

**PERKEMBANGAN PEMAHAMAN SISWA YANG MENGALAMI
FOLDING BACK MELALUI *SCAFFOLDING* DALAM
MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA**

TESIS

**OLEH
ATIQOTUR ROYYANI
NIM. 220108210002**



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

2024



**PERKEMBANGAN PEMAHAMAN SISWA YANG MENGALAMI
FOLDING BACK MELALUI *SCAFFOLDING* DALAM
MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA**

TESIS

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

Oleh
Atiqotur Royyani
NIM. 220108210002



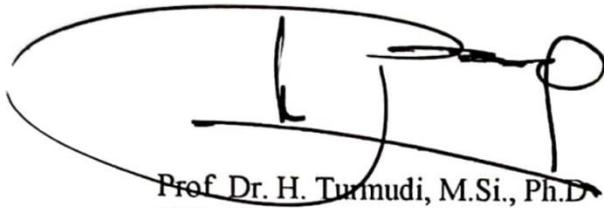
**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

Tesis dengan judul “Perkembangan Pemahaman Siswa yang Mengalami *Folding Back* Melalui *Scaffolding* dalam Menyelesaikan Soal Matematika” oleh Atiqotur Royyani ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke sidang ujian pada tanggal 21 Juni 2024.

Pembimbing I,



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

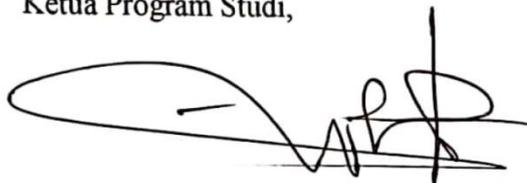
Pembimbing II,



Dr. Marhayati, M.PMat
NIP. 19771026 200312 2 003

Mengetahui

Ketua Program Studi,

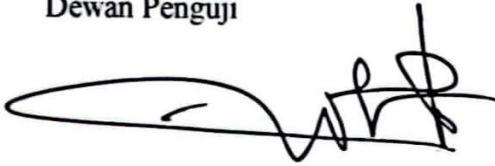


Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
NIP. 19710420 200003 1 003

LEMBAR PENGESAHAN

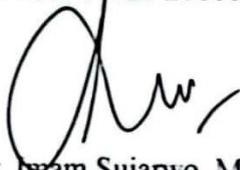
Tesis dengan judul “Perkembangan Pemahaman Siswa yang Mengalami *Folding Back* Melalui *Scaffolding* dalam Menyelesaikan Soal Matematika” oleh Atiqotur Royyani ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 27 Juni 2024.

Dewan Penguji



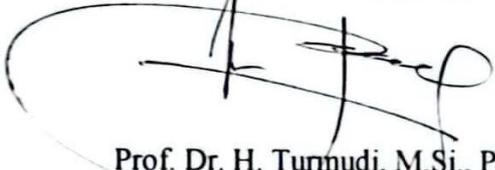
Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
NIP. 19710420 200003 1 003

Penguji Utama



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

Ketua



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

Sekretaris



Dr. Marhayati, M.PMat
NIP. 19771026 200312 2 003

Anggota

Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,



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

Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D
Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Tesis Atiqotur Royyani
Lamp. : 4 (Empat) Eksemplar

Malang, 21 Juni 2024

Yang Terhormat,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
di
Malang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan, dan setelah membaca tesis mahasiswa di bawah ini:

Nama : Atiqotur Royyani
NIM : 220108210002
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Judul Tesis : Perkembangan Pemahaman Siswa yang Mengalami
Folding Back Melalui *Scaffolding* dalam
Menyelesaikan Soal Matematika

maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa tesis dengan judul tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Atiqotur Royyani
NIM : 220108210002
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
Judul Tesis : Perkembangan Pemahaman Siswa yang Mengalami
Folding Back Melalui *Scaffolding* dalam
Menyelesaikan Soal Matematika

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 tugas akhir 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, 18 Juni 2024

Hormat saya,



Atiqotur Royyani
NIM. 220108210002

LEMBAR MOTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah [94]: Ayat 6)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan rahmat Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang, tesis ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, aba Rofiul Umam dan ibu Mentik Sutrisnowati.
2. Adik tercinta 'Aidatul Mabruroh.

yang selalu menjadi motivator dalam kehidupan penulis serta tidak bosan memberikan doa dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan tesis ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Perkembangan Pemahaman Siswa yang Mengalami *Folding Back* Melalui *Scaffolding* dalam Menyelesaikan Soal Matematika”. Shalawat dan salam tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad saw yang telah membimbing seluruh umatnya untuk berjalan di jalan yang benar.

Tesis ini ditulis sebagai salah satu syarat memperoleh gelar magister pendidikan matematika di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penyusunan tesis ini tentu terdapat berbagai pihak yang memberikan bimbingan, arahan, bantuan, dan dukungan. Oleh karena itu, peneliti dengan penuh kerendahan hati ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang beserta jajaran yang telah memberikan pelayanan dengan baik selama proses penyusunan tesis ini.
2. Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang beserta jajaran yang telah memberikan pelayanan dengan baik selama proses penyusunan tesis ini.
3. Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang beserta seluruh dosen yang telah memberikan ilmu dan bantuan sehingga tesis ini dapat diselesaikan.

4. Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D. selaku pembimbing I dan Dr. Marhayati, M.Pd. selaku pembimbing II yang selalu sabar dan penuh perhatian serta telah memberikan waktu, pikiran, dan ilmu untuk membimbing, memotivasi, dan mengarahkan peneliti sehingga dapat menyelesaikan tesis ini.
5. Kepala madrasah dan dewan guru MTs. Putra-Putri Simo yang telah membantu selama proses penelitian.
6. Keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan motivasi secara materi dan spiritual.
7. Teman-teman seperjuangan Magister Pendidikan Matematika angkatan 2022 semester ganjil khususnya Fida Dinar Fauziyah dan Nurmalia Khoirunisa Zain yang menjadi motivasi dan telah kebersamai dalam penyusunan tesis ini.
8. Segenap pihak yang tidak mungkin peneliti sebutkan satu persatu yang telah membantu peneliti dalam proses penyusunan tesis dari awal hingga akhir.
9. *Last but not least, thank you for myself. Thank you for being strong to going through this one.*

Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan khususnya bagi peneliti sendiri.

Malang, 18 Juni 2024

Peneliti

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL	
LEMBAR LOGO	
LEMBAR PENGAJUAN	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
NOTA DINAS PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
LEMBAR MOTO	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xx
ABSTRAK	xxi
ABSTRACT	xxii
مستخلص البحث	xxiii
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN	xxiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1

B.	Rumusan Masalah	6
C.	Tujuan Penelitian	6
D.	Manfaat Penelitian	7
E.	Orisinalitas Penelitian.....	8
F.	Definisi Istilah	11
G.	Sistematika Penulisan	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		13
A.	Kajian Teori	13
B.	Perspektif Teori dalam Islam	24
C.	Kerangka Konseptual	25
BAB III METODE PENELITIAN		28
A.	Pendekatan dan Jenis Penelitian	28
B.	Lokasi Penelitian	28
C.	Kehadiran Peneliti	28
D.	Subjek Penelitian	29
E.	Data dan Sumber Data	32
F.	Instrumen Penelitian	32
G.	Teknik Pengumpulan Data	36
H.	Pengecekan Keabsahan Data	37
I.	Analisis Data	37
J.	Prosedur Penelitian	39
BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN		42
A.	Data Penelitian	42
B.	Paparan Data Subjek <i>Folding Back Working at Inner Layer</i>	46

C. Paparan Data Subjek <i>Folding Back Collecting at Inner Layer</i>	81
D. Paparan Data Subjek <i>Folding Back Moving Out of Topic</i>	113
E. Hasil Penelitian	153
BAB V PEMBAHASAN	188
A. Perkembangan Pemahaman Siswa yang Mengalami <i>Folding Back</i> <i>Working at Inner Layer</i> Melalui <i>Scaffolding</i> dalam Menyelesaikan Soal Matematika	188
B. Perkembangan Pemahaman Siswa yang Mengalami <i>Folding Back</i> <i>Collecting at Inner Layer</i> Melalui <i>Scaffolding</i> dalam Menyelesaikan Soal Matematika	189
C. Perkembangan Pemahaman Siswa yang Mengalami <i>Folding Back</i> <i>Moving Out of Topic</i> Melalui <i>Scaffolding</i> dalam Menyelesaikan Soal Matematika	191
BAB VI PENUTUP	193
A. Simpulan	193
B. Saran	194
DAFTAR RUJUKAN	196
LAMPIRAN	199
RIWAYAT HIDUP	229

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian	10
Tabel 2.1 Indikator Pemahaman	16
Tabel 2.2 Indikator Bentuk <i>Folding Back</i>	19
Tabel 2.3 Indikator <i>Scaffolding</i>	23
Tabel 4.1 Kode Subjek Penelitian.....	42
Tabel 4.2 Kode Data	43
Tabel 4.3 Kode Indikator Lapisan Pemahaman	43
Tabel 4.4 Kode Indikator Bentuk <i>Folding Back</i>	44
Tabel 4.5 Kode Indikator <i>Scaffolding</i>	44
Tabel 4.6 Hasil Penelitian	172

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Konseptual	27
Gambar 3.1 Alur Penentuan Subjek Penelitian	31
Gambar 3.2 Alur Penyusunan Instrumen Tes	33
Gambar 3.3 Alur Penyusunan Instrumen Wawancara	34
Gambar 3.4 Alur Penyusunan Instrumen <i>Scaffolding</i>	35
Gambar 3.5 Alur Analisis Data	39
Gambar 4.1 Struktur Penyelesaian Soal	45
Gambar 4.2 Potongan 1 Jawaban S1 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	46
Gambar 4.3 Potongan 2 Jawaban S1 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	47
Gambar 4.4 Potongan 3 Jawaban S1 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	49
Gambar 4.5 Potongan 4 Jawaban S1 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	50
Gambar 4.6 Potongan 5 Jawaban S1 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	52
Gambar 4.7 Potongan 6 Jawaban S1 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	53
Gambar 4.8 Potongan 7 Jawaban S1 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	55
Gambar 4.9 Struktur Penyelesaian Soal S1 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i> ..	56
Gambar 4.10 Jawaban S1 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	62
Gambar 4.12 Struktur Penyelesaian Soal S1 Saat Memperoleh <i>Scaffolding</i>	63
Gambar 4.14 Potongan 1 Jawaban S2 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	65
Gambar 4.15 Potongan 2 Jawaban S2 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	66
Gambar 4.16 Struktur Penyelesaian Soal S2 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	70
Gambar 4.18 Potongan 1 Jawaban S2 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	74

Gambar 4.19 Potongan 2 Jawaban S2 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	77
Gambar 4.20 Potongan 3 Jawaban S2 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	78
Gambar 4.21 Struktur Penyelesaian Soal S2 Saat Memperoleh <i>Scaffolding</i>	80
Gambar 4.23 Potongan 1 Jawaban S3 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	83
Gambar 4.24 Potongan 2 Jawaban S3 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	85
Gambar 4.25 Struktur Penyelesaian Soal S3 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	88
Gambar 4.27 Potongan 1 Jawaban S3 Sesudah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	91
Gambar 4.28 Potongan 2 Jawaban S3 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	92
Gambar 4.29 Potongan 3 Jawaban S3 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	94
Gambar 4.30 Potongan 4 Jawaban S3 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	95
Gambar 4.31 Struktur Penyelesaian Soal S3 Saat Memperoleh <i>Scaffolding</i>	96
Gambar 4.33 Potongan 1 Jawaban S4 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	98
Gambar 4.34 Potongan 2 Jawaban S4 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	98
Gambar 4.35 Potongan 3 Jawaban S4 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	99
Gambar 4.36 Potongan 4 Jawaban S4 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	100
Gambar 4.37 Potongan 5 Jawaban S4 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	102
Gambar 4.38 Struktur Penyelesaian Soal S4 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	103
Gambar 4.40 Potongan 1 Jawaban S4 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	107
Gambar 4.41 Potongan 2 Jawaban S4 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	109
Gambar 4.42 Potongan 3 Jawaban S4 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	109
Gambar 4.43 Potongan 4 Jawaban S4 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	111
Gambar 4.44 Struktur Penyelesaian Soal S4 Saat Memperoleh <i>Scaffolding</i>	112

Gambar 4.46 Potongan 1 Jawaban S5 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	114
Gambar 4.47 Potongan 2 Jawaban S5 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	115
Gambar 4.48 Potongan 3 Jawaban S5 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	116
Gambar 4.49 Potongan 4 Jawaban S5 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	118
Gambar 4.50 Potongan 5 Jawaban S5 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	119
Gambar 4.51 Potongan 6 Jawaban S5 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	121
Gambar 4.52 Struktur Penyelesaian Soal S5 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	123
Gambar 4.54 Potongan 1 Jawaban S5 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	127
Gambar 4.55 Potongan 2 Jawaban S5 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	128
Gambar 4.56 Potongan 3 Jawaban S5 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	129
Gambar 4.57 Potongan 4 Jawaban S5 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	131
Gambar 4.58 Potongan 4 Jawaban S5 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	132
Gambar 4.59 Struktur Penyelesaian Soal S5 Saat Memperoleh <i>Scaffolding</i>	133
Gambar 4.61 Potongan 1 Jawaban S6 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	135
Gambar 4.62 Potongan 2 Jawaban S6 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	136
Gambar 4.63 Potongan 3 Jawaban S6 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	137
Gambar 4.64 Potongan 4 Jawaban S6 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	139
Gambar 4.65 Struktur Penyelesaian Soal S6 Sebelum Memperoleh <i>Scaffolding</i>	141
Gambar 4.67 Potongan 1 Jawaban S6 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	144
Gambar 4.68 Potongan 2 Jawaban S6 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	145
Gambar 4.69 Potongan 3 Jawaban S6 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	146
Gambar 4.70 Potongan 4 Jawaban S6 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	148

Gambar 4.71 Potongan 5 Jawaban S6 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	149
Gambar 4.72 Potongan 6 Jawaban S6 Setelah Memperoleh <i>Scaffolding</i>	150
Gambar 4.73 Struktur Penyelesaian Soal S6 Saat Memperoleh <i>Scaffolding</i>	152

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian ke MTs Putra-Putri Simo	200
Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian dari MTs Putra-Putri Simo	201
Lampiran 3 Lembar Validasi Instrumen	202
Lampiran 4 Kisi-Kisi Tes	214
Lampiran 5 Instrumen Tes	215
Lampiran 6 Pedoman Wawancara	217
Lampiran 7 Pedoman <i>Scaffolding</i>	220

ABSTRAK

Royyani, Atiqotur. 2024. *Perkembangan Pemahaman Siswa yang Mengalami Folding Back Melalui Scaffolding dalam Menyelesaikan Soal Matematika*. Tesis, Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D. (II) Dr. Marhayati, M.PMat.

Kata Kunci: Perkembangan, Pemahaman, *Folding Back*, *Scaffolding*

Perkembangan pemahaman merupakan beralihnya ide-ide yang sudah ada dalam diri siswa melalui kegiatan mengintegrasikan, menggabungkan, atau merubah untuk mendapatkan pengetahuan yang lebih baik dari sebelumnya. Pirie-Kieren mengungkapkan delapan lapisan pemahaman. Dalam menyelesaikan soal matematika, pemahaman yang digunakan siswa tidak selalu linier dan ketika mengalami kesulitan sering kali siswa kembali ke pemahaman sebelumnya dengan melakukan penelusuran kembali untuk menguatkan pemahamannya yang disebut dengan *folding back*. Namun, pada penelitian terdahulu menyebutkan bahwa meskipun siswa telah mengalami *folding back* masih banyak yang tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar. Oleh karena itu, dibutuhkan adanya bantuan yang diberikan kepada siswa agar dapat menyelesaikan soal dengan benar, yaitu dengan memberikan *scaffolding*. Sehingga, pemahaman siswa akan berkembang menjadi lebih baik.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika. Subjek penelitian ini berasal dari siswa kelas VII MTs Putra-Putri Simo yang terdiri atas minimal dua siswa untuk masing-masing *folding back* yang dilakukan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes tulis, *think aloud*, dan wawancara. Sedangkan, analisis data dalam penelitian ini terdiri atas reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back working at inner layer* dalam menyelesaikan soal matematika setelah mendapatkan *scaffolding* cenderung mengalami penyesuaian sebanyak satu kali, (2) perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back collecting at inner layer* dalam menyelesaikan soal matematika setelah mendapatkan *scaffolding* cenderung mengalami penyesuaian sebanyak dua kali, dan (3) perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back moving out of topic* dalam menyelesaikan soal matematika setelah mendapatkan *scaffolding* cenderung mengalami penyesuaian sebanyak tiga kali.

ABSTRACT

Royyani, Atiqotur. 2024. *The Development of Understanding of Students who Experience Folding Back through Scaffolding in Solving Mathematics Problems*. Thesis, Master of Mathematics Education Study Programme, Faculty of Education and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Supervisor: (1) Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D. (2) Dr. Marhayati, M.PMat.

Keywords: Development, Understanding, Folding Back, Scaffolding

The development of understanding is the transfer of ideas that already exist in students through integrating, combining, or changing activities to get better knowledge than before. Pirie-Kieren revealed eight layers of understanding. In solving mathematics problems, the understanding used by students is not always linear and when experiencing difficulties, students often return to their previous understanding by tracing back to strengthen their understanding, which is called folding back. However, in previous studies, it was mentioned that even though students had experienced folding back, there were still many who did not succeed in solving the problem correctly. Therefore, it is necessary to provide assistance to students in order to solve the problem correctly, namely by providing scaffolding. Thus, students' understanding will develop for the better.

This research uses a qualitative approach with a descriptive type that aims to describe the development of understanding of students who experience folding back through scaffolding in solving mathematics problems. The subjects of this study came from VII grade students of MTs Putra-Putri Simo consisting of at least two students for each folding back performed. data collection techniques were carried out by written tests, think aloud, and interviews. Meanwhile, data analysis in this study consisted of data reduction, data presentation, and conclusion drawing.

The results of this study show that (1) the development of understanding of students who experience folding back working at inner layer in solving mathematics problems after getting scaffolding tends to experience adjustments once, (2) the development of understanding of students who experience folding back collecting at inner layer in solving mathematics problems after getting scaffolding tends to experience adjustments twice, and (3) the development of understanding of students who experience folding back moving out of topic in solving mathematics problems after getting scaffolding tends to experience adjustments three times.

مستخلص البحث

الرياني، عتيقة. ٢٠٢٤. تطور فهم الطلاب الذين يختبرون تجربة طي الظهر من خلال السقالات في حل مسائل الرياضيات. رسالة الماجستير في برنامج دراسة ماجستير، تعليم الرياضيات، قسم الرياضيات، كلية العلوم التربية والتعليم، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية، مالانج، المشرف: (١) البروفيسور حج الدكتور ترمذي الماجستير (٢) الدكتور مرهياتي ماجستير.

الكلمات المفتاحية: التطوير، الفهم، الطي الخلفي، السقالات

تطوير الفهم هو نقل الأفكار الموجودة بالفعل لدى الطلاب من خلال دمج أو تغيير الأنشطة للحصول على معرفة أفضل من قبل. كشفت بيري-كيرين عن ثماني طبقات من الفهم. في حل مسائل الرياضيات، لا يكون الفهم الذي يستخدمه الطلاب في حل مسائل الرياضيات، وعند مواجهة الصعوبات غالبًا ما يعود الطلاب إلى فهمهم السابق من خلال التتبع لتقوية فهمهم، وهو ما يسمى بالطي الخلفي. ومع ذلك، فقد ذكر في الدراسات السابقة أنه على الرغم من أن الطلاب قد اختبروا عملية الطي الخلفي إلى الوراء، إلا أن هناك العديد منهم لم ينجحوا في حل المسألة بشكل صحيح. لذلك، من الضروري تقديم المساعدة للطلاب من أجل حل المشكلة بشكل صحيح، أي من خلال توفير السقالات. وبالتالي، سيتطور فهم الطلاب للأفضل.

تستخدم هذه الدراسة منهجًا نوعيًا من النوع الوصفي الذي يهدف إلى وصف تطور فهم الطلاب الذين يختبرون عملية الطي من خلال السقالات في حل مسائل الرياضيات. وقد اشتملت مواضيع هذا البحث على طلاب الصف السابع في مدرسة بوترا بوتري سيمو المتوسطة الذين يتألفون من طالبين على الأقل لكل طالبين على الأقل لكل عملية الطي الخلفي، وقد تم تنفيذ تقنيات جمع البيانات عن طريق الاختبارات الكتابية والتفكير بصوت عالٍ والمقابلات. وفي الوقت نفسه، تألف تحليل البيانات في هذه الدراسة من اختزال البيانات، وعرض البيانات، واستخلاص النتائج.

أظهرت نتائج هذا البحث أن (١) تطور فهم الطلاب الذين يختبرون تجربة الطي الخلفي للعمل في الطبقة الداخلية في حل مسائل الرياضيات بعد الحصول على السقالات يميل إلى تجربة التعديلات مرة واحدة، (٢) تطور فهم الطلاب الذين يختبرون تجربة الطي الخلفي للعمل في الطبقة الداخلية في حل مسائل الرياضيات بعد الحصول على السقالات يميل إلى تجربة التعديلات مرتين، (٣) تطور فهم الطلاب الذين يختبرون تجربة الطي الخلفي للخروج من الموضوع في حل مسائل الرياضيات بعد الحصول على السقالات يميل إلى تجربة التعديلات ثلاث مرات.

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

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

A. Huruf

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

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

C. Vokal Diftong

أو = aw

أي = ay

أُو = û

إِي = î

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pemahaman penting dimiliki oleh siswa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika. Pemahaman merupakan hal utama dalam mempelajari matematika (Radiusman, 2020; Susiswo, 2014). Hal ini dikarenakan pemahaman menjadi dasar dalam menyelesaikan suatu soal atau masalah matematika (Rhusandy, 2023). Pirie dan Kieren (1994) menyatakan bahwa pemahaman adalah proses pertumbuhan yang menyeluruh, berlapis-lapis tetapi tidak linear, dan tidak pernah berakhir. Proses pemahaman siswa akan mencapai tingkat tertentu dan terus berkembang seiring dengan kemajuan pemahamannya (Sa'adah dkk., 2020).

Pirie dan Kieren (1994) mengungkapkan delapan lapisan pemahaman, yaitu *Primitive Knowing* (PK), *Image Making* (IM), *Image Having* (IH), *Property Noticing* (PN), *Formalising* (F), *Observing* (O), *Structuring* (S), dan *Inventising* (I). *Primitive Knowing* (PK) merupakan semua informasi atau pengetahuan siswa yang digunakan sebagai bekal dalam pembelajaran yang dilakukan, termasuk pengetahuan yang sesuai atau yang tidak sesuai bahkan yang salah dipahami. *Image Making* (IM) terjadi ketika siswa menggunakan atau mengembangkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk memperoleh gambaran mengenai konsep baru. *Image Having* (IH) adalah lapisan ketika siswa sudah memiliki gambaran terhadap topik tertentu dan dapat menggunakan konstruksi mental suatu topik tanpa melakukan aktivitas tertentu untuk memunculkannya. *Property Noticing* (PN) ditandai dengan siswa yang menggabungkan atau menghubungkan

aspek-aspek konsep untuk membangun properti yang relevan dan spesifik pada konteks. Pada lapisan *Formalising* (F) siswa mengabstraksi suatu konsep berdasarkan sifat-sifat yang sudah diketahui sehingga siswa dapat memformalkan pemahamannya. Selanjutnya, *Observing* (O) terjadi ketika siswa merefleksikan dan mengoordinasikan aktivitas formal dan mengungkapkan koordinasi tersebut sebagai algoritma atau teorema. *Structuring* (S) dapat dilihat ketika siswa mengaitkan hubungan antara teorema dan dapat dibuktikan dengan logis berdasarkan pemahaman yang sudah dimiliki yang ditandai dengan siswa dapat menyusun suatu hal berdasarkan sifat permasalahan. Lapisan terakhir yaitu *Inventing* (I) yaitu ketika siswa memiliki pemahaman terstruktur penuh dan menciptakan pertanyaan-pertanyaan yang mungkin dapat menjadi konsep yang benar-benar baru.

Dalam menyelesaikan soal matematika, pemahaman yang digunakan siswa tidak selalu linier dan ketika mengalami kesulitan sering kali siswa kembali ke pemahaman sebelumnya dengan melakukan penelusuran kembali (Martin & Jo, 2016; Sa'adah dkk., 2020). Kegiatan penelusuran kembali ini disebut dengan *folding back*. *Folding back* merupakan kegiatan yang terjadi ketika siswa dihadapkan pada sebuah soal tertentu tetapi tidak dapat menyelesaikannya dengan segera, sehingga harus kembali pada lapisan pemahaman sebelumnya (Sa'adah dkk., 2020; Susiswo, 2014). Ketika melakukan *folding back* siswa akan mengulas kembali pengetahuan yang telah diketahui dan menguatkannya untuk menyelesaikan soal yang ada.

Martin (2008) mengungkapkan bentuk *folding back* yang merupakan suatu cara untuk mendapatkan pemahaman pada lapisan yang lebih dalam. Bentuk

folding back yang terjadi meliputi *working at inner layer*, *collecting at inner layer*, *moving out of topic*, dan *causing discontinuity*. *Working at inner layer* atau bekerja pada lapisan yang lebih dalam terjadi ketika siswa kembali ke lapisan yang lebih dalam untuk bekerja di sana menggunakan pemahaman yang ada dan tidak keluar topik. *Collecting at inner layer* atau mengumpulkan lapisan yang lebih dalam terjadi ketika siswa berusaha untuk mendapatkan pengetahuan sebelumnya untuk tujuan tertentu dengan cara membaca kembali dengan cara baru. *Moving out of topic* atau keluar dari topik terjadi ketika siswa kembali ke lapisan *primitive knowing* dan bekerja pada perluasan topik lain secara efektif tetapi terpisah dari topik utama. Sedangkan, *causing discontinuity* atau menyebabkan diskontinu terjadi ketika siswa kembali ke lapisan yang lebih dalam namun tidak berelasi dengan pemahaman ada, sehingga *folding back* ini dikecualikan dalam penelitian ini. Hal tersebut karena ketika menerima perlakuan, siswa dengan *folding back causing discontinuity* pemahamannya akan berhenti dan tidak terjadi penebalan ide-ide yang ada.

Namun, tidak semua siswa berhasil menyelesaikan soal matematika setelah mengalami *folding back*. Hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan pada tanggal 26 November 2023 memperlihatkan bahwa masih banyak siswa yang tidak mampu menyelesaikan soal matematika walaupun sudah mengalami *folding back*. *Folding back* yang dialami meliputi bekerja pada lapisan yang lebih dalam, mengumpulkan pada lapisan yang lebih dalam, keluar dari topik, dan menyebabkan diskontinu. Sehingga, diperlukan sebuah bantuan yang diberikan agar siswa mampu menyelesaikan soal matematika yang ada.

Penelitian terkait *folding back* telah banyak dilakukan. Sa'adah dkk. (2020) meneliti tentang profil *folding back* siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa terdapat *folding back* yang dilakukan siswa meliputi mendefinisikan variabel, mengonstruksisi formula, dan menuliskan titik koordinat. Ainiyah (2023) meneliti terkait *folding back* siswa dalam menyelesaikan soal ukuran pemusatan data pada materi statistika. Hasil penelitiannya memperoleh siswa yang mengalami *folding back* dengan bentuk bekerja pada lapisan yang lebih dalam, mengumpulkan lapisan yang lebih dalam, keluar dari topik, dan menyebabkan diskontinu. Selain itu, Aisah (2017) juga meneliti tentang profil lapisan pemahaman dan *folding back* siswa dalam menyelesaikan soal logaritma ditinjau dari kemampuan matematika. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek kemampuan tinggi mencapai delapan lapisan pemahaman dan mengalami dua bentuk *folding back*, yaitu bekerja pada lapisan lebih dalam dan mengumpulkan lapisan lebih dalam. Sedangkan subjek kemampuan sedang hanya dapat mencapai tujuh lapisan dan mengalami satu bentuk *folding back* yaitu bekerja pada lapisan lebih dalam. Penelitian yang telah dilakukan hanya mendeskripsikan *folding back* yang dialami siswa tanpa memberikan solusi bagi siswa yang mengalami kesulitan.

Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk membantu siswa yang mengalami *folding back* dan tidak berhasil menyelesaikan soal matematika adalah pemberian *scaffolding*. Vygotsky (1997) mengungkapkan bahwa *scaffolding* dalam pembelajaran merupakan pemberian bantuan oleh individu yang lebih kompeten atau lebih dewasa. *Scaffolding* juga diartikan dengan strategi dukungan

yang diberikan dan dikontrol oleh orang yang lebih kompeten untuk mengatasi kesulitan atau kesalahan yang dialami siswa (Bikmaz dkk., 2010; Slavin, 2009).

Scaffolding yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan bantuan yang diberikan oleh orang yang lebih kompeten kepada siswa yang mengalami *folding back* dan kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika. *Scaffolding* yang dilakukan mengacu pada strategi yang dikemukakan oleh Van de Pol dkk. (2011) meliputi strategi diagnostik, intervensi, memudar, dan pemindahan tanggung jawab. Strategi diagnostik dilakukan untuk mengetahui pemahaman awal siswa dengan mengajukan pertanyaan yang bersifat diagnostik. Strategi intervensi dilakukan dengan memberikan dukungan dan arahan kepada siswa ketika menyelesaikan soal matematika. Strategi memudar dilakukan dengan mengurangi bantuan yang diberikan kepada siswa. Sedangkan strategi pemindahan tanggung jawab dilakukan ketika siswa sudah memiliki kemampuan dalam menyelesaikan suatu soal secara mandiri. Keberhasilan dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu soal secara mandiri setelah diberikan *scaffolding* menandakan berkembangnya pemahaman siswa terkait soal tersebut .

Berdasarkan penelitian terdahulu dan studi pendahuluan ditemukan masih banyak siswa yang mengalami *folding back* dan tidak berhasil menyelesaikan soal matematika, namun dibiarkan saja tanpa adanya solusi untuk siswa. Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu adanya bantuan yang diberikan agar siswa mampu menyelesaikan soal matematika. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan memberikan *scaffolding*. Pemberian *scaffolding* dilakukan dengan menggunakan strategi diagnostik, strategi intervensi, memudar, dan pemindahan tanggung jawab. Diharapkan setelah pemberian bantuan berupa

scaffolding, siswa dapat menyelesaikan soal matematika secara mandiri. Kemampuan siswa menyelesaikan soal secara mandiri menandakan adanya perkembangan pemahaman yang dimilikinya. Perkembangan pemahaman yang dimiliki siswa mengacu pada Teori Pirie & Kieren (1994). Sehingga, penelitian ini berfokus pada perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back working at inner layer* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika?
2. Bagaimana perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back collecting at inner layer* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika?
3. Bagaimana perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back moving out of topic* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back working at inner layer* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika.

2. Mendeskripsikan perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back collecting at inner layer* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika.
3. Mendeskripsikan perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back moving out of topic* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu manfaat teoretis dan praktis yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih berupa khazanah pengetahuan yang berkaitan dengan perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Guru atau Peneliti Lain

Hasil penelitian ini memberikan informasi terkait perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika. Sehingga, dapat dijadikan sebagai referensi guru dalam memberikan *scaffolding* pada siswa yang mengalami *folding back* agar dapat memperbaiki pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Sehingga, nantinya pembelajaran dapat berlangsung dengan efektif dan berhasil.

b. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini digunakan sebagai pedoman Peneliti dalam merancang perangkat pembelajaran yang dapat membantu siswa yang mengalami *folding back* dan tidak berhasil menyelesaikan soal.

c. Bagi Madrasah

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai pertimbangan bagi sekolah dalam meningkatkan kualitas guru dalam memberikan *scaffolding* dalam pembelajaran di sekolah untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan dan *folding back* dalam menyelesaikan soal matematika.

E. Orisinalitas Penelitian

Penelitian terkait *folding back* dan *scaffolding* bukanlah penelitian yang baru. Terdapat beberapa penelitian terkait *folding back* dan *scaffolding* yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Yao & Manouchehri (2020) melakukan penelitian tentang *folding back* dalam konstruksi generalisasi matematika siswa dengan geometri dinamis. Hasil penelitian menunjukkan model teoretis yang menggambarkan *folding back* siswa dalam generalisasi matematika dengan geometri dinamis. Kesamaan penelitian Yao & Manouchehri (2020) dengan penelitian yang dilakukan terletak pada topik yang diteliti yaitu *folding back*. Sedangkan, perbedaan penelitian terletak pada tujuan penelitian. Penelitian Yao & Manouchehri (2020) bertujuan untuk mengetahui proses *folding back* siswa tanpa memberikan solusi pada siswa. Sedangkan, penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mendeskripsikan perkembangan pemahaman siswa yang

mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika.

2. Dove & Hollenbrands (2014) melakukan penelitian tentang *scaffolding* yang dilakukan guru ketika pembelajaran geometri menggunakan program geometri dinamis menunjukkan bahwa pada kelas yang menggunakan bantuan teknologi guru mampu memberikan *scaffolding* hingga level 3. Sedangkan, pada kelas yang tidak menggunakan bantuan teknologi guru hanya mampu memberikan *scaffolding* sampai level 2 saja. Kesamaan penelitian Dove & Hollenbrands (2014) dengan penelitian yang dilakukan adalah pemberian *scaffolding* pada siswa. Sedangkan, perbedaan terletak pada pengaplikasian *scaffolding*. Pada penelitian Dove & Hollenbrands (2014) *scaffolding* yang dilakukan dimasukkan dalam proses pembelajaran geometri atau *scaffolding macro*. Sedangkan, penelitian yang dilakukan adalah menggunakan *scaffolding micro*, yakni *scaffolding* yang dilakukan di luar proses pembelajaran ketika siswa mengalami kesusahan dalam menyelesaikan soal matematika.
3. Schukajlow dkk. (2015) melakukan penelitian tentang pemodelan *scaffolding* matematika dengan rencana solusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model strategi *scaffolding* yang disusun meningkatkan kompetensi pemodelan siswa. Kesamaan penelitian Schukajlow dkk. (2015) dengan penelitian yang dilakukan terletak pada topik yang digunakan, yaitu mengaplikasikan *scaffolding*. Sedangkan, perbedaan terletak pada subjek penelitian. Penelitian Schukajlow dkk. (2015) menggunakan subjek siswa yang dipilih secara

random. Sedangkan, penelitian ini menggunakan subjek penelitian siswa yang mengalami *folding back*.

Orisinalitas penelitian juga disajikan dalam Tabel 1.1 agar lebih mudah dipahami.

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No	Nama Peneliti, Tahun, Judul	Hasil Penelitian	Kesamaan	Perbedaan
1	2	3	4	5
1.	Xiangquan Yao & Azita Manouchehri. 2020. <i>Folding back in students' construction of mathematical generalizations within a dynamic geometry environment</i>	Model teoretis yang menggambarkan <i>n folding back</i> siswa dalam generalisasi matematika dengan geometri dinamis	Topik penelitian yaitu <i>folding back</i>	Penelitian yang telah dilakukan bertujuan untuk mengetahui proses <i>folding back</i> siswa tanpa memberikan solusi pada siswa. Sedangkan, penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mendeskripsikan perkembangan pemahaman siswa yang mengalami <i>folding back</i> melalui <i>scaffolding</i> dalam menyelesaikan soal matematika.
2.	Anthony Dove & Karen Hollenbrands. 2015. <i>Teachers' scaffolding of students' learning of geometry while using a dynamic geometry program</i>	<i>Scaffolding</i> yang diberikan guru pada kelas yang menggunakan bantuan teknologi hingga level 3. Sedangkan, pada kelas yang tidak menggunakan bantuan teknologi guru hanya mampu memberikan <i>scaffolding</i> sampai level 2 saja	Pemberian <i>scaffolding</i> pada siswa	Pada penelitian yang telah dilakukan <i>scaffolding</i> yang diberikan dimasukkan dalam proses pembelajaran geometri atau <i>scaffolding macro</i> . Sedangkan, penelitian yang dilakukan adalah menggunakan <i>scaffolding micro</i> , yakni <i>scaffolding</i> yang dilakukan di luar proses pembelajaran ketika siswa mengalami kesusahan dalam menyelesaikan soal matematika.

Lanjutan Tabel 1.1

1	2	3	4	5
3.	Stanislaw Schukajlow, Jana Kolter, & Werner Blum. 2015. <i>Scaffolding mathematical modelling with a solution plan</i>	Model strategi <i>scaffolding</i> yang disusun meningkatkan kompetensi pemodelan siswa	Pemberian <i>scaffolding</i> pada siswa	Penelitian yang telah dilakukan menggunakan subjek siswa yang dipilih secara random. Sedangkan, penelitian ini menggunakan subjek penelitian siswa yang mengalami <i>folding back</i> .

F. Definisi Istilah

Agar tidak terjadi kesalahpahaman, berikut penjelasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Pemahaman merupakan gagasan yang terbentuk dari hasil menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah ada dan dapat dikomunikasikan secara lisan maupun tulisan.
2. Perkembangan pemahaman mengacu pada lapisan paham Pirie-Kieren yang sebelumnya tidak sempurna setelah diberikan *scaffolding* menjadi sempurna.
3. *Folding back* merupakan aktivitas mental kembali pada lapisan pemahaman sebelumnya ketika mengalami masalah pada lapisan tertentu dan tidak dapat menyelesaikannya dengan segera.
4. *Scaffolding* merupakan bantuan berupa pertanyaan atau pernyataan yang diberikan Peneliti kepada siswa yang mengalami kesulitan atau kesalahan.

G. Sistematika Penulisan

Penelitian ini dimulai dengan latar belakang yang merupakan dasar dilakukannya penelitian. Setelah itu, terdapat rumusan masalah berisi hal yang diteliti secara lebih jelas, tujuan dan manfaat penelitian yang dapat diambil baik oleh perkembangan ilmu, guru, peneliti lain, peneliti, maupun madrasah. Selanjutnya, terdapat orisinalitas penelitian yang berisi kesamaan dan perbedaan penelitian yang dilakukan dengan penelitian yang sudah dilakukan. Dilanjutkan dengan definisi istilah yang berisi penjelasan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian dan bertujuan agar tidak terjadi kesalahpahaman.

Bagian selanjutnya adalah tinjauan pustaka yang berisi uraian singkat landasan hasil penelitian dan teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Lalu, bagian metode penelitian berisi terkait pendekatan, jenis, subjek, instrumen, teknik pengumpulan data, pengecekan keabsahan hingga analisis data yang digunakan dalam penelitian. Secara singkat, bagian metode penelitian menjelaskan bagaimana penelitian dilaksanakan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Perkembangan Pemahaman

Pemahaman memiliki banyak pengertian jika dilihat dari segi arti dan makna, sehingga dalam penggunaannya bergantung pada konteks pembicaraan yang dihadapi. Menurut Keith (2008) pemahaman sebagai *comprehending* adalah suatu hal yang dilakukan pada waktu tertentu yang menunjukkan keberhasilan dalam berkomunikasi atau menyampaikan sesuatu. Haylock dan Thangata (2007) menyatakan bahwa pemahaman terbentuk dengan cara membangun koneksi antara pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah ada. Pemahaman dapat diketahui dari cara seseorang mengonstruksi makna dari pengetahuan baik secara lisan maupun tulisan (Mayer, 2002). Sehingga, pemahaman dalam penelitian ini dimaknai sebagai gagasan yang terbentuk dari hasil menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah ada dan dapat dikomunikasikan secara lisan maupun tulisan.

Hal utama yang harus dimiliki oleh setiap siswa dalam suatu proses pembelajaran adalah pemahaman. Ketika pemahaman sudah dimiliki, maka siswa akan mampu menyelesaikan suatu soal dan memiliki kemampuan lain yang lebih tinggi, seperti berpikir kritis, penyelesaian masalah, dan lain sebagainya (Rhusandy, 2023). Namun, pemahaman yang digunakan untuk menyelesaikan suatu soal tidak selalu linear. Pirie dan Kieren (1994) menyatakan bahwa pemahaman merupakan suatu proses bertumbuh, berlapis-lapis tetapi tidak linear.

Teori Pirie-Kieren digambarkan dalam sebuah model lingkaran berlapis delapan yang disebut dengan *nested layers* (Martin & Jo, 2016). Teori ini berisi delapan lapisan pemahaman meliputi *primitive knowing*, *image making*, *image having*, *property noticing*, *formalising*, *observing*, *structuring*, dan *inventising*.

- a. *Primitive Knowing* (pengetahuan sederhana) merupakan lapisan pemahaman yang menempati posisi paling inti, namun bukan merupakan lapisan terdalam dalam pemahaman (Meel, 2003; Pirie & Kieren, 1994; Sengul & Argat, 2015). Lapisan ini berisi pengetahuan awal yang dimiliki siswa, baik berkaitan atau tidak dengan topik yang diajarkan (Martin dkk., 2005). Dalam penelitian ini *primitive knowing* dimaknai sebagai seluruh pengetahuan terdahulu siswa yang digunakan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Hal ini ditandai dengan siswa mengetahui bentuk pecahan dan membedakan pembilang dan penyebut pecahan, mengetahui bangun datar dan macam-macam bangun datar, mengetahui macam-macam operasi bilangan, dan mendeskripsikan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal.
- b. *Image Making* (membuat gambar) merupakan lapisan kedua. Pada lapisan ini pengetahuan yang sudah ada dapat berkembang dan akan lebih fokus pada topik tertentu (Pirie & Martin, 2000). *Image making* masih terikat dengan tindakan, namun tidak selalu dalam bentuk gambar melainkan mengarah pada penyampaian makna atas apa yang dipikirkan dan dipahami baik secara fisik (gambar) maupun mental (penjelasan) (Meel, 2003; Pirie & Martin, 2000). Hal ini ditandai dengan mengetahui hubungan antara pengetahuan yang sudah ada dengan soal yang ada dan memaknai suatu aspek dalam soal dengan cara memisalkan melalui gambar atau lainnya.

- c. *Image Having* (memiliki gambaran). Pada lapisan ini siswa sudah membuat dan memiliki gambaran mental mengenai topik tertentu dengan mengadaptasi informasi yang diperoleh untuk menyelesaikan soal (Pirie & Kieren, 1994).
- d. *Property Noticing* (memperhatikan sifat) merupakan lapisan pemahaman ketika siswa menentukan sifat-sifat yang terkait, membedakan, dan mengombinasikan aspek-aspek pada aspek soal yang ada (Sengul & Argat, 2015).
- e. *Formalising* (memformalkan), pada tahapan ini siswa membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan sifat-sifat yang sudah diketahui, sehingga siswa dapat memaknai atau memberikan alasan yang tepat atas tindakan yang dilakukan (Pirie & Kieren, 1994). Selain itu, sifat-sifat pada konsep tersebut juga dapat dilihat dari implementasi dalam bentuk berbagai tindakan seperti menuliskan cara, aturan, atau pengoperasian rumus (Sengul & Argat, 2015).
- f. *Observing* (mengamati). Tahapan ketika siswa memutuskan untuk menggunakan konsep yang telah dibangun sampai pada tahap *formalising* (Meel, 2003). Pada tahapan ini siswa mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait, siswa juga mampu mengaitkan pemahaman konsep matematika yang dimilikinya dengan struktur pengetahuan baru.
- g. *Structuring* (penataan) merupakan tahapan ketika siswa mengaitkan hubungan antara aspek dan mampu membuktikannya dengan argumen yang logis berdasarkan perkembangan pengembangan yang sudah dimiliki (Sengul & Argat, 2015).

- h. *Inventising* (penemuan), yaitu tahapan siswa mengonstruksi pemahamannya, sehingga terbentuk berbagai pengetahuan dan pertanyaan baru yang terstruktur (Pirie & Kieren, 1994). Kemudian, siswa mampu menciptakan pertanyaan-pertanyaan baru terkait perkembangan konsep yang sudah dimilikinya.

Indikator pemahaman disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Pemahaman

Lapisan Pemahaman	Indikator
<i>Primitive Knowing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyebutkan semua aspek-aspek yang ada pada soal.
<i>Image Making</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat ilustrasi atau permisalan untuk menyatakan aspek yang ada pada soal.
<i>Image Having</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal.
<i>Property Noticing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menentukan sifat-sifat terkait aspek yang ada pada soal. • Siswa membedakan aspek pada pengetahuan yang ada dengan aspek pada soal. • Siswa mengombinasikan aspek-aspek yang ada pada soal untuk membentuk sifat yang relevan dan spesifik terhadap soal.
<i>Formalising</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada.
<i>Observing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan <i>formalising</i> sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait.
<i>Structuring</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengaitkan hubungan antar aspek dan mampu membuktikannya secara logis.
<i>Inventising</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengonstruksi pengetahuannya sehingga terbentuk suatu susunan pengetahuan yang komplit.

Pemahaman siswa sangat memungkinkan untuk mengalami perkembangan ketika mendapatkan suatu *treatment*. Dalam penelitian ini siswa yang mengalami *folding back* dan tidak berhasil menyelesaikan soal diberikan *treatment* berupa *scaffolding*. Pemberian *scaffolding* diharapkan mampu

membantu siswa untuk memahami soal matematika secara utuh sehingga mampu menyelesaikannya.

Ketika mendapatkan bantuan berupa *scaffolding*, siswa akan mengintegrasikan, menggabungkan, bahkan merubah pengetahuan yang telah dimiliki sehingga mendapatkan pengetahuan yang lebih baik daripada sebelumnya. Sehingga, diharapkan setelah mendapatkan bantuan berupa *scaffolding* siswa akan mampu menyelesaikan suatu soal atau masalah yang tidak berhasil diselesaikan dengan benar. Ketika siswa yang awalnya tidak berhasil menyelesaikan soal diberikan *scaffolding* kemudian siswa mampu menyelesaikannya, maka terjadi perkembangan pemahaman yang dimiliki.

2. *Folding Back*

Dalam teori pemahaman Pirie dan Kieren (1994) memperkenalkan istilah *folding back* yang merupakan suatu peristiwa ketika seseorang kembali pada lapisan pemahaman yang lebih dalam untuk menuju lapisan pemahaman selanjutnya (Martin, 2008; Syafitri dkk., 2019). *Folding back* terjadi ketika seseorang menemui masalah namun tidak mampu menyelesaikannya dengan cepat dan kembali pada lapisan pemahaman yang lebih dalam untuk memperkuat pemahamannya agar dapat menyelesaikan soal yang ditemui. *Folding back* dalam penelitian ini mengacu pada Teori Pemahaman Pirie dan Kieren (1994) yaitu kegiatan kembali pada lapisan pemahaman sebelumnya ketika mengalami masalah pada lapisan tertentu dan tidak dapat menyelesaikannya dengan segera.

Bentuk *folding back* menurut Martin (2008) yang digunakan dalam penelitian terdiri atas *working at inner layer*, *collecting at inner layer*, dan *moving out of topic*

- a. *Working at inner layer* atau bekerja pada lapisan yang lebih dalam terjadi ketika siswa kembali ke lapisan yang lebih dalam untuk bekerja di lapisan tersebut menggunakan pemahaman yang ada dan tidak keluar topik. Misalnya, ketika siswa mendapatkan pertanyaan terkait operasi bilangan pecahan dan tidak mampu menyelesaikannya dengan segera, siswa kembali ke lapisan yang lebih dalam dan bekerja dengan menggunakan konsep pecahan menggunakan contoh bagian pada lingkaran.
- b. *Collecting at inner layer* atau mengumpulkan lapisan yang lebih dalam terjadi ketika siswa mengetahui apa yang dibutuhkan, namun pemahaman yang dimiliki tidak cukup untuk mengingat kembali pengetahuan yang dapat digunakan. Misalnya, ketika siswa sudah mengetahui cara penyelesaian soal yang ada, namun siswa tidak mengingat informasi apa yang telah didapatkan untuk menyelesaikan soal, sehingga siswa akan membaca kembali menggunakan cara baru untuk mendapatkan informasi-informasi yang berguna untuk menyelesaikan soal.
- c. *Moving out of topic* atau keluar dari topik terjadi ketika siswa kembali ke lapisan *primitive knowing* dan bekerja pada perluasan topik lain secara efektif tetapi terpisah dari topik utama. Misalnya, ketika siswa diminta untuk menentukan luas permukaan suatu segitiga dan siswa mendapatkan kesulitan pada proses penentuan luas permukaan, sehingga siswa kembali pada lapisan

primitive knowing dan bekerja menggunakan topik trigonometri yang merupakan topik lain dari topik yang ada dalam soal.

Indikator bentuk *folding back* disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Indikator Bentuk *Folding Back*

Bentuk <i>Folding Back</i>	Indikator
<i>Working at inner layer</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa kembali ke lapisan pemahaman yang lebih dalam tanpa keluar topik dan bekerja menggunakan pengetahuan yang sudah ada.
<i>Collecting at inner layer</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengetahui apa yang dibutuhkan, namun pemahaman yang dimiliki tidak cukup untuk mengingat kembali pengetahuan yang dapat digunakan.
<i>Moving out of topic</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa kembali ke lapisan <i>primitive knowing</i> dan bekerja pada perluasan topik lain.

3. *Scaffolding*

Scaffolding adalah bantuan yang diberikan oleh rekan yang lebih kompeten atau lebih dewasa (Vygotsky, 1997). Sejalan dengan itu, Slavin (2006) berpendapat bahwa *scaffolding* juga berarti memberikan banyak dukungan kepada siswa pada awal pembelajaran, kemudian dukungan tersebut perlahan dikurangi dan membuat anak mengemban tanggung jawab ketika dia sudah mampu. Dukungan dalam konteks ini merupakan ilustrasi, petunjuk, motivasi, atau pertanyaan yang membawa permasalahan ke langkah yang lebih sederhana untuk menyelesaikannya atau memberikan contoh yang nantinya memungkinkan bagi siswa mencapai kemampuan untuk belajar mandiri (Machmud, 2011). Sehingga dapat disimpulkan bahwa *Scaffolding* dalam penelitian ini merupakan bantuan yang diberikan individu yang lebih kompeten kepada siswa yang mengalami *folding back* dalam menyelesaikan soal matematika

Pol dkk. (2010) menjelaskan bahwa karakteristik umum *scaffolding* terdiri atas kontingensi, memudar, dan pengalihan tanggung jawab. Secara umum, *scaffolding* ditafsirkan sebagai dukungan yang diberikan oleh seseorang yang lebih kompeten kepada seorang siswa ketika melakukan tugas yang mungkin tidak dapat diselesaikan oleh mereka.

