

**DEFRAGMENTASI STRUKTUR BERPIKIR SISWA SEKOLAH MENENGAH  
PERTAMA TERHADAP KESALAHAN MENYELESAIKAN MASALAH  
MATEMATIKA DITINJAU DARI TEORI NEWMAN**

**TESIS**

**OLEH  
HERI SOPIAN HADI  
NIM. 19811001**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2022**

**DEFRAGMENTASI STRUKTUR BERPIKIR SISWA SEKOLAH MENENGAH  
PERTAMA TERHADAP KESALAHAN MENYELESAIKAN MASALAH  
MATEMATIKA DITINJAU DARI TEORI NEWMAN**

Tesis

Diajukan kepada  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
untuk memenuhi salah satu persyaratan  
dalam menyelesaikan Program Magister  
Pendidikan Matematika

Oleh

Heri Sopian Hadi

NIM. 19811001

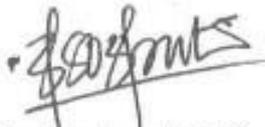
**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2022**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : Heri Sopian Hadi  
NIM : 19811001  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika  
Judul Tesis : Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Sekolah Menengah  
Pertama Terhadap Kesalahan Menyelesaikan Masalah  
Matematika Ditinjau dari Teori Newman

Setelah diperiksa dan dilakukan perbaikan, Tesis dengan judul sebagaimana di atas disetujui untuk diajukan Sidang Ujian Tesis.

Pembimbing I,



Dr. Ely Susanti, M.Sc  
NIP. 19741129 200012 2 005

Pembimbing II,



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

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Abdusakir, MPd  
NIP. 19751006 200312 1 001

## LEMBAR PENGESAHAN

Tesis dengan judul "Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama Terhadap Kesalahan Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Newman" ini telah diuji dan dipertahankan di depan sidang dewan penguji pada tanggal 4 April 2022

Dewan Penguji



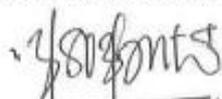
Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd  
NIP. 19710420 200003 1 003

Penguji Utama



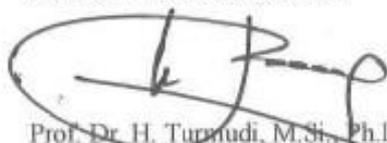
Dr. Imam Rofiki, M.Pd  
NIDT. 19860702 20180201 1 137

Ketua Penguji



Dr. Elly Susanti, M.Sc  
NIP. 19741129 200012 2 005

Anggota



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

Anggota

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



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

## PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Heri Sopian Hadi  
NIM : 19811001  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama Terhadap Kesalahan Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Newman

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis ini merupakan karya saya sendiri, bukan plagiasi dari karya yang telah ditulis atau diterbitkan orang lain. Adapun pendapat atau temuan orang lain dalam tesis ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah. 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, 4 Maret 2022

Hormat Saya,

  
  
Heri Sopian Hadi  
NIM. 19811001

## **MOTO**

“(Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras  
(untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Allah engkau berharap)”

(QS. Al-Insyirah [94]: 7-8)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan rahmat Allah yang maha pengasih dan penyayang, tesis ini penulis persembahkan kepada: Kedua orang tua tercinta ayahanda H. Sapari dan ibunda Harni yang selalu menjadi motivator dalam kehidupan penulis serta tidak bosan memberikan doa dan dukungan, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan tesis

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Syukur alhamdulillah, penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis yang berjudul “Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama Terhadap Kesalahan Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Newman”. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad Saw. yang dinantikan syafa'atnya di akhirat kelak.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu penyelesaian tesis ini, terutama kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A, selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd, selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Abdussakir, M.Pd, selaku ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. Elly Susanti, M.Sc, selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, nasihat, dan motivasi kepada penulis.
5. Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D, selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan arahan, nasihat, dan motivasi kepada penulis.
6. Kedua orang tua dan seluruh keluarga penulis yang selalu mendoakan keberhasilan penulis.

7. Seluruh dosen Program Magister Pendidikan Matematika yang telah membina dan memberikan arahan kepada penulis dari awal masuk hingga selesainya studi.
8. Teman-teman mahasiswa Program Magister Pendidikan Matematika yang telah banyak menemani, serta memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
9. Guru dan staf MTs Wali Songgo Bululawang, MTs Al-Hidayah Batu, dan Mts An-Nasriyah Montong Goak yang telah membantu peneliti dalam melengkapi data penyusunan tesis.
10. Semua pihak yang terlibat langsung atau tidak langsung dalam pengambilan data penelitian ini di MTs Wali Songgo Bululawang, MTs Al-Hidayah Batu, dan Mts An-Nasriyah Montong Goak.

Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Malang, 4 Maret 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b>	
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b>	
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN</b>	
<b>MOTO</b>	
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	viii
<b>DAFTAR ISI .....</b>	x
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	xviii
<b>DAFTAR BAGAN .....</b>	xix
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xx
<b>ABSTRAK .....</b>	xxi
<b>ABSTRACT .....</b>	xxiii
<b>مستخلص البحث .....</b>	xxv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Manfaat Penelitian .....	8
E. Penelitian Terdahulu dan Orisinalitas Penelitian .....	8
F. Definisi Istilah .....	11
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Landasan Teoritik .....	14
1. Masalah Matematika .....	14
2. Penyelesaian Masalah Matematika .....	15
3. Struktur Berpikir .....	17
4. Defragmentasi .....	19
5. Defragmentasi Struktur Berpikir .....	20
6. Teori Newman.....	24
B. Kerangka Berpikir .....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	

A. Pendekatan Penelitian .....	32
B. Subjek Penelitian .....	32
C. Data dan Sumber Data Penelitian .....	33
D. Instrumen Penelitian .....	33
E. Teknik Pengumpulan Data .....	35
F. Keabsahan Data .....	36
G. Tehnik Analisis Data .....	36
H. Prosedur Penelitian .....	40

#### **BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN**

A. Data Penelitian .....	43
1. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Membaca (S1) .....	44
2. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Membaca (S2) .....	66
3. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Memahami (S3) .....	87
4. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Memahami (S4) .....	108
5. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Transformasi (S5) .....	130
6. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Transformasi (S6) .....	149
B. Hasil Penelitian .....	167
1. Defragmentasi Struktur Berpikir Subjek Terhadap Kesalahan Membaca dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Newman .....	168
2. Defragmentasi Struktur Berpikir Subjek Terhadap Kesalahan Memahami dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Newman .....	175
3. Defragmentasi Struktur Berpikir Subjek Terhadap Kesalahan Transformasi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Newman .....	182

#### **BAB V PEMBAHASAN**

A. Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Terhadap Kesalahan Membaca dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Newman .....	189
B. Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Terhadap Kesalahan Memahami dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Newman .....	193
C. Defragmentasi Struktur Berpikir S6 Terhadap Kesalahan Transformasi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Newman .....	197
<b>BAB VI PENUTUP</b>	
A. Simpulan .....	201
B. Saran .....	203
<b>DAFTAR RUJUKAN</b> .....	204
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	209

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu dan Orisinalitas Penelitian .....	9
Tabel 2.1 Indikator Defragmentasi Struktur Berpikir .....	21
Tabel 2.2 Indikator Teori Newman Terhadap Penyelesaian Masalah .....	25
Tabel 3.1 Reduksi Data Defragmentasi Struktur Berpikir .....	37
Tabel 3.2 Satuan dan <i>Coding</i> Penyajian Data .....	39
Tabel 4.1 Kode Subjek Penelitian .....	43
Tabel 4.2 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek SIZP pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	45
Tabel 4.3 Jawaban Hasil Wawancara Subjek SIZP pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	46
Tabel 4.4 Validasi Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> dengan wawancara Subjek SIZP pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	46
Tabel 4.5 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek SIZP pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	48
Tabel 4.6 Jawaban Hasil Wawancara Subjek SIZP pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	49
Tabel 4.7 Validasi Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> dengan wawancara Subjek SIZP pada Tahap Menerapkan dan menganalisis .....	50
Tabel 4.8 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek SIZP pada Tahap Mengevaluasi .....	52
Tabel 4.9 Jawaban Hasil Wawancara Subjek SIZP pada Tahap Mengevaluasi .....	53
Tabel 4.10 Validasi Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> dengan wawancara Subjek SIZP pada Tahap Mengevaluasi .....	54
Tabel 4.11 Jawaban Hasil Wawancara Subjek SIZP pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	57
Tabel 4.12 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek SIZP pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	59
Tabel 4.13 Jawaban Hasil Wawancara Subjek SIZP pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	60
Tabel 4.14 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek SIZP pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	61
Tabel 4.15 Jawaban Hasil Wawancara Subjek SIZP pada Tahap Mengevaluasi .....	63
Tabel 4.16 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek SIZP pada Tahap Mengevaluasi .....	64
Tabel 4.17 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	66
Tabel 4.18 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	67

