 4 Gambar 4.17, Gambar 4.18, dan Gambar 4.19. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S1 melakukan tahapan *recognition*.

2) *Treatment*

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh S1 adalah melakukan pengurangan terhadap tumpukan 2 dengan tumpukan baru (ditemukan pada tahap *plan* bagian *treatment*). Kemudian S1 menggambar 1 balok dan 2 prisma segi enam sebagai hasil dari pengurangan. Kemudian S1 menambah keterangan tinggi 5 cm. Hal tersebut terlihat pada hasil tes Gambar 4.20 berikut.



Gambar 4.20 Hasil Tes S1 Tahap Do Bagian Treatment

Hasil tes pada tahapan *treatment* ini juga didukung oleh hasil *think aloud* pada Gambar 4.21 berikut.

“menjadi 1 balok. dikurangi 4 prisma menjadi 2 prisma. 11 cm – 6 cm menjadi 5 cm,” (TA-S1GKFI-T12)

Gambar 4.21 Hasil Think Aloud S1 Tahap Do Bagian Treatment

Berdasarkan hasil *think aloud* pada Gambar 4.21 terlihat bahwa S1 mengurangi tumpukan baru dengan tumpukan 2. Hal ini dapat dilihat pada bagian TA-S1GKFI-T12.

Hasil tes dan *think aloud* ini juga diperkuat dengan hasil wawancara sebagai pada Gambar 4.22 berikut.

PW-S1GKFI-W20 : Langkah berikutnya setelah menemukan 2 balok dan 2prisma segi enam apa?
 JW-S1GKFI-W20 : Langkah berikutnya hasil dari yang pertama dikurangi dengan tumpukan 2
 PW-S1GKFI-W21 : Terus yang ditemukan apa?
 JW-S1GKFI-W21 : 5 cm, ada 2 prisma dan 1 balok

Gambar 4.22 Hasil Wawancara S1 Tahap Do Bagian Treatment

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S1 telah memenuhi indikator memberi perlakuan berupa representasi visual, namun dengan tetap menghubungkan informasi yang terdapat pada tahapan *recognition* (DoTr1). S1 tetap menghubungkan informasi pada tahapan *recognition* yaitu berupa gambar tumpukan 2 yang sebelumnya telah digambar. Dari informasi tersebut kemudian S1 memberi perlakuan berupa representasi visual dan menghasilkan gambar tumpukan

dengan susunan baru berupa 1 balok dan 2 prisma segi enam dengan tinggi 5 cm. Hal tersebut terlihat pada pada 4.20, Gambar 4.21, dan Gambar 4.22. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S1 melakukan tahapan *treatment*.

3) *Conversion*

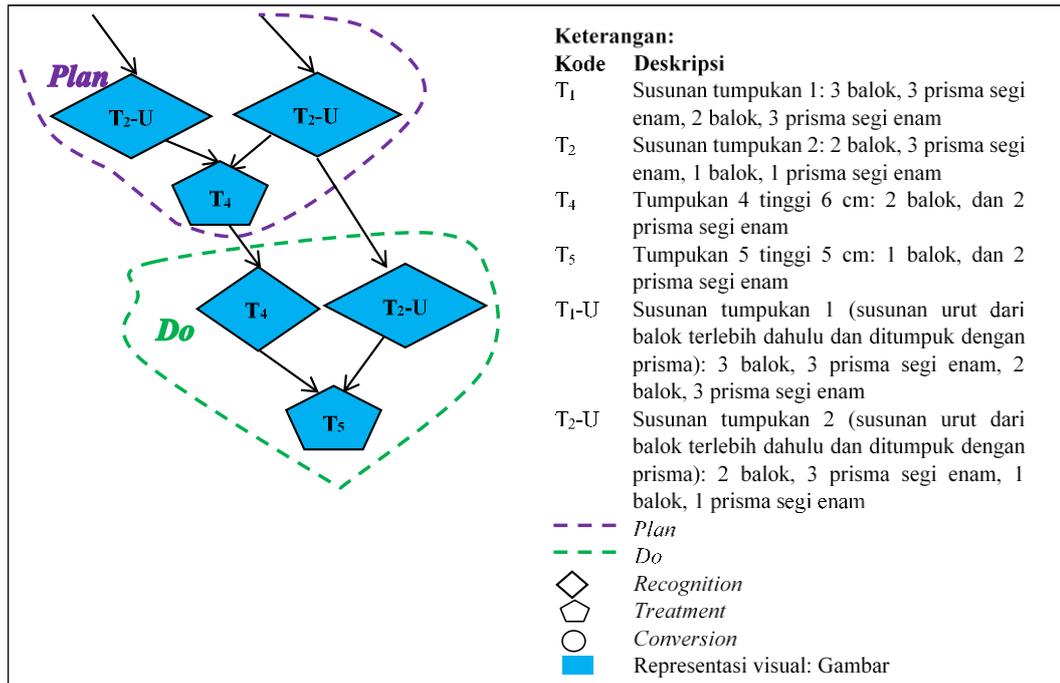
S1 tidak memberikan kesimpulan dari temuan tahap *treatment*, yaitu temuan dari gambar 1 balok dan 2 prisma segi enam dengan tinggi 5 cm. S1 Tidak melakukan konversi ke dalam bentuk representasi yang berbeda dengan tahap *treatment*. Oleh karena itu, S1 tidak melakukan tahapan *conversion*. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara pada Gambar 4.23 berikut.

PW-S1GKFI-W22	:	<i>Apakah kamu dapat membuat bentuk lain selain gambar dari hasil 1 balok dan 2 prisma tersebut?</i>
JW-S1GKFI-W22	:	<i>Tidak bisa</i>

Gambar 4.23 Hasil Wawancara S1 Tahap *Do* Bagian *Conversion*

Berdasarkan hasil wawancara tersebut terlihat bahwa S1 tidak melakukan konversi ke dalam bentuk representasi yang berbeda dari tahap *treatment*.

Berdasarkan paparan data tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pada tahap *do* S1 hanya melakukan *recognition* dan *treatment*. Adapun skema fleksibilitas representasi S1 pada tahapan *plan* disajikan pada Gambar 4.24.

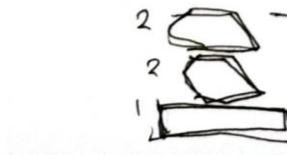


Gambar 4.24 Skema Fleksibilitas Representasi S1 Tahap Do

d. Tahap *Check*

1) *Recognition*

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh S1 adalah dengan menemukan tinggi dari prisma segi enam yaitu 2 cm dan tinggi balok yaitu 1 cm. Hal tersebut dapat dilihat Gambar 4.25 berikut.



Gambar 4.25 Hasil Tes S1 Tahap Check Bagian Recognition

Hasil tes jawaban S1 tersebut juga diperkuat dengan hasil *think aloud* yang tertera pada Gambar 4.26 berikut.

“Prisma 2 dan balok 1” (TA-S1GKFI-T13)

Gambar 4.26 Hasil Think Aloud S1 Tahap Check Bagian Recognition

Hasil tes dan hasil *think aloud* juga didukung oleh hasil wawancara sebagai berikut.

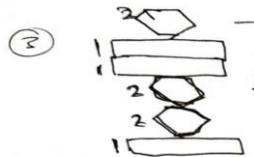
PW-S1GKFI-W23	: Langkah berikutnya yang kamu lakukan apa?
JW-S1GKFI-W23	: Dengan mengetahui ukuran prisma yaitu 2 dan ukuran balok yaitu 1

Gambar 4.27 Hasil Wawancara S1 Tahap *Check Bagian Recognition*

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S1 telah memenuhi indikator membedakan jawaban-jawaban yang telah ditemukan dan menuliskannya ke dalam bentuk representasi simbolik (ChRe). Pada tahapan *do* S1 telah menemukan tumpukan baru kedua dengan tinggi 5 cm, yang terdiri dari 1 balok dan 2 prisma segi enam. Kemudian S1 membedakan jawaban menggunakan bentuk representasi representasi simbolik dengan menemukan tinggi dari balok yaitu 1 cm dan tinggi dari prisma segi enam yaitu 2 cm. Bentuk representasi simbolik yang digunakan oleh S1 adalah dengan penggunaan ekspresi numerik berupa penelitian angka pada tinggi balok dan tinggi prisma segi enam. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.25, Gambar 4.26, dan Gambar 4.27. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S1 melakukan tahapan *recognition*.

2) *Treatment*

Kemudian S1 melanjutkan dengan melakukan pemberian keterangan angka di samping tumpukan 3 yang sebelumnya telah digambar. Keterangan yang ditulis oleh S1 adalah dengan menuliskan tinggi 1 cm pada balok dan 2 cm pada tinggi prisma segi enam. S1 menjumlah angka yang telah ditulis, dan menuliskan hasil 9 cm. Hal tersebut terlihat pada hasil tes Gambar 4.28 berikut.



Gambar 4.28 Hasil Tes S1 Tahap *Check Bagian Treatment*

Hasil tes pada tahapan *treatment* ini juga didukung oleh hasil *think aloud* pada Gambar 4.29 berikut.

“Berarti tumpukan 3 yaitu 3 balok menjadi jumlah 3, 3 prisma menjadi 6. $6 + 3$ menjadi 9 cm.” (TA-S1GKFI-T14)

Gambar 4.29 Hasil *Think Aloud* S1 Tahap *Check Bagian Treatment*

Hasil tes dan *think aloud* ini juga diperkuat dengan hasil wawancara pada Gambar 4.30 berikut.

PW-S1GKFI-W24 : Langkah berikutnya setelah kamu tahu kalau prisma tingginya 2 cm dan balok tingginya 1 cm apa?
 JW-S1GKFI-W24 : Menghitung tinggi tumpukan 3

Gambar 4.30 Hasil Wawancara S1 Tahap *Check Bagian Treatment*

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S1 telah memenuhi indikator pemberian perlakuan dengan menghubungkan beberapa jawaban yang ditemukan menggunakan representasi simbolik (ChCo). S1 menghubungkan jawaban-jawaban yang sebelumnya telah ditemukan pada bagian *recognition*. Penghubungan jawaban tersebut dilakukan dengan menggunakan bentuk representasi simbolik berupa ekspresi numerik yaitu penelitian angka. S1 mensubstitusikan nilai angka pada tinggi balok dan prisma segi enam pada gambar tumpukan 3 (gambar yang dibuat pada tahapan *see* bagian *conversio*), kemudian S1 menjumlahkannya dan diperoleh hasil 9 cm. Hal tersebut terlihat pada Gambar

4.28, Gambar 4.29, dan Gambar 4.30. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S1 melakukan tahapan *treatment*.

3) *Conversion*

Kemudian, S1 menuliskan kesimpulan dari temuan pekerjaanya. S1 menuliskan kesimpulan tinggi dari tumpukan 3 yaitu 9 cm. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.31 berikut.



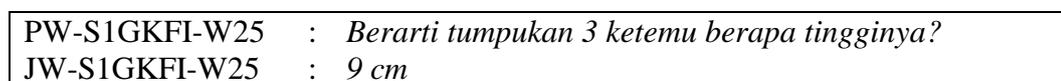
Gambar 4.31 Hasil Tes S1 Tahap *Check Bagian Conversion*

Hasil tes pada tahapan *treatment* ini juga didukung oleh hasil *think aloud* pada Gambar 4.32 berikut.



Gambar 4.32 Hasil *Think Aloud* S1 Tahap *Check Bagian Conversion*

Hasil tes dan *think aloud* tersebut diperkuat oleh hasil wawancara sebagai pada Gambar 4.33 berikut.

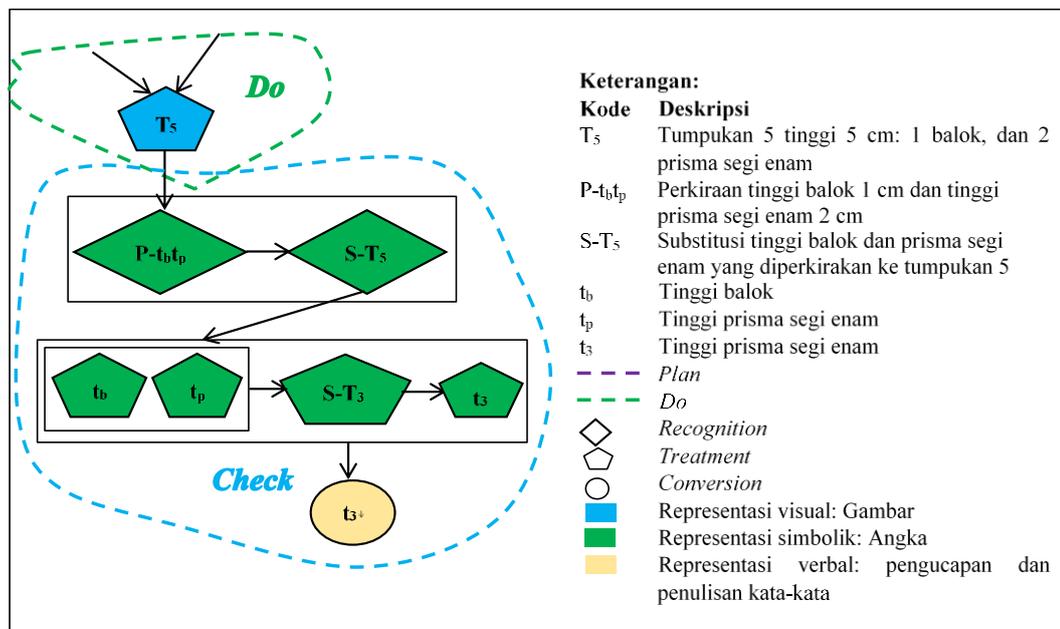


Gambar 4.33 Hasil Wawancara S1 Tahap *Check Bagian Conversion*

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S1 telah memenuhi indikator pemberian kesimpulan dari temuan tahap *treatment* dengan melakukan konversi ke dalam bentuk representasi verbal (ChCo). Temuan S1 pada bagian *treatment* yaitu ditemukan tinggi pada gambar tumpukan 3 adalah 9 cm.

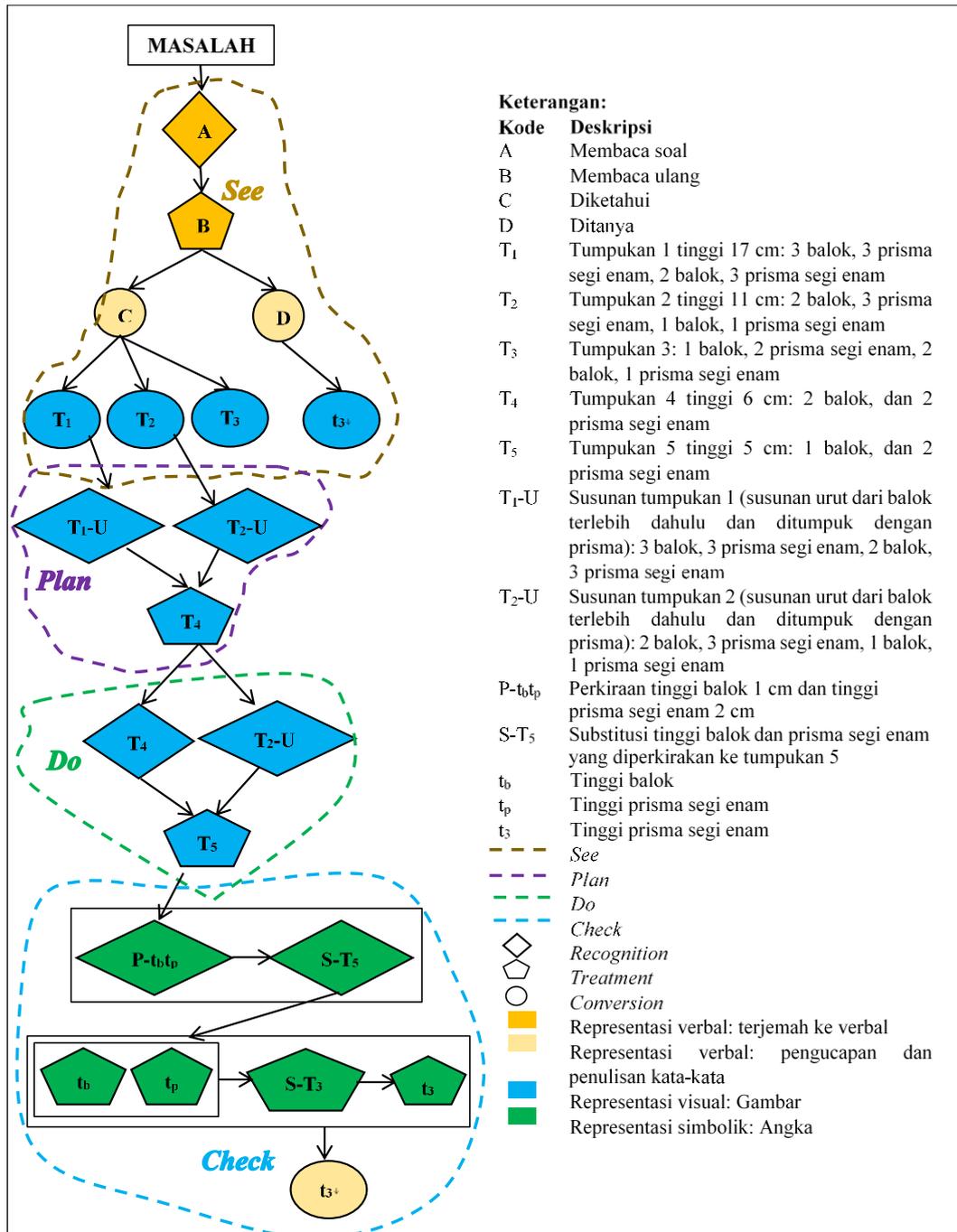
Penemuan tersebut ditulis dalam bentuk representasi simbolik berupa angka. Kemudian S1 memberikan kesimpulan dengan melakukan konversi dari representasi simbolik ke dalam bentuk representasi verbal dengan menuliskan keterangan “jadi, tinggi tumpukan 3 adalah 9 cm”. Hal tersebut terlihat pada pada Gambar 4.31, Gambar 4.32, dan Gambar 4.33. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S1 melakukan tahapan *conversion*.

Berdasarkan paparan data tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pada tahap *check* S1 melakukan *recognition*, *treatment*, dan *conversion*. Adapun skema fleksibilitas representasi S1 pada tahapan *check* disajikan pada Gambar 4.34.



Gambar 4.34 Skema Fleksibilitas Representasi S1 Tahap Check

Adapun skema fleksibilitas representasi S1 dalam menyelesaikan masalah disajikan pada Gambar 4.35.



Gambar 4.35 Skema Fleksibilitas Representasi S1 dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

2. Paparan Data Subjek 2 (S2) dengan Gaya Kognitif *Field Independent*

a. Tahap *See*

1) *Recognition*

S2 mengawali penyelesaian masalah dengan membaca soal seperti yang terlihat pada hasil *think aloud* Gambar 4.36 berikut.

“Budi memiliki beberapa benda berbentuk balok dan prisma segi enam yang terlihat seperti gambar di bawah ini. Semua balok berukuran sama, demikian juga dengan prisma segi enam. Budi menyusun benda-benda tersebut menjadi 3 tumpukan. Tumpukan I dengan tinggi 17 cm memiliki urutan susunan yang terdiri dari 3 balok, 3 prisma segi enam, 2 balok, dan diakhiri dengan 3 prisma segi enam di atasnya (terlihat seperti gambar di bawah ini). Sedangkan tumpukan II dengan tinggi 11 cm memiliki urutan susunan yang terdiri dari 2 balok di posisi paling bawah, 3 prisma segi enam, ditambah lagi 1 balok, dan diakhiri dengan 1 prisma segi enam di posisi paling atas. Berapakah tinggi dari tumpukan III, jika urutan susunannya terdiri dari 1 balok di posisi paling bawah, 2 prisma segi enam, 2 balok, dan ditambah lagi 1 prisma segi enam di posisi paling atas?” (TA-S2GKFI-T1)

Gambar 4.36 Hasil *Think Aloud* S2 Tahap *See* Bagian *Recognition*

Hasil *think aloud* S2 tersebut didukung oleh hasil wawancara pada Gambar 4.37 berikut.

PW-S2GKFI-W1	:	Apakah kamu paham maksud yang ada di soal ini?
JW-S2GKFI-W1	:	Paham
PW-S2GKFI-W2	:	Bagaimana cara kamu memahami maksud yang ada di soal ini?
JW-S2GKFI-W2	:	Membaca soalnya terlebih dahulu

Gambar 4.37 Hasil Wawancara S2 Tahap *See* Bagian *Recognition*

Gambar 4.37 menunjukkan bahwa S2 membaca soal dengan dipahami secara seksama.

Berdasarkan paparan data hasil *think aloud* dan wawancara, S2 telah memenuhi indikator pengenalan berupa membaca soal (SeRe) dengan menggunakan bentuk representasi verbal. Representasi verbal yang digunakan oleh

S2 yaitu dengan menerjemahkan setiap bacaan yang terdapat di dalam soal ke dalam bentuk verbal atau bahasa. Hal ini dapat terlihat pada Gambar 4.37 dan Gambar 4.38. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S2 melakukan tahapan *recognition*.

2) *Treatment*

Setelah membaca soal pada tahap *recognition*, kemudian S2 membaca kembali informasi penting yang terdapat di dalam soal. Hal tersebut juga didukung oleh hasil wawancara pada Gambar 4.38 berikut.

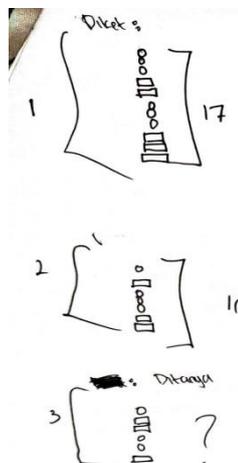
PW-S2GKFI-W3	: <i>Apa saja informasi penting yang terdapat pada soal ini?</i>
JW-S2GKFI-W3	: <i>Berapa tumpukan yang ada di dalam soal, terus apa saja tumpukannya, berapa yang tersusun, terus tinggi tumpukannya</i>
PW-S2GKFI-W4	<i>Berarti ada berapa banyak tumpukan dalam soal ini?</i>
JW-S2GKFI-W4	<i>3 tumpukan</i>
PW-S2GKFI-W5	<i>Berarti tumpukan pertama terususun atas apa saja? Dan tingginya berapa?</i>
JW-S2GKFI-W5	<i>Yang paling bawah itu 3 balok, terus 3 prisma, 2 balok, 3 prisma, itu 17 cm</i>
PW-S2GKFI-W6	<i>Terus kalau tumpukan 2 dan tumpukan 3 terdiri dari apa saja dan tingginya berapa?</i>
JW-S2GKFI-W6	<i>Tumpukan kedua itu 2 balok, 3 prisma, 1 balok, dan 1 prisma. Tumpukan 3, 1 balok, 2 prisma, 2 balok, dan 1 prisma</i>

Gambar 4.38 Hasil Wawancara S2 Tahap *See Bagian Treatment*

Berdasarkan paparan data wawancara, S2 telah memenuhi indikator membaca kembali informasi penting yang terdapat pada soal (SeTr1) dengan menggunakan bentuk representasi verbal. Representasi verbal yang digunakan oleh S2 yaitu dengan menerjemahkan kembali bacaan penting yang terdapat di dalam soal ke dalam bentuk verbal atau bahasa. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.38. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S2 telah melakukan tahapan *treatment*.

3) *Conversion*

Setelah S2 melakukan *treatment*, kemudian S2 menulis bagian yang diketahui dan ditanya seperti yang terlihat pada Gambar 4.39 berikut.



Gambar 4.39 Hasil Tes S2 Tahap *See Bagian Conversion*

Pada Gambar 4.39, S2 menggambar susunan dari bentuk segi empat dan lingkaran. segi empat mewakili balok dan lingkaran mewakili prisma segi enam. pada tumpukan 1, S2 menggambar 3 balok di posisi paling bawah, 3 prisma segi enam, 2 balok, dan 3 prisma segi enam. Kemudian S2 menambah keterangan tinggi 17 cm. Pada tumpukan 2, S2 menggambar 2 balok di posisi paling bawah, 3 prisma segi enam, 1 balok, dan 1 prisma segi enam di posisi paling atas. Kemudian S2 menambah keterangan tinggi 11 cm. Pada tumpukan 3, S2 menggambar 1 balok, 2 prisma segi enam, 2 balok, dan 1 prisma segi enam. S2 juga menambahkan simbol tanda tanya.

Hasil tes S2 tersebut juga didukung oleh hasil *think aloud* yang tertera pada Gambar 4.40 berikut.