- a. Karakteristik umum pertama dalam berbagai definisi *scaffolding* adalah kontingensi yang sering disebut sebagai dukungan responsif, disesuaikan, dibedakan, dititrasi, atau dikalibrasi. Dukungan yang diberikan harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa saat ini. Kinerja harus berada pada lapisan yang sama atau sedikit lebih tinggi. Seseorang bertindak kontingen ketika dia mampu menyesuaikan dukungan dalam suatu atau cara lain untuk siswa. Alat untuk kontingensi adalah strategi diagnostik dan intervensi. Untuk memberikan dukungan kontingen, seseorang harus terlebih dahulu mengetahui tingkat kompetensi siswa saat ini. Hanya dengan pengetahuan tersebut dukungan yang diberikan dapat disesuaikan dengan tingkat pembelajaran siswa.
- b. Karakteristik umum kedua adalah memudar (*fading*) atau penarikan *scaffolding* secara bertahap. Tingkat memudar tergantung pada tingkat perkembangan dan kompetensi siswa. *Scaffolding* yang diberikan memudar ketika tingkat jumlah dukungan berkurang dari waktu ke waktu.
- c. *Fading scaffolding* sangat terkait dengan karakteristik umum ketiga, yaitu pemindahan tanggung jawab. Melalui *fading* kontingen, yaitu tanggung jawab untuk kinerja tugas secara bertahap ditransfer ke siswa. Tanggung jawab yang ditafsirkan dalam tinjauan ini dapat merujuk pada aktivitas kognitif,

metakognitif, atau pengaruh siswa. Tanggung jawab untuk belajar ditransfer ketika seorang siswa dianggap mampu dan sudah mandiri.

Berdasarkan beberapa teori-teori yang sudah dijelaskan, langkah-langkah dalam pemberian *scaffolding* dalam penelitian ini antara lain strategi diagnostik, strategi intervensi, memudar (*fading*), dan pemindahan tanggung jawab.

a. Strategi Diagnostik

Strategi untuk mengetahui pemahaman awal siswa merupakan strategi diagnostik. Adapun langkah-langkah yang dapat digunakan dalam strategi tersebut yaitu dengan memberikan atau mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang bersifat diagnostik dan menganalisis apa yang ditulis oleh siswa (Pol dkk., 2011). Kedua langkah tersebut dapat dilakukan dengan bersamaan. Contoh pertanyaan yang bersifat diagnosis dari Peneliti terhadap siswa (“apa yang bisa kamu ketahui dari lembar tugas yang diberikan?”, “apakah kamu sudah memperoleh jawabannya?”, “informasi apa saja yang telah kamu peroleh dari lembar tugas tersebut?”), dan membaca tugas yang sudah dikerjakan oleh siswa dalam bentuk tulisan. Seperti, “coba saya lihat jawabanmu”.

Strategi diagnostik menuntun Peneliti untuk memperoleh informasi terkait pemahaman awal yang dimiliki siswa, karena tindakan ini merupakan tindakan kontingensi. Peneliti mengumpulkan semua informasi tentang langkah-langkah atau strategi yang diketahui siswa dalam menyelesaikan soal, karena setiap siswa tentu memiliki perbedaan pengetahuan awal dalam pikirannya. Hal ini bertujuan untuk memudahkan Peneliti dalam merancang dan memutuskan bantuan yang diberikan kepada siswa.

b. Strategi Intervensi

Strategi intervensi adalah strategi yang bersifat memberi dukungan, arahan, serta petunjuk terhadap kerja siswa dalam makna positif. Dalam penelitian ini, strategi intervensi dilakukan untuk menindak lanjuti respon-respon yang diberikan siswa berdasarkan pengetahuan awal yang tampak saat dilakukannya strategi diagnostik. Pol dkk. (2011) memberikan beberapa bentuk variasi yang dapat dilakukan pada strategi intervensi diantaranya, dapat memberikan perintah, petunjuk, *feedback*, memodelkan, atau memberikan pertanyaan-pertanyaan lain yang tentunya memberikan arah atau membantu pengetahuan awal siswa. Ini merupakan tindakan-tindakan yang dapat dilakukan peneliti agar siswa lebih mampu menyelesaikan soal matematika dari sebelumnya.

c. Memudar (*Fading*)

Memudar adalah strategi berkurangnya bantuan yang diberikan kepada siswa dari waktu ke waktu tergantung pada tingkat perkembangan kemampuan siswa. Pada strategi memudar, Peneliti mengurangi arahan-arahan yang diberikan dengan menyesuaikan perkembangan yang dialami siswa pada saat mengerjakan soal. Semakin mereka terlihat mampu dalam menangani permasalahan secara mandiri, maka Peneliti perlahan-lahan memudarkan bantuan.

d. Pemandahan Tanggung Jawab

Pemandahan tanggung jawab berkaitan dengan karakteristik memudar. Peneliti melakukan proses pemandahan tanggung jawab kepada siswa dengan mentransfer secara bertahap pada saat memudar. Saat siswa sudah memiliki kemampuan dalam menyelesaikan soal secara mandiri, pada saat itulah pemandahan tanggung jawab kepada mereka diberikan sepenuhnya. Oleh karena

itu, melalui strategi terakhir ini, siswa diharapkan mampu menyelesaikan soal dengan mandiri atau tanpa arahan dan petunjuk dari orang lain.

Indikator *scaffolding* dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Indikator *Scaffolding*

<i>Scaffolding</i>	Indikator <i>scaffolding</i>	Deskripsi
1	2	3
Strategi diagnostik	Menanyakan dan Membaca	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk memperoleh informasi terkait pemahaman awal yang dimiliki siswa.
Strategi intervensi	Masukan Petunjuk	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi langsung terhadap perilaku/ pekerjaan siswa. • Peneliti memberikan petunjuk yang berhubungan dengan materi pelajaran. • Peneliti sengaja tidak memberikan seluruh solusi atau instruksi rinci.
	Menginstruksikan	<ul style="list-style-type: none"> • Peneliti memberikan informasi sehingga siswa mengetahui apa yang harus dilakukan atau bagaimana melakukannya. • Permintaan untuk tindakan tertentu (misalnya, pertanyaan retoris dapat berfungsi sebagai instruksi).
	Menjelaskan	<ul style="list-style-type: none"> • Penyediaan informasi tentang mengapa (misalnya, mengapa suatu tugas didekati dengan cara tertentu).
	Pemodelan	<ul style="list-style-type: none"> • Peneliti mendemonstrasikan perilaku (verbal atau non-verbal) untuk ditiru. • Pemodelan adalah tentang proses dan bukan produk.
	Menanyakan (membantu) Umpan balik positif	<ul style="list-style-type: none"> • Mendorong siswa untuk berpikir. • Permintaan untuk reaksi tertentu. • Diberikan ketika siswa berhasil menyelesaikannya.
Memudar (<i>Fading</i>)	Menanyakan	<ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan atau arahan-arahan dengan menyesuaikan perkembangan yang dialami siswa pada saat mengerjakan soal.
Pemindahan tanggung jawab	Perintah	<ul style="list-style-type: none"> • Ketika siswa sudah memiliki kemampuan dalam menyelesaikan soal secara mandiri, pada saat itulah

Lanjutan Tabel 2.3

1	2	3
		pemindahan tanggung jawab kepada mereka diberikan sepenuhnya.

B. Perspektif Teori dalam Islam

Pembelajaran matematika yang dilakukan sering kali menemui masalah, sehingga menyebabkan terhambat atau ketidakberhasilan dalam prosesnya. Salah satu masalah yang terjadi adalah tidak berhasilnya siswa dalam menyelesaikan suatu soal matematika berkaitan dengan pembelajaran yang dilakukan. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai hal, salah satunya adalah pemahaman siswa yang tidak cukup untuk menyelesaikan soal matematika yang ada. Ketika mengalami hal tersebut, maka siswa membutuhkan sebuah bantuan agar siswa mampu menyelesaikan soal yang ada. Bantuan yang diberikan dapat dilakukan dengan pemberian *scaffolding*. Tujuan akhir pemberian *scaffolding* adalah agar siswa nantinya mampu menyelesaikan soal yang ada sendiri tanpa bantuan dari orang lain. Beralihnya keadaan siswa dari tidak berhasil menyelesaikan soal hingga berhasil menyelesaikannya sesuai dengan ayat Al-Qur'an surat Al-Insyirah ayat 6.

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Artinya: “Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

Surat Al-Insyirah ayat 6 menjelaskan bahwa ketika seseorang mengalami kesulitan lalu berusaha dengan tekad yang sungguh-sungguh menggunakan tenaga dan pikiran serta sabar tanpa mengeluh, maka Allah pasti akan memberikan kemudahan baginya. Perantara untuk menuju kemudahan ini dapat melalui

berbagai macam hal atau peristiwa, salah satunya adalah pemberian bantuan dari orang lain untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Sebagai makhluk sosial, manusia tidak dapat hidup sendiri. Manusia membutuhkan orang lain untuk saling berinteraksi. Salah satu interaksi yang dilakukan adalah tolong-menolong. Perilaku tolong-menolong dilakukan ketika seseorang memiliki kebutuhan dan tidak mampu memenuhinya, lalu seseorang yang lain mampu membantu untuk memenuhi kebutuhan yang belum terpenuhi. Perantara berupa pertolongan dari orang lain ini sesuai dengan potongan surat Al-Maidah ayat 2.

...وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ... .

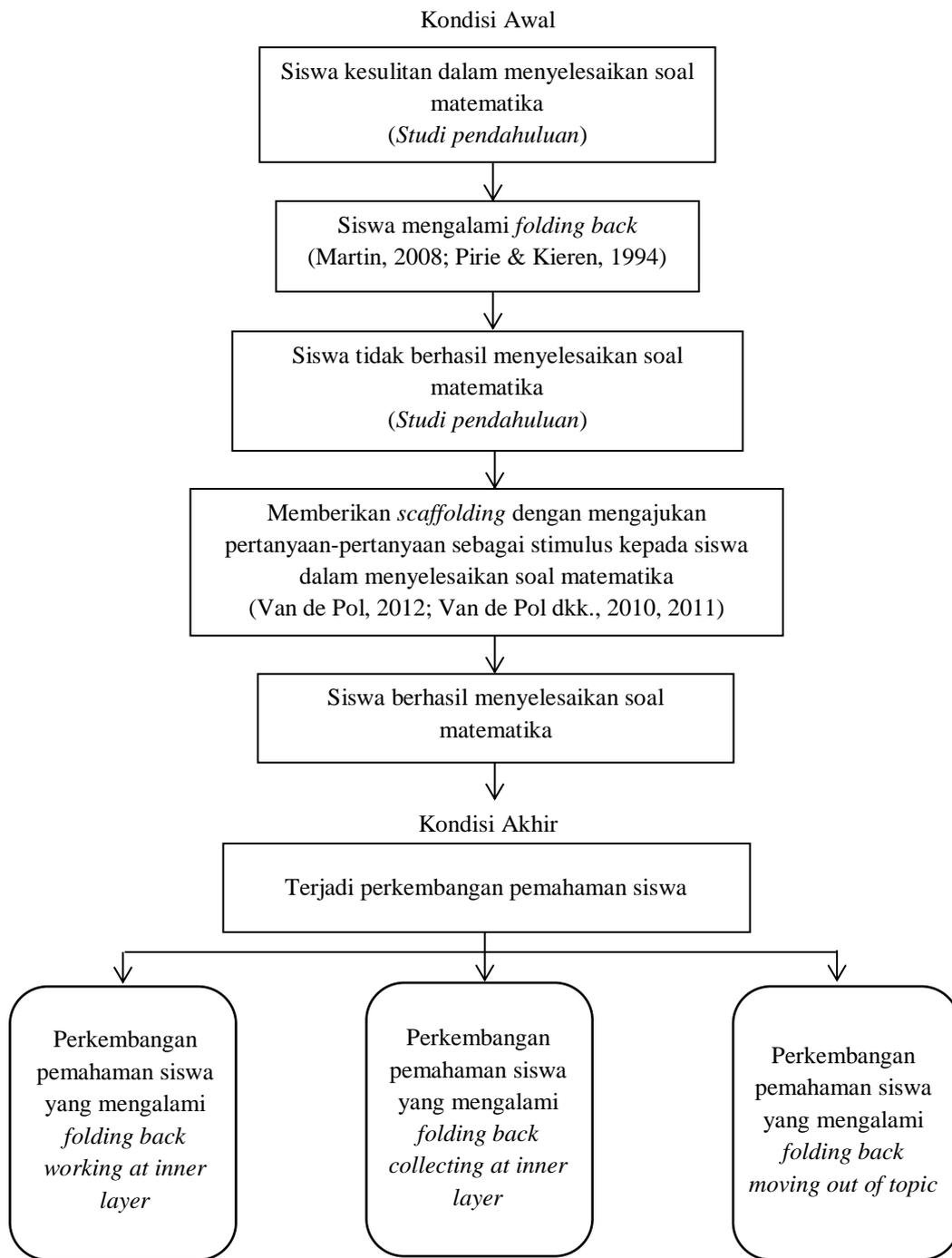
Artinya: "... Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa".

Potongan surat Al-Maidah ayat 2 tersebut menjelaskan bahwa kaum muslim diperintahkan untuk tolong-menolong dalam kebaikan dan takwa. Ketika menolong seseorang sebaiknya dilakukan dengan keikhlasan tanpa mengharap imbalan dari orang yang ditolong. Selain itu, tolong-menolong hanya dalam lingkup kebaikan dan takwa. Sangat dilarang tolong-menolong dalam lingkup berbuat dosa dan pelanggaran.

C. Kerangka Konseptual

Pemahaman merupakan hal yang penting dimiliki oleh siswa, karena pemahaman menjadi dasar dalam menyelesaikan suatu soal matematika (Radiusman dkk., 2020; Rhusandy, 2023; Susiswo, 2014). Dalam menyelesaikan soal matematika, pemahaman yang digunakan siswa tidak selalu linear dan ketika

mengalami kesulitan sering kali siswa kembali ke pemahaman sebelumnya dengan melakukan penelusuran kembali (Martin & Jo, 2016; Pirie & Kieren, 1994; Sa'adah dkk., 2020). Kegiatan penelusuran kembali ini disebut dengan *folding back*. *Folding back* dilakukan untuk menguatkan pemahaman siswa guna menyelesaikan soal yang ada. Namun, tidak semua siswa berhasil menyelesaikan soal matematika setelah mengalami *folding back*. Hal ini terlihat pada hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan pada tanggal 26 November 2023. Selain itu, penelitian yang telah dilakukan juga tidak memberikan solusi kepada siswa yang tidak berhasil menyelesaikan soal dan mengalami *folding back*. Sehingga, dibutuhkan adanya solusi untuk membantu siswa yang tidak berhasil menyelesaikan soal yang dihadapi. Salah satu solusi yang dapat membantu siswa adalah dengan memberikan *scaffolding* kepada siswa. Pemberian *scaffolding* berlangsung hingga siswa mampu menyelesaikan soal. Sehingga, nantinya akan terjadi perbedaan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* dalam menyelesaikan soal sebelum diberikan *scaffolding* dan sesudah diberikan *scaffolding* yang menunjukkan adanya perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika. Kerangka konseptual penelitian ini disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual

Keterangan:

□ : Kegiatan

□ : Hasil

→ : Alur

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif, hal ini karena Peneliti secara langsung bertemu dengan sumber data dan berfokus pada proses yang terjadi. Sedangkan, jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian penelitian eksploratif fenomenologis karena penelitian ini menjelaskan bagaimana perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui pemberian *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Putra-Putri Simo. Pemilihan tempat pelaksanaan penelitian didasarkan pada hasil observasi awal yang menunjukkan adanya siswa yang tidak berhasil menyelesaikan soal matematika dan mengalami *folding back*. Selain itu, sekolah ini merupakan tempat Peneliti melaksanakan magang, sehingga Peneliti telah beradaptasi dengan lingkungan sekolah.

C. Kehadiran Peneliti

Kehadiran Peneliti memiliki peran yang besar karena merupakan instrumen utama. Peneliti datang secara langsung ke lapangan untuk melaksanakan rangkaian penelitian yang telah disusun. Rangkaian penelitian dimulai dengan observasi awal guna mengetahui masalah yang terjadi, setelah itu

Peneliti menyusun proposal dan instrumen penelitian, lalu dilanjutkan dengan pelaksanaan penelitian sesuai dengan proposal yang diajukan, dan diakhiri dengan penyusunan dan pelaporan hasil penelitian yang telah diperoleh.

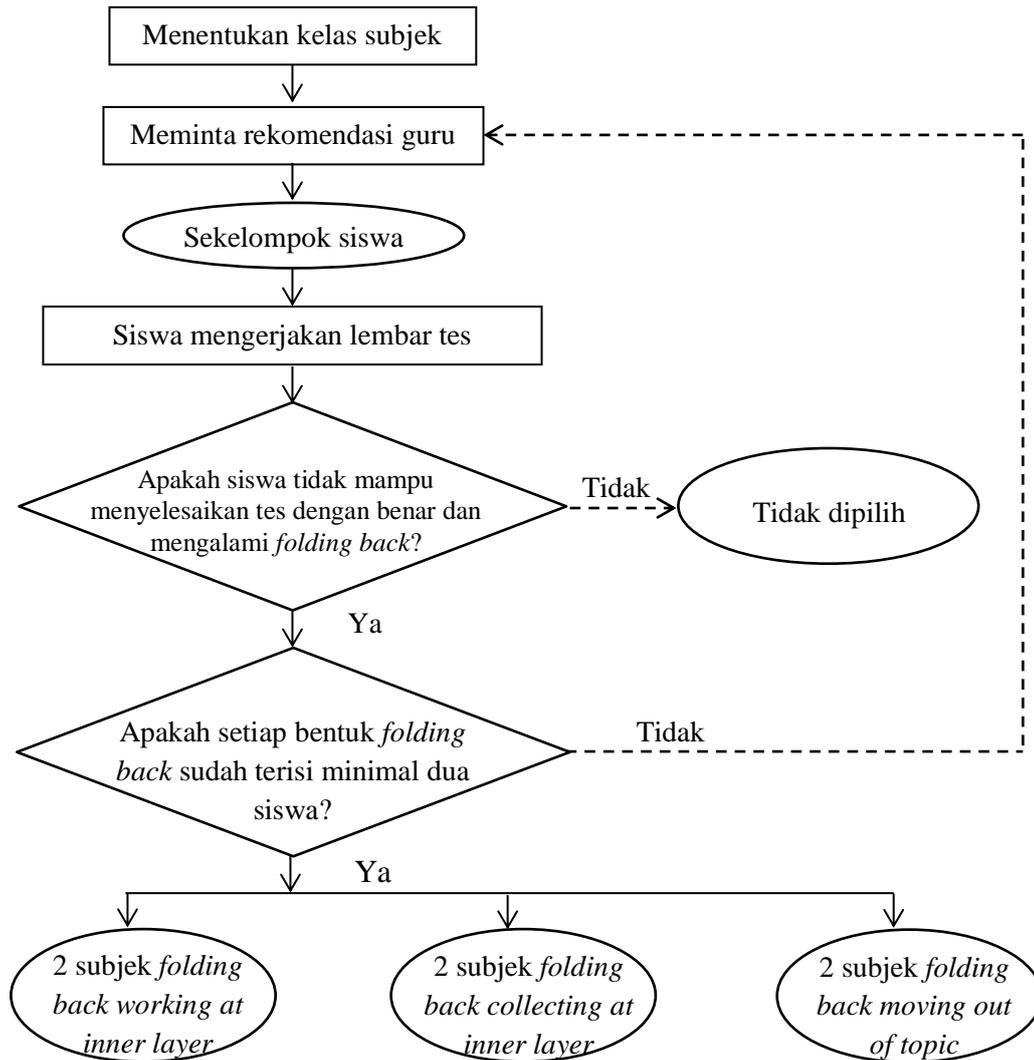
D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah 6 siswa kelas VII MTs Putra-Putri Simo yang didasarkan pada kriteria tidak mampu menyelesaikan soal matematika; dan mengalami *folding back working at inner layer*, *collecting at inner layer*, dan *moving out of topic*. Subjek penelitian terdiri atas dua siswa untuk setiap kategori *folding back* yang dialami.

Selanjutnya, berikut adalah alur pemilihan subjek penelitian yang dilakukan.

1. Peneliti menyiapkan seperangkat tes berupa soal matematika secara tertulis.
2. Peneliti memilih sekelompok siswa kelas VII MTs Putra Putri Simo dan memberikan tes kepada sekelompok tersebut.
3. Setelah pemberian tes kepada siswa, maka diperoleh hasil tes. Jawaban siswa dikelompokkan menjadi siswa yang mampu menyelesaikan tes dengan benar dan yang tidak mampu menyelesaikan tes dengan benar.
4. Peneliti memilih jawaban siswa yang tidak mampu menyelesaikan tes dengan benar, lalu jawaban tersebut ditelaah kemudian Peneliti melakukan wawancara untuk mengetahui apakah siswa mengalami *folding back* atau tidak.
5. Selanjutnya, siswa yang mengalami *folding back* dikelompokkan sesuai dengan jenis *folding back* yang dialami, meliputi *working at inner layer*, *collecting at inner layer*, dan *moving out of topic*.

6. Kemudian dari kelompok subjek yang sudah didapatkan melalui tes yang diberikan, Peneliti melihat apakah sudah terdapat minimal dua siswa pada setiap kelompok subjek yang mengalami *folding back working at inner layer*, *collecting at inner layer*, dan *moving out of topic*. Jika sudah terdapat minimal dua siswa dalam setiap kelompok, langkah selanjutnya adalah memilih siswa yang menjadi partisipan penelitian. Partisipan terdiri atas dua subjek dari masing-masing kelompok subjek yang mengalami *folding back working at inner layer*, *collecting at inner layer*, dan *moving out of topic*. Jika belum terdapat minimal dua orang untuk masing-masing kelompok, maka Peneliti melakukan pemberian tes kepada sekelompok siswa lainnya (bisa dimungkinkan pada sekolah lainnya). Pemberian tes ini dilakukan pada sekelompok siswa lainnya hingga mendapatkan dua orang untuk setiap kelompok yang telah ditentukan. Adapun alur penentuan subjek penelitian disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penentuan Subjek Penelitian

Keterangan:

□ : Kegiatan

→ : Urutan

○ : Hasil

- - - - -> : Siklus

◇ : Pilihan

E. Data dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas lembar jawaban tes soal matematika, hasil rekaman *think aloud*, hasil rekaman wawancara, dan hasil rekaman proses pemberian *scaffolding*. Hasil rekaman *think aloud*, wawancara, dan *scaffolding* dilakukan pentranskripsian untuk mempermudah dalam proses analisis. Sedangkan, sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Putra-Putri Simo.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini terdiri atas instrumen utama dan pendukung.

1. Instrumen Utama

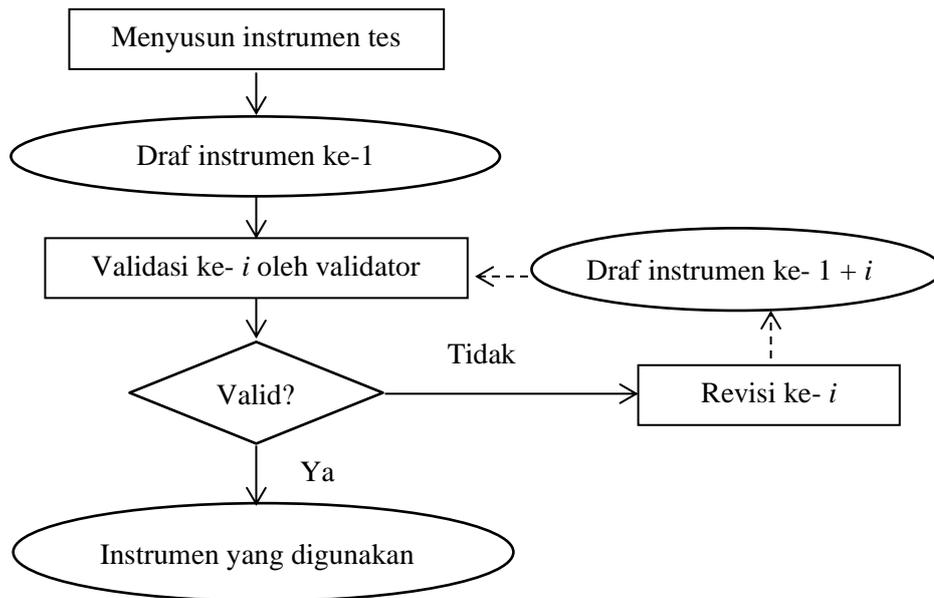
Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti. Peneliti memiliki peran besar dalam penelitian, yaitu sebagai perancang penelitian, pengumpul data, penganalisis data, penginterpretasi data, dan juga sebagai penyaji hasil penelitian.

2. Instrumen Pendukung

Instrumen pendukung penelitian ini disajikan sebagai berikut:

a. Lembar Tes

Lembar tes dalam penelitian ini berupa soal matematika. Pada lembar tes terdapat perintah *think aloud* yang bertujuan agar siswa menyatakan ide atau gagasan yang ada dalam pikirannya ketika mengerjakan lembar tes yang diberikan. Lembar tes yang digunakan telah divalidasi oleh dua validator dari dosen pendidikan matematika. Alur penyusunan instrumen tes disajikan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Alur Penyusunan Instrumen Tes

Keterangan:

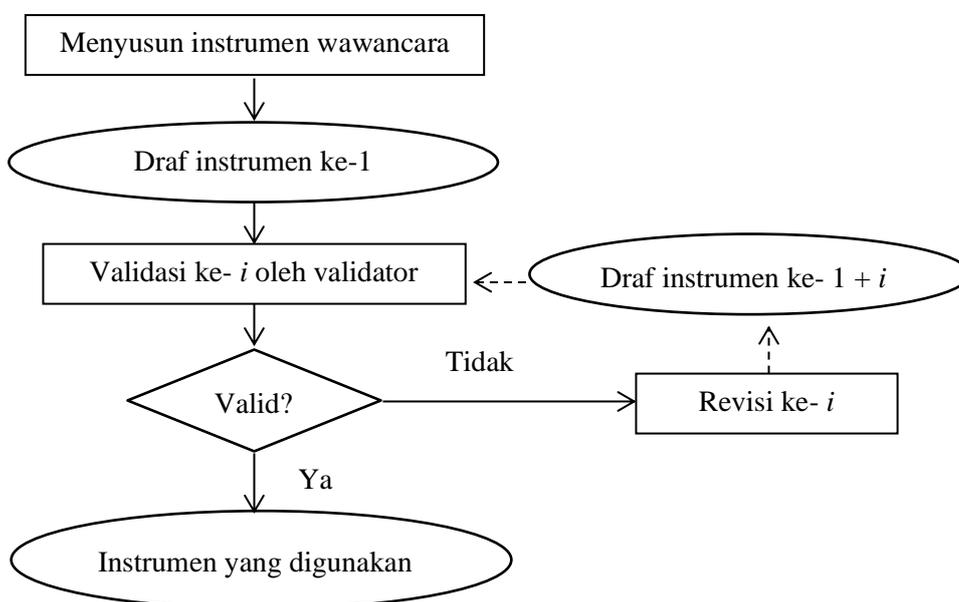


Simpulan dari masing-masing validator menyatakan instrumen layak digunakan. Komentar dari validator WHI, yaitu perlu adanya perbaikan beberapa kata pada indikator yang digunakan, menambahkan beberapa kata pada soal, dan menambahkan alternatif jawaban. Sedangkan, komentar dari validator A, yaitu untuk materi soal sudah bagus, namun perlu diperbaiki konteks soal agar sesuai dengan keadaan subjek penelitian.

b. Lembar Pedoman Wawancara

Lembar pedoman wawancara berisi kisi-kisi pertanyaan terkait proses penyelesaian lembar tes yang telah dikerjakan. Hal ini dilakukan agar memperoleh data yang lebih mendalam. Lembar pedoman wawancara yang digunakan telah

divalidasi oleh dua validator dari dosen pendidikan matematika. Alur penyusunan instrumen pedoman wawancara disajikan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Alur Penyusunan Instrumen Wawancara

Keterangan:

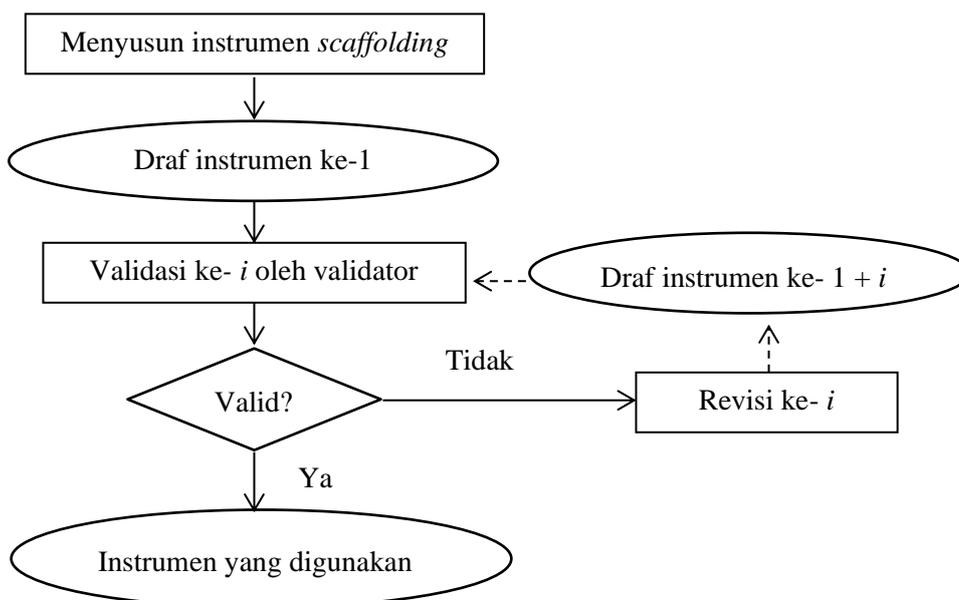


Simpulan dari masing-masing validator menyatakan instrumen layak digunakan. Komentar dari validator WHI, yaitu perlu adanya perbaikan beberapa kata pada indikator dan pada pertanyaan yang ada. Sedangkan, komentar dari validator A, yaitu sesuaikan pertanyaan wawancara dengan pertanyaan *scaffolding* agar tidak ada yang sama.

c. Lembar Pedoman *Scaffolding*

Lembar pedoman *scaffolding* berisi kisi-kisi pertanyaan dan pernyataan untuk membantu siswa yang mengalami *folding back* dalam menyelesaikan

lembar tes yang diberikan. Pedoman ini sebagai dasar Peneliti ketika memberikan *scaffolding* kepada siswa. Lembar pedoman *scaffolding* yang digunakan telah divalidasi oleh dua validator dari dosen pendidikan matematika. Alur penyusunan instrumen pedoman *scaffolding* disajikan pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Alur Penyusunan Instrumen *Scaffolding*

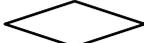
Keterangan:

 : Kegiatan

 : Urutan

 : Hasil

 : Siklus

 : Pilihan

$i : 1, \dots, n$

Simpulan dari masing-masing validator menyatakan instrumen layak digunakan. Komentar dari validator WHI, yaitu instrumen dapat digunakan. Sedangkan, komentar dari validator A, yaitu sesuaikan pertanyaan wawancara dengan pertanyaan *scaffolding* agar tidak ada yang sama.

d. Alat Rekam

Alat rekam yang digunakan dalam penelitian ini adalah *handphone*. Semua yang terjadi dalam pelaksanaan penelitian direkam menggunakan *handphone*, baik suara maupun video. Ketika siswa mengerjakan soal, siswa direkam menggunakan *tool* berupa perekam video. Lalu ketika wawancara berlangsung, percakapan antara Peneliti dan siswa direkam dengan *tool* perekam suara. Terakhir ketika pemberian *scaffolding* maka kegiatan tersebut direkam menggunakan *tool* perekam video. Melalui hasil rekaman yang diperoleh, maka diharapkan dapat melengkapi dan memperjelas informasi yang diperoleh.

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ini dilaksanakan sebagai berikut:

1. Tes Tulis

Tes tulis dilakukan dengan memberikan lembar tes soal matematika. Lembar tes diberikan kepada siswa kelas VII MTs Putra-Putri Simo. Pengerjaan lembar tes dilakukan secara individu dengan tujuan agar mendapatkan data terkait perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika..

2. *Think Aloud*

Pada lembar tes terdapat perintah untuk melakukan *think aloud*. Siswa diminta untuk mengucapkan ide atau gagasan yang ada di dalam pikiran siswa saat mengerjakan lembar tes yang diberikan. Selama proses pengerjaan lembar tes disertai perintah *think aloud* Peneliti mendampingi siswa dan merekam semua proses yang berlangsung.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan cara semi terstruktur. Dalam pelaksanaannya Peneliti mengacu pada pedoman wawancara dan mengembangkan pertanyaan sesuai dengan jawaban subjek penelitian. Semua proses wawancara yang berlangsung direkam menggunakan alat rekam. Hal tersebut bertujuan agar Peneliti memiliki semua data yang dibutuhkan dalam penelitian yang dilakukan.

H. Pengecekan Keabsahan Data

Pengecekan keabsahan data dilakukan untuk memastikan bahwa data yang dianalisis merupakan data yang valid. Dalam penelitian ini pengecekan keabsahan data dilakukan dengan triangulasi dan ketekunan pengamatan. Triangulasi dilaksanakan untuk menguatkan bukti dengan mengumpulkan dan mengintegrasikan beberapa subjek, jenis data, atau metode pengumpulan data yang berbeda (Creswell, 2012). Triangulasi dilakukan dalam penelitian ini adalah triangulasi metode, yaitu dengan mengumpulkan dan mengintegrasikan hasil yang diperoleh dari tes tulis, *think aloud*, dan wawancara. Ketekunan pengamatan dilakukan Peneliti dengan memeriksa seluruh data yang telah diperoleh dengan melakukan pengamatan hasil penelitian secara konsisten dan serius. Ketekunan pengamatan dilakukan untuk mendapatkan kedalaman data yang diperoleh.

I. Analisis Data

Data yang sudah terkumpul selanjutnya dianalisis dengan tahapan sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Reduksi data yang dilakukan Peneliti adalah menyeleksi data, mengklasifikasi data, membuat kode, dan merangkum. Dalam menyeleksi data Peneliti melakukan penyaringan data yang diperoleh, yaitu membedakan data mana yang dipentingkan lebih awal dan data mana yang tidak diperlukan. Data yang tidak diperlukan tidak dibuang, melainkan disimpan. Sehingga, ketika dibutuhkan maka data dapat diambil kembali. Ketika mengklasifikasi data Peneliti mengelompokkan menjadi tiga bagian yang berupa data tentang perkembangan pemahaman subjek dalam menyelesaikan soal. Pengelompokkan ini berdasarkan *folding back* yang dialami.

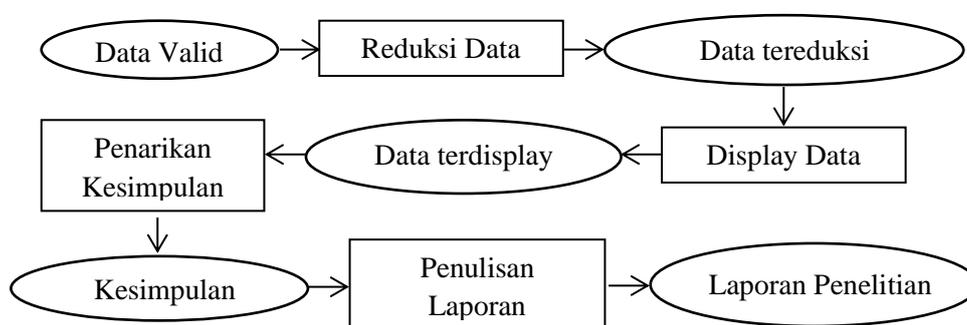
Peneliti menguraikan bagaimana pengodean yang dilakukan terhadap data yang diperoleh dari hasil wawancara. Wawancara dilakukan oleh Peneliti kepada subjek penelitian dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang selanjutnya subjek penelitian memberikan jawaban-jawaban pertanyaan yang telah diajukan. Pertanyaan peneliti diberi kode P, sedangkan jawaban subjek diberi kode S. Langkah selanjutnya adalah merangkum dengan membuat ringkasan atas data-data yang telah diberi kode.

2. Penyajian Data

Setelah tahap reduksi data dilakukan maka dilanjutkan dengan tahap penyajian data. Penyajian data dilakukan peneliti dengan menyusun data yang telah direduksi dalam bentuk narasi, gambar, tabel, atau bagan. Hal ini dilakukan untuk memudahkan Peneliti dalam menafsirkan data sehingga dimungkinkan untuk melakukan penarikan kesimpulan.

3. Penarikan Kesimpulan

Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan. Peneliti membuat simpulan berdasarkan data-data yang diperoleh. Kesimpulan memuat jawaban dari rumusan masalah yang ada dalam penelitian. Kesimpulan penelitian ini berisi perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika. Alur analisis data disajikan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Alur Analisis Data

Keterangan:

- : Kegiatan
 : Hasil
 → : Urutan

J. Prosedur Penelitian

Tahap penelitian yang dilakukan disajikan sebagai berikut:

1. Pertama, Peneliti melakukan persiapan yaitu menyiapkan soal tes dan pedoman wawancara. Kegiatan ini dilakukan oleh Peneliti seperti yang telah dijelaskan pada Gambar 3.2 dan Gambar 3.3 pada bab ini, dengan hasil kegiatannya adalah soal tes dan pedoman wawancara yang sudah valid.

2. Kedua, kegiatan menentukan subjek penelitian. Peneliti memberikan tes kepada siswa untuk menentukan subjek penelitian berdasarkan *folding back* yang dialami. Kegiatan ini seperti yang telah dijelaskan pada Gambar 3.1 pada bab ini. Hasil dari kegiatan ini adalah terdapat 6 partisipan yang menjadi subjek penelitian, yaitu masing-masing 2 siswa yang tidak berhasil menyelesaikan soal dan mengalami *folding back working at inner layer*, *collecting at inner layer*, dan *moving out of topic*.
3. Ketiga, kegiatan mengumpulkan data. Kegiatan ini dimulai sejak penentuan subjek penelitian. Dalam penentuan subjek penelitian, Peneliti memberikan tes berupa soal matematika dan mewawancarai secara mendalam untuk mengetahui pemahaman yang dimiliki oleh partisipan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Setelah mendapatkan 6 partisipan yang menjadi subjek penelitian, selanjutnya Peneliti memberikan *scaffolding* kepada setiap subjek penelitian hingga mereka mampu menyelesaikan soal yang diberikan. Untuk melengkapi data, semua kegiatan penelitian yang dilakukan direkam menggunakan perekam audio maupun video, meliputi kegiatan menyelesaikan tes, wawancara, dan pemberian *scaffolding*. Kemudian, data yang diperoleh dilakukan triangulasi metode. Hasil kegiatan ini adalah data yang valid.
4. Keempat, kegiatan analisis data. Data valid yang diperoleh pada kegiatan sebelumnya direduksi. Kegiatan reduksi ini meliputi seleksi data, klasifikasi data, dan pengodean data. Setelah itu, Peneliti melakukan *display data* atau menyajikan data dalam bentuk narasi, gambar, tabel, atau bagan. Kemudian, Peneliti melakukan interpretasi atas data-data tersebut, yang selanjutnya

dilakukan penarikan kesimpulan tentang perkembangan pemahaman setiap partisipan dalam menyelesaikan soal matematika. Seluruh rangkaian kegiatan ini dilakukan oleh Peneliti seperti yang telah dijelaskan pada Gambar 3.4 pada bab ini.

5. Kelima, seluruh rangkaian kegiatan penelitian ini ditulis ke dalam bentuk laporan penelitian.

BAB IV

PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

A. Data Penelitian

Data pada penelitian ini terdiri atas hasil *think aloud*, lembar jawaban tes soal matematika, hasil wawancara, dan hasil pemberian *scaffolding*. Keempat data tersebut digunakan untuk menjawab rumusan masalah penelitian yang dilakukan. Pada penelitian ini terdapat 6 siswa sebagai subjek penelitian yang mengalami *folding back*. Pembagian kelompok subjek didasarkan pada bentuk *folding back* yang dialami siswa saat menyelesaikan soal matematika yang diberikan. Subjek penelitian ini diberikan kode seperti pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kode Subjek Penelitian

Kode	Keterangan
S1	Subjek ke-1 yang mengalami <i>folding back working at inner layer</i> .
S2	Subjek ke-2 yang mengalami <i>folding back working at inner layer</i> .
S3	Subjek ke-1 yang mengalami <i>folding back collecting at inner layer</i> .
S4	Subjek ke-2 yang mengalami <i>folding back collecting at inner layer</i> .
S5	Subjek ke-1 yang mengalami <i>folding back moving out of topic</i> .
S6	Subjek ke-2 yang mengalami <i>folding back moving out of topic</i> .

Data dari enam subjek tersebut diambil dari *think aloud*, hasil tes, wawancara, dan *scaffolding*. Berikut kode yang digunakan pada hasil *think aloud*, wawancara, dan *scaffolding* dipaparkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kode Data

Kode	Keterangan
TiSj	<i>Think aloud</i> ke- <i>i</i> subjek <i>j</i> , dengan $i = 1, 2, \dots, m$. dan $j = 1, 2, \dots, n$.
JiSj	Jawaban tertulis ke- <i>i</i> subjek <i>j</i> , dengan $i = 1, 2, \dots, m$. dan $j = 1, 2, \dots, n$.
WiSj	Wawancara ke- <i>i</i> subjek <i>j</i> , dengan $i = 1, 2, \dots, m$. dan $j = 1, 2, \dots, n$.
SciSj	<i>Scaffolding</i> ke- <i>i</i> subjek <i>j</i> , dengan $i = 1, 2, \dots, m$. dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Selanjutnya, kode indikator lapisan pemahaman, *folding back* dan *scaffolding* dipaparkan pada Tabel 4.3, Tabel 4.4, dan Tabel 4.5.

Tabel 4.3 Kode Indikator Lapisan Pemahaman

Lapisan Pemahaman	Indikator	Kode
<i>Primitive Knowing (PK)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyebutkan semua aspek-aspek yang ada pada soal. 	PK1
<i>Image Making (IM)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat ilustrasi atau permisalan untuk menyatakan aspek yang ada pada soal. 	IM1
<i>Image Having (IH)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal. 	IH1
<i>Property Noticing (PN)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menentukan sifat-sifat terkait aspek yang ada pada soal. 	PN1
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa membedakan aspek pada pengetahuan yang ada dengan aspek pada soal. 	PN2
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengombinasikan aspek-aspek yang ada pada soal untuk membentuk sifat yang relevan dan spesifik terhadap soal. 	PN3
<i>Formalising (F)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada. 	F1
<i>Observing (O)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan <i>formalising</i> sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait. 	O1
<i>Structuring (S)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengaitkan hubungan antar aspek dan mampu membuktikannya secara logis. 	St1
<i>Inventising (I)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengonstruksi pengetahuannya sehingga terbentuk suatu susunan pengetahuan yang komplit. 	I1

Tabel 4.4 Kode Indikator Bentuk *Folding Back*

Bentuk <i>Folding Back</i>	Indikator	Kode
<i>Working at inner layer</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa kembali ke lapisan pemahaman yang lebih dalam tanpa keluar topik dan bekerja menggunakan pengetahuan yang sudah ada. 	WIL
<i>Collecting at inner layer</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengetahui apa yang dibutuhkan, namun pemahaman yang dimiliki tidak cukup untuk mengingat kembali pengetahuan yang dapat digunakan. 	CIL
<i>Moving out of topic</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa kembali ke lapisan <i>primitive knowing</i> dan bekerja pada perluasan topik lain. 	MOT

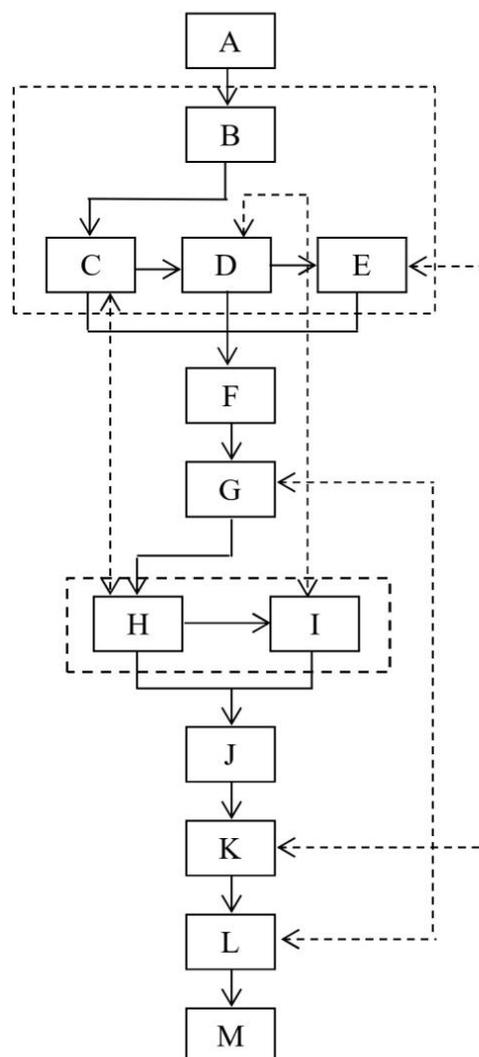
Tabel 4.5 Kode Indikator *Scaffolding*

<i>Scaffolding</i>	Indikator <i>scaffolding</i>	Kode
Strategi diagnostik	Menanyakan dan Membaca	Dg.Me
Strategi intervensi	Masukan	Int.Ma
	Petunjuk	Int.Pe
	Menginstruksikan	Int.Ins
	Menjelaskan	Int.Je
	Pemodelan	Int.Mo
	Menanyakan (membantu)	Int.Me
	Umpan balik positif	Int.Um
Memudar (<i>Fading</i>)	Menanyakan	Fa.Me
Pemindahan tanggung jawab	Perintah	PTj.Pe

Kemudian, berikut adalah soal tes tulis pada penelitian ini.

“Riri memiliki sejumlah uang. Seperempatnya ia gunakan untuk membeli buku tulis, lalu sepertiga dari sisanya ia gunakan untuk membeli jangka. Setelah membeli buku tulis dan jangka, Riri pulang ke rumah dan memasukkan uang sisa belanja ke dalam celengan untuk ditabung. Jika uang yang dimasukkan ke dalam celengan sebanyak Rp20.000,00, maka berapa rupiah uang Riri mula-mula?”

Berdasarkan soal tes yang disajikan, struktur penyelesaian soal mulai tahap awal hingga akhir pengerjaan soal pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Struktur Penyelesaian Soal

Keterangan

- | | | | |
|---|--|---|--|
| A | : Soal | G | : Memisalkan bagian utuh uang Riri mula-mula |
| B | : Informasi Riri memiliki sejumlah uang | H | : Menentukan sisa bagian uang setelah digunakan untuk membeli buku tulis |
| C | : Informasi seperempat uang digunakan untuk membeli buku tulis | I | : Menentukan bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka |
| D | : Informasi sepertiga sisa uang digunakan untuk membeli jangka | J | : Menentukan bagian uang yang dimasukkan celengan |
| E | : Informasi sisa uang belanja dimasukkan celengan sebanyak Rp20.000,00 | K | : Menyamakan besar bagian dengan nominal uang yang dimasukkan celengan |
| F | : Informasi yang ditanyakan | | |

- L : Menentukan nominal uang Riri mula-mula --> : Keterkaitan
 M : Hasil akhir [---] : Kelompok
 → : Alur Penyelesaian Subjek

B. Paparan Data Subjek *Folding Back Working at Inner Layer*

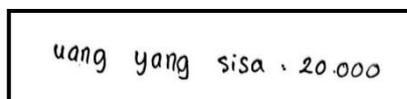
1. Paparan Data S1

a. Paparan Data S1 Sebelum *Scaffolding*

Setelah mendapatkan lembar tes, S1 langsung membaca soal. Setelah itu, S1 menyebutkan aspek yang diketahui, yaitu uang sisa belanja sebanyak dua puluh ribu, seperempatnya untuk buku tulis dan sepertiganya untuk jangka. Pernyataan tersebut sesuai dengan cuplikan hasil *think aloud* dengan kode T1S1 berikut:

Uang sisa dua puluh ribu (siswa menuliskan uang yang sisa dua puluh ribu), (kemudian menggambar lingkaran) seperempat buku tulis (menentukan seperempat dari lingkaran dan menandainya dengan B.T), sepertiganya jangka, dua puluh ribu (membagi dua bagian sisanya dan menandai masing-masing bagian dengan Jangka dan 20.000).

S1 juga menuliskan aspek yang diketahui pada lembar jawaban. Namun, S1 hanya menuliskan aspek uang sisa belanja sebesar dua puluh ribu pada lembar jawaban dengan kode J1S1 Gambar 4.2.



uang yang sisa . 20.000

Gambar 4.2 Potongan 1 Jawaban S1 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Selain itu, S1 kembali menyebutkan aspek yang diketahui pada soal, yaitu uang sisa adalah dua puluh ribu, seperempatnya untuk buku tulis, dan sepertiganya

untuk jangka dan aspek yang ditanyakan yaitu mencari uang mula-mula seperti pada cuplikan hasil wawancara S1 dengan kode W1S1 sebagai berikut:

P : *Setelah membaca soal, informasi apa yang Anda dapatkan?*

S1 : *Saya mendapatkan informasi **uang yang sisa adalah dua puluh ribu dan seperempatnya untuk buku tulis, sepertiganya untuk jangka, dan sekarang mencari uang mula-mula.***

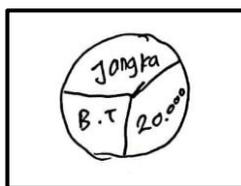
P : *Apakah ada informasi lain yang belum disebutkan?*

S1 : *Tidak ada.*

Dari data T1S1, J1S1, dan W1S1, peneliti menyatakan bahwa diperoleh data valid berupa W1S1.

Berdasarkan W1S1, diketahui bahwa S1 menyebutkan aspek yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal, namun ditemukan kesalahan, yaitu S1 tidak menyebutkan bahwa bagian untuk membeli jangka adalah sepertiga dari sisa setelah membeli buku, S1 hanya menyebutkan sepertiganya untuk jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan S1 menyebutkan aspek-aspek yang ada pada soal [PK1]. Sehingga, pemahaman S1 berada pada lapisan *primitive knowing* tidak sempurna.

Selanjutnya, S1 menggambar lingkaran yang dibagi menjadi tiga bagian dengan masing-masing bagian diberi tanda B.T, Jangka, dan 20.000 seperti pada *think aloud* T1S1 dan pada lembar jawaban dengan kode J2S1 Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Potongan 2 Jawaban S1 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Pada lembar jawaban J2S1, S1 tidak menuliskan atau menyatakan apa arti dari sebuah lingkaran yang digambarkan. Sehingga, S1 diminta untuk menjelaskan apa arti dari lingkaran tersebut melalui wawancara. Pada wawancara yang dilakukan,

S1 menyatakan bahwa arti dari seluruh lingkaran adalah uang Riri mula-mula.

Hasil cuplikan wawancara dengan kode W2S1 sebagai berikut:

P : *Gambar lingkaran penuh ini apa? Kan ini sudah Anda bagi-bagi, nah seluruh lingkaran ini apa?*

S1 : *Itu adalah uang Riri semuanya.*

P : *Jadi satu lingkaran itu adalah uang Riri?*

S1 : *Iya.*

Dari data T1S1, J2S1, dan W2S1, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa J2S1 dan W2S1.