Tabel 4.19 Validasi Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> dengan wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	67
Tabel 4.20 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek S2MF pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	69
Tabel 4.21 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	70
Tabel 4.22 Validasi Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> dengan wawancara Subjek S2MF pada Tahap Menerapkan dan menganalisis .....	71
Tabel 4.23 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek S2MF pada Tahap Mengevaluasi .....	73
Tabel 4.24 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengevaluasi .....	73
Tabel 4.25 Validasi Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> dengan wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengevaluasi .....	74
Tabel 4.26 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	78
Tabel 4.27 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	79
Tabel 4.28 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	81
Tabel 4.29 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S2MF pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	83
Tabel 4.30 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap mengevaluasi.....	84
Tabel 4.31 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengevaluasi .....	85
Tabel 4.32 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek S3KS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	87
Tabel 4.33 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	88
Tabel 4.34 Validasi Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> dengan wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	89
Tabel 4.35 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek S3KS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	91
Tabel 4.36 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	92
Tabel 4.37 Validasi Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> dengan wawancara Subjek S3KS pada Tahap Menerapkan dan menganalisis .....	93
Tabel 4.38 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek S3KS pada Tahap Mengevaluasi .....	95
Tabel 4.39 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengevaluasi .....	95

Tabel 4.40 Validasi Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> dengan wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengevaluasi .....	96
Tabel 4.41 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Menafsirkan/Memahami .....	99
Tabel 4.42 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S3KS pada Tahap Menafsirkan/Memahami .....	100
Tabel 4.43 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	102
Tabel 4.44 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S3KS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	104
Tabel 4.45 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengevaluasi .....	105
Tabel 4.46 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengevaluasi .....	106
Tabel 4.47 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek S4DR pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	109
Tabel 4.48 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	110
Tabel 4.49 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek S4DR pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	113
Tabel 4.50 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	114
Tabel 4.51 Validasi Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> dengan wawancara Subjek S4DR pada Tahap Menerapkan dan menganalisis .....	114
Tabel 4.52 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek S4DR pada Tahap Mengevaluasi .....	116
Tabel 4.53 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengevaluasi .....	117
Tabel 4.54 Validasi Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> dengan wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengevaluasi .....	118
Tabel 4.55 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Menafsirkan/Memahami .....	121
Tabel 4.56 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S4DR pada Tahap Menafsirkan/Memahami .....	122
Tabel 4.57 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	124
Tabel 4.58 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S4DR pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	126
Tabel 4.59 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengevaluasi .....	128
Tabel 4.60 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengevaluasi .....	129

Tabel 4.61 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek S5NS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	131
Tabel 4.62 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	132
Tabel 4.63 Validasi Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> dengan wawancara Subjek S5NS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	133
Tabel 4.64 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek S5NS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	135
Tabel 4.65 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	136
Tabel 4.66 Validasi Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> dengan wawancara Subjek S5NS pada Tahap Menerapkan dan menganalisis .....	137
Tabel 4.67 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek S5NS pada Tahap Mengevaluasi .....	139
Tabel 4.68 Validasi Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> dengan wawancara Subjek S5NS pada Tahap Mengevaluasi .....	141
Tabel 4.69 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	143
Tabel 4.70 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S5NS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	144
Tabel 4.71 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Mengevaluasi .....	146
Tabel 4.72 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S5NS pada Tahap Mengevaluasi .....	147
Tabel 4.73 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek S6RS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	149
Tabel 4.74 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	150
Tabel 4.75 Validasi Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> dengan wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan .....	151
Tabel 4.76 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek S6RS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	154
Tabel 4.77 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	155
Tabel 4.78 Validasi Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> dengan wawancara Subjek S6RS pada Tahap Menerapkan dan menganalisis .....	156
Tabel 4.79 Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> Subjek S6RS pada Tahap Mengevaluasi .....	158
Tabel 4.80 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengevaluasi .....	159
Tabel 4.81 Validasi Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i> dengan wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengevaluasi .....	160

Tabel 4.82 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	162
Tabel 4.83 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S6RS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis .....	163
Tabel 4.84 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengevaluasi .....	165
Tabel 4.85 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengevaluasi .....	166
Tabel 4.86 Temuan Kecendrungan Defragmentasi Struktur Berpikir Subjek Terhadap Kesalahan Membaca .....	174
Tabel 4.87 Temuan Kecendrungan Defragmentasi Struktur Berpikir Subjek terhadap kesalahan Memahami .....	180
Tabel 4.88 Temuan Kecendrungan Defragmentasi Struktur Berpikir Subjek Terhadap Kesalahan Transformasi .....	186

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Struktur Masalah .....	46
Gambar 4.2 Struktur Berpikir S1ZP Sebelum diberikan Defragmentasi .....	55
Gambar 4.3 Struktur Berpikir S1ZP Setelah diberikan Defragmentasi .....	65
Gambar 4.4 Struktur Berpikir S2MF Sebelum diberikan Defragmentasi .....	76
Gambar 4.5 Struktur Berpikir S2MF Setelah diberikan Defragmentasi .....	86
Gambar 4.6 Struktur Berpikir S3KS Sebelum diberikan Defragmentasi .....	97
Gambar 4.7 Struktur Berpikir S3KS Setelah diberikan Defragmentasi .....	108
Gambar 4.8 Struktur Berpikir S4DR Sebelum diberikan Defragmentasi .....	119
Gambar 4.9 Struktur Berpikir S4DR Setelah diberikan Defragmentasi.....	130
Gambar 4.10 Struktur Berpikir S5NS Sebelum diberikan Defragmentasi .....	142
Gambar 4.11 Struktur Berpikir S5NS Setelah diberikan Defragmentasi .....	148
Gambar 4.12 Struktur Berpikir S6RS Sebelum diberikan Defragmentasi .....	161
Gambar 4.13 Struktur Berpikir S6RS Setelah diberikan Defragmentasi .....	167

## DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Konseptual .....	31
-------------------------------------	----

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Lembar Tes Pemilihan subjek .....	209
Lampiran 2 Hasil Jawaban Tes Awal Siswa .....	211
Lampiran 3 Lembar Tes Soal Cerita .....	212
Lampiran 4 Lembar Validasi Soal Oleh Dr. Marhayati, M.Pmat .....	215
Lampiran 5 Lembar Validasi Soal Oleh Dr. Afifurrahman Ph.D .....	216
Lampiran 6 Lembar Validasi Soal Oleh Dr. Alkusaeri, M.Pd .....	217
Lampiran 7 Pedoman Wawancara Penelitian .....	218
Lampiran 8 Lembar Validasi Wawancara Oleh Dr. Alkusaeri, M.Pd. ....	219
Lampiran 9 Lembar Validasi Wawancara Oleh Dr. Afifurrahman Ph.D .....	220
Lampiran 10 Surat Bukti Penelitian .....	221
Lampiran 11 Bukti Dokumentasi Penelitian .....	222

## ABSTRAK

Hadi, H. Sopian. 2022. *Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama Terhadap Kesalahan Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Newman*. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing (I) Dr. Elly Susanti, M.Sc. (II) Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D.