“Tumpukan 1 itu paling bawah balok, disusul dengan 3 prisma segi enam, 2 balok, dan 3 prisma segi enam. Di lanjut dengan susunan 2, dengan tinggi 11 cm memiliki urutan susunan yang terdiri dari 2 balok di posisi paling bawah, 3 prisma segi enam, ditambah lagi 1 balok, dan diakhiri dengan 1 prisma segi enam di posisi paling atas. Susunan 3 terdiri dari 1 balok di posisi paling bawah, 2 prisma segi enam, 2 balok, dan ditambah lagi 1 prisma segi enam di posisi paling atas.” (TA-S2GKFI-T2)

Gambar 4.40 Hasil Think Aloud S2 Tahap See Bagian Conversion

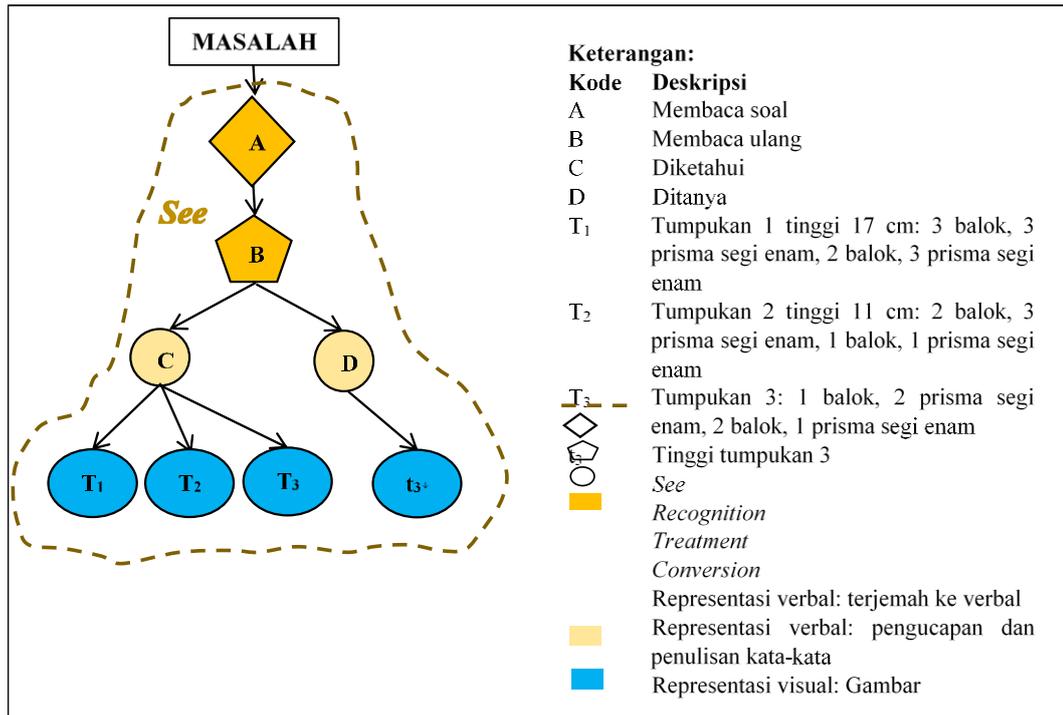
Hasil tes dan *think aloud* tersebut juga didukung dengan hasil wawancara pada Gambar 4.41 berikut.

PW-S2GKFI-W7	: Berarti bagaimana caa kamu menuliskan bentuk yang diketahui dan ditanya dari soal ini?
JW-S2GKFI-W7	: Di gambar
PW-S2GKFI-W8	: Berarti yang segi empat ini apa?
JW-S2GKFI-W8	: Itu balok
PW-S2GKFI-W9	: Terus yang lingkaran ini?
JW-S2GKFI-W9	: Ini prisma
PW-S2GKFI-W10	: Berarti yang ditanya dari soal ini apa?
JW-S2GKFI-W10	: Berapa tinggi tumpukan ketiga?
PW-S2GKFI-W11	: Kenapa kamu membuat gambar seperti ini buat nulis yang diketahui dan ditanya?
JW-S2GKFI-W11	: Karena lebih mudah dicerna

Gambar 4.41 Hasil Wawancara S2 Tahap See Bagian Conversion

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S2 telah memenuhi indikator penelitian bagian yang diketahui dan ditanyakan dalam bentuk representasi visual (SeCo). Representasi visual yang digunakan yaitu berupa gambar dari ketiga tumpukan. Hal ini terlihat pada Gambar 4.39, Gambar 4.40, dan Gambar 4.41. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S2 telah melakukan tahapan *conversion*.

Berdasarkan paparan data tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pada tahap *see* S2 melakukan *recognition*, *treatment*, dan *conversion*. Adapun skema fleksibilitas representasi S2 pada tahapan *see* disajikan pada Gambar 4.42.

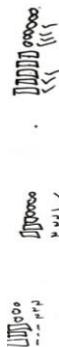


Gambar 4.42 Skema Fleksibilitas Representasi S2 Tahap See

b. Tahap *Plan*

1) *Recognition*

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh S2 adalah dengan menggambar ulang tumpukan 1 dan tumpukan 2, namun tumpukan tersebut diurutkan mulai dari balok, dan dilanjut dengan prisma segi enam. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.43 berikut.



Gambar 4.43 Hasil Tes S2 Tahap *Plan Bagian Recognition*

Hasil tes S2 tersebut juga diperkuat dengan hasil *think aloud* yang tertera pada Gambar 4.44 berikut.

“Mmm, balok, balok. ..., *prisma*” (TA-S2GKFI-T3)

Gambar 4.44 Hasil *Think Aloud* S2 Tahap *Plan Bagian Recognition*

Hasil tes dan *think aloud* juga didukung oleh hasil wawancara pada Gambar 4.45 berikut.

PW-S2GKFI-W12	:	<i>Langkah berikutnya yang kamu lakukan apa?</i>
JW-S2GKFI-W12	:	<i>Baloknya saya jadikan satu, terus disusun sma prisma</i>
PW-S2GKFI-W13	:	<i>Berarti tumpukan yang kamu gambar ini dari mana?</i>
JW-S2GKFI-W13	:	<i>Iya mengikuti bagian diket</i>

Gambar 4.45 Hasil Wawancara S2 Tahap *Plan Bagian Recognition*

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S2 telah memenuhi indikator merancang strategi untuk menemukan informasi tambahan dengan menggunakan representasi visual (PIRe). Rancangan strategi tersebut dibuat dalam bentuk representasi visual berupa susunan gambar dari tumpukan 1 dan tumpukan 2 yang disusun mulai dari balok terlebih dahulu dan dilanjut dengan prisma segi enam. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.43, Gambar 4.44, dan Gambar 4.45. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S2 melakukan tahapan *recognition*.

2) *Treatment*

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh S2 adalah dengan membandingkan tumpukan 1 dengan tumpukan 2. Kemudian S2 mencentang pada tumpukan 1 jika terdapat susunan yang sama dengan tumpukan 2. Hal tersebut terlihat pada hasil tes Gambar 4.46 berikut.



Gambar 4.46 Hasil Tes S2 Tahap *Plan* Bagian *Treatment*

Hasil tes pada Gambar 4.47 ini didukung oleh hasil *think aloud* pada Gambar 4.47 berikut.

“centang, tinggal 2 balok. 17 – 11 itu 6.” (TA-S2GKFI-T4)

Gambar 4.47 Hasil *Think Aloud* S2 Tahap *Plan* Bagian *Treatment*

Berdasarkan hasil Gambar 4.46 dan Gambar 4.47, S2 mencoret 3 balok dan 4 prisma segi enam, sehingga menghasilkan 2 balok dan 2 prisma segi enam.

Hasil tes dan *think aloud* ini juga diperkuat dengan hasil wawancara pada Gambar 4.48 berikut.

PW-S2GKFI-W14	: Berarti apa yang kamu lakukan untuk dapat menemukan tinggi dari balok sama prisma segi enam?
JW-S2GKFI-W14	: Langkah selanjutnya itu saya ngebandingin tumpukan 1 sama tumpukan 2. Ini di tumpukan 2 ada balok 3 terus 4 prisma, terus saya centang di tumpukan 1. Sisanyakan tinggal 2 balok sama 2 prisma.
PW-S2GKFI-W15	Tingginya berarti berapa yang 2 balok sama 2 prisma segi enam
JW-S2GKFI-W15	6 cm
PW-S2GKFI-W16	Berarti diperoleh dari mana?
JW-S2GKFI-W16	6 diperoleh dari 17 – 11, jadinya 6
PW-S2GKFI-W17	Kenapa kamu negbandingin tumpukan 1 sama tumpukan 2
JW-S2GKFI-W17	Karena kan biar lebih kecil, karena kan mau mencari tinggi tumpukan 3

Gambar 4.48 Hasil Wawancara S2 Tahap Plan Bagian Treatment

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S2 telah memenuhi indikator penemuan informasi tambahan yaitu berupa penemuan susunan baru dalam bentuk representasi visual, dengan tetap menghubungkan informasi yang terdapat pada tahapan *recognition* (PITr). Informasi tambahan yang ditemukan tersebut ditulis dalam bentuk representasi visual berupa gambar dari 2 balok dan 2 prisma segi enam dengan tinggi 6 cm. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.46, Gambar 4.47, dan Gambar 4.48. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S2 melakukan tahapan *treatment*.

3) *Conversion*

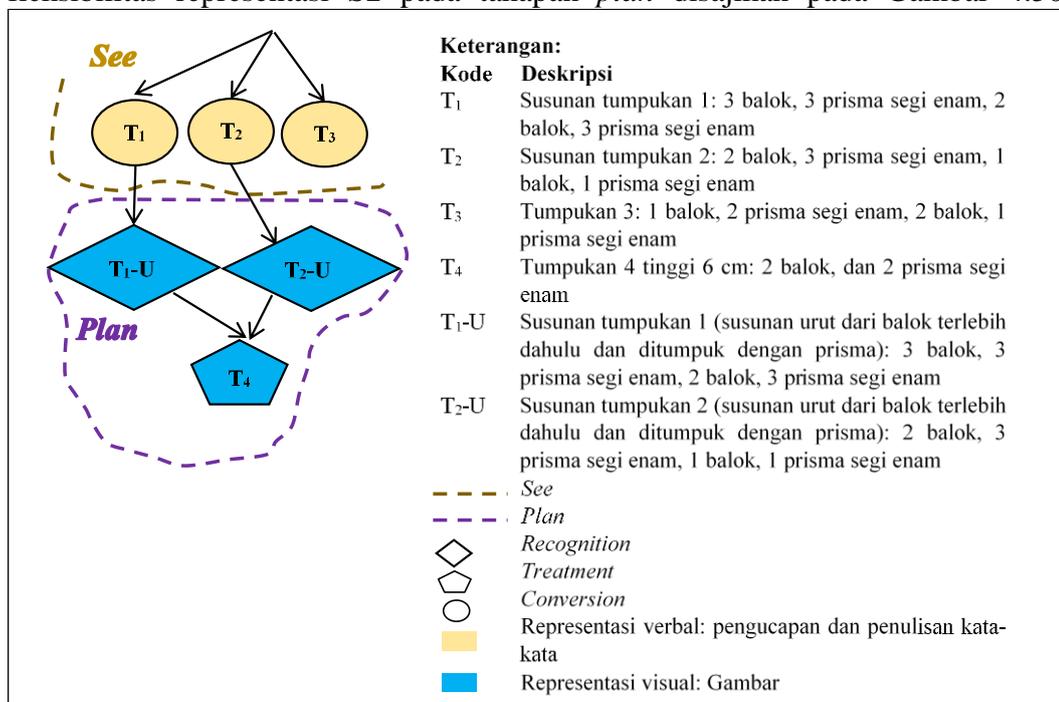
S2 tidak memberikan kesimpulan dari temuan tahap *treatment*, yaitu temuan dari gambar 2 balok dan 2 prisma segi enam dengan tinggi 6 cm. S2 Tidak melakukan konversi ke dalam bentuk representasi yang berbeda dengan tahap *treatment*. Oleh karena itu, S2 tidak melakukan tahapan *conversion*. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara pada Gambar 4.49 berikut.

PW-S2GKFI-W18	: Berarti apa kamu bisa membuat bantuk lain selain gambar dari bagian yang tadi dari 2 balok sama 2 prisma segi enam?
JW-S2GKFI-W18	: Tidak bisa

Gambar 4.49 Hasil Wawancara S2 Tahap Plan Bagian Conversion

Berdasarkan hasil wawancara pada Gambar 4.49 tersebut terlihat bahwa S2 tidak melakukan konversi ke dalam bentuk representasi yang berbeda dari tahap *treatment*.

Berdasarkan paparan data tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pada tahap *plan* S2 hanya melakukan *recognition* dan *treatment*. Adapun skema fleksibilitas representasi S2 pada tahapan *plan* disajikan pada Gambar 4.50.



Gambar 4.50 Skema Fleksibilitas Representasi S2 Tahap Plan

c. Tahap *Do*

1) *Recognition*

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh S2 adalah dengan memperkirakan tinggi dari balok dan prisma segi enam melalui informasi 2 balok dan 2 prisma segi enam yang memiliki tinggi 6 cm (ditemukan pada tahap *plan* bagian *treatment*). Perkiraan pertama yaitu S2 mengira bahwa tinggi dari balok adalah 1 cm dan tinggi

prisma segi enam adalah 2 cm, sedangkan perkiraan kedua yaitu S2 mengira bahwa tinggi dari balok adalah 2 cm dan tinggi prisma segi enam adalah 1 cm, sehingga jika kedua perkiraan tinggi tersebut disubstitusikan pada gambar 2 balok dan 2 prisma segi enam (ditemukan pada tahap *plan* bagian *treatment*) maka akan menghasilkan nilai tinggi yang sama yaitu 6 cm. Hal tersebut terlihat pada hasil tes Gambar 4.51 berikut.

$$\begin{array}{r} 1200 \\ + 2400 \\ \hline 3600 \end{array} \bigg) 6$$

Gambar 4.51 Hasil Tes S2 Tahap *Do* Bagian *Recognition*

Hasil tes ini juga didukung oleh hasil *think aloud* yang tertera pada Gambar 4.52 berikut.

“Ini 6.” (TA-S2GKFI-T5)

Gambar 4.52 Hasil *Think Aloud* S2 Tahap *Do* Bagian *Recognition*

Kemudian, hasil tes dan *think aloud* tersebut juga didukung oleh hasil wawancara pada Gambar 4.53 berikut.

PW-S2GKFI-W19	: Berarti langkah berikutnya setelah kamu menemukan 2 balok sama 2 prisma segi enam dengan tinggi 6 cm apa?
JW-S2GKFI-W19	: Saya coba-coba itu kan hasilnya 6. Nah itu prisma sama baloknya 2. Tak coba-coba itu yang prisma tingginya 1, baloknya tingginya 2. Hasilnya 6. tapi kalau baloknya 1 prismanya 2 itu juga 6.

Gambar 4.53 Hasil Wawancara S2 Tahap *Do* Bagian *Recognition*

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S2 telah memenuhi indikator melaksanakan rencana menggunakan informasi tambahan

yang telah ditemukan pada tahap *plan* dengan membuat representasi simbolik (DoRe). S2 melaksanakan rencana dalam bentuk representasi simbolik berupa angka untuk memperkirakan tinggi dari balok dan prisma segi enam. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.51, Gambar 4.52, dan Gambar 4.53. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S2 melakukan tahapan *recognition*.

2) *Treatment*

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh S2 adalah mensubstitusikan kedua perkiraan terhadap tinggi dari balok dan prisma segi enam ke bagian gambar pada tumpukan 2. Hal ini terlihat pada hasil tes Gambar 4.54 berikut.

Gambar 4.54 Hasil Tes S2 Tahap *Do* Bagian *Treatment*

Hasil tes pada tahapan *treatment* ini juga didukung oleh hasil *think aloud* pada Gambar 4.55 berikut.

“Ini 2 2 itu 4. 4 + 6 itu 10. Balok 1 berarti, ini 8 dengan 3 itu 11.” (TA-S2GKFI-T6)

Gambar 4.55 Hasil *Think Aloud* S2 Tahap *Do* Bagian *Treatment*

Hasil tes dan *think aloud* ini juga diperkuat dengan hasil wawancara pada Gambar 4.56 berikut.

PW-S2GKFI-W20	: Berarti langkah berikutnya yang kamu lakukan apa?
JW-S2GKFI-W20	: Terus tumpukan 2 saya hitung pake yang tadi prisma tinggi 1 baloknya tinggi 2. Tapi hasilnya salah 10. Terus saya ganti karena salah. Jadi prismanya 2 baloknya 1. jadinya $8 + 3 = 11$. Benar
JW-S2GKFI-W21	: Tadi kan kamu ngoreksi/memasukkan tinggi dari balok sama prisma kan cuman ke tumpukan 2 saja ya, kenapa kamu tidak memasukkan/mengoreksi juga ke tumpukan 1?
JW-S2GKFI-W21	Karena tidak kepikiran soalnya yang di tumpukan 2 tadi kan benar hasilnya

Gambar 4.56 Hasil Wawancara S2 Tahap Do Bagian Treatment

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S2 telah memenuhi indikator memberi perlakuan berupa representasi simbolik, namun dengan tetap menghubungkan informasi yang terdapat pada tahapan *recognition* (DoTr). S2 tetap menghubungkan informasi pada tahapan *recognition* yaitu berupa perkiraan tinggi dari balok dan prisma segi enam yang telah ditemukan. Dari informasi tersebut kemudian S2 memberi perlakuan berupa representasi simbolik berupa angka dengan mensubstitusikan nilai perkiraan tinggi dari balok dan prisma segi enam. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.54, Gambar 4.55, dan Gambar 4.56. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S2 melakukan tahapan *treatment*.

3) *Conversion*

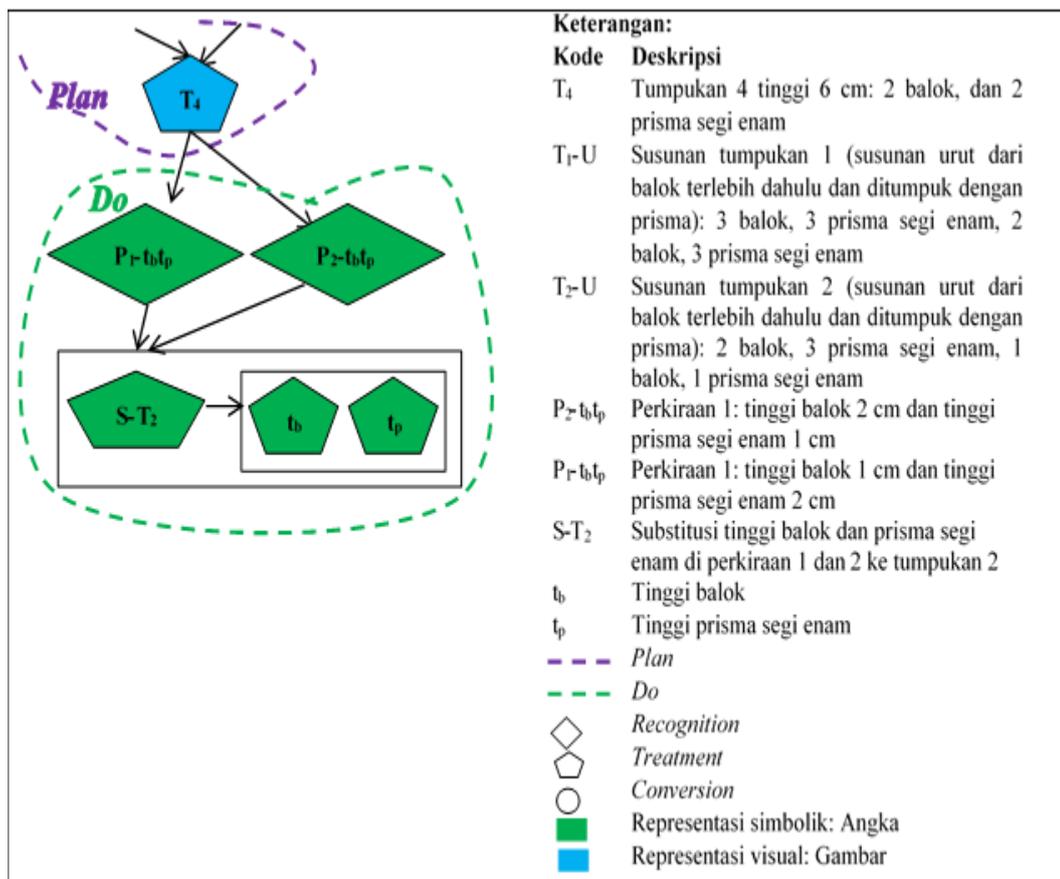
S2 tidak memberikan kesimpulan dari temuan tahap *treatment*, yaitu temuan dari tinggi balok dan prisma segi enam. S2 Tidak melakukan konversi ke dalam bentuk representasi yang berbeda dengan tahap *treatment*. Oleh karena itu, S2 tidak melakukan tahapan *conversion*. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara pada Gambar 4.57 berikut.

PW-S2GKFI-W22	: Apakah kamu dapat membuat bentuk lain selain gambar dari hasil penemuan tinggi balok dan prisma segi enam tersebut?
JW-S2GKFI-W22	: Tidak bisa

Gambar 4.57 Hasil Wawancara S2 Tahap *Do* Bagian *Conversion*

Berdasarkan hasil wawancara pada Gambar 4.57 tersebut terlihat bahwa S2 tidak melakukan konversi ke dalam bentuk representasi yang berbeda dari tahap *treatment*.

Berdasarkan paparan data tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pada tahap *do* S2 hanya melakukan *recognition* dan *treatment*. Adapun skema fleksibilitas representasi S2 pada tahapan *do* disajikan pada Gambar 4.58.



Gambar 4.58 Skema Fleksibilitas Representasi S2 Tahap *Do*

d. Tahap *Check*

1) *Recognition*

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh S2 adalah dengan menemukan mensubstitusikan tinggi dari balok dan prisma segi enam pada gambar tumpukan 3. S2 mensubstitusikan nilai dari tinggi balok yaitu 1 cm dan tinggi prisma segi enam yaitu 2 cm. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil tes Gambar 4.59 berikut.



Gambar 4.59 Hasil Tes S2 Tahap *Check* Bagian *Recognition*

Hasil tes jawaban S2 tersebut juga diperkuat dengan hasil *think aloud* yang tertera pada Gambar 4.60 berikut.

“berarti 1, 1, 1, 2, 2, 2” (TA-S2GKFI-T7)

Gambar 4.60 Hasil *Think Aloud* S2 Tahap *Check* Bagian *Recognition*

Hasil tes dan hasil *think aloud* juga didukung oleh hasil wawancara pada Gambar 4.61 berikut.

PW-S2GKFI-W23 : Langkah berikutnya berarti apa?
 JW-S2GKFI-W23 : Dihitung di tumpukan 3

Gambar 4.61 Hasil Wawancara S2 Tahap *Check* Bagian *Recognition*

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S2 telah memenuhi indikator membedakan jawaban-jawaban yang telah ditemukan dan menuliskannya ke dalam bentuk representasi simbolik (ChRe2). Pada tahapan *do* S2 telah menemukan tinggi dari balok dan prisma segi enam. Kemudian S2 membedakan jawaban dan mensubstitusikannya pada gambar di tumpukan 3. Bentuk representasi simbolik yang digunakan oleh S2 adalah dengan penggunaan

ekspresi numerik berupa penelitian angka pada tinggi balok dan tinggi prisma segi enam di gambar tumpukan 3. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.59, Gambar 4.60, dan Gambar 4.61. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S2 melakukan tahapan *recognition*.

2) *Treatment*

Kemudian S2 melanjutkan dengan menjumlahkan semua angka yang telah disubstitusikan pada bagian *recognition* dan menghasilkan nilai tinggi 9 cm. Hal tersebut terlihat pada hasil tes Gambar 4.62 berikut.

The image shows a stack of six small rectangular blocks. To the right of the stack is the number '6'. Below the '6' is the number '3'. To the right of the '3' is a greater-than sign '>' followed by the number '9' which is underlined.

Gambar 4.62 Hasil Tes S2 Tahap *Check* Bagian *Treatment*

Hasil tes pada tahapan *treatment* ini juga didukung oleh hasil *think aloud* Gambar 4.63 berikut.

“*Kan prisma nya 6 balok 3, 9..*” (TA-S2GKFI-T11)

Gambar 4.63 Hasil *Think Aloud* S2 Tahap *Check* Bagian *Treatment*

Hasil tes dan *think aloud* ini juga diperkuat dengan hasil wawancara pada Gambar 4.64 berikut.

PW-S2GKFI-W24 : *Langkah berikutnya berarti apa?*
 JW-S2GKFI-W24 : *Setekah diitung itu kan jadi $6 + 3 = 9$*

Gambar 4.64 Hasil Wawancara S2 Tahap *Check* Bagian *Treatment*

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S2 telah memenuhi indikator pemberian perlakuan dengan menghubungkan beberapa jawaban yang ditemukan menggunakan representasi simbolik (ChCo). S2 menghubungkan jawaban-jawaban yang sebelumnya telah ditemukan pada bagian

recognition. Penghubungan jawaban tersebut dilakukan dengan menggunakan bentuk representasi simbolik berupa ekspresi numerik yaitu penelitian angka. S2 melakukan penghubungan dengan menjumlahkan semua angka yang telah disubstitusikan, dan menemukan tinggi 9 cm. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.62, Gambar 4.63, dan Gambar 4.64. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S2 melakukan tahapan *treatment*.