Berdasarkan J2S1 dan W2S1, diketahui bahwa S1 membuat lingkaran utuh untuk menyatakan uang Riri mula-mula. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S1 membuat ilustrasi atau permisalan untuk menyatakan aspek yang ada pada soal [IM1]. Sehingga, pemahaman S1 berada pada lapisan *image making*.

Kemudian, S1 menentukan seperempat dari lingkaran dan menandainya dengan tanda B.T. Lalu, S1 membagi sisa bagian menjadi dua bagian bebas tanpa mempertimbangkan besar bagian dan masing-masing ditandai dengan tanda Jangka dan 20.000 seperti T1S1 dan J2S1. Selanjutnya, dilakukan wawancara untuk mengetahui arti dari bagian-bagian dalam lingkaran yang digambar. Pada wawancara yang dilakukan, S1 menyatakan bahwa bagian-bagian dalam lingkaran berasal dari aspek-aspek yang diketahui. Berikut adalah cuplikan wawancara dengan kode W3S1.

P : *Lalu Anda menggambarkan lingkaran dibagi-bagi. Bagaimana cara Anda membagi lingkaran itu?*

S1 : *Seperempatnya untuk buku tulis, sepertiga untuk jangka, dan sisanya dua puluh ribu untuk dimasukan ke celengan.*

Dari data T1S1, J2S1, dan W3S1, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa T1S1, J2S1, dan W3S1.

Berdasarkan T1S1, J2S1, dan W3S1, diketahui bahwa S1 mengetahui jika uang mula-mula Riri terdiri atas uang yang digunakan untuk membeli buku tulis, jangka, dan uang sisa. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S1 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, pemahaman S1 berada pada lapisan *image having*.

Kemudian, S1 menyatakan aspek yang diketahui dengan membagi lingkaran sesuai dengan bagian yang tercantum. Namun, bagian-bagian yang digambar S1 masih terdapat kesalahan. Karena, seharusnya ketika menyatakan bagian untuk membeli jangka S1 harus membagi sisa bagian selain bagian B.T (buku tulis) menjadi tiga bagian sama besar untuk menentukan bagian yang digunakan untuk membeli jangka, namun S1 hanya membagi sisa bagian menjadi dua bagian seperti pada T1S1 dan J2S1. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S1 menentukan sifat-sifat terkait aspek yang ada pada soal [PN1]. Sehingga, pemahaman S1 berada pada lapisan *property noticing* tidak sempurna .

Selanjutnya, S1 menafsirkan aspek-aspek bagian pada lingkaran menjadi kalimat matematika seperti pada cuplikan hasil *think aloud* dengan kode T2S1 sebagai berikut:

Dua puluh ribu ditambah satu per empat ditambah satu per tiga, sama dengan dua puluh ribu ditambah satu per tujuh (kemudian, menulis $20.000 + \frac{1}{4} + \frac{1}{3} = 20.000 + \frac{1}{7}$ di samping lingkaran).

Selain itu, hal tersebut juga terlihat pada lembar jawaban dengan kode J3S1 Gambar 4.4.

$$= 20.000 + \frac{1}{4} + \frac{1}{3} =$$

Gambar 4.4 Potongan 3 Jawaban S1 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Pada lembar jawaban J3S1, S1 menjumlahkan sisa uang belanja, bagian untuk membeli buku tulis, dan bagian untuk membeli jangka. Tujuan S1 menjumlahkannya adalah untuk mencari total uang atau uang mula-mula Riri, karena di awal S1 menyatakan bahwa satu lingkaran penuh adalah uang Riri mula-mula. Selain itu, diperkuat dengan cuplikan wawancara dengan kode W4S1 sebagai berikut:

P : *Tadi Anda menjelaskan bahwa dua puluh ribu ditambah satu per empat ditambah satu per tiga, itu untuk mencari apa?*

S1 : *Mencari totalnya uang.*

Dari data T2S1, J3S1, dan W4S1, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa J3S1, dan W4S1.

Berdasarkan J3S1 dan W4S1, S1 menuliskan $20.000 + \frac{1}{4} + \frac{1}{3}$ yang merupakan aspek-aspek dalam lingkaran. Namun, terdapat kesalahan ketika S1 menafsirkan aspek pada soal menjadi kalimat matematika. Seharusnya S1 mencari terlebih dahulu bagian yang digunakan untuk membeli jangka, karena bagian uang untuk membeli jangka adalah sepertiga dari sisa uang setelah membeli buku tulis, sehingga harus dicari terlebih dahulu bagian uang untuk jangka, sedangkan S1 langsung menjumlahkan dengan $\frac{1}{3}$. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S1 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S1 berada pada lapisan *formalising* tidak sempurna .

Selanjutnya, S1 mengoperasikan abstraksi yang telah dibuat berupa kalimat matematika seperti pada lembar jawaban dengan kode J4S1 Gambar 4.5.

$$: 20.000 + \frac{1}{7}$$

Gambar 4.5 Potongan 4 Jawaban S1 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Pada lembar jawaban J4S1, terlihat bahwa S1 mengoperasikan $\frac{1}{4} + \frac{1}{3}$ menjadi $\frac{1}{7}$. Pada jawaban S1 tidak tertulis bagaimana cara mendapatkan $\frac{1}{7}$, sehingga dilakukan wawancara untuk mengetahuinya. Berikut adalah cuplikan wawancara dengan kode W5S1.

P : *Anda menuliskan satu per tujuh, satu per tujuh ini dari mana?*

S1 : *Satu per empat ditambah satu per tiga.*

P : *Berarti tujuh ini diperoleh dari empat ditambah tiga?*

S1 : *Iya.*

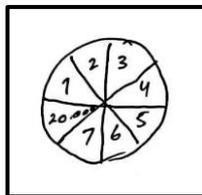
Dari data T2S1, J4S1, dan W5S1, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa J4S1, dan W5S1.

Berdasarkan J4S1 dan W5S1, diketahui bahwa S1 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dituliskan, tetapi S1 salah menggunakan aturan operasi bilangan yang tepat. Saat mengoperasikan $\frac{1}{4} + \frac{1}{3}$, S1 tidak menggunakan aturan operasi bilangan pecahan, melainkan menggunakan aturan operasi bilangan bulat dan hanya bagian penyebut yang dioperasikan. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S1 mengkoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S1 berada pada lapisan *observing* tidak sempurna.

Setelah itu, S1 diam sejenak tidak melanjutkan pengoperasian bilangan yang ada pada J4S1. Setelah terdiam beberapa waktu, S1 menggambar lingkaran lagi dan membaginya menjadi delapan bagian sama besar seperti pada cuplikan *think aloud* dengan kode T3S1.

(Selanjutnya, menggambar lingkaran yang dibagi menjadi delapan bagian sama besar dan diberikan tanda pada setiap bagian) satu, dua, tiga, empat, lima, enam, tujuh, dua puluh ribu.

Selain itu, hal tersebut juga terlihat pada lembar jawaban dengan kode J5S1
Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Potongan 5 Jawaban S1 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

S1 kemudian diberikan pertanyaan terkait alasannya menggambarkan lingkaran yang dibagi menjadi delapan sama besar. Pada wawancara yang dilakukan, diketahui bahwa alasan S1 menggambar lingkaran yang dibagi menjadi delapan bagian sama besar adalah karena S1 menganggap 20.000 sebagai satu bagian dan $\frac{1}{7}$ sebagai delapan bagian seperti cuplikan wawancara dengan kode W6S1 berikut:

P : *Lalu Anda menggambar lingkaran lagi dibagi menjadi?*

S1 : *Delapan.*

P : *Mengapa dibagi menjadi delapan?*

S1 : ***Karena satu per tujuh sisanya lagi dua puluh ribu itu satu.***

P : *Apakah sama besar bagiannya?*

S1 : *Iya.*

P : *Berarti dua puluh ribu satu bagian dan satu per tujuh, tujuh bagian? Makanya dibagi menjadi delapan?*

S1 : *Iya.*

Dari data T3S1, J5S1, dan W6S1, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa J5S1, dan W6S1.

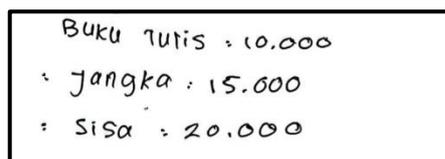
Berdasarkan J5S1 dan W6S1, diketahui S1 menyadari jika terdapat pecahan yang akan dinyatakan ke dalam gambar maka banyak potongan pada gambar tersebut adalah sebanyak penyebut dari pecahan tersebut. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S1 mengombinasikan aspek-aspek yang ada pada soal untuk membentuk sifat yang relevan dan spesifik terhadap soal [PN3]. Sehingga, pemahaman S1 kembali ke lapisan *property noticing*. Hal tersebut dapat

dinyatakan bahwa S1 kembali ke lapisan pemahaman yang lebih dalam tanpa keluar topik dan bekerja menggunakan pengetahuan yang sudah ada [WIL]. Sehingga, dinyatakan bahwa S1 mengalami *folding back working at inner layer*.

S1 kemudian menuliskan banyak nominal uang untuk setiap aspek yang ada seperti pada cuplikan *think aloud* dengan kode T4S1.

(Lalu di samping lingkaran ditulisi) sama dengan jangka sama dengan lima belas ribu (kemudian tulisan jangka dan lima belas ribu dicoret lalu diganti) buku tulis sepuluh ribu. Sama dengan jangka sama dengan lima belas ribu sama dengan sisa dua puluh ribu.

Selain itu, hal tersebut sesuai pada lembar jawaban dengan kode J6S1 Gambar 4.7.



Buku tulis : 10.000
: jangka : 15.000
: Sisa : 20.000

Gambar 4.7 Potongan 6 Jawaban S1 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Pada lembar jawaban J6S1, S1 tidak menjelaskan bagaimana cara S1 menentukan banyak nominal uang untuk setiap aspek yang ada. Sehingga, dilakukan wawancara untuk menanyakan cara S1 menentukannya. Pada wawancara yang dilakukan, S1 menjelaskan bahwa buku tulis seharga sepuluh ribu didapatkan dari seperempatnya dua puluh ribu adalah sepuluh ribu menurut S1. Begitu juga jangka seharga lima belas ribu didapatkan dari sepertiga dari dua puluh ribu adalah lima belas ribu menurut S1 dan sisanya sebesar dua puluh ribu. Dalam menentukan harga buku tulis dan jangka S1 hanya mengira-ngirakan saja tanpa menggunakan cara tertentu. Berikut cuplikan wawancara dengan kode W7S1.

P : *Bagaimana? Coba diulang dari awal. Kan tadi diagramnya dibagi menjadi delapan didapatkan dari satu per tujuh itu tujuh bagian dan dua puluh ribu satu bagian, jadi dibagi delapan. Lalu Anda menuliskan buku tulis sama dengan sepuluh ribu ini didapatkan dari?*

S1 : *Karena buku tulisnya seperempatnya dua puluh ribu.*

P : *Seperempatnya dua puluh ribu itu berapa?*

S1 : ***Menurut saya dua puluh ribu seperempatnya adalah sepuluh ribu.***

P : *Lalu jangkanya lima belas ribu dari mana?*

S1 : ***Karena sepertiga dari dua puluh ribu adalah lima belas ribu. Lalu sisanya dua puluh ribu.***

Dari data T4S1, J6S1, dan W7S1, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa J6S1, dan W7S1.

Berdasarkan J6S1 dan W7S1, dapat dinyatakan jika S1 menentukan nominal untuk setiap aspek, meskipun penentuan yang digunakan tidak memiliki dasar yang benar. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S1 menentukan sifat-sifat pada aspek yang ada pada soal [PN1]. Sehingga, pemahaman S1 masih berada pada lapisan *property noticing* tidak sempurna. Selain itu, diketahui jika S1 menuliskan buku tulis = 10.000, jangka = 15.000, dan sisa = 20.000. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S1 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S1 berada pada lapisan *formalising* tidak sempurna.

Selanjutnya, S1 menjumlahkan harga buku, jangka, dan uang sisa belanja untuk mencari uang mula-mula Riri dan mendapatkan hasil empat puluh lima ribu. Sehingga, S1 menyimpulkan jika uang Riri mula-mula adalah 45.000 seperti pada cuplikan *think aloud* dengan kode T5S1.

Sama dengan totalnya adalah empat puluh lima ribu.

Selain itu, hal tersebut sesuai dengan lembar jawaban J7S1 Gambar 4.8.

= totalnya adalah = 45.000

Gambar 4.8 Potongan 7 Jawaban S1 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Kemudian diperkuat dengan cuplikan wawancara dengan kode W8S1.

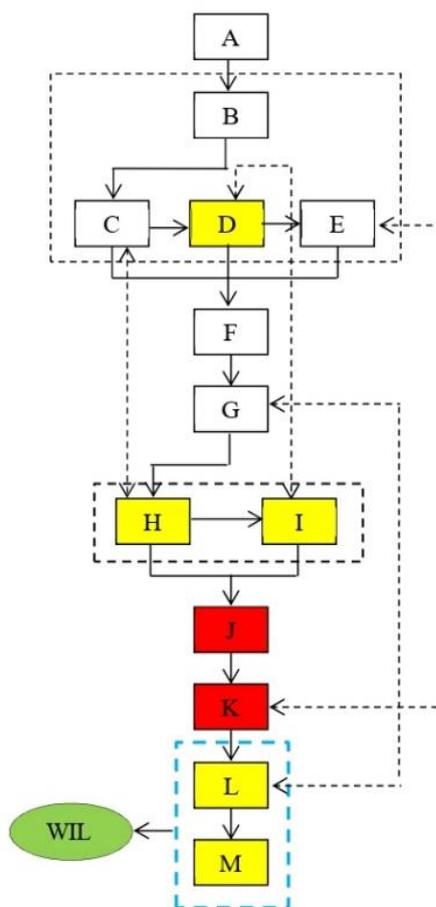
P : *Kemudian tulisan totalnya adalah sama dengan empat puluh lima ribu ini dari mana?*

S1 : *Dijumlahkan semuanya.*

Dari data T5S1, J7S1, dan W8S1, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa J7S1, dan W8S1.

Berdasarkan J7S1 dan W8S1, diketahui S1 menjumlahkan semua aspek yang telah ditentukan harganya. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S1 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S1 berada pada lapisan *observing*. Selain itu, dengan menjumlahkan semua aspek yang ada juga berarti bahwa S1 mengaitkan hubungan antar aspek dan membuktikannya secara logis [St1]. Sehingga, pemahaman S1 berada pada lapisan *structuring*.

Berdasarkan langkah-langkah penyelesaian soal yang dilakukan oleh S1, berikut paparan data struktur penyelesaian soal S1 sebelum memperoleh *scaffolding* pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Struktur Penyelesaian Soal S1 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Keterangan

A	: Soal	I	: Menentukan bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka
B	: Informasi Riri memiliki sejumlah uang	J	: Menentukan bagian uang yang dimasukkan celengan
C	: Informasi seperempat uang digunakan untuk membeli buku tulis	K	: Menyamakan besar bagian dengan nominal uang yang dimasukkan celengan
D	: Informasi sepertiga sisa uang digunakan untuk membeli jangka	L	: Menentukan nominal uang Riri mula-mula
E	: Informasi sisa uang belanja dimasukkan celengan sebanyak Rp20.000,00	M	: Hasil akhir
F	: Informasi yang ditanyakan	→	: Alur Penyelesaian Subjek
G	: Memisalkan bagian utuh uang Riri mula-mula	-->	: Keterkaitan
H	: Menentukan sisa bagian uang setelah digunakan untuk membeli buku tulis	- - -	: Kelompok
		□	: Langkah subjek benar
		■	: Langkah subjek yang tidak dilakukan

-  : Langkah subjek salah  : *Folding back*
 : Indikator *folding back*

b. Paparan Data S1 Saat Memperoleh *Scaffolding*

Berdasarkan hasil *think aloud*, jawaban tertulis, dan wawancara sebelum memperoleh *scaffolding*, diketahui bahwa S1 tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar. Meskipun sudah mengalami *folding back working at inner layer* S1 tetap tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar, karena S1 tidak memperhatikan permisalan yang dibuat itu sudah benar atau belum. S1 hanya berfokus untuk menyatakan aspek-aspek yang ada pada soal lalu menjumlahkannya. Oleh karena itu, peneliti memberikan *scaffolding* terhadap alur penyelesaian soal S1 dalam menyelesaikan soal matematika melalui strategi diagnostik, intervensi, *fading* (memudar), dan pemindahan tanggung jawab.

Pemberian *scaffolding* kepada S1 dimulai dengan strategi diagnostik. Strategi tersebut dilakukan dengan melihat dan menelaah jawaban tertulis S1 guna melakukan penyesuaian pemberian *scaffolding* kepada S1. Selanjutnya peneliti memberikan pertanyaan kepada S1 untuk menguatkan hasil telaah jawaban S1 seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc1S1.

P : *Setelah Anda menyelesaikan soal, dari soal yang ada informasi apa saja yang Anda dapatkan? (Dg.Me)*

S1 : *Harus mencari uang mula-mula Riri, yang seperempatnya dibuat buku tulis sepertiga untuk jangka dan sisanya dua puluh ribu dimasukan ke celengan. (RI)*

Pada proses *scaffolding* Sc1S1, S1 menyebutkan aspek yang diketahui dan ditanyakan, namun terdapat kesalahan dalam menyebutkan aspek yang diketahui, yaitu sepertiga untuk jangka. Seharusnya S1 menyebutkan sepertiga dari sisanya untuk jangka. Sehingga, peneliti memberikan *scaffolding* lagi kepada

S1 melalui strategi intervensi, *fading* (memudar), dan pemindahan tanggung jawab. Berikut adalah cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc2S1.

- P : Terdapat kesalahan dalam menyebutkan Anda. Coba teliti kembali. (**Int.Ma**)
 S1 : (Memperhatikan soal kembali)
 P : Sudah ketemu?
 S1 : Mencari uang mula-mula yang seperempatnya dibuat beli buku tulis, **sepertiga dari sisanya dibuat beli jangka**, dan sisanya dua puluh ribu dimasukkan ke dalam celengan. (**R2**)
 P : Nah.

Dari hasil *scaffolding* Sc2S1, terlihat bahwa S1 dapat memperbaiki kesalahannya dalam menyebutkan aspek-aspek yang ada pada soal [PK1]. Sehingga, dinyatakan bahwa pemahaman S1 berada pada lapisan *primitive knowing*. Selanjutnya, peneliti melanjutkan proses *scaffolding* seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc3S1 berikut:

- P : Apakah pada gambar tersebut (lingkaran yang dibagi tiga) yang pertama itu menunjukkan bahwa seperempat untuk buku tulis, lalu sepertiga sisanya untuk jangka? Apakah itu sudah benar?
 S1 : Iya.
 P : Yang dimaksud pecahan itu seperti apa?(**Int.Me**)
 S1 : Bagian yang dipecah-pecah.
 P : Hanya dipecah-pecah?
 S1 : Bagian yang dipotong dan terdiri atas beberapa bagian lagi. (**R3**)
 P : Ada lagi syaratnya?
 S1 : (Diam lama)
 P : Misal Saya punya roti, Saya potong menjadi dua bagian tapi tidak sama besar. Apakah satu bagian yang kecil itu bisa Saya sebut sebagai setengah bagian dari roti? (**Int.Mo**)
 S1 : Tidak bisa, karena sebuah pecahan itu membaginya dengan sama rata. (**R4**)

Pada hasil *scaffolding* Sc3S1 menunjukkan bahwa S1 menganggap gambar yang telah dibuat sudah benar, padahal masih memiliki kesalahan yang dapat mengakibatkan hasil penyelesaian soal salah. Sehingga, peneliti memberikan *scaffolding* intervensi dengan indikator menanyakan dan pemodelan. Setelah mendapatkan *scaffolding*, S1 menyadari jika suatu pecahan merupakan bagian sama besar dari suatu kesatuan. Hal ini menyatakan jika S1 menentukan

sifat-sifat terkait aspek yang ada pada soal [PN1]. Sehingga, disimpulkan bahwa pemahaman S1 berada pada lapisan *property noticing*.

Selanjutnya, S1 diberikan pertanyaan terkait kebenaran gambar yang telah dibuat lagi. Berikut proses *scaffolding* dengan kode Sc4S1.

- P : *Oke. Apakah yang Anda gambar ini sudah sama rata? (Int. Pe)*
 S1 : *Belum. (R5)*
 P : *Coba gambarkan kembali bagaimana gambar yang benar menurut Anda. (Int. Ins)*
 S1 : *Disini satu per empatnya dibuat Riri untuk beli buku tulis, dan satu per tiganya untuk jangka. (R6)*
 P : *Satu per tiganya?*
 S1 : *Dibuat untuk jangka.*
 P : *Coba dilihat lagi kalimat kedua bagian dua pada soal. (Int. Pe)*
 S1 : *Lalu sepertiga dari sisanya ia gunakan untuk membeli jangka. (R7)*
 P : *Berarti?*
 S1 : *Sepertiga dari sisanya adalah sepertiga dari sisa uang yang sudah digunakan untuk membeli buku tulis. (R8)*
 P : *Oke. (Int. Um)*
 P : *Berarti membeli jangka itu diambil sepertiganya setelah membeli buku tulis? (Int. Je)*
 S1 : *Iya.*
 P : *Lalu?*
 S1 : *Sisanya adalah dua puluh ribu. (R9)*

Berdasarkan *scaffolding* Sc4S1 diketahui bahwa S1 telah menyadari jika gambar yang di buat di awal belum sama rata, sehingga bagian aspek-aspek yang telah dinyatakan pada lingkaran tersebut belum tepat. Hal ini menyatakan bahwa S1 menentukan sifat-sifat terkait aspek yang ada pada soal [PN1]. Sehingga, dapat disimpulkan jika pemahaman S1 masih berada pada lapisan *property noticing*. Selanjutnya, S1 menggambarkan kembali lingkaran yang memiliki makna uang Riri mula-mula. Hal ini menunjukkan jika S1 membuat ilustrasi atau permisalan untuk menyatakan aspek yang ada pada soal [IM1]. Sehingga, disimpulkan bahwa pemahaman S1 berada pada lapisan *image making*.

Kemudian, S1 membagi lingkaran tersebut menjadi empat bagian sama besar dan memberikan tanda “B.T” pada satu bagian dalam lingkaran yang

menunjukkan satu per empat dari uang Riri mula-mula yang digunakan untuk membeli buku tulis. Lalu, S1 menyatakan jika satu per tiganya untuk jangka. Seharusnya S1 menyatakan satu per tiga dari sisanya untuk membeli jangka. Sehingga peneliti memberikan *scaffolding* lagi berupa intervensi petunjuk. Setelah mendapatkan *scaffolding*, S1 memperbaiki kesalahan penyebutan tadi dan dibarengi dengan memberikan tanda “jangka” pada satu bagian lainnya dan menuliskan tanda “20.000” pada dua bagian lainnya. S1 mengetahui jika uang mula-mula Riri terdiri atas uang untuk membeli buku, jangka, dan sisa belanja dibuktikan dengan S1 mengisi empat bagian dalam lingkaran dengan aspek tersebut. Hal ini menandakan jika S1 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, pemahaman S1 bergerak ke lapisan *image having*.

Proses pemberian *scaffolding* dilanjutkan dengan menggunakan strategi *fading* (memudar) seperti pada cuplikan *scaffolding* dengan kode Sc5S1 berikut:

P : *Lalu? (Fa.Me)*

S1 : *(Diam agak lama) Jika satu per dua dari pecahan adalah dua puluh ribu, maka dua puluh ribu ditambah dua puluh ribu hasilnya adalah empat puluh ribu. (R10)*

Pada *scaffolding* Sc5S1 menunjukkan jika peneliti sudah mulai mengurangi bantuan yang diberikan dengan mencoba untuk bertanya terkait langkah selanjutnya yang mengharuskan S1 berpikir secara mandiri. Setelah mendapatkan *scaffolding fading*, ternyata respon S1 berhasil untuk melanjutkannya. S1 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Abstraksi yang dilakukan adalah dengan menyadari jika dua bagian atau satu per dua bagian yang telah dituliskan, yaitu B.T dan

jangka sama dengan 20.000. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman S1 berada pada lapisan *formalising*.

Selain itu, S1 menghubungkan bagian lingkaran yang digunakan untuk membeli dengan bagian sisa uang belanja untuk mencari uang mula-mula Riri dan mengoperasikannya, yaitu dengan menyatakan “maka dua puluh ribu ditambah dua puluh ribu hasilnya adalah empat puluh ribu”. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S1 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1] dan mengaitkan hubungan antar aspek dan mampu membuktikannya secara logis [St1]. Sehingga, pemahaman S1 dinyatakan bergerak dan berada pada lapisan *observing* dan *structuring*.

Karena peneliti merasa S1 mampu menyelesaikan soal dengan langkah selanjutnya, peneliti kemudian melakukan *scaffolding* pemindahan tanggung jawab seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc6S1 berikut:

P : *Oke. Silahkan dilanjutkan. (PTJ.Per)*

S1 : *Jadi disini ketemu satu bagian adalah uang Riri mula-mula adalah empat puluh ribu. (RII)*

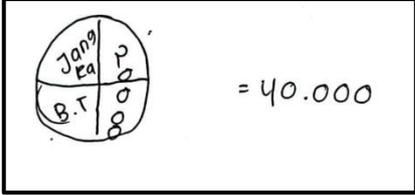
P : *Sudah yakin?*

S1 : *Yakin.*

Berdasarkan *scaffolding* Sc6S1, terlihat bahwa S1 berhasil menyelesaikan soal matematika yang diberikan dengan benar. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S1 mengonstruksi pengetahuannya sehingga terbentuk suatu susunan pengetahuan yang komplit [I1]. Sehingga, pemahaman S1 berada pada lapisan *Inventising*.

Dengan demikian S1 telah memperbaiki struktur penyelesaian soal yang dimiliki dimulai dengan mengetahui aspek yang ada pada soal hingga menemukan jawaban akhir. Hal tersebut dapat dilakukan S1 setelah mendapatkan bantuan berupa *scaffolding* melalui strategi diagnostik, intervensi, *fading* (memudar), dan

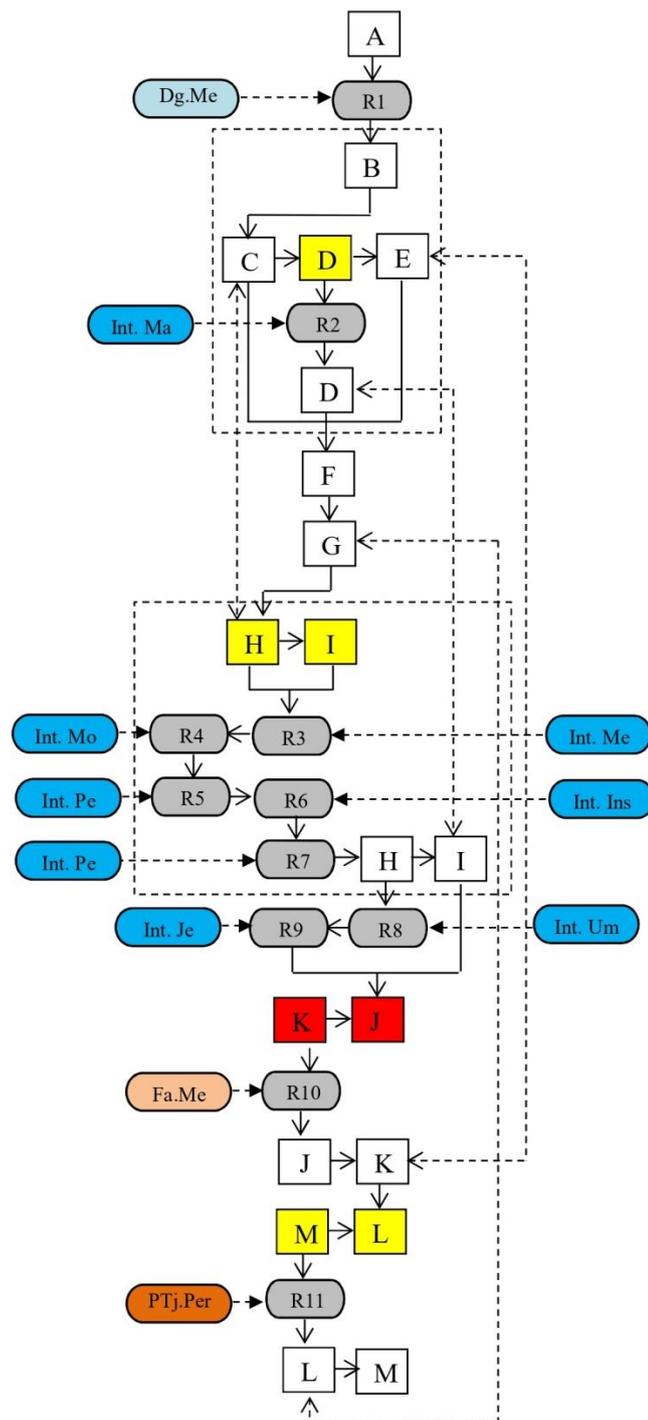
pemindahan tanggung jawab. Adapun jawaban S1 setelah memperoleh *scaffolding* dapat dilihat pada Gambar 4.10.



A handwritten diagram within a rectangular border. On the left, a circle is divided into four quadrants by a vertical and a horizontal line. The top-left quadrant contains the number '1000', the top-right contains '200', the bottom-left contains '80', and the bottom-right contains '8'. To the right of the circle, the equation '= 40.000' is written.

Gambar 4.10 Jawaban S1 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Paparan data struktur penyelesaian soal S1 saat memperoleh *scaffolding* dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.11 Struktur Penyelesaian Soal S1 Saat Memperoleh *Scaffolding*

Keterangan

A : Soal

B : Informasi Riri memiliki sejumlah uang

C : Informasi seperempat uang digunakan untuk membeli buku tulis

D	: Informasi sepertiga sisa uang digunakan untuk membeli jangka	Int.Ma	: Intervensi masukan
E	: Informasi sisa uang belanja dimasukkan celengan sebanyak Rp20.000,00	Int.Pe	: Intervensi petunjuk
F	: Informasi yang ditanyakan	Int.Ins	: Intervensi instruksi
G	: Memisalkan bagian utuh uang Riri mula-mula	Int.Je	: Intervensi menjelaskan
H	: Menentukan sisa bagian uang setelah digunakan untuk membeli buku tulis	Int.Mo	: Intervensi memodelkan
I	: Menentukan bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka	Int.Me	: Intervensi menanyakan
J	: Menentukan bagian uang yang dimasukkan celengan	Int.Um	: Intervensi umpan balik positif
K	: Menyamakan besar bagian dengan nominal uang yang dimasukkan celengan	Fa.Me	: <i>Fading</i> menanyakan
L	: Menentukan nominal uang Riri mula-mula	PTj.Per	: Pemindahan tanggung jawab perintah
M	: Hasil akhir	→	: Alur pemahaman subjek
Ri	: Respon subjek ke- i , $i = 1, 2, \dots, n$	->	: Keterkaitan
Dg.me	: Diagnostik menanyakan	-▶	: Pemberian <i>scaffolding</i>
		⋮	: Kelompok
		□	: Langkah subjek benar
		■	: Langkah subjek yang tidak dilakukan
		■	: Langkah subjek salah
		○	: Respon Subjek
		○	: <i>Scaffolding</i> diagnostik
		○	: <i>Scaffolding</i> intervensi
		○	: <i>Scaffolding fading</i>
		○	: <i>Scaffolding</i> pemindahan tanggung jawab

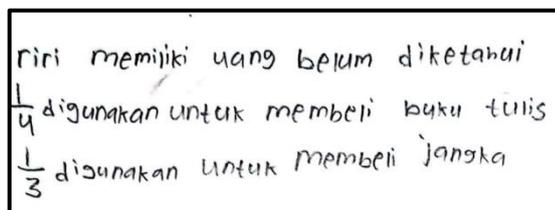
2. Paparan Data S2

a. Paparan Data S2 Sebelum *Scaffolding*

Setelah membaca lembar tes, S2 langsung membaca soal. Setelah itu, S2 menyebutkan aspek yang diketahui, yaitu Riri memiliki sejumlah uang, satu per empat uangnya digunakan untuk membeli buku tulis, dan sepertiganya digunakan untuk membeli jangka. Pernyataan tersebut sesuai dengan cuplikan hasil *think aloud* S2 dengan kode T1S2 berikut:

Riri memiliki uang belum diketahui, satu per empat digunakan untuk membeli buku tulis, sepertiga digunakan untuk membeli jangka.

S2 juga menuliskan aspek yang diketahui pada soal. Namun, S2 tidak menuliskan aspek uang yang dimasukkan ke dalam celengan seperti pada lembar jawaban dengan kode J1S2 Gambar 4.12.



Riri memiliki uang belum diketahui
 $\frac{1}{4}$ digunakan untuk membeli buku tulis
 $\frac{1}{3}$ digunakan untuk membeli jangka

Gambar 4.12 Potongan 1 Jawaban S2 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Selain itu, S2 kembali menyebutkan aspek yang diketahui pada soal, yaitu seperempat untuk membeli buku dan sepertiga untuk membeli jangka. S2 juga menyebutkan aspek yang ditanyakan pada soal, yaitu berapa uang Riri mula-mula. Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil wawancara dengan kode W1S2.

- P : Nah, Anda kan sudah mengerjakan soal. Setelah Anda membaca soalnya, informasi apa saja yang Anda dapatkan?
 S2: Riri membeli seperempat untuk membeli buku tulis, dan sepertiga untuk membeli jangka.
 P : Lalu, apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?
 S2: Berapa uang mula-mula Riri

Dari data T1S2, J1S2, dan W1S2, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa J1S2, dan W1S2.

Berdasarkan J1S2 dan W1S2, diketahui S2 menyebutkan aspek-aspek yang diketahui dan ditanyakan. Namun, S2 kurang dalam menyebutkan aspek yang diketahui, yaitu uang sisa belanja yang dimasukkan ke dalam celengan sebanyak dua puluh ribu. Selain itu, S2 juga melakukan kesalahan saat menyebutkan aspek yang ada pada soal, yaitu menyebutkan bahwa untuk membeli jangka adalah sepertiga, seharusnya menyebutkan untuk membeli jangka adalah sepertiga dari sisa setelah membeli buku tulis. Hal tersebut dapat dinyatakan

bahwa S2 menyebutkan aspek-aspek yang ada pada soal [PK1]. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *primitive knowing* tidak sempurna .

Kemudian, S2 melanjutkan langkah penyelesaian soal dengan menentukan harga setiap barang dengan menafsirkan aspek-aspek yang diketahui seperti pada cuplikan *think aloud* dengan kode T2S2.

Dua puluh ribu dibagi seperempat (diam sejenak) sama dengan lima ribu. Dua puluh ribu dibagi sepertiga sama dengan enam ribu.

Selain itu, hal tersebut juga dapat dilihat pada lembar jawaban dengan kode J2S2

Gambar 4.13.

Handwritten work in a box:

$$20.000 : \frac{1}{4} = 5000 = 6000 + 5000 = 11.000$$

$$20.000 : \frac{1}{3} = 6000$$

berarti uang ya Firi semua adalah 31.000

Gambar 4.13 Potongan 2 Jawaban S2 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Kemudian, diperkuat dengan cuplikan wawancara dengan kode W2S2.

P : *Coba jelaskan bagaimana langkah-langkah Anda mengerjakan soal tersebut?*

S2: *Dua puluh ribu dibagi seperempat sama dengan lima ribu, dan dua puluh ribu dibagi sepertiga sama dengan enam ribu.*

P : *Dua puluh ribu dan seperempat ini apa?*

S2: *Uang sisa dan untuk beli buku.*

P : *Lalu dua puluh ribu dan sepertiga?*

S2: *Uang sisa dan beli jangka.*

Dari data T2S2, J2S2, dan W2S2, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa J2S2, dan W2S2.

Berdasarkan J2S2 dan W1S2, diketahui bahwa S2 memiliki ide untuk menyelesaikan soal dengan mencari nominal harga setiap aspek yang belum diketahui. Hal ini menyatakan bahwa S2 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *image having*.

Selanjutnya, S2 mengaitkan aspek uang sisa belanja dengan bagian uang yang digunakan untuk membeli buku tulis dan aspek uang sisa belanja dengan bagian uang yang S2 kira untuk membeli jangka. Seharusnya, S2 mengaitkan bagian uang untuk buku tulis dengan aspek uang Riri mula-mula dan aspek uang sisa belanja buku tulis dengan bagian untuk jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 juga mengombinasikan aspek-aspek yang ada pada soal untuk membentuk sifat yang relevan dan spesifik terhadap soal [PN3]. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *property noticing* tidak sempurna.

Kemudian, S2 menafsirkan aspek-aspek yang diketahui pada soal menjadi kalimat matematika. Namun, terdapat kesalahan dalam menafsirkan menjadi kalimat matematika, yaitu S2 membagi 20.000 dengan $\frac{1}{4}$ dan 20.000 dengan $\frac{1}{3}$. Seharusnya S2 mengalikan bagian uang mula-mula Riri dengan $\frac{1}{4}$ lalu mengurangnya dengan bagian uang mula-mula dan mengalikan $\frac{1}{3}$ dengan bagian uang sisa setelah membeli buku tulis. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada pada soal [F1]. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *formalising* tidak sempurna .

Kemudian, S2 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dimiliki. Namun, S2 tidak langsung bisa mengoperasikannya. S2 diam sejenak, lalu menuliskan hasil pembagian 20.000 dengan $\frac{1}{4}$ sebesar 5.000. karena S2 tidak menuliskan cara lengkap mendapatkan hasil tersebut, maka dilakukan wawancara untuk mengetahuinya. Berikut adalah cuplikan wawancara dengan kode W3S2.

P : Oke, ini coba Anda perhatikan yang Anda tuliskan, dua puluh ribu dibagi satu perempat itu sama dengan lima ribu, itu bagaimana caranya?

S2 : Dua puluh dibagi seperempat.

- P : *Dua puluh dibagi seperempat, jadi sama dengan?*
 S2 : *Lima ribu.*
 P : *Kok bisa dua puluh ribu dibagi seperempat itu jadi lima ribu. Gimana caranya menghitungnya, Anda?*
 S2 : *Dua puluh ribu dibagi empat.*
 P : *Bagaimana?*
 S2 : *Dua puluh ribu dibagi empat.*
 P : *Dua puluh ribu dibagi empat, itu sama dengan berapa?*
 S2 : *Lima ribu.*
 P : *Jadi gitu caranya Anda mengerjakan?*
 S2 : *Iya*
 P : *Lalu yang dua puluh ribu dibagi satu per tiga sama dengan enam ribu.?*
 S2 : *Dua puluh dibagi tiga sama dengan enam.*
 P : *Memangnya dua puluh ribu dibagi tiga itu sama dengan enam ribu. Gimana?*
 S2 : *Dua puluh ribu dibagi tiga.*
 P : *Berapa? Coba.*
 S2 : *Enam sisa dua.*
 P : *Lalu kenapa ini kok ditulis enam ribu saja?*
 S2 : *Ya biar pas.*

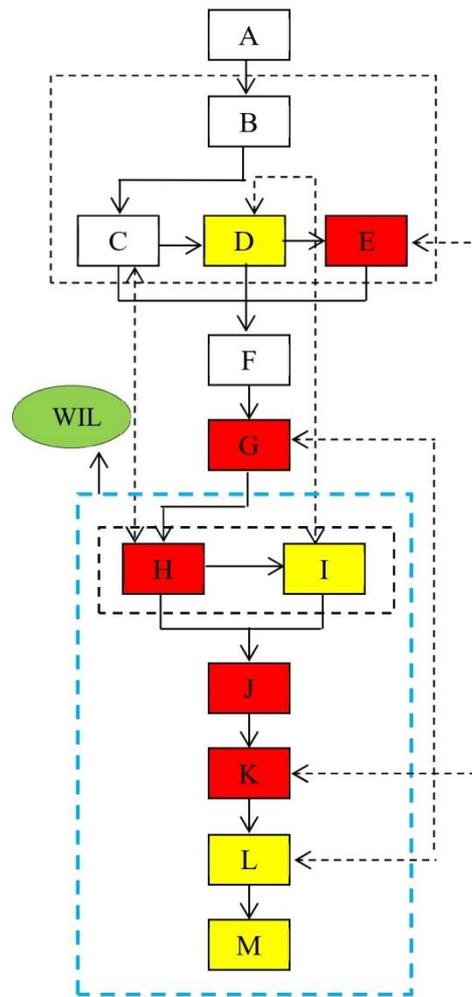
Dari data J2S2 dan W3S2, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa J2S2 dan W3S2.

Berdasarkan J2S2 dan W3S2, diketahui bahwa S2 mengartikan 20.000 : $\frac{1}{4}$ sebagai 20.000 : 4, karena angka 4 berada di bawah atau menjadi penyebut. Begitu juga ketika mengoperasikan 20.000 : $\frac{1}{3}$, S2 juga mengartikan sebagai 20.000 : 3. Pada saat membagi 20.000 dengan 3 S2 mendapatkannya dengan membagi 20 dengan 3 yang menghasilkan 6 lebih dua, namun yang ditulis S2 hanya 6000 saja. Pengoperasian bilangan yang dilakukan S2 tidak benar, karena S2 menentukan jika bilangan berada di bawah maka dibagi. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 menentukan sifat-sifat terkait aspek yang ada pada soal [PN1]. Sehingga, pemahaman S2 kembali ke lapisan *property noticing* tidak sempurna. Hal tersebut dapat dinyatakan juga bahwa S2 kembali ke lapisan pemahaman yang lebih dalam tanpa keluar topik dan bekerja menggunakan pengetahuan yang sudah ada [WIL]. Sehingga, S2 dinyatakan mengalami *folding back working at inner layer*.

Kemudian, S2 mengoperasikan kalimat matematika setelah kembali ke lapisan *property noticing*. Namun, S2 salah dalam mengoperasikan bilangan karena tidak memperhatikan keseluruhan abstraksi yang ada. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *observing* tidak sempurna .

Langkah yang dilakukan S2 selanjutnya adalah menjumlahkan semua aspek yang telah didapatkan, yaitu menjumlahkan uang untuk membeli buku, jangka, dan uang sisa belanja. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 mengaitkan hubungan antar aspek dan membuktikannya secara logis [St1]. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *structuring*.

Berdasarkan langkah-langkah penyelesaian soal yang dilakukan oleh S2, berikut paparan data struktur penyelesaian soal S2 sebelum memperoleh *scaffolding* dipaparkan pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Struktur Penyelesaian Soal S2 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Keterangan

- | | | | |
|---|--|---|--|
| A | : Soal | G | : Memisalkan bagian utuh uang Riri mula-mula |
| B | : Informasi Riri memiliki sejumlah uang | H | : Menentukan sisa bagian uang setelah digunakan untuk membeli buku tulis |
| C | : Informasi seperempat uang digunakan untuk membeli buku tulis | I | : Menentukan bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka |
| D | : Informasi sepertiga sisa uang digunakan untuk membeli jangka | J | : Menentukan bagian uang yang dimasukkan celengan |
| E | : Informasi sisa uang belanja dimasukkan celengan sebanyak Rp20.000,00 | K | : Menyamakan besar bagian dengan nominal uang yang dimasukkan celengan |
| F | : Informasi yang ditanyakan | | |

L	: Menentukan nominal uang Riri mula-mula		: Langkah subjek benar
M	: Hasil akhir		: Langkah subjek yang tidak dilakukan
→	: Alur Penyelesaian Subjek		: Langkah subjek salah
->	: Keterkaitan		: Indikator <i>folding back</i>
	: Kelompok		: <i>Folding back</i>

b. Paparan Data S2 Saat Memperoleh *Scaffolding*

Berdasarkan jawaban tertulis, hasil *think aloud*, dan wawancara sebelum memperoleh *scaffolding* diketahui bahwa S2 tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar. Meskipun sudah mengalami *folding back working at inner layer*, S2 tetap tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar, karena S2 tidak teliti dalam menyatakan aspek yang ada pada soal dan tidak mampu mengoperasikan aspek pada soal dengan benar. Oleh karena itu, peneliti memberikan *scaffolding* terhadap alur pemahaman S2 dalam menyelesaikan soal matematika melalui strategi *diagnostik*, *intervensi*, *fading* (memudar), dan pemindahan tanggung jawab.

Pemberian *scaffolding* kepada S2 dimulai dengan strategi *diagnostik*. Strategi tersebut dilakukan dengan melihat dan menelaah jawaban tertulis S2 guna melakukan penyesuaian pemberian *scaffolding* kepada S2. Selanjutnya peneliti memberikan pertanyaan kepada S2 untuk menguatkan hasil telaah jawaban S2 seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc1S2.

P : Nah, Anda kan sudah mengerjakan soal. Setelah Anda membaca soalnya, informasi apa saja yang Anda dapatkan? (**Dg. Me**)

S2 : Mencari uang Riri mula-mula, Riri membeli seperempat untuk membeli buku tulis, dan sepertiga untuk membeli jangka. (**RI**)

Pada proses *scaffolding* Sc1S2, S2 menyebutkan aspek yang diketahui, namun terdapat kekurangan S2 dalam menyebutkan aspek yang ada pada soal, yaitu aspek uang yang dimasukkan ke dalam celengan. Selain itu, S2 juga salah

menyebutkan aspek bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka. Pada W1S2, S2 menyatakan aspek yang ditanyakan. Karena dari langkah awal S2 sudah tidak tepat, maka langkah selanjutnya juga banyak kesalahan, sehingga jawaban yang diperoleh juga tidak benar. Oleh karena itu, peneliti memberikan *scaffolding* lagi kepada S2 melalui strategi intervensi, *fading* (memudar), dan pemindahan tanggung jawab. Berikut adalah cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc2S2.

- P : Apakah benar sepertiga untuk jangka? (**Int.Me**)
 S2: Iya.
 P : Coba dilihat lagi. (**Int.Ins**)
 S2: Oh, sepertiga sisanya. (**R2**)
 P : Ada lagi informasi yang belum disebutkan. (**Int.Ma**)
 S2: Dan sisanya dimasukan ke celengan untuk ditabung. (**R3**)
 P : Ada lagi? Yang dimasukan ke celengan, itu berapa? (**Int.Me**)
 S2: Yang dimasukan ke dalam celengan sebanyak Rp20.000. (**R4**)

Dari hasil *scaffolding* Sc2S2, terlihat bahwa setelah diberikan *scaffolding* intervensi dengan indikator menanyakan, instruksi, dan masukan, S2 memperbaiki kesalahannya dalam menyebutkan aspek yang diketahui. S2 menyebutkan bahwa bagian untuk membeli jangka adalah sepertiga sisanya dan uang yang dimasukan ke dalam celengan sebanyak 20.000. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 menyebutkan aspek-aspek yang ada pada soal [PK1]. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *primitive knowing*. Kemudian, peneliti melanjutkan proses *scaffolding* seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc3S2.

- P : Menurut Anda jawaban Anda ini sudah benar atau belum?
 S2: **Benar**.
 P : Yakin?
 S2: Insyaallah.
 P : Coba diperhatikan lagi. Soal yang awal sampai dengan tanda koma yang pertama. (**Int.Pe**)
 S2: Riri memiliki sejumlah uang yang belum diketahui. Seperempatnya ia digunakan untuk membeli buku tulis. (**R5**)
 P : Dari yang Anda baca tadi, apa yang dapat Anda simpulkan? (**Int. Me**)

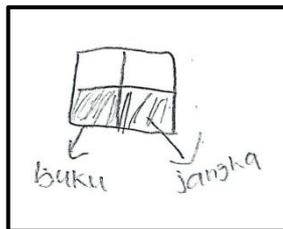
- S2: *Satu perempat untuk membeli buku tulis. (R6)*
 P : *Ya, satu perempat untuk membeli buku tulis. Satu perempat dari apa? (Int. Me)*
 S2: *Dari uang yang dibawa Riri mula-mula.*
 P : *Lalu berarti dari sini apa yang dapat Anda simpulkan? Berarti harus bagaimana untuk menyelesaikannya? (Int. Je)*
 S2: *Uang mula-mula dikurangi satu per empat. (R7)*
 P : *Uang mula-mula dikurangi satu per empat. Satu per empat apa? Satu per empat dari apa?*
 S2: *Uang mula-mula.*

Berdasarkan *scaffolding* Sc3S2, diketahui bahwa S2 merasa jika jawabannya sudah benar, padahal jawaban yang diberikan masih belum benar. Sehingga, peneliti memberikan *scaffolding* intervensi dengan indikator petunjuk, menjelaskan, dan menanyakan. Setelah mendapatkan *scaffolding* berupa petunjuk, menanyakan, dan menjelaskan, S2 menyatakan jika langkah awal yang dilakukan adalah dengan mengurangi uang mula-mula dengan satu per empat dari uang mula-mula. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *image having*.

Selanjutnya, S2 diberikan *scaffolding* berupa instruksi dan umpan balik positif seperti cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc4S2.

- P : *Uang mula-mula dikurangi seperempat uangnya. Bagaimana? Coba Anda artikan seperti apa Anda? (Int. Ins)*
 S2: *(Membentuk persegi panjang) (R8)*
 P : *Ya. (Int.Um)*
 S2: *Dan dibagi menjadi empat bagian. Lalu diarsir salah satunya. (R9)*
 P : *Diarsir salah satunya itu artinya apa? Yang diarsir itu apa?*
 S2: *Diarsir itu satu per empat untuk buku tulis.*

Selain itu, hal tersebut sesuai dengan jawaban tertulis S2 seperti pada lembar jawaban dengan kode J3S2 Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Potongan 1 Jawaban S2 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Dari data Sc4S2 dan J3S2, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc4S2 dan J3S2.

Berdasarkan Sc4S2 dan J3S2, diketahui S2 menggambar persegi panjang untuk menyatakan uang Riri. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 membuat ilustrasi atau permisalan untuk menyatakan aspek yang ada pada soal [IM1]. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *image making*.

Selanjutnya, S2 membagi persegi panjang tersebut menjadi empat bagian sama besar, karena bertumpu pada penyebut dari bagian yang digunakan untuk membeli buku tulis. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 juga mengombinasikan aspek-aspek yang ada pada soal untuk membentuk sifat yang relevan dan spesifik terhadap soal [PN3]. Lalu, S2 mengarsir salah satu dari empat bagian dalam persegi panjang. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 menentukan sifat-sifat terkait aspek yang ada pada soal [PN1]. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *property noticing*.

Kemudian S2 diberikan *scaffolding* berupa petunjuk dan menanyakan seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc5S2.

P : *Lalu coba perhatikan lanjutan kalimat tadi sampai dengan titik. (Int.Pe)*

S2 : *Lalu sepertiga dari sisanya ia gunakan untuk membeli jangka.*

P : *Berarti?*

S2 : *Berarti ini kotaknya tinggal tiga, lalu diarsir satu bagian lagi. (R10)*

P : *Berarti satu bagian lagi ini untuk apa? (Int.Me)*

S2 : *Untuk membeli jangka. (R11)*

Berdasarkan Sc5S2 dan J3S2, diketahui S2 menyadari jika sisa bagian dalam persegi panjang masih ada tiga bagian, yang mana tiga bagian tersebut adalah sisa uang Riri setelah membeli buku tulis. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 mengombinasikan aspek-aspek yang ada pada soal untuk membentuk sifat yang relevan dan spesifik terhadap soal [PN3]. Selain itu, S2 juga menyadari jika sisa mengarsir salah satu dari tiga bagian yang tersisa dalam persegi panjang, yang mana satu bagian tersebut merupakan bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 menentukan sifat-sifat terkait aspek yang ada pada soal [PN1]. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *property noticing*.