**Kata Kunci:** Defragmentasi, Struktur Berpikir, Penyelesaikan Masalah Matematika

Kemampuan penyelesaian masalah matematika sangat penting dalam proses pembelajaran, hal ini disebabkan penyelesaian masalah melibatkan proses berpikir yang sering dianggap sebagai proses kognitif tingkat tinggi. Namun pada kenyataannya, siswa seringkali melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika yang meliputi kesalahan membaca, kesalahan memahami, dan kesalahan transformasi yang menyebabkan dampak terhadap langkah penyelesaian masalah berikutnya. Salah satu faktor yang mempengaruhi kesalahan dalam penyelesaian masalah siswa adalah struktur berpikir yang dimiliki. Struktur berpikir diartikan sebagai alur penyelesaian yang dipaparkan melalui pengkodean dari tahapan berpikir siswa ketika menyelesaikan masalah. Salah satu *treatment* yang dapat dilakukan untuk melengkapi dan menata ulang struktur berpikir yang dimiliki siswa yaitu dengan intervensi defragmentasi. Defragmentasi struktur berpikir dapat diberikan melalui beberapa proses diantaranya *disequilibrium*, *kognitif konflik*, dan *scaffolding* yang menstimulus siswa untuk memperbaiki kesalahan penyelesaian masalah, sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah matematika dengan lengkap dan tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan defragmentasi struktur berpikir siswa sekolah menengah pertama terhadap kesalahan menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari teori Newman. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Data penelitian terdiri atas jawaban siswa, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara semi terstruktur. Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini antara lain reduksi data, penyajian data, dan pengambilan keputusan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur berpikir yang dimiliki siswa terhadap kesalahan membaca, pada tahap mengingat mampu menguraikan informasi yang diketahui, namun masih belum mampu memenuhi tahap mengingat secara sempurna, sehingga siswa membutuhkan defragmentasi melalui proses *disequilibrium*, *kognitif konflik*, dan *scaffolding* untuk memperbaiki kesalahan pada tahap mengingat, dan untuk menata ulang struktur berpikir pada tahap menafsirkan/memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi menjadi struktur berpikir yang lengkap. Sedangkan Struktur berpikir yang dimiliki siswa terhadap kesalahan memahami, mampu memenuhi tahapan mengingat secara sempurna, namun pada tahap menafsirkan/memahami masih belum terpenuhi sehingga berdampak terhadap tahapan selanjutnya. Hal ini dikarenakan,

siswa membutuhkan defragmentasi melalui proses *diseguilibrasi*, *conflict kognitive*, dan *scaffolding* untuk memperbaiki kesalahan pada tahap menafsirkan/memahami, dan untuk menata ulang struktur berpikir pada tahap menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi sehingga menjadi struktur berpikir yang lengkap. Selanjutnya struktur berpikir yang dimiliki siswa terhadap kesalahan transformasi, mampu memenuhi tahapan mengingat dan tahap menafsirkan saja, namun pada tahap menerapkan rencana siswa mengalami kesalahan sehingga belum dapat memenuhi tahap menerapkan rencana. Maka dibutuhkan defragmentasi melalui proses *diseguilibrasi*, *conflict kognitive*, dan *scaffolding* untuk memperbaiki kesalahan pada tahap menerapkan rencana, dan untuk menata ulang struktur berpikir pada tahap menganalisis, dan mengevaluasi menjadi struktur berpikir yang lengkap.

## ABSTRACT

Hadi, H. Sopian. 2022. *Defragmentation Structure Think Student School Intermediate First to Error Complete Problem Mathematics reviewed from Newman's theory*. thesis. Master of Mathematics Education Study Program, Faculty Knowledge Tarbiyah and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Supervisor (I) Dr. Elly Susanti, M.Sc. (II) Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D.

**Keywords:** Defragmentation, Structure Thinking, Solving Problem math

Ability solution problem math is very important in the learning process, this caused solution problem involves frequent thought processes considered as a cognitive process level high. But in reality, students often do error in complete problem math which includes error reading, error understand, and error the transformation that causes impact to step solution problem next. One factors that influence error in solution problem student is structure think owned. Structure think interpreted as plot solution shown through coding from stages think student when complete problem. One *treatment* that can be conducted for complete and arrange thinking the structure you have student that is with intervention defragmenting. Defragmenting structure thinking could give through several processes including *disequilibration*, *cognitive conflict*, and *scaffolding* that stimulate students to correct problem solving errors, so that students can solving problems. problem mathematics with complete and correct.

Study this aim for describe defragmenting structure thinking student school medium first to error solve mathematical problems in terms of Newman's theory. This research is a descriptive research with a qualitative approach. The research data consisted of students' answers, the results of *think aloud*, and the results of semi-structured interviews. The data analysis techniques in research this including data reduction, data presentation, and decision making.

The results showed that the structure of thinking that students have against reading errors, at the stage of remembering is able to decipher the information that is known, however still not yet capable fulfil the stage of remembering perfectly, so that students need defragmenting through *disequilibration*, *cognitive conflict*, and *scaffolding processes* to correct errors at the stage of remembering, and to rearrange the structure of thinking at the stage of interpreting/understanding, applying, analyzing, and evaluating into a complete thinking structure. While the structure of thinking that students have against misunderstandings, is able to fulfil stages remember by perfect, but at a stage interpret/understand still not yet fulfilled so that impact to stages next. This thing because, students need defragmenting through *disequilibration*, *cognitive conflict*, and *scaffolding processes* to correct errors at the interpreting/understanding stage, and to rearrange the structure of thinking at the implementing, analyzing, and evaluating stages. So that becomes structure complete thinking. Furthermore, the thinking structure that students have against transformation errors, is able to fulfill the stages of remembering and interpreting stages, but at the stage of apply plan

student experience error so that not yet could fulfil Step apply plan. So needed defragmenting through a process of *disequilibrium*, *cognitive conflict*, and *scaffolding* to correct errors at the stage of implementing the plan, and to rearrange the thinking structure at the stage of analyzing, and evaluating into a complete thinking structure.

## مستخلص البحث

هادي ، سوبيان. 2022. إلغاء تجزئة بنية التفكير لدى طلاب المدارس الثانوية الإعدادية ضد الأخطاء في حل المشكلات الرياضية انطلاقاً من نظرية نيومان. فرضية. برنامج دراسة ماجستير تعليم الرياضيات ، كلية التربية وتدريب المعلمين ، جامعة مولانا مالك إبراهيم الحكومية الإسلامية مالانج. المشرف (الأول) د. Elly Susanti، ماجستير (II) أ.د. الدكتور. H. Turmudi، ماجستير، دكتوراه.

**الكلمات الدالة:** تجزئة ، هياكل التفكير ، حل المسائل الرياضية

يعد حل المشكلات الرياضية نشاطاً إدراكياً معقداً يتضمن العديد من العمليات. عند حل المشكلات الرياضية ، يجب على الطلاب اتباع عدة خطوات لحل المشكلات ، وهي قراءة المشكلة ، وفهم المشكلة ، وتحويل المشكلة ، وتحليل المشكلة ، وكتابة الإجابة النهائية للمسألة. تعتبر القدرة على حل المشكلات الرياضية مهمة جداً في عملية التعلم ، وذلك لأن حل المشكلات الرياضية يتضمن عمليات التفكير التي غالباً ما تُعتبر عمليات معرفية عالية المستوى. لكن في الواقع ، غالباً ما يرتكب الطلاب أخطاء في حل مسائل الرياضيات والتي تشمل مشاكل القراءة وسوء فهم المشكلة وتحويل المشكلة التي تسبب تأثيراً على الخطوة التالية في حل مشكلة معينة.

يتم تعريف بنية التفكير أيضاً على أنها مسار حل يتم وصفه من خلال ترميز مراحل تفكير الطلاب عند حل المشكلات. التفكير هو نشاط معرفي موجود في أدمغة الطلاب كمحاولة لحل المشكلات الرياضية. يمكن أن تكون هذه الأنشطة المعرفية في شكل تذکر وتفسير وتطبيق وتحليل وتقييم وإنشاء. من خلال الشرح أعلاه ، هناك حاجة إلى العلاج لإكمال وإعادة ترتيب هيكل تفكير الطلاب بحيث يصبح بنية تفكير كاملة في حل المشكلات. لذلك تم تنفيذ تدخل التجزئة لإكمال وإعادة ترتيب هيكل تفكير الطلاب نحو الأخطاء في حل المسائل الرياضية ،

الغرض من هذه الدراسة هو وصف إلغاء تجزئة هياكل تفكير الطلاب ضد الأخطاء في حل المشكلات الرياضية من منظور نظرية نيومان. هذا البحث هو بحث وصفي ذو منهج نوعي. تتكون بيانات البحث من إجابات الطلاب ونتائج التفكير بصوت عالٍ ونتائج المقابلات شبه المنظمة. تتضمن تقنيات تحليل البيانات في هذه الدراسة تقليل البيانات وعرض البيانات واتخاذ القرار.