3) *Conversion*

Kemudian, S2 menuliskan kesimpulan dari temuan pekerjaanya. S2 menuliskan kesimpulan tinggi dari tumpukan 3 yaitu 9 cm. Hal tersebut terlihat pada hasil tes Gambar 4.65 berikut.

Jadi, tumpukan 3 tingginya 9 cm.

Gambar 4.65 Hasil Tes S2 Tahap *Check* Bagian *Conversion*

Hasil tes pada Gambar 4.65 tersebut diperkuat oleh hasil wawancara pada Gambar 4.66 berikut.

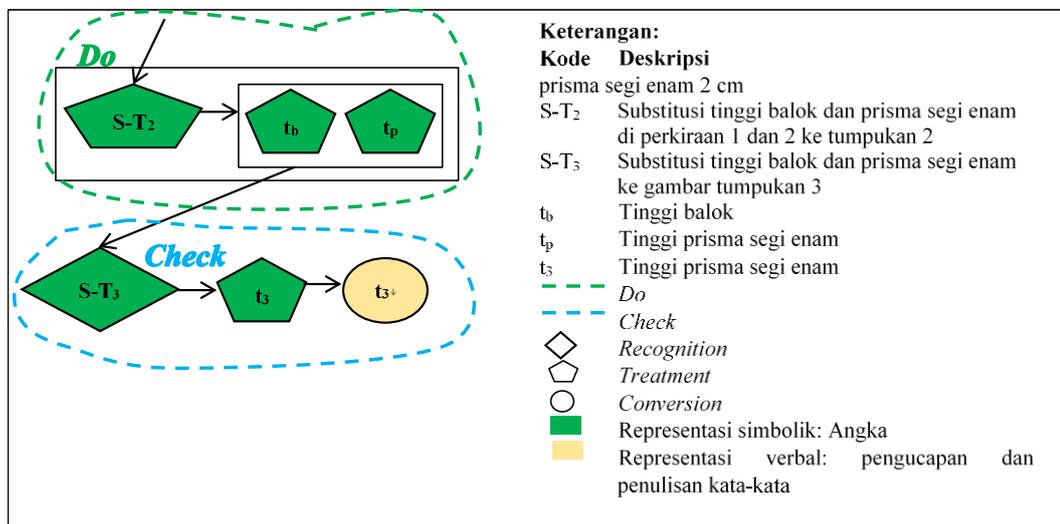
PW-S2GKFI-W25	: Berarti hasil akhir kesimpulannya tadi apa?
JW-S2GKFI-W25	: Tinggi tumpukan 3 itu 9 cm

Gambar 4.66 Hasil Wawancara S2 Tahap *Check* Bagian *Conversion*

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S2 telah memenuhi indikator pemberian kesimpulan dari temuan tahap *treatment* dengan melakukan konversi ke dalam bentuk representasi verbal (ChCo). Temuan S2 pada bagian *treatment* yaitu ditemukan tinggi pada gambar tumpukan 3 adalah 9 cm. Penemuan tersebut ditulis dalam bentuk representasi simbolik berupa angka. Kemudian S2 memberikan kesimpulan dengan melakukan konversi dari

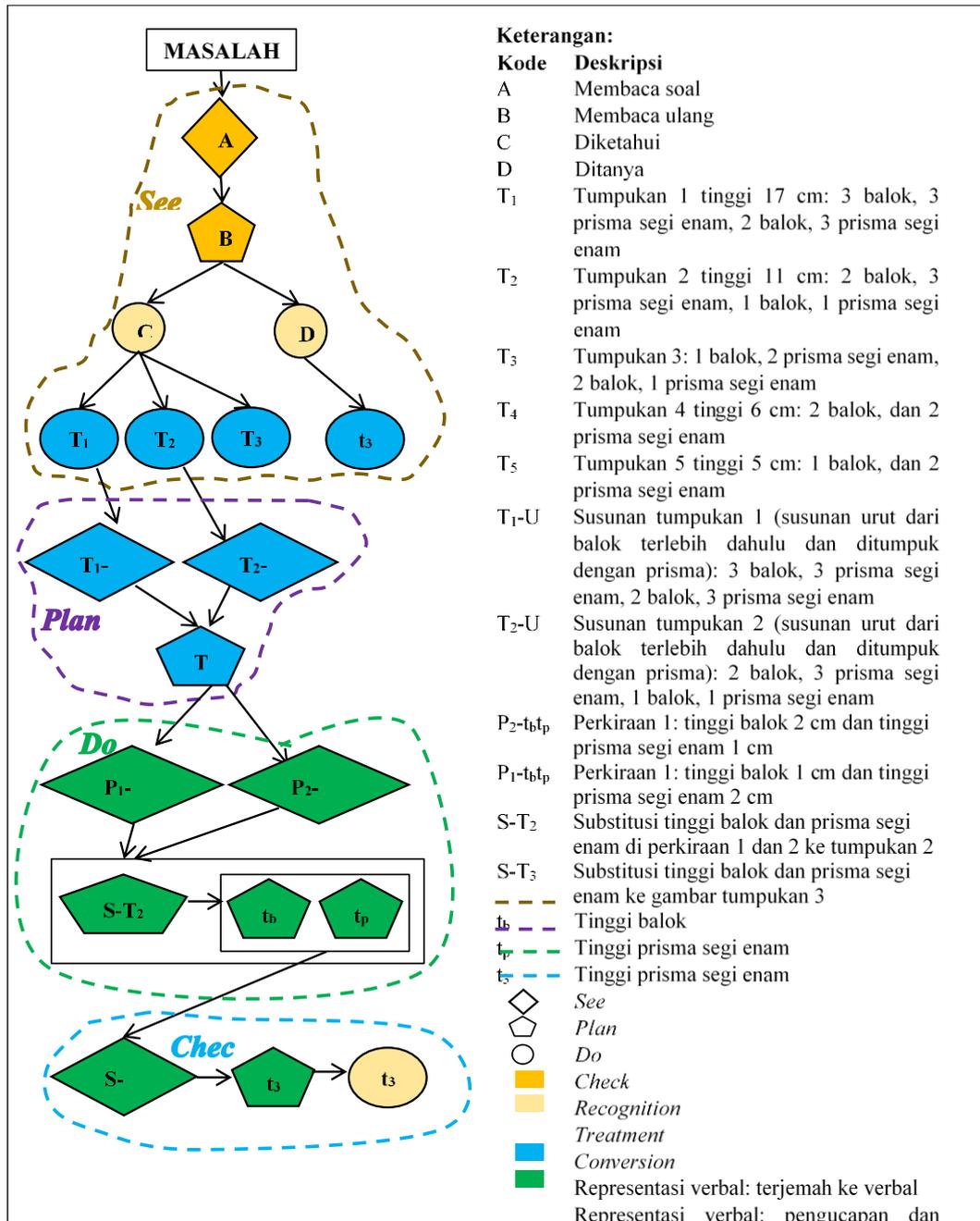
representasi simbolik ke dalam bentuk representasi verbal berupa pengucapan kata-kata hasil temuan dan menuliskan kata-kata tersebut. S2 menuliskan keterangan “jadi, tumpukan 3 tingginya 9 cm”. Hal tersebut terlihat pada pada Gambar 4.6 dan Gambar 4.66. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S2 melakukan tahapan *conversion*.

Berdasarkan paparan data tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pada tahap *check* S2 melakukan *recognition*, *treatment*, dan *conversion*. Adapun skema fleksibilitas representasi S2 pada tahapan *check* disajikan pada Gambar 4.67.



Gambar 4.67 Skema Fleksibilitas Representasi S2 Tahap Check

Adapun skema fleksibilitas representasi S2 dalam menyelesaikan masalah disajikan pada Gambar 4.68.



Gambar 4.68 Skema Fleksibilitas Representasi S2 dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

3. Paparan Data Subjek 3 (S3) dengan Gaya Kognitif *Field Deependent*

a. Tahap *See*

1) *Recognition*

S3 mengawali penyelesaian masalah dengan membaca soal seperti yang terlihat pada hasil *think aloud* Gambar 4.69 berikut.

“Budi memiliki beberapa benda berbentuk balok dan prisma segi enam yang terlihat seperti gambar di bawah ini. Semua balok berukuran sama, demikian juga dengan prisma segi enam. Budi menyusun benda-benda tersebut menjadi 3 tumpukan. Tumpukan I dengan tinggi 17 cm memiliki urutan susunan yang terdiri dari 3 balok, 3 prisma segi enam, 2 balok, dan diakhiri dengan 3 prisma segi enam di atasnya (terlihat seperti gambar di bawah ini). Sedangkan tumpukan II dengan tinggi 11 cm memiliki urutan susunan yang terdiri dari 2 balok di posisi paling bawah, 3 prisma segi enam, ditambah lagi 1 balok, dan diakhiri dengan 1 prisma segi enam di posisi paling atas. Berapakah tinggi dari tumpukan III, jika urutan susunannya terdiri dari 1 balok di posisi paling bawah, 2 prisma segi enam, 2 balok, dan ditambah lagi 1 prisma segi enam di posisi paling atas?” (TA-S3GKFD-T1)

Gambar 4.69 Hasil Think Aloud S3 Tahap See Bagian Recognition

Hasil *think aloud* S3 didukung dengan hasil wawancara pada Gambar 4.70 berikut.

PW-S3GKFD-W1	:	Apakah kamu paham maksud yang ada di soal ini?
JW-S3GKFD-W1	:	Paham kak
PW-S3GKFD-W2	:	Bagaimana cara kamu biar paham segala maksud yang ada di soal ini?
JW-S3GKFD-W2	:	Dibaca emm terus mikir

Gambar 4.70 Hasil Wawancara S3 Tahap See Bagian Recognition

Berdasarkan paparan data hasil *think aloud* dan wawancara, S3 telah memenuhi indikator pengenalan berupa membaca soal (SeRe) dengan menggunakan bentuk representasi verbal. Representasi verbal yang digunakan oleh S3 yaitu dengan menerjemahkan setiap bacaan yang terdapat di dalam soal ke dalam bentuk verbal atau bahasa. Hal ini dapat terlihat pada Gambar 4.69 bagian TA-

S3GKFD-T1. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S3 telah melakukan tahapan *recognition*.

2) *Treatment*

Setelah membaca soal pada tahap *recognition*, kemudian S3 membaca ulang segala informasi penting yang terdapat di dalam soal. Hal tersebut terlihat pada hasil *think aloud* yang tertera pada Gambar 4.71 berikut.

“Budi menyusun tumpukan tersebut menjadi 3 tumpukan. tumpukan 1 memiliki susunan yang terdiri dari 3 balok, 3 prisma segi enam, 2 balok, dan diakhiri dengan 3 prisma segi enam di atasnya. terlihat seperti gambar di bawah ini. sedangkan tumpukan 2 dengan tinggi 11 cm memiliki urutan susunan yang terdiri dari 2 balok, di posisi paling bawah, 3 prisma segi enam ditambah lagi 1 balok, dan diakhiri dengan 1 prisma segi enam diposisi paling atas. berapakah tinggi dari tumpukan 3 jika susunan urutannya terdiri dari 1 balok diposisi paling bawah, 2 prisma segi enam, 2 balok, dan ditambah lagi 1 prisma segi enam diposisi paling atas.” (TA-S3GKFD-T2)

Gambar 4.71 Hasil *Think Aloud* S3 Tahap *See* Bagian *Treatment*

Hasil *think aloud* pada Gambar 4.71 tersebut juga didukung oleh hasil wawancara pada Gambar 4.72 berikut.

PW-S3GKFD-W3	: Apa saja informasi penting yang terdapat pada soal ini?
JW-S3GKFD-W3	: Tumpukan 1 tingginya 17 cm, terdiri dari 3 balok, 3 prisma segi enam, 2 balok, 3 prisma segi enam. Terus tumpukan 2 tingginya 11 cm terdiri dari 2 balok, 3 prisma segi enam, 1 balok, 2 prisma segi enam, 2 balok, 1 prisma. terus tumpukan 3 sama dengan 1 balok, 2 prisma segi enam, 2 balok, 1 prisma.
PW-S3GKFD-W4	: Tadi kan kamu menemukan informasi penting ini ya. Bagaimana cara kamu agar menemukan informasi penting ini?
JW-S3GKFD-W4	: Apa saja informasi penting yang terdapat pada soal ini?

Gambar 4.72 Hasil Wawancara S3 Tahap *See* Bagian *Treatment*

Berdasarkan paparan data hasil *think aloud*, dan wawancara, S3 telah memenuhi indikator membaca kembali informasi penting yang terdapat pada soal

(SeTr) dengan menggunakan bentuk representasi verbal. Representasi verbal yang digunakan oleh S3 yaitu dengan menerjemahkan kembali bacaan penting yang terdapat di dalam soal ke dalam bentuk verbal atau bahasa. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.71 dan Gambar 4.72. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S3 telah melakukan tahapan *treatment*.

3) *Conversion*

Setelah S3 melakukan *treatment*, kemudian S3 menulis bagian yang diketahui dan ditanya. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.73 berikut.

Handwritten notes showing the conversion of information from a problem into knowns and questions. The notes are organized into three sections, each starting with 'diketahui = tumpukan I' followed by a height and a list of shapes.

diketahui = tumpukan I tingginya 17 cm =

- 3 balok
- 3 prisma segi enam
- 2 balok
- 3 prisma segi enam

diketahui = tumpukan II tingginya 11 cm =

- 2 balok
- 3 prisma segi enam
- 1 balok
- 2 prisma segi enam
- 2 balok
- 1 prisma segi enam

diketahui = tumpukan III =

- balok
- 2 prisma segi enam
- 2 balok
- 1 prisma segi enam

ditanya tinggi tumpukan 3

Gambar 4.73 Hasil Tes S3 Tahap *See* Bagian *Conversion*

Pada Gambar 4.73, S3 menuliskan segala bentuk yang diketahui dan ditanya dari informasi penting yang sebelumnya telah digaris bawah. S3 menuliskan banyak tumpukan, tinggi tumpukan, dan bentuk susunan dari masing-masing tumpukan dalam bentuk kata-kata atau teks tertulis .

Hasil tes S3 tersebut juga didukung oleh hasil *think aloud* yang tertera pada Gambar 4.74 berikut.

“Diketahui tumpukan 1 tingginya 17 cm sama dengan terdiri dari 3 balok, 3 prisma segi enam, 2 balok, 3 prisma segi enam. diketahui sama dengan tumpukan 2 tingginya 11 cm sama dengan terdiri dari 2 balok, 3 prisma segi enam, 1 balok, 2 prisma segi enam, 2 balok, 1 prisma. diketahui sama dengan tumpukan 3 sama dengan terdiri dari 1 balok, 2 prisma segi enam, 2 balok, 1 prisma. ditanya tinggi tumpukan 3.” (TA-S3GKFD-T3)

Gambar 4.74 Hasil Think Aloud S3 Tahap See Bagian Conversion

Pada Gambar 4.74 bagian TA-S3GKFD-T3, terlihat S3 mulai menulis bagian yang diketahui dan ditanya dari soal.

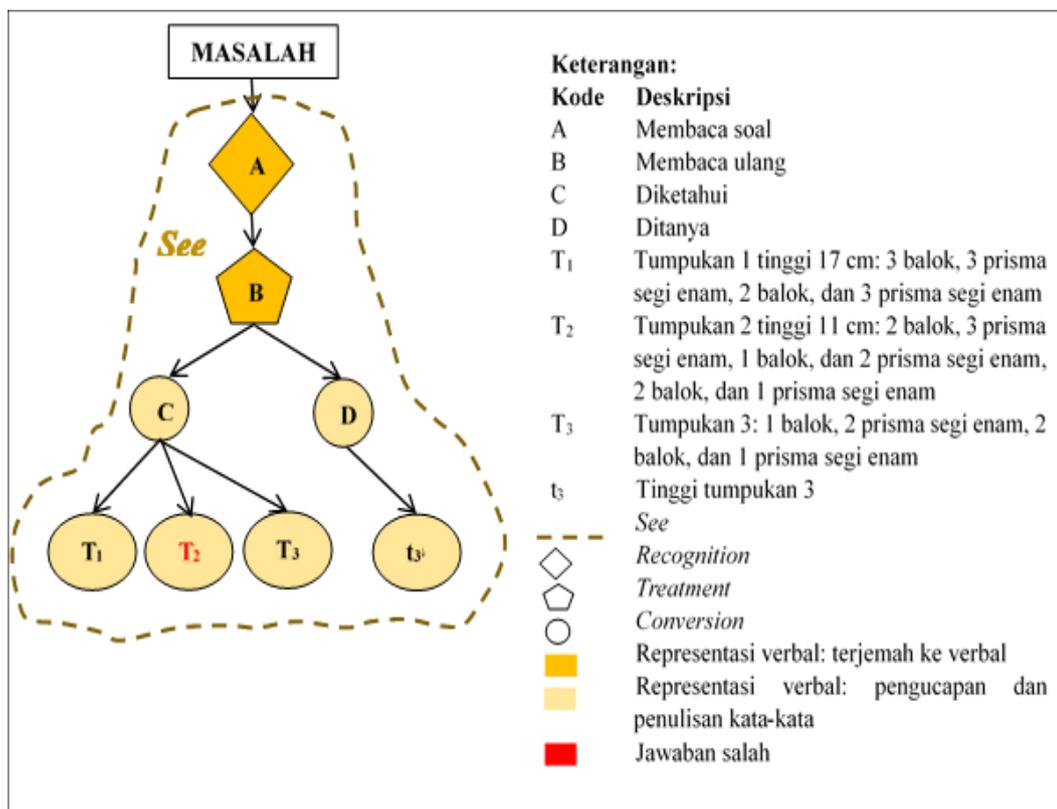
Hasil tes dan *think aloud* tersebut juga didukung dengan hasil wawancara pada Gambar 4.75 berikut.

PW-S3GKFD-W5	:	<i>Berarti bagaimana cara kamu menuliskan bentuk yang diketahui dan ditanya dari soal ini?</i>
JW-S3GKFD-W5	:	<i>Ehh diketahui kan tumpukan 1 tingginya 17 cm, terdiri dari 3 balok, 3 prisma segi enam, 2 balok, 3 prisma segi enam. Diketahui tumpukan 2 tingginya 11 cm terdiri dari 2 balok, 3 prisma segi enam, 1 balok, 2 prisma segi enam, 2 balok, 1 prisma. Diketahui lagi tumpukan 3 terdiri dari 1 balok, 2 prisma segi enam, 2 balok, 1 prisma. Ditanya tinggi tumpukan 3.</i>
PW-S3GKFD-W6	:	<i>Berarti kenapa kamu menuliskan bentuk yang diketahui dan ditanya seperti ini?</i>
JW-S3GKFD-W6	:	<i>Karena yang dibaca seperti itu</i>

Gambar 4.75 Hasil Think Aloud S3 Tahap See Bagian Conversion

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S3 telah memenuhi indikator penelitian bagian yang diketahui dan ditanyakan dalam bentuk representasi verbal (SeCo), namun dengan jawaban yang tidak tepat. Representasi verbal yang digunakan yaitu berupa pengucapan kata-kata dan menuliskan kata-kata tersebut. Hal ini terlihat pada Gambar 4.73, Gambar 4.74, dan Gambar 4.75. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S3 telah melakukan tahapan *conversion*.

Berdasarkan paparan data tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pada tahap *see* S3 melakukan *recognition*, *treatment*, dan *conversion*. Adapun skema fleksibilitas representasi S3 pada tahapan *see* disajikan pada Gambar 4.76.



Gambar 4.76 Skema Fleksibilitas Representasi S3 Tahap *See*

b. Tahap *Plan*

1) *Recognition*

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh S3 adalah dengan membuat model matematika dari tumpukan 1 dan tumpukan 2. Pada tumpukan 1, S3 menulisk $3 \text{ balok} + 3 \text{ prisma segi enam} + 2 \text{ balok} + 3 \text{ prisma} = 17$. Sedangkan pada tumpukan 2, S3 menuliskan $2 \text{ balok} + 3 \text{ prisma segi enam} + 1 \text{ balok} + 2 \text{ prisma segi enam} + 2 \text{ balok} = 11$. Hal tersebut dapat terlihat pada hasil tes Gambar 4.77 berikut.

$$T1 = 3 \text{ balok} + 3 \text{ prisma} + 2 \text{ balok} + 3 \text{ prisma} = 17 \text{ cm}$$

tinggi

$$T2 = 2 \text{ balok} + 3 \text{ prisma} + 1 \text{ balok} + 2 \text{ prisma} + 2 \text{ balok} + 1 \text{ prisma} = 11$$

Gambar 4.77 Hasil Tes S3 Tahap *Plan* Bagian *Recognition*

Hasil tes tersebut juga diperkuat dengan hasil *think aloud* yang tertera pada Gambar 4.78 berikut.

“5 + 6 = 17 cm. 2 balok + 1 = 3 balok. Tinggiya 11 cm.” (TA-S3GKFD-T4)

Gambar 4.78 Hasil *Think Aloud* S3 Tahap *Plan* Bagian *Recognition*

Hasil tes dan hasil *think aloud* juga didukung oleh hasil wawancara Gambar 4.79 berikut.

PW-S3GKFD-W7 : Berarti yang mau dicari atau yang mau dijawab dari soal ini apa berarti?
 JW-S3GKFD-W7 : Ehh ditanya tinggi tumpukan 3
 Berarti gimana cara kamu untuk menemukan jawabannya?
 Eh saya tulis saja tumpukan 1 ada 3 balok + 3 prisma + 2 balok + 3 prisma = 17 cm. terus tumpukan 2 ehh dengan diketahui 2 balok + 3 prisma + 1 balok + 2 prisma + 2 balok + 1 prisma = 11 cm. sebenarnya yang tumpukan 3 juga saya tidak tahu cara mengerjakannya. jadi yasudah saya tulis tumpukan 3 sama dengan 1 balok + 2 prisma + 2 balok + 1 prisma = 6 cm

Gambar 4.79 Hasil Wawancara S3 Tahap *Plan* Bagian *Recognition*

Pada Gambar 4.79 bagian JW-S3GKFD-W7 memperlihatkan bahwa S3 menuliskan model matematika dari tumpukan 1 dan tumpukan 2.

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S3 telah memenuhi indikator merancang strategi untuk menemukan informasi tambahan dengan menggunakan representasi simbolik (PIRe), namun jawaban yang diberikan

tidak tepat. Rancangan strategi tersebut dibuat dalam bentuk representasi simbolik berupa model matematika pada tumpukan 1 dan tumpukan 2. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.77, Gambar 4.78, dan Gambar 4.79. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S3 melakukan tahapan *recognition*.

2) *Treatment*

S3 tidak menemukan informasi tambahan untuk mendukung penyelesaian masalah. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara Gambar 4.80 berikut.

PW-S3GKFD-W8	:	<i>Berarti selanjutnya dari penelitian yang tumpukan 1 sama tumpukan 2 ini berikutnya dilakukan apa?</i>
JW-S3GKFD-W8	:	<i>Ngitung yang tumpukan 3</i>

Gambar 4.80 Hasil Wawancara S3 Tahap *Plan* Bagian *Treatment*

Berdasarkan hasil wawancara pada Gambar 4.68, S3 menjelaskan bahwa S3 tidak menemukan informasi tambahan. Oleh karena itu, S3 tidak melakukan tahapan *treatment*.

3) *Conversion*

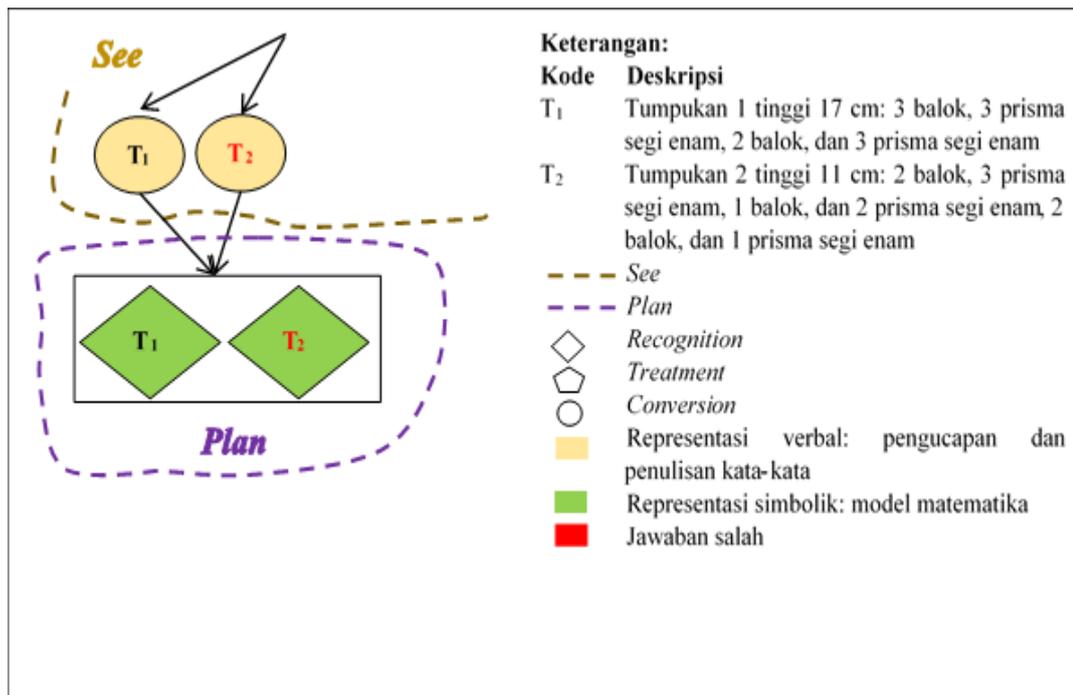
S3 tidak memberikan kesimpulan dari temuan tahap *treatment*, karena S3 tidak melakukan tahapan *treatment*. Oleh karena itu, S3 tidak melakukan tahapan *conversion*. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara pada Gambar 4.81 berikut.