Selanjutnya, S2 diberikan *scaffolding* berupa instruksi, umpan balik positif dan *fading* (memudar) seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc6S2.

P : *Coba dikasih keterangan, yang pertama itu untuk membeli apa? (Int.Ins)*

S2 : *Yang pertama ini untuk membeli buku tulis. (R12)*

P : *Ya, benar. (Int.Um)*

S2 : *Yang kedua, untuk membeli jangka. (R13)*

P : *Oke, selanjutnya? (Int.Me)*

S2 : *Setelah membeli buku tulis dan jangka, Riri pulang ke rumah dan memasukan uang sisa belanja ke dalam celengan untuk ditabung, berarti tinggal dua per empat. (R14)*

P : *Tinggal dua per empat itu apa? dua per empat itu?*

S2 : *Sisa dari uang mula-mula.*

P : *Sisa setelah?*

S2 : *Membeli buku dan jangka.*

Berdasarkan Sc6S2 dan J3S2, diketahui jika setelah diberikan *scaffolding* intervensi berupa instruksi, S2 memberikan label kepada setiap bagian dalam persegi panjang sesuai dengan aspek yang ada pada soal. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 menentukan sifat-sifat terkait aspek soal yang ada [PN1]. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *property noticing*. Setelah

memberikan label dengan benar, S2 diberikan *scaffolding* berupa umpan balik positif oleh peneliti.

Kemudian, S2 diberikan *scaffolding* intervensi berupa menanyakan. Setelah diberikan *scaffolding* S2 berhasil menentukan sisa uang setelah digunakan untuk membeli buku tulis dan jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1] dan mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Namun, kedua proses tersebut tidak dituliskan oleh S2, melainkan hanya berada dalam pikiran S2. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *formalising* dan *observing* tidak sempurna. Agar S2 menuliskan abstraksi yang sudah dimilikinya, peneliti memberikan *scaffolding* kembali seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc7S2 berikut:

- P : *Lalu, setelah Anda mendapatkan sisa bagian setelah membeli buku tulis dan jangka, apa yang dapat Anda simpulkan? (Int.Me)*
- S2: ***Berarti dua per empat sama dengan dua puluh ribu rupiah. (R15)***
- P : *Ya, coba dituliskan.(Int.Ins)*
- S2: *Dua per empat sama dengan dua puluh ribu rupiah. (R16)*
- P : *Lalu? Coba, berarti gimana?*
- S2: *Maka berapa rupiah uang Riri mula-mula.*
- P : *Berarti berapa? Coba diperhatikan lagi, sisanya tadi tinggal berapa? (Int.Pe)*
- S2: *Dua puluh ribu. (R17)*
- P : *Ya, sisa yang dimasukan ke dalam celengan kan dua puluh ribu sudah tahu kan, dua puluh ribu itu sama dengan? (Int.Mo)*
- S2: *Dua per empat. (R18)*
- P : *Dua per empat itu bisa disederhanakan atau tidak?*
- S2: *Bisa.*
- P : *Menjadi berapa?*
- S2: *Satu per dua.*
- P : *Coba dituliskan lagi satu per dua sama dengan? (Int.Ins)*
- S2: *Sepuluh ribu. (R19)*
- P : *Lho. (Int.Ma)*
- S2: *Dua puluh ribu. (R20)*

Hal tersebut sesuai dengan lembar jawaban dengan kode J4S2 Gambar 4.16.

$$\frac{2}{3} = 20.000$$

$$\frac{1}{2} = 20.000$$

Gambar 4.16 Potongan 2 Jawaban S2 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Dari data Sc7S2 dan J4S2, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc7S2 dan J4S2.

Berdasarkan Sc7S2 dan J4S2, diketahui S2 menuliskan kalimat matematika setelah diberikan *scaffolding* berupa menanyakan, instruksi, dan petunjuk. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *formalising*.

Selanjutnya, S2 menuliskan hasil penyederhanaan dari abstraksi yang telah dibuat setelah mendapatkan *scaffolding* berupa pemodelan, instruksi, dan masukan. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *observing*.

Kemudian, S2 kembali diberikan *scaffolding* berupa menanyakan, memodelkan, dan menjelaskan agar melanjutkan langkah-langkah penyelesaian soal seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc8S2.

P : *Lalu bagaimana? Dari sini, Anda kan sudah mendapatkan, kalau setengah sisanya ini dua puluh ribu. Berarti berapa uang Riri mula-mula? (Int.Me)*

S2 : **Tiga puluh satu ribu. (R21)**

P : *Lho tiga puluh satu ribu, didapatkan dari mana?*

S2 : *Ini. (sambil menunjuk jawaban awal sebelum diberikan scaffolding)*

P : *Coba dari sini, Anda kan tadi sudah menggambarkan ini menjadi kotak, dibagi menjadi empat. Lalu satu bagian untuk buku, satu bagian untuk jangka. Sisanya dimasukan ke dalam celengan. Berapa? Berapa bagian? (Int.Mo)*

S2 : *Empat bagian. (R22)*

P : *Yang dimasukan ke dalam celengan?*

S2 : *Dua puluh ribu.*

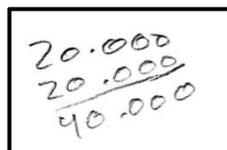
- P : *Ya, yang dimasukkan ke dalam celengan kan dua puluh ribu. Tapi di gambar Anda ini ada berapa bagian yang dimasukkan ke dalam celengan? (Int.Je)*
- S2 : *Empat.*
- P : *Empat? Ini dimasukkan semua?*
- S2 : *Dua saja yang dimasukkan ke celengan. (R23)*

Berdasarkan *scaffolding* Sc8S2, diketahui bahwa setelah mendapatkan *scaffolding* menanyakan, S2 melakukan kesalahan yaitu menjawab dengan hasil jawaban awal sebelum diberikan *scaffolding*. Sehingga, peneliti memberikan *scaffolding* lagi berupa pemodelan dan menjelaskan untuk mengembalikan fokus S2 ke penyelesaian yang sedang dilakukan. Setelah mendapatkan *scaffolding* berupa pemodelan dan menjelaskan S2 kembali fokus pada penyelesaian yang dilakukan dengan menyatakan kembali bagian dan nominal uang sisa belanja buku tulis dan jangka.

Setelah itu, S2 sudah mulai bisa untuk melanjutkan penyelesaian soal tersebut, sehingga peneliti memberikan *scaffolding fading* (memudar) dan pemindahan tanggung jawab seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc9S2.

- P : *Setelah mengetahui hal tersebut, berarti langkah selanjutnya seperti apa? (Fa.Me)*
- S2 : *Empat puluh ribu. (R24)*
- P : *Apa empat puluh ribu itu? Jelaskan dan lanjutkan. (PTj.Per)*
- S2 : *Dua kotak sama dengan dua puluh ribu dan ditambah dua kotak lagi dua puluh ribu. Berarti uang Riri mula-mula 40.000. (R25)*

Selain itu, hal tersebut sesuai dengan lembar jawaban dengan kode J5S2 Gambar 4.17.



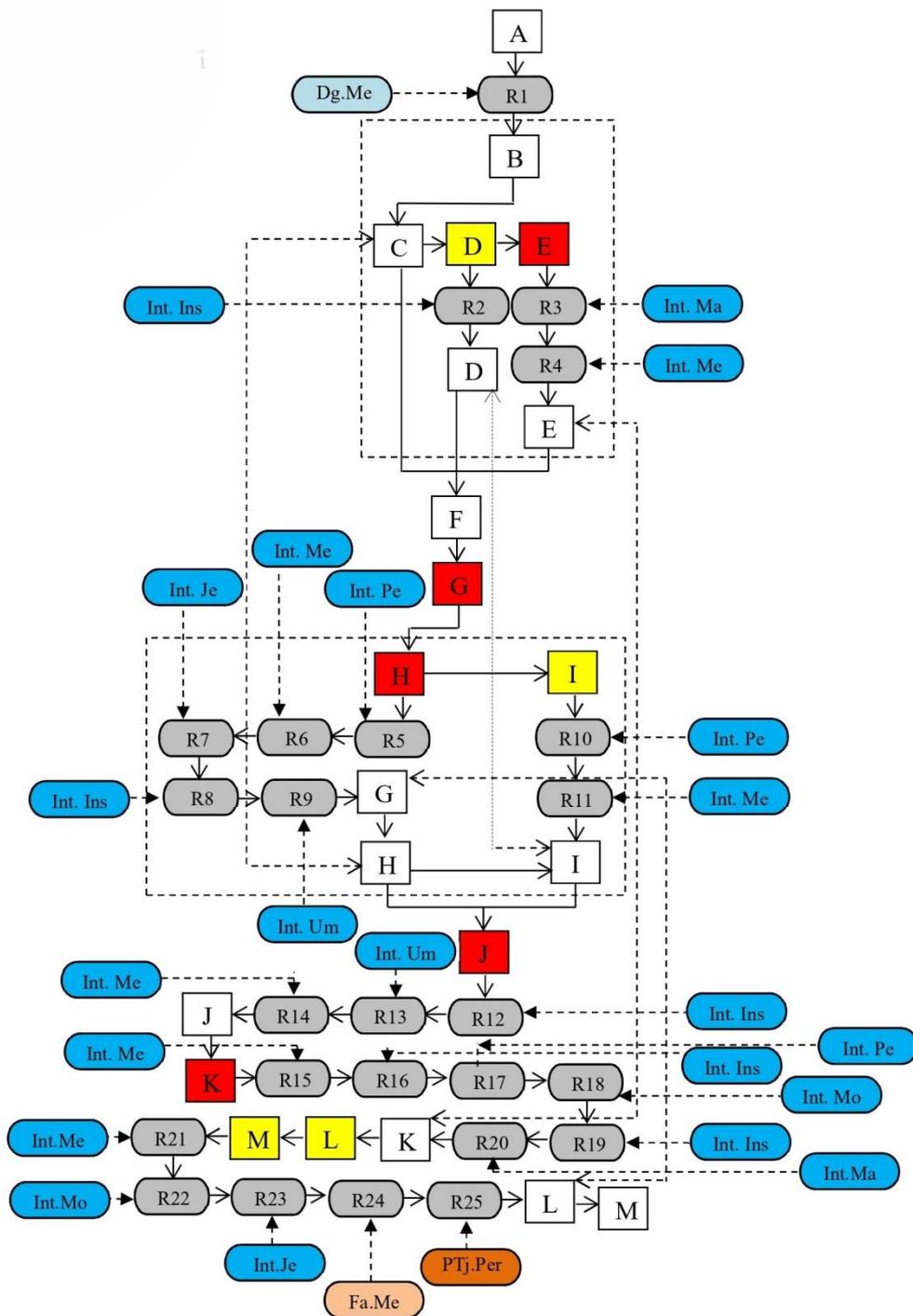
$$\begin{array}{r} 20.000 \\ + 20.000 \\ \hline 40.000 \end{array}$$

Gambar 4.17 Potongan 3 Jawaban S2 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Dari data Sc9S2 dan J5S2, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc9S2 dan J5S2.

Berdasarkan Sc9S2 dan J5S2, diketahui bahwa setelah memperoleh *scaffolding*, S2 menentukan uang Riri mula-mula dengan menjumlahkan uang sisa belanja Riri sebanyak dua kotak yang bernominal 20.000 dengan dua kotak lainnya yang digunakan untuk membeli buku tulis dan jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 mengaitkan hubungan antar aspek dan mampu membuktikannya secara logis [St1]. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *structuring*.

S2 berhasil menyelesaikan soal matematika yang diberikan dengan benar. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S2 mengonstruksi pengetahuannya sehingga terbentuk suatu susunan pengetahuan yang komplit [I1]. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *Inventising*. Dengan demikian S2 telah memperbaiki struktur penyelesaian soal yang dimiliki dimulai dengan mengetahui aspek yang ada pada soal hingga menemukan jawaban akhir. Hal tersebut dapat dilakukan S2 setelah mendapatkan bantuan berupa *scaffolding* melalui strategi diagnostik, intervensi, *fading* (memudar), dan pemindahan tanggung jawab. Adapun paparan data struktur penyelesaian soal S2 saat memperoleh *scaffolding* dapat dilihat pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18 Struktur Penyelesaian Soal S2 Saat Memperoleh *Scaffolding*

Keterangan

A : Soal

B : Informasi Riri memiliki sejumlah uang

C : Informasi seperempat uang digunakan untuk membeli buku tulis

D	: Informasi sepertiga sisa uang digunakan untuk membeli jangka	Int.Ma	: Intervensi masukan
E	: Informasi sisa uang belanja dimasukkan celengan sebanyak Rp20.000,00	Int.Pe	: Intervensi petunjuk
F	: Informasi yang ditanyakan	Int.Ins	: Intervensi instruksi
G	: Memisalkan bagian utuh uang Riri mula-mula	Int.Je	: Intervensi menjelaskan
H	: Menentukan sisa bagian uang setelah digunakan untuk membeli buku tulis	Int.Mo	: Intervensi memodelkan
I	: Menentukan bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka	Int.Me	: Intervensi menanyakan
J	: Menentukan bagian uang yang dimasukkan celengan	Int.Um	: Intervensi umpan balik positif
K	: Menyamakan besar bagian dengan nominal uang yang dimasukkan celengan	Fa.Me	: <i>Fading</i> menanyakan
L	: Menentukan nominal uang Riri mula-mula	PTj.Per	: Pemindahan tanggung jawab perintah
M	: Hasil akhir	→	: Alur pemahaman subjek
Ri	: Respon subjek ke- i , $i = 1, 2, \dots, n$	->	: Keterkaitan
Dg.me	: Diagnostik menanyakan	-▶	: Pemberian <i>scaffolding</i>
		⋮	: Kelompok
		□	: Langkah subjek benar
		■	: Langkah subjek yang tidak dilakukan
		■	: Langkah subjek salah
		○	: Respon Subjek
		○	: <i>Scaffolding</i> diagnostik
		○	: <i>Scaffolding</i> intervensi
		○	: <i>Scaffolding fading</i>
		○	: <i>Scaffolding</i> pemindahan tanggung jawab

C. Paparan Data Subjek *Folding Back Collecting at Inner Layer*

1. Paparan Data S3

a. Paparan Data S3 sebelum *Scaffolding*

Setelah mendapatkan lembar tes, S3 langsung membaca soal. Setelah itu, S3 mulai menyelesaikan soal yang diberikan. S3 tidak menuliskan aspek-aspek yang diketahui maupun ditanyakan, namun S3 menyebutkannya seperti pada cuplikan *think aloud* dengan kode T1S3 berikut:

Riri memiliki uang, seperempatnya untuk buku, sepertiga dari sisanya untuk jangka, lalu sisa belanja dua puluh ribu. Terus mencari uang mula-mulanya.

Selain *think aloud* T1S3, hal tersebut juga sesuai dengan cuplikan wawancara dengan kode W1S3 berikut:

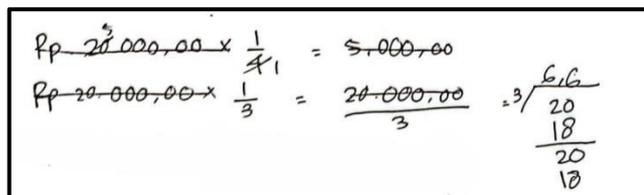
- P : *Setelah membaca soal, apa informasi yang Anda dapatkan?*
 S3 : *Begini, kita itu mengetahui jika Riri itu punya uang sisanya dua puluh ribu, lalu kita disuruh untuk mencari uang mula-mulanya. Untuk mencari itu kita harus mencari seperempat untuk membeli buku tulis, setelah sisanya seperempat tadi sepertiganya digunakan untuk membeli jangka.*
 P : *Sudah?*
 S3 : *Sudah.*
 P : *Apakah ada informasi lain yang belum disebutkan?*
 S3 : *Riri memasukan uang belanjanya dan bersisa dua puluh ribu?*

Dari data T1S3 dan W1S3, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa W1S3.

Berdasarkan W1S3, diketahui S3 menyebutkan aspek-aspek yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 menyebutkan aspek-aspek yang ada pada soal [PK1]. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan *primitive knowing*. Selanjutnya, S3 diam sejenak untuk memikirkan langkah yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal. Setelah itu, S3 mulai menyelesaikan soal dengan mencari nominal uang untuk setiap aspek. Hal tersebut dapat dilihat pada cuplikan *think aloud* dengan kode T2S3 berikut:

(Diam sejenak dan melihat soal) Uangnya saya jelaskan dulu dua puluh ribu dikali seperempat, dua puluh dibagi empat sama dengan lima, jadinya lima ribu. Lalu dua puluh ribu dikali sepertiga (diam sejenak) sama dengan dua puluh ribu pertiga sama dengan (menghitung menggunakan cara porogapit) dua puluh dibagi tiga sama dengan enam koma enam (diam, kemudian mencoret semua yang telah dituliskan).

Selain cuplikan *think aloud* T2S3, hal tersebut juga terlihat pada lembar jawaban dengan kode J1S3 Gambar 4.19.



$$\begin{aligned} \text{Rp } 20.000,00 \times \frac{1}{4} &= 5.000,00 \\ \text{Rp } 20.000,00 \times \frac{1}{3} &= \frac{20.000,00}{3} = 6,666\overline{6} \end{aligned}$$

Gambar 4.19 Potongan 1 Jawaban S3 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Lalu diperkuat pada cuplikan wawancara dengan kode W2S3 sebagai berikut:

P : *Bagaimana langkah-langkah penyelesaian Anda?*

S3 : *Pertama, uang sisanya dua puluh ribu kita kali seperempat. Jadi hasilnya lima ribu. Setelah itu, sisanya seperempat itu tadi dua puluh ribu dikali sepertiga. Jadi dua puluh ribu dibagi tiga, hasilnya enam koma enam. Saya merasa salah karena ada koma komanya dan lebih sulit lagi.*

Dari data T2S3, J1S3, dan W2S3, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa T2S3 dan W2S3.

Berdasarkan T2S3 dan W2S3, S3 menjelaskan jika akan menjelaskan uangnya terlebih dahulu dan menentukan nominal setiap aspek. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan *image having*.

Selanjutnya, S3 mengaitkan aspek uang sisa belanja dengan bagian uang yang digunakan untuk membeli buku tulis dan aspek uang sisa belanja dengan bagian uang yang S3 kira untuk membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 mengombinasikan aspek-aspek yang ada pada soal untuk membentuk sifat yang relevan dan spesifik terhadap soal [PN3]. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan *property noticing* tidak sempurna.

Kemudian, S3 menafsirkan aspek-aspek yang diketahui pada soal menjadi kalimat matematika. Namun, terdapat kesalahan dalam menafsirkan menjadi kalimat matematika, yaitu S3 mengalikan 20.000 dengan $\frac{1}{4}$ dan 20.000 dengan $\frac{1}{3}$. Seharusnya S3 mengalikan bagian uang mula-mula Riri dengan $\frac{1}{4}$ lalu

mengurangi bagian uang mula-mula dengan hasil perkalian yang dilakukan untuk mencari sisa uang setelah membeli buku serta mengalikan $\frac{1}{3}$ dengan bagian uang sisa setelah membeli buku tulis untuk menentukan uang yang digunakan membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, dapat dinyatakan jika pemahaman S3 berada pada lapisan *formalising* tidak sempurna .

Setelah itu, S3 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat pada lapisan *formalising*. Setelah berhasil mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat, yaitu $20.000 \times \frac{1}{4} = 5000$ dan ketika mengalikan 20.000 dengan $\frac{1}{3}$ S3 mendapatkan hasil 6,6 dari pembagian 20 dengan 3. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan pemahaman *observing*.

Setelah mendapatkan hasil tersebut, S3 diam sejenak dan membaca kembali hasil pengerjaan yang telah dituliskan. Lalu S3 merasa jika jawaban yang diperolehnya salah, karena dia beranggapan jika penyelesaiannya akan lebih rumit jika dilanjutkan, lalu S3 mencoret jawaban yang telah ditulis seperti pada Gambar 4.23. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 membedakan aspek pada pengetahuan yang ada dengan aspek pada soal [PN2]. Sehingga, pemahaman S3 kembali ke lapisan *property noticing*.

Selanjutnya, S3 membaca kembali aspek yang ada pada soal dengan menggunakan cara baru untuk menyelesaikan soal kembali. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 mengetahui apa yang dibutuhkan, namun pemahaman yang dimiliki tidak cukup untuk mengingat kembali pengetahuan yang dapat digunakan

[CIL]. Sehingga, hal tersebut menunjukkan bahwa S3 mengalami *folding back collecting at inner layer*.

Setelah itu, S3 kembali membaca soal dan membuat penyelesaian yang baru seperti cuplikan hasil *think aloud* dengan kode T3S3 berikut:

Dua puluh ribu dibagi satu per empat sama dengan dua puluh ribu dikali empat per satu sama dengan delapan puluh ribu (lalu diam sejenak) dibagi sepertiga sama dengan delapan puluh ribu dikali tiga per satu, delapan puluh kali tiga sama dengan dua ratus empat puluh ribu. Sama dengan dua ratus empat puluh ribu rupiah ini uang Riri mula-mula.

Hal tersebut juga sesuai pada lembar jawaban dengan kode J2S3 Gambar 4.20.

$$\begin{aligned} \text{Rp } 20.000,00 : \frac{1}{4} &= 20.000 \times \frac{4}{1} \\ &= 80.000 : \frac{1}{3} = 80.000 \times \frac{3}{1} = 240.000 \\ &= \text{Rp } 240.000 \\ &\text{Uang Riri Mula} \end{aligned}$$

Gambar 4.20 Potongan 2 Jawaban S3 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Lalu, diperkuat dengan cuplikan hasil wawancara dengan kode W3S3 berikut:

- S3 : *Jadi saya ganti dua puluh ribu dibagi satu per empat, jadi sama dengan dua puluh ribu dibalik dikali empat per satu, sama dengan delapan puluh ribu, dibagi satu per tiga. Jadi delapan puluh ribu dikali tiga per satu sama dengan dua ratus empat puluh ribu. Jadi uang mula-mulanya adalah dua ratus empat puluh ribu yang digunakan untuk membeli buku tulis dan jangka.*
- P : *Awalnya tadi Anda menyelesaikan dengan perkalian dua puluh ribu dikali satu per empat, mendapatkan lima ribu, dan dua puluh ribu dikali satu per tiga mendapatkan enam koma enam. Anda merasa salah, mengapa Anda merasa salah?*
- S3 : *Karena lebih sulit lagi dan lebih rumit penyelesaiannya.*
- P : *Jadi Anda membaginya? Mengapa Anda membaginya?*
- S3 : *Karena saya menemukan cara yang lebih simpel lagi dan baru kepikiran.*
- P : *Baru kepikiran?*
- S3 : *Baru kepikiran kalau cara yang tadi digunakan itu salah, jadi saya bagi saja dan sudah menemukan jawabannya yang lebih benar.*

Dari data T3S3, J2S3, dan W3S3, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa W3S3.

Berdasarkan W3S3, diketahui S3 kembali menjelaskan jika akan menjelaskan uangnya terlebih dahulu. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 kembali memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan *image having*.

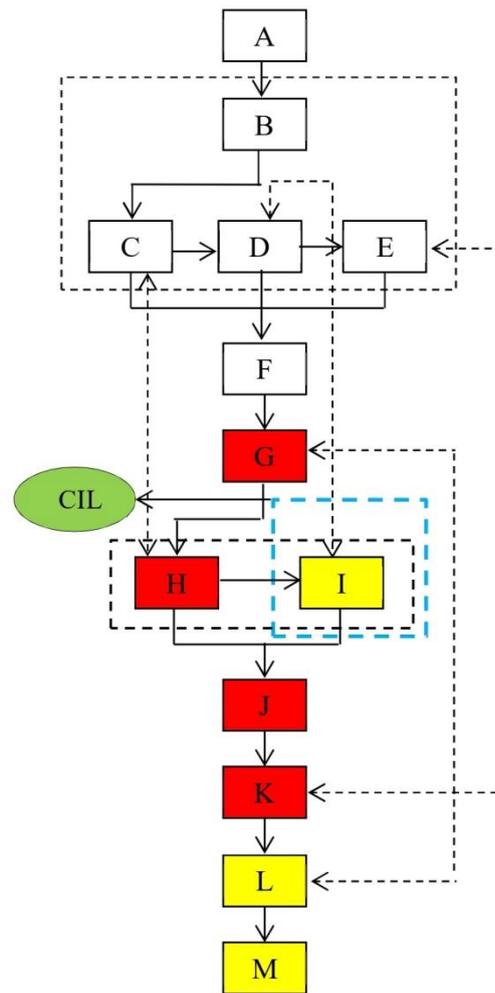
Selanjutnya, S3 mengaitkan aspek uang sisa belanja dengan bagian uang yang digunakan untuk membeli buku tulis dan aspek uang sisa belanja dengan bagian uang yang S3 kira untuk membeli jangka. Seharusnya S3 mengaitkan uang mula-mula Riri dengan aspek untuk membeli buku tulis dan sisa uang setelah membeli buku tulis dengan aspek untuk membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 mengombinasikan aspek-aspek yang ada pada soal untuk membentuk sifat yang relevan dan spesifik terhadap soal [PN3]. Sehingga, dapat pemahaman S3 berada pada lapisan *property noticing* tidak sempurna.

Kemudian, S3 menafsirkan aspek-aspek yang diketahui pada soal menjadi kalimat matematika. Namun, terdapat kesalahan dalam menafsirkan menjadi kalimat matematika, yaitu S3 membagi 20.000 dengan $\frac{1}{4}$ dan $\frac{1}{3}$. Seharusnya S3 mengalikan bagian uang mula-mula Riri dengan $\frac{1}{4}$ lalu mengurangi bagian uang mula-mula dengan hasil perkalian yang dilakukan untuk mencari sisa uang setelah membeli buku dan mengalikan sisa uang setelah membeli buku dengan $\frac{1}{3}$ untuk mencari uang yang digunakan untuk membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan *formalising* tidak sempurna .

Setelah itu, S3 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat pada lapisan *formalising*. Setelah berhasil mengoperasikan kalimat matematika

yang telah dibuat, yaitu $20.000 : \frac{1}{4} = 80.000$ lalu $80.000 : \frac{1}{3} = 240.000$. hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga pemahaman S3 berada pada lapisan *observing*.

Selain itu, S3 mengaitkan aspek hasil dari pembagian uang sisa belanja dengan satu per empat dan aspek uang untuk membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 mengaitkan hubungan antar aspek dan mampu membuktikannya secara logis [St1]. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan *structuring* tidak sempurna. Paparan data struktur penyelesaian soal S3 sebelum memperoleh *scaffolding* dipaparkan pada Gambar 4.21.



Gambar 4.21 Struktur Penyelesaian Soal S3 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Keterangan

- | | | | |
|---|--|---|--|
| A | : Soal | G | : Memisalkan bagian utuh uang Riri mula-mula |
| B | : Informasi Riri memiliki sejumlah uang | H | : Menentukan sisa bagian uang setelah digunakan untuk membeli buku tulis |
| C | : Informasi seperempat uang digunakan untuk membeli buku tulis | I | : Menentukan bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka |
| D | : Informasi sepertiga sisa uang digunakan untuk membeli jangka | J | : Menentukan bagian uang yang dimasukkan celengan |
| E | : Informasi sisa uang belanja dimasukkan celengan sebanyak Rp20.000,00 | K | : Menyamakan besar bagian dengan nominal uang yang dimasukkan celengan |
| F | : Informasi yang ditanyakan | | |

L	: Menentukan nominal uang Riri mula-mula		: Langkah subjek benar
M	: Hasil akhir		: Langkah subjek yang tidak dilakukan
→	: Alur Penyelesaian Subjek		: Langkah subjek salah
->	: Keterkaitan		: Indikator <i>folding back</i>
[]	: Kelompok		: <i>Folding back</i>

b. Paparan Data S3 Saat Memperoleh *Scaffolding*

Berdasarkan hasil *think aloud*, jawaban tertulis, dan wawancara sebelum memperoleh *scaffolding* diketahui bahwa S3 tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar. Meskipun sudah mengalami *folding back collecting at inner layer* S3 tetap tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar, karena S3 kurang teliti dalam mengartikan aspek yang ada pada soal dan cenderung mengombinasikan aspek sisa uang belanja dengan bagian uang yang digunakan untuk membeli buku tulis dan jangka. Oleh karena itu, peneliti memberikan *scaffolding* terhadap alur pemahaman S3 dalam menyelesaikan soal matematika melalui strategi diagnostik, intervensi, *fading* (memudar), dan pemindahan tanggung jawab.

Pemberian *scaffolding* kepada S3 dimulai dengan strategi diagnostik. Strategi tersebut dilakukan dengan melihat dan menelaah jawaban tertulis S3 guna melakukan penyesuaian pemberian *scaffolding* kepada S3. Selanjutnya, peneliti memberikan pertanyaan kepada S3 untuk menguatkan hasil telaah jawaban S3 seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc1S3.

P : Menurut Anda, kerjaan Anda ini sudah benar atau belum? (**Dg.Me**)
S3 : Sudah. (**RI**)

Berdasarkan hasil telaah jawaban yang dilakukan peneliti dan *scaffolding* Sc1S3 dapat diketahui bahwa S3 menyebutkan semua aspek yang diketahui dan ditanyakan. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 menyebutkan semua aspek-

aspek yang ada ada soal [PK1]. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan *primitive knowing*. Namun, jawaban yang dimiliki S3 masih belum benar dan S3 meyakini jika jawabannya sudah benar. Sehingga, peneliti melanjutkan pemberian *scaffolding* melalui strategi intervensi, *fading* (memudar), dan pemindahan tanggung jawab. Berikut adalah cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc2S3.

P : *Coba dilihat lagi pada bagian awal soal sampai pada koma yang pertama. (Int.Pe)*

S3 : *Riri memiliki sejumlah uang, seperempatnya ia gunakan untuk membeli buku tulis. (R2)*

P : *Berarti dari yang Anda baca tadi apa yang Anda dapatkan? (Int.Me)*

S3 : *Uang Riri mula-mula belum diketahui, terus digunakan seperempat untuk membeli buku tulis. (R3)*

P : *Berarti seperti apa? (Int.Me)*

S3 : *Karena uangnya belum diketahui dan seperempat itu adalah pecahan, jadi satu dikurangi satu per empat. (R4)*

Berdasarkan *scaffolding* Sc2S3, setelah mendapatkan *scaffolding* berupa petunjuk dan menanyakan, S3 menyatakan langkah awal yang dilakukan adalah dengan mengurangi bagian uang mula-mula Riri dengan bagian uang yang digunakan untuk membeli buku tulis. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, diketahui jika pemahaman S3 berada pada lapisan *image having*.

Kemudian, S3 memisalkan uang Riri mula-mula dengan angka 1. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 membuat ilustrasi atau permisalan untuk menyatakan aspek yang ada pada soal [IM1]. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan *image making*. Selain itu, S3 juga mengartikan angka satu sebagai bagian utuh uang Riri mula-mula. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 membedakan aspek pada pengetahuan yang ada dengan aspek pada soal [PN2]. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan *property noticing*.

Selanjutnya, S3 diberikan *scaffolding* berupa instruksi untuk menuliskan ide yang telah dimiliki seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc3S3 berikut:

P : *Coba tuliskan. (Int.Ins)*

S3 : *Sejumlah uang dilambangkan satu, seperempatnya digunakan untuk membeli buku tulis. Jadi satu dikurangi satu per empat sama dengan tiga per empat. (R5)*

P : *Tiga per empat itu dari mana?*

S3 : *Dari sisa setelah digunakan untuk membeli buku tulis. Satu dikurangi satu per empat.*

P : *Berarti tiga per empat ini apa? (Int.Me)*

S3 : *Sisa setelah beli buku. (R6)*

Selain itu, hal tersebut sesuai dengan jawaban tertulis S3 seperti pada lembar jawaban dengan kode J3S3 Gambar 4.22.

$$1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Gambar 4.22 Potongan 1 Jawaban S3 Sesudah Memperoleh *Scaffolding*

Dari data Sc3S3 dan J3S3, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc3S3 dan J3S3.

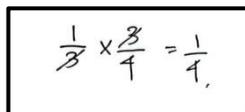
Berdasarkan Sc3S3 dan J3S3, diketahui S3 menuliskan abstraksi berupa kalimat matematika setelah diberikan *scaffolding* instruksi. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan *formalising*.

Selanjutnya, S3 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat yang menghasilkan tiga per empat sebagai sisa bagian uang setelah membeli buku tulis. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S2 berada pada lapisan *observing*.

Kemudian, peneliti melanjutkan pemberian *scaffolding* kepada S3 agar melanjutkan langkah penyelesaian soal seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc4S3.

- P : *Lalu selanjutnya? (Int.Me)*
 S3 : *Lalu sepertiga dari sisanya ia gunakan untuk membeli jangka.*
 P : *Berarti sekarang mencari apa?*
 S3 : *Mencari satu per tiga.*
 P : *Bagaimana itu? (Int.Me)*
 S3 : *Mencari satu per tiga dari sisa uang setelah digunakan untuk membeli buku tulis. (R7)*
 P : *Oke, coba tuliskan bagaimana caranya? (Int.Ins)*
 S3 : *Satu per tiga dari sisanya dikali tiga per empat. Jadi kita dapatkan hasilnya satu per empat. (R8)*
 P : *Berarti satu per empat itu apa?*
 S3 : *Uang untuk membeli jangka.*
 P : *Berarti Anda sudah mendapatkan apa saja? (Int.Ma)*
 S3 : *Sudah mendapat uang untuk membeli buku tulis dan jangka. (R9)*

Selain itu, hal tersebut sesuai dengan jawaban tertulis S3 seperti pada lembar jawaban dengan kode J4S3 Gambar 4.23.



$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

Gambar 4.23 Potongan 2 Jawaban S3 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Dari data Sc4S3 dan J4S3, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc4S3 dan J4S3.

Berdasarkan Sc4S3 dan J4S3, diketahui bahwa setelah mendapatkan *scaffolding* menanyakan, S3 memiliki rencana penyelesaian untuk mencari bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan *image having*.

Selanjutnya, S3 diberikan *scaffolding* berupa menginstruksikan, lalu S3 kembali mengabstraksi aspek-aspek yang telah diperoleh menjadi kalimat

matematika untuk mencari bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan *formalising*.

Kemudian, S3 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat dan mendapatkan hasil yang benar. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, dapat dinyatakan jika pemahaman S3 berada pada lapisan *observing*. Selanjutnya, peneliti memberikan *scaffolding* intervensi berupa menanyakan, menjelaskan, dan menginstruksikan seperti pada cuplikan *scaffolding* dengan kode Sc5S3.

P : *Selanjutnya bagaimana? (Int.Me)*

S3 : *Setelah membeli buku tulis dan jangka, Riri pulang ke rumah dan memasukan uang sisa belanja ke dalam celengan untuk ditabung. Jika uang yang dimasukan ke dalam celengan sebanyak dua puluh ribu, maka berapa rupiah uang Riri mula-mula? (R10)*

P : *Berarti apa yang harus dicari dulu? (Int.Je)*

S3 : *Uang sisa. (R11)*

P : *Dengan cara? (Int.Me)*

S3 : *Ya satu per empat tadi digunakan untuk membeli buku tulis, dan yang digunakan untuk membeli jangka adalah satu per empat. Jadi satu per empat ditambah satu per empat sama dengan dua per empat atau setengah.*

P : *Lalu?*

S3 : *Uang sisa sama dengan satu dikurangi setengah. (R12)*

P : *Coba dituliskan. (Int.Ins)*

S3 : *Satu dikurangi setengah sama dengan setengah. (R13)*

P : *Berarti setengah ini apa?*

S3 : *Uang sisa belanja.*

Selain itu, hal tersebut sesuai dengan jawaban tertulis S3 seperti pada lembar jawaban dengan kode J5S3 Gambar 4.24.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

Gambar 4.24 Potongan 3 Jawaban S3 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Dari data Sc5S3 dan J5S3, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc5S3 dan J5S3.

Berdasarkan Sc5S3 dan J5S3, diketahui setelah mendapatkan *scaffolding* intervensi, menjelaskan, dan menginstruksikan, S3 mengaitkan aspek bagian uang mula-mula dengan bagian uang yang digunakan untuk membeli buku tulis dan jangka untuk mencari bagian sisa uang belanja. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 mengaitkan hubungan antar aspek dan membuktikannya secara logis [St1]. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan *structuring*.

Kemudian, S3 melanjutkan langkah-langkah penyelesaian soal tersebut dengan bantuan *scaffolding* seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc6S3.

- P : *Berarti selanjutnya apa yang harus dilakukan? (Int.Me)*
 S3 : *Jika uang yang dimasukkan ke dalam celengan sebanyak dua puluh ribu. (R14)*
 P : *Berarti bagaimana? Tadi sudah diketahui bahwa setengah adalah apa? (Int.Mo)*
 S3 : *Uang sisa belanja.*
 P : *Lalu pada soal diketahui bahwa apa? Sisanya ada berapa?*
 S3 : *Dua puluh ribu. (R15)*
 P : *Berarti apa yang bisa Anda simpulkan? (Int.Me)*
 S3 : *Setengah dua puluh ribu.*
 P : *Bagaimana itu?*
 S3 : *Jadi setengah adalah uang sisa belanja, uang sisa belanjanya itu dua puluh ribu. (R16)*

Berdasarkan *scaffolding* Sc6S3, diketahui jika setelah mendapatkan *scaffolding* berupa menanyakan, memodelkan, dan menginstruksikan, S3 mengetahui hubungan antara bagian uang sisa belanja dengan nominal sisa uang

belanja. Hal tersebut menandakan bahwa S3 mengaitkan hubungan antar aspek dan mampu membuktikannya secara logis [St1]. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan *structuring*.

Selanjutnya, S3 melanjutkan langkah penyelesaian dengan bantuan *scaffolding fading* (memudar) dan pemindahan tanggung jawab seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc7S3.

P : Berarti? (**Fa.Me**)

S3 : Berarti setengah adalah dua puluh ribu. (**R17**)

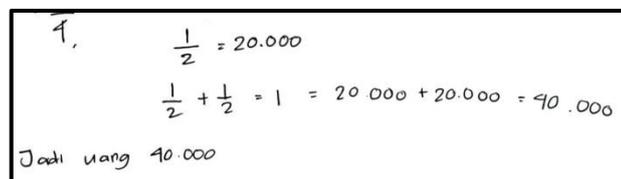
P : Lalu?

S3 : (Diam)

P : Coba dilanjutkan. (**PTj.Per**)

S3 : Berarti uang Riri mula-mula adalah empat puluh ribu. Karena setengahnya adalah dua puluh ribu itu adalah uang sisa belanja. Dan jika untuk mengetahui uang mula-mulanya yang tadi satu, jadi setengah ditambah setengah sama dengan satu, yaitu dua puluh ribu ditambah dua puluh ribu sama dengan empat puluh ribu. Jadi uang mula-mula Riri yang digunakan untuk belanja sebelumnya adalah empat puluh ribu. (**R18**)

Selain itu, hal tersebut sesuai dengan jawaban tertulis S3 seperti pada lembar jawaban dengan kode J6S3 Gambar 4.25.



$$\frac{1}{2} = 20.000$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 = 20.000 + 20.000 = 40.000$$

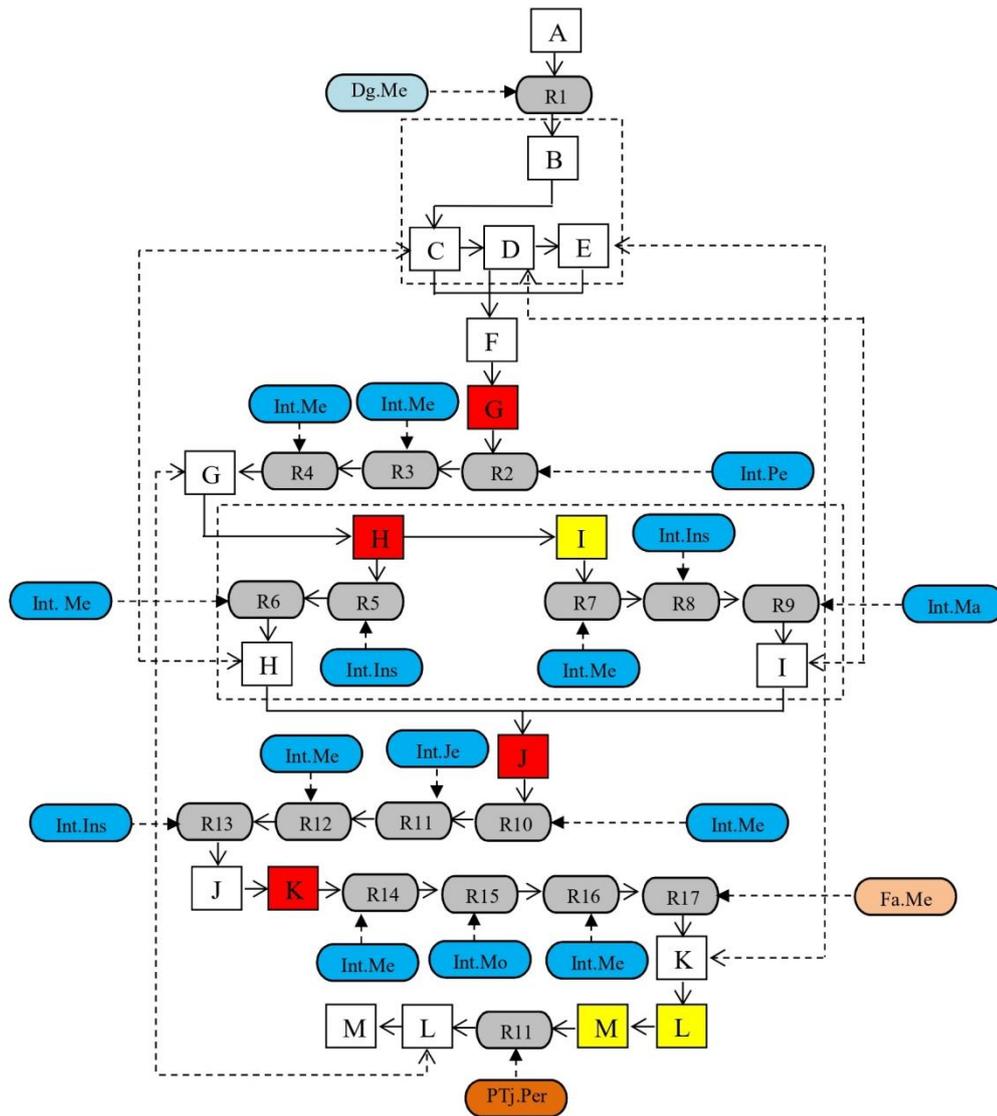
Jadi uang 40.000

Gambar 4.25 Potongan 4 Jawaban S3 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Dari data Sc7S3 dan J6S3, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc7S3 dan J6S3.

Berdasarkan Sc7S3 dan J6S3, diketahui S3 berhasil menyelesaikan soal matematika yang diberikan dengan benar. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 mengonstruksi pengetahuannya sehingga terbentuk suatu susunan pengetahuan yang komplit [I1]. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan *Inventising*. Dengan demikian S3 telah memperbaiki struktur penyelesaian soal yang dimiliki

dimulai dengan mengetahui aspek yang ada pada soal hingga menemukan jawaban akhir. Hal tersebut dapat dilakukan S3 setelah mendapatkan bantuan berupa *scaffolding* melalui strategi diagnostik, intervensi, *fading* (memudar), dan pemindahan tanggung jawab. Adapun paparan data struktur penyelesaian soal S3 saat memperoleh *scaffolding* dapat dilihat pada Gambar 4.26.



Gambar 4.26 Struktur Penyelesaian Soal S3 Saat Memperoleh *Scaffolding*

Keterangan

- | | | | |
|---|---|---|--|
| A | : Soal | C | : Informasi seperempat uang digunakan untuk membeli buku tulis |
| B | : Informasi Riri memiliki sejumlah uang | | |

D	: Informasi sepertiga sisa uang digunakan untuk membeli jangka	Int.Ma	: Intervensi masukan
E	: Informasi sisa uang belanja dimasukkan celengan sebanyak Rp20.000,00	Int.Pe	: Intervensi petunjuk
F	: Informasi yang ditanyakan	Int.Ins	: Intervensi instruksi
G	: Memisalkan bagian utuh uang Riri mula-mula	Int.Je	: Intervensi menjelaskan
H	: Menentukan sisa bagian uang setelah digunakan untuk membeli buku tulis	Int.Mo	: Intervensi memodelkan
I	: Menentukan bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka	Int.Me	: Intervensi menanyakan
J	: Menentukan bagian uang yang dimasukkan celengan	Int.Um	: Intervensi umpan balik positif
K	: Menyamakan besar bagian dengan nominal uang yang dimasukkan celengan	Fa.Me	: <i>Fading</i> menanyakan
L	: Menentukan nominal uang Riri mula-mula	PTj.Per	: Pemindahan tanggung jawab perintah
M	: Hasil akhir	→	: Alur pemahaman subjek
Ri	: Respon subjek ke- i , $i = 1, 2, \dots, n$	->	: Keterkaitan
Dg.me	: Diagnostik menanyakan	->	: Pemberian <i>scaffolding</i>
		⋮	: Kelompok
		□	: Langkah subjek benar
		■	: Langkah subjek yang tidak dilakukan
		■	: Langkah subjek salah
		○	: Respon Subjek
		○	: <i>Scaffolding</i> diagnostik
		○	: <i>Scaffolding</i> intervensi
		○	: <i>Scaffolding fading</i>
		○	: <i>Scaffolding</i> pemindahan tanggung jawab

2. Paparan Data S4

a. Paparan Data S4 sebelum *Scaffolding*

Setelah mendapatkan lembar tes, S4 langsung membaca soal. Setelah itu, S4 mulai menyelesaikan soal yang diberikan dengan menyebutkan aspek yang diketahui seperti pada cuplikan *think aloud* dengan kode T1S4 berikut:

Diketahui Riri membeli buku tulis dari seperempat uangnya, sisanya sepertiga digunakan untuk membeli jangka, sisa uang belanja dua puluh ribu rupiah.

Selain itu, hal tersebut sesuai dengan jawaban S4 pada lembar jawaban dengan kode J1S4 Gambar 4.27.

Diketahui : riri, membeli buku tulis dr seperempat uangnya
 sisanya sepertiga digunakan untuk membeli jangka
 sisa uang belanja : Rp 20.000,00

Gambar 4.27 Potongan 1 Jawaban S4 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Lalu diperkuat dengan cuplikan wawancara dengan kode W1S4 berikut:

- P : *Setelah membaca soalnya, apa informasi yang Anda dapatkan?*
 S4 : *Seperempat uang Riri ia gunakan untuk membeli buku tulis, terus sepertiga dari sisanya digunakan untuk membeli jangka. Lalu uang sisa belanja dimasukan ke dalam celengan sebanyak dua puluh ribu.*
 P : *Apakah ada informasi lain?*
 S4 : *Ada.*
 P : *Apa?*
 S4 : *Ditanyakan berapa uang Riri mula-mula.*

Dari data T1S4, J1S4, dan W1S4, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa W1S4.

Berdasarkan W1S4, diketahui S4 menyebutkan aspek-aspek yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S4 menyebutkan aspek-aspek yang ada pada soal [PK1]. Sehingga, dapat dinyatakan jika pemahaman S4 berada pada lapisan *primitive knowing*.

Selanjutnya, S4 diam sejenak memikirkan langkah penyelesaian soal, setelah itu, S4 mulai menyelesaikan soal dengan mengalikan satu per empat dengan satu per tiga seperti pada cuplikan *think aloud* dengan kode T2S4 berikut:

Seperempat dikali sepertiga sama dengan satu per dua belas.

Selain itu, hal tersebut sesuai dengan jawaban S4 seperti pada lembar jawaban dengan kode J2S4 Gambar 4.28.

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

Gambar 4.28 Potongan 2 Jawaban S4 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Lalu, diperkuat dengan cuplikan wawancara dengan kode W2S4

P : *Bagaimana langkah-langkah untuk menghitungnya?*

S4 : *Satu per empat dikali satu per tiga sama dengan satu per dua belas.*

Dari data T2S4, J2S4, dan W2S4, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa T2S4.

Berdasarkan T2S4, S4 memiliki penyelesaian soal dengan mengalikan bagian yang dianggap S4 untuk membeli buku tulis dan jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S4 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, diketahui bahwa pemahaman S4 berada pada lapisan *image having*.

Kemudian, S4 tidak langsung melanjutkan langkah penyelesaiannya, melainkan diam sejenak sambil membaca langkah penyelesaian yang sudah dilakukan. S4 lalu membaca kembali soal dengan lebih pelan dan teliti seperti pada cuplikan *think aloud* dengan kode T3S4 berikut:

(diam sejenak sambil membaca jawabannya serta membaca soal kembali dengan lebih teliti). (kemudian menuliskan) Dua puluh dikali seperempat dikali sepertiga.

Hal tersebut juga sesuai dengan lembar jawaban dengan kode J3S4 Gambar 4.29.

$$20 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$$

Gambar 4.29 Potongan 3 Jawaban S4 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Selain itu, didukung dengan cuplikan wawancara dengan kode W3S4 berikut:

P : *Bagaimana langkah-langkah untuk menghitungnya?*

S4 : *Satu per empat dikali satu per tiga sama dengan satu per dua belas. Lalu sisa uang belanjanya dua puluh dikali seperempat dikali sepertiga.*

P : *Anda menuliskan dua puluh dikalikan satu per empat dikalikan satu per tiga ini dari dua puluh ribu ribu sisa uang belanja, seperempat untuk buku tulis dan sepertiga untuk beli jangka, betul?*

S4 : *Betul.*

Dari data T3S4, J3S4, dan W3S4, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa T3S4 dan W3S4.

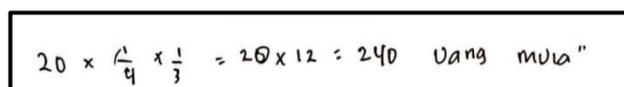
Berdasarkan T3S4 dan W3S4, diketahui bahwa S4 kembali ke lapisan *primitive knowing* untuk mendapatkan aspek-aspek yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S4 mengetahui apa yang dibutuhkan, namun yang dimiliki tidak cukup untuk mengingat kembali pengetahuan yang dapat digunakan [CIL]. Sehingga, dapat dinyatakan bahwa S4 mengalami *folding back collecting at inner layer*.

Kemudian, S4 mencari uang mula-mula dengan mengaitkan aspek uang sisa belanja dengan bagian uang yang dianggap S4 sebagai bagian untuk membeli buku tulis dan jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S4 mengombinasikan aspek-aspek yang ada pada soal untuk membentuk sifat yang relevan dan spesifik terhadap soal [PN3]. Sehingga, pemahaman S4 berada pada lapisan *property noticing*.