وفي الوقت نفسه ، فإن بنية التفكير التي يمتلكها الطلاب ضد سوء الفهم قادرة فقط على تحقيق مرحلة التذكر ، ولكن في مرحلة الترجمة / الفهم ، لا يحدد الطلاب العدد الإجمالي للمقاعد في المبنى ، لذلك يمكن القول إنهم لم يتمكنوا من ذلك استيفاء مرحلة التفسير. وذلك لأن الطلاب يحتاجون إلى إلغاء التجزئة من خلال عملية عدم التوازن ، والصراعات المعرفية ، والسقالات لتصحيح الأخطاء في مرحلة التفسير / الفهم ، وإعادة ترتيب هيكل التفكير في مراحل التنفيذ والتحليل والتقييم إلى تفكير كامل بنية. علاوة على ذلك ، فإن بنية التفكير التي يمتلكها الطلاب ضد أخطاء التحويل قادرة فقط على تحقيق مراحل تذكر وتفسير المراحل. ولكن في مرحلة تنفيذ الخطة ، واجه الطلاب خطأً في تحديد الفرق في أسعار التذاكر على صفيين متجاورين من المقاعد ، بحيث كان لذلك تأثير على مرحلة التحليل في تحديد أرخص سعر تذكرة مطلوب. لذلك يتطلب الأمر إلغاء التجزئة من خلال عمليات عدم التوازن ، والصراع المعرفي ، والسقالات لتصحيح الأخطاء في مرحلة تنفيذ الخطة ، وإعادة ترتيب هيكل التفكير في مرحلة التحليل والتقييم إلى بنية تفكير كاملة.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Penyelesaian masalah merupakan proses terpadu dari pembelajaran matematika dan bagian yang tidak terpisahkan dari program pembelajaran (Sukiyanto., 2020). Program pembelajaran merupakan sebuah deklarasi yang detail yang dikemukakan dalam sikap dan dimanifestasikan dalam bentuk tulisan agar bisa dicerna dengan baik dan bisa menjadi hasil yang diinginkan (Eliyanti., 2016). Ellingston et al., (1984) menyatakan tujuan pembelajaran adalah suatu deklarasi yang jelas dan memperlihatkan keterampilan atau skill menyelesaikan masalah dalam aktivitas pembelajaran. Beberapa pendapat ahli di atas, maka dapat dinyatakan bahwa program pembelajaran bertujuan untuk membangun pengetahuan baru dalam menyelesaikan masalah matematika dan menerapkan atau membiasakan beragam strategi penyelesaian masalah yang sesuai, sehingga mampu mengamati dan merefleksikan proses penyelesaian masalah secara matematis.

Penyelesaian masalah matematika dinyatakan sebagai aktivitas kognitif yang kompleks yang melibatkan banyak proses. Selain untuk menyelesaikan permasalahan, siswa harus mengintegrasikan mekanisme kognitif, metakognitif, dan pengaturan diri dari berbagai strategi (Montague et al., 2011). Ketika siswa ingin menyelesaikan masalah matematika maka siswa harus melalui beberapa langkah penyelesaian masalah matematika, diantaranya: membaca masalah (*reading*), memahami masalah (*comprehension*), transformasi (*transformation*), menganalisis (*process skill*), dan menulis jawaban akhir (*encoding*).

Kemampuan penyelesaian masalah matematika sangat penting dalam proses pembelajaran. Hal ini disebabkan, penyelesaian masalah matematika melibatkan proses berpikir yang sering dianggap sebagai proses kognitif tingkat tinggi yang memerlukan modulasi dan kontrol lebih dari keterampilan-ketempilan rutin atau dasar (Amam., 2017). Melibatkan proses kognitif dan metakognitif dalam penyelesaian masalah matematika, siswa diharapkan mampu menentukan strategi yang akan digunakan dan menyiapkan strategi alternatif jika dalam proses menyelesaikan masalah mengalami kesulitan atau terjadi perubahan situasi (Sukiyanto, 2020).

Kesulitan penyelesaian masalah matematika selalu dialami oleh siswa yang mengakibatkan siswa melakukan kesalahan atau kegagalan dalam menyelesaikan masalah matematika (Wibawa dkk., 2018). Tasni dkk., (2017) menyatakan kesalahan yang dialami siswa dalam penyelesaian masalah matematika meliputi kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan menganalisis dan kesalahan menulis jawaban akhir.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kesalahan penyelesaian masalah matematika yang dilakukan oleh siswa adalah struktur berpikir yang dimiliki (Sukmaangara & Prabawati, 2019). Struktur berpikir merupakan representasi internal dari aktifitas mental siswa yang menggambarkan alur penyelesaian masalah matematika (Wibawa, 2017). Struktur berpikir juga diartikan sebagai diagram alur yang digambarkan melalui pengkodean dari proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah (Gunawati, 2015). Berpikir merupakan aktifitas mental yang terjadi di dalam otak sebagai upaya untuk menyelesaikan masalah matematika (Subanji, 2013).

Aktivitas mental yang terjadi tersebut dapat berupa mengingat, menafsirkan/memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Tahap pertama adalah mengingat (*remembering*), hal ini merupakan kemampuan mengingat atau menjelaskan kembali suatu ilmu yang sudah didapatkan. Tahap kedua adalah kemampuan menafsirkan atau memahamin (*comprehension*), hal ini merupakan kemampuan dalam memahami materi yang diberikan dan menginterpretasikan dengan bahasa sendiri. Tahap ketiga adalah kemampuan dalam menerapkan informasi atau ilmu yang didapat dalam dunia nyata. Tahap keempat adalah kemampuan menganalisis yang berarti kemampuan menguraikan sebuah materi menjadi bagian-bagian yang lebih jelas. Tahap kelima adalah kemampuan mengevaluasi dan menilai suatu hal berdasarkan acuan tertentu. Tahap terakhir adalah kemampuan menciptakan, kemampuan dalam mengklasifikasi berbagai komponen sehingga terbentuk struktur baru, jika sudah sampai pada tahap ini maka siswa mampu membuat hipotesis dan teori sendiri berdasarkan ilmu yang sudah didapatkan, namun kemampuan menciptakan tidaklah mudah untuk didapatkan dan diperlukan bekal pemikiran yang baik (Bloom, 1959).

Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan, siswa yang mengalami kesalahan dalam proses berpikirnya tidak dapat menyelesaikan masalah matematika yang diberikan. Hal tersebut, mengakibatkan dampak kepada siswa ketika menyelesaikan masalah matematika berikutnya (Nazihah, 2018). Untuk mengatasi masalah pada proses berpikir siswa tersebut, dapat dilakukan dengan menstrukturisasi struktur berpikir siswa menjadi struktur berpikir yang lengkap

sehingga mencapai pemahaman yang mendalam terhadap penyelesaian masalah matematika (Wulandari & Gusteti, 2021).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan disekolah menyatakan bahwa dalam proporsi kesalahan terbesar, sekitar 70% dari kesalahan yang dilakukan oleh siswa berusia 7 tahun adalah pada soal matematika yang khusus berada di tingkat kesalahan memahami soal dan kesalahan transformasi soal. Dari hasil penelitian yang lain, juga menunjukkan kesalahan kurang dari 5% kesalahan awal, dan keadaan ini juga berlaku untuk kesalahan dalam menganalisis masalah yang sebagian besar terkait dengan operasi numerik standar (Zahra, 2019). Mihendra., (2014) menunjukkan bahwa siswa yang mengalami kesalahan membaca (*reading*) sebanyak 50%, kesalahan memahami (*comprehension error*) sebanyak 38,46%, kesalahan analisis (*analysis error*) sebanyak 3,85%, dan kesalahan menulis jawaban akhir (*encoding error*) sebanyak 7,69%.

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika menurut teori Newman dikelompokkan menjadi beberapa kategori kesalahan diantaranya: kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan menganalisis, dan kesalahan menulis jawaban akhir. Adapun dalam penelitian ini, peneliti akan menganalisis defragmentasi struktur berpikir siswa terhadap tiga kesalahan dalam teori Newman diantaranya: kesalahan membaca, kesalahan memahami, dan kesalahan transformasi. Prosedur Newman dipilih karena merupakan metode diagnostic yang dikembangkan Newman dan digunakan untuk mengidentifikasi kategori kesalahan terhadap jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah matematika (Biane, 1997).