PW-S3GKFD-W9	:	<i>Tadi kamu menuliskan 3 balok + 3 prisma + 2 balok + 3 prisma = 17 cm, terus di tumpukan 2 juga 2 balok + 3 prisma + 2 prisma + 2 balok, apakah kamu dapat membuat bentuk yang berbeda dari cara tersebut?</i>
JW-S3GKFD-W9	:	<i>Tidak bisa kak</i>

Gambar 4.81 Hasil Wawancara S3 Tahap *Plan* Bagian *Conversion*

Berdasarkan hasil wawancara pada Gambar 4.81 tersebut terlihat bahwa S3 tidak melakukan konversi ke dalam bentuk representasi yang berbeda dari tahap *treatment*.

Berdasarkan paparan data tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pada tahap *plan* S3 hanya melakukan *recognition*, namun dengan jawaban yang tidak tepat. Adapun skema fleksibilitas representasi S3 pada tahapan *plan* disajikan pada Gambar 4.82.



Gambar 4.82 Skema Fleksibilitas Representasi S3 Tahap *Plan*

c. Tahap *Do*

1) *Recognition*

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh S3 adalah dengan menghitung tinggi tumpukan 3. S3 menjumlahkan semua tumpukan yang terdapat pada tumpukan 3. Hal tersebut terlihat pada hasil tes Gambar 4.83 berikut.

$$t_3 = 1 \text{ balok} + 2 \text{ prisma} + 2 \text{ balok} + 1 \text{ prisma} = 6$$

Gambar 4.83 Hasil Tes S3 Tahap *Do* Bagian *Recognition*

Hasil tes pada Gambar 4.83 tersebut didukung oleh hasil *think aloud* pada Gambar 4.84 berikut.

“Tumpukan 3, 1 balok + 2 prisma + 2 balok + 1 prisma” (TA-S3GKFD-T5)

Gambar 4.84 Hasil *Think Aloud* S3 Tahap *Do* Bagian *Recognition*

Hasil tes dan *think aloud* ini juga diperkuat dengan hasil wawancara pada Gambar 4.85 berikut.

PW-S3GKFD-W10 : *Berarti gimana cara kamu untuk menemukan jawabannya?*
 JW-S3GKFD-W10 : *Sebenarnya yang tumpukan 3 juga saya tidak tahu cara mengerjakannya. jadi ya saya tulis tumpukan 3 sama dengan 1 balok + 2 prisma + 2 balok + 1 prisma = 6*

Gambar 4.85 Hasil Wawancara S3 Tahap *Do* Bagian *Treatment*

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S3 telah memenuhi indikator melaksanakan rencana menggunakan informasi pada tahap *plan* dengan membuat bentuk representasi simbolik (DoRe), namun jawaban yang diberikan tidak tepat. S3 melaksanakan rencana dalam bentuk representasi simbolik dengan menuliskan dalam bentuk model matematika. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.83, Gambar 4.84, dan Gambar 4.85. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S3 melakukan tahapan *recognition*, namun dengan jawaban yang tidak tepat.

2) *Treatment*

S3 tidak memberi perlakuan dengan menghubungkan informasi yang terdapat pada tahapan *recognition*. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara pada Gambar 4.86 berikut.

PW-S3GKFD-W11 : *Berarti yang 6 cm itu sudah hasil akhir yang kamu temukan?*
 JW-S3GKFD-W11 : *Iya kak*

Gambar 4.86 Hasil Wawancara S3 Tahap *Do* Bagian *Treatment*

Berdasarkan hasil wawancara pada Gambar 4.86, S3 menjelaskan bahwa S3 tidak menemukan informasi tambahan yang terdapat pada tahapan *recognition*. Oleh karena itu, S3 tidak melakukan tahapan *treatment*.

3) *Conversion*

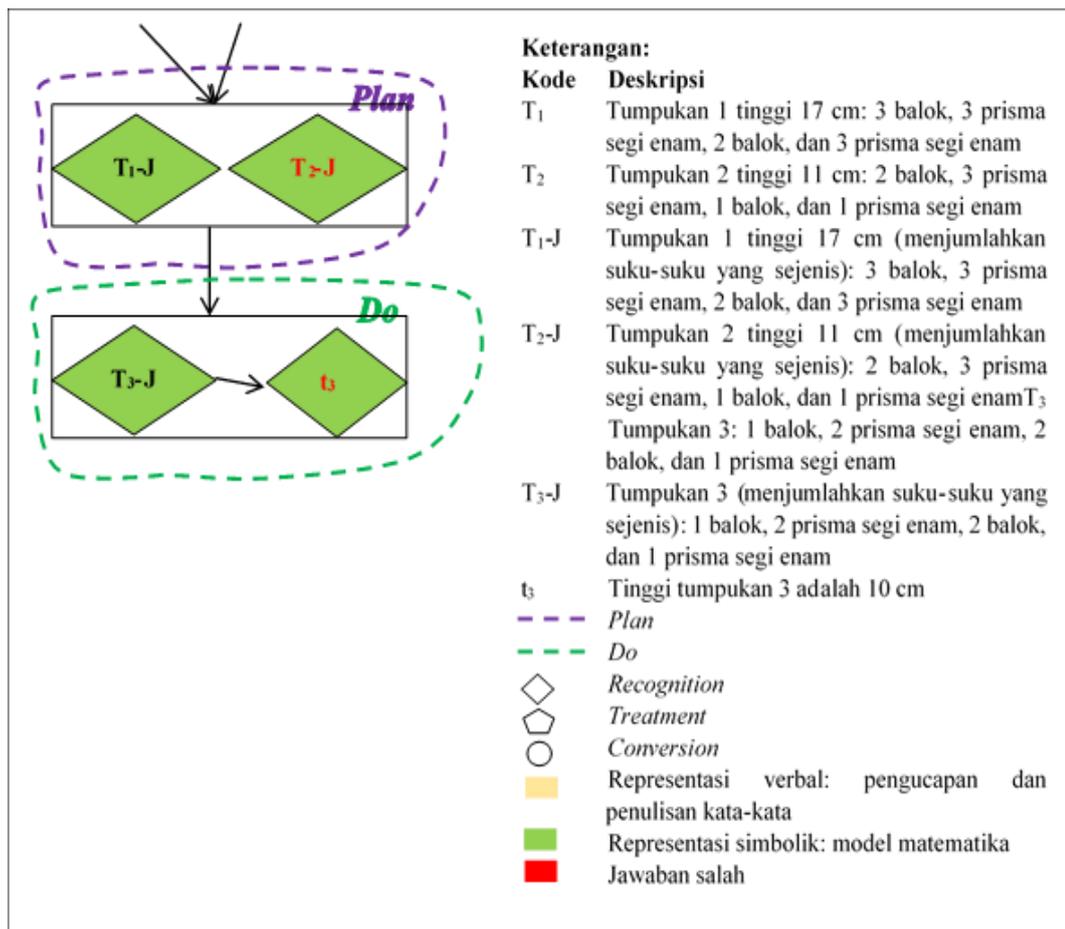
S3 tidak memberikan kesimpulan dari temuan tahap *treatment*, karena S3 tidak melakukan tahapan *treatment*. Oleh karena itu, S3 tidak melakukan tahapan *conversion*. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara Gambar 4.87 berikut.

PW-S3GKFD-W12	<i>Apakah kamu bisa membuat dalam bentuk lain dari penemuan kamu terkait tinggi dari tumpukan 3?</i>
JW-S3GKFD-W12	<i>Tidak tahu kak</i>

Gambar 4.87 Hasil Wawancara S3 Tahap *Do* Bagian *Conversion*

Berdasarkan hasil wawancara pada Gambar 4.87 tersebut terlihat bahwa S3 tidak melakukan konversi ke dalam bentuk representasi yang berbeda dari tahap *treatment*.

Berdasarkan paparan data tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pada tahap *do* S3 hanya melakukan *recognition*, namun dengan jawaban yang salah. Adapun skema fleksibilitas representasi S3 pada tahapan *do* disajikan pada pada Gambar 4.88.



Gambar 4.88 Skema Fleksibilitas Representasi S3 Tahap Do

d. Tahap *Check*

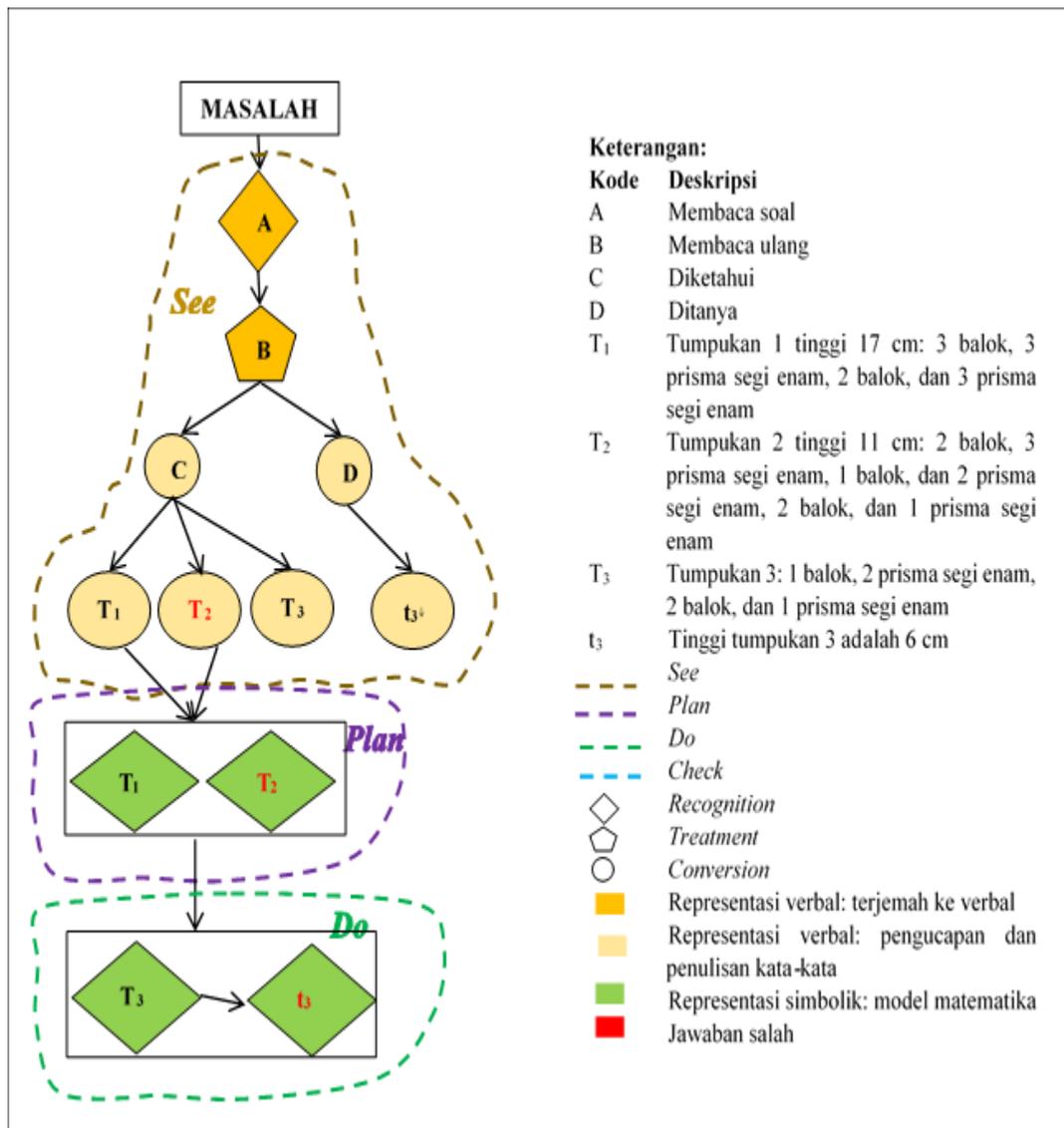
Setelah menemukan tinggi dari tumpukan 3 pada tahap *do*, S3 tidak melakukan tahapan *check* bagian *recognition*, *treatment*, dan *conversion*, karena tidak ditemukan data pada hasil tes dan *think aloud*. Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara pada Gambar 4.89 berikut.

PW-S3GKFD-W13	: Berarti yang 6 cm itu sudah hasil akhir yang kamu temukan?
JW-S3GKFD-W13	: Iya kak

Gambar 4.89 Hasil Wawancara S3 Tahap

Pada wawancara Gambar 4.89, S3 menjelaskan bahwa penemuan 6 cm (pada bagian *do*) tersebut sudah merupakan pekerjaan terakhirnya.

Berdasarkan paparan data tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pada tahap S3 tidak memunculkan tahapan *check*, sehingga S3 tidak melakukan tahapan fleksibilitas representasi *recognition*, *treatment*, dan *conversion*. Adapun skema fleksibilitas representasi S3 dalam menyelesaikan masalah disajikan pada Gambar 4.90.



Gambar 4.90 Skema Fleksibilitas Representasi S3 dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

4. Paparan Data Subjek 4 (S4) dengan Gaya Kognitif *Field Dependent*

a. Tahap *See*

1) *Recognition*

S4 mengawali penyelesaian masalah dengan membaca soal seperti yang terlihat pada hasil *think aloud* Gambar 4.91 berikut.

“Budi memiliki beberapa benda berbentuk balok dan prisma segi enam yang terlihat seperti gambar di bawah ini. Semua balok berukuran sama, demikian juga dengan prisma segi enam. Budi menyusun benda-benda tersebut menjadi 3 tumpukan. Tumpukan I dengan tinggi 17 cm memiliki urutan susunan yang terdiri dari 3 balok, 3 prisma segi enam, 2 balok, dan diakhiri dengan 3 prisma segi enam di atasnya (terlihat seperti gambar di bawah ini). Sedangkan tumpukan II dengan tinggi 11 cm memiliki urutan susunan yang terdiri dari 2 balok di posisi paling bawah, 3 prisma segi enam, ditambah lagi 1 balok, dan diakhiri dengan 1 prisma segi enam di posisi paling atas. Berapakah tinggi dari tumpukan III, jika urutan susunannya terdiri dari 1 balok di posisi paling bawah, 2 prisma segi enam, 2 balok, dan ditambah lagi 1 prisma segi enam di posisi paling atas?” (TA-S4GKFD-T1)

Gambar 4.91 Hasil *Think Aloud* S4 Tahap *See* Bagian *Recognition*

Pada Gambar 4.91 terlihat bahwa S4 mencoba untuk membaca soal dengan seksama mulai dari awal hingga akhir. Hal ini terlihat pada (TA-S4GKFD-T1).

Hasil *think aloud* S4 tersebut didukung oleh hasil wawancara pada Gambar 4.92 berikut.

PW-S4GKFD-W1	:	Apakah kamu paham maksud yang ada di soal ini?
JW-S4GKFD-W1	:	Emm paham
PW-S4GKFD-W2	:	Bagaimana cara kamu biar paham segala maksud yang ada di soal ini?
JW-S4GKFD-W2	:	Karena membaca itu soalnya, bacaanya

Gambar 4.92 Hasil Wawancara S4 Tahap *See* Bagian *Recognition*

Gambar 4.92 menunjukkan bahwa S4 membaca soal kemudian mencari bagian yang diketahui dan menghitungnya.

Berdasarkan paparan data hasil *think aloud* dan wawancara, S4 telah memenuhi indikator pengenalan berupa membaca soal (SeRe) dengan menggunakan bentuk representasi verbal. Representasi verbal yang digunakan oleh S4 yaitu dengan menerjemahkan setiap bacaan yang terdapat di dalam soal ke dalam bentuk verbal atau bahasa. Hal ini dapat terlihat pada Gambar 4.91 bagian TA-S4GKFD-T1. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S4 telah melakukan tahapan *recognition*.

2) *Treatment*

Setelah membaca soal pada tahap *recognition*, kemudian S4 membaca ulang segala informasi penting yang terdapat di dalam soal. Hal tersebut terlihat pada hasil *think aloud* Gambar 4.93 berikut.

“Oh berarti tumpukan 1 tingginya 17 cm terdiri dari 3 balok, 3 prisma, 2 balok, terus diakhiri sama 3 prisma segi enam di atasnya. Tmpukan 2 tingginya 11 cm terdiri dari 2 balok, di posisi paling bawah, terus 3 prisma segi enam, ditambah 1 balok lagi, dan diakhiri dengan 1 prisma segi enam diposisi paling atas. Terus kalau tumpukan 3 susunannya terdiri dari 1 balok, terus dilanjut dengan 2 prisma segi enam, 2 balok, terus ditambah lagi 1 prisma segi enam diposisi paling atas.” (TA-S4GKFD-T2)

Gambar 4.93 Hasil *Think Aloud* S4 Tahap *See Bagian Treatment*

Pada hasil *think aloud* Gambar 4.93 menunjukkan bahwa membaca kembali soal yang diberikan.

Hasil *think aloud* dan wawancara tersebut juga didukung oleh hasil wawancara pada Gambar 4.94 berikut.

PW-S4GKFD-W3	: Apa saja informasi penting yang terdapat pada soal ini?
JW-S4GKFD-W3	: Emm ini ada tinggi umpukan 1 itu 17 cm, terus tinggi tumpukan 2 11 cm. Tumpukan 1 itu terdii 3 balok, 3 prisma segi enam, 2 balok, 2 prisma segi enam. Terus kalau tumpukan 2, 2 balok, 3 prisma segi enam, 1 balok, 1 prisma segi enam.
PW-S4GKFD-W4	Bagaimana cara kamu menemukan informasi penting yang tadi?
JW-S4GKFD-W4	Emmm gimana ya kak, bingung. Itu dari diaca

Gambar 4.94 Hasil Wawancara S4 Tahap *See Bagian Treatment*

Berdasarkan paparan data hasil *think aloud*, dan wawancara, S4 telah memenuhi indikator membaca kembali informasi penting yang terdapat pada soal (SeTr) dengan menggunakan bentuk representasi verbal. Representasi verbal yang digunakan oleh S4 yaitu dengan menerjemahkan kembali bacaan penting yang terdapat di dalam soal ke dalam bentuk verbal atau bahasa. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.93 dan Gambar 4.94. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S4 telah melakukan tahapan *treatment*.

3) *Conversion*

Setelah S4 melakukan *treatment*, kemudian S4 menulis bagian yang diketahui dan ditanya dengan tidak tepat. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil tes Gambar 4.95 berikut.

Diket = tinggi tumpukan 1 = 17cm
 tinggi tumpukan 2 = 11cm

 Tumpukan 1 = 2 balok
 3 prisma segi enam
 2 balok
 3 prisma segi enam

 Tumpukan 2 = 2 balok
 3 prisma segi enam
 1 balok
 1 prisma segi enam

 Ditanya = Tinggi tumpukan 3? 1 balok
 2 prisma segi enam
 2 balok
 1 prisma segi enam

Gambar 4.95 Hasil Tes S4 Tahap See Bagian Conversion

Pada Gambar 4.95, S4 menuliskan bentuk yang diketahui dan ditanya dalam bentuk kata-kata. S4 menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya sesuai dengan hasil perlakuan pada bagian *treatment*. S4 menuliskan yang diketahui terkait banyak tumpukan, tinggi dari ketiga tumpukan, dan susunan balok dan prisma segi enam pada ketiga tumpukan, namun S4 tidak tepat dalam menuliskan susunan tumpukan pertama. Kemudian S4 juga menuliskan bagian yang ditanya, yaitu berupa tinggi dari tumpukan 3.

Hasil tes S4 tersebut juga didukung oleh hasil *think aloud* yang tertera pada Gambar 4.96 berikut.

“Diket tinggi tumpukan 1 17 cm. Terus tinggi tumpukan 2 11 cm. Tumpukan 1, 3 balok, 3 prisma segi enam, 2 balok, 3 prisma segi enam. Tumpukan 2 balok, 3 prisma segi enam, 1 balok, 1 prisma segi enam. Ditanya tinggi tumpukan 3, 1 balok, 2 prisma segi enam, 2 balok, 1 prisma segi enam.” (TA-S4GKFD-T3)

Gambar 4.96 Hasil Think Aloud S4 Tahap See Bagian Conversion

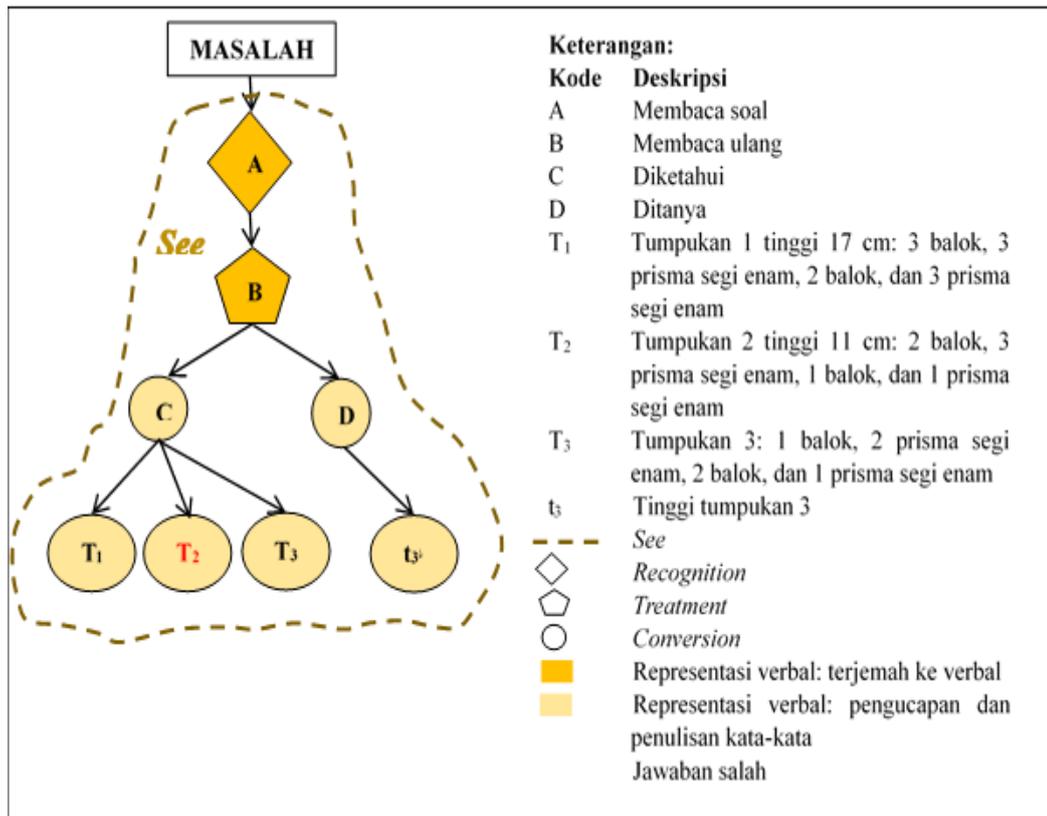
Hasil tes dan *think aloud* tersebut juga didukung dengan hasil wawancara pada Gambar 4.97 berikut.

PW-S4GKFD-W5	: Berarti bagaimana cara kamu menuliskan bentuk yang diketahui dan ditanya dari soal ini?
JW-S4GKFD-W5	: Ehh diketahuinya tinggi tumpukan 1 itu 17 cm, terus yang tinggi tumpukan 2 11 cm, tumpukan 1 itu ada 3 balok, 3 prisma segi enam, 2 balok, 2 prisma segi enam. Terus yang tumpukan 2, 2 balok, 3 prisma segi enam, 1 balok, 1 prisma segi enam. Terus ditanya tinggi tumpukan 3. Eh di tumpukan 3 itu ada 1 balok, 2 prisma segi enam, 2 balok, 1 prisma segi enam.
PW-S4GKFD-W6	: Berarti kenapa kamu menuliskan bentuk yang diketahui dan ditanya dalam bentuk kata-kata seperti ini?
JW-S4GKFD-W6	: Eh kalau aku menurut dari soalnya sih kak.

Gambar 4.97 Hasil Wawancara S4 Tahap See Bagian Conversion

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S4 telah memenuhi indikator penelitian bagian yang diketahui dan ditanyakan dalam bentuk representasi verbal (SeCo), namun dengan jawaban yang tidak tepat. Representasi verbal yang digunakan yaitu berupa pengucapan kata-kata dan menuliskan kata-kata tersebut. Hal ini terlihat pada Gambar 4.95, Gambar 4.96, dan Gambar 4.97. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S4 telah melakukan tahapan *conversion*, namun dengan jawaban yang tidak tepat.