Selanjutnya, S4 melanjutkan langkah untuk menyelesaikan soal dengan menuliskan kalimat matematika berdasarkan aspek yang ada lalu mengoperasikannya seperti pada cuplikan *think aloud* dengan kode T4S4 berikut:

Dua puluh dikali satu per empat dikali satu per tiga sama dengan dua puluh dikali dua belas sama dengan dua ratus empat puluh, ini uang mula-mula.

Hal tersebut sesuai pada lembar jawaban dengan kode J4S4 Gambar 4.30.



$$20 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = 20 \times 12 = 240 \text{ Uang mula-mula}$$

Gambar 4.30 Potongan 4 Jawaban S4 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Selain itu, didukung dengan cuplikan wawancara dengan kode W4S4 berikut:

P : *Dua puluh ini dari dua puluh ribu yang masuk ke dalam celengan, lalu sama dengan dua puluh dikali dua belas? Dua belas ini didapatkan dari?*

S4: *Satu per empat dikali satu per tiga.*

Dari data T4S4, J4S4, dan W4S4, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa T4S4 dan W4S4.

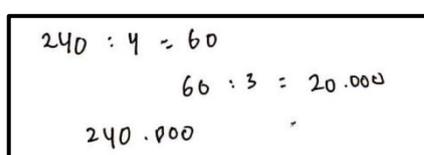
Berdasarkan T4S4 dan W4S4, diketahui S4 menafsirkan aspek-aspek yang diketahui pada soal menjadi kalimat matematika. Namun, terdapat kesalahan dalam menafsirkan menjadi kalimat matematika, yaitu S4 mengalikan 20 dengan $\frac{1}{4}$ dan $\frac{1}{3}$. Seharusnya S4 mengalikan bagian uang mula-mula Riri dengan $\frac{1}{4}$ lalu mengurangi bagian uang mula-mula dengan hasil perkalian yang dilakukan untuk mencari sisa uang setelah membeli buku serta mengalikan $\frac{1}{3}$ dengan bagian uang sisa setelah membeli buku tulis untuk menentukan uang yang digunakan membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S4 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S4 berada pada lapisan *formalising* tidak sempurna .

Setelah itu, S3 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat pada lapisan *formalising*. Namun, S3 melakukan kesalahan saat mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat. S4 menyatakan jika $20 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$ itu menghasilkan 20×12 lalu menghasilkan 240 yang dianggap S4 sebagai uang mula-mula Riri. Seharusnya S4 mendapatkan hasil dari $20 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$ adalah $\frac{20}{12}$. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S3 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan *observing* tidak sempurna.

Setelah mendapatkan uang mula-mula, S4 mengecek ulang penyelesaian yang telah dituliskan dengan membagi nominal uang mula-mula sehingga menjadi nominal untuk setiap aspek seperti cuplikan *think aloud* dengan kode T5S4 berikut:

Dua ratus empat puluh dibagi empat seperempat sama dengan enam puluh, terus enam puluh dibagi sepertiga tiga sama dengan dua puluh ribu, berarti uang mula-mulanya adalah dua ratus empat puluh ribu.

Hal tersebut juga sesuai pada lembar jawaban dengan kode J5S4 Gambar 4.31.



$$\begin{array}{l} 240 : 4 = 60 \\ 60 : 3 = 20.000 \\ 240.000 \end{array}$$

Gambar 4.31 Potongan 5 Jawaban S4 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

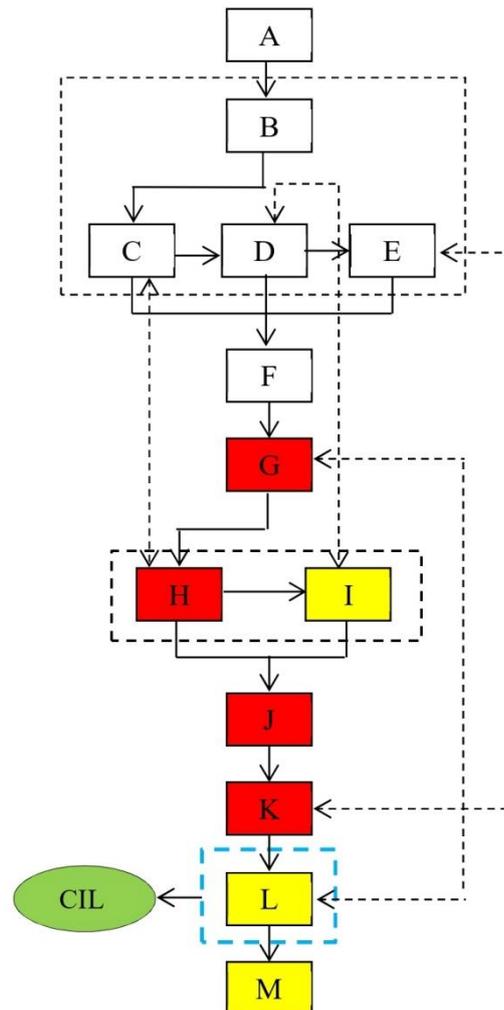
Selain itu, didukung dengan cuplikan wawancara dengan kode W5S4 berikut:

- P : *Lalu Anda menuliskan dua ratus empat puluh dibagi empat sama dengan enam puluh ini untuk apa?*
 S4: *Untuk membeli jangka, eh membeli buku tulis.*
 P : *Berarti enam puluh ini uang yang untuk buku tulis.*
 S4: *Iya.*
 P : *Lalu enam puluh dibagi tiga, untuk?*
 S4: *Membeli jangka.*
 P : *Berarti kesimpulannya adalah?*
 S4: *Uang Riri mula-mula adalah dua ratus empat puluh ribu.*

Dari data T5S4, J5S4, dan W5S4, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa T5S4, J5S4, dan W5S4.

Berdasarkan T5S4, J5S4, dan W5S4, diketahui S4 mengecek ulang penyelesaian yang telah dituliskan dengan membagi 240 dengan 4 menghasilkan 60 dan membagi 60 dengan 3 menghasilkan 20.000. S4 mengecek ulang apakah yang sudah dituliskan sudah benar atau belum. Namun, S4 dalam mengecek ulang tidak konsisten dalam menuliskan nominal. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa

S4 mengaitkan hubungan antar aspek dan membuktikannya secara logis [St1]. Sehingga, pemahaman S4 berada pada lapisan *structuring* tidak sempurna. Paparan data struktur penyelesaian soal S4 sebelum memperoleh *scaffolding* dipaparkan pada Gambar 4.32.



Gambar 4.32 Struktur Penyelesaian Soal S4 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Keterangan

- | | |
|--|---|
| <p>A : Soal</p> <p>B : Informasi Riri memiliki sejumlah uang</p> | <p>C : Informasi seperempat uang digunakan untuk membeli buku tulis</p> |
|--|---|

D	: Informasi sepertiga sisa uang digunakan untuk membeli jangka	K	: Menyamakan besar bagian dengan nominal uang yang dimasukkan celengan
E	: Informasi sisa uang belanja dimasukkan celengan sebanyak Rp20.000,00	L	: Menentukan nominal uang Riri mula-mula
F	: Informasi yang ditanyakan	M	: Hasil akhir
G	: Memisalkan bagian utuh uang Riri mula-mula	→	: Alur Penyelesaian Subjek
H	: Menentukan sisa bagian uang setelah digunakan untuk membeli buku tulis	->	: Keterkaitan
I	: Menentukan bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka	⋮	: Kelompok
J	: Menentukan bagian uang yang dimasukkan celengan	□	: Langkah subjek benar
		■	: Langkah subjek yang tidak dilakukan
		■	: Langkah subjek salah
		○	: Indikator <i>folding back</i>
		⋮	: <i>Folding back</i>

b. Paparan Data S4 Saat Memperoleh *Scaffolding*

Berdasarkan hasil *think aloud*, jawaban tertulis, dan wawancara sebelum memperoleh *scaffolding*, diketahui bahwa S4 tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar. Meskipun sudah mengalami *folding back collecting at inner layer*, S4 tetap tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar, karena S4 salah dalam menafsirkan aspek-aspek yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal. Meskipun aspek-aspek yang diperoleh di awal dan ketika melakukan *folding back collecting at inner layer* sudah benar, namun S4 tidak berhasil menafsirkan dengan benar aspek-aspek tersebut. Sehingga, peneliti memberikan *scaffolding* terhadap alur pemahaman S4 dalam menyelesaikan soal matematika melalui strategi diagnostik, intervensi, *fading* (memudar), dan pemindahan tanggung jawab.

Pemberian *scaffolding* kepada S4 dimulai dengan strategi diagnostik. Strategi tersebut dilakukan dengan melihat dan menelaah jawaban tertulis S4 guna melakukan penyesuaian pemberian *scaffolding* kepada S4. Selanjutnya, peneliti

memberikan pertanyaan kepada S4 untuk menguatkan hasil telaah jawaban S4 seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc1S4.

- P : *Nah setelah tadi membaca soal, informasi apa saja yang Anda dapatkan? (Dg.Me)*
- S4 : *Riri membeli buku tulis dari seperempat uangnya, sisanya sepertiga digunakan untuk membeli jangka. Sisa uang belanja yang dimasukan sebanyak dua puluh ribu. (R1)*
- P : *Dari soal tersebut apa yang ditanyakan? (Dg.Me)*
- S4 : *Berapa uang Riri mula-mula. (R2)*
- P : *Lalu setelah Anda mendapatkan informasi tersebut, yang Anda lakukan untuk menyelesaikan soal itu apa tadi? (Dg.Me)*
- S4 : *Dua puluh ribu dikali satu per empat dikali satu per tiga. (R3)*
- P : *Mengapa dua puluh ribu dikali satu per empat dikali satu per tiga?*
- S4 : *Karena uang sisa, seperempat dan sepertiga uangnya digunakan untuk membeli buku tulis dan jangka..*
- P : *Makanya Anda kalikan begitu?*
- S4 : *Iya.*

Dari hasil *scaffolding* Sc1S4, terlihat bahwa S4 menyebutkan aspek yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S4 menyebutkan aspek-aspek yang ada pada soal [PK1]. Sehingga, pemahaman S4 berada pada lapisan *primitive knowing*.

Selanjutnya, peneliti kembali memberikan *scaffolding* diagnostik untuk menanyakan langkah yang dilakukan S4 untuk menyelesaikan soal tersebut. S4 menjelaskan langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan soal adalah dengan mengalikan aspek-aspek yang diketahui, yaitu dua puluh ribu dikali satu per empat dikali satu per tiga. Namun, terdapat kesalahan pada ide yang dimiliki S4. Seharusnya, S4 mencari bagian setiap aspek terlebih dahulu kemudian menentukan uang mula-mula Riri. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S4 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, dapat dinyatakan bahwa pemahaman S4 berada pada lapisan *image having* tidak sempurna .

Kemudian, peneliti melanjutkan pemberian *scaffolding* melalui strategi intervensi, *fading* (memudar), dan pemindahan tanggung jawab. Berikut adalah cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc2S4.

- P : *Coba perhatikan pada soal, kalimat awal hingga koma ini. (Int.Pe)*
 S4: *(Subjek memperhatikan) Riri memiliki sejumlah uang, seperempatnya ia gunakan untuk membeli buku tulis. (R4)*
 P : *Dari kalimat itu apa yang Anda dapatkan? Apa yang harus dilakukan? (Int.Me)*
 S4: *Mengurangi seperempat. (R5)*
 P : *Apa yang dikurangi? (Int.Me)*
 S4: *Uang Riri mula-mula. (R6)*
 P : *Uang Riri mula-mula dikurangi seperempat begitu? (Int.Ma)*
 S4: *Iya, untuk membeli buku tulis. (R7)*

Dari hasil *scaffolding* Sc2S4, terlihat bahwa setelah mendapatkan *scaffolding* berupa petunjuk, menanyakan dan masukan, S4 menyatakan langkah awal yang harus dilakukan, yaitu mengurangi uang mula-mula Riri dengan seperempat untuk membeli buku tulis. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S4 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, dinyatakan bahwa pemahaman S4 berada pada lapisan *image having*.

Selanjutnya, S4 diberikan *scaffolding* berupa instruksi untuk menuliskan ide yang telah dimiliki seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc3S4.

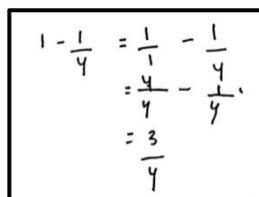
- P : *Coba tuliskan pada lembar jawaban yang Anda maksud. (Int.Ins)*
 S4: *Satu itu berarti uang Riri mula-mula dikurangi seperempat yang digunakan untuk membeli buku tulis, sama dengan satu per satu dikurangi satu per empat sama dengan disamakan penyebutnya dulu, sama dengan tiga per empat. (R8)*
 P : *Berarti tiga per empat ini apa?*
 S4: *Sisa dari membeli buku tulis.*

Berdasarkan *scaffolding* Sc3S4, diketahui S4 memisalkan uang Riri mula-mula dengan angka 1. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S4 membuat ilustrasi atau permisalan untuk menyatakan aspek yang ada pada soal [IM1]. Sehingga, pemahaman S4 berada pada lapisan *image making*. Selain itu, S4 mengartikan angka 1 pada permisalan sebagai bagian utuh uang Riri juga dapat

dinyatakan bahwa S4 membedakan aspek pada pengetahuan yang ada dengan aspek pada soal [PN2]. Sehingga, dapat dinyatakan pemahaman S4 berada pada lapisan *property noticing*.

Selanjutnya, S4 menuliskan langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal setelah diberikan *scaffolding* instruksi, yaitu $1 - \frac{1}{4}$. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S4 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S4 berada pada lapisan *formalising*.

Lalu, S4 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat dan menghasilkan tiga per empat sebagai bagian sisa uang setelah membeli buku tulis. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S4 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S4 dinyatakan berada pada lapisan *observing*. Adapun hasil dari *scaffolding* instruksi dan menuliskan yang telah diberikan kepada S4 juga terlihat pada Gambar 4.33.



$$\begin{aligned}
 1 - \frac{1}{4} &= \frac{1}{1} - \frac{1}{4} \\
 &= \frac{4}{4} - \frac{1}{4} \\
 &= \frac{3}{4}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.33 Potongan 1 Jawaban S4 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Kemudian, peneliti melanjutkan pemberian *scaffolding* kepada S4 untuk melanjutkan langkah penyelesaian soal seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc4S4.

P : Lalu langkah yang harus dilakukan apa? (**Int.Me**)

S4 : (Diam) (**R9**)

P : Coba perhatikan kalimat selanjutnya pada soal. (**Int.Pe**)

- S4: *Lalu sepertiga dari sisanya ia gunakan untuk membeli jangka. (R10)*
 P : *Berarti bagaimana caranya? Coba tuliskan (Int.Ins)*
 S4: *Sepertiga dikali tiga per empat, sama dengan tiga per dua belas. (R11)*
 P : *Tiga per dua belas bisa disederhanakan? (Int.Me)*
 S4: *Bisa.*
 P : *Menjadi?*
 S4: *Satu per empat. (R12)*
 P : *Berarti satu per empat ini apa? (Int.Me)*
 S4: *Untuk membeli jangka. (R13)*

Berdasarkan *scaffolding* Sc4S4, diketahui bahwa setelah mendapatkan *scaffolding* menanyakan, petunjuk, dan menginstruksikan, S4 memiliki rencana penyelesaian soal untuk mencari bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S4 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, pemahaman S4 berada pada lapisan *image having*.

Selanjutnya, S4 menuliskan gambaran mental yang dimiliki sesuai dengan aspek yang diperoleh menjadi kalimat matematika. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S4 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S4 berada pada lapisan *formalising*.

Kemudian, S4 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dituliskan hingga mendapatkan hasil tiga per dua belas yang disederhanakan menjadi satu per empat. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S4 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait. Sehingga, pemahaman S4 berada pada lapisan *observing*. Adapun hasil dari *scaffolding* menanyakan dan petunjuk yang telah diberikan kepada S4 juga terlihat pada Gambar 4.34.

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

Gambar 4.34 Potongan 2 Jawaban S4 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Peneliti melanjutkan pemberian *scaffolding* kepada S4 untuk melanjutkan langkah penyelesaian soal seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc5S4.

- P : Setelah mengetahui bagian untuk membeli buku tulis dan jangka. Berarti apa yang harus dilakukan selanjutnya? (**Int.Je**)
 S4: Memasukan eh. (**R14**)
 P : Coba diperhatikan soalnya lagi. (**Int.Ins**)
 S4: Setelah membeli buku tulis dan jangka Riri pulang ke rumah dan memasukan uang sisa belanja ke dalam celengan untuk ditabung.
 P : Berarti apa yang dilakukan?
 S4: Mencari sisa dari, setelah membeli buku dan jangka. (**R15**)
 P : Berarti bagaimana caranya? Tuliskan. (**Int.Ins**)
 S4: Uang Riri mula-mula dikurangi seperempat dari membeli buku tulis, lalu dikurangi seperempat untuk membeli jangka. Sama dengan empat per empat dikurangi satu per empat dikurangi satu per empat sama dengan dua per empat, disederhanakan menjadi satu per dua. (**R16**)

Berdasarkan *scaffolding* Sc5S4 diketahui bahwa setelah mendapatkan *scaffolding* menjelaskan dan menginstruksikan, S4 mengaitkan aspek bagian uang mula-mula dengan bagian yang digunakan untuk membeli buku tulis dan jangka untuk mencari bagian uang sisa belanja. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S4 mengaitkan hubungan antar aspek dan membuktikannya secara logis [St1]. Sehingga, pemahaman S4 berada pada lapisan *structuring*. Adapun hasil dari pemberian *scaffolding* menjelaskan dan menginstruksikan terlihat pada Gambar 4.35.

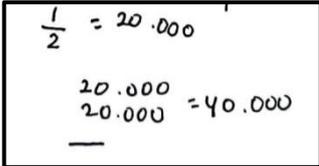
$$1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = \frac{4}{4} - \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \\ = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Gambar 4.35 Potongan 3 Jawaban S4 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Selanjutnya, S4 diberikan *scaffolding* kembali untuk melanjutkan langkah-langkah penyelesaian soal tersebut seperti pada cuplikan *scaffolding* dengan kode Sc6S4.

- P : *Lalu, apa yang harus dilakukan? (Fa.Me)*
 S4 : *Satu per dua sama dengan dua puluh ribu. (R17)*
 P : *Mengapa satu per dua kok dua puluh ribu?*
 S4 : *Karena sisa belanjanya itu dua puluh ribu.*
 P : *Lalu? Silahkan Anda lanjutkan. (PTj.Pe)*
 S4 : *Dua puluh ribu ditambah dua puluh ribu sama dengan empat puluh ribu. (R18)*
 P : *Empat puluh ribu itu apa?*
 S4 : *Uang Riri mula-mula.*
 P : *Didapatkan dari?*
 S4 : *Dua puluh ribu ditambah dua puluh ribu?*
 P : *Mengapa seperti itu?*
 S4 : *Karena setengah kan dua puluh ribu, tadi uang Riri satu, untuk menjadi satu jadi setengah ditambah setengah.*
 P : *Berarti setengahnya dua puluh ribu, berarti dua puluh ribu ditambah dua puluh ribu begitu?*
 S4 : *Iya.*
 P : *Sama dengan?*
 S4 : *Empat puluh ribu.*

Berdasarkan *scaffolding* Sc6S4 diketahui bahwa S4 dianggap mampu menyelesaikan langkah selanjutnya untuk menyelesaikan soal. Sehingga, peneliti memberikan *scaffolding fading* (memudar) dan pemindahan tanggung jawab. Setelah mendapatkan *scaffolding* S4 menyamakan bagian sisa uang belanja dengan nominal uang sisa belanja. Kemudian, S4 menentukan uang mula-mula Riri dengan menjumlahkan setengah bagian uang sisa dengan nominal dua puluh ribu dengan bagian uang yang digunakan untuk membeli buku tulis dan jangka sebanyak dua puluh ribu juga. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S4 mengaitkan hubungan antar aspek dan mampu membuktikannya secara logis [St1]. Sehingga, pemahaman S4 berada pada lapisan *structuring*. Adapun hasil dari pemberian *scaffolding fading* (memudar) dan pemindahan tanggung jawab terlihat pada Gambar 4.36.



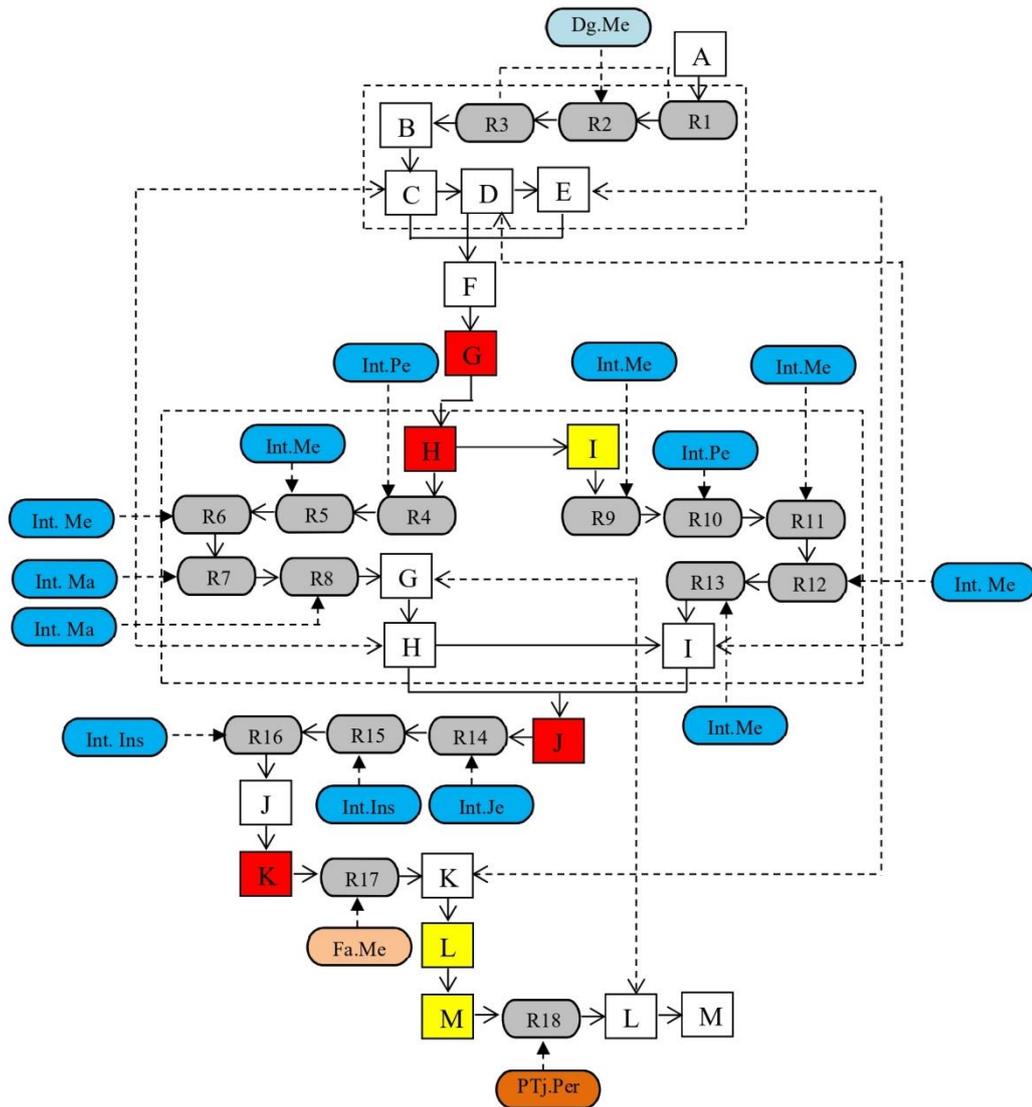
Handwritten mathematical work showing a fraction and a multiplication problem:

$$\frac{1}{2} = 20.000$$

$$\begin{array}{r} 20.000 \\ 20.000 \\ \hline \end{array} = 40.000$$

Gambar 4.36 Potongan 4 Jawaban S4 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

S4 berhasil menyelesaikan soal matematika yang diberikan dengan benar. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S4 mengonstruksi pengetahuannya sehingga terbentuk suatu susunan pengetahuan yang komplit [11]. Sehingga, pemahaman S4 berada pada lapisan *Inventising*. Dengan demikian S4 telah memperbaiki struktur penyelesaian soal yang dimiliki dimulai dengan mengetahui aspek yang ada pada soal hingga menemukan jawaban akhir. Hal tersebut dapat dilakukan S4 setelah mendapatkan bantuan berupa *scaffolding* melalui strategi diagnostik, intervensi, *fading* (memudar), dan pemindahan tanggung jawab. Adapun paparan data struktur penyelesaian soal S4 saat memperoleh *scaffolding* dapat dilihat pada Gambar 4.37.



Gambar 4.37 Struktur Penyelesaian Soal S4 Saat Memperoleh *Scaffolding*

Keterangan

- | | | | |
|---|--|---|--|
| A | : Soal | G | : Memisalkan bagian utuh uang Riri mula-mula |
| B | : Informasi Riri memiliki sejumlah uang | H | : Menentukan sisa bagian uang setelah digunakan untuk membeli buku tulis |
| C | : Informasi seperempat uang digunakan untuk membeli buku tulis | I | : Menentukan bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka |
| D | : Informasi sepertiga sisa uang digunakan untuk membeli jangka | J | : Menentukan bagian uang yang dimasukkan celengan |
| E | : Informasi sisa uang belanja dimasukkan celengan sebanyak Rp20.000,00 | K | : Menyamakan besar bagian dengan nominal uang yang dimasukkan celengan |
| F | : Informasi yang ditanyakan | | |

L	: Menentukan nominal uang Riri mula-mula	→	: Alur pemahaman subjek
M	: Hasil akhir	->	: Keterkaitan
Ri	: Respon subjek ke-i, $i = 1, 2, \dots, n$	-▶	: Pemberian <i>scaffolding</i>
Dg.me	: Diagnostik menanyakan	⋮	: Kelompok
Int.Ma	: Intervensi masukan	□	: Langkah subjek benar
Int.Pe	: Intervensi petunjuk	■	: Langkah subjek yang tidak dilakukan
Int.Ins	: Intervensi instruksi	■	: Langkah subjek salah
Int.Je	: Intervensi menjelaskan	○	: Respon Subjek
Int.Mo	: Intervensi memodelkan	○	: <i>Scaffolding</i> diagnostik
Int.Me	: Intervensi menanyakan	○	: <i>Scaffolding</i> intervensi
Int.Um	: Intervensi umpan balik positif	○	: <i>Scaffolding fading</i>
Fa.Me	: <i>Fading</i> menanyakan	○	: <i>Scaffolding</i> pemindahan tanggung jawab
PTj.Per	: Pemindahan tanggung jawab perintah		

D. Paparan Data Subjek *Folding Back Moving Out of Topic*

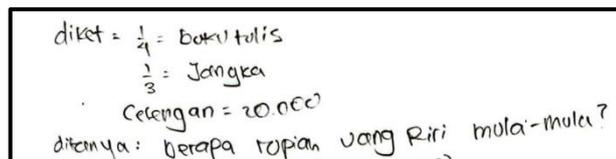
1. Paparan Data S5

a. Paparan Data S5 sebelum *Scaffolding*

Setelah mendapatkan lembar tes, S5 langsung membaca soal. Setelah itu, S5 menyebutkan aspek yang diketahui dan ditanyakan pada soal seperti cuplikan *think aloud* dengan kode T1S5 berikut:

Diketahui seperempatnya ia gunakan untuk membeli buku tulis sepertiga untuk membeli jangka. Setelah membeli buku tulis dan jangka Riri pulang ke rumah dan memasukan uang sisa belanja ke dalam celengan, jika uang yang dimasukan ke dalam celengan dua puluh ribu. Ditanya berapa rupiah uang Riri mula-mula?

Selain itu, hal tersebut sesuai pada lembar jawaban dengan kode J1S5 Gambar 4.38.



Gambar 4.38 Potongan 1 Jawaban S5 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Lalu diperkuat dengan cuplikan wawancara dengan kode W1S5 berikut:

P : Setelah membaca soal, informasi apa saja yang Anda dapatkan?

S5: Saya mengetahui bahwa Riri memiliki sejumlah uang dan digunakan seperempatnya untuk buku tulis dan sepertiganya untuk jangka, nanti sisanya akan dimasukkan celengan yaitu adalah dua puluh ribu.

P : Apakah ada informasi lain?

S5: Tidak.

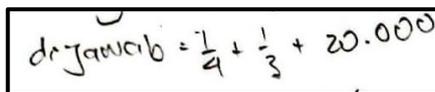
Dari data T1S5, J1S5, dan W1S5, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa T1S5.

Berdasarkan T1S5, diketahui S5 menyebutkan aspek-aspek yang diketahui, namun terdapat kesalahan saat menyebutkan aspek yang diketahui. S5 menyebutkan bahwa untuk membeli jangka adalah sepertiga, seharusnya S5 menyebutkan untuk membeli jangka adalah sepertiga dari sisa setelah membeli buku tulis. Selain aspek yang diketahui pada soal, S5 juga menyebutkan aspek yang ditanyakan pada soal, yaitu mencari uang mula-mula Riri. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 menyebutkan aspek-aspek yang ada pada soal [PK1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *primitive knowing* tidak sempurna .

Selanjutnya, S5 menjumlahkan semua aspek yang ada pada soal seperti cuplikan *think aloud* dengan kode T2S5 berikut:

Dijawab, (Menuliskan $\frac{1}{4} + \frac{1}{3}$, lalu diam sejenak) eh bentar bentar ...
(Lalu menuliskan + 20.000)

Selain itu, hal tersebut sesuai pada lembar jawaban dengan kode J2S5 Gambar 4.39.



$$\text{dr.jawab} = \frac{1}{4} + \frac{1}{3} + 20.000$$

Gambar 4.39 Potongan 2 Jawaban S5 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Lalu diperkuat dengan cuplikan wawancara dengan kode W2S5 berikut:

P : *Setelah mendapatkan semua informasi itu, apa yang Anda lakukan?*

S5 : *Menjawab.*

P : *Bagaimana langkah-langkahnya?*

S5 : *Pertama, seperempat ditambah sepertiga ditambah dua puluh ribu*

Dari data T2S5, J2S5, dan W2S5, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa W2S5.

Berdasarkan W2S5, diketahui S5 menjumlahkan aspek yang diketahui pada soal yaitu bagian uang untuk membeli buku, jangka, dan uang sisa untuk menentukan uang Riri mula-mula. Namun, gambaran mental yang dimiliki S5 kurang tepat. Harusnya S5 mencari nominal setiap aspek kemudian menjumlahkannya, bukan dengan menjumlahkan bagian yang diketahui pada soal. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *image having* tidak sempurna .

Selanjutnya, S5 menafsirkan aspek-aspek yang diketahui pada soal menjadi kalimat matematika dengan menuliskan $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + 20.000$. Abstraksi yang dibuat S5 sudah sesuai dengan pemahaman S5 pada lapisan *image having*. Namun, karena pada lapisan tersebut masih terdapat kesalahan, maka pada saat diubah menjadi kalimat matematika tetap memiliki kesalahan. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *formalising* tidak sempurna .

Setelah membuat abstraksi, S5 kemudian mengoperasikan abstraksi tersebut seperti cuplikan *think aloud* dengan kode T3S5.

Sama dengan satu per empat, ehh (lalu mencoret tulisannya $\frac{1}{4}$) dua belas, tiga ditambah empat sama dengan dua belas per dua belas eh tujuh, tujuh per dua belas ditambah dua puluh ribu sama dengan, aduhh apa (lalu diam memikirkan langkah selanjutnya). (lalu mencoret angka 12 dan 20.000 dan menuliskan 6 di dekat 12 dan 10.000 di dekat 20.000, lalu mencoret angka 6 dan 10.000 kemudian menuliskan angka 3 di dekat angka 6 dan 5.000 di dekat angka 10.000) sama dengan (menuliskan $\frac{7}{3} + \frac{5000}{1} = \frac{7+15000}{3} = \frac{15007}{3}$).

Selain itu, hal tersebut sesuai pada lembar jawaban dengan kode J3S5 Gambar 4.40.

Handwritten work showing the calculation of $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + 20.000$. The student crosses out $\frac{1}{4}$ and 20.000, and writes 6 and 10.000. Then they cross out 6 and 10.000, and write 3 and 5.000. The final result is $\frac{15007}{3}$.

Gambar 4.40 Potongan 3 Jawaban S5 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Lalu diperkuat dengan cuplikan wawancara dengan kode W3S5 berikut:

P : *Bagaimana langkah-langkahnya?*

S5 : *Pertama, seperempat ditambah sepertiga ditambah dua puluh ribu sama dengan tiga ditambah empat per dua belas, sama dengan tujuh per dua belas ditambah dua puluh ribu, sama dengan tujuh per tiga ditambah lima ribu per satu sama dengan tujuh ditambah lima belas ribu per tiga, sama dengan lima belas ribu tujuh per tiga.*

Dari data T3S5, J3S5, dan W3S5, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa T3S5 dan J3S5.

Berdasarkan T3S5 dan J3S5, diketahui S5 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat pada lapisan *formalising* seperti pada Gambar 4.48. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *observing*. Namun, setelah menyelesaikan operasi bilangan pada lapisan *observing* S5 menyadari jika jawaban yang diperoleh tidak seharusnya seperti itu. Hal tersebut sesuai dengan cuplikan *think aloud* dengan kode T4S5.

Hahhh gimana ini, apa ini kok jadi gini.

Selain itu, hal tersebut juga sesuai dengan cuplikan wawancara W4S5.

P : *Bagaimana langkah-langkahnya?*

S5 : *Pertama, seperempat ditambah sepertiga ditambah dua puluh ribu sama dengan tiga ditambah empat per dua belas, sama dengan tujuh per dua belas ditambah dua puluh ribu, sama dengan tujuh per tiga ditambah lima ribu per satu sama dengan tujuh ditambah lima belas ribu per tiga, sama dengan lima belas ribu tujuh per tiga. Dan itu ternyata salah.*

Dari data T4S5 dan W4S5, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa T4S5 dan W4S5.

Berdasarkan T4S5 dan W4S5, dapat dilihat bahwa S5 merasa jika jawaban yang diperoleh itu salah. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 membedakan aspek pada pengetahuan yang ada dengan aspek pada soal [PN2]. Sehingga, pemahaman S5 kembali ke lapisan *property noticing*.

Selanjutnya, S5 kembali mencoba dengan cara yang kedua seperti cuplikan *think aloud* dengan kode T5S5 berikut:

Dikali harusnya, bentar bentar bentar. Tujuh per dua belas dikali dua puluh ribu.

Selain itu, hal tersebut sesuai pada lembar jawaban dengan kode J4S5 Gambar 4.41.

Gambar 4.41 Potongan 4 Jawaban S5 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Lalu diperkuat dengan cuplikan wawancara dengan kode W5S5 berikut:

P : *Bagaimana langkah-langkahnya?*

S5 : *Pertama, seperempat ditambah sepertiga ditambah dua puluh ribu sama dengan tiga ditambah empat per dua belas, sama dengan tujuh per dua belas ditambah dua puluh ribu, sama dengan tujuh per tiga ditambah lima ribu per satu sama dengan tujuh ditambah lima belas ribu per tiga, sama dengan lima belas ribu tujuh per tiga. Dan itu ternyata salah, jadi saya mencoba lagi untuk cara yang kedua. Tujuh per dua belas dikali dua puluh ribu.*

Dari data T5S5, J4S5, dan W5S5, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa T5S5, J4S5, dan W5S5.

Berdasarkan T5S5 dan W5S5, diketahui S5 mencoba dengan cara kedua hingga mendapatkan jawaban yang sesuai. Cara kedua yang digunakan adalah dengan mengganti operasi penjumlahan menjadi perkalian, yaitu dari $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + 20.000$ menjadi $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) \times 20.000$. Ketika S5 menjumlahkan dua bagian yang berbentuk pecahan lalu dikalikan dengan nominal uang yang diketahui, yaitu 20.000. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 membedakan aspek pada pengetahuan yang ada dengan aspek pada soal [PN2]. Sehingga, pemahaman S5 masih berada pada lapisan *property noticing*.

Pada saat mengganti operasi penjumlahan dengan perkalian S5 tidak memiliki alasan yang spesifik, melainkan hanya mencoba operasi lainnya hingga mendapatkan hasil berupa nominal uang yang bulat. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 kembali ke lapisan *primitive knowing* dan bekerja pada perluasan topik

- S5 : *Pertama, seperempat ditambah sepertiga ditambah dua puluh ribu sama dengan tiga ditambah empat per dua belas, sama dengan tujuh per dua belas ditambah dua puluh ribu, sama dengan tujuh per tiga ditambah lima ribu per satu sama dengan tujuh ditambah lima belas ribu per tiga, sama dengan lima belas ribu tujuh per tiga. Dan itu ternyata salah, jadi saya mencoba lagi untuk cara yang kedua. Tujuh per dua belas dikali dua puluh ribu, sama dengan tujuh per tiga dikali lima ribu sama dengan tiga puluh lima ribu per tiga. Setelah saya bagi ternyata tidak ada jawabannya.*
- P : *Tujuh per dua belas dikali dua puluh ribu, sama dengan tujuh per tiga dikali lima ribu, lalu sama dengan?*
- S5 : *Tiga puluh lima ribu dibagi tiga.*
- P : *Lalu Anda bagi, hasilnya menurut Anda?*
- S5 : *Salah.*
- P : *Mengapa kok salah?*
- S5 : *Karena tidak ada ujungnya.*
- P : *Berarti jika tidak ada ujungnya salah?*
- S5 : *Iya, salah.*

Dari data T6S5, J5S5, dan W6S5, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa T6S5, J5S5, dan W6S5.

Berdasarkan T6S5, J5S5, dan W6S5, diketahui S5 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat pada lapisan *formalising*. S5 berhasil mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat, yaitu $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) \times 20.000$ menghasilkan 1,66.... Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *observing*.

Setelah mendapatkan hasil dari pengoperasian kalimat matematika, S5 kembali menyadari jika jawabannya belum tepat. Hal tersebut sesuai dengan data T6S5, yaitu dengan mengatakan “aduhh...” dan data W6S5, yaitu menyatakan jika jawaban yang diperoleh salah karena tidak ada ujungnya. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 menentukan sifat-sifat terkait aspek yang ada pada soal [PN1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *property noticing*.

Selanjutnya, S5 kembali mencoba dengan cara yang ketiga seperti cuplikan *think aloud* dengan kode T7S5 berikut:

Gini aja, dua puluh ribu kali sepertiga sama dengan dua puluh ribu per satu dikali satu per tiga sama dengan dua puluh ribu per tiga (Lalu melihat soal), eh dibagi. Dua puluh ribu dibagi sepertiga sama dengan dua puluh ribu per satu dikali tiga per satu sama dengan enam puluh ribu. Terus dibagi seperempat sama dengan enam puluh ribu per satu dikali empat per satu sama dengan dua ratus empat puluh ribu. Sejumlah uang dari Riri adalah dua ratus empat puluh ribu. Sudah.

Selain itu, hal tersebut sesuai pada lembar jawaban J6S5 Gambar 4.43.

The image shows handwritten mathematical work. It starts with the calculation $20.000 \div \frac{1}{3} = 20.000 \times \frac{3}{1} = 60.000$. Then it shows $60.000 \div \frac{1}{4} = 60.000 \times \frac{4}{1} = 240.000$. The final result, 240.000, is circled.

Gambar 4.43 Potongan 6 Jawaban S5 Sebelum Memperoleh Scaffolding

Lalu diperkuat dengan cuplikan wawancara dengan kode W7S5 berikut:

- P : *Lalu Anda mencoba cara yang ketiga, dua puluh ribu dibagi satu per tiga. Mengapa dibagi?*
- S5 : *Karena seperempat digunakan, jadinya nanti menjadi besar nanti. Jika dikali itu menjadi kecil lagi.*
- P : *Oh jika dikali itu menjadi kecil dan jika dibagi menjadi besar angkanya?*
- S5 : *Iya.*
- P : *Berarti satu per tiga ini diperoleh dari?*
- S5 : *Dari seperempat yang digunakan untuk buku tulis.*
- P : *Seperempat lalu ditulis sepertiga, atau bagaimana?*
- S5 : *Eh.*
- P : *Dari mana sepertiganya?*
- S5 : *Dari jangka.*
- P : *Dari jangka dulu berarti?*
- S5 : *Iya.*
- P : *Dua puluh ribu dibagi satu per tiga sama dengan?*
- S5 : *Dua puluh ribu per satu dikali tiga per satu.*
- P : *Berarti Anda membaginya agar mendapatkan angka yang lebih besar?*
- S5 : *Iya.*
- P : *Oke, sama dengan enam puluh ribu, lalu dibagi satu per empat.*
- S5 : *Untuk buku tulis.*
- P : *Lalu mendapatkan?*
- S5 : *Dua ratus empat puluh ribu.*
- P : *Sudah?*
- S5 : *Sudah.*

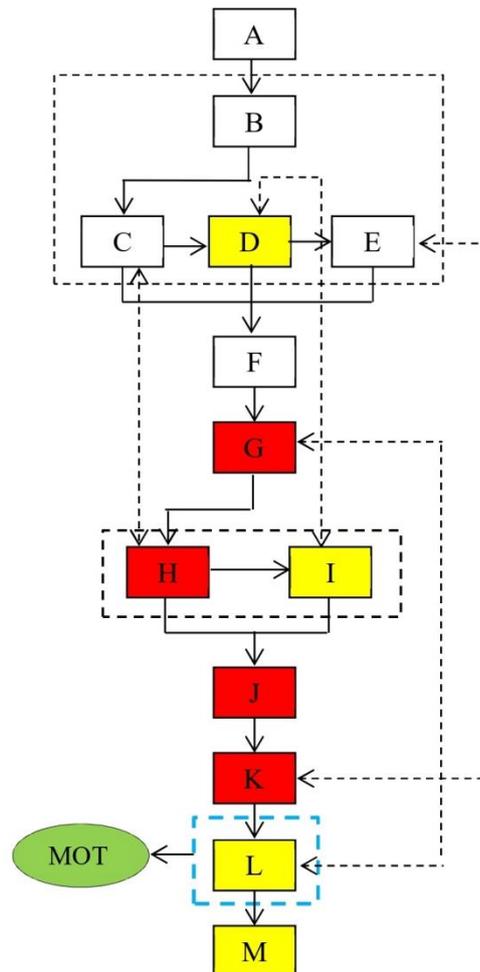
Dari data T7S5, J6S5, dan W7S5, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa T7S5, J6S5, dan W7S5.

Berdasarkan T7S5, J6S5, dan W7S5, diketahui S5 mencoba dengan cara ketiga. S5 mengombinasikan aspek uang sisa belanja dengan bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka dan aspek uang sisa belanja dengan bagian uang yang S5 kira untuk membeli buku tulis. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 mengombinasikan aspek-aspek yang ada pada soal untuk membentuk sifat yang relevan dan spesifik terhadap soal [PN3]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *property noticing*.

Kemudian, S5 menafsirkan aspek-aspek yang diketahui pada soal menjadi kalimat matematika. Namun, terdapat kesalahan dalam menafsirkan menjadi kalimat matematika, yaitu S5 membagi 20.000 dengan $\frac{1}{4}$ dan $\frac{1}{3}$. Seharusnya S5 mengalikan bagian uang mula-mula Riri dengan $\frac{1}{4}$ lalu mengurangi bagian uang mula-mula dengan hasil perkalian yang dilakukan untuk mencari sisa uang setelah membeli buku dan mengalikan sisa uang setelah membeli buku dengan $\frac{1}{3}$ untuk mencari uang yang digunakan untuk membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *formalising* tidak sempurna .

Setelah itu, S5 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat pada lapisan *formalising*. Setelah berhasil mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat, yaitu $20.000 : \frac{1}{3} = 60.000$ lalu $60.000 : \frac{1}{4} = 240.000$. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan

formalising sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *observing*. Paparan data struktur penyelesaian soal S5 sebelum memperoleh *scaffolding* dipaparkan pada Gambar 4.44.



Gambar 4.44 Struktur Penyelesaian Soal S5 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Keterangan

- | | | | |
|---|--|---|--|
| A | : Soal | E | : Informasi sisa uang belanja dimasukkan celengan sebanyak Rp20.000,00 |
| B | : Informasi Riri memiliki sejumlah uang | F | : Informasi yang ditanyakan |
| C | : Informasi seperempat uang digunakan untuk membeli buku tulis | G | : Memisalkan bagian utuh uang Riri mula-mula |
| D | : Informasi sepertiga sisa uang digunakan untuk membeli jangka | H | : Menentukan sisa bagian uang setelah digunakan untuk membeli buku tulis |

I	: Menentukan bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka	→	: Alur pemahaman subjek
J	: Menentukan bagian uang yang dimasukkan celengan	->	: Keterkaitan
K	: Menyamakan besar bagian dengan nominal uang yang dimasukkan celengan	-▶	: Pemberian <i>scaffolding</i>
L	: Menentukan nominal uang Riri mula-mula	⋮	: Kelompok
M	: Hasil akhir	□	: Langkah subjek benar
		■	: Langkah subjek yang tidak dilakukan
		■	: Langkah subjek salah
		○	: Indikator <i>folding back</i>
		⋮	: <i>Folding back</i>

b. Paparan Data S5 Saat Memperoleh *Scaffolding*

Berdasarkan hasil *think aloud*, jawaban tertulis, dan wawancara sebelum memperoleh *scaffolding*, diketahui bahwa S5 tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar. Meskipun sudah mengalami *folding back moving out of topic*, S5 tetap tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar, karena S5 hanya fokus untuk mendapatkan hasil berupa nominal uang dengan angka bulat tanpa memperhatikan aspek-aspek dan ketentuan pada soal. Sehingga, peneliti memberikan *scaffolding* terhadap alur pemahaman S5 dalam menyelesaikan soal matematika melalui strategi diagnostik, intervensi, *fading* (memudar), dan pemindahan tanggung jawab.

Pemberian *scaffolding* kepada S5 dimulai dengan strategi diagnostik. Strategi tersebut dilakukan dengan melihat dan menelaah jawaban tertulis S5 guna melakukan penyesuaian pemberian *scaffolding* kepada S5. Selanjutnya, peneliti memberikan pertanyaan kepada S5 untuk menguatkan hasil telaah jawaban seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc1S5.

P : Setelah membaca soal, informasi apa saja yang Anda dapatkan? (**Dg.Me**)

S5: Saya mengetahui bahwa Riri memiliki sejumlah uang dan digunakan seperempatnya untuk buku tulis dan sepertiganya untuk jangka, nanti sisanya akan dimasukan celengan yaitu adalah dua puluh ribu. Nanti sisanya akan dimasukan celengan yaitu dua puluh ribu. (**RI**)

P : *Apakah ada informasi lain?*

S5: *Tidak.*

Berdasarkan *think aloud* T1S5, Gambar 4.46, dan scaffolding Sc1S5, terlihat bahwa S5 menyebutkan aspek yang diketahui dan yang ditanyakan. Namun, terdapat kesalahan dalam menyebutkan aspek yang ada pada soal, yaitu sepertiga untuk jangka. Seharusnya S5 menyebutkan sepertiga dari sisanya untuk jangka. Sehingga, peneliti memberikan *scaffolding* lanjutan melalui strategi intervensi, *fading* (memudar), dan pemindahan tanggung jawab. Berikut adalah cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc2S5.

P : *Terdapat kesalahan dalam menyebutkan informasi Anda. (Int.Ma)*

S5: *Hmm. (R2)*

P : *Coba perhatikan bagian untuk jangka. (Int.Pe)*

S5: *Sepertiga untuk jangka. (R3)*

P : *Apakah sama dengan yang ada pada soal? (Int.Me)*

S5: *Oh, sepertiga sisanya untuk jangka. (R4)*

Berdasarkan hasil *scaffolding* Sc2S5, terlihat bahwa setelah mendapatkan *scaffolding*, S5 memperbaiki kesalahannya dalam menyebutkan aspek yang ada. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 menyebutkan semua aspek-aspek yang ada pada soal [PK]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *primitive knowing*. Kemudian, peneliti melanjutkan pemberian *scaffolding* kepada S5 seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc3S5.

P : *Menurut Anda, jawaban Anda sudah benar atau ada yang salah atau ragu-ragu? (Int.Me)*

S5: *Ragu-ragu.*

P : *Bagian yang mana? (Int.Me)*

S5: *Semuanya.*

Berdasarkan *scaffolding* Sc3S5, S5 merasa ragu-ragu dengan jawaban yang diberikan. Sehingga peneliti memberikan *scaffolding* lanjutan kepada S5. Berikut adalah cuplikan *scaffolding* dengan kode Sc4S5.

P : *Nah, selanjutnya coba Anda perhatikan baris soal yang pertama. (Int.Pe)*

S5 : *Riri memiliki sejumlah uang, seperempatnya ia gunakan untuk membeli buku tulis. (R5)*

P : *Apa yang dapat Anda simpulkan dari itu? (Int.Me)*

S5 : *Bahwa Riri membeli buku tulis dengan seperempat dari uangnya, jadi sejumlah, jadi untuk membeli buku tulis Riri harus mengeluarkan uang yaitu uangnya dikurangi seperempat dari uangnya. (R6)*

Berdasarkan *scaffolding* Sc4S5, terlihat bahwa setelah mendapatkan *scaffolding* berupa petunjuk dan menanyakan S5 menyatakan langkah awal yang harus dilakukan, yaitu mengurangi uang mula-mula dengan seperempat dari uang mula-mula. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *image having*.

Selanjutnya, S5 diberikan *scaffolding* berupa instruksi dan menanyakan agar menuliskan ide yang telah dimiliki seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc5S5.

P : *Bagaimana itu cara menulisnya, kok uangnya dikurangi seperempat dari uangnya. (Int.Ins)*

S5 : *x dikali seperempat sama dengan x per empat. Itu adalah seperempat dari uangnya, berarti untuk membeli buku tulis yaitu dengan cara x dikurangi x per empat sama dengan x per satu dikurangi x per empat sama dengan x per empat $4x$ dikurangi x sama dengan tiga x per empat. (R7)*

P : *Itu adalah?*

S5 : *Uang sisa.*

P : *Sisa setelah membeli buku tulis?*

S5 : *Iya.*

P : *Berarti tiga x per empat itu sisa setelah membeli buku tulis?*

S5 : *Iya.*

P : *Kalau x per empat ini apa?*

S5 : *x per empat ini seperempat dari uang Riri.*

P : *Untuk apa?*

S5 : *Untuk membeli buku tulis.*

Selain itu, hal tersebut sesuai pada jawaban tertulis dengan kode J7S5 Gambar 4.45.

$$\begin{aligned} x \times \frac{1}{4} &= \frac{2x}{4} \\ x - \frac{2x}{4} &= \frac{2x}{1} - \frac{2x}{4} = \frac{4x - 2x}{4} = \frac{2x}{4} \end{aligned}$$

Gambar 4.45 Potongan 1 Jawaban S5 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Dari data Sc5S5 dan J7S5, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc5S5 dan J7S5.