Newman (1977), *Newman's Error Analysis* (NEA) dikembangkan untuk membantu guru ketika berhadapan dengan siswa yang mengalami kesulitan dalam penyelesaian masalah matematika. NEA dalam program *Counting On* 2007 dan 2008 terutama untuk membantu guru ketika berhadapan dengan siswa yang mengalami kesulitan dengan masalah kata matematika (Garderen et al., 2013). NEA menyediakan kerangka kerja untuk mempertimbangkan alasan yang mendasari kesulitan dalam proses belajar siswa, dan membantu guru untuk menentukan dimana letak kesalahpahaman siswa dalam menentukan strategi pengajaran yang efektif untuk mengatasinya (Oktaviana dkk., 2017).

Kesalahan yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah matematika tersebut, dapat diatasi dengan melakukan defragmentasi struktur berpikir siswa. Defragmentasi struktur berpikir didefinisikan sebagai proses menstrukturisasi berpikir siswa menjadi struktur berpikir yang lengkap sehingga mencapai pemahaman yang mendalam terhadap tahapan penyelesaian masalah matematika yang diberikan (Bahrudin, 2019). Wibawa dkk., (2012) menyatakan bahwa defragmentasi struktur berpikir bertujuan untuk menata ulang struktur berpikir yang terjadi pada siswa. Defragmentasi lebih khususnya mengacu pada perubahan struktur berpikir karena adanya intervensi dari orang lain.

Intervensi yang dilakukan dalam defragmentasi merupakan suatu bantuan dari orang lain untuk mengatur kembali struktur berpikir ketika mengalami kesalahan dalam menyelesaikan masalah. Beberapa cara yang dapat dilakukan dalam intervensi defragmentasi yaitu melalui proses *disequilibrasi*, *conflic cognitive*, dan *scaffolding* (Haryanti, 2018). Agustinsa dkk., (2014) menyatakan beberapa penelitian terkait defragmentasi struktur berpikir yang telah dilakukan,

secara umum defragmentasi struktur berpikir dapat mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh temuan bahwa defragmentasi dapat memperbaiki struktur berpikir siswa menjadi struktur berpikir yang lengkap dalam penyelesaian masalah matematika (Bahrudin, 2019).

Memperbaiki kesalahan struktur berpikir yang dimiliki siswa terhadap kesalahan penyelesaian masalah matematika ditinjau dari teori Newman akan dilakukan defragmentasi struktur berpikir. Defragmentasi struktur berpikir yang dilakukan dalam penelitian ini adalah suatu proses untuk membantu subjek penelitian menstruktur ulang/menata kembali struktur berpikir yang dimiliki. Pada penelitian ini defragmentasi struktur berpikir dapat dilakukan melalui dua tahap, yaitu mengidentifikasi struktur berpikir siswa terhadap kesalahan menyelesaikan masalah matematika, kemudian menata ulang struktur berpikir tersebut agar sesuai dengan struktur masalah yang diberikan atau konsep yang sebenarnya.

Pada langkah identifikasi struktur berpikir, peneliti melakukan wawancara terhadap hasil tes yang telah dilakukan untuk mengetahui struktur berpikir siswa, kemudian peneliti membuat dan membandingkan struktur berpikir siswa dengan struktur masalah untuk melihat dan mengidentifikasi struktur berpikir yang dimiliki siswa. Sementara itu, pada langkah menata ulang struktur berpikir dapat dilakukan dengan proses *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding* (Subanji & Supratman, 2015).

Sampai saat ini, belum ada penelitian mengenai defragmentasi struktur berpikir siswa terhadap kesalahan menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari teori Newman. Oleh sebab itu, peneliti akan melakukan penelitian yang

berjudul “Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama Terhadap Kesalahan Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Newman”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana defragmentasi struktur berpikir siswa terhadap kesalahan membaca dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari teori Newman?
2. Bagaimana defragmentasi struktur berpikir siswa terhadap kesalahan memahami dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari teori Newman?
3. Bagaimana defragmentasi struktur berpikir siswa terhadap kesalahan transformasi dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari teori Newman?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mendeskripsikan defragmentasi struktur berpikir siswa terhadap kesalahan membaca dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari teori Newman.
2. Untuk mendeskripsikan defragmentasi struktur berpikir siswa terhadap kesalahan memahami dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari teori Newman.

3. Untuk mendeskripsikan defragmentasi struktur berpikir siswa terhadap kesalahan transformasi dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari teori Newman.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak, antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai defragmentasi struktur berpikir siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan masalah matematika. Kemudian mampu mengembangkan defragmentasi struktur berpikir siswa berdasarkan teori Newman terhadap kesalahan penyelesaian masalah matematika, sehingga siswa dapat mengaplikasikan keterampilan defragmentasi struktur berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika dengan tepat.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti, peneliti dapat memahami lebih mendalam tentang defragmentasi struktur berpikir siswa sekolah menengah pertama terhadap kesalahan penyelesaian masalah matematika ditinjau teori Newman.
- b. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan tambahan wawasan bagi guru dan calon guru khususnya di Indonesia tentang pentingnya defragmentasi struktur berpikir dalam pembelajaran matematika siswa menengah pertama.

- c. Bagi lembaga, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi dan komparasi bagi lembaga. Selain itu, diharapkan dapat bermanfaat dalam usaha meningkatkan kualitas siswa.

#### **E. Penelitian Terdahulu dan Orisinalitas Penelitian**

Peneliti melakukan kajian literatur terhadap penelitian-penelitian terdahulu, sebagai rujukan untuk menentukan orisinalitas penelitian dan memperjelas kedudukan topik permasalahan yang diteliti. Adapun beberapa penelitian sebelumnya yang memuat sedikit persamaan dan perbedaan dilihat dari konteks permasalahan, pembahasan dan kedalamannya yang dipaparkan sebagai berikut:

Tabel. 1.1 Penelitian Terdahulu dan orisinalitas penelitian

No	Nama Peneliti dan Judul penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
1.	Kadek Adi Wibawa, Subanji, Tjang Daniel Chandra (2013).  “ <i>Defragmenting Berpikir Pseudo Siswa Dalam Memecahkan Masalah Limit Fungsi</i> ”	ditemukan bahwa terjadinya proses berpikir <i>Pseudo</i> siswa dalam memecahkan masalah limit fungsi 1) diawali dengan kesalahan siswa dalam membuat asumsi pada saat melakukan proses memahami masalah 2) diakibatkan karena ketidak lengkapan substruktur berpikir siswa dalam proses merencanakan cara penyelesaian. Melalui temuan ini, peneliti melakukan <i>Defragmenting</i> , yaitu meminta siswa untuk mengingat dan menjelaskan 1) bangun yang terbentuk dari koordinat-koordinat yang terhubung 2) konsep yang bisa diterapkan untuk mencari panjang sisi segiempat	Penelitian berfokus pada <i>defragmenting</i>	Penelitian terdahulu bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam membuat asumsi dalam memecahkan masalah limit fungsi. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan teori Newman.	Fokus penelitian ini mengacu pada defragmentasi struktur berpikir siswa sekolah menengah pertama terhadap kesalahan menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari teori Newman.
2.	Zuhrotul Nazihah (2018).  <i>Defragmenting struktur berpikir mahasiswa Dalam mengidentifikasi homomorfisma ring Pada matakuliah struktur</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan mahasiswa dalam mengidentifikasi homomorfisma ring adalah pseudo konstruksi “benar” yang diakibatkan lubang konstruksi dan kesalahan berpikir analogi. Upaya <i>defragmenting</i> yang	Fokus penelitian pada <i>Defragmentasi</i> struktur berpikir	Penelitian terdahulu bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan struktur berpikir mahasiswa dalam mengidentifikasi suatu relasi merupakan homomorfisma ring atau bukan serta upaya	