Berdasarkan paparan data tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pada tahap *see* S4 melakukan *recognition*, *treatment*, dan *conversion*, namun pada bagian *conversion* menghasilkan jawaban yang salah. Adapun skema fleksibilitas representasi S4 pada tahapan *see* disajikan pada Gambar 4.98.



Gambar 4.98 Skema Fleksibilitas Representasi S4 Tahapan See

b. Tahap Plan

1) Recognition

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh S4 adalah dengan membuat model matematika dari tumpukan 1 dan tumpukan 2. Pada tumpukan 1, S4 menuliskan $5 \text{ balok} + 6 \text{ prisma segi enam} = 17$. Sedangkan pada tumpukan 2, S4 menuliskan $3 \text{ balok} + 4 \text{ prisma segi enam} = 11$. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil tes Gambar 4.99 berikut.

$$5 \text{ balok} + 6 \text{ prisma segi enam} = 17 \text{ cm}$$

$$3 \text{ balok} + 4 \text{ prisma segi enam} = 11 \text{ cm}$$

Gambar 4.99 Hasil Tes S4 Tahap Plan Bagian Recognition

Hasil tes jawaban S4 tersebut juga diperkuat dengan hasil *think aloud* yang tertera pada Gambar 4.100 berikut.

“Oh berarti 3 balok sama 2 balok jadi 5 balok, berarti sama dengan 17 cm. berarti yang tumpukan 2, 2 balok sama 1 balok sama dengan 3 balok, terus yang prisma segi enam sama 1 prisma segi enam, berarti 4 prisma segi enam berarti 11 cm.” (TA-S4GKFD-T4)

Gambar 4.100 Hasil Think Aloud S4 Tahap Plan Bagian Recognition

Hasil tes dan hasil *think aloud* juga didukung oleh hasil wawancara pada Gambar 4.101 berikut.

PW-S4GKFD-W7 : Setelah mengetahui yang diketahui dan ditanya, berarti langkah kamu selanjutnya apa untuk menyelesaikan soal ini?
 JW-S4GKFD-W7 : *Seperti ini kak*
 PW-S4GKFD-W8 : *Apa itu?*
 JW-S4GKFD-W8 : *Di tumpukan 1 itu kan ada 3 balok sama 2 balok, nah itu aku jumlah aja sih jadi balok hasilnya. terus ada 3 prisma segi enam sama 3 prisma segi enam itu aku juga jumlah juga, jadi 6 prisma segi enam, hasilnya itu jadi 17 cm. Sama tumpukan 2 juga kayak gitu juga eh ada 2 balok sama 1 balok itu aku jumlah juga sih, jadi 3 baik, terus ada 3 prisma segi enam sama 1 prisma segi enam itu aku jumlah jadi 4 prisma segi enam. Terus hasilnya 11 cm.*

Gambar 4.101 Hasil Wawancara S4 Tahap Plan Bagian Recognition

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S4 telah memenuhi indikator merancang strategi untuk menemukan informasi tambahan dengan menggunakan representasi simbolik (PIRe), namun dengan jawaban yang tidak tepat. Rancangan strategi tersebut dibuat dalam bentuk representasi simbolik berupa model matematika pada tumpukan 1 dan tumpukan 2. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.99, Gambar 4.100, dan Gambar 4.101. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S4 melakukan tahapan *recognition*.

2) *Treatment*

S4 tidak menemukan informasi tambahan untuk mendukung penyelesaian masalah. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara pada Gambar 4.102 berikut.

PW-S4GKFD-W9	: <i>Berarti tujuan kamu menuliskan 5 balok + 6 prisma segi enam = 17 dan 3 balok + 4 prisma segi enam = 11 itu untuk apa? apa yang mau kamu temukan dari penelitian itu?</i>
JW-S4GKFD-W9	: <i>Tidak tahu juga kak.</i>

Gambar 4.102 Hasil Wawancara S4 Tahap *Plan* Bagian *Treatment*

Berdasarkan hasil wawancara pada Gambar 4.85, S4 menjelaskan bahwa S4 tidak menemukan informasi tambahan. Oleh karena itu, S4 tidak melakukan tahapan *treatment*.

3) *Conversion*

S4 tidak memberikan kesimpulan dari temuan tahap *treatment*, karena S4 tidak melakukan tahapan *treatment*. Oleh karena itu, S4 tidak melakukan tahapan *conversion*. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara berikut.

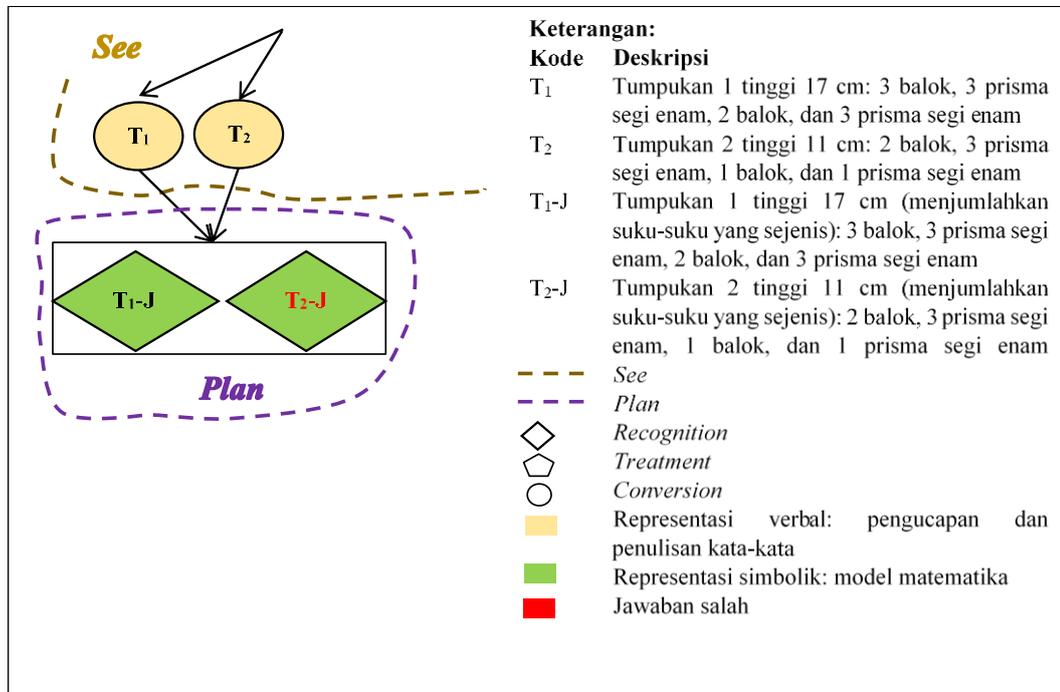
PW-S4GKFD-W10	: <i>Tadi kamu menuliskan 5 balok + 6 prisma segi enam = 17 dan 3 balok + 4 prisma segi enam = 11,, apakah kamu dapat membuat bentuk yang berbeda dari cara tersebut?</i>
JW-S4GKFD-W10	: <i>Tidak bisa kak</i>

Gambar 4.103 Hasil Wawancara S4 Tahap *Plan* Bagian *Conversion*

Berdasarkan hasil wawancara pada Gambar 4.103 tersebut terlihat bahwa S4 tidak melakukan konversi ke dalam bentuk representasi yang berbeda dari tahap *treatment*.

Berdasarkan paparan data tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pada tahap *plan* S4 hanya melakukan *recognition*, namun dengan jawaban yang tidak

tepat. Adapun skema fleksibilitas representasi S4 pada tahapan *plan* disajikan pada Gambar 4.104.



Gambar 4.104 Skema Fleksibilitas Representasi S4 Tahapan *Plan*

c. Tahap *Do*

1) *Recognition*

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh S4 adalah dengan menuliskan $3 \text{ balok} + 3 \text{ prisma segi enam} = 10 \text{ cm}$. Hal tersebut terlihat pada hasil tes Gambar 4.105 berikut.

$$3 \text{ balok} + 3 \text{ prisma segi enam} = 10 \text{ cm}$$

Gambar 4.105 Hasil Tes S4 Tahap *Do* Bagian *Recognition*

Hasil tes pada Gambar 4.105 tersebut didukung oleh hasil *think aloud* pada Gambar 4.106 berikut.

“berarti tumpukan 3, 1 balok sama 2 balok berarti 3 balok. 2 prisma segi enam sama 1 prisma segi enam, berarti 3 prisma segi enam. 3 ditambah 4, 7. 8, 9, 10, 11. Berarti $3 + 3 + 4$ hasilnya 10.” (TA-S4GKFD-T5)

Gambar 4.106 Hasil Think Aloud S4 Tahap Do Bagian Recognition

Hasil tes dan *think aloud* ini juga diperkuat dengan hasil wawancara pada

Gambar 4.107 berikut.

PW-S4GKFDW11	:	Berarti selanjutnya yang dilakukan apa?
JW-S4GKFD-W11	:	Dihitung
PW-S4GKFDW12	:	Berarti gimana cara kamu menghitungnya?
JW-S4GKFD-W12	:	Sebenarnya saya juga bingung sih kak. itu aku lihat di tumpukan 2 itu ada 3 balok sama 4 prisma segi enam, itu kan di jumlah, eh dijumlahkan sama dengan 11 cm. Nah itu 3 sama 4 itu dijumlahkan jadi 7. Terus eh hasilnya jadi 11 itu kan ditambah 4. nah terus yang tumpukan 3 ini aku caranya juga ditambah sama 4 kayak yang ditumpukan 2. 3 balok + 3 prisma segi enam + 4. terus $3 + 3 + 4 = 10$ cm

Gambar 4.107 Hasil Wawancara S4 Tahap Do Bagian Recognition

Berdasarkan paparan data hasil tes, *think aloud*, dan wawancara, S4 telah memenuhi indikator melaksanakan rencana menggunakan informasi tambahan yang telah ditemukan pada tahap *plan* dengan membuat bentuk representasi simbolik (DoRe), namun jawaban yang diberikan tidak tepat. S4 melaksanakan rencana dalam bentuk representasi simbolik menuliskan dalam bentuk model matematika. Hal tersebut terlihat pada Gambar 4.106 dan Gambar 4.107. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa S4 melakukan tahapan *recognition*, namun dengan jawaban yang tidak tepat.

2) Treatment

S4 tidak memberi perlakuan dengan menghubungkan informasi yang terdapat pada tahapan *recognition*. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara pada Gambar 4.108 berikut.

PW-S4GKFD-W13	: Berarti ini jawabannya ya?
JW-S4GKFD-W13	: Emmm iya, 10 cm.

Gambar 4.108 Hasil Wawancara S4 Tahap Do Bagian Treatment

Berdasarkan hasil wawancara pada Gambar 4.108, S4 menjelaskan bahwa S4 tidak menemukan informasi tambahan yang terdapat pada tahapan *recognition*. Oleh karena itu, S4 tidak melakukan tahapan *treatment*.

3) *Conversion*

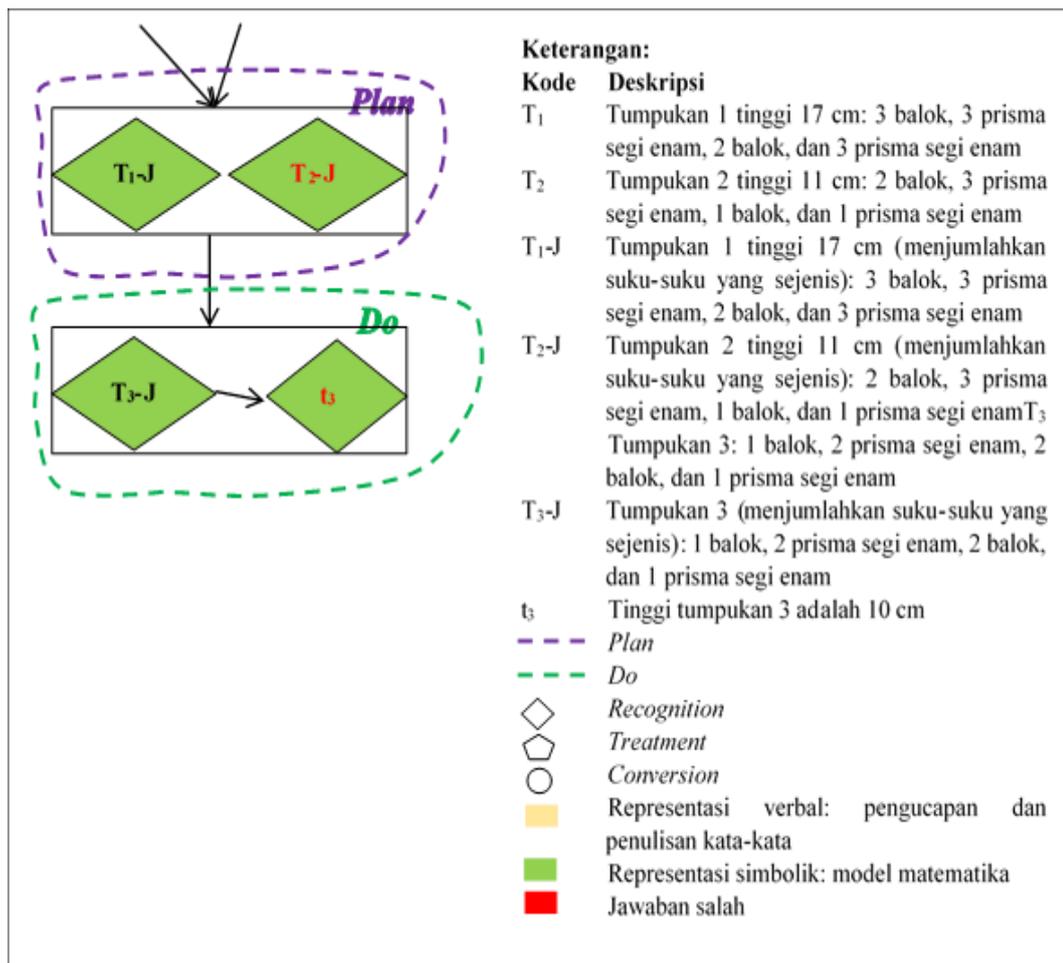
S4 tidak memberikan kesimpulan dari temuan tahap *treatment* karena S4 tidak melakukan tahapan *treatment*. Oleh karena itu, S4 tidak melakukan tahapan *conversion*. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara pada Gambar 4.109 berikut.

PW-S4GKFD-W14	: Kamu bisa tidak bikin bentuk lain selain 3 balok + 3 prisma segi enam = 10 cm
JW-S4GKFD-W14	: Emmm, gak bisa

Gambar 4.109 Hasil Wawancara S4 Tahap Do Bagian Conversion

Berdasarkan hasil wawancara pada Gambar 4.109 tersebut terlihat bahwa S4 tidak melakukan konversi ke dalam bentuk representasi yang berbeda dari tahap *treatment*.

Berdasarkan paparan data tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pada tahap *do* S4 hanya melakukan *recognition*, namun dengan jawaban yang salah. Adapun skema fleksibilitas representasi S4 pada tahapan *do* disajikan pada Gambar 4.110.



Gambar 4.110 Skema Fleksibilitas Representasi S4 Tahap Do

d. Tahap *Check*

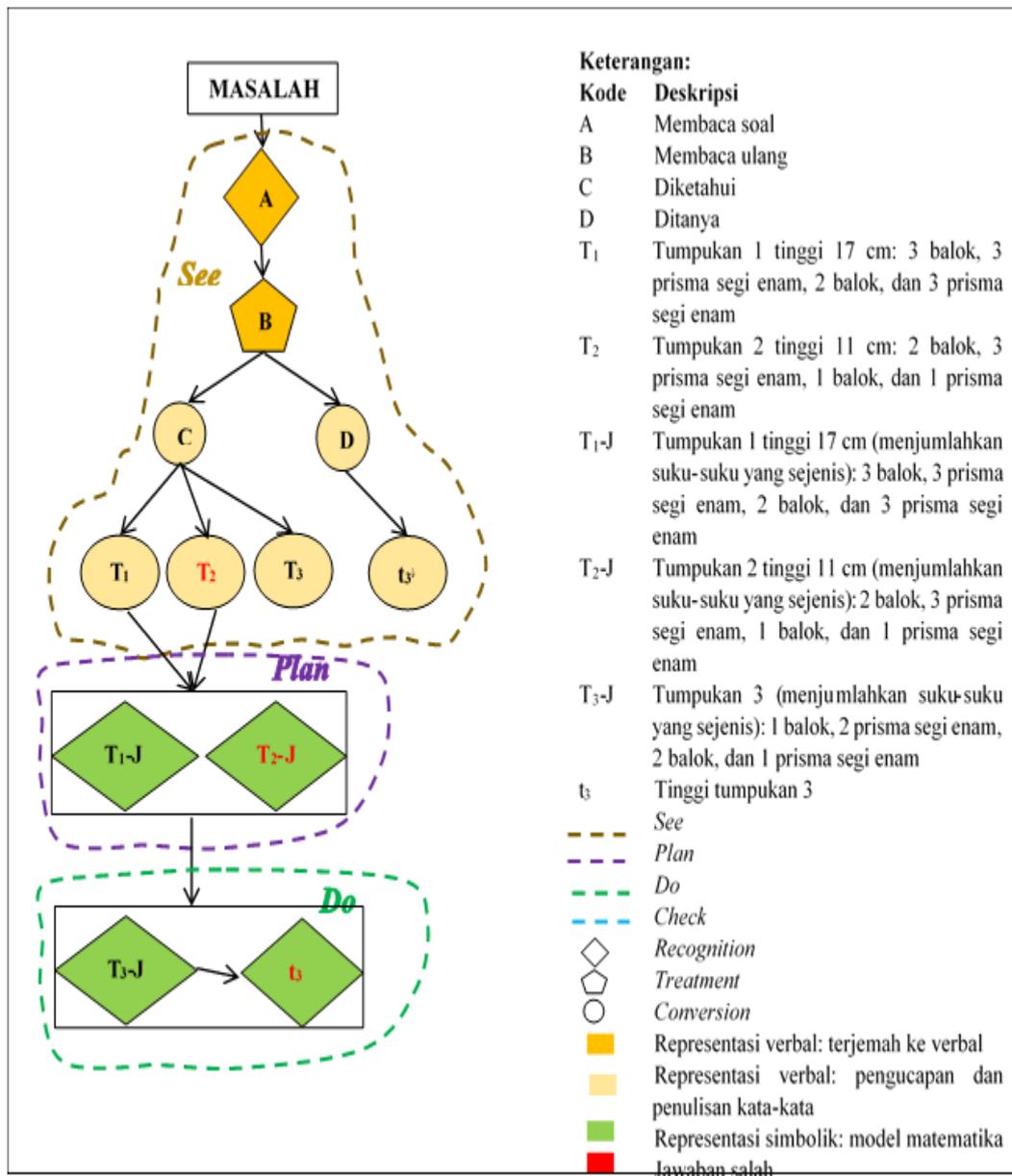
Setelah menemukan tinggi dari tumpukan 3 pada tahap *do*, S4 tidak melakukan tahapan *check* bagian *recognition*, *treatment*, dan *conversion*, karena tidak ditemukan data pada hasil tes dan *think aloud*. Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara pada Gambar 4.111 berikut.

PW-S4GKFD-W15 : *Berarti ini jawabannya berapa?*
 JW-S4GKFD-W15 : *Emmm 10 cm ini kak*

Gambar 4.111 Hasil Wawancara S4 Tahap Check

Pada wawancara Gambar 4.111 menjelaskan bahwa penemuan 10 cm (pada bagian *do*) tersebut sudah merupakan pekerjaan terakhirnya.

Berdasarkan paparan data tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pada tahap S4 tidak memunculkan tahapan *check*, sehingga S4 tidak melakukan tahapan fleksibilitas representasi *recognition*, *treatment*, dan *conversion*. Adapun skema fleksibilitas representasi S4 dalam menyelesaikan masalah disajikan pada Gambar 4.112.



Gambar 4.112 Skema Fleksibilitas Representasi S4 dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

B. Hasil Penelitian

1. Temuan Fleksibilitas Representasi Siswa dengan Gaya Kognitif *Field*

***Independent* dalam Menyelesaikan Masalah Matematika**

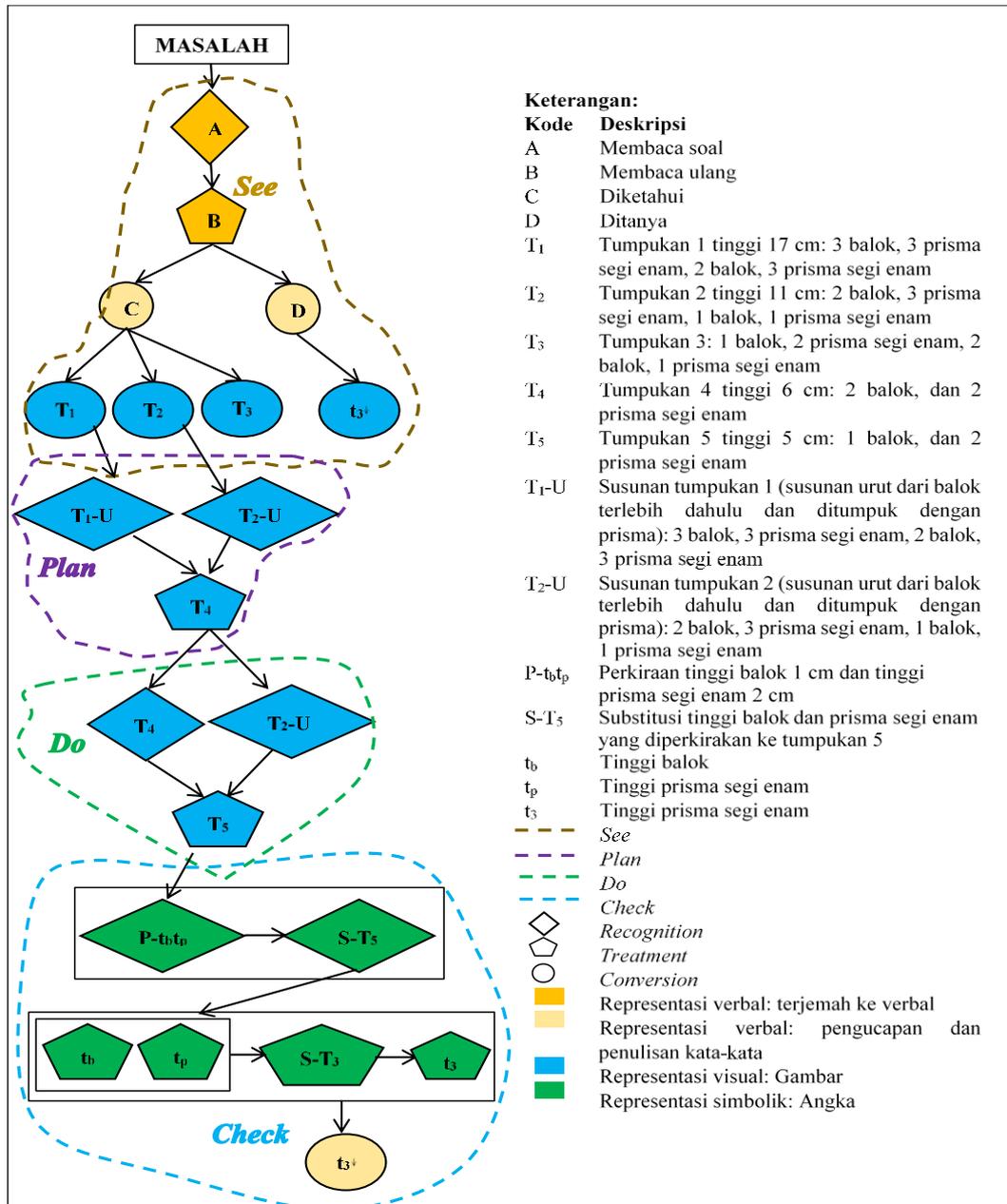
Pada tahap *see*, S1 melakukan *recognition*, *treatment*, dan *conversion*. Pada bagian *recognition* dan *treatment*, S1 menggunakan bentuk representasi verbal. Kemudian pada bagian *conversion*, S1 melakukan konversi dengan memberikan kesimpulan melalui penelitian bagian yang diketahui dan ditanya dalam bentuk representasi visual. S1 melakukan konversi dalam bentuk representasi verbal menjadi bentuk representasi visual.

Pada tahap *plan*, S1 hanya melakukan *recognition* dan *treatment*. Pada bagian *recognition* dan *treatment*, S1 menggunakan bentuk representasi visual. Kemudian pada bagian *conversion*, S1 tidak memberikan kesimpulan dengan menggunakan bentuk representasi yang berbeda dengan tahapan *treatment*.

Pada tahap *do*, S1 hanya melakukan *recognition* dan *treatment*. Pada bagian *recognition* dan *treatment*, S1 menggunakan bentuk representasi simbolik. Kemudian pada bagian *conversion*, S1 tidak memberikan kesimpulan dengan menggunakan bentuk representasi yang berbeda dengan tahapan *treatment*.