Berdasarkan Sc5S5 dan J7S5, diketahui S5 memisalkan uang Riri mula-mula dengan sebuah variabel, yaitu x . Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 membuat ilustrasi atau permisalan untuk menyatakan aspek yang ada pada soal [IM1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *image making*. Selain itu, memisalkan uang Riri mula-mula dengan suatu variabel juga dapat dinyatakan bahwa S5 menentukan sifat-sifat terkait aspek yang ada pada soal [PN1]. Sehingga, pemahaman S5 bergerak menuju lapisan *property noticing*.

Setelah diberikan *scaffolding* berupa instruksi, S5 menuliskan kalimat matematika untuk mencari uang yang digunakan untuk membeli buku tulis dan sisa uang Riri setelah membeli buku tulis. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *formalising*.

Kemudian, S5 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat dan mendapatkan hasil yang benar, yaitu tiga x per empat. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *observing*.

Selanjutnya, peneliti memberikan *scaffolding* kepada S4 untuk melanjutkan langkah penyelesaian soal seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc6S5.

P : *Lalu selanjutnya apa yang harus dilakukan? (Int.Me)*

S5 : *Yaitu adalah dan sepertiganya dari sisanya ia gunakan untuk membeli jangka. Jadi, ...*

P : *Jadi bagaimana? Coba tuliskan. (Int.Ins)*

S5 : *Seperempat dari eh sepertiga dari sisa membeli buku tulis x per empat, eh tiga x per empat dikali sepertiga sama dengan tiga x per dua belas.*

P : *Bisa disederhanakan?*

S5 : *Bisa, sama dengan x per empat.*

P : *x per empat itu apa?*

S5 : *x per empat adalah untuk membeli jangka.*

Selain itu, hal tersebut juga sesuai pada lembar jawaban dengan kode J8S5

Gambar 4.46.

$$\frac{39}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{39}{12} = \frac{13}{4}$$

Gambar 4.46 Potongan 2 Jawaban S5 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Dari data Sc6S5 dan J8S5, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc6S5 dan J8S5.

Berdasarkan Sc6S5 dan J8S5, diketahui bahwa setelah mendapatkan *scaffolding* menanyakan dan instruksi, S5 melanjutkan langkah penyelesaian dengan mencari bagian uang untuk membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *image having*.

Selanjutnya, S5 mengombinasikan aspek uang sisa membeli buku tulis dengan satu per tiga untuk mencari bagian uang untuk membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 mengombinasikan aspek-aspek yang ada pada

soal untuk membentuk sifat yang relevan dan spesifik terhadap soal [PN3]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *property noticing*.

Kemudian, S5 menuliskan kalimat matematika untuk mencari bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *formalising*.

Setelah itu, S5 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dituliskan hingga mendapatkan hasil x per empat. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *observing*.

Peneliti melanjutkan pemberian *scaffolding* kepada S5 agar melanjutkan langkah penyelesaian soal seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc7S5.

P : Setelah itu apa yang harus dilakukan? (**Int.Me**)

S5 : Setelah membeli buku tulis dan jangka Riri pulang ke rumah dan memasukan sisa belanjanya ke dalam celengan untuk ditabung. Berarti... (**R10**)

P : Berarti nyarinya bagaimana? Coba sambal tuliskan. (**Int.Ins**)

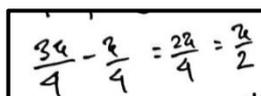
S5 : Berarti nyari sisa uang belanja. Mencari sisa uang belanja itu dengan cara tiga x per empat dikurangi x per empat sama dengan dua x per empat sama dengan x per dua. (**R11**)

P : x per dua itu berarti?

S5 : Uang sisa belanja.

Selain itu, hal tersebut juga sesuai pada lembar jawaban dengan kode J9S5

Gambar 4.47.



$$\frac{3x}{4} - \frac{x}{4} = \frac{2x}{4} = \frac{x}{2}$$

Gambar 4.47 Potongan 3 Jawaban S5 Setelah Memperoleh Scaffolding

Dari data Sc7S5 dan J9S5, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc7S5 dan J9S5.

Berdasarkan Sc7S5 dan J9S5, diketahui bahwa S5 melanjutkan langkah penyelesaian dengan mencari bagian uang sisa belanja. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *image having*.

Selanjutnya, S5 mengurangi aspek uang sisa membeli buku tulis dengan satu per empat untuk mencari bagian uang untuk mencari bagian uang sisa belanja. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 mengombinasikan aspek-aspek yang ada pada soal untuk membentuk sifat yang relevan dan spesifik terhadap soal [PN3]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *property noticing*.

Kemudian, S5 menuliskan kalimat matematika untuk mencari bagian uang sisa setelah belanja. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *formalising*.

Setelah itu, S5 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dituliskan hingga mendapatkan hasil x per dua. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *observing*.

Selanjutnya, S5 diberikan *scaffolding* kembali agar melanjutkan langkah penyelesaian soal tersebut seperti pada cuplikan *scaffolding* dengan kode Sc8S5.

P : *Lalu selanjutnya? (Int.Me)*

S5 : *Selanjutnya jika uang yang dimasukan ke dalam celengan sebanyak dua puluh ribu. (R12)*

P : *Berarti apa yang bisa Anda simpulkan? Tadi Anda kan sudah mendapatkan uang sisa belanja itu x per dua. Berarti? (Int.Je)*

- S5 : *Berarti x per dua dikurangi dua puluh ribu. (R13)*
 P : *Hah, dikurangi dua puluh ribu? Coba uang sisa belanja tadi berapa? (Int.Ma)*
 S5 : *x per dua. (R14)*
 P : *Lalu?*
 S5 : *Dimasukan ke dalam celengan sebanyak dua puluh ribu.*
 P : *Uang yang dimasukan ke dalam celengan ini uang apa?*
 S5 : *Uang sisa belanja.*
 P : *Berarti apa?*
 S5 : *Oh, berarti x per dua sama dengan dua puluh ribu. (R15)*
 P : *Nah, benar. (Int.Um)*

Selain itu, hal tersebut juga sesuai pada lembar jawaban dengan kode J10S5

Gambar 4.48.

$$\frac{x}{2} = 20000$$

Gambar 4.48 Potongan 4 Jawaban S5 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Dari data Sc8S5 dan J10S5, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc8S5 dan J10S5.

Berdasarkan Sc8S5 dan J10S5, diketahui bahwa setelah memperoleh *scaffolding* berupa menanyakan, menjelaskan, dan masukan, S5 menyamakan bagian uang sisa belanja yang telah diperoleh dengan nominal uang sisa belanja yang ada pada soal. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 mengaitkan hubungan antar aspek dan mampu membuktikannya secara logis [St1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *structuring*.

Selanjutnya, S5 diberikan *scaffolding* kembali agar melanjutkan langkah penyelesaian soal tersebut seperti pada cuplikan *scaffolding* dengan kode Sc9S5.

- P : *Lalu? (Fa.Me)*
 S5 : *Maka berapa rupiah uang Riri mula-mula? (R16)*
 P : *Sekarang Anda mencari apa?*
 S5 : *Uang Riri mula-mula.*
 P : *Tadi di awal x ini apa? (Int.Mo)*
 S5 : *Uang Riri mula-mula. (R17)*
 P : *Berarti? (Fa.Me)*
 S5 : *Berarti, x per dua sama dengan dua puluh ribu. (R18)*
 P : *x per dua itu sama dengan dua puluh ribu yang Anda tuliskan. Berarti bagaimana? Silahkan dilanjutkan. (PTj.Per)*

S5: Berarti x sama dengan dua puluh ribu dikali dua, sama dengan empat puluh ribu. (R19)

Selain itu, hal tersebut juga sesuai pada lembar jawaban dengan kode J11S5 Gambar 4.49.

$x = 20.000 \times 2 = 40.000$
 x
 Jadi uang riri mula² adalah : 40.000

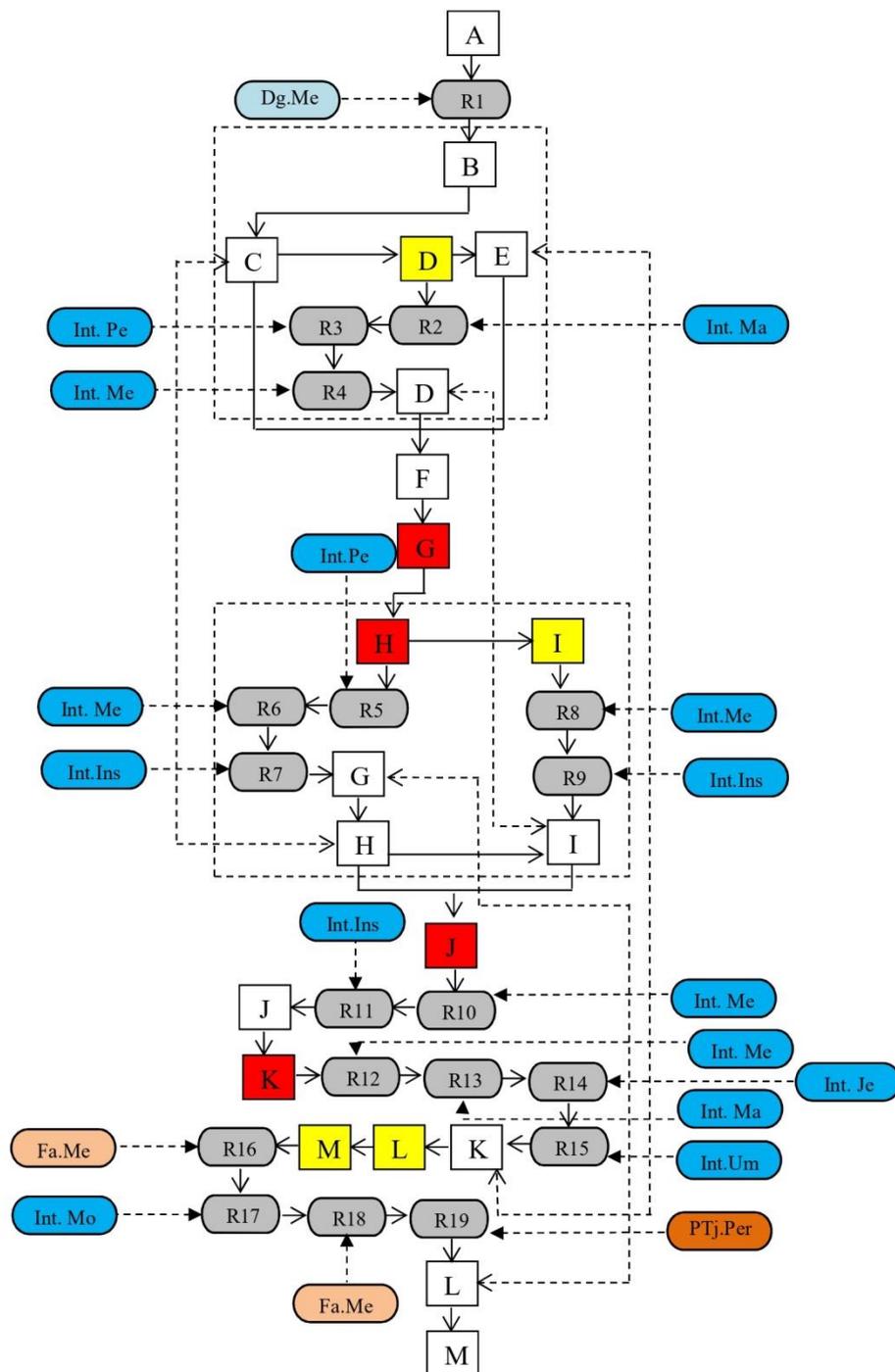
Gambar 4.49 Potongan 4 Jawaban S5 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Dari data Sc9S5 dan J11S5, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc9S5 dan J11S5.

Berdasarkan Sc9S5 dan J11S5, diketahui bahwa setelah memperoleh *scaffolding fading* (memudar) S5 belum bisa melanjutkan langkah penyelesaian dengan segera, sehingga diberikan *scaffolding* intervensi berupa pemodelan. Setelah itu, S5 diberikan *scaffolding fading* (memudar) dan pemindahan tanggung jawab. Kemudian, S5 menentukan uang Riri mula-mula dengan mengalikan setengah bagian sisa uang belanja, yaitu $\frac{x}{2}$ dengan 2 agar mendapatkan satu bagian penuh x . hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 mengaitkan hubungan antar aspek dan mampu membuktikannya secara logis [St1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *structuring*.

S5 berhasil menyelesaikan soal matematika yang diberikan dengan benar. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S5 mengonstruksi pengetahuannya sehingga terbentuk suatu susunan pengetahuan yang komplit [I1]. Sehingga, pemahaman S5 berada pada lapisan *Inventising*.

Paparan data struktur penyelesaian soal S5 saat memperoleh *scaffolding* dapat dilihat pada Gambar 4.50.



Gambar 4.50 Struktur Penyelesaian Soal S5 Saat Memperoleh *Scaffolding*

Keterangan

- | | |
|--|---|
| <p>A : Soal</p> <p>B : Informasi Riri memiliki sejumlah uang</p> | <p>C : Informasi seperempat uang digunakan untuk membeli buku tulis</p> |
|--|---|

D	: Informasi sepertiga sisa uang digunakan untuk membeli jangka	Int.Ma	: Intervensi masukan
E	: Informasi sisa uang belanja dimasukkan celengan sebanyak Rp20.000,00	Int.Pe	: Intervensi petunjuk
F	: Informasi yang ditanyakan	Int.Ins	: Intervensi instruksi
G	: Memisalkan bagian utuh uang Riri mula-mula	Int.Je	: Intervensi menjelaskan
H	: Menentukan sisa bagian uang setelah digunakan untuk membeli buku tulis	Int.Mo	: Intervensi memodelkan
I	: Menentukan bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka	Int.Me	: Intervensi menanyakan
J	: Menentukan bagian uang yang dimasukkan celengan	Int.Um	: Intervensi umpan balik positif
K	: Menyamakan besar bagian dengan nominal uang yang dimasukkan celengan	Fa.Me	: <i>Fading</i> menanyakan
L	: Menentukan nominal uang Riri mula-mula	PTj.Per	: Pemindahan tanggung jawab perintah
M	: Hasil akhir	→	: Alur pemahaman subjek
Ri	: Respon subjek ke- i , $i = 1, 2, \dots, n$	->	: Keterkaitan
Dg.me	: Diagnostik menanyakan	->	: Pemberian <i>scaffolding</i>
		⋮	: Kelompok
		□	: Langkah subjek benar
		■	: Langkah subjek yang tidak dilakukan
		■	: Langkah subjek salah
		○	: Respon Subjek
		○	: <i>Scaffolding</i> diagnostik
		○	: <i>Scaffolding</i> intervensi
		○	: <i>Scaffolding fading</i>
		○	: <i>Scaffolding</i> pemindahan tanggung jawab

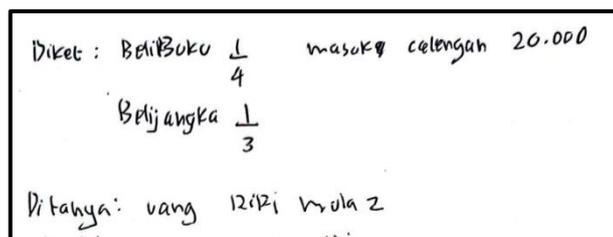
2. Paparan Data S6

a. Paparan Data S6 sebelum *Scaffolding*

Setelah mendapatkan lembar tes, S6 langsung membaca soal. Setelah itu, S6 menyebutkan aspek yang diketahui seperti cuplikan *think aloud* dengan kode T1S6 berikut:

Diketahui, membeli buku satu per empat, membeli jangka satu per tiga, ditanya uang Riri mula-mula. Jawab, uang Riri mula-mula sama dengan satu per empat uang Riri ditambah satu per tiga sisanya (diam sejenak, dan menambahkan aspek masuk celengan 20.000 pada bagian diketahui).

Selain itu, S6 menuliskan aspek-aspek yang diketahui dan ditanyakan pada soal seperti pada lembar jawaban dengan kode J1S6 Gambar 4.51.



Gambar 4.51 Potongan 1 Jawaban S6 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Lalu diperkuat dengan cuplikan wawancara dengan kode W1S6 berikut:

- P : *Oke saya mulai, setelah mengerjakan soal dan membaca soal informasi apa saja yang Anda dapatkan dari soal tersebut?*
- S6 : *Riri miliki sejumlah uang seperempatnya ia gunakan untuk membeli buku lalu sepertiganya ia gunakan untuk membeli jangka, dua puluh ribunya ia masukan ke celengan. Yang ditanyakan uang Riri mula-mula.*

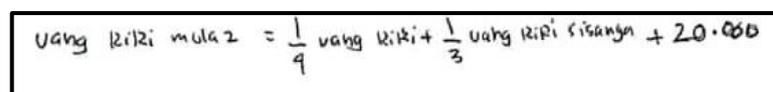
Dari data T1S6, J1S6, dan W1S6, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa J1S6, dan W1S6.

Berdasarkan J1S6, dan W1S6, diketahui S6 menyebutkan aspek-aspek yang diketahui, namun terdapat kesalahan saat menyebutkan aspek yang diketahui. S6 menyebutkan bahwa untuk membeli jangka adalah sepertiga, seharusnya S6 menyebutkan untuk membeli jangka adalah sepertiga dari sisa setelah membeli buku tulis. Selain aspek yang diketahui pada soal, S6 juga menyebutkan aspek yang ditanyakan pada soal, yaitu mencari uang mula-mula Riri. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 menyebutkan aspek-aspek yang ada pada soal [PK1]. Hal ini menyatakan bahwa pemahaman S6 berada pada lapisan *primitive knowing* tidak sempurna .

Selanjutnya, S6 mulai menyelesaikan soal dengan menjumlahkan satu per empat uang riri dengan satu per tiga uang riri sisanya dan dua puluh ribu seperti pada cuplikan *think aloud* dengan kode T2S6.

Uang Riri mula-mula sama dengan seperempat uang Riri ditambah sepertiga uang Riri sisanya ditambah dua puluh ribu celengan.

Selain itu, hal tersebut sesuai pada lembar jawaban dengan kode J2S6 Gambar 4.52.



$$\text{Uang Riri mula-mula} = \frac{1}{4} \text{ uang Riri} + \frac{1}{3} \text{ uang Riri sisanya} + 20.000$$

Gambar 4.52 Potongan 2 Jawaban S6 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

Lalu diperkuat dengan cuplikan wawancara dengan kode W2S6 berikut:

P : *Oke*

S6: *Jawab. Uang Riri mula-mula sama dengan seperempat uang Riri ditambah sepertiga uang Riri sisanya ditambah dua puluh ribu,*

Dari data T2S6, J2S6, dan W2S6, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa T2S6 dan J2S6.

Berdasarkan T2S6 dan J2S6, S6 mengetahui jika uang Riri mula-mula terdiri atas seperempatnya uang Riri yang digunakan untuk membeli buku tulis, sepertiga dari uang Riri sisanya yang digunakan untuk membeli jangka, dan uang sisa belanja sebesar 20.000. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *image having*.

Selanjutnya, S6 menafsirkan aspek-aspek yang ada pada soal menjadi kalimat matematika dengan menulis seperti pada Gambar 4.62. hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *formalising*.

Kemudian, S6 mengoperasikan abstraksi yang telah dituliskan seperti cuplikan *think aloud* dengan kode T3S6 berikut:

Dua puluh ribu sama dengan uang Riri mula-mula dikurangi eh dikali satu per empat dikali satu per tiga (lalu diam sejenak).

Selain itu, hal tersebut juga sesuai pada lembar jawaban dengan kode J3S6 Gambar 4.53.

Handwritten mathematical work showing three equations:

$$20.000 = \text{uang Riri mula-mula} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$$

$$20000 = y \times \frac{1}{12}$$

$$20.000 = y \times \frac{1}{12}$$

Gambar 4.53 Potongan 3 Jawaban S6 Sebelum Memperoleh Scaffolding

Lalu diperkuat dengan cuplikan wawancara dengan kode W3S6 berikut:

P : Oke

S6: Jawab. Uang Riri mula-mula sama dengan seperempat uang Riri ditambah sepertiga uang Riri sisanya ditambah dua puluh ribu, dua puluh ribu sama dengan uang Riri mula-mula dikali satu per empat Dikali satu per tiga, dua puluh ribu sama dengan Y dikali satu per dua belas, dua puluh ribu sama dengan Y dikali satu per dua belas, Y sama dengan dua puluh ribu dibagi satu per dua belas sama dengan dua ratus, X Sama dengan dua puluh delapan ribu delapan ratus delapan puluh.

P : Oke Anda menuliskan bahwa dua puluh ribu itu sama dengan uang Riri mula-mula dikali satu per empat dikali satu per tiga, itu didapatkan dari mana angka-angka ini? Anda mendapatkan dua puluh ribu ini dari mana?

S6: Dari sini.

P : Apa itu?

S6: Uang yang dimasukkan ke celengan sebanyak dua puluh ribu.

P : Oke kalau satu per empat didapatkan dari?

S6: Riri membeli buku satu per empat dari uang, uangnya.

P : Oke kalau satu per tiga?

S6: Riri membeli jangka dari sisa yang ia gunakan itu membeli jangka satu per tiga.

Dari data T3S6, J3S6, W3S6, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa T3S6, J3S6, W3S6.

Berdasarkan T3S6, J3S6, W3S6, diketahui S6 mengoperasikan abstraksi yang dibuat pada Gambar 4.62 menjadi $20.000 = \text{Uang Riri mula-mula} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$. Pengoperasian bilangan yang dilakukan S6 tidak tepat, seharusnya S6 menuliskan $20.000 = \text{Uang Riri mula-mula} - \frac{1}{4} \text{ uang Riri} - \frac{1}{3} \text{ Uang Riri sisanya}$. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 mengkoordinasikan aktivitas formal pada lapisan

formalising sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *observing* tidak sempurna .

Selanjutnya, S6 menyadari bahwa hasil pengoperasian bilangan pada abstraksi tidak bisa dilanjutkan, karena terdapat aspek yang tidak bisa dioperasikan. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 membedakan aspek pada pengetahuan yang ada dengan aspek pada soal [PN2]. Sehingga, pemahaman S6 kembali pada lapisan *property noticing*.

Setelah menyadari jika langkah penyelesaian tidak bisa diselesaikan, S6 kemudian menggunakan variabel untuk dapat melanjutkan langkah penyelesaian. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 kembali ke lapisan *primitive knowing* dan bekerja pada perluasan topik lain [MOT]. Sehingga, hal tersebut menunjukkan bahwa S6 mengalami *folding back moving out of topic*.

Selanjutnya, S6 mengganti “Uang Riri mula-mula” dengan variabel “y”. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 membuat ilustrasi atau permisalan untuk menyatakan aspek yang ada pada soal [IM1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *image making*.

Kemudian, S6 mengoperasikan abstraksi yang telah dibuat seperti pada cuplikan *think aloud* dengan kode T4S6 berikut:

Dua puluh ribu sama dengan y dikali satu per dua belas. Y satu per dua belas berarti y sama dengan (diam, lalu mencoret y diganti menjadi 20.000) menjadi dua puluh ribu sama dengan y satu per dua belas, y sama dengan (diam, lalu mencoret y satu per dua belas diganti menjadi y dikali satu per dua belas). Y sama dengan dua puluh ribu dibagi satu per dua belas (menghitung porogapit menghasilkan 288,8). Jadi uang Riri adalah dua puluh delapan ribu delapan ratus delapan puluh.

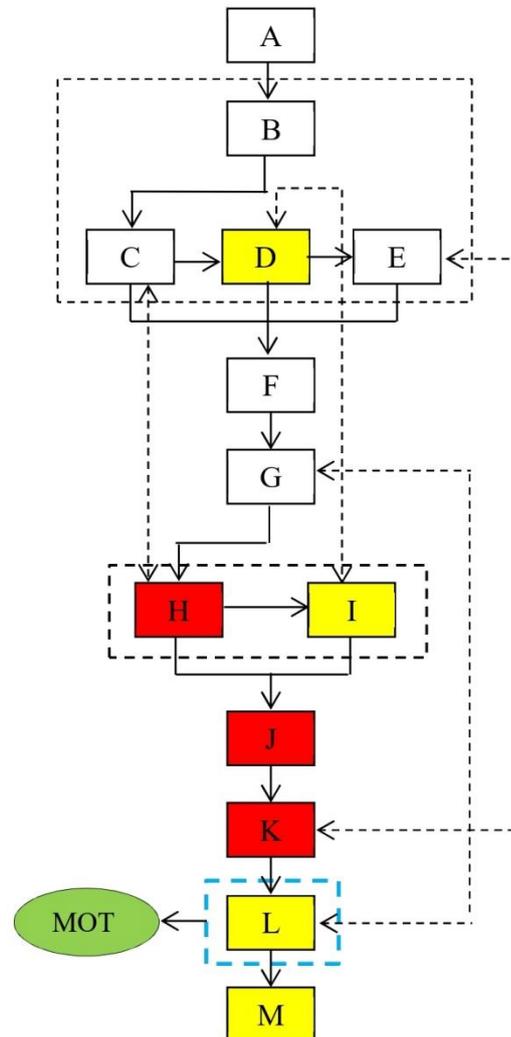
Selain itu, hal tersebut juga sesuai pada lembar jawaban dengan kode J4S6

Gambar 4.54.

terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *observing* tidak sempurna.

Kemudian, S6 mengubah hasil pembagian 20.000 dengan $\frac{1}{12}$, yaitu 288,8 menjadi 28.880. S6 mengubah hasil tersebut dengan berpikiran jika S6 harus memperoleh nominal uang sehingga S6 mengubahnya. Namun, hal tersebut salah ketika digunakan, karena tidak memiliki alasan yang logis. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 mengaitkan hubungan antar aspek dan membuktikannya secara logis [St1]. Sehingga, dinyatakan jika pemahaman S6 berada pada lapisan *structuring* tidak sempurna.

Paparan data struktur penyelesaian soal S6 sebelum memperoleh *scaffolding* dapat dilihat pada Gambar 4.55.



Gambar 4.55 Struktur Penyelesaian Soal S6 Sebelum Memperoleh Scaffolding

Keterangan

- | | | | |
|---|--|---|--|
| A | : Soal | G | : Memisalkan bagian utuh uang Riri mula-mula |
| B | : Informasi Riri memiliki sejumlah uang | H | : Menentukan sisa bagian uang setelah digunakan untuk membeli buku tulis |
| C | : Informasi seperempat uang digunakan untuk membeli buku tulis | I | : Menentukan bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka |
| D | : Informasi sepertiga sisa uang digunakan untuk membeli jangka | J | : Menentukan bagian uang yang dimasukkan celengan |
| E | : Informasi sisa uang belanja dimasukkan celengan sebanyak Rp20.000,00 | K | : Menyamakan besar bagian dengan nominal uang yang dimasukkan celengan |
| F | : Informasi yang ditanyakan | | |

L	: Menentukan nominal uang Riri mula-mula		: Kelompok
M	: Hasil akhir		: Langkah subjek benar
→	: Alur pemahaman subjek		: Langkah subjek yang tidak dilakukan
->	: Keterkaitan		: Langkah subjek salah
-▶	: Pemberian <i>scaffolding</i>		: Indikator <i>folding back</i>
			: <i>Folding back</i>

b. Paparan Data S6 Saat Memperoleh *Scaffolding*

Berdasarkan hasil *think aloud*, jawaban tertulis, dan wawancara sebelum memperoleh *scaffolding*, diketahui bahwa S6 tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar. Meskipun sudah mengalami *folding back moving out of topic*, S6 tetap tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar, karena S6 hanya fokus untuk mendapatkan hasil berupa nominal uang dengan angka bulat tanpa memperhatikan aspek-aspek dan ketentuan pada soal. Sehingga, peneliti memberikan *scaffolding* terhadap alur pemahaman S6 dalam menyelesaikan soal matematika melalui strategi diagnostik, intervensi, *fading* (memudar), dan pemindahan tanggung jawab.

Pemberian *scaffolding* kepada S6 dimulai dengan strategi diagnostik. Strategi tersebut dilakukan dengan melihat dan menelaah jawaban tertulis S6 guna melakukan penyesuaian pemberian *scaffolding*. Selanjutnya, peneliti memberikan pertanyaan kepada S6 untuk menguatkan hasil telaah jawaban seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc1S6.

P : Menurut Anda, jawaban Anda sudah benar atau masih ragu-ragu? Atau masih belum benar? (**Dg.Me**)

S6: Kayaknya belum benar. (**R1**)

P : Kayaknya belum benar. Yang di bagian mana?

S6: Yang bagian semuanya.

P : Bagian semuanya? Coba sebutkan apa saja informasi yang ada pada soal. (**Dg.Me**)

S6: Riri miliki sejumlah uang seperempatnya ia gunakan untuk membeli buku, sepertiganya ia gunakan untuk membeli jangka, dua puluh ribunya ia masukkan ke celengan. Yang ditanyakan uang Riri mula-mula. (**R2**)

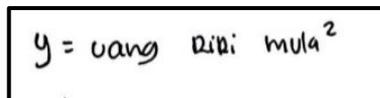
Berdasarkan *think aloud* T1S6, Gambar 4.62, dan Sc1S6, terlihat bahwa S6 menyebutkan aspek yang diketahui dan ditanyakan. Hanun, terdapat kesalahan dalam menyebutkan aspek yang diketahui, yaitu sepertiganya ia gunakan untuk membeli jangka. Seharusnya, S6 menyebutkan sepertiga dari sisanya digunakan untuk membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 menyebutkan semua unsur-unsur yang ada pada soal [PK1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *primitive knowing* tidak sempurna. Oleh karena itu, peneliti memberikan *scaffolding* lanjutan melalui strategi intervensi, *fading* (memudar), dan pemindahan tanggung jawab. Berikut adalah cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc2S6.

- P : *Masih terdapat informasi yang salah. Perhatikan bagian untuk membeli jangka. (Int.Ma)*
 S6: *Sepertiga sisanya ia gunakan untuk membeli jangka. (R3)*
 P : *Nah, benar. (Int.Um)*
 S6: *Ok. (R4)*

Berdasarkan hasil *scaffolding* Sc2S6, terlihat bahwa setelah mendapatkan *scaffolding*, S6 memperbaiki kesalahannya dalam menyebutkan aspek yang ada. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 menyebutkan semua aspek-aspek yang ada pada soal [PK]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *primitive knowing*. Kemudian, peneliti melanjutkan pemberian *scaffolding* kepada S6 seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc3S6.

- P : *Selanjutnya, coba perhatikan pada soal baris pertama. (Int.Pe)*
 S6: *Riri memiliki sejumlah uang seperempat nya ia gunakan untuk membeli buku tulis.*
 P : *Nah dari situ apa yang Anda dapatkan? Apa yang Anda bisa simpulkan? (Int.Me)*
 S6: *Sejumlah uang Riri seperempatnya ia gunakan untuk membeli buku tulis.*
 P : *Oke uang Riri sudah diketahui atau belum?*
 S6: *Belum.*
 P : *Belum, berarti bagaimana cara Anda menyelesaikannya? (Int.Me)*
 S6: *Memisalkan uang Riri.*

Selain itu, hal tersebut sesuai pada lembar jawaban dengan kode J5S6 Gambar 4.56.



$$y = \text{uang Riri mula}^2$$

Gambar 4.56 Potongan 1 Jawaban S6 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Dari data Sc3S6 dan J5S6, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc3S6 dan J5S6.

Berdasarkan Sc3S6 dan J5S6, diketahui S6 memisalkan uang Riri mula-mula dengan sebuah variabel, yaitu y setelah memperoleh *scaffolding* petunjuk dan menanyakan. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 membuat ilustrasi atau permisalan untuk menyatakan aspek yang ada pada soal [IM1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *image making*. Selain itu, memisalkan uang Riri mula-mula dengan suatu variabel juga dapat dinyatakan bahwa S6 menentukan sifat-sifat terkait aspek yang ada pada soal [PN1]. Sehingga, pemahaman S6 bergerak menuju lapisan *property noticing*. Kemudian, peneliti meminta S6 untuk melanjutkan langkah penyelesaian soal seperti pada *scaffolding* dengan kode Sc4S6.

P : Oke selanjutnya? (**Int.Me**)

S6 : Selanjutnya untuk mengetahui, uang untuk membeli buku tulis.

P : Iya. (**R5**)

S6 : Maka, Y dikalikan dengan satu per empat menjadi satu per empat Y .

P : Ini untuk apa, berikan keterangan.

S6 : Membeli buku.

P : Lalu selanjutnya apa yang harus dilakukan?

S6 : (Diam sejenak)

P : Coba, perhatikan soal baris pertama tadi. Dari itu, berarti bagaimana? (**Int.Pe**)

S6 : Itu mengurangi dengan Y . (**R6**)

P : Mengurangi dengan Y ? Mengurangi dengan apa? (**Int.Pe**)

S6 : Dengan perumpamaan. (**R7**)

P : Bagaimana coba tuliskan yang Anda maksudkan. (**Int.Ins**)

S6 : Y dikurangi seperempat Y . (**R8**)

P : Ok. (**Int.Um**)

S6 : Karena variabelnya sudah sama.

P : Iya, terus?

S6 : Lalu Y itu kan hasilnya itu ada angka satunya di depannya. Jadi, satu itu dikurangi sama seperempat. Ibaratnya empat per empat saja. Kan sama dengan satu. Itu dikurangi, empat per empat Y dikurangi seperempat Y. Jadi, tiga per empat Y. (R9)

Selain itu, hal tersebut sesuai pada lembar jawaban dengan kode J6S6 Gambar 4.57.

Handwritten mathematical work showing the steps to solve a problem involving fractions of a variable Y . The work is enclosed in a rectangular box.

$$y \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4}y \text{ membeli buku}$$

$$y - \frac{1}{4}y =$$

$$1y - \frac{1}{4}y = \frac{3}{4}y \text{ sisa membeli buku tulis}$$

Gambar 4.57 Potongan 2 Jawaban S6 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Dari data Sc4S6 dan J6S6, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc4S6 dan J6S6.

Berdasarkan Sc4S6 dan J6S6, diketahui setelah mendapatkan *scaffolding* menanyakan, umpan balik, dan petunjuk, S6 menyatakan langkah awal yang harus dilakukan, yaitu mencari uang untuk membeli buku tulis terlebih dahulu, lalu mengurangi uang mula-mula dengan bagian uang untuk membeli buku tulis. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *image having*.

Selanjutnya, S6 memperoleh *scaffolding* berupa instruksi dan umpan balik. Kemudian, S6 menafsirkan gambaran mental yang telah dimiliki menjadi kalimat matematika, yaitu $y \times \frac{1}{4}$ dan $y - \frac{1}{4}y$. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *formalising*.

Kemudian, S6 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dituliskan hingga mendapatkan hasil $\frac{1}{4}y$ dan $\frac{3}{4}y$ sebagai bagian uang yang digunakan untuk membeli buku tulis dan sisa uang Riri setelah membeli buku tulis. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *observing*.

Peneliti melanjutkan pemberian *scaffolding* kepada S6 agar melanjutkan langkah penyelesaian soal seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc5S6.

P : Oke. Lalu setelah Anda mendapatkan sisa. Sisa setelah membeli buku tulis. Apa yang Anda lakukan. Langkah selanjutnya adalah? (**Int.Je**)

S6: Sepertiga sisanya dibuat untuk membeli jangka. (**R10**)

P : Berarti mencari apa? Selanjutnya mencari apa? (**Int.Me**)

S6: Mencari harga jangka. (**R11**)

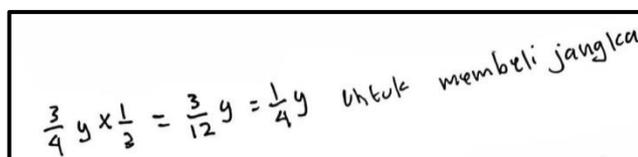
P : Oke mencari harga jangka, berarti?

S6: Tiga per empat Y dikali satu pertiga.

P : Ya. (**Int.Um**)

S6: Sama dengan (menuliskan $\frac{3}{12}y$) karena disederhanakan menjadi satu per empat Y. (**R12**)

Selain itu, hal tersebut sesuai pada lembar jawaban dengan kode J7S6 Gambar 4.58.



$$\frac{3}{4}y \times \frac{1}{2} = \frac{3}{12}y = \frac{1}{4}y \text{ untuk membeli jangka}$$

Gambar 4.58 Potongan 3 Jawaban S6 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Dari data Sc5S6 dan J7S6, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc5S6 dan J7S6.

Berdasarkan Sc5S6 dan J7S6, diketahui bahwa setelah mendapatkan *scaffolding* menjelaskan dan menanyakan, S6 melanjutkan langkah penyelesaian

soal dengan mencari bagian uang untuk membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *image having*.

Selanjutnya, S6 mengombinasikan aspek uang sisa membeli buku tulis dengan satu per tiga untuk mencari bagian uang yang digunakan membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 mengombinasikan aspek-aspek yang ada pada soal untuk membentuk sifat yang relevan dan spesifik terhadap soal [PN3]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *property noticing*.

Kemudian, S6 menuliskan kalimat matematika untuk mencari bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *formalising*.

Setelah itu, S6 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dituliskan hingga mendapatkan hasil satu per empat y. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *observing*.

Peneliti melanjutkan pemberian *scaffolding* kepada S6 agar melanjutkan langkah penyelesaian soal seperti pada cuplikan proses *scaffolding* dengan kode Sc6S6.

P : Terus setelah Anda mendapatkan informasi untuk membeli buku dan membeli jangka dan sisa membeli buku tulis. Apa yang dilakukan, selanjutnya langkah apa? (**Int.Je**)

S6 : Mencari sisa belanja. (**R13**)

P : Oke, bagaimana caranya? (**Int.Me**)

S6 : Menjumlahkan harga membeli buku dan membeli jangka lalu mengurangi dengan harga.

P : Harga apa?

S6: *Uang Riri mula-mula, seperempat Y ditambah seperempat Y sama dengan ini, Y dikurangi dua per empat Y jadi dua per empat Y. (R14)*

P : *Bisa disederhanakan?*

S6: *Bisa.*

P : *Menjadi?*

S6: *Satu per dua Y.*

P : *Satu per dua Y ini berarti apa? (Int.Mo)*

S6: *Setengah dari uang Riri. (R15)*

P : *Yang ini berarti? (Int.Me)*

S6: *Sisa belanja buku tulis, dan jangka. (R16)*

Selain itu, hal tersebut sesuai pada lembar jawaban dengan kode J8S6 Gambar 4.59.

$$y - \left(\frac{1}{4}y + \frac{1}{4}y\right) = y - \frac{2}{4}y = \frac{2}{4}y = \frac{1}{2}y$$

Gambar 4.59 Potongan 4 Jawaban S6 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Dari data Sc6S6 dan J8S6, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc6S6 dan J8S6.

Berdasarkan Sc6S6 dan J8S6, diketahui bahwa S6 melanjutkan langkah penyelesaian dengan mencari bagian uang sisa belanja. S6 mengurangi uang mula-mula Riri dengan bagian uang yang digunakan untuk membeli buku tulis dan jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 memiliki ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal [IH1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *image having*.

Selanjutnya, S6 mengurangi aspek uang mula-mula Riri dengan bagian uang yang digunakan untuk membeli buku tulis dan jangka untuk mencari bagian uang sisa belanja. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 mengombinasikan aspek-aspek yang ada pada soal untuk membentuk sifat yang relevan dan spesifik

terhadap soal [PN3]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *property noticing*.

Kemudian, S6 menuliskan kalimat matematika untuk mencari bagian uang sisa setelah belanja, yaitu $y - \left(\frac{1}{4}y + \frac{1}{4}y\right)$. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan aspek-aspek yang ada [F1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *formalising*.

Setelah itu, S6 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dituliskan hingga mendapatkan hasil satu per dua y . Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 mengoordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalising* sehingga mampu menggunakannya pada soal terkait [O1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *observing*. Lalu, S6 diberikan *scaffolding* kembali agar melanjutkan langkah penyelesaian soal tersebut seperti pada cuplikan *scaffolding* dengan kode Sc7S6.

P : Oke selanjutnya apa yang harus dilakukan? Coba. (**Fa.Me**)

S6 : Lalu dua puluh ribu dimasukkan ke dalam celengan.

P : Berarti apa?

S6 : Mencari.

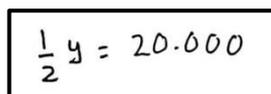
P : Mencari apa? Kan ini sudah diketahui sisa belanjanya dimasukkan ke dalam celengan tadi berapa? (**Int.Je**)

S6 : Sisa belanjanya kan satu per dua.

P : Oke. (**Int.Um**)

S6 : Dua puluh ribu, berarti satu per dua Y itu sama dengan Rp20.000.

Selain itu, hal tersebut sesuai pada lembar jawaban dengan kode J9S6 Gambar 4.60.



$$\frac{1}{2}y = 20.000$$

Gambar 4.60 Potongan 5 Jawaban S6 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Dari data Sc7S6 dan J9S6, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc7S6 dan J9S6.

Berdasarkan Sc7S6 dan J9S6, diketahui bahwa setelah memperoleh *scaffolding* berupa *fading* menanyakan, intervensi menjelaskan, dan umpan balik positif, S6 menyamakan bagian uang sisa belanja yang telah diperoleh dengan nominal uang sisa belanja yang ada pada soal. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 mengaitkan hubungan antar aspek dan mampu membuktikannya secara logis [St1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *structuring*.

Selanjutnya, S6 diberikan *scaffolding* kembali agar melanjutkan langkah penyelesaian soal tersebut seperti pada cuplikan *scaffolding* dengan kode Sc8S6.

P : Berarti? Silahkan dilanjutkan. (PTj.Per)

S6: Berarti uang Riri mula-mula sama dengan setengah ditambah setengah, empat puluh ribu.

P : Anda mendapatkan uang Riri dari mana?

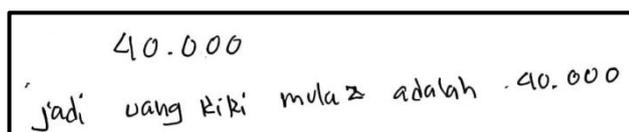
S6: Setengah ditambah setengah kan jadi satu

P : Ok.

S6: Berarti kesimpulannya uang Riri mula-mula adalah Rp40.000.

Selain itu, hal tersebut juga sesuai pada lembar jawaban dengan kode J10S6

Gambar 4.61.



40.000
jadi uang Riri mula-mula adalah .40.000

Gambar 4.61 Potongan 6 Jawaban S6 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

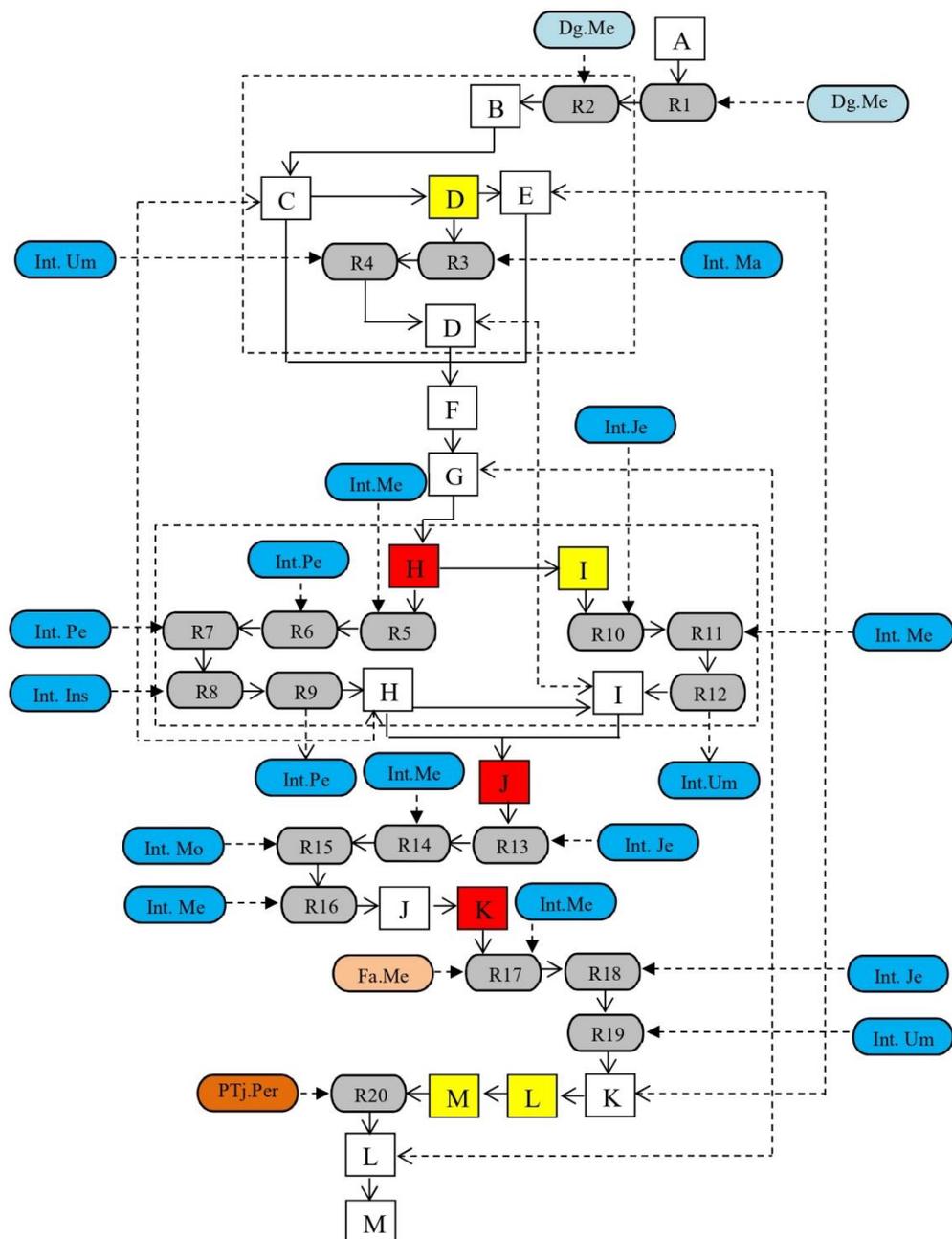
Dari data Sc8S6 dan J10S6, peneliti menyatakan diperoleh data valid berupa Sc8S6 dan J10S6.

Berdasarkan Sc8S6 dan J10S6, diketahui bahwa S6 menentukan uang Riri mula-mula dengan menjumlahkan uang sisa belanja Riri sebanyak setengah bagian yang bernominal 20.000 dengan setengah bagian lainnya yang digunakan

untuk membeli buku tulis dan jangka. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 mengaitkan hubungan antar aspek dan mampu membuktikannya secara logis [St1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *structuring*.

S6 berhasil menyelesaikan soal matematika yang diberikan dengan benar. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa S6 mengonstruksi pengetahuannya sehingga terbentuk suatu susunan pengetahuan yang komplit [I1]. Sehingga, pemahaman S6 berada pada lapisan *Inventising*.

Paparan data struktur penyelesaian soal S6 saat memperoleh *scaffolding* dapat dilihat pada Gambar 4.62.



Gambar 4.62 Struktur Penyelesaian Soal S6 Saat Mem peroleh *Scaffolding*

Keterangan

- | | | | |
|---|--|---|--|
| A | : Soal | D | : Informasi sepertiga sisa uang digunakan untuk membeli jangka |
| B | : Informasi Riri memiliki sejumlah uang | E | : Informasi sisa uang belanja dimasukkan celengan sebanyak Rp20.000,00 |
| C | : Informasi seperempat uang digunakan untuk membeli buku tulis | F | : Informasi yang ditanyakan |

G	: Memisalkan bagian utuh uang Riri mula-mula	Int.Mo	: Intervensi memodelkan
H	: Menentukan sisa bagian uang setelah digunakan untuk membeli buku tulis	Int.Me	: Intervensi menanyakan
I	: Menentukan bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka	Int.Um	: Intervensi umpan balik positif
J	: Menentukan bagian uang yang dimasukkan celengan	Fa.Me	: <i>Fading</i> menanyakan
K	: Menyamakan besar bagian dengan nominal uang yang dimasukkan celengan	PTj.Per	: Pemindahan tanggung jawab perintah
L	: Menentukan nominal uang Riri mula-mula	→	: Alur pemahaman subjek
M	: Hasil akhir	->	: Keterkaitan
Ri	: Respon subjek ke- i , $i = 1, 2, \dots, n$	-▶	: Pemberian <i>scaffolding</i>
Dg.me	: Diagnostik menanyakan	⋮	: Kelompok
Int.Ma	: Intervensi masukan	□	: Langkah subjek benar
Int.Pe	: Intervensi petunjuk	■	: Langkah subjek yang tidak dilakukan
Int.Ins	: Intervensi instruksi	■	: Langkah subjek salah
Int.Je	: Intervensi menjelaskan	○	: Respon Subjek
		○	: <i>Scaffolding</i> diagnostik
		○	: <i>Scaffolding</i> intervensi
		○	: <i>Scaffolding fading</i>
		○	: <i>Scaffolding</i> pemindahan tanggung jawab

E. Hasil Penelitian

1. Perkembangan Pemahaman Subjek yang Mengalami *Folding Back Working at Inner Layer* Melalui *Scaffolding* dalam Menyelesaikan Soal Matematika

Berdasarkan paparan data, hasil penelitian terkait perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika, diperoleh bahwa subjek yang mengalami *folding back working at inner layer* pada penelitian ini diwakili oleh S1 dan S2. Berdasarkan paparan data sebelum memperoleh *scaffolding*, kedua subjek tersebut memiliki kecenderungan yang sama dalam menyelesaikan soal matematika. Selanjutnya, perkembangan pemahaman subjek dalam menyelesaikan soal matematika dideskripsikan sebagai berikut:

Pada langkah mencari informasi awal, S1 dan S2 menyebutkan semua aspek yang ada pada soal, meliputi aspek yang diketahui dan ditanyakan. Namun, terdapat kesalahan yang dilakukan S1 dan S2 dalam menyebutkan aspek bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka. Selain itu, S2 juga tidak menyebutkan aspek uang sisa belanja yang dimasukkan ke dalam celengan. Sehingga, pemahaman S1 dan S2 berada pada lapisan *primitive knowing* tidak sempurna.

Selanjutnya, pada langkah penentuan bagian dan nominal setiap aspek, S1 mengawalinya dengan menggambar lingkaran untuk menyatakan uang mula-mula Riri yang kemudian dibagi berdasarkan aspek yang ada pada soal. Sedangkan, S2 mengawalinya dengan menentukan nominal untuk setiap aspek. Sehingga, pemahaman S1 berada pada lapisan *image making* dan *image having*, lalu pemahaman S2 berada pada lapisan *image having*.