	<i>aljabar</i>	dilakukan peneliti adalah <i>conflict kognitif</i> , dan <i>scaffolding</i> .		<i>defragmentingnya</i>	
3.	Kadek Adi Wibawa, Toto Nusantara, Subanji & I Nengah Parta (2017).  <i>Fragmentation of Thinking Structure's Student to Solving the Problem of application Definite integral in Area.</i>	Temuan penelitian ini ada dua di setiap kasus, yang merupakan fragmentasi utuh konstruksi dan konstruksi fragmentasi semu.	Fokus penelitian tentang struktur berpikir	Penelitian terdahulu bertujuan untuk mengungkap fragmentasi struktur berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aplikasi pasti tidak terpisahkan di suatu daerah.	
4.	Zuhrotun Nazihah (2018)  <i>Defragmenting Struktur Berpikir Mahasiswa Dalam Mengidentifikasi Homomorfisma Ring Pada Matakuliah Struktur Aljabar</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan mahasiswa dalam mengidentifikasi homomorfisma ring adalah pseudo konstruksi "benar" yang diakibatkan lubang konstruksi dan kesalahan berpikir analogi.	Fokus penelitian pada <i>Defragmenting</i> struktur berpikir	Penelitian terdahulu bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan struktur berpikir mahasiswa dalam mengidentifikasi suatu relasi dalam struktur aljabar	
5.	Mukhammad Ali Bahrudin, Nonik Indrawatiningsih & Zuhrotun Nazihah (2019)  <i>Defragmenting Struktur Berpikir Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar</i>	Hasil penelitian ditemukan bahwa kesalahan konstruksi konsep siswa dalam menyelesaikan masalah adalah kesalahan berpikir logis dan lubang konstruksi.	Fokus penelitian pada <i>Defragmenting</i> Struktur Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah	Penelitian terdahulu bertujuan untuk menggambarkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah bangun datar dan upaya defragmenting	

## F. Definisi Istilah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah penelitian, maka uraian definisi istilah dalam penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Masalah matematika merupakan suatu pertanyaan atau soal yang menunjukkan adanya tantangan, tidak mudah diselesaikan menggunakan prosedur yang telah diketahui dan memerlukan perencanaan yang benar dalam proses penyelesaian.
2. Penyelesaian masalah matematika merupakan tujuan pembelajaran matematika yang dapat melatih kemampuan berpikir siswa melalui pemanfaatan ide atau gagasan yang diperolehnya untuk mengembangkan strategi penyelesaian masalah.
3. Struktur berpikir merupakan aktivitas mental yang terjadi di dalam otak siswa sebagai upaya untuk menyelesaikan masalah. Aktivitas mental yang terjadi tersebut dapat berupa tahap mengingat, menafsirkan/memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan.
4. Defragmentasi merupakan proses menata ulang struktur berpikir siswa yang belum tertata, yang menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan masalah sehingga dengan melakukan defragmentasi siswa dapat memperoleh pemahaman yang mendalam dan dapat menyelesaikan masalah dengan tepat.
5. Defragmentasi struktur berpikir diartikan sebagai upaya untuk menata aktivitas mental ketika melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan melalui proses *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding*.
6. NEA (*Newman Error Analysis*) dirancang sebagai prosedur diagnostik sederhana dalam menyelesaikan masalah matematika (*mathematical word*

*problem*). Apabila siswa ingin menyelesaikan soal matematika siswa harus melalui beberapa langkah yaitu:

- a) Membaca soal (*reading*), ketika seseorang membaca sebuah teks, maka pembaca dapat merepresentasikan sesuai dengan pemahamannya terhadap apa yang dibacanya, atau dikenal sebagai hasil representasi dari kemampuan mental pembaca tersebut.
- b) Memahami masalah (*comprehension*), pada langkah ini dikatakan mampu memahami masalah, jika siswa mengerti dari maksud semua kata yang digunakan dalam soal matematika sehingga siswa mampu menyatakan soal tersebut dengan kalimat sendiri.
- c) Transformasi (*transformation*), langkah ini, siswa mencoba mencari hubungan antara fakta (yang diketahui) dan yang ditanyakan.
- d) Menganalisis (*process skill*), pada langkah ini, siswa diminta mengimplementasikan rancangan rencana penyelesaian masalah melalui tahapan transformasi masalah untuk menghasilkan sebuah solusi yang diinginkan.
- e) Penulisan jawaban akhir (*encoding*), pada langkah ini, siswa dikatakan telah mencapai langkah penulisan jawaban apabila siswa dapat menuliskan jawaban yang ditanyakan secara tepat.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teoritik**

Landasan teori dalam penelitian ini digunakan sebagai dasar untuk menganalisis data penelitian. Landasan teori memuat deskripsi teoritik dan penelitian relevan terkait defragmentasi struktur berpikir yang sekiranya dapat menjadi bahan tambahan referensi penelitian. Adapun landasan teori pada penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

##### **1. Masalah Matematika**

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat untuk membantu dalam menerapkan bidang ilmu lain maupun dalam perkembangan matematika itu sendiri (Siagian et al., 2016). Sehingga dengan belajar matematika dapat melatih kemampuan kognitif siswa untuk ikut berperan dalam proses penyelesaian masalah matematika melalui pemanfaatan ide-ide dan gagasan yang diperoleh selama mempelajari matematika (Afgani & Dadang, 2011).

Belajar matematika tentunya tidak lepas dari masalah, karena berhasil atau tidaknya siswa dalam belajar dapat dilihat dari kemampuannya dalam menyelesaikan suatu masalah. Menurut Burns (2007) masalah adalah suatu kondisi dimana siswa mencari beberapa tujuan yang sesuai dengan tindakan nyata. Dalam konteks matematika, sebuah masalah merupakan situasi yang melibatkan kemampuan matematis, konsep, atau proses yang digunakan untuk mencapai tujuan. Beberapa kriteria masalah dalam matematika, yaitu terdapat

kondisi yang membingungkan terkait dengan pemahaman siswa, ketertarikan siswa untuk menemukan suatu penyelesaian, siswa tidak mampu memproses secara langsung penyelesaian, penyelesaian mensyaratkan menggunakan ide matematika.

Menurut Isnaeni (2014) masalah matematika yaitu ketika siswa dihadapkan pada suatu persoalan matematika tetapi siswa tidak dapat langsung mencari solusinya. Suatu pertanyaan atau persoalan akan menjadi masalah jika pertanyaan tersebut menunjukkan suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui oleh siswa (Sofyan dkk., 2014). Dari beberapa pernyataan yang disampaikan di atas, maka dapat dinyatakan masalah matematika adalah suatu pertanyaan atau soal yang menunjukkan adanya tantangan, tidak mudah diselesaikan dan memerlukan perencanaan yang benar dalam proses penyelesaiannya.

## **2. Penyelesaian Masalah Matematika**

Salah satu kemampuan yang diharapkan dapat dikuasai oleh siswa dalam belajar matematika adalah kemampuan penyelesaian masalah. Kemampuan penyelesaian masalah adalah suatu keterlibatan dalam mencari solusi dengan menggunakan metode yang tidak diketahui sebelumnya, sehingga untuk mencari solusi siswa harus memanfaatkan pengetahuan matematika yang diperoleh sebelumnya sebagai bekal untuk menyelesaikan suatu masalah baru (NCTM., 2000). Dengan demikian salah satu aspek yang harus dikuasai siswa adalah kemampuan penyelesaian masalah matematika.

Kemampuan penyelesaian masalah matematika merupakan salah satu kemampuan matematika yang penting dan perlu dikuasai oleh siswa yang belajar

matematika. Pentingnya penyelesaian masalah matematika untuk dikuasai siswa tersebut, dikarenakan siswa akan menemukan beragam jenis permasalahan yang menuntut untuk diselesaikan baik itu di sekolah maupun di luar sekolah (Yusuf dkk., 2017).

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada penelitian ini didefinisikan sebagai penyimpangan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan terhadap langkah-langkah penyelesaian masalah matematika (Sari & Ikhsan, 2017). Beberapa kesalahan yang dimaksud yaitu: (1) kesalahan membaca, (2) kesalahan memahami, (3) kesalahan transformasi, (4) kesalahan analisis, dan (5) kesalahan menulis jawaban akhir dalam menyelesaikan masalah (Oktaviana, 2018). Untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika perlu dilakukan analisis terhadap kesalahan yang dilakukan siswa, sehingga kesalahan yang dilakukan tersebut dapat diminimalisir (Hidayah, 2016).