Pada tahap *check*, S1 hanya melakukan *recognition*, *treatment*, dan *conversion*. Pada bagian *recognition* dan *treatment*, S1 menggunakan bentuk representasi simbolik. Kemudian pada bagian *conversion*, S1 melakukan konversi dengan mengubah bentuk bentuk representasi simbolik menjadi bentuk representasi verbal.

Adapun skema fleksibilitas representasi S1 dalam menyelesaikan masalah matematika disajikan pada Gambar 4.113 berikut.



Gambar 4.113 Skema Fleksibilitas Representasi S1 dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Pada tahap *see*, S2 melakukan *recognition*, *treatment*, dan *conversion*. Pada bagian *recognition* dan *treatment*, S2 menggunakan bentuk representasi verbal. Kemudian pada bagian *conversion*, S2 melakukan konversi dengan memberikan kesimpulan melalui penelitian bagian yang diketahui dan ditanya dalam bentuk

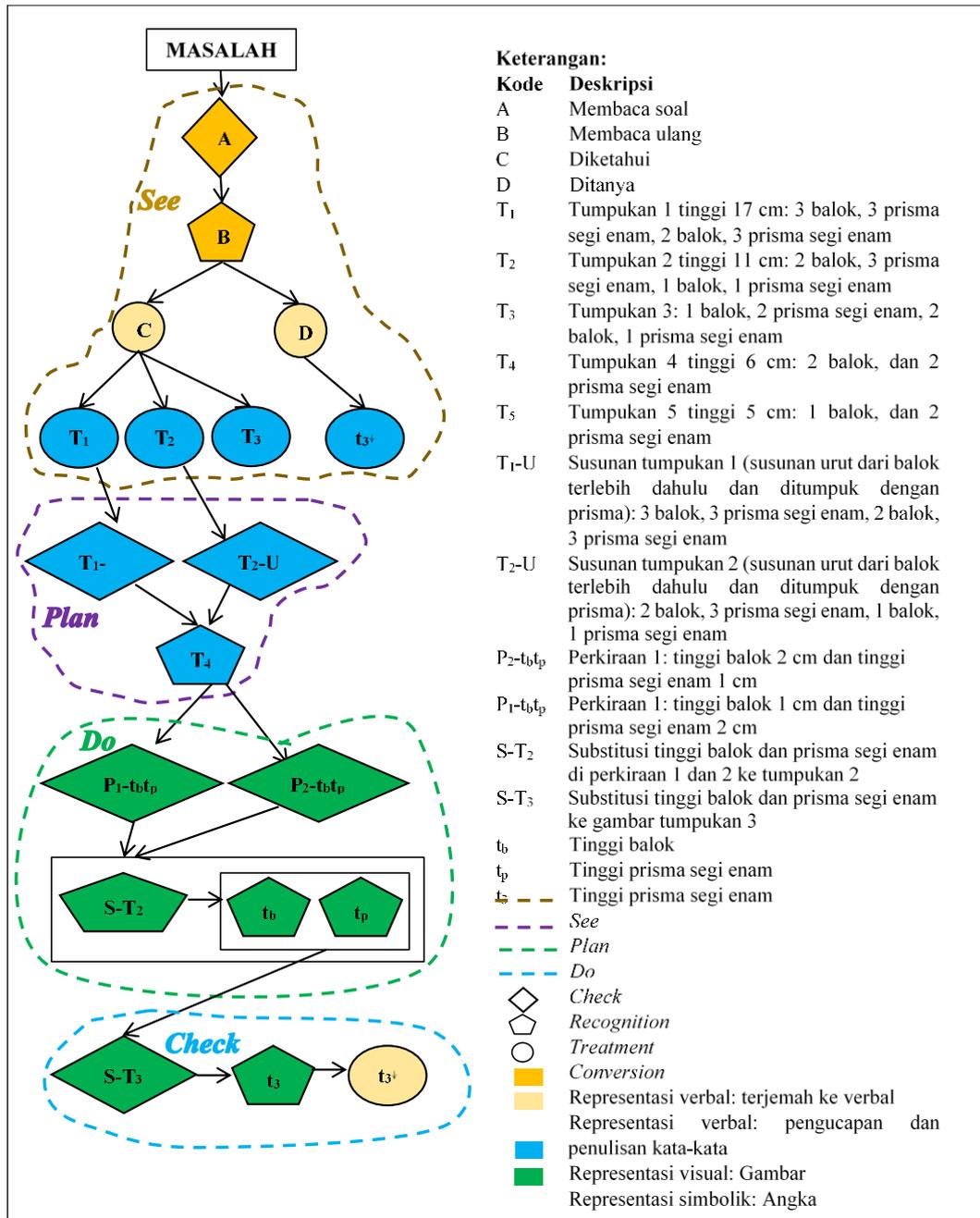
representasi visual. S2 melakukan konversi dalam bentuk representasi verbal menjadi bentuk representasi visual.

Pada tahap *plan*, S2 hanya melakukan *recognition* dan *treatment*. Pada bagian *recognition* dan *treatment*, S2 menggunakan bentuk representasi visual. Kemudian pada bagian *conversion*, S2 tidak memberikan kesimpulan dengan menggunakan bentuk representasi yang berbeda dengan tahapan *treatment*.

Pada tahap *do*, S2 hanya melakukan *recognition* dan *treatment*. Pada bagian *recognition* dan *treatment*, S2 menggunakan bentuk representasi visual. Kemudian pada bagian *conversion*, S2 tidak memberikan kesimpulan dengan menggunakan bentuk representasi yang berbeda dengan tahapan *treatment*.

Pada tahap *check*, S2 hanya melakukan *recognition*, *treatment*, dan *conversion*. Pada bagian *recognition* dan *treatment*, S2 menggunakan bentuk representasi simbolik. Kemudian pada bagian *conversion*, S2 melakukan konversi dengan mengubah bentuk bentuk representasi simbolik menjadi bentuk representasi verbal.

Adapun skema fleksibilitas representasi S2 dalam menyelesaikan masalah matematika disajikan pada Gambar 4.114 berikut.



Gambar 4.114 Skema Fleksibilitas Representasi S2 dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Adapun temuan peneliti berdasarkan kecenderungan pada paparan data dari S1 dan S2 disajikan dalam Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Temuan Siswa Gaya Kognitif *Field Independent* (F1)

Tahap	Kecenderungan		Temuan
	S1	S2	
<i>See</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan tahapan fleksibilitas representasi bagian <i>recognition</i>, <i>treatment</i>, dan <i>conversion</i>. - Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya dengan lengkap - Menggunakan bentuk representasi verbal dan representasi visual - Menyatakan bagian yang diketahui dan ditanya dengan menggunakan bentuk representasi visual 	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan tahapan fleksibilitas representasi bagian <i>recognition</i>, <i>treatment</i>, dan <i>conversion</i> - Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya dengan lengkap - Menggunakan bentuk representasi verbal dan representasi visual - Menyatakan bagian yang diketahui dan ditanya dengan menggunakan bentuk representasi visual 	<p>Melakukan tahapan fleksibilitas representasi bagian <i>recognition</i>, <i>treatment</i>, dan <i>conversion</i>. Melakukan konversi pada bentuk representasi yang berbeda dari bentuk representasi verbal ke bentuk representasi visual sebagai bentuk representasi awal atas pemahaman pada soal</p>
<i>Plan</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan tahapan fleksibilitas representasi bagian <i>recognition</i> dan <i>treatment</i>. - Menggunakan bentuk representasi visual - Tidak melakukan konversi dari bentuk representasi visual ke bentuk representasi yang berbeda 	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan tahapan fleksibilitas representasi bagian <i>recognition</i> dan <i>treatment</i>. - Menggunakan bentuk representasi visual - Tidak melakukan konversi dari bentuk representasi visual ke bentuk representasi yang berbeda 	<p>Melakukan tahapan fleksibilitas representasi bagian <i>recognition</i> dan <i>treatment</i>. Tidak memberikan kesimpulan pada hasil <i>treatment</i> dengan tidak melakukan konversi pada bentuk representasi yang berbeda dari bentuk representasi visual yang digunakan pada tahap <i>treatment</i></p>

Lanjutan Tabel 4.1			
Tahap	Kecenderungan		Temuan
	S1	S2	
<i>Do</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan tahapan fleksibilitas representasi bagian <i>recognition</i> dan <i>treatment</i>. - Menggunakan bentuk representasi visual - Tidak melakukan konversi dari bentuk representasi visual ke bentuk representasi yang berbeda 	<ul style="list-style-type: none"> - Memenuhi tahapan fleksibilitas representasi bagian <i>recognition</i> dan <i>treatment</i>. - Menggunakan bentuk representasi simbolik - Tidak melakukan konversi dari bentuk representasi simbolik ke bentuk representasi yang berbeda 	<p>Melakukan tahapan fleksibilitas representasi bagian <i>recognition</i> dan <i>treatment</i>. Tidak memberikan kesimpulan pada hasil <i>treatment</i> dengan tidak melakukan konversi pada bentuk representasi yang berbeda dengan tahap <i>treatment</i></p>
<i>Check</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu memenuhi semua tahapan fleksibilitas representasi, mulai dari <i>recognition</i>, <i>treatment</i>, dan <i>conversion</i> - Menggunakan bentuk representasi simbolik dan representasi verbal - Pada <i>conversion</i> terjadi konversi dari bentuk simbolik menjadi bentuk representasi verbal 	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu memenuhi semua tahapan fleksibilitas representasi, mulai dari <i>recognition</i>, <i>treatment</i>, dan <i>conversion</i> - Menggunakan bentuk representasi simbolik dan representasi verbal - Pada <i>conversion</i> terjadi konversi dari bentuk simbolik menjadi bentuk representasi verbal 	<p>Melakukan semua tahapan fleksibilitas representasi mulai dari <i>recognition</i>, <i>treatment</i>, dan <i>conversion</i>. Pada bagian <i>conversion</i> Memberikan kesimpulan pada hasil <i>treatment</i>. S1 dan S2 melakukan konversi dari bentuk representasi simbolik menjadi bentuk representasi verbal</p>

Berdasarkan Tabel 4.1, temuan yang diperoleh pada siswa dengan gaya kognitif *field independent* yaitu: (1) pada tahap *see*, siswa melakukan tahapan fleksibilitas representasi bagian *recognition*, *treatment*, dan *conversion*.

Melakukan konversi pada bentuk representasi yang berbeda dari bentuk representasi verbal ke bentuk representasi visual sebagai bentuk representasi awal atas pemahaman pada soal. (2) Pada tahap *plan*, siswa melakukan tahapan fleksibilitas representasi bagian *recognition* dan *treatment*. Siswa tidak memberikan kesimpulan pada hasil *treatment* dengan tidak melakukan konversi pada bentuk representasi yang berbeda dengan tahap *treatment*. (3) Pada tahap *do*, siswa melakukan tahapan fleksibilitas representasi bagian *recognition* dan *treatment*. Siswa tidak memberikan kesimpulan pada hasil *treatment* dengan tidak melakukan konversi pada bentuk representasi yang berbeda dengan tahap *treatment*. (4) Pada tahap *check*, siswa melakukan semua tahapan fleksibilitas representasi mulai dari *recognition*, *treatment*, dan *conversion*. Pada bagian *conversion* siswa memberikan kesimpulan pada hasil *treatment* dengan melakukan konversi dari bentuk representasi simbolik menjadi bentuk representasi verbal.

2. Temuan Fleksibilitas Representasi Siswa dengan Gaya Kognitif *Field*

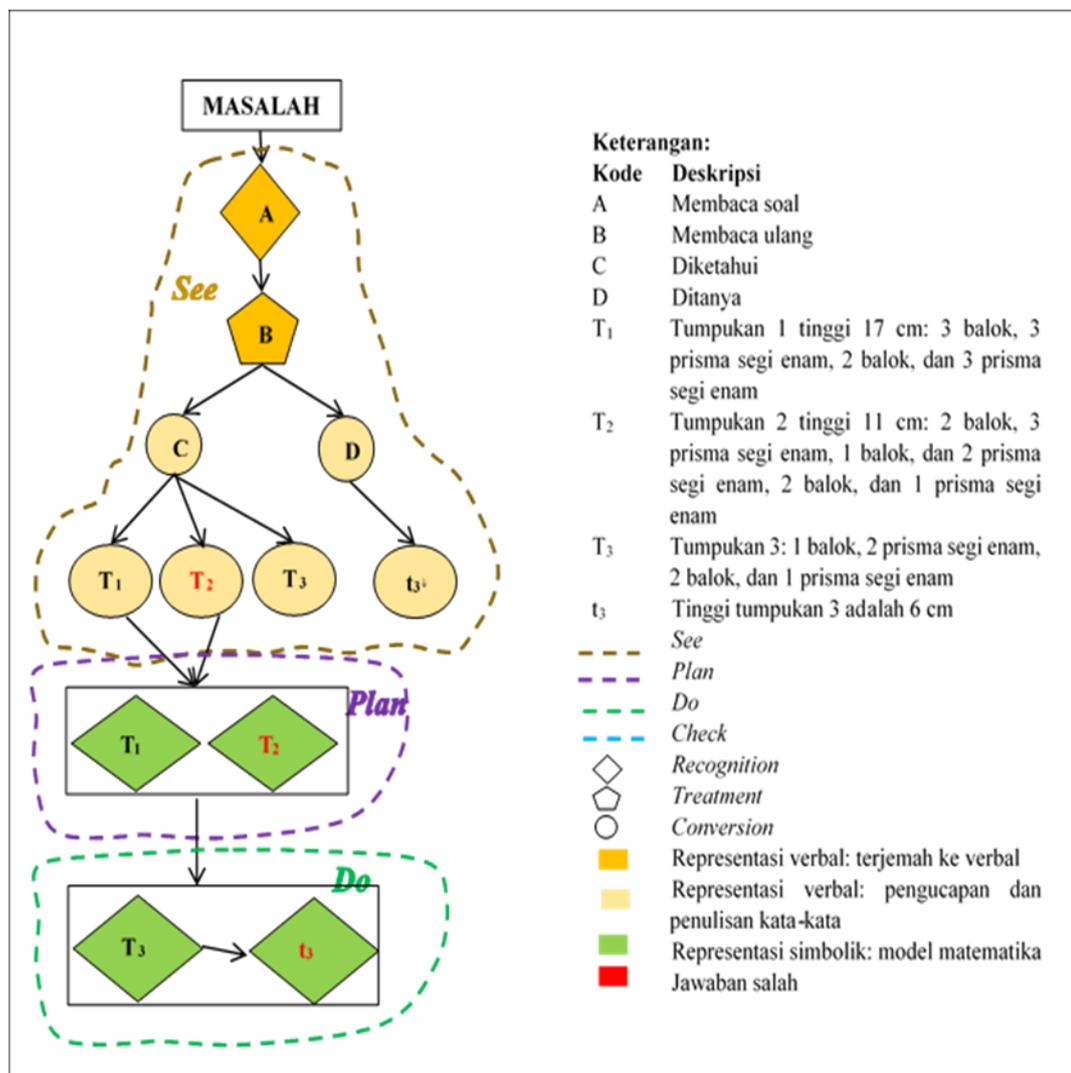
***Dependent* dalam Menyelesaikan Masalah**

Pada tahap *see*, S3 melakukan *recognition*, *treatment*, dan *conversion*, namun dengan tidak tepat. Pada bagian *recognition* dan *treatment*, S3 menggunakan bentuk representasi verbal. Kemudian pada bagian *conversion*, S3 melakukan konversi dengan memberikan kesimpulan melalui penelitian bagian yang diketahui dan ditanya dalam bentuk representasi verbal.

Pada tahap *plan* dan *do*, S3 hanya melakukan *recognition* dan *treatment*. Pada bagian *recognition* dan *treatment*, S3 menggunakan bentuk representasi simbolik. Kemudian pada bagian *conversion*, S3 tidak memberikan kesimpulan

dengan menggunakan bentuk representasi yang berbeda dengan tahapan *treatment*. S3 tidak melakukan tahapan *chek* karena tidak terdapat data yang ditemukan

Adapun skema fleksibilitas representasi S3 dalam menyelesaikan masalah disajikan pada Gambar 4.115 berikut.



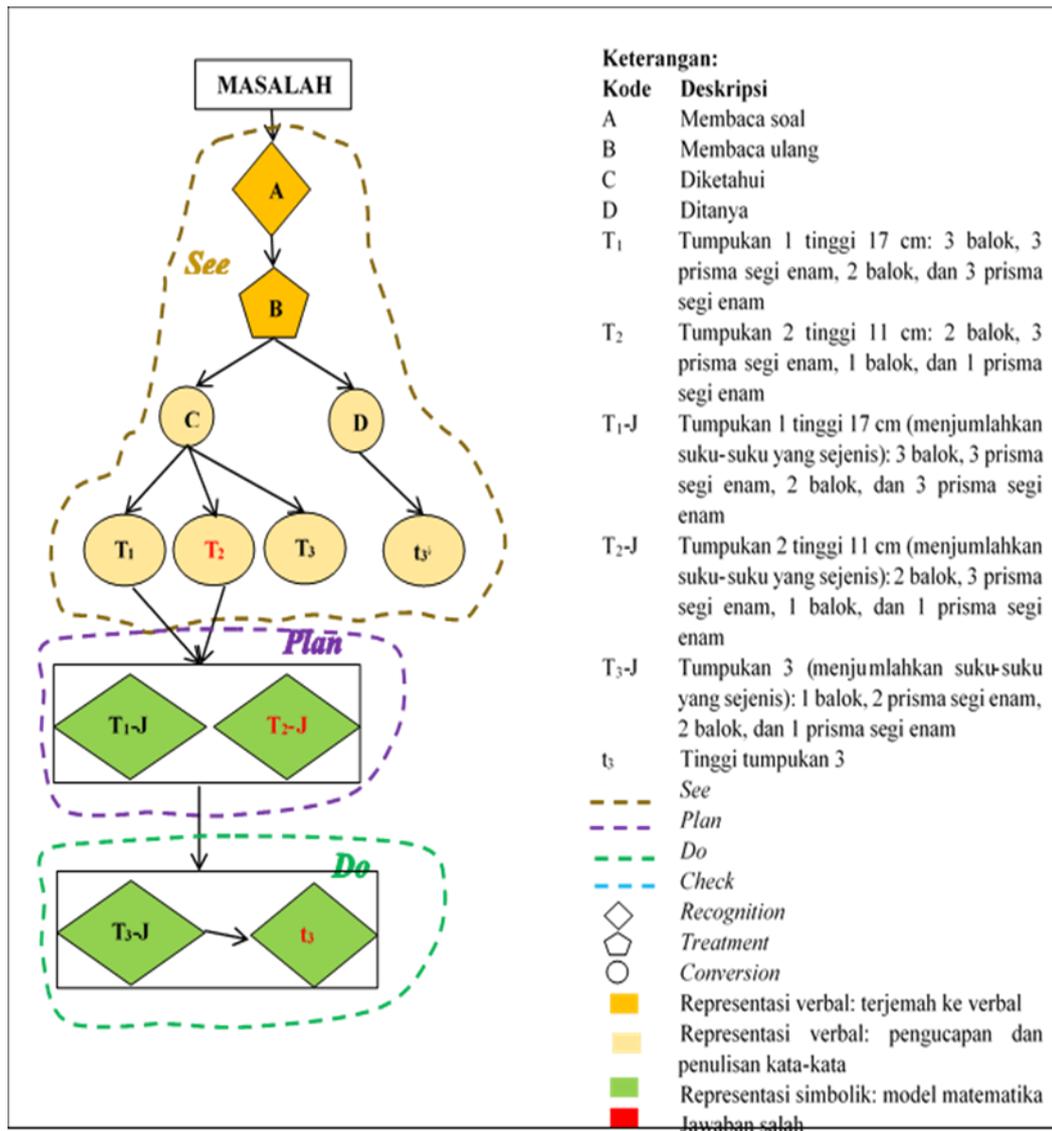
Gambar 4.115 Skema Fleksibilitas Representasi S3 dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Pada tahap *see*, S4 melakukan *recognition*, *treatment*, dan *conversion*, namun dengan tidak tepat. Pada bagian *recognition* dan *treatment*, S4 menggunakan bentuk representasi verbal. Kemudian pada bagian *conversion*, S4

melakukan konversi dengan memberikan kesimpulan melalui penelitian bagian yang diketahui dan ditanya dalam bentuk representasi verbal.

Pada tahap *plan* dan *do*, S4 hanya melakukan *recognition* dan *treatment*. Pada bagian *recognition* dan *treatment*, S4 menggunakan bentuk representasi simbolik. Kemudian pada bagian *conversion*, S4 tidak memberikan kesimpulan dengan menggunakan bentuk representasi yang berbeda dengan tahapan *treatment*. S3 tidak melakukan tahapan *chek* karena tidak terdapat data yang ditemukan

Adapun skema fleksibilitas representasi S4 dalam menyelesaikan masalah disajikan pada Gambar 4.116 berikut.



Gambar 4.116 Skema Fleksibilitas Representasi S4 dalam Menyelesaikan

Masalah Matematika

Adapun temuan peneliti berdasarkan kecenderungan pada paparan data dari S3 dan S4 disajikan pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Temuan pada Siswa Gaya Kognitif *Field Dependent* (FD)

Tahap	Kecenderungan		Temuan
	S3	S4	
<i>See</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan tahapan fleksibilitas representasi bagian <i>recognition, treatment, dan conversion.</i> - Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya dengan tidak tepat - Menyatakan bagian yang diketahui dan ditanya dengan menggunakan bentuk representasi verbal 	<ul style="list-style-type: none"> - Menuliskan bagian yang diketahui dan tidak tepat - Menyatakan bagian yang diketahui dan ditanya dengan menggunakan bentuk representasi simbolik 	<p>Melakukan tahapan fleksibilitas representasi bagian <i>recognition, treatment, dan conversion</i> dengan jawaban yang tidak tepat. Menggunakan bentuk representasi verbal untuk menyatakan bentuk representasi awal pada masalah.</p>
<i>Plan</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memenuhi tahapan fleksibilitas representasi bagian <i>recognition</i> dengan jawaban yang tidak tepat - Menggunakan bentuk representasi simbolik - Tidak melakukan konversi dari bentuk representasi yang berbeda 	<ul style="list-style-type: none"> - Memenuhi tahapan fleksibilitas representasi bagian <i>recognition</i> dengan jawaban yang tidak tepat - Menggunakan bentuk representasi simbolik - Tidak melakukan konversi dari bentuk representasi yang berbeda 	<p>Memenuhi tahapan fleksibilitas representasi bagian <i>recognition</i> dengan jawaban yang tidak tepat. Tidak melakukan konversi pada bentuk representasi yang berbeda dengan bentuk representasi pada bagian <i>treatment</i>, karena tidak melakukan tahapan <i>treatment</i>.</p>

Lanjutan Tabel 4.2

Tahap	Kecenderungan		Temuan
	S3	S4	
<i>Do</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memenuhi tahapan fleksibilitas representasi bagian <i>recognition</i> dengan jawaban yang tidak tepat - Menggunakan bentuk representasi simbolik - Tidak melakukan konversi dari bentuk representasi yang berbeda 	<ul style="list-style-type: none"> - Memenuhi tahapan fleksibilitas representasi bagian <i>recognition</i> dengan jawaban yang tidak tepat - Menggunakan bentuk representasi simbolik - Tidak melakukan konversi dari bentuk representasi yang berbeda 	<ul style="list-style-type: none"> Memenuhi tahapan fleksibilitas representasi bagian <i>recognition</i> dengan jawaban yang tidak tepat. Tidak melakukan konversi bentuk representasi yang berbeda dengan bentuk representasi pada bagian <i>treatment</i>, karena tidak melakukan tahapan <i>treatment</i>.
<i>Check</i>	-	-	-

Berdasarkan Tabel 4.2, temuan yang diperoleh pada siswa dengan gaya kognitif *field dependent* yaitu: (1) pada tahap *see*, siswa melakukan tahapan fleksibilitas representasi bagian *recognition*, *treatment*, dan *conversion* dengan jawaban yang tidak tepat. Menggunakan bentuk representasi verbal untuk menyatakan bentuk representasi awal pada masalah. (2) Pada tahap *plan*, memenuhi tahapan fleksibilitas representasi bagian *recognition* dengan jawaban yang tidak tepat. Tidak melakukan konversi pada bentuk representasi yang berbeda dengan bentuk representasi pada bagian *treatment*, karena tidak melakukan tahapan *conversion*. (3) Pada tahap *do*, memenuhi tahapan fleksibilitas representasi bagian *recognition* dengan jawaban yang tidak tepat. Tidak melakukan konversi pada bentuk representasi yang berbeda dengan bentuk representasi pada bagian *treatment*, karena tidak melakukan tahapan *conversion*.

BAB V

PEMBAHASAN

A. **Fleksibilitas Representasi Siswa Berdasarkan Gaya Kognitif *Field Independent* (FI)**

Pada penelitian ini, fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif *field independent* dilihat dalam setiap tahapan penyelesaian masalah Polya (1973), yaitu *see, plan, do, dan check*. Fleksibilitas representasi siswa dianalisis dengan menggunakan skema yang mengacu pada indikator Deliyanni dkk. (2015), yaitu *recognition, treatment, dan conversion*.