Kemudian, S1 menandai setiap bagian dalam lingkaran dengan aspek yang ada pada soal, namun tidak sesuai. Sedangkan, S2 mengaitkan nominal uang sisa belanja dengan aspek bagian untuk membeli buku tulis dan nominal uang sisa belanja dengan aspek bagian untuk membeli jangka. Sehingga, pemahaman S1 dan S2 berada pada lapisan *property noticing* tidak sempurna.

Langkah yang dilakukan S1 dan S2 selanjutnya adalah menafsirkan aspek yang diperoleh menjadi kalimat matematika. Namun, penafsiran yang dilakukan belum tepat. Sehingga, pemahaman S1 dan S2 berada pada lapisan *formalising* tidak sempurna. Setelah memiliki kalimat matematika, S1 dan S2 mengoperasikan kalimat matematika yang ada. S1 salah dalam mengoperasikan kalimat matematika yang ada, kemudian S1 tidak bisa menyelesaikan langkah

pengoperasian selanjutnya, sehingga S1 diam sejenak. Sedangkan, S2 ketika akan mengoperasikan kalimat matematika yang ada langsung berhenti sejenak. Sehingga, pemahaman S1 dan S2 berada pada lapisan *observing* tidak sempurna.

Setelah berhenti sejenak, S1 dan S2 kemudian melanjutkan langkah penyelesaian soal. S1 melanjutkan dengan menggambar lingkaran yang dibagi menjadi delapan bagian sama besar. Namun, hal yang dilakukan S1 salah dengan membagi menjadi delapan bagian sama besar. Sedangkan, S2 melanjutkan pengoperasian kalimat matematika yang ada, namun pengoperasian yang dilakukan salah. Karena S2 beranggapan bahwa ketika terdapat bilangan bulat dibagi dengan suatu pecahan, maka pengoperasian kalimat matematika tersebut adalah dengan membagi bilangan bulat dengan penyebut dari pecahan tersebut. Sehingga, pemahaman S1 dan S2 kembali ke lapisan *property noticing* tidak sempurna. Hal tersebut juga menandakan bahwa S1 dan S2 mengalami *folding back working at inner layer*.

Langkah selanjutnya adalah menentukan uang Riri mula-mula. S1 dan S2 menjumlahkan semua aspek yang telah diperoleh. Meskipun, aspek yang diperoleh tidak benar, namun langkah yang dilakukan untuk menentukan uang mula-mula Riri dengan menjumlahkan semua aspek adalah benar. Sehingga, pemahaman S1 dan S2 berada pada lapisan *structuring*.

Berdasarkan hasil penelitian sebelum diberikan *scaffolding* yang telah dipaparkan, pemahaman S1 dan S2 masih banyak yang tidak sempurna. Sehingga, S1 dan S2 membutuhkan bantuan untuk menyempurnakannya dengan pemberian *scaffolding*. *Scaffolding* yang diberikan peneliti meliputi strategi diagnostik berupa menanyakan dan membaca; strategi intervensi berupa masukan, petunjuk,

menginstruksikan, menjelaskan, pemodelan, menanyakan, umpan balik positif; strategi *fading* berupa menanyakan; dan strategi pemindahan tanggung jawab berupa perintah. Dengan memberikan *scaffolding* diharapkan S1 dan S2 dapat memiliki pemahaman untuk menyelesaikan soal yang ada dengan tepat.

Setelah mengetahui bahwa S1 dan S2 membutuhkan *scaffolding*, peneliti kemudian memberikan *scaffolding* sesuai dengan kebutuhan S1 dan S2. Pada saat pemahaman S1 dan S2 berada pada lapisan *primitive knowing* tidak sempurna, peneliti memberikan *scaffolding* melalui strategi intervensi berupa masukan, menanyakan, dan menginstruksikan. Setelah mendapatkan *scaffolding* tersebut, S1 dan S2 berhasil memperbaiki kesalahannya. Sehingga, pemahaman S1 dan S2 berada pada lapisan *primitive knowing*.

Setelah pemahaman S1 dan S2 berada pada lapisan *primitive knowing*, peneliti memberikan *scaffolding* melalui strategi intervensi berupa petunjuk, menanya, dan menjelaskan. Setelah mendapatkan *scaffolding* tersebut, S1 dan S2 memiliki rencana atau gambaran mental untuk menyelesaikan soal dengan benar. Sehingga, pemahaman S1 dan S2 berada pada lapisan *image having*.

Setelah memiliki gambaran mental penyelesaian soal, S1 dan S2 diberikan *scaffolding* strategi intervensi berupa menginstruksikan dan umpan balik positif. Setelah mendapatkan *scaffolding* tersebut, S1 dan S2 mengilustrasikan uang Riri mula-mula dengan suatu gambar lingkaran dan persegi panjang. Sehingga, pemahaman S1 dan S2 berada pada lapisan *image making*.

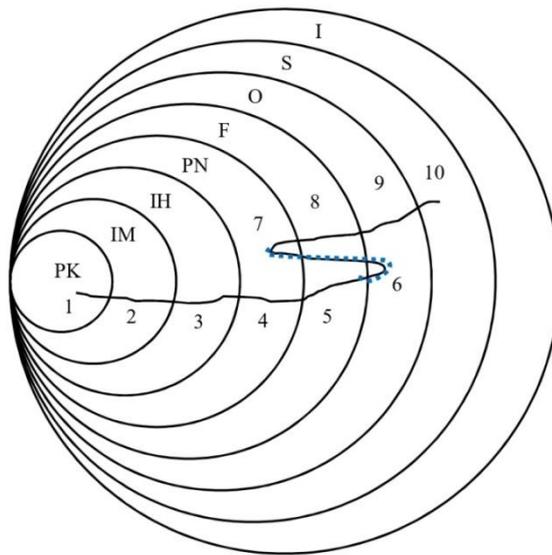
Kemudian, pada lapisan *property noticing* tidak sempurna, peneliti memberikan *scaffolding* kepada S1 dan S2 melalui strategi intervensi berupa menanyakan, pemodelan, petunjuk, menginstruksikan, dan umpan balik positif.

Setelah mendapatkan *scaffolding*, S1 dan S2 mampu menentukan kaitan antar aspek dengan benar. Sehingga, pemahaman S1 dan S2 berada pada lapisan *property noticing*.

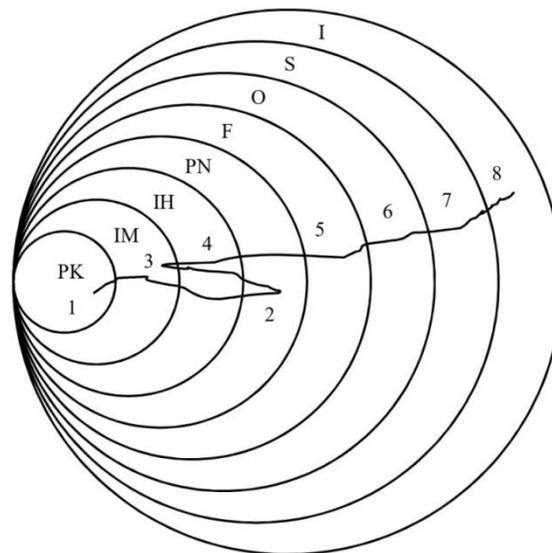
Kemudian, S1 dan S2 diberikan *scaffolding* oleh peneliti melalui strategi intervensi berupa menanyakan, menginstruksikan, petunjuk, pemodelan, dan masukan. Setelah mendapatkan *scaffolding*, S1 dan S2 meyamakan nominal uang sisa dengan bagian uang sisa. Sehingga, pemahaman S1 dan S2 berada pada lapisan *formalising* dan *observing*.

Selanjutnya, peneliti memberikan S1 mendapatkan *scaffolding* melalui strategi *fading* dan pemindahan tanggung jawab. Setelah mendapatkan *scaffolding* tersebut, S1 dan S2 menentukan uang Riri mula-mula dengan benar. Sehingga, pemahaman S1 dan S2 berada pada lapisan *structuring* dan *inventising*.

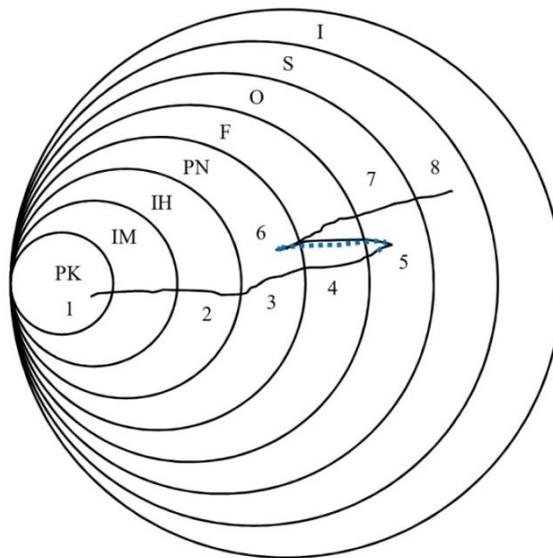
Berdasarkan langkah-langkah penyelesaian soal oleh S1 dan S2 secara keseluruhan dan pemberian *scaffolding*, diketahui bahwa pemahaman S1 dan S2 berkembang dari pemahaman yang tidak sempurna menjadi pemahaman yang sempurna. Selain itu, pemberian *scaffolding* yang dilakukan berhasil untuk mengarahkan S1 dan S2 menuju pemahaman yang sempurna, sehingga mampu menyelesaikan soal dengan benar. Berikut disajikan diagram pemahaman S1 dan S2 sebelum dan sesudah diberikan *scaffolding* pada Gambar 4.63, 4.64, 4.65, dan 4.66.



Gambar 4.63 Diagram Pemahaman Pirie-Kieren S1 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

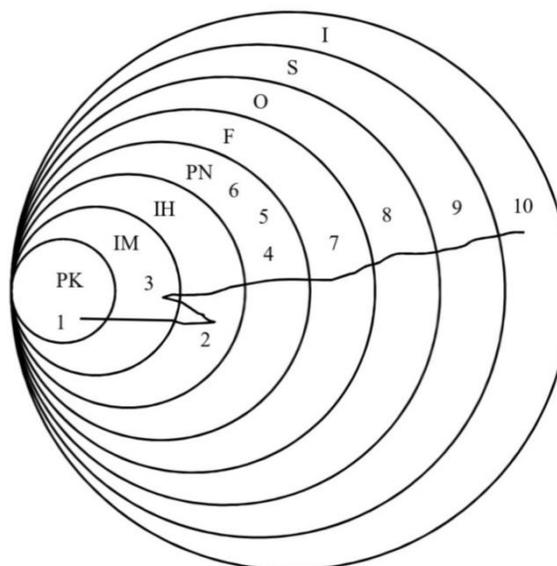


Gambar 4.64 Diagram Pemahaman Pirie-Kieren S1 Setelah Memperoleh *Scaffolding*



Gambar 4.65 Diagram Pemahaman Pirie-Kieren S2 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*

A



Gambar 4. 66 Diagram Pemahaman Pirie-Kieren S2 Setelah Memperoleh *Scaffolding*

Keterangan:

PK : *Primitive knowing*

IM : *Image making*

IH : *Image Having*

PN : *Property Noticing*

F : *Formalising*

O : *Observing*

S : *Structuring*

I : *Inventising*

 : *Folding back*

2. Perkembangan Pemahaman Subjek yang Mengalami *Folding Back Collecting at Inner Layer* Melalui *Scaffolding* dalam Menyelesaikan Soal Matematika

Berdasarkan paparan data, hasil penelitian terkait perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika, subjek yang mengalami *folding back collecting at inner layer* pada penelitian ini diwakili oleh S3 dan S4. Berdasarkan paparan data sebelum memperoleh *scaffolding*, kedua subjek tersebut memiliki kecenderungan yang sama dalam menyelesaikan soal matematika. Selanjutnya, perkembangan pemahaman S3 dan S4 dalam menyelesaikan soal matematika dideskripsikan sebagai berikut:

Pada langkah mencari informasi awal, S3 dan S4 menyebutkan semua aspek yang ada pada soal, meliputi aspek yang diketahui dan ditanyakan. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa pemahaman S3 dan S4 berada pada lapisan *primitive knowing*. Sehingga, S3 dan S4 tidak membutuhkan *scaffolding* pada langkah ini.

Selanjutnya, pada langkah penentuan bagian dan nominal setiap aspek, S3 mengawalinya dengan mengaitkan aspek nominal sisa uang belanja dengan aspek untuk membeli buku tulis dan nominal aspek sisa uang belanja dengan aspek untuk membeli jangka. Sedangkan, S4 mengawali dengan mengaitkan aspek untuk membeli buku tulis dan jangka. Langkah yang dilakukan S3 dan S4 masih salah. Sehingga, pemahaman S3 dan S4 berada pada lapisan *image having* tidak sempurna.

Kemudian, S3 menyadari kesalahan dalam langkah yang dituliskan dan S3 berhenti sejenak lalu membaca ulang soal untuk mencari aspek pada soal yang

tidak diingatnya. Begitu dengan S4 yang diam sejenak tidak bisa melanjutkan langkah berikutnya. S4 juga membaca ulang soal dengan lebih teliti. Sehingga, pemahaman S3 dan S4 berada pada lapisan *property noticing*.

Setelah berhenti sejenak, S3 dan S4 melanjutkan langkah penyelesaian soal. S3 membuat penyelesaian ulang dengan mengaitkan aspek nominal sisa uang belanja dengan aspek untuk membeli buku tulis dan nominal aspek sisa uang belanja dengan aspek untuk membeli jangka. Langkah tersebut salah. Sehingga, pemahaman S3 berada pada lapisan *image having* tidak sempurna. Hal tersebut juga menandakan bahwa S3 dan S4 mengalami *folding back collecting at inner layer*.

Selanjutnya, S3 dan S4 menafsirkan aspek pada lapisan *image having* menjadi kalimat matematika. Karena gambaran mental yang dimiliki pada lapisan tersebut tidak sempurna, maka penafsirannya pun akan mengikuti. Sehingga, pemahaman S3 dan S4 berada pada lapisan *formalising* tidak sempurna.

Kemudian, S3 dan S4 mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat. S3 mengoperasikan kalimat matematika dengan benar sehingga pemahamannya berada pada lapisan *observing*. Sedangkan, S4 salah dalam mengoperasikan kalimat matematika. Sehingga pemahaman S4 berada pada lapisan *observing* tidak sempurna. Namun, S4 masih melanjutkan langkah penyelesaian dengan mengecek ulang hasil yang diperoleh. Sehingga, pemahaman S4 berada pada lapisan *structuring*.

Berdasarkan hasil penelitian sebelum diberikan *scaffolding* yang telah dipaparkan, pemahaman S3 dan S4 masih banyak yang tidak sempurna. Sehingga, S3 dan S4 membutuhkan bantuan untuk menyempurnakannya dengan pemberian

scaffolding. *Scaffolding* yang diberikan peneliti meliputi strategi diagnostik berupa menanyakan dan membaca; strategi intervensi berupa masukan, petunjuk, menginstruksikan, menjelaskan, pemodelan, menanyakan, umpan balik positif; strategi *fading* berupa menanyakan; dan strategi pemindahan tanggung jawab berupa perintah. Dengan memberikan *scaffolding* diharapkan S3 dan S4 dapat memiliki pemahaman untuk menyelesaikan soal yang ada dengan tepat.

Setelah mengetahui bahwa S3 dan S4 membutuhkan *scaffolding*, peneliti kemudian memberikan *scaffolding* sesuai dengan kebutuhan S3 dan S4. Pada saat pemahaman S3 dan S4 berada pada lapisan *primitive knowing*, S3 dan S4 sudah menyebutkan semua aspek yang ada pada soal. Sehingga, S3 dan S4 tidak membutuhkan *scaffolding* pada langkah ini.

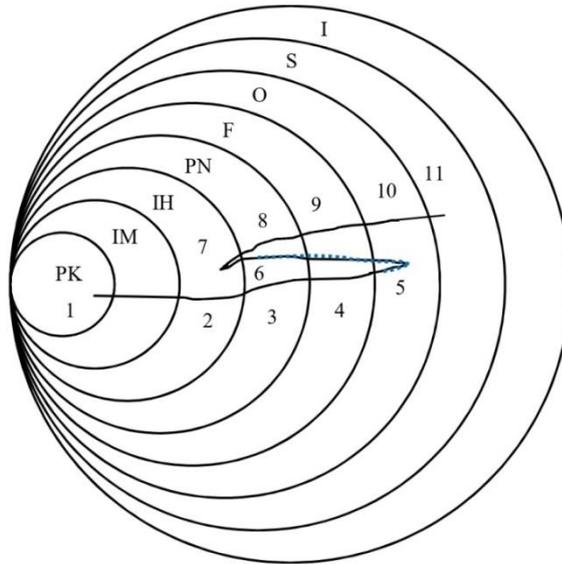
Pada lapisan *image having* tidak sempurna, peneliti memberikan *scaffolding* kepada S3 dan S4 melalui strategi intervensi berupa petunjuk, menanyakan, masukan, dan menginstruksikan. Setelah mendapatkan *scaffolding*, S3 dan S4 berhasil menentukan, menafsirkan, dan mengoperasikan langkah untuk menentukan sisa bagian uang setelah membeli buku. Sehingga, pemahaman S3 dan S4 berada pada lapisan *image having*, *image making*, *property noticing*, *formalising* dan *observing*.

Kemudian, peneliti memberikan *scaffolding* melalui strategi intervensi berupa menanyakan, masukan menginstruksikan, dan petunjuk. Setelah mendapatkan *scaffolding* tersebut, S3 dan S4 berhasil menentukan bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka. Sehingga, pemahaman S3 dan S4 berada pada lapisan *image having*, *formalising*, dan *observing*.

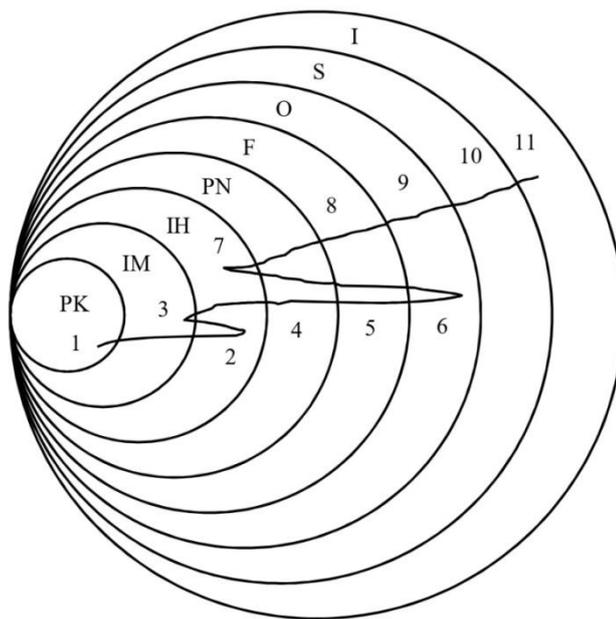
Lalu, peneliti memberikan *scaffolding* melalui strategi intervensi berupa menanyakan, menjelaskan, dan menginstruksikan. Setelah mendapatkan *scaffolding* tersebut, S3 dan S4 berhasil mengaitkan antar aspek untuk menentukan bagian sisa uang belanja. Sehingga, pemahaman S3 dan S4 berada pada lapisan *structuring*.

Selanjutnya, peneliti memberikan *scaffolding* melalui strategi intervensi berupa menanyakan dan pemodelan, strategi *fading* dan strategi pemindahan tanggung jawab. Setelah mendapatkan *scaffolding* tersebut, S3 dan S4 berhasil menentukan uang mula-mula Riri dengan benar. Sehingga, pemahaman S3 dan S4 berada pada lapisan *structuring* dan *inventising*.

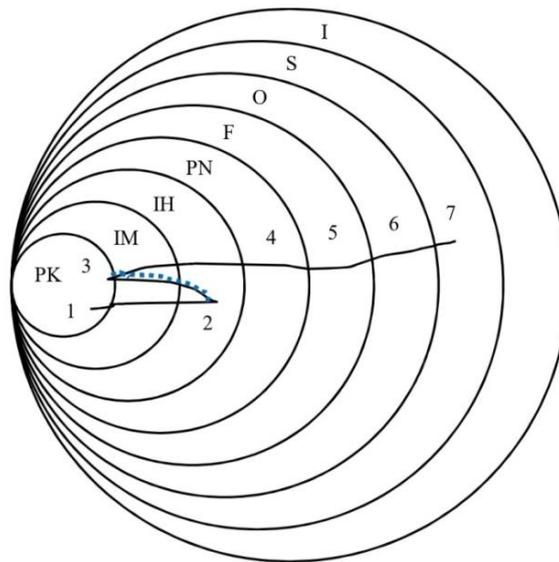
Berdasarkan langkah-langkah penyelesaian soal oleh S3 dan S4 secara keseluruhan dan pemberian *scaffolding*, diketahui bahwa pemahaman S3 dan S4 berkembang dari pemahaman yang tidak sempurna menjadi pemahaman yang sempurna. Selain itu, pemberian *scaffolding* yang dilakukan berhasil untuk mengarahkan S3 dan S4 menuju pemahaman yang sempurna, sehingga mampu menyelesaikan soal dengan benar. Berikut disajikan diagram pemahaman S3 dan S4 sebelum dan sesudah diberikan *scaffolding* pada Gambar 4.67, 4.68, 4.69, dan 4.70.



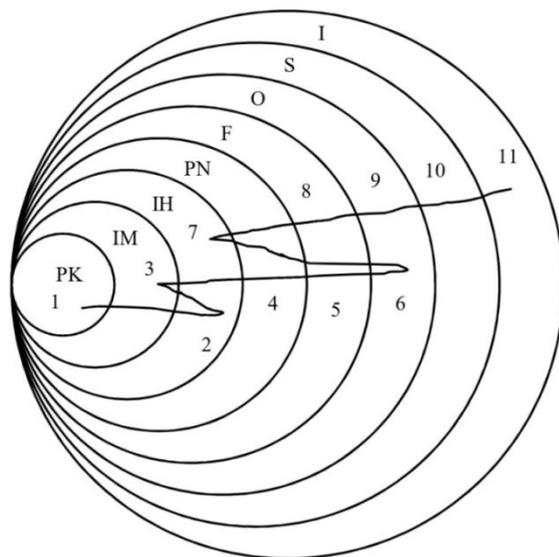
Gambar 4.67 Diagram Pemahaman Pirie-Kieren S3 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*



Gambar 4.68 Diagram Pemahaman Pirie-Kieren S3 Sesudah Memperoleh *Scaffolding*



Gambar 4.69 Diagram Pemahaman Pirie-Kieren S4 Sebelum Memperoleh Scaffolding



Gambar 4.70 Diagram Pemahaman Pirie-Kieren S4 Sesudah Memperoleh Scaffolding

Keterangan:

PK : *Primitive knowing*

IM : *Image making*

IH : *Image Having*

PN : *Property Noticing*

F : *Formalising*

O : *Observing*

S : *Structuring*

I : *Inventising*

 : *Folding back*

3. Perkembangan Pemahaman Subjek yang Mengalami *Folding Back Moving Out of Topic* Melalui *Scaffolding* dalam Menyelesaikan Soal Matematika

Berdasarkan paparan data, hasil penelitian terkait pengembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika, diperoleh bahwa subjek yang mengalami *folding back moving out of topic* pada penelitian ini diwakili oleh S5 dan S6. Berdasarkan paparan data sebelum memperoleh *scaffolding* kedua subjek tersebut memiliki kecenderungan yang sama dalam menyelesaikan soal matematika. Selanjutnya, perkembangan pemahaman S5 dan S6 dalam menyelesaikan soal matematika dideskripsikan sebagai berikut:

Pada saat mencari informasi awal S5 dan S6 menyebutkan semua aspek yang ada pada soal, meliputi aspek yang diketahui dan aspek yang ditanyakan. Namun, terdapat kesalahan dalam menyebutkan, yaitu pada aspek bagian uang yang digunakan untuk membeli jangka. Sehingga, pemahaman S5 dan S6 berada pada lapisan *primitive knowing* tidak sempurna.

Selanjutnya, pada langkah awal penyelesaian S5 dan S6 menjumlahkan bagian untuk membeli buku tulis, jangka, dan nominal uang sisa yang dimasukkan ke dalam celengan untuk menentukan uang Riri mula-mula. Sehingga, pemahaman S5 dan S6 berada pada lapisan *image having* dan *formalising* tidak sempurna. Selanjutnya, terdapat sedikit perbedaan dalam mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat. S5 langsung mengoperasikan kalimat matematika yang ada dan mendapatkan hasil berupa bilangan tidak bulat, sehingga S5 menyadari bahwa langkah yang dilakukan terdapat kesalahan. Sedangkan, S6 mengoperasikan kalimat matematika yang ada dengan menjumlahkan uang mula-

mula Riri dan bagian untuk membeli buku serta bagian untuk membeli buku tulis, kemudian S6 menyadari jika kalimat matematika tersebut tidak bisa diselesaikan, karena terdapat aspek yang berbeda. Sehingga, pada langkah ini pemahaman S5 dan S6 berada pada lapisan *image having*, *formalising* tidak sempurna, *observing* tidak sempurna, dan kembali ke lapisan *property noticing*.

Langkah yang dilakukan S5 kemudian adalah menggunakan cara lain dengan menafsirkan ulang ke kalimat matematika. S5 mengganti operasi bilangan tanpa memiliki alasan yang spesifik, S5 hanya mencoba operasi lain hingga mendapatkan hasil berupa nominal bilangan bulat. Sedangkan, S6 menggunakan konsep aljabar dengan mengganti aspek yang berbeda menjadi variabel. Kemudian S5 dan S6 mengoperasikan kalimat matematika yang ada hingga mendapatkan hasil yang menurutnya benar. Sehingga, pada langkah ini pemahaman S5 dan S6 kembali ke lapisan *primitive knowing* dengan menggunakan perluasan topik lain, kemudian pemahaman S5 dan S6 menuju lapisan *formalising* tidak sempurna, *observing* tidak sempurna. Hal tersebut menandakan jika S5 dan S6 mengalami *folding back moving out of topic*.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, pemahaman S5 dan S6 banyak yang tidak sempurna, sehingga membutuhkan bantuan berupa *scaffolding*. *Scaffolding* yang diberikan peneliti meliputi strategi diagnostik berupa menanyakan dan membaca; strategi intervensi berupa masukan, petunjuk, menginstruksikan, menjelaskan, pemodelan, menanyakan, umpan balik positif; strategi *fading* berupa menanyakan; dan strategi pemindahan tanggung jawab berupa perintah. Dengan memberikan *scaffolding* diharapkan subjek dapat memiliki pemahaman untuk menyelesaikan soal yang ada.

Setelah mengetahui bahwa S5 dan S6 membutuhkan *scaffolding*, peneliti kemudian memberikan *scaffolding* sesuai dengan kebutuhan S5 dan S6. Pada saat pemahaman S5 dan S6 berada pada lapisan *primitive knowing* tidak sempurna, peneliti memberikan *scaffolding* melalui strategi intervensi berupa masukan, petunjuk, dan menanyakan. Setelah mendapatkan *scaffolding*, pemahaman S5 dan S6 sudah berada pada lapisan *primitive knowing*.

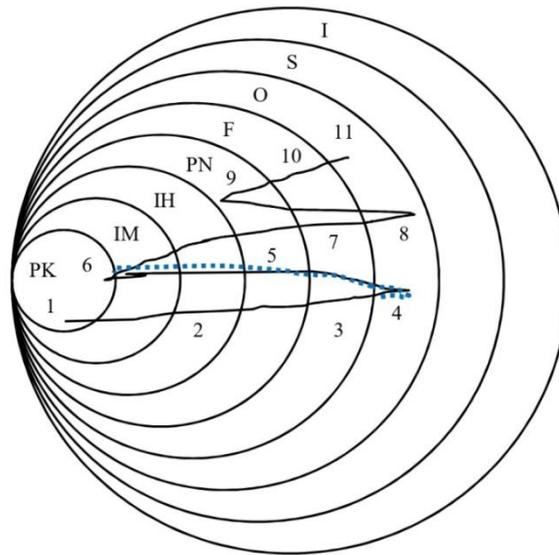
Kemudian, pada saat pemahaman S5 dan S6 berada pada lapisan *image having* dan *formalising* tidak sempurna, peneliti memberikan *scaffolding* melalui strategi intervensi berupa petunjuk, menanyakan, menginstruksikan dan umpan balik positif. Setelah mendapatkan *scaffolding*, S5 dan S6 berhasil menafsirkan aspek yang ada pada soal dengan benar. Sehingga, pemahaman S5 dan S6 menuju ke lapisan *image making*, *image having*, *property noticing* dan *formalising*.

Lalu, pada lapisan *observing* tidak sempurna, peneliti memberikan *scaffolding* melalui strategi intervensi berupa menanyakan, menginstruksikan, menjelaskan. Setelah mendapatkan *scaffolding*, S5 dan S6 berhasil menentukan setiap aspek-aspek yang ada pada soal. Sehingga, pemahaman S5 dan S6 berada pada lapisan *observing*.

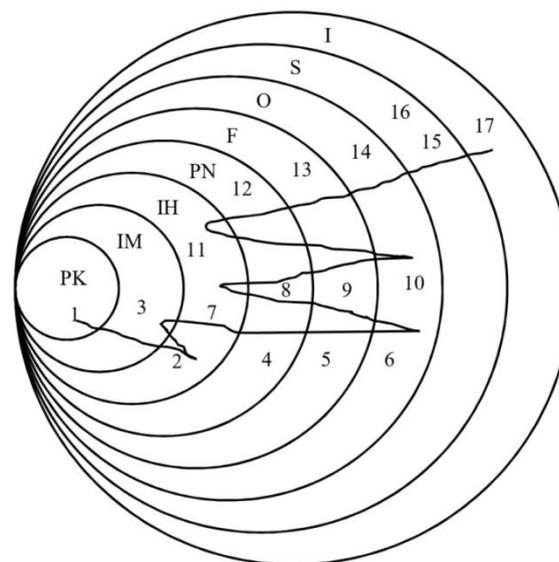
Selanjutnya, untuk menentukan uang Riri mula-mula, S5 dan S6 diberikan *scaffolding* melalui strategi intervensi berupa menjelaskan, memodelkan, masukan. Selain itu, peneliti juga memberikan *scaffolding* melalui strategi *fading* dan pemindahan tanggung jawab. Sehingga, pemahaman S5 dan S6 berada pada lapisan *structuring* dan *inventising*.

Berdasarkan langkah-langkah penyelesaian soal S5 dan S6 secara keseluruhan dan pemberian *scaffolding*, diketahui bahwa pemahaman S5 dan S6

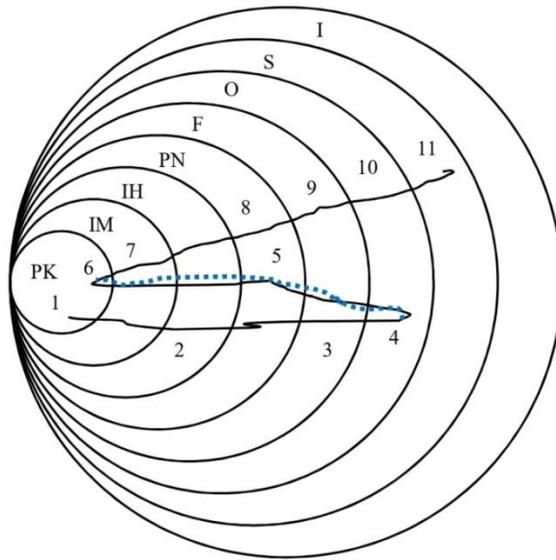
berkembang berawal dari pemahaman tidak sempurna menjadi pemahaman yang sempurna. Selain itu, pemberian *scaffolding* yang dilakukan berhasil untuk mengarahkan S5 dan S6 menuju pemahaman yang sempurna, sehingga mampu menyelesaikan soal dengan benar. Berikut disajikan diagram pemahaman S5 dan S6 sebelum dan sesudah diberikan *scaffolding* pada Gambar 4.71, 4.72, 4.73, dan 4.74.



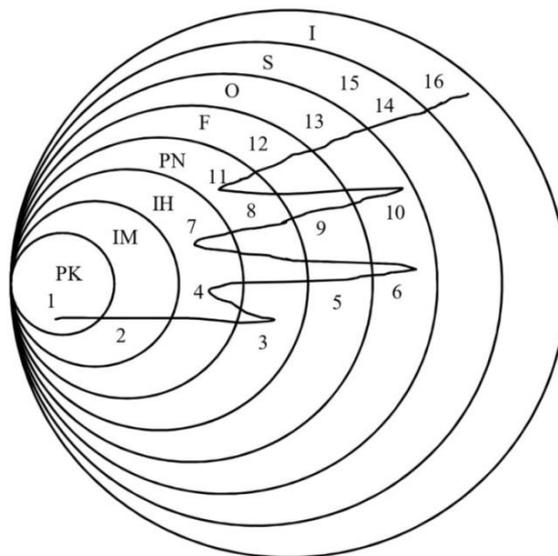
Gambar 4.71 Diagram Pemahaman Pirie-Kieren S5 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*



Gambar 4.72 Diagram Pemahaman Pirie-Kieren S5 Sesudah Memperoleh *Scaffolding*



Gambar 4.73 Diagram Pemahaman Pirie-Kieren S6 Sebelum Memperoleh *Scaffolding*



Gambar 4.74 Diagram Pemahaman Pirie-Kieren S6 Sesudah Memperoleh *Scaffolding*

Keterangan:

PK : *Primitive knowing*

IM : *Image making*

IH : *Image Having*

PN : *Property Noticing*

F : *Formalising*

O : *Observing*

S : *Structuring*

I : *Inventising*

 : *Folding back*

Selain itu, hasil penelitian juga disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Penelitian

<i>Working At Inner Layer</i>						
Lapisan Pemahaman	S1 Sebelum Scaffolding	S2 Sebelum Scaffolding	Scaffolding yang diberikan kepada	S1 Setelah Scaffolding	S2 Setelah Scaffolding	Kecenderungan
1	2	3	4	5	6	7
<i>Primitive knowing</i>	Menyebutkan aspek pada soal meliputi yang diketahui dan ditanyakan, namun ketika menyebutkan bagian untuk membeli jangka (PK tidak sempurna) .	Menyebutkan aspek pada soal meliputi yang diketahui dan ditanyakan, namun tidak menyebutkan uang sisa belanja dan salah ketika menyebutkan bagian untuk membeli jangka (PK tidak sempurna) .	<ul style="list-style-type: none"> • S1: Intervensi berupa masukan • S2: Intervensi berupa menanyakan, menginstruksikan dan masukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan semua aspek pada soal, meliputi yang diketahui dan ditanyakan (PK). 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan semua aspek pada soal, meliputi yang diketahui dan ditanyakan (PK). 	<ul style="list-style-type: none"> • Sebelum mendapatkan scaffolding, S1 dan S2 mengalami <i>folding back working at inner layer</i> dan setelah mendapatkan scaffolding, S1 dan S2 melakukan penyesuaian sebanyak satu kali. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.13 dan 4.22. • Perkembangan penyelesaian soal S1 dapat dilihat pada Gambar 4.9 dan 4.12. • Perkembangan penyelesaian soal S2 dapat dilihat pada Gambar 4.16 dan
<i>Image making</i>	Menggambar lingkaran utuh untuk menyatakan uang Riri mula-mula (IM) .	-	<ul style="list-style-type: none"> • S1: - • S2: - 	-	-	
<i>Image having</i>	Mengetahui uang Riri mula-mula terdiri atas uang untuk membeli buku tulis, jangka, dan uang sisa	Menentukan nominal harga setiap aspek yang ada pada soal (IH) .	<ul style="list-style-type: none"> • S1: - • S2: Intervensi berupa petunjuk, menanyakan, dan 	-	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki langkah awal untuk menyelesaikan soal dengan mengurangi 	

Lanjutan Tabel 4.6

1	2	3	4	5	6	7
	belanja (IH) .		Menjelaskan.		uang mula-mula dengan satu per empat dari uang mula-mula (IH) .	4.21
<i>Property noticing</i>	Membagi dan memberikan tanda pada bagian dalam lingkaran, namun pembagian yang dilakukan belum tepat (PN tidak sempurna) .	Mengaitkan aspek nominal uang sisa belanja dengan bagian uang yang digunakan untuk membeli buku tulis dan jangka, seharusnya mengaitkan bagian uang buku tulis dengan uang mula-mula (PN tidak sempurna) .	<ul style="list-style-type: none"> • S1: Intervensi berupa menanyakan, memodelkan, petunjuk, menginstruksikan, umpan balik positif • S2: Intervensi berupa menginstruksikan, umpan balik positif, petunjuk, dan menanyakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyadari jika suatu pecahan merupakan bagian sama besar dari suatu keutuhan (PN). • Menggambar dan membagi lingkaran menjadi 4 bagian sama besar (IM). • Memberi tanda semua bagian dalam lingkaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggambar persegi panjang untuk menyatakan uang Riri mula-mula (IM). • Membagi persegi panjang menjadi empat bagian sama besar dan memberikan tanda pada setiap bagian dalam persegi panjang yang digambarkan (PN). 	

Lanjutan Tabel 4.6

1	2	3	4	5	6	7
				sebagai rincian dari uang Riri mula-mula (IH).		
<i>Formalising</i>	Menafsirkan aspek pada soal menjadi kalimat matematika, namun masih belum tepat (F tidak sempurna).	Menafsirkan aspek pada soal menjadi kalimat matematika, namun masih belum tepat (F tidak sempurna).	<ul style="list-style-type: none"> • S1: <i>Fading</i> berupa Menanyakan; dan pemindahan tanggung jawab berupa perintah • S2: Intervensi berupa menanyakan, menginstruksikan, dan petunjuk 	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki abstraksi berdasarkan aspek-aspek yang diperoleh (F). • Mengoperasikan abstraksi yang dimiliki (O). • Mengaitkan bagian lingkaran yang digunakan untuk membeli buku tulis dan jangka dengan bagian sisa uang belanja 	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan kalimat matematika berdasarkan aspek yang diperoleh (F). 	
<i>Observing</i>	Mengoperasikan kalimat matematika, namun masih belum tepat (O tidak sempurna).	Mengoperasikan kalimat matematika, namun tidak langsung bisa mengoperasikan (O tidak sempurna).	<ul style="list-style-type: none"> • S1: • S2: Intervensi berupa pemodelan, menginstruksikan, dan 		<ul style="list-style-type: none"> • Mengoperasikan kalimat matematika yang dituliskan dengan 	

Lanjutan Tabel 4.6

1	2	3	4	5	6	7
			Masukan.	(S).	menyederhanakan	
<i>Property Noticing</i>	Kembali menggambar lingkaran yang dibagi menjadi 8 sama besar (Kembali ke lapisan PN tidak sempurna) .	Menentukan jika bilangan bulat dibagi dengan pecahan maka bilangan bulat tersebut dibagi dengan angka yang ada di bawah (penyebut), selain itu, membulatkan hasil pengoperasian dengan alasan agar pas (Kembali ke lapisan PN tidak sempurna) .	<ul style="list-style-type: none"> • S1: - • S2: - 	<ul style="list-style-type: none"> • Berhasil menyelesaikan soal dengan benar (I). 	nya (O) .	
<i>Formalising</i>	Menafsirkan aspek pada lingkaran kedua menjadi kalimat matematika (F tidak sempurna) .	-	<ul style="list-style-type: none"> • S1: - • S2: - 			
<i>Observing</i>	Mengoperasikan kalimat matematika yang ada dengan menjumlahkan	Mengoperasikan kalimat matematika setelah kembali ke lapisan PN, namun	<ul style="list-style-type: none"> • S1: - • S2: - 			

Lanjutan Tabel 4.6

1	2	3	4	5	6	7
	semua aspek yang diperoleh (O dan S tidak sempurna).	masih belum tepat (O tidak sempurna).			<ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan bagian uang sisa belanja dengan bagian uang yang digunakan untuk belanja buku tulis dan jangka (S). • Berhasil menyelesaikan soal dengan benar (I). 	
<i>Structuring</i>		Mengaitkan hubungan antar aspek yang ada dengan menjumlahkan semua aspek yang telah didapatkan (S).	<ul style="list-style-type: none"> • S1: - • S2: Intervensi berupa menanyakan, pemodelan, menjelaskan, ; <i>fading</i> berupa menanyakan; dan pemindahan tanggung jawab berupa perintah. 			
Collecting At Inner Layer						
Lapisan Pemahaman	S3 Sebelum Scaffolding	S4 Sebelum Scaffolding	Scaffolding yang diberikan kepada	S3 Setelah Scaffolding	S4 Setelah Scaffolding	Kecenderungan
<i>Primitive knowing</i>	Menyebutkan semua aspek yang ada pada soal, meliputi yang	Menyebutkan semua aspek yang ada pada soal, meliputi yang	<ul style="list-style-type: none"> • S3: - • S4: - 	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Sebelum mendapatkan <i>scaffolding</i>, S3 dan

Lanjutan Tabel 4.6

1	2	3	4	5	6	7
	diketahui dan ditanyakan (PK).	diketahui dan ditanyakan (PK).	•			<p>S4 mengalami <i>folding back collecting at inner layer</i> dan setelah mendapatkan <i>scaffolding</i>, S3 dan S4 melakukan penyesuaian sebanyak dua kali. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.32 dan 4.45.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perkembangan penyelesaian soal S3 dapat dilihat pada Gambar 4.25 dan 4.31. • Perkembangan penyelesaian soal S4 dapat dilihat pada Gambar 4.38 dan 4.44.
<i>Image making</i>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • S3: - • S4: - 	-	-	
<i>Image Having</i>	Menentukan nominal setiap aspek (IH tidak sempurna).	Mengaitkan aspek bagian untuk membeli buku dan jangka (IH tidak sempurna).	<ul style="list-style-type: none"> • S3: Intervensi berupa petunjuk dan menanyakan • S4: Intervensi berupa petunjuk, menanyakan, dan masukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengurangi bagian uang mula-mula dengan bagian uang untuk membeli buku tulis (IH). • Memisalkan uang Riri mula-mula dengan angka 1 sebagai satu keutuhan (IM). • Mengartikan angka 1 sebagai bagian utuh uang Riri mula-mula (PN). 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengurangi bagian uang mula-mula dengan bagian uang untuk membeli buku tulis (IH). • Memisalkan uang Riri mula-mula dengan angka 1 sebagai satu keutuhan (IM). • Mengartikan angka 1 sebagai bagian utuh uang Riri 	
<i>Property noticing</i>	Mengaitkan aspek uang sisa belanja dengan aspek uang untuk membeli buku tulis dan aspek sisa uang belanja dengan aspek uang untuk membeli jangka (PN tidak sempurna)	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak bisa melanjutkan langkah penyelesaian dengan segera, diam sejenak lalu membaca ulang soal dengan lebih teliti mencari aspek-aspek 	<ul style="list-style-type: none"> • S3: - • S4: Intervensi berupa menginstruksikan 			

Lanjutan Tabel 4.6

1	2	3	4	5	6	7
		<p>pada soal lagi (Kembali ke lapisan PK).</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengaitkan aspek uang sisa belanja dengan aspek untuk membeli buku tulis dan jangka (PN tidak sempurna). 			<p>mula-mula (PN).</p> <ul style="list-style-type: none"> Menuliskan abstraksi berupa kalimat matematika berdasarkan aspek yang diperoleh (F). Mengoperasikan kalimat matematika yang dibuat dengan benar (O). 	
<i>Formalising</i>	Menafsirkan aspek yang diketahui pada soal menjadi kalimat matematika, namun tidak tepat (F tidak sempurna) .	Menafsirkan aspek yang diketahui pada soal menjadikalimat matematika, namun terdapat kesalahan (F tidak sempurna) .	<ul style="list-style-type: none"> S3: Intervensi berupa menginstruksikan dan menanyakan S4: 	<ul style="list-style-type: none"> Menuliskan abstraksi berupa kalimat matematika berdasarkan aspek yang diperoleh (F). Mengoperasikan kalimat matematika yang dibuat dengan benar (O). 		
<i>Observing</i>	Mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat (O) .	Mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat, namun tidak tepat (O tidak sempurna) .	<ul style="list-style-type: none"> S3: - S4: 			

Lanjutan Tabel 4.6

1	2	3	4	5	6	7
<i>Property noticing</i>	Diam sejenak, lalu menyadari jika jawaban yang diperoleh salah. Lalu membaca ulang soal dengan lebih teliti (Kembali ke lapisan PN)	-	<ul style="list-style-type: none"> • S3: Intervensi berupa menanya, menginstruksikan, dan masukan • S4: - 	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan aspek bagian uang untuk membeli jangka (IH). • Menafsirkan aspek yang diperoleh menjadi kalimat matematika (F). • Mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat dengan benar (O). 	-	
<i>Image Having</i>	Menentukan nominal setiap aspek (IH) .	-	<ul style="list-style-type: none"> • S3: - • S4: Intervensi berupa menanyakan, petunjuk, dan menginstruksikan 		<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan uang yang digunakan untuk membeli jangka (IH). • Menafsirkan aspek yang diperoleh menjadi kalimat matematika (F). • Mengoperasikan kalimat matematika 	
<i>Property noticing</i>	Mengaitkan aspek uang belanja dengan aspek uang untuk membeli buku tulis dan uang membeli jangka (PN tidak sempurna) .	-	<ul style="list-style-type: none"> • S3: - • S4: - 		<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan 	

Lanjutan Tabel 4.6

1	2	3	4	5	6	7
<i>Formalising</i>	Menafsirkan aspek-aspek yang diketahui menjadi kalimat matematika (F tidak sempurna).	-	<ul style="list-style-type: none"> • S3: - • S4: - 		yang telah dibuat dengan benar (O).	
<i>Observing</i>	Mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat (O).	-	<ul style="list-style-type: none"> • S3: - • S4: - 			
<i>Structuring</i>	Mengaitkan hasil pembagian uang sisa belanja dengan satu per empat dan uang untuk membeli jangka (S)	Mengecek ulang hasil yang diperoleh dengan menghitung mundur (S).	<p>S3: Intervensi berupa menanyakan, menjelaskan, menginstruksikan, pemodelan; <i>fading</i> berupa menanyakan; dan pemindahan tanggung jawab berupa perintah</p> <ul style="list-style-type: none"> • S4: Intervensi 	<p>Mengaitkan aspek yang diperoleh untuk mencari bagian uang sisa belanja, mengaitkan hasil bagian uang sisa belanja dengan nominal uang sisa belanja (S).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan bagian uang 	<p>Mengaitkan aspek bagian uang mula-mula dengan bagian uang untuk membeli buku tulis dan jangka guna mencari bagian uang sisa belanja (S).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan bagian uang sisa belanja 	

Lanjutan Tabel 4.6

1	2	3	4	5	6	7
			berupa menjelaskan dan menginstruksikan; <i>fading</i> berupa menanyakan; dan pemindahan tanggung jawab berupa perintah	sisa belanja dengan bagian uang yang digunakan untuk belanja buku tulis dan jangka (S). <ul style="list-style-type: none"> Berhasil menyelesaikan soal dengan benar (I). 	dengan bagian uang yang digunakan untuk belanja buku tulis dan jangka (S). <ul style="list-style-type: none"> Berhasil menyelesaikan soal dengan benar (I). 	
<i>Moving Out Of Topic</i>						
Lapisan Pemahaman	S5 Sebelum Scaffolding	S6 Sebelum Scaffolding	Scaffolding yang diberikan kepada	S5 Setelah Scaffolding	S6 Setelah Scaffolding	Kecenderungan
<i>Primitive knowing</i>	Menyebutkan aspek-aspek yang ada pada soal, namun terdapat kesalahan pada bagian untuk membeli jangka (PK tidak sempurna).	Menyebutkan aspek-aspek yang ada pada soal, namun terdapat kesalahan pada bagian untuk membeli jangka (PK tidak sempurna).	S5: Intervensi berupa masukan, petunjuk, dan menanyakan <ul style="list-style-type: none"> S6: Intervensi berupa masukan dan umpan balik positif 	Menyebutkan semua aspek yang ada pada soal, meliputi yang diketahui dan ditanyakan (PK).	Menyebutkan semua aspek yang ada pada soal meliputi yang diketahui dan ditanyakan (PK).	<ul style="list-style-type: none"> Sebelum mendapatkan <i>scaffolding</i>, S5 dan S6 mengalami <i>folding back moving out of topic</i> dan setelah mendapatkan <i>scaffolding</i>, S5 dan S6 melakukan penyesuaian

Lanjutan Tabel 4.6

1	2	3	4	5	6	7
<i>Image making</i>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • S5:- • S6: Intervensi berupa petunjuk dan menanyakan 	-	Memisalkan uang Riri mula-mula dengan suatu variabel (IM dan PN).	<p>sebanyak tiga kali. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.60 dan 4.74.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perkembangan penyelesaian soal S5 dapat dilihat pada Gambar 4.52 dan 4.59. • Perkembangan penyelesaian soal S4 dapat dilihat pada Gambar 4.65 dan 4.73.
<i>Image having</i>	Menjumlahkan semua aspek yang ada pada soal untuk mencari uang Riri mula-mula (IH tidak sempurna).	Mengetahui jika uang Riri mula-mula terdiri atas seperempat uang Riri untuk membeli buku tulis , sepertiga dari sisanya untuk jangka, dan sisa belanja sebanyak 20.000 (IH).	<ul style="list-style-type: none"> • S5: Intervensi berupa petunjuk dan menanyakan • S6: Intervensi berupa menanyakan, petunjuk, menginstruksikan, dan umpan balik positif 	Mengurangi uang mula-mula dengan seperempat dari uang mula-mula (IH).	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari uang untuk membeli buku terlebih dahulu setelah itu mencari uang sisa setelah membeli buku tulis (IH). • Menafsirkan gambaran mental yang dimiliki menjadi kalimat matematika (F). • Mengoperasikan kalimat 	

Lanjutan Tabel 4.6

1	2	3	4	5	6	7
<i>Property noticing</i>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • S5: Intervensi berupa menginstruksikan • S6: 	<ul style="list-style-type: none"> • Memisalkan uang Riri mula-mula dengan sebuah variabel, yaitu x (IM dan PN). Menuliskan kalimat matematika untuk mencari uang sisa setelah membeli buku tulis (F). • Mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat (O). 	matematika yang dimiliki (O).	
<i>Formalising</i>	Menafsirkan aspek-aspek yang diketahui menjadi kalimat matematika (F tidak sempurna).	Menafsirkan aspek-aspek yang ada pada soal menjadi kalimat matematika (F).	<ul style="list-style-type: none"> • S5: - • S6: - 			
<i>Observing</i>	Mengoperasikan kalimat matematika yang dibuat (O).	Mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat, namun pengoperasian yang dilakukan tidak tepat (O tidak sempurna).	<ul style="list-style-type: none"> • S5: - • S6: 			
<i>Property noticing</i>	Menyadari bahwa jawaban yang diperoleh salah, lalu mencoba cara kedua	Menyadari bahwa pengoperasian selanjutnya tidak bisa dilakukan,	<ul style="list-style-type: none"> • S5: Intervensi berupa menanyakan dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari bagian uang untuk membeli 	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari bagian untuk membeli jangka (IH). 	