Penyelesaian masalah matematika telah dinyatakan sebagai proses kognitif tingkat tinggi yang memerlukan modulasi dan kontrol lebih dari keterampilan-ketampilan rutin atau dasar (Rusmono, 2018). Melibatkan proses kognitif dan metakognitif dalam penyelesaian masalah, siswa diharapkan mampu menentukan strategi yang akan digunakan dan menyiapkan strategi alternatif jika dalam proses menyelesaikan masalah mengalami kesulitan atau terjadi perubahan situasi (Sukiyanto, 2020). Mengkaji tentang kesulitan atau kesalahan yang dialami siswa dalam penyelesaian masalah matematika yang meliputi kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan analisis, dan kesalahan dalam menulis jawaban (Oktaviana, 2018).

### 3. Struktur Berpikir

Berpikir merupakan aktivitas mental yang terjadi di dalam otak sebagai upaya untuk menyelesaikan masalah matematika (Subanji., 2013). Aktivitas mental yang terjadi tersebut dapat berupa mengingat, menafsirkan/memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Tahap pertama adalah kemampuan mengingat (*remembering*), hal ini merupakan kemampuan mengingat atau menjelaskan kembali suatu ilmu yang sudah didapatkan. Tahap kedua adalah menafsirkan atau memahami (*comprehension*), hal ini merupakan kemampuan dalam memahami materi yang diberikan dan menginterpretasikan dengan bahasa sendiri. Tahap ketiga adalah kemampuan dalam menerapkan informasi atau ilmu yang didapat dalam dunia nyata. Tahap keempat adalah kemampuan menganalisis yang berarti kemampuan menguraikan sebuah materi menjadi bagian-bagian yang lebih jelas. Tahap kelima adalah kemampuan mengevaluasi dan menilai suatu hal berdasarkan acuan tertentu. Tahap terakhir adalah kemampuan menciptakan, kemampuan dalam mengklasifikasi berbagai komponen sehingga terbentuk struktur baru, jika sudah sampai pada tahap ini maka siswa mampu membuat hipotesis dan teori sendiri berdasarkan ilmu yang sudah didapatkan, namun kemampuan menciptakan tidaklah mudah didapatkan dan diperlukan bekal pemikiran yang baik (Bloom, 1959, Taksonomi Anderson dan Krathwohl, 2001).

Aktivitas mental tidak dapat dilihat karena terjadi di dalam otak, dan hanya keluar melalui aktivitas mental yang dapat dilihat, adapun bentuk keluarnya tersebut dapat berupa proses atau struktur ketika menyelesaikan masalah matematika (Nusantara, 2013). Dalam berpikir siswa akan menyusun hubungan

antara bagian-bagian informasi yang direkam sebagai pengertian dan pengertian tersebut akan ditarik kesimpulan. Dari pengertian yang telah disampaikan, maka berpikir dapat didefinisikan sebagai aktifitas mental yang terjadi dalam otak siswa yang dilakukan dengan tujuan untuk menyelesaikan masalah.

Adapun kegiatan berpikir yang dilakukan untuk dapat menyelesaikan masalah matematika merupakan tuntutan kegiatan atau proses, sehingga dapat disebut sebagai proses berpikir. Proses berpikir tersebut melibatkan struktur berpikir siswa, dimana unit kognitif dari struktur berpikir saling bekerja sama dengan ide-ide lain yang terkait pada waktu yang bersamaan. Proses ini kemudian membentuk struktur berpikir siswa, dimana struktur berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika merupakan struktur kognitif yang terbentuk ketika siswa menyelesaikan masalah.

Struktur berpikir merupakan representasi internal dari aktivitas mental siswa yang menggambarkan alur penyelesaian masalah matematika (Wibawa, 2017). Struktur berpikir juga diartikan sebagai diagram alur yang digambarkan melalui pengkodean dari proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika (Gunawati, 2015). Menurut Piaget struktur berpikir merupakan kumpulan dari skema-skema (struktur-kognitif) yang ada dalam otak siswa. Subanji dkk.,(2017) mengemukakan terkait struktur berpikir dalam proses konstruksi penyelesaian masalah matematika. Ketika struktur masalah yang dihadapi oleh siswa jauh lebih kompleks dibandingkan struktur berpikirnya, siswa akan mengalami kesulitan dalam proses konstruksi karena siswa akan mengalami kesulitan dalam proses asimilasi dan akomodasi. Untuk melakukan asimilasi siswa belum memiliki skema yang sesuai dengan masalah yang dihadapi, dan

untuk melakukan akomodasi yaitu mengubah skema lama atau membentuk skema baru akan masih mengalami kesulitan karena belum cukup memiliki skema yang akan digunakan untuk membentuk skema baru (Subanji, 2015).

Selanjutnya, untuk mengatasi masalah pada struktur berpikir siswa tersebut, dapat dilakukan dengan menstrukturisasi struktur berpikir siswa menjadi struktur berpikir yang lengkap sehingga mencapai pemahaman yang mendalam terhadap penyelesaian masalah (Wulandari & Gusteti, 2021). Restrukturisasi struktur berpikir merupakan suatu yang dilakukan dengan tujuan untuk menata ulang pikiran siswa menjadi struktur berpikir yang lengkap sehingga mencapai pemahaman yang mendalam terhadap tahapan penyelesaian masalah matematika (Bahrudin, 2019).

#### **4. Defragmentasi**

Defragmentasi merupakan suatu istilah yang berasal dari bidang teknologi informasi (Komputer), yang artinya memperbaiki dan menata atau dapat juga diartikan sebagai penataan atau memperbaiki ruang *file* yang rusak dan menata *file-file* yang terpisah ke dalam suatu blok. Rachman menjelaskan bahwa komputer menyimpan data di dalam hardisk secara kontinu, namun dalam suatu keadaan tertentu data tersimpan secara terpecah-pecah yang menjadikan komputer membutuhkan waktu yang lama dalam membaca data di hardisk. Sehingga dalam komputer, untuk menyatukan data yang terpecah-pecah agar menjadi data yang kontinu menggunakan program defragmentasi.

Proses defragmentasi tidak hanya terjadi pada komputer, namun dapat pula terjadi pada otak manusia. Proses tersebut dengan mengingat dan memahami kembali apa yang telah dipelajari sebelumnya. Melalui kegiatan mengingat dan

memahami apa yang telah dipelajari sama dengan menghubungkan materi yang sebelumnya terpecah, sehingga lebih cepat ketika akan dicari (Wihomo, 2015). Setelah terjadi proses defragmentasi maka pengetahuan-pengetahuan akan saling menghubungkan dan tertata dengan rapi sehingga akan mudah apabila pengetahuan tersebut dibutuhkan. Sehingga hal tersebut akan mempermudah siswa dalam proses pembelajaran dan meminimalkan kesalahan yang terjadi dalam penyelesaian masalah.

Defragmentasi pertama kali digunakan dalam dunia pendidikan oleh Subanji, yang menyatakan bahwa defragmentasi merupakan proses reorganisasi (penataan kembali) berpikir siswa (Subanji, 2015). Yang diperjelas oleh Wibawa., (2014) yang menyatakan defragmentasi merupakan proses penataan ulang struktur berpikir siswa menjadi struktur berpikir yang lengkap sehingga mencapai pemahaman yang mendalam dan dapat menyelesaikan masalah yang diberikan. Berdasarkan pendapat yang telah dikemukakan maka dapat dinyatakan bahwa defragmentasi merupakan sebuah proses penataan ulang struktur berpikir siswa yang belum tertata, yang menyebabkan siswa mengalami kesalahan dalam penyelesaian masalah yang diberikan.