Pada tahap *see*, siswa dengan gaya kognitif FI dapat memunculkan semua tahapan fleksibilitas representasi yang dikemukakan oleh Deliyanni dkk. (2015) yaitu *recognition, treatment, dan conversion* dengan benar. Hal tersebut sejalan dengan Yekti dkk., (2016) yang menyatakan bahwa siswa dengan gaya kognitif FI menghasilkan jawaban yang benar dan dengan teliti. Siswa memahami soal secara baik, sehingga dapat menyatakan bentuk representasi awal dengan bentuk gambar dari bagian yang diketahui dan ditanya sesuai dengan pemahaman masing-masing. Hal ini sejalan dengan Haryaniea dkk (2024) menyatakan bahwa siswa *field independent* dapat menyelesaikan bentuk representasi visual dengan baik. Siswa juga mengubah bentuk representasi verbal menjadi bentuk representasi visual berupa gambar sebagai bentuk representasi awal atas pemahamannya. Wittin dan Goodenough (dalam Inayah & Hidayati, 2020) dan Saputri dan Faiziyah (2023) yang menyatakan bahwa individu dengan gaya kognitif FI mampu mengabstraksikan elemen-elemen di luar konteksnya dan cenderung analitis.

Pada tahap *plan*, siswa dengan tipe gaya kognitif FI dapat memunculkan tahapan fleksibilitas representasi bagian *recognition* dan *treatment* yang dikemukakan oleh Deliyanni dkk (2015) dengan jawaban benar. Hal tersebut sejalan dengan Yekti dkk., (2016) yang menyatakan bahwa siswa dengan gaya kognitif FI menghasilkan jawaban yang benar dan dengan teliti. Pada bagian *plan*, siswa dapat menemukan informasi tambahan yang mendukung penyelesaian masalah. Hasan (2020) menyatakan bahwa siswa *field independent* mampu menggunakan semua informasi yang diketahui pada permasalahan kemudian menggunakan informasi tersebut untuk mencari solusi dari permasalahan. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Saputri dan Faiziyah (2023) yang menyatakan bahwa siswa dengan tipe FI dapat dengan mudah mengkategorikan objek di sekitarnya dan cenderung analitis, sehingga mampu menganalisis informasi yang diperoleh di luar konteks yang telah ada.

Pada tahap *plan* bagian *recognition* dan *treatment*, bentuk representasi yang digunakan adalah representasi visual atau representasi simbolik. Haryaniea dkk (2024) menyatakan bahwa siswa *field independent* dapat bentuk representasi visual dan representasi simbolik. Kemudian siswa tidak melakukan *conversion*, karena siswa tidak memberikan kesimpulan dengan melakukan konversi dari bentuk representasi simbolik yang digunakan pada bagian *treatment* ke dalam bentuk representasi yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nasution (dalam Asmosari, 2017) menyatakan bahwa FI cenderung berdiri sendiri dengan memberikan hasil yang cepat tanpa menghiraukan daya tangkap orang lain. Desmita (dalam Asmosari, 2017) juga menyatakan bahwa individu dengan gaya kognitif FI mengerjakan tugas secara tidak berurutan.

Pada tahap *do*, siswa dengan tipe gaya kognitif FI dapat memunculkan tahapan fleksibilitas representasi bagian *recognition* dan *treatment* yang dikemukakan oleh Deliyanni dkk (2015) dengan jawaban benar. Hal tersebut sejalan dengan Yekti dkk., (2016) yang menyatakan bahwa siswa dengan gaya kognitif FI menghasilkan jawaban yang benar dan dengan teliti. Pada tahap *do*, siswa dapat melaksanakan rencana dengan baik menggunakan informasi tambahan yang sebelumnya telah ditemukan pada tahap *plan*. Wulan dan Anggraini (2019) menyatakan bahwa siswa FI mampu melaksanakan langkah pemecahan masalah yang telah direncanakan dengan benar hingga ditemukan solusi penyelesaian. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Saputri dan Faiziyah (2023) yang menyatakan bahwa siswa dengan tipe FI cenderung analitis sehingga mampu menerapkan informasi-informasi yang diterima dengan baik.

Pada tahap *do* bagian *recognition* dan *treatment*, bentuk representasi yang digunakan adalah representasi visual atau representasi simbolik. Haryaniea dkk (2024) menyatakan bahwa siswa *field independent* dapat bentuk representasi visual dan representasi simbolik. Kemudian siswa tidak melakukan *conversion*, karena siswa tidak memberikan kesimpulan dengan melakukan konversi dari bentuk representasi simbolik yang digunakan pada bagian *treatment* ke dalam bentuk representasi yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nasution (dalam Asmosari, 2017) menyatakan bahwa FI cenderung berdiri sendiri dengan memberikan hasil yang cepat tanpa menghiraukan daya tangkap orang lain.

Pada tahap *check*, siswa dengan tipe gaya kognitif FI mampu memunculkan semua tahapan fleksibilitas representasi yang dikemukakan oleh Deliyanni dkk. (2015) yaitu *recognition*, *treatment*, dan *conversion* dengan benar. Hal tersebut

sejalan dengan Yekti dkk, (2016) yang menyatakan bahwa siswa dengan gaya kognitif FI menghasilkan jawaban yang benar dan dengan teliti. Siswa mampu membedakan setiap jawaban dan menghubungkannya untuk dibentuk mejadi solusi penyelesaian. Haryaniea dkk (2024) menyatakan bahwa siswa *field independent* mampu menghubungkan informasi, sehingga mampu menemukan penyelesaian.

Pada bagian *recognition* dan *treatment* bentuk representasi yang digunakan adalah representasi simbolik. Sedangkan dari *treatment* menuju *conversion*, siswa mengubah bentuk representasi tersebut menjadi bentuk representasi verbal. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Maftuh dan Khofifa (2023) yang menyatakan bahwa siswa FI mampu mengintepretasikan hasil jawaban dari simbol formal ke bahasa lisan (dalam kata-kata) untuk menyatakan jawaban akhir dari masalah tersebut. Saputri dan Faiziyah (2023) juga menyatakan bahwa siswa FI mampu memberikan mampu memberikan kesimpulan dari jawaban yang diberikan dengan tepat dengan menggunakan representasi verbal.

B. FLeksibilitas Representasi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif *Field Dependent* (FD)

Pada penelitian ini, fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif *field dependent* dilihat dalam setiap tahapan penyelesaian masalah Polya (1973), yaitu *see*, *plan*, *do*, dan *check*. Fleksibilitas representasi siswa dianalisis dengan menggunakan skema yang mengacu pada indikator Deliyanni dkk. (2015), yaitu *recognition*, *treatment*, dan *conversion*.

Pada tahap *see*, siswa dengan gaya kognitif FD yang dapat memunculkan semua tahapan fleksibilitas representasi yang dikemukakan oleh Deliyanni dkk.

(2015) yaitu *recognition*, *treatment*, dan *conversion*, namun dengan jawaban yang tidak tepat pada bagian *conversion*. Hal ini sejalan dengan Nurdin (2022) yang menyatakan bahwa siswa FD kurang dalam melakukan analisis terhadap suatu masalah dan kurang baik dalam memisahkan benda-benda dari lingkungan. Sehingga, dapat menimbulkan kesalahan dalam memberikan jawaban walaupun dapat memunculkan tahapan fleksibilitas representasi dengan baik. Pada tahap *see*, siswa FD menggunakan bentuk representasi verbal yang disesuaikan dengan soal. Hal ini sejalan dengan Nurdin (2022) yang menyatakan bahwa siswa FD kurang dalam memisahkan benda-benda dari lingkungan, sehingga hanya bisa menggunakan informasi-informasi yang ada. Wittin dan Goodenough (dalam Inayah & Hidayati, 2020) dan Saputri dan Faiziyah (2023) yang menyatakan bahwa individu dengan gaya kognitif FD kurang mampu mengabstraksikan elemen-elemen di luar konteksnya.

Pada tahap *plan*, siswa dengan tipe gaya kognitif FD hanya dapat memunculkan satu tahapan fleksibilitas representasi yaitu *recognition*, namun dengan jawaban yang tidak tepat, karena pada tahap *see* sudah memunculkan jawaban yang tidak tepat. Siswa FD tidak dapat melakukan perencanaan dengan baik, sehingga tidak dapat menemukan informasi tambahan yang menunjang penyelesaian soal. Anggraeni dkk (2019) menyatakan bahwa rencana yang diputuskan untuk digunakan siswa FD tidak mengarah pada solusi yang benar, hal ini dikarenakan bahwa subjek FD menerima informasi secara global sehingga kurang mampu mengorganisasikan informasi secara mandiri dan menggunakan solusi yang kurang benar.

Siswa tidak mampu melakukan tahapan *treatment* sehingga tidak dapat menemukan informasi tambahan yang mendukung untuk menyelesaikan masalah. Saputri dan Faiziyah (2023) menyatakan bahwa siswa FD kurang mampu dalam menghubungkan elemen-elemen yang berbeda sehingga tidak dapat menemukan informasi pendukung dari suatu masalah matematika. Siswa tidak dapat memunculkan tahapan *conversion* untuk memberikan kesimpulan terhadap temuannya dengan menggunakan bentuk representasi yang berbeda, karena siswa tidak dapat memunculkan tahapan *treatment*. Nurdin (2022) menyatakan bahwa individu dengan gaya kognitif FD mengalami kesulitan untuk fokus pada satu aspek dan kurang tidak menganalisis pola menjadi bagian-bagian yang berbeda. Oleh karena itu, siswa kurang mampu melakukan tahapan *conversion* dalam fleksibilitas representasi.

Pada tahap *do*, siswa dengan tipe gaya kognitif FD hanya dapat memunculkan satu tahapan fleksibilitas representasi yaitu *recognition*, namun dengan jawaban yang tidak tepat, karena pada tahap *see* dan *plan* sudah memunculkan jawaban yang tidak tepat. Siswa FD tidak dapat melakukan melaksanakan rencana dengan baik, karena pada bagian *plan* siswa tidak dapat menemukan informasi tambahan, sehingga menimbulkan kesalahan pada proses pelaksanaan. Anggraeni dkk (2019) menyatakan bahwa tindakan yang dilakukan atas rencana yang diberikan oleh siswa FD tidak mengarah pada solusi yang benar, hal ini dikarenakan bahwa subjek FD menerima informasi secara global sehingga kurang mampu mengorganisasikan informasi secara mandiri dan menggunakan solusi yang kurang benar. Saputri dan Faiziyah (2023) yang menyatakan bahwa

siswa dengan tipe FD kurang analitis sehingga tidak mampu menerapkan informasi-informasi yang ada.

Siswa tidak mampu melakukan tahapan *treatment* sehingga tidak dapat menemukan informasi tambahan yang mendukung untuk menyelesaikan masalah. Saputri dan Faiziyah (2023) menyatakan bahwa siswa FD kurang mampu dalam menghubungkan elemen-elemen yang berbeda sehingga tidak dapat menemukan informasi pendukung dari suatu masalah matematika. Siswa tidak dapat memunculkan tahapan *conversion* untuk memberikan kesimpulan terhadap temuannya dengan menggunakan bentuk representasi yang berbeda, karena siswa tidak dapat memunculkan tahapan *treatment*. Nurdin (2022) menyatakan bahwa individu dengan gaya kognitif FD mengalami kesulitan untuk fokus pada satu aspek dan kurang tidak menganalisis pola menjadi bagian-bagian yang berbeda. Oleh karena itu, siswa kurang mampu melakukan tahapan *conversion* dalam fleksibilitas representasi.

Siswa tidak mampu memunculkan tahapan *check*, karena siswa tidak menemukan informasi tambahan pada bagian *plan*, sehingga siswa tidak dapat membedakan dan menghubungkan jawaban. Siswa tidak mampu membedakan setiap jawaban dan menghubungkannya untuk dibentuk menjadi solusi penyelesaian, karena siswa telah salah pada tahap sebelumnya. Haryaniea dkk (2024) menyatakan bahwa siswa *field dependent* kurang mampu menghubungkan setiap informasi, sehingga tidak mampu menyelesaikan masalah dengan baik. Firman Raharjo (2024) menyatakan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif FD tidak mampu menerapkan prosedur yang sesuai dengan benar dan cenderung mengalami kesulitan. Ketidakmampuan menerapkan prosedur dengan baik tersebut

menyebabkan siswa FD tidak mampu melakukan konversi dengan bentuk representasi yang berbeda. Nurdin (2022) menyatakan bahwa individu dengan gaya kognitif FD sulit untuk fokus pada satu aspek dan menganalisis pola menjadi bagian-bagian yang berbeda.

BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

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

1. Fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan masalah berdasarkan gaya kognitif FI yaitu: (1) Siswa memunculkan semua tahapan penyelesaian masalah *see, plan, do, dan check* dengan benar. (2) Pada bagian *see* dan *check*, siswa menyelesaikan masalah dengan melalui tahapan *recognition, treatment, dan conversion*, sedangkan pada tahapan *plan* dan *do*, siswa menyelesaikan masalah dengan hanya melakukan *recognition* dan *treatment*. (3) Siswa melakukan konversi dari bentuk representasi verbal menjadi bentuk representasi visual pada bagian *see*, dan melakukan konversi dari bentuk representasi simbolik menjadi bentuk representasi verbal pada tahapan penyelesaian masalah bagian *check*.
2. Fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan masalah berdasarkan gaya kognitif FD yaitu: (1) Siswa hanya memunculkan tahapan penyelesaian masalah pada bagian *see, plan, dan do* secara tidak tepat. (2) Pada bagian *see*, siswa menyelesaikan masalah dengan melalui tahapan *recognition, treatment, dan conversion*, sedangkan pada tahapan *plan* dan *do*, hanya melakukan *recognition*. (3) Siswa tidak melakukan konversi ke dalam bentuk representasi berbeda pada semua tahapan penyelesaian masalah.

B. Saran

Berdasarkan simpulan di atas, maka saran yang dapat diberikan adalah diharapkan adanya penelitian berikutnya dengan ruang lingkup yang lebih luas dan mendalam, sehingga dapat dilakukan pengkajian lebih lanjut mengenai fleksibilitas representasi. Hal tersebut dapat dilakukan pada pemecahan masalah matematika atau aspek lainnya, juga peninjauan subjek penelitian yang sama atau berbeda.

DAFTAR RUJUKAN

- Afriyani, D., Sa'dijah, C., Subanji, S., & Muksar, M. (2018). Characteristics of Students' Mathematical Understanding in Solving Multiple Representation Task based on Solo Taxonomy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(3), 281–287. <https://doi.org/10.12973/iejme/3920>
- Amallia, R. (2015). Penerapan Pendekatan Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Visual Matematis Siswa SMP. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 921–928.
- Anggraeni, R. E., Wulan, E. R., & Utomo, B. T. (2019). Pemecahan Masalah Polya dari Siswa SMP Bergaya Kognitif Field Dependent dan Field-Independent. *Journal of the Indonesian Mathematics Education Society*, 1(1), 11–18.
- Armstrong, S. J., Cools, E., & Sadler-Smith, E. (2012). Role of Cognitive Styles in Business and Management: Reviewing 40 Years of Research. *International Journal of Management Reviews*, 14(3), 238–262. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00315.x>
- Asmosari, D. U. (2017). Analisis Gaya Kognitif Siswa dengan Hasil Belajar Ekonomi Peminatan di SMAN 2 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Untan*, 6(7), 1–16.
- Ayvaz, Ü., Gündüz, N., Durmuş, S., & DüNDAR, S. (2016). Subtraction Performances of Primary School Prospective Mathematics Teachers Having Different Cognitive Styles. *Universal Journal of Educational Research*, 4(12A), 167–172. <https://doi.org/10.13189/ujer.2016.041321>
- Azizah, L. N., Junaedi, I., & Suhito. (2019). Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas X pada Pembelajaran Matematika dengan Model Problem Based Learning. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 355–365.
- Baroody, A., & Dowker, A. (2003). *The Development of Arithmetic Concepts and Skills: Constructing Adaptive Expertise*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Bieda, K. N., & Nathan, M. J. (2009). Representational Disfluency in Algebra: Evidence from Student Gestures and Speech. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 41(5), 637–650. <https://doi.org/10.1007/s11858-009-0198-0>
- Brunyé, T. T., Rapp, D. N., & Taylor, H. A. (2008). Representational Flexibility and Specificity following Spatial Descriptions of Real-World Environments. *Cognition*, 108(2), 418–443. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cognition.2008.03.005>
- Cai, J., Jakabcsin, M. S., & Lane, S. (1996). Assessing Students' Mathematical Communication. *School Science and Mathematics*, 96(5). <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1996.tb10235.x>

- Carpenter, P. T., Franke, Jacobs, M. L., Fennema, V. R., Empson, E., & B., S. (1998). A Longitudinal Study of Invention and Understanding in Children's Multidigit Addition and Subtraction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(1).
- Chrysostomou, M., Tsingi, C., Cleanthous, & Pitta-pantazi, D. (2011). Cognitive Styles and Their Relation To Number. *University Of Cyprus, October*.
- Dahlia, D., Marhami, M., & Mursalin, M. (2019). Improving Students' Mathematical Critical Thinking Abilities Through the Problem Solving Method on the Sequences and Series Course. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(7), 813. <https://doi.org/10.29103/ijevs.v1i7.2571>
- Davern, M., Shaft, T., & Te'eni, D. (2012). Cognition Matters: Enduring Questions in Cognitive is Research. *Journal of the Association for Information Systems*, 13(4), 273–314. <https://doi.org/10.17705/1jais.00290>
- Deliyanni, E., Gagatsis, A., Elia, I., & Panaoura, R. (2015). Representational Flexibility and Problem-Solving Ability in Fraction and Decimal Number Addition: a Structural Model. *International Journal of Science and Mathematics*, 14(2), 397–417.
- Demetriou, A. (2004). *Mind Intelligence and Development: A Cognitive, Differential, and Developmental Theory of Intelligence*. Cambridge University Press.
- Deswita, R., & Kusumah, Y. S. (2018). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran CORE dengan Pendekatan Scientific. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 35–43. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v1i1.220>
- Dewiyani, M. J. (2009). Karakteristik Proses Berpikir Siswa dalam Mempelajari Matematika Berbasis Tipe Kepribadian. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*, 481–492.
- Duval, Raymond. (2006). A Cognitive Analysis of Problems of Comprehension in Learning of Mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 61(1), 103–131.
- Duval, Raymond. (2002). The Cognitive Analysis of Problems of Comprehension in the Learning of Mathematic. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*, 1(2), 1–16.
- Febriyanti, & Pratiwi, H. K. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif. *0812*, 175–180.
- Firman Raharjo, J. (2024). Matematika Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif (Field Dependent atau Field Independen) dalam Masalah Literasi Numerasi. *Prisma*, 7, 624–647. <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma>

- Gagatsis, A., Deliyianni, E., & Elia, I. (2016). Fostering Representational Flexibility in the Mathematical Working Space of Rational Numbers Favorecer la Flexibilidad Representacional en el Espacio de Trabajo Matemático de los Números Racionales. *Bolema Boletim de Educação Matemática*, 30(54), 287–307.
- Gagatsis, A., Deliyianni, E., Elia, I., & Panaoura, R. (2009). The Functioning of Representations in Mathematics Education with Respect to the Shift from Elementary to Secondary Education. *First French-Cypriot Conference of Mathematics Education*, 645–657.
- Gagatsis, A., & Elia, I. (2004). *A Review Of Some Recent Studies on The Role of Representations in Mathematics Education in Cyprus and Greece. [Online]*.
- Gagatsis, A., Elia, I., & Mousoulides, N. (2006). Are Registers of Representations and Problem Solving Processes on Functions Compartmentalized in Students Thinking? *Relime, Número Especial*,.
- Gagatsis, A., & Shiaka, M. (2004). Ability to Translate from One Representation of the Concept of Function to Snother and Mathematical Problem Solving. *Educational Psychology*, 245.
- Goldin, G. (2003). *Representation in School Mathematics: A Unifying Research Perspective*.
- Grandgirard, J., Poinso, D., Krespi, L., Nénon, J. P., & Cortesero, A. M. (2002). Costs of Secondary Parasitism in the Facultative Hyperparasitoid *Pachycrepoideus Dubius*: Does Host Size Matter? *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 103(3), 239–248. <https://doi.org/10.1023/A>
- Griffin, S., & Case, R. (1997). Re-Thinking the Primary School Math Curriculum: on Approach Based On Cognitive Science. *Issues in Education*.
- Griffin, & Sharon. (1997). Re-Thinking the Primary School Math Curriculum: on Approach Based on Cognitive Science. *Educational Psychologysychology*, 3(1), 1–49.
- Hartono, Firdaus, M., & Sipriyanti. (2019). Kemampuan Representasi Matematis dalam Materi Fungsi dengan Pendekatan Open Ended pada Siswa Kelas VIII MTs Sirajul Ulum Pontianak. *Jurnal Ekspone*, 9(1), 9–20.
- Haryaniea, J., Siregar, N. A. R., & Elvic, M. (2024). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Intellectual Mathematics Education (IME)*, 10(1), 60–84. <https://doi.org/10.59108/ime.v1i2.49>
- Hasan, B. (2020). Proses Kognitif Siswa Field Independent dan Field Dependent dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(4), 323–331. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.323-332>
- Heinze, A., Star, J. R., & Verschaffel, L. (2009). Flexible and Adaptive Use of Strategies and Representations in Mathematics Education. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 41(5), 535–540.

<https://doi.org/10.1007/s11858-009-0214-4>

- Hitt, F. (1998). Difficulties in the Articulation of Different Representations Linked to the Concept of Function. *Journal of Mathematical Behavior*, 17(1), 123–134. [https://doi.org/10.1016/S0732-3123\(99\)80064-9](https://doi.org/10.1016/S0732-3123(99)80064-9)
- Hwang, W. Y., Chen, N. S., Dung, J. J., & Yang, Y. L. (2007). Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving Using a Multimedia Whiteboard System. *Educational Technology and Society*, 10(2), 191–212.
- Inayah, M., & Hidayati, W. S. (2022). Analisis Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 271–276.
- Isnaeni. (2014). Penerapan Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 248–254.
- Johnson, S. (1998). What's in a Representation, Why Do We Care, and What Does It Mean? Examining Evidence from Psychology. *Automation in Construction*, 8(1), 15–24. [https://doi.org/10.1016/S0926-5805\(98\)00062-4](https://doi.org/10.1016/S0926-5805(98)00062-4)
- Jong, T. de, Ainsworth, S., & Dobson, M. (1998). *Acquiring Knowledge in Science and Math: The Use of Multiple Representations in Technology Based Learning Environments*. Pergamon.
- Kamaliyah, Zulkardi, & Darmawijoyo. (2013). Developing the Sixth Level of PISA-Like Mathematics Problems for Secondary School Students. *Journal on Mathematics Education*, 4(1), 9–28. <https://doi.org/10.22342/jme.4.1.559.9-28>
- Kartini. (2009). Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*.
- KBBI. (2023). *KBBI Daring Edisi 3*.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it Up. Helping Children Learn Mathematics*. National Academy Press.
- Krems, J. F. (1995). *Cognitive Flexibility and Complex Problem Solving*. University of Regensburg.
- Kurniawati, P. (2017). Deskripsi Langkah Pemodelan Matematika pada Soal Pisa Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Oleh Siswa Kelas VIII SMP Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika Tugas. *Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga*, 01, 1–7.
- L. Man, Y., Asikin, M., & Sugiman. (2022). Systematic Literature Review: Student's Mathematical Ability in Mathematical Representation Ability in Mathematics Learning. *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 10(1), 36–44.

- Lamb, L., Bishop, J., Whitacre, I., & Philipp, R. (2023). Flexibility Across and Flexibility Within: The Domain of Integer Addition and Subtraction. *Journal of Mathematical Behavior*, 70(September 2022), 101031. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2023.101031>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT Refika Aditama.
- Lestari, L., & Sofyan, D. (2014). Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Matematika Antara yang Mendapat Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dengan Pembelajaran Konvensional. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 95–108.
- Maftuh, M. S., & Khofifa, L. N. (2023). Representasi Matematis Siswa SMA dengan Gaya Kognitif Field Dependent dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pendidikan*, 1(3), 261–268.
- Murtafiah, W., Sa'dijah, C., Candra, T. D., Susiswo, & As'ari, A. R. (2018). Exploring the Explanation of Pre-Service Teacher in Mathematics Teaching Practice. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 259–270. <https://doi.org/10.22342/jme.9.2.5388.259-270>
- Nasrullah. (2023). Students' Mathematical Representation Ability in Terms of Field Dependent and Field Independent Cognitive Styles of Quadrilateral Flat Material. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 6(2), 113–117. <https://doi.org/10.33122/ijtmr.v6i2.224>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. The NCTM, Inc.
- Ningtiyas, H. A. (2021). Representasi Matematis Siswa SMA Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent. *MATHEdunesa*, 9(3), 579–588. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n3.p579-588>
- Nistal, A. A., Dooren, W. Van, Clarebout, G., Elen, J., & Verschaffel, L. (2009). Conceptualising, Investigating and Stimulating Representational Flexibility in Mathematical Problem Solving and Learning: a Critical Review Conceptualising , Investigating and Stimulating Representational Flexibility an Mathematical Problem Solving. *ZDM - Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1007/s11858-009-0189-1>
- Nugraha, M. G., & Awalliyah, S. (2016). Analisis Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Kelas VII. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, 5, 71–76. <https://doi.org/10.21009/0305010312>
- Nuraeni, Y., Sudihartinih, E., & Nurlaelah, E. (2022). Representasi Matematis Siswa SMP Topik SPLDV ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif. *Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*, 3(1), 247–256.
- Nurdin. (2022). Cognitive Reasoning and Style : do Differences of Cognitive Style Result Differences in Reasoning Ability? *EDUMASPUL*, 6(2), 2546–2550.