Lanjutan Tabel 4.6

1	2	3	4	5	6	7
<i>Property noticing</i>	(PN)	karena terdapat aspek yang tidak bisa dioperasikan (PN).	<p>menginstruksikan</p> <ul style="list-style-type: none"> S6: Intervensi berupa menjelaskan, menanya, dan umpan balik positif 	<p>jangka (IH).</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengaitkan uang sisa membeli buku tulis dengan satu per tiga (PN). Menafsirkan aspek aspek pada soal menjadi kalimat matematika (F). Mengoperasikan kalimat 	<ul style="list-style-type: none"> Mengaitkan bagian uang sisa membeli buku tulis dengan satu per tiga (PN). Menafsirkan aspek-aspek yang diperoleh menjadi kalimat matematika (F). Mengoperasikan kalimat matematika yang dituliskan (O). 	
<i>Primitive knowing</i>	Mengganti operasi penjumlahan menjadi perkalian dengan alasan agar mendapatkan hasil berupa nominal uang yang bulat (Kembali ke lapisan PK)	Mengganti aspek yang tidak bisa dioperasikan dengan variabel (Kembali ke lapisan PK)	<ul style="list-style-type: none"> S5: - S6: 	<ul style="list-style-type: none"> Mencari bagian uang sisa belanja (IH). Mengaitkan bagian sisa setelah 		
<i>Formalising</i>	Menuliskan kembali kalimat matematika yang dimiliki dari lapisan <i>property noticing</i> dan <i>primitive knowing</i> , namun kalimat matematika	Menuliskan pemisalan uang Riri mula-mula dengan variabel (IM dan F).	<ul style="list-style-type: none"> S5: Intervensi berupa menanyakan dan menginstruksikan S6: - 			

Lanjutan Tabel 4.6

1	2	3	4	5	6	7
	yang dituliskan belum tepat (F tidak sempurna).			membeli buku tulis dengan bagian untuk membeli jangka (PN).		
<i>Observing</i>	Mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat (O).	Mengoperasikan kalimat matematika yang telah dituliskan, namun pengoperasian bilangan yang dilakukan belum tepat (O tidak sempurna).	<ul style="list-style-type: none"> • S5: - • S6: - 	<ul style="list-style-type: none"> • Menafsirkan aspek yang diperoleh menjadi kalimat matematika (F). 		
<i>Property noticing</i>	Menyadari bahwa jawabannya salah, karena tidak ada ujungnya, lalu mencoba cara ketiga (PN).	Hanya mengoperasikan bilangan dan mencari nilai dari variabel (PN).	<ul style="list-style-type: none"> • S5: - • S6: - 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat (O). 		
<i>Formalising</i>	Menafsirkan aspek-aspek yang diketahui menjadi kalimat matematika, namun terdapat kesalahan (F tidak sempurna)	-	<ul style="list-style-type: none"> • S5: Intervensi berupa menanyakan, menjelaskan, masukan, dan umpan balik positif: 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyamakan bagian uang sisa belanja dengan nominal uang sisa belanja (S). 	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari bagian uang sisa belanja (IH). Mengaitkan aspek yang diperoleh yaitu bagian utuh 	

Lanjutan Tabel 4.6

1	2	3	4	5	6	7
<i>Formalising</i>	Menafsirkan aspek-aspek yang diketahui menjadi kalimat matematika, namun terdapat kesalahan (F tidak sempurna)	-	<p><i>fading</i> berupa menanyakan; dan pemindahan tanggung jawab berupa perintah</p> <ul style="list-style-type: none"> • S6: Intervensi berupa menjelaskan, menanyakan, dan pemodelan; <i>fading</i> berupa menanyakan; dan pemindahan tanggung jawab berupa perintah 	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan uang Riri mula-mula dengan menjadikan bagian hasil sisa belanja menjadi satu bagian utuh (S). • Berhasil menyelesaikan soal dengan benar (I). 	<p>uang, bagian buku tulis, dan bagian jangka (PN). Menafsirkan aspek-aspek yang diperoleh menjadi kalimat matematika (F).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengoperasikan kalimat matematika yang telah dituliskan (O). • Menyamakan bagian uang sisa belanja dengan nominal uang sisa belanja (S). • Menentukan uang Riri 	

Lanjutan Tabel 4.6

1	2	3	4	5	6	7
<i>Observing</i>	Mengoperasikan kalimat matematika yang telah dibuat (O) .	-	<ul style="list-style-type: none"> • S5: - • S6: - 		<p>mula-mula dengan menjadikan bagian hasil sisa belanja menjadi satu bagian utuh (S).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berhasil menyelesaikan soal dengan benar (I). 	
<i>Structuring</i>	-	Mengubah hasil pengoperasian kalimat matematika menjadi nominal uang karena beranggapan bahwa hasilnya harus berupa nominal uang, namun yang dilakukan tidak tepat (S tidak sempurna) .	<ul style="list-style-type: none"> • S5: - • S6: - 			

BAB V

PEMBAHASAN

A. Perkembangan Pemahaman Siswa yang Mengalami *Folding Back Working at Inner Layer* Melalui *Scaffolding* dalam Menyelesaikan Soal Matematika

Berdasarkan paparan data dan hasil penelitian terkait perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back working at inner layer* sebelum mendapatkan *scaffolding*, diketahui bahwa siswa tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar dan pemahaman yang dimiliki siswa masih banyak yang tidak sempurna. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang mengungkapkan bahwa meskipun sudah mengalami *folding back*, siswa masih banyak yang tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar (Sidik & Sudiana, 2023; Utami & Rosyidi, 2016). Oleh karena itu, siswa membutuhkan bantuan berupa *scaffolding* untuk menyelesaikan soal dengan benar. Hal tersebut sesuai dengan penelitian terdahulu yang mengungkapkan bahwa *scaffolding* merupakan salah satu alternatif untuk membantu siswa yang memiliki kesulitan atau kesalahan dalam menyelesaikan suatu soal (Fasihah dkk., 2017; Schukajlow dkk., 2015).

Pada tahap mencari informasi awal, siswa dengan *folding back working at inner layer* masih terdapat kesalahan yang dilakukan pada saat menyebutkan aspek yang ada pada soal, oleh karena itu diberikan bantuan berupa *scaffolding*. Sehingga, siswa dapat memperbaiki kesalahan yang dilakukan. Selanjutnya, pada tahap menentukan setiap aspek, siswa dengan *folding back working at inner layer* cenderung memberikan respon terkait penyelesaian soal menggunakan ilustrasi

gambar. Karena siswa sebelumnya telah kembali ke lapisan yang lebih dalam tanpa keluar topik dan bekerja menggunakan pengetahuan tersebut. Setelah mendapatkan setiap aspek, peneliti mengurangi pemberian *scaffolding* melalui strategi *fading*.

Setelah diberikan *scaffolding*, siswa yang mengalami *folding back working at inner layer* menyelesaikan soal dengan menggunakan satu kali penyesuaian, yaitu ketika telah memiliki gambaran mental, siswa akan kembali ke lapisan *image making* untuk memisalkan kemudian melanjutkan penyelesaian hingga selesai. Siswa dengan *folding back working at inner layer* menggunakan pemahaman pada lapisan lebih dalam untuk menyelesaikan soal dan cenderung menyelesaikan soal dengan menggunakan pemisalan atau ilustrasi berupa gambar.

B. Perkembangan Pemahaman Siswa yang Mengalami *Folding Back Collecting at Inner Layer* Melalui *Scaffolding* dalam Menyelesaikan Soal Matematika

Berdasarkan paparan data dan hasil penelitian terkait perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back working at inner layer* sebelum mendapatkan *scaffolding*, diketahui bahwa siswa tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar dan pemahaman yang dimiliki siswa masih banyak yang tidak sempurna. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang mengungkapkan bahwa meskipun sudah mengalami *folding back*, siswa masih banyak yang tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar (Sidik & Sudiana, 2023; Utami & Rosyidi, 2016). Oleh karena itu, siswa membutuhkan bantuan berupa *scaffolding* untuk menyelesaikan soal dengan benar. Hal tersebut sesuai dengan penelitian

terdahulu yang mengungkapkan bahwa *scaffolding* merupakan salah satu alternatif untuk membantu siswa yang memiliki kesulitan atau kesalahan dalam menyelesaikan suatu soal (Fasihah dkk., 2017; Schukajlow dkk., 2015).

Pada tahap awal mencari informasi, siswa dengan *folding back collecting at inner layer* menyebutkan semua aspek pada soal, sehingga pada tahap ini siswa tidak memerlukan bantuan. Selanjutnya, pada tahap menentukan setiap aspek, siswa dengan *folding back collecting at inner layer* cenderung mencari satu per satu aspek, namun masih tidak tepat, sehingga diberikan bantuan berupa *scaffolding*. Respon yang diberikan oleh siswa dengan *folding back collecting at inner layer* cenderung mengarah pada penyelesaian menggunakan ilustrasi angka satu sebagai satu kesatuan suatu objek. Setelah mendapatkan setiap aspek, peneliti mengurangi pemberian *scaffolding* melalui strategi *fading* dan dilanjutkan dengan strategi pemindahan tanggung jawab.

Setelah diberikan *scaffolding*, siswa yang mengalami *folding back collecting at inner layer* menyelesaikan soal dengan menggunakan dua kali penyesuaian, yaitu ketika telah memiliki gambaran mental, siswa akan kembali ke lapisan *image making* lalu melanjutkan penyelesaian, setelah itu siswa akan kembali ke lapisan *image having* untuk membuat gambaran mental kembali dan melanjutkan langkah penyelesaian hingga tuntas. Siswa dengan *folding back collecting at inner layer* menggunakan pemahaman pada lapisan lebih dalam dengan membaca kembali soal menggunakan cara berbeda untuk menyelesaikan soal dan cenderung menyelesaikan soal dengan menggunakan pemisalan atau ilustrasi berupa angka satu yang merupakan satu keutuhan.

C. Perkembangan Pemahaman Siswa yang Mengalami *Folding Back Moving Out of Topic* Melalui *Scaffolding* dalam Menyelesaikan Soal Matematika

Berdasarkan paparan data dan hasil penelitian terkait perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back moving out of topic* sebelum mendapatkan *scaffolding*, diketahui bahwa siswa tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar dan pemahaman yang dimiliki siswa masih banyak yang tidak sempurna. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang mengungkapkan bahwa meskipun sudah mengalami *folding back*, siswa masih banyak yang tidak berhasil menyelesaikan soal dengan benar (Sidik & Sudiana, 2023; Utami & Rosyidi, 2016). Oleh karena itu, siswa membutuhkan bantuan berupa *scaffolding*. Hal tersebut sesuai dengan penelitian terdahulu yang mengungkapkan bahwa *scaffolding* merupakan salah satu alternatif untuk membantu siswa yang memiliki kesulitan atau kesalahan dalam menyelesaikan suatu soal (Fasihah dkk., 2017; Schukajlow dkk., 2015).

Pada tahap mencari informasi awal, siswa dengan *folding back moving out of topic* masih melakukan kesalahan dalam menyebutkan aspek yang ada pada soal, oleh karena itu diberikan bantuan berupa *scaffolding*. Sehingga, siswa dapat memperbaiki kesalahan yang dilakukan. Selanjutnya, pada tahap menentukan setiap aspek, siswa dengan *folding back moving out of topic* cenderung memberikan respon terkait penyelesaian soal menggunakan konsep lain. Karena, siswa sebelumnya telah kembali ke lapisan pemahaman yang lebih dalam dan bekerja pada perluasan topik lain. Sehingga, siswa cenderung menggunakan konsep lain namun masih berkaitan.

Setelah diberikan *scaffolding*, siswa yang mengalami *folding back moving out of topic* menyelesaikan soal dengan menggunakan tiga kali penyesuaian, yaitu ketika telah memiliki gambaran mental, siswa akan kembali ke lapisan *image making* lalu melanjutkan penyelesaian, setelah itu siswa akan kembali ke lapisan *image having* untuk membuat gambaran mental kembali dan melanjutkan langkah penyelesaian, lalu siswa akan kembali ke lapisan *image having* untuk yang kedua kalinya untuk membuat gambaran mental kembali dan melanjutkan langkah penyelesaian hingga tuntas. Siswa dengan *folding back moving out of topic* menggunakan pemahaman pada lapisan lebih dalam dengan menggunakan perluasan topik lain dan cenderung menyelesaikan soal dengan menggunakan pemisalan atau ilustrasi berupa angka satu yang merupakan satu keutuhan.

BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka simpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back working at inner layer* dalam menyelesaikan soal matematika setelah mendapatkan *scaffolding* cenderung mengalami penyesuaian sebanyak 1 kali, yaitu ketika telah memiliki gambaran mental, siswa akan kembali ke lapisan *image making* lalu melanjutkan penyelesaian, setelah itu siswa akan kembali ke lapisan *image having* untuk membuat gambaran mental kembali dan melanjutkan langkah penyelesaian hingga tuntas. Siswa dengan *folding back* ini akan menggunakan pemahaman pada lapisan lebih dalam tanpa keluar dari topik, yaitu dengan menggunakan permisalan atau ilustrasi berupa sebuah gambar yang diartikan sebagai satu keutuhan.
2. Perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back collecting at inner layer* dalam menyelesaikan soal matematika setelah mendapatkan *scaffolding* cenderung mengalami penyesuaian sebanyak 2 kali, yaitu ketika telah memiliki gambaran mental, siswa akan kembali ke lapisan *image making* lalu melanjutkan penyelesaian, setelah itu siswa akan kembali ke lapisan *image having* untuk membuat gambaran mental kembali dan melanjutkan langkah penyelesaian hingga tuntas. Siswa dengan *folding back* ini akan menggunakan pemahaman pada lapisan lebih dalam dengan membaca kembali

menggunakan cara baru untuk mendapatkan pengetahuan sebelumnya. Siswa dengan *folding back* ini cenderung menyelesaikan soal dengan menggunakan permisalan angka satu sebagai satu keutuhan.

3. Perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back moving out of topic* dalam menyelesaikan soal matematika setelah mendapatkan *scaffolding* cenderung mengalami penyesuaian sebanyak 3 kali, yaitu ketika telah memiliki gambaran mental, siswa akan kembali ke lapisan *image making* lalu melanjutkan penyelesaian, setelah itu siswa akan kembali ke lapisan *image having* untuk membuat gambaran mental kembali dan melanjutkan langkah penyelesaian, lalu siswa akan kembali ke lapisan *image having* untuk yang kedua kalinya untuk membuat gambaran mental kembali dan melanjutkan langkah penyelesaian hingga tuntas. Siswa dengan *folding back* ini menggunakan pemahaman pada lapisan lebih dalam dan bekerja pada perluasan topik lain. Siswa dengan *folding back* ini cenderung menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep aljabar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan, berikut adalah beberapa saran yang dapat diberikan.

1. Penelitian ini mengungkap terkait perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika, sehingga peneliti berharap agar guru dapat menerapkan pemberian *scaffolding* pada saat siswa mengalami kesulitan dan tidak mampu menyelesaikan soal dalam pembelajaran.

2. Penelitian ini menggunakan *scaffolding micro*, yaitu *scaffolding* yang dilakukan di luar proses pembelajaran ketika siswa mengalami kesusahan dalam menyelesaikan soal matematika. Untuk peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian yang relevan dengan penelitian ini sebaiknya menggunakan *scaffolding macro*.
3. Penelitian ini menggunakan strategi *scaffolding* menurut Van de Pol, yaitu strategi diagnostik, intervensi, *fading*, dan pemindahan tanggung jawab. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya menggunakan *scaffolding* menurut Anghileri (2006) atau Wood (1976).
4. Penelitian ini menggunakan pengelompokan subjek yang mengalami *folding back*. Untuk penelitian selanjutnya dapat digunakan pengelompokan subjek yang didasarkan oleh faktor-faktor yang beragam lainnya, seperti kemampuan matematika, gaya belajar, atau jenis kelamin.
5. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan memperhatikan *zone of Proximal Development* (ZPD) dari setiap kategori subjek penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- Ainiyah, S. (2023). *Folding back siswa dalam menyelesaikan soal ukuran pemusatan data materi statistika menurut Teori Pirie-Kieren pada kelas XII IPA MA Ma'arif NU Jenggawah Jember*. Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
- Aisah, S. (2017). *Profil pemahaman dan folding back siswa SMA dalam menyelesaikan soal logaritma ditinjau dari kemampuan matematika*. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Bikmaz, F. H., Çelebi, Ö., Ata, A., Özer, E., Soyak, Ö., & Recber, H. (2010). Scaffolding strategies applied by student teachers to teach mathematics. *The International Journal of Research in Teacher Education*, 1(1), 25–36.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson.
- Dove, A., & Hollenbrands, K. (2014). Teachers' scaffolding of students' learning of geometry while using a dynamic geometry program. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 45(5), 668–681.
- Fasihah, F., Muhsetyo, G., & Qohar, A. (2017). Rancangan scaffolding berdasarkan hasil tes kemampuan geometri siswa SMP ditinjau dari perluasan Teori Van Hiele. *JKPM: Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 1(2), 50–57.
- Haylock, D., & Thangata, F. (2007). *Key concepts in teaching primary mathematics*. SAGE Publications.
- Keith, P. (2008). Understanding mathematics. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 23.
- Machmud, T. (2011). Scaffolding strategy in mathematics learning. In N. Hadi (Ed.), *Proceeding international seminar and the fourth national conference on mathematics education* (pp. 429–440). Departement of Mathematics Education Faculty of Mathematics and Natural Science Yogyakarta State University.
- Martin, L. C. (2008). Folding back and the dynamical growth of mathematical understanding: Elaborating the Pirie-Kieren Theory. *Journal of Mathematical Behavior*, 27(1), 64–85.
- Martin, L. C., & Jo, T. (2016). Folding back, thickening and mathematical met-before. *The Journal of Mathematical Behavior*, 43(1), 89–97.
- Martin, L. C., LaCroix, L., & Fownes, L. (2005). Folding back and the growth of mathematical understanding in workplace training. *ALM International Journal*, 1(1), 19–35.
- Mayer, R. E. (2002). Rote versus meaningful learning. *Theory Into Practice*, 41(4), 19–35.
- Meel, D. E. (2003). Models and theories of mathematical understanding:

- Comparing Pirie and Kieren's Model of the growth of mathematical understanding and APOS Theory. In *CMBS Issues in Mathematical Educations Volume 12* (Vol. 12, pp. 132–181).
- Pirie, S., & Kieren, T. (1994). Growth in mathematical understanding: How can we characterise it and how can we represent it? *Educational Studies in Mathematics*, 26(2), 165–190. <https://doi.org/10.1007/BF01273662>
- Pirie, S., & Martin, L. (2000). The role of collecting in the growth of mathematical Understanding. *Mathematics Education Research Journal*, 12(2), 127–146.
- Radiusman. (2020). Studi literasi: Pemahaman konsep siswa pada pembelajaran matematika. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(1), 1–8.
- Radiusman, R., Wardani, K. S. K., Apsari, R. A., Nurmawanti, I., & Gunawan, G. (2020). Ethnomathematics in Balinese traditional dance: A study of angles in hand gesture. *Journal of Physics: Conference Series*, 1(2), 1–6.
- Rhusandy, C. N. R. (2023). *Folding back siswa kelas IX SMPN 1 Panti dalam menyelesaikan masalah persamaan kuadrat berdasarkan langkah Polya*. Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
- Sa'adah, M., Susiswo, & Parta, I. N. (2020). Profil folding back siswa dalam menyelesaikan soal cerita. *JKPM: Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 4(2), 1–8.
- Schukajlow, S., Kolter, J., & Blum, W. (2015). Scaffolding mathematical modelling with a solution plan. *ZDM Mathematics Education*, 47(7), 1241–1254.
- Sengul, S., & Argat, A. (2015). The analysis of understanding factorial concept processes of 7th grade students who have low academic achievement with Pirie-Kieren Theory. *Procedia Social and Behavioral Science*, 197(1), 1263–1270.
- Sidik, G. A., & Sudiana, R. (2023). Analisis kemampuan pemahaman matematis siswa SMP kelas VIII berdasarkan Teori Pirie-Kieren. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2405–2419.
- Slavin, R. E. (2009). *Educational psychology: Theory and practice*. Allyn and Bacon.
- Susiswo. (2014). Folding back mahasiswa dalam menyelesaikan masalah Limit berdasarkan pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural. *Prosiding Seminar Nasional TEQIP (Teachers Quality Improvement Program) Dengan Tema "Membangun Karakter Bangsa Melalui Pembelajaran Bermakna TEQIP,"* 1–11.
- Syafitri, I., Susiswo, S., & Permadi, H. (2019). Komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah persamaan garis ketika folding back. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(10), 1309–1317.
- Utami, I. W., & Rosyidi, A. H. (2016). Profil lapisan pemahaman property noticing siswa pada materi logaritma ditinjau dari perbedaan jenis kelamin.

Mathedunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 1(5), 21–29.

- Van de Pol, J. (2012). *Scaffolding in teacher-student interaction: Exploring, measuring, promoting and evaluating scaffolding*. University of Amsterdam.
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in Teacher – Student Interaction : A Decade of Research. *Educational Psychology Review*, 22(1), 271–296. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9127-6>
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2011). Patterns of contingent teaching in teacher-student interaction. *Learning and Instruction*, 21(1), 46–57.
- Vygotsky, L. S. (1997). Interaction between learning and development. In M. Gauvain & M. Cole (Eds.), *Readings on the Development of Children* (pp. 29–36). W. H. Freeman and Company.
- Yao, X., & Manouchehri, A. (2020). Folding back in students’ construction of mathematical generalizations within a dynamic geometry environment. *Mathematics Education Research Journal*, 34(1), 241–268.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian ke MTs Putra-Putri Simo



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
 FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
 PROGRAM PASCASARJANA
 Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
 http://fitk.uin-malang.ac.id. email : fitk@uin_malang.ac.id

Nomor : 921/Un.03.1/TL.00.1/03/2024` 13 Maret 2024
 Sifat : Penting
 Lampiran : -
 Hal : Izin Penelitian

Kepada

Yth. Kepala MTs. Putra-Putri Simo

Di

Gresik

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan tesis mahasiswa Pascasarjana Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Atiqotur Royyani
 NIM : 2201082 10002
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika (MPMAT)
 Pembimbing : 1. Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D
 2. Dr. Marhayati, M.PMat
 Semester - Tahun Akademik : Genap - 2023/2024
 Judul Tesis : **Perkembangan Pemahaman Siswa yang Mengalami Folding Back Melalui Scaffolding dalam Menyelesaikan Soal Matematika**
 Lama Penelitian : **Maret 2024** sampai dengan **Mei 2024** (3bulan)

Mohon diberi izin untuk melakukan penelitian secara offline di lembaga / instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik

 Muhammad Walid, MA
 NIP. 19730823 200003 1 002

Tembusan :

1. Yth. Ketua Program Studi MPMAT
2. Arsip

Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian dari MTs Putra-Putri Simo



YAYASAN PERGURUAN MATHOLI'UL ANWAR
MADRASAH TSANAWIYAH PUTRA-PUTRI
STATUS : TERAKREDITASI "A"
 NSM : 121235240044 NIS : 210710 NPSN: 69853461

Alamat : Jl. Raya Simo Sungelebak Karanggeneng Lamongan 62254 Telp. (0322) 338 5101, 0858 4600 0040

18 Mei 2024

SURAT KETERANGAN
PENGAMBILAN DATA PENELITIAN
 Nomor : 271/Mts-584/A-2/05/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **AHMAD TAUFIQ**
 NPP : 16.07.1990.01
 Pangkat/ Golongan : -
 Jabatan : Kepala Madrasah
 Unit organisasi : MTs. Putra – Putri Simo Sungelebak Karanggeneng Lamongan

Dengan ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : **ATIQTUR ROYANI**
 NIM : 2201082 10002
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika (MPMAT)
 Fakultas : Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan
 Lembaga Asal : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang (UIN)

Telah melakukan pengambilan data penelitian untuk menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan tesis yang berjudul : **"PERKEMBANGAN PEMAHAMAN SISWA YANG MENGALAMI FOLDING BACK MELALUI SCAFFOLDING DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA"**

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sesungguhnya dan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Lampiran 3 Lembar Validasi Instrumen

VALIDASI AHLI TERHADAP INSTRUMEN TES

Nama Validator : Dr. Abdussakir, M.Pd
 Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika
 Unit Kerja : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Tujuan Penelitian

Untuk mendeskripsikan perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika.

Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak mohon memberikan tanda (✓) pada kolom yang tersedia. Keterangan S = Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = Tidak Setuju.
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan, komentar/saran perbaikan atau pada lembar tes.

A. Penilaian Materi

No	Kriteria penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/ Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Soal sesuai untuk mengungkap pemahaman siswa	✓			
2	Soal menuntut siswa untuk berpikir	✓			
3	Soal sesuai untuk siswa yang akan dijadikan subjek penelitian	✓			

B. Penilaian Konstruksi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/ Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			
2	Informasi yang diberikan cukup untuk menyelesaikan soal	✓			
3	Soal menggunakan kalimat yang menuntut jawaban beserta langkah-langkah penyelesaian	✓			
4	Batasan yang diberikan jelas	✓			

C. Penilaian Bahasa Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/ Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			
2	Rumusan soal menggunakan kata-kata atau kalimat sederhana yang mudah dipahami	✓			
3	Rumusan soal komunikatif	✓			

D. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum terhadap instrumen tes adalah *):

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

*) Mohon dilingkari huruf sesuai hasil penilaian Bapak

Komentar/Saran Perbaikan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Malang, 27 Maret 2024

Validator

Dr. Abdusakir, M.Ed
NIP. 19751006 200312 1 001

VALIDASI AHLI TERHADAP PEDOMAN WAWANCARA

Nama Validator : Dr. Abdussakir, M.Pd
 Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika
 Unit Kerja : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Tujuan Penelitian

Untuk mendeskripsikan perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika.

Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak mohon memberikan tanda (✓) pada kolom yang tersedia. Keterangan S = Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = Tidak Setuju.
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan, komentar/saran perbaikan atau pada lembar pedoman wawancara.

No	Kriteria Pedoman Wawancara	Skala Penilaian			Keterangan/ Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Pertanyaan tidak menyebut langsung indikator pemahaman	✓			
2	Pertanyaan dapat mengungkap pemahaman siswa	✓			
3	Pertanyaan berupa suruhan terbuka	✓			
4	Pertanyaan sesuai dengan tingkat kognitif siswa	✓			
5	Pertanyaan bersifat menggali dan tidak bersifat menuntun	✓			
6	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			

Berdasarkan penilaian dari kriteria pedoman wawancara, pedoman wawancara ini dinyatakan *):

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

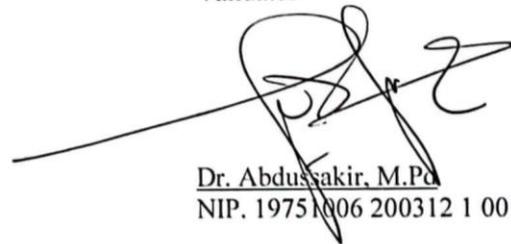
*) Mohon dilingkari huruf sesuai hasil penilaian Bapak

Komentar/Saran Perbaikan:

Tetap diarah agar terdapat narasi
dengan scaffolding yang relevan

Malang, 27 Maret 2024

Validator



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

VALIDASI AHLI TERHADAP PEDOMAN *SCAFFOLDING*

Nama Validator : Dr. Abdussakir, M.Pd
 Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika
 Unit Kerja : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Tujuan Penelitian

Untuk mendeskripsikan perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika.

Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak mohon memberikan tanda (✓) pada kolom yang tersedia. Keterangan S = Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = Tidak Setuju.
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan, komentar/saran perbaikan atau pada lembar pedoman *scaffolding*.

No	Kriteria Pedoman <i>Scaffolding</i>	Skala Penilaian			Keterangan/ Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Pertanyaan atau pernyataan sudah sesuai dengan indikator pemahaman siswa	✓			
2	Pertanyaan atau pernyataan sudah sesuai dengan indikator <i>scaffolding</i>	✓			
3	Pertanyaan atau pernyataan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			
4	Pertanyaan atau pernyataan bersifat komunikatif, sederhana, dan mudah dipahami	✓			

Berdasarkan penilaian dari kriteria pedoman *scaffolding*, pedoman *scaffolding* ini dinyatakan *):

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

*) Mohon dilingkari huruf sesuai hasil penilaian Bapak

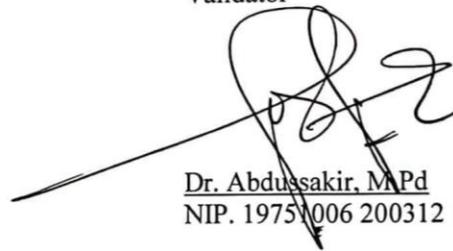
Komentar/Saran Perbaikan:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

lihat catatan
S/ST

Malang, 27 Maret 2024

Validator



Dr. Abdussakir, MPd
NIP. 19751006 200312 1 001

VALIDASI AHLI TERHADAP INSTRUMEN TES

Nama Validator : Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
 Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika
 Unit Kerja : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Tujuan Penelitian

Untuk mendeskripsikan perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika.

Petunjuk

- Berdasarkan pendapat Bapak mohon berikan tanda (✓) pada kolom yang tersedia. Keterangan S = Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = Tidak Setuju.
- Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan, komentar/saran perbaikan atau pada lembar tes.

A. Penilaian Materi

No	Kriteria penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/ Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Soal sesuai untuk mengungkap pemahaman siswa	✓			
2	Soal menuntut siswa untuk berpikir	✓			
3	Soal sesuai untuk siswa yang akan dijadikan subjek penelitian	✓			

B. Penilaian Konstruksi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/ Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			
2	Informasi yang diberikan cukup untuk menyelesaikan soal	✓			
3	Rumusan soal menggunakan kalimat tanya yang menuntut jawaban uraian	✓			
4	Batasan yang diberikan jelas	✓			

C. Penilaian Bahasa Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/ Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			
2	Rumusan soal menggunakan kata-kata atau kalimat sederhana yang dipahami oleh subjek	✓			
3	Rumusan soal komunikatif	✓			
4	Rumusan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			

D. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum terhadap instrumen tes adalah *):

- Layak digunakan tanpa perbaikan
- Layak digunakan dengan perbaikan
- Tidak layak digunakan

*) Mohon dilingkari huruf sesuai hasil penilaian Bapak

Komentar/ Saran Perbaikan:

.....
Layak digunakan.

Malang, 1 Maret 2024

Validator



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

VALIDASI AHLI TERHADAP PEDOMAN WAWANCARA

Nama Validator : Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
 Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika
 Unit Kerja : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Tujuan Penelitian

Untuk mendeskripsikan perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika.

Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak mohon berikan tanda (✓) pada kolom yang tersedia. Keterangan S = Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = Tidak Setuju.
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan, komentar/saran perbaikan atau pada lembar pedoman wawancara.

No	Kriteria Pedoman Wawancara	Skala Penilaian			Keterangan/ Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Pertanyaan tidak menyebut langsung indikator pemahaman	✓			
2	Pertanyaan dapat mengungkap pemahaman siswa	✓			
3	Pertanyaan suruhan terbuka	✓			
4	Sesuai dengan tingkat kognitif siswa	✓			
5	Bersifat menggali dan tidak bersifat menuntun		✓		
6	Tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			

Berdasarkan penilaian dari kriteria pedoman wawancara, pedoman wawancara ini dinyatakan *):

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

*) Mohon dilingkari huruf sesuai hasil penilaian Bapak

Komentar/ Saran Perbaikan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Malang, 1 Maret 2024

Validator



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

VALIDASI AHLI TERHADAP PEDOMAN *SCAFFOLDING*

Nama Validator : Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
 Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika
 Unit Kerja : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Tujuan Penelitian

Untuk mendeskripsikan perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika.

Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak mohon berikan tanda (✓) pada kolom yang tersedia. Keterangan S = Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = Tidak Setuju.
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan, komentar/saran perbaikan atau pada lembar pedoman *scaffolding*.

No	Kriteria Pedoman <i>Scaffolding</i>	Skala Penilaian			Keterangan/ Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Pertanyaan atau pernyataan sudah sesuai dengan indikator pemahaman siswa	✓			
2	Pertanyaan atau pernyataan sudah sesuai dengan indikator <i>scaffolding</i>	✓			
3	Tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			
4	Pertanyaan atau pernyataan bersifat komunikatif, sederhana, dan mudah dipahami	✓			

Berdasarkan penilaian dari kriteria pedoman *scaffolding*, pedoman *scaffolding* ini dinyatakan *):

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

*) Mohon dilingkari huruf sesuai hasil penilaian Bapak

Komentar/ Saran Perbaikan:

.....

.....

.....

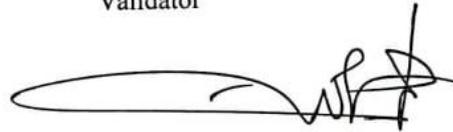
.....

.....

.....

Malang, 1 Maret 2024

Validator



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

Lampiran 4 Kisi-Kisi Tes

Lapisan Pemahaman	Indikator	Soal Tes
<i>Primitive knowing</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyebutkan semua unsur-unsur yang ditemukan dalam masalah. Siswa menjelaskan unsur-unsur yang ditemukan dalam masalah. 	Riri memiliki sejumlah uang rupiah. Seperempatnya ia gunakan untuk membeli buku tulis lalu sepertiga dari sisanya ia gunakan untuk membeli jangka. Setelah membeli buku tulis dan jangka, Riri pulang ke rumah dan memasukkan uang sisa belanja ke dalam celengan untuk ditabung.
<i>Image making</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengetahui hubungan antara pengetahuan yang ada dengan aspek dalam masalah. Siswa memisalkan aspek yang ditemui ke dalam bentuk gambar atau lainnya. Siswa menjelaskan ide atau gambaran yang akan digunakan dalam memisalkan. 	Jika uang yang dimasukkan ke dalam celengan sebanyak Rp20.000,00, maka berapa rupiah uang Riri mula-mula?
<i>Image having</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjelaskan ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan masalah. 	
<i>Property noticing</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menentukan sifat-sifat terkait masalah yang ada. Siswa membedakan aspek dalam pengetahuan yang ada dengan aspek dalam masalah. Siswa mengombinasikan aspek-aspek pada masalah yang ada untuk membentuk sifat yang relevan dan spesifik terhadap masalah tersebut. 	
<i>Formalising</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan sifat-sifat yang sudah diketahui. Siswa menuliskan cara, aturan, atau pengoperasian rumus sesuai dengan konsep masalah yang ada. 	
<i>Observing</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati lalu mengetahui bahwa pecahan dapat diselesaikan dengan pemahaman operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian. 	
<i>Structuring</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengaitkan hubungan antar langkah-langkah penyelesaian. 	
<i>Inventising</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyelesaikan soal yang diberikan, sehingga memiliki pemahaman baru terkait materi yang sedang atau telah dipelajari. 	

Lampiran 5 Instrumen Tes

INSTRUMEN TES**Petunjuk pengerjaan soal**

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal!
2. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Kerjakanlah soal berikut dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang urut dan lengkap!
4. Ungkapkanlah secara keras semua ide-ide yang Anda pikirkan selama mengerjakan soal!

Soal

Riri memiliki sejumlah uang. Seperempatnya ia gunakan untuk membeli buku tulis, lalu sepertiga dari sisanya ia gunakan untuk membeli jangka. Setelah membeli buku tulis dan jangka, Riri pulang ke rumah dan memasukkan uang sisa belanja ke dalam celengan untuk ditabung. Jika uang yang dimasukkan ke dalam celengan sebanyak Rp20.000,00, maka berapa rupiah uang Riri mula-mula?

LEMBAR JAWABAN TES

Nama :

Kelas :

Penyelesaian:

Lampiran 6 Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA
PERKEMBANGAN PEMAHAMAN SISWA YANG MENGALAMI *FOLDING BACK*
MELALUI *SCAFFOLDING* DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA

1. Tujuan Wawancara

Wawancara ini dilakukan untuk:

- a. Mengonfirmasi hasil pengerjaan tes oleh subjek.
- b. Mengetahui hal-hal secara lebih mendalam tentang perkembangan pemahaman siswa yang mengalami *folding back* melalui *scaffolding* dalam menyelesaikan soal matematika.
- c. Melengkapi data tertulis, bukan untuk mengubah jawaban subjek menjadi benar.

2. Metode Wawancara

Metode wawancara yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur dengan ketentuan:

- a. Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan jawaban yang dituliskan.
- b. Pertanyaan yang diajukan tidak harus sama, namun memuat tujuan yang sama yaitu mengetahui perkembangan pemahaman siswa.
- c. Apabila siswa mengalami kesulitan dalam memahami pertanyaan, maka siswa akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan tujuan wawancara.

3. Pelaksanaan

- a. Siswa diberi lembar tes untuk mengetahui bagaimana pemahaman siswa.
- b. Siswa diminta untuk menyelesaikan tes sambil mengungkapkan ide-ide yang dipikirkan.
- c. Setelah menyelesaikan tes, siswa akan diberi pertanyaan perihal penyelesaiannya dalam mengerjakan tes.
- d. Apabila terdapat jawaban hasil wawancara yang kurang jelas, peneliti akan melakukan klarifikasi jawaban tersebut kepada siswa.

Berikut merupakan beberapa pertanyaan kunci yang telah disusun oleh peneliti.

No	Lapisan Pemahaman	Indikator	Contoh Pertanyaan
1	<i>Primitive knowing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyebutkan semua unsur-unsur yang ditemukan dalam masalah. • Siswa menjelaskan unsur-unsur yang 	a. Apa yang Anda pikirkan ketika pertama kali membaca soal tersebut?

		ditemukan dalam masalah.	
2	<i>Image making</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengetahui hubungan antara pengetahuan yang ada dengan aspek dalam masalah. • Siswa memisalkan aspek yang ditemui ke dalam bentuk gambar atau lainnya. • Siswa menjelaskan ide atau gambaran yang akan digunakan dalam memisalkan. 	<p>a. Mengapa Anda menuliskan angka 1 pada jawaban?</p> <p>b. Mengapa Anda membuat gambar seperti yang ada pada lembar jawaban?</p>
3	<i>Image having</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjelaskan ide atau gambaran mental untuk menyelesaikan masalah. 	<p>a. Apakah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?</p> <p>b. Apakah soal tersebut bisa diselesaikan hanya dengan informasi yang ada pada soal?</p>
4	<i>Property noticing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menentukan sifat-sifat terkait masalah yang ada. • Siswa membedakan aspek dalam pengetahuan yang ada dengan aspek dalam masalah. • Siswa mengombinasikan aspek-aspek pada masalah yang ada untuk membentuk sifat yang relevan dan spesifik terhadap masalah tersebut. 	<p>a. Apakah yang dapat Anda simpulkan terkait informasi yang Anda miliki?</p> <p>b. Apakah jawaban yang Anda temukan dapat disederhanakan?</p> <p>c. Bagaimana cara Anda menyederhanakan bilangan yang ada pada jawaban?</p>
5	<i>Formalising</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan sifat-sifat yang sudah diketahui. • Siswa menuliskan 	<p>a. Mengapa Anda menggunakan operasi bilangan tersebut dalam menyelesaikan soal?</p>

		cara, aturan, atau pengoperasian rumus sesuai dengan konsep masalah yang ada.	b. Mengapa Anda menuliskan penyelesaian dengan operasi-operasi tersebut?
6	<i>Observing</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati lalu mengetahui bahwa pecahan dapat diselesaikan dengan pemahaman operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian. 	<p>a. Apakah langkah yang Anda lakukan dalam penyelesaian itu sudah benar?</p> <p>b. Bagaimana cara Anda mengoperasikan bilangan tersebut?</p>
7	<i>Structuring</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengaitkan hubungan antar langkah-langkah penyelesaian. 	<p>a. Apakah terdapat hubungan antara konsep yang Anda gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?</p> <p>b. Dapatkah Anda membuktikan kebenaran yang Anda tulis pada lembar jawaban?</p>
8	<i>Inventising</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyelesaikan soal yang diberikan, sehingga memiliki pemahaman baru terkait materi yang sedang atau telah dipelajari. 	<p>a. Apakah Anda mendapatkan suatu pernyataan baru setelah menyelesaikan soal?</p>

Lampiran 7 Pedoman *Scaffolding*

PEDOMAN SCAFFOLDING
PERKEMBANGAN PEMAHAMAN SISWA YANG MENGALAMI *FOLDING BACK*
MELALUI *SCAFFOLDING* DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA

No	Lapisan Pemahaman	<i>Scaffolding</i>	Indikator <i>Scaffolding</i>	Contoh <i>Scaffolding</i>
1	<i>Primitive knowing</i>	Strategi diagnostik	Menanyakan dan membaca	a. Informasi apa saja yang Anda peroleh setelah membaca soal? b. Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut? c. Coba lihat jawaban Anda pada bagian awal.
		Strategi intervensi	Masukan	a. Jika Anda lebih teliti lagi, informasi yang Anda peroleh akan lengkap.
			Petunjuk	a. Anda dapat memperhatikan perintah soalnya. b. Anda dapat memperhatikan kalimat ke ... pada soal.
			Menginstruksikan	a. Coba tuliskan informasi yang Anda peroleh setelah membaca soal.
2	<i>Image making</i>	Strategi diagnostik	Menanyakan dan membaca	a. Apa arti dari gambar lingkaran pada jawaban Anda? b. Apa arti dari gambar segi empat pada jawaban Anda? c. Apa arti dari angka 1 pada jawaban Anda? d. Apa arti dari huruf n pada jawaban Anda?
		Strategi intervensi	Masukan	a. Permisalan tersebut masih kurang tepat.

				b. Jika Anda menggambar seperti itu, maka akan memiliki arti ganda.
			Petunjuk	a. Anda harus lebih teliti lagi. b. Anda dapat melihat unsur yang diketahui dan ditanyakan.
			Menginstruksikan	a. Coba tuliskan apa yang dapat kamu peroleh dari hal yang diketahui dan yang ditanyakan.
			Menjelaskan	a. Jika Anda memisalkan ... maka ...
			Pemodelan	a. Misalkan Saya memiliki ... maka permisalan yang akan Saya gunakan adalah ...
			Menanyakan (membantu)	a. Apakah menurut Anda permisalan tersebut sudah tepat?
			Umpan balik positif	a. Apa yang Anda misalkan sudah benar.
3	<i>Image having</i>	Strategi diagnostik	Menanyakan dan membaca	a. Apakah Anda sudah memiliki rencana yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal? b. Bagaimana Anda menyelesaikan soal tersebut?
		Strategi intervensi	Masukan	a. Langkah yang Anda jelaskan masih kurang tepat.
			Petunjuk	a. Anda dapat melihat yang telah Anda tulis pada awal

				jawaban.
			Menginstruksikan	a. Coba perhatikan yang Anda tulis pada bagian yang diketahui. b. Coba perhatikan yang Anda tulis pada bagian hal yang ditanyakan.
			Menjelaskan	a. Jika langkah yang Anda lakukan seperti ... maka ...
			Pemodelan	a. Setelah mengerti tujuan soal maka Anda akan memiliki rencana penyelesaiannya.
			Menanyakan (membantu)	a. Apakah langkah yang Anda jelaskan tersebut sudah tepat?
			Umpan balik positif	a. Langkah yang Anda jelaskan sudah tepat.
		Memudar (<i>fading</i>)	Menanyakan	a. Apakah Anda dapat menuliskan langkah yang telah Anda jelaskan?
4	<i>Property noticing</i>	Strategi diagnostik	Menanyakan dan membaca	a. Apakah arti kata “sisa” pada soal? b. Apakah kata “sisa” pertama dan kedua memiliki arti yang sama? c. Apakah kata “sisa” pertama dan kedua memiliki arti yang berbeda?
		Strategi intervensi	Masukan	a. Pendapat Anda terkait kata “sisa” tersebut kurang tepat.
			Petunjuk	a. Coba perhatikan kalimat

				<p>terkait uang yang digunakan untuk membeli buku tulis dan jangka.</p> <p>b. Coba perhatikan kalimat terkait uang yang dimasukkan ke dalam celengan.</p>
			Menginstruksikan	<p>a. Tuliskan yang kamu pahami setelah memperhatikan kalimat terkait uang yang digunakan untuk membeli buku tulis dan jangka.</p> <p>b. Tuliskan yang kamu pahami setelah memperhatikan kalimat terkait uang yang dimasukkan ke dalam celengan.</p>
			Menjelaskan	<p>a. Jika Anda mengartikan seperti itu, maka</p>
			Pemodelan	<p>a. Setelah mengetahui jika terdapat perbedaan maka yang harus dilakukan adalah</p>
			Menanyakan (membantu)	<p>a. Apakah menurut Anda pengartian tersebut sudah benar?</p>
			Umpan balik positif	<p>a. Pemaknaan Anda terkait kata “sisa” sudah benar.</p>
		Memudar (<i>fading</i>)	Menanyakan	<p>a. Apakah Anda dapat menuliskan pemaknaan kata “sisa” dalam bentuk</p>

				kalimat matematika?
5	<i>Formalising</i>	Strategi diagnostik	Menanyakan dan membaca	<p>a. Setelah Anda mengetahui langkah untuk menyelesaikan soal, apa yang Anda tuliskan?</p> <p>b. Mengapa Anda menuliskan seperti itu?</p> <p>c. Kalimat matematika ... diperoleh dari mana?</p> <p>d. Mengapa operasi hitung yang digunakan berbeda pada kalimat "sisa" pada soal?</p>
		Strategi intervensi	Masukan	<p>a. Kalimat matematika yang Anda tuliskan masih kurang tepat.</p> <p>b. Operasi yang Anda gunakan kurang tepat.</p> <p>c. Jika Anda lebih teliti, itu akan benar.</p>
			Petunjuk	<p>a. Coba perhatikan kalimat pada soal bagian ...</p> <p>b. Perhatikan operasi bitung yang Anda gunakan dengan kalimat yang mewakili kalimat matematika tersebut.</p>
			Menginstruksikan	<p>a. Tuliskan kembali kalimat matematika dengan operasi hitung yang benar setelah Anda memperhatikan kalimat tersebut.</p>
		Menjelaskan	<p>a. Ya, jika Anda menuliskan</p>	

				<p>... maka ...</p> <p>b. Jika Anda menggunakan operasi tersebut, maka</p>
			Pemodelan	a. Setelah mengerti kalimat yang dimaksud maka dapat langsung menuliskannya dalam kalimat matematika.
			Menanyakan (membantu)	a. Apakah menurut Anda kalimat matematika pada jawaban yang ditulis sudah benar?
			Umpan balik positif	a. Kalimat matematika yang Anda tuliskan sudah benar.
		Memudar (<i>fading</i>)	Menanyakan	a. Apakah Anda mampu menuliskan kalimat selanjutnya pada soal menjadi kalimat matematika?
		Pemindahan tanggung jawab	Perintah	a. Silahkan Anda lanjutkan langkah-langkah penyelesaian soal tersebut secara mandiri sesuai dengan yang sudah dipahami.
6	<i>Observing</i>	Strategi diagnostik	Menanyakan dan membaca	a. Apakah Anda dapat menyelesaikan kalimat matematika tersebut?
		Strategi intervensi	Masukan	a. Pada bagian ini terdapat kesalahan dalam mengoperasikan bilangan.
			Petunjuk	a. Perhatikan operasi hitung yang Anda gunakan hasil yang Anda peroleh.

			Menginstruksikan	a. Carilah bagian mana yang kurang tepat. b. Perhatikan pada baris ke ... bagian ... pada jawaban Anda.
			Menjelaskan	a. Jika Anda mengoperasikan bilangan tersebut dengan cara itu maka
			Pemodelan	a. Mengoperasikan bilangan harus sesuai dengan konsep bilangan yang ada.
			Menanyakan (membantu)	a. Apakah menurut Anda penyelesaian kalimat matematika tersebut sudah tepat?
			Umpan balik positif	a. Penyelesaian kalimat matematika yang Anda lakukan sudah sesuai dan tepat.
		Memudar (<i>fading</i>)	Menanyakan	a. Apakah Anda mampu menyelesaikan kalimat matematika berikutnya?
		Pemindahan tanggung jawab	Perintah	a. Silahkan Anda lanjutkan menyelesaikan kalimat matematika sesuai dengan hal yang sudah dipahami.
7	<i>Structuring</i>	Strategi diagnostik	Menanyakan dan membaca	a. Kalimat matematika yang Anda tuliskan pada bagian ... Anda peroleh dari mana?
		Strategi intervensi	Masukan	a. Cara Anda menghubungkan konsep sebelumnya masih kurang

			tepat. b. Jika Anda lebih teliti lagi, itu akan benar.
		Petunjuk	a. Perhatikan langkah sebelumnya. b. Perhatikan jawaban Anda pada bagian
		Menginstruksikan	a. Tuliskan kembali apa yang Anda peroleh setelah memperhatikan langkah sebelumnya.
		Menjelaskan	a. Jika Anda menghubungkan langkah ... dengan langkah ... seperti itu, maka
		Pemodelan	a. Hubungan antar unsur dapat diketahui dengan memperhatikan keadaan dalam soal.
		Menanyakan (membantu)	a. Apakah menurut Anda hubungan antara langkah tersebut sudah benar? b. Selain cara tersebut, apakah terdapat cara lain?
		Umpan balik positif	a. Apa yang Anda lakukan sudah tepat.
		Memudar (<i>fading</i>)	Menanyakan a. Apakah Anda dapat menuliskan langkah selanjutnya untuk menyelesaikan soal tersebut?
		Pemindahan tanggung jawab	Perintah a. Silahkan Anda melanjutkan secara mandiri langkah berikutnya sesuai dengan

				langkah yang sudah dimengerti.
8	<i>Inventising</i>	-	-	a. Apa yang dapat Anda simpulkan terkait pengetahuan baru yang didapatkan setelah menyelesaikan soal tersebut?

RIWAYAT HIDUP



Atiqotur Royyani lahir di Gresik pada tanggal 18 Oktober 2000, biasa dipanggil Yeni atau Atiqoh. Rumahnya beralamat di RT 011 RW 001 Desa Bangeran Kecamatan Dukun Kabupaten Gresik. Penulis merupakan anak dari Bapak Rofiul Umam dan Ibu Mentik Sutrisnowati, anak sulung dari dua bersaudara.

Penulis telah menempuh pendidikan formal mulai dari RAM 60 dan lulus pada tahun 2006. Setelah itu, penulis melanjutkan sekolah dasar di MI Tarbiyatul Athfal dan lulus pada tahun 2012. Selanjutnya, penulis menempuh jenjang pendidikan menengah pertama di MTs. Putra Putri Simo dan lulus pada tahun 2015. Kemudian, penulis menempuh pendidikan jenjang menengah atas di MA. MATHoli'ul Anwar dan lulus pada 2018. Lalu, melanjutkan pendidikan di jenjang pendidikan tinggi di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang melalui jalur Seleksi Prestasi Akademik Nasional Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (SPAN-PTKIN). Penulis menempuh pendidikan di program studi Tadris Matematika dan lulus pada tahun 2022. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan magister di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang pada program studi Magister Pendidikan Matematika pada tahun 2022. Untuk mengetahui lebih lanjut tentang penulis dan penelitian yang dilakukan, silakan menghubungi atiqoh.royyani18@gmail.com.