### **5. Defragmentasi Struktur Berpikir**

Defragmentasi struktur berpikir merupakan rekstrukturisasi kognitif pada individu, rekstrukturisasi kognitif dapat diartikan sebagai suatu yang dapat digunakan untuk menata ulang pikiran dan mengubah kesalahan berpikir sehingga menjadi berpikir yang tepat (Kumalasari, 2016). Defragmentasi struktur berpikir didefinisikan juga sebagai proses menstrukturisasi berpikir siswa menjadi struktur berpikir yang lengkap sehingga mencapai pemahaman yang mendalam terhadap

tahapan penyelesaian masalah matematika yang diberikan (Bahrudin, 2019). Dalam pendapat lain, *defragmenting* struktur berpikir diartikan sebagai upaya untuk menata ulang aktivitas mental siswa ketika melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika melalui proses *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding* sehingga siswa dapat memperbaiki kesalahan struktur berpikirnya (Wibawa, 2017). Haryanti., (2018) menyatakan *defragmenting* struktur berpikir adalah suatu cara untuk menata kembali pikiran dan mengajarkan individu untuk mengubah kesalahan berpikir sehingga menjadi berpikir yang realistis.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah disampaikan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa defragmentasi struktur berpikir merupakan salah satu upaya untuk menata ulang aktivitas mental siswa ketika melakukan kesalahan dalam proses penyelesaian masalah, sehingga defragmentasi tersebut nantinya akan menghasilkan struktur berpikir yang lengkap dengan melalui proses *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding*.

- a). *Disequilibrasi* merupakan proses yang memicu siswa untuk melakukan asimilasi dan akomodasi terhadap skema-skema baru yang ditemuinya (Hidayanto, 2017). *Disequilibrasi* yang dilakukan peneliti adalah dengan memberikan pertanyaan yang menimbulkan kecurigaan atau menimbulkan kesenjangan berpikir pada siswa sehingga siswa melakukan proses refleksi atau memeriksa kembali jawabannya.
- b). *Conflict Cognitive* diberikan kepada siswa ketika mereka dihadapkan pada kontradiksi atau ketidakkonsistenan ide-ide yang mereka kemukakan (Soemantri, 2015). *Conflict cognitive* dilakukan peneliti kepada siswa ketika

siswa mengalami kesalahan yang memerlukan suatu contoh yang bisa digunakan untuk membentuk suatu konflik sehingga akhirnya siswa berpikir ulang tentang jawabannya.

- c). *Scaffolding* diartikan sebagai bantuan secukupnya kepada siswa dan bantuan tersebut dihilangkan ketika siswa telah mampu mengonstruksi maupun menyelesaikan masalah secara mandiri (Supiarmo, 2021). *Scaffolding* dilakukan sebagai upaya pemberian bantuan yang berupa pertanyaan, petunjuk, pengingat, arahan, atau dorongan kepada siswa ketika siswa tersebut mengalami kesalahan dalam menyelesaikan masalah.

Sehingga defragmenting lebih khusus mengacu pada perubahan struktur berpikir karena adanya intervensi dari orang lain. Intervensi yang dilakukan dalam defragmenting merupakan suatu bantuan dari orang lain untuk mengatur kembali struktur berpikir siswa ketika mengalami kesalahan. Seperti yang telah dijelaskan, bahwa ada beberapa cara yang dapat dilakukan dalam intervensi defragmenting diantaranya; *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding* (Selvera, 2013)

Berdasarkan pemaparan terkait defragmentasi yang telah dikemukakan di atas, maka peneliti menetapkan indikator defragmentasi struktur berpikir, antara lain:

Tabel 2.1 Indikator defragmentasi struktur berpikir siswa

No	Indikator Defragmentasi Struktur Berpikir	Sub-Indikator
1	<i>Disequilibrasi</i>	1. Dilakukan dengan memberi pertanyaan yang menimbulkan kecurigaan dan kesenjangan sehingga siswa melakukan refleksi pada jawaban. 2. Dilakukan untuk mengungkapkan pemahaman siswa terhadap strategi yang

		<p>digunakan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Dilakukan untuk menelusuri pemahaman siswa terhadap informasi yang ada dalam soal.</li> <li>4. Dilakukan untuk mengungkapkan pemahaman siswa terhadap proses yang akan dilakukan agar struktur berpikir lebih tertata.</li> <li>5. Dilakukan dengan memberi pemahaman suatu konsep yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah.</li> <li>6. Dilakukan dengan memberi pemahaman agar mampu menjelaskan masalah ke model matematika, mengenerasikan rumus, dan menemukan keterkaitan pola.</li> </ol>
2	<i>Conflict Cognitive</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dilakukan dengan memberi pertanyaan yang kontra terhadap skema siswa sehingga akan menimbulkan konflik dalam pikiran siswa.</li> <li>2. Dilakukan dengan memberi contoh yang salah agar siswa mampu membedakan konsep penyelesaian yang digunakan.</li> <li>3. Dilakukan ketika siswa dihadapkan dengan kontadiksi atau ketidakkonsistenan ide-ide yang dikemukakan.</li> <li>4. Dilakukan untuk meninjau ulang proses penyelesaian masalah yang dilakukan</li> </ol>
3	<i>Scaffolding</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dilakukan dengan memberi bantuan kepada siswa untuk mengatasi hambatan dalam penyelesaian masalah.</li> <li>b. Dilakukan dengan memberi pemahaman terhadap siswa agar mampu menafsirkan soal berupa istilah, gambar, dan simbol.</li> </ol>

		<p>c. Dilakukan untuk mengarahkan siswa membuat sketsa, tabel dan grafik dari masalah yang diselesaikan.</p> <p>d. Dilakukan dengan mengarahkan siswa untuk memperoleh kesimpulan yang tepat dari proses penyelesaian yang dilakukan.</p>
--	--	---

Sumber: (Subanji, 2016).

## 6. Teori Newman

Prosedur *Newman* pertama kali diperkenalkan oleh Anne Newman, seorang guru bidang studi matematika di Australia pada tahun 1977 (Putri., 2017). Prosedur ini bertujuan untuk memahami serta menganalisis bagaimana siswa menyelesaikan suatu masalah matematika (Newman, 1977). *Newman's Error Analysis* dirancang sebagai prosedur diagnostik sederhana dalam menyelesaikan masalah matematika (*mathematical word problems*). Clemen., (1980) mengemukakan bahwa ketika siswa berusaha menjawab sebuah permasalahan dalam soal matematika, maka siswa tersebut telah melewati serangkaian rintangan dalam penyelesaian masalah matematika, yang meliputi: membaca masalah (*reading*), memahami masalah (*comprehension*), transformasi (*transformation*), menganalisis (*process skill*), dan menulis jawaban akhir (*encoding*).

a) Membaca masalah (*Reading*), ketika seseorang membaca sebuah teks, maka oleh pembaca akan representasikan sesuai dengan pemahamannya terhadap apa yang dibaca, atau dikenal sebagai hasil representasi dari kemampuan mental pembaca tersebut. Selanjutnya, kemampuan membaca siswa dalam menghadapi masalah berpengaruh terhadap bagaimana siswa tersebut menyelesaikan masalah. Kesalahan membaca, terjadi karena siswa salah dalam

membaca informasi utama sehingga siswa tidak menggunakan informasi tersebut dalam mengerjakan soal dan membuat jawaban siswa tidak sesuai dengan maksud soal.

- b) Memahami masalah (*Comprehension*), pada langkah ini dikatakan mampu memahami masalah, jika siswa mengerti dari maksud semua kata yang digunakan dalam soal sehingga siswa mampu menyatakan soal tersebut dengan kalimat sendiri. Pada langkah ini siswa harus bisa menunjukkan ide masalah berbentuk soal secara umum yang memuat “*What, Why, Where, When, Who, dan How*”, dimana ide masalah dalam matematika tersebut direpresentasikan ke dalam unsur yang diketahui, ditanya dan prasyarat. Selanjutnya untuk mengecek kemampuan memahami masalah, siswa diminta menyebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.

Kesalahan memahami, terjadi karena siswa kurang memahami masalah terutama di dalam konsep, siswa tidak mengetahui apa yang sebenarnya ditanyakan pada soal dan salah dalam menangkap informasi yang ada pada soal sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan.

- c) Transformasi masalah (*Transformation*), langkah ini, siswa mencoba mencari hubungan antara fakta (yang diketahui) dan yang ditanyakan. Selanjutnya untuk mengecek kemampuan mentransformasikan masalah yaitu mengubah bentuk soal dalam bentuk matematikanya, siswa diminta menentukan metode, prosedur atau strategi apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Kesalahan dalam transformasi, merupakan kesalahan yang terjadi karena siswa belum dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika dengan benar serta salah dalam menggunakan tanda operasi hitung.

- d