- O'Brien, T. C., Wallach, C., & Mash-Duncan, C. (2011). Problem-Based Learning in Mathematics. *The Mathematics Enthusiast*, 8(1–2), 147–160. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1209>
- Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method. Second Edition*. Princeton University Press.
- Polya, G. (1985). *How To Solve It 2nd*. Princeton Univeristy Press.
- Rangkuti, A. N. (2014). Representasi Matematis. *Forum Pedagogik*, 6(1), 110–127.
- Riding, R. J., Douglas, G., & Glass, A. (1993). Individual Differences in Thinking: Cognitive and Neurophysiological Perspectives. *Educational Psychology*, 13(3–4), 267–279. <https://doi.org/10.1080/0144341930130305>
- Rofiq, E. A., Rochmad, R., & Cahyono, E. (2021). Students' Mathematical Representation Ability in Word Problems with Learning Cycle 7E Based on Cognitive Style. *Ujmer*, 10(2), 163–170.
- Roubicek, F. (2006). Variety of Representational Environments in Early Geometry. *Proceedings of the 30th Conference of International Group for the Psychology of Mathematics Education*.
- Sabirin, M. (2014a). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *JPM IAIN Antasari*, 01(2), 33–44.
- Sabirin, M. (2014b). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *JPM IAIN Antasari*, 1(2), 33–44.
- Sanang, Y., & Loekmono, J. T. L. (2012). Hubungan Gaya Kognitif, Kecerdasan Emosional dengan Prestasi Belajar Fisika Siswa IPA SMA Kristen Barana Rantepao Toraja. *Satya Widya*, 28(2), 111–126.
- Santulli, T. (2009). Representation from the Real World. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 14(8). <https://doi.org/10.5951/MTMS.14.8.0466>
- Saputri, A. D., & Faiziyah, N. (2023). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berbasis HOTS Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2543–2553. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2352>
- Saracho, O. N. (2003). Matching Teachers' and Students' Cognitive Styles. *Early Child Development and Care*, 173(2–3), 161–173. <https://doi.org/10.1080/03004430303097>
- Schoenfeld, A. H. (2013). Reflections on Problem Solving Theory and Practice Let us Know How Access to This Document Benefits You. Reflections on Problem Solving Theory and Practice. *The Mathematics Enthusiast*, 10(1), 9–34. <https://scholarworks.umt.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1258&context=tme>
- Sugiman. (2010). Fleksibilitas Matematik dalam Pendidikan Matematika Realistik. *PRISMATIKA: Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*.

- Suningsih, A., & Istiani, A. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 225–234. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.984>
- Susanto, H. A. (2011). Pemahaman Pemecahan Masalah Pembuktian Sebagai Sarana Berpikir Kreatif. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*, 189–196.
- Syamsuddin, A., Juniati, D., & Siswono, T. Y. E. (2020). Understanding the Problem Solving Strategy Based on Cognitive Style as a Tool to Investigate Reflective Thinking Process of Prospective Teacher. *Universal Journal of Educational Research*, 8(6), 2614–2620. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080644>
- Tabach, M. (2016). *Alex Friedlander Michal Tabach Department of Science Teaching Weizmann Institute of Science Phone : January 2001*.
- Thomas, M. O. J. (2008). Developing Versatility in Mathematical Thinking. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*, 7(2).
- Upu, H. (2003). *Problem Posing dan Problem Solving dalam Pembelajaran matematika*. Pustaka Ramadhan.
- Valencia-Vallejo, N., López-Vargas, O., & Sanabria-Rodríguez, L. (2018). Effect of Motivational Scaffolding on e-Learning Environments: Self-Efficacy, Learning Achievement, and Cognitive Style. *Journal of Educators Online*, 15(1). <https://doi.org/10.9743/JEO2018.15.1.5>
- Villegas, J. L., Castro, E., & Gutiérrez, J. (2009). Representations in Problem Solving: A Case Study with Optimization Problems. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(17), 279–308.
- Wardhani, S. (2008). *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Warner, L. B., Schorr, R. Y., & Davis, G. E. (2009). Flexible Use of Symbolic Tools for Problem Solving, Generalization, and Explanation. *ZDM Mathematics Education*, 41(5), 663–679. <https://doi.org/10.1007/s11858-009-0190-8>
- Weber, K. (2005). Problem-Solving, Proving, and Learning: The Relationship between Problem-Solving Processes and Learning Opportunities in the Activity of Proof Construction. *Journal of Mathematical Behavior*, 24(3–4), 351–360. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2005.09.005>
- Winkel, W. S. . (2009). *Psikologi Pengajaran*. Media Abadi.
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., & Cox, P. W. (1977). Field-Dependent and Field Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications. *Review of Educational Research*, 47(1), 1–64.
- Wulan, E. R., & Anggraini, R. E. (2019). Gaya Kognitif Field-Dependent dan Field-

Independent sebagai Jendela Profil Pemecahan Masalah Polya dari Siswa SMP. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 1(2), 123–142. https://doi.org/10.30762/factor_m.v1i2.1503

Yekti, S. M. P., Kusmayadi, T. A., & Riyadi. (2016). Masalah Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent. *JMEE*, 6(2), 178–192.

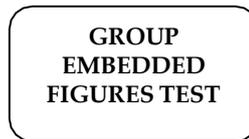
Zazkis, R., & Liljedahl, P. (2004). Understanding Primes: The Role of Representation. *Journal for Research in Mathematics Education*, 35(3), 164–186. <https://doi.org/10.2307/30034911>

Zhang, J. (1997). *The Nature Problem of External in Solving Representations*. 21(2), 179–217.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Tes Gaya Kognitif GEFT

Instrumen Group Embedded Figure Test (GEFT)



Nama :
Kelas / No. Absen :
Jenis Kelamin :
Tempat/tanggal lahir :
Tanggal (hari ini) :

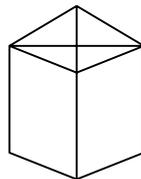
PENJELASAN

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

Gambar berikut merupakan gambar sederhana yang diberi nama "X"



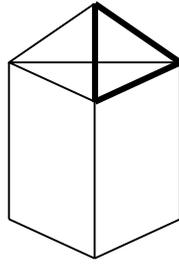
Bentuk sederhana diberi nama "X" tersembunyi di dalam gambar yang lebih rumit di bawah ini



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

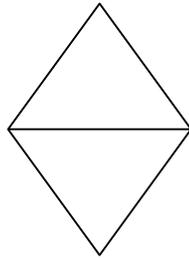
Jika anda selesai baliklah halaman ini untuk memeriksa jawaban anda.

JAWABAN:

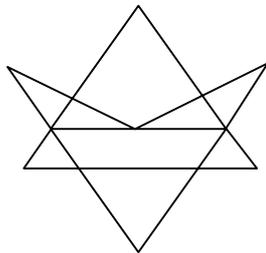


Sekarang cobalah soal praktis yang lain, cari dan telusuri bentuk sederhana namakan “Y” dalam kompleks dibawah ini:

“Y”

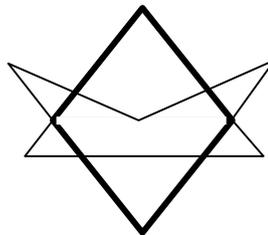


Bentuk sederhana yang diberi nama “Y” tersembunyi di dalam gambar rumit yang lebih rumit di bawah ini



Jika anda selesai baliklah halaman ini untuk memeriksa jawaban anda.

JAWABAN:



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

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

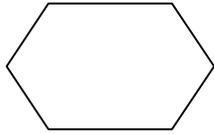
Perhatikan pokok-pokok berikut ini:

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

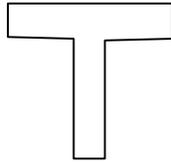
Jangan membalik halaman sebelum ada instruksi

BENTUK-BENTUK SEDERHANA

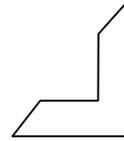
A



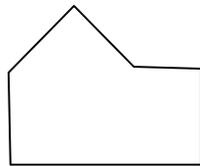
B



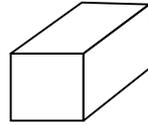
C



D



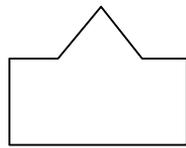
E



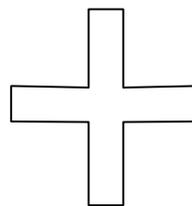
F



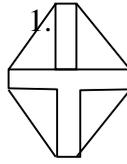
G



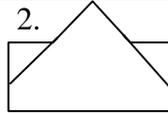
H



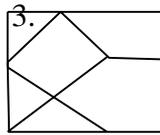
SESI PERTAMA



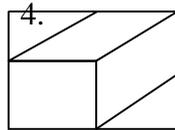
Carilah bentuk sederhana "B"



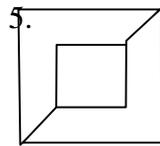
Carilah bentuk sederhana "G"



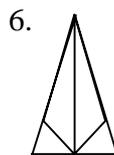
Carilah bentuk sederhana "D"



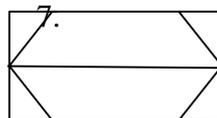
Carilah bentuk sederhana "E"



Carilah bentuk sederhana "C"



Carilah bentuk sederhana "F"

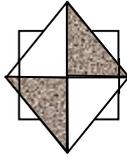


Carilah bentuk sederhana "A"

SILAHKAN BERHENTI
Tunggu pada instruksi lebih lanjut

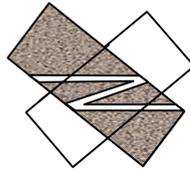
SESI KEDUA

1.



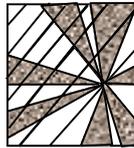
Carilah bentuk sederhana "G"

2.



Carilah bentuk sederhana "A"

3.



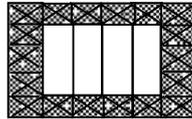
Carilah bentuk sederhana "G"

4.



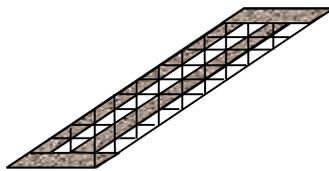
Carilah bentuk sederhana "E"

5.



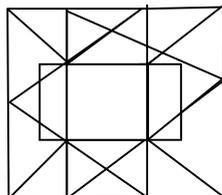
Carilah bentuk sederhana "B"

6.



Carilah bentuk sederhana "C"

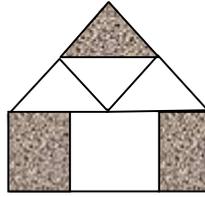
7.



Carilah bentuk sederhana "E"

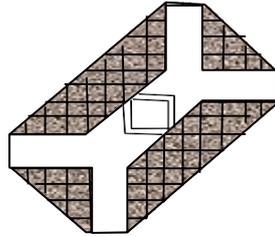
Teruskan ke halaman berikutnya

8.



Carilah bentuk sederhana “D”

9.



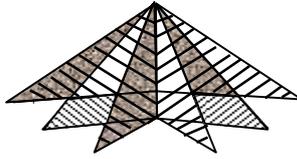
Carilah bentuk sederhana “H”

SILAHKAN BERHENTI

Tunggu pada instruksi lebih lanjut

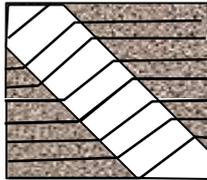
SESI KETIGA

1.



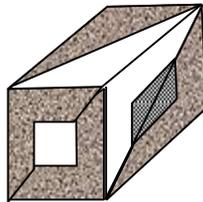
Carilah bentuk sederhana "F"

2.



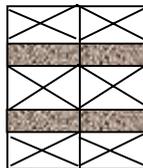
Carilah bentuk sederhana "G"

3.



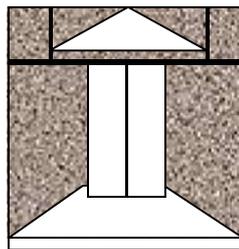
Carilah bentuk sederhana "C"

4.



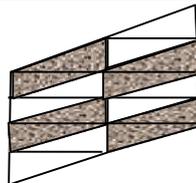
Carilah bentuk sederhana "E"

5.



Carilah bentuk sederhana "B"

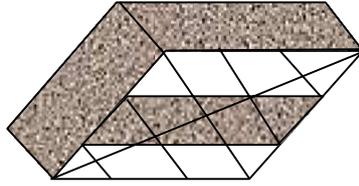
6.



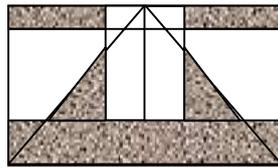
Carilah bentuk sederhana "E"

Teruskan ke halaman berikutnya

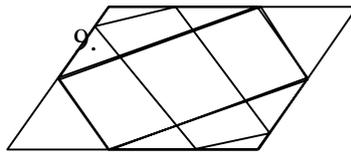
7.



Carilah bentuk sederhana "A"



Carilah bentuk sederhana "C"



Carilah bentuk sederhana "A"

SILAHKAN BERHENTI

Tunggu pada instruksi lebih lanjut

Lampiran 2 Instrumen Tes Fleksibilitas Representasi

SOAL TES FLEKSIBILITAS REPRESENTASI

Petunjuk Pengerjaan:

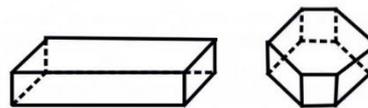
1. Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
2. Tulislah nama lengkap, nomor absen, dan kelas pada bagian di bawah ini.
3. Tulislah jawaban dengan rinci pada lembar jawaban yang telah disediakan.
4. Ucapkan dengan lantang semua yang dipikirkan selama mengerjakan soal.

Identitas Diri

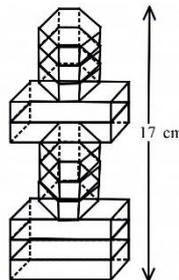
Nama :
 Nomor Absen :
 Kelas :

Soal

Budi memiliki beberapa benda berbentuk balok dan prisma segi enam yang terlihat seperti gambar di bawah ini. Semua balok berukuran sama, demikian juga dengan prisma segi enam.



Budi menyusun benda-benda tersebut menjadi 3 tumpukan. Tumpukan I dengan tinggi 17 cm memiliki urutan susunan yang terdiri dari 3 balok, 3 prisma segi enam, 2 balok, dan diakhiri dengan 3 prisma segi enam di atasnya (terlihat seperti gambar di bawah ini).



Sedangkan tumpukan II dengan tinggi 11 cm memiliki urutan susunan yang terdiri dari 2 balok di posisi paling bawah, 3 prisma segi enam, ditambah lagi 1 balok, dan diakhiri dengan 1 prisma segi enam di posisi paling atas. Berapakah tinggi dari tumpukan III, jika urutan susunannya terdiri dari 1 balok di posisi paling bawah, 2 prisma segi enam, 2 balok, dan ditambah lagi 1 prisma segi enam di posisi paling atas?

Lampiran 3 Pedoman Wawancara

Tahapan Penyelesaian Masalah	Tahapan Fleksibilitas Representasi	Indikator	Pertanyaan
<i>See</i>	<i>Recognition</i>	Siswa memahami masalah dengan membaca soal	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah kamu paham maksud dari soal? • Bagaimana cara kamu memahami maksud dari soal?
	<i>Treatment</i>	Siswa membaca kembali informasi penting yang terdapat pada soal sehingga dapat lebih memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Apa saja informasi penting yang terdapat dalam soal ini? • Bagaimana cara kamu menemukan informasi penting yang terdapat dalam soal?
	<i>Conversion</i>	Siswa memberi tanda pada informasi penting yang terdapat di dalam soal sehingga dapat lebih memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara kamu menulis bentuk yang diketahui dan ditanya dalam soal? • Mengapa kamu menuliskan bentuk seperti ini pada bagian yang diketahui dan ditanya? • Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk menyatakan yang diketahui

			dan ditanya? Jika iya coba tuliskan
<i>Plan</i>	<i>Recognition</i>	Siswa memahami masalah dengan menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dalam bentuk representasi visual, representasi simbolik, atau representasi verbal	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara kamu menemukan langkah selanjutnya untuk penyelesaian soal? • Mengapa kamu menggunakan bentuk permissalan seperti ini? • Bagaimana cara kamu menemukan bentuk permissalan seperti ini?
	<i>Treatment</i>	Siswa menemukan informasi tambahan dalam bentuk representasi visual, representasi simbolik, atau representasi verbal, dengan tetap menghubungkan informasi yang terdapat pada tahapan <i>recognition</i> (bentuk representasi yang digunakan sama dengan tahapan <i>recognition</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah langkah selanjutnya yang kamu lakukan? • Bagaimana cara kamu merumuskan bentuk persamaan seperti ini? • Mengapa kamu mengubah bentuk gambar di tahap sebelumnya menjadi seperti ini?
	<i>Conversion</i>	Siswa memberikan kesimpulan dari temuan tahap <i>treatment</i> dengan melakukan konversi ke dalam bentuk representasi visual, representasi simbolik,	<ul style="list-style-type: none"> • Mengapa kamu merubah bentuk sebelumnya menjadi bentuk ini?

		atau representasi verbal (bentuk representasi yang digunakan berbeda dengan tahapan <i>treatment</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah kamu dapat menggunakan bentuk yang lain untuk menemukan informasi tambahan pada soal ini? Jika iya coba tuliskan
<i>Do</i>	<i>Recognition</i>	Siswa melaksanakan rencana menggunakan informasi tambahan yang telah ditemukan pada tahap <i>plan</i> dengan membuat representasi visual, representasi simbolik, atau representasi verbal	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah langkah selanjutnya yang kamu lakukan? • Mengapa kamu menuliskan bentuk seperti ini?
	<i>Treatment</i>	Siswa memberi perlakuan dengan membuat representasi visual, representasi simbolik, atau representasi verbal, namun dengan tetap menghubungkan informasi yang terdapat pada tahapan <i>recognition</i> (bentuk representasi yang digunakan sama dengan tahapan <i>recognition</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah langkah selanjutnya yang kamu lakukan? • Mengapa kamu menuliskan bentuk seperti ini?
	<i>Conversion</i>	Siswa memberikan kesimpulan dari temuan tahap <i>treatment</i> dengan melakukan konversi ke dalam bentuk representasi visual, representasi simbolik, atau representasi verbal (bentuk representasi yang digunakan berbeda dengan tahapan <i>treatment</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara kamu menemukan titik potong dari kedua grafik tersebut? • Bagaimana cara kamu merumuskan bentuk gambar yang seperti ini?

			<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara kamu mengetahui tinggi dari gambar yang baru ini? • Mengapa kamu menuliskan bentuk seperti ini? • Apakah kamu dapat menggunakan bentuk yang lain? Jika iya coba tuliskan
<i>Chcek</i>	<i>Recognition</i>	Siswa membedakan jawaban-jawaban yang telah ditemukan dan menuliskannya ke dalam bentuk visual, representasi simbolik, atau representasi verbal	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara kamu menemukan tinggi dari 1 balok dan 1 prisma segi enam tersebut? • Mengapa kamu menuliskan bentuk seperti ini?
	<i>Treatment</i>	Siswa memberikan perlakuan dengan menghubungkan beberapa jawaban yang ditemukan menggunakan representasi visual representasi simbolik, atau representasi verbal (bentuk representasi yang digunakan sama dengan tahapan <i>recognition</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara kamu menemukan tinggi dari susunan tumpukan yang ditanyakan? • Bagaimana cara kamu mengetahui bahwa bentuk susunan yang ditanyakan merupakan 3 kalinya dari bentuk susunan ini?

		<ul style="list-style-type: none">• Mengapa kamu menuliskan bentuk seperti ini?
<i>Conversion</i>	Siswa memberikan kesimpulan dari temuan tahap <i>treatment</i> dengan melakukan konversi ke dalam bentuk representasi visual representasi simbolik, atau representasi verbal (bentuk representasi yang digunakan berbeda dengan tahapan <i>treatment</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Bagaimana cara kamu menemukan penyelesaian dari soal ini?• Berapa jawaban yang kamu temukan?• Mengapa kamu menuliskan bentuk seperti ini?• Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk menuliskan kesimpulan yang telah ditemukan? Jika iya coba tuliskan

Validator 2

LEMBAR VALIDASI SOAL TES

Jenis Instrumen : Soal Tes
 Materi : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)
 Peneliti : Rifqoh Thoayibah
 Nama Validator : Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D
 Instansi : SMP Plus Darussalam Lawang

A. Judul Penelitian
 Fleksibilitas Representasi Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*

B. Tujuan
 Untuk mendeskripsikan fleksibilitas representasi siswa sekolah menengah pertama dengan gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent* dalam menyelesaikan masalah matematika.

C. Petunjuk Penilaian

- Berilah tanda centang (✓) pada tabel skala penilaian soal sesuai dengan panduan penilaian berikut.

Skor	Keterangan
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat Baik

- Untuk menemukan kesimpulan dari seluruh aspek penskoran, dimohon Bapak/Ibu mengisi titik-titik pada kolom skor rata-rata dengan keterangan simbol sebagai berikut:
 S_p = Persentase skor rata-rata hasil validasi
 S_r = Skor total hasil validasi dari masing-masing validator
 S_M = Skor maksimal total skala penilaian
- Apabila ada komentar atau saran yang diberikan, mohon dituliskan secara langsung pada tempat yang telah disediakan.

D. Aspek Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
A Materi Soal					
1	Rumusan pertanyaan dalam pedoman wawancara dapat memunculkan fleksibilitas representasi				✓
2	Rumusan pertanyaan dalam pedoman wawancara dapat memunculkan tahapan pemecahan masalah Polya				✓
B Konstruksi Soal					
1	Rumusan pertanyaan dalam pedoman wawancara sesuai dengan tujuan wawancara				✓
2	Rumusan pertanyaan dalam pedoman wawancara terstruktur dengan baik				✓
3	Rumusan pertanyaan dalam pedoman wawancara sesuai dapat mengungkapkan fleksibilitas representasi siswa dengan gaya kognitif <i>field independent</i> dan gaya kognitif <i>field dependent</i> dalam menyelesaikan masalah matematika				✓
C Bahasa Soal					
1	Rumusan pertanyaan dalam pedoman wawancara menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
2	Rumusan pertanyaan dalam pedoman wawancara menggunakan bahasa yang dikenal siswa				✓
3	Rumusan pertanyaan dalam pedoman wawancara menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami siswa				✓
Total Nilai					

E. Penilaian Umum Lembar Soal

$$S_p = \frac{S_r}{S_M} \times 100\%$$

$$S_R = \dots \times 100\%$$

$$S_R = \dots \%$$

Dimohon Bapak/Ibu memberikan simpulan secara umum terhadap kelayakan lembar soal sebagai instrumen penelitian dengan cara melingkari salah satu pilihan berikut.

- Layak digunakan
- Layak digunakan dengan revisi

F. Komentar dan Saran

Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D
 Mengambil ketidakefektifan dan nilai akhir

Malang, Validator

[Signature]
 Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D

Lampiran 6 Surat Bukti Penelitian



**YAYASAN DARUSSALAM
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
SMP PLUS DARUSSALAM LAWANG
(Islamic Boarding School System)
STATUS TERAKREDITASI "B"**

NSS : 204051806310 - NDS : 2005130509 - NPSN : 20517559

Website : www.smpplusdarussalam.com

Email : smpplusdarussalamlawang@yahoo.co.id / smpplusdarussalam@gmail.com

Jl. Anjasmoro No. 07 RT. 02 RW. 05 Dusun. Turi Desa. Turirejo Lawang Malang Telp. 082228500262

No : 2498/SMPPD/XI/2024
Lampiran : -
Perihal : **PEMBERITAHUAN IZIN PENELITIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **WAGI, S.Pd, M.Pd.**
Jabatan : Kepala Sekolah SMP Plus Darussalam Lawang
Alamat : Jl. Anjasmoro III C No. 07 Turirejo Kec. Lawang Kab. Malang

Menerangkan bahwa identitas di bawah ini:

Nama : **RIFQOH THOYYIBAH**
NIM : 220108210001
Program Studi : S2 Pendidikan Matematika
Perguruan Tinggi : Pascasarjana Universitas Islam Negeri Malang

Benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMP Plus Darussalam Lawang, dengan tujuan menyelesaikan tugas akhir (TESIS) yang berjudul:

**"FLEKSIBILITAS REPRESENTASI SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN GAYA
KOGNITIF *FIELD INDEPENDENT* DAN *FIELD DEPENDENT*"**

Demikian surat pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Lawang, 20 Mei 2024
Kepala SMP Plus Darussalam,



WAGI, S.Pd, M.Pd.

Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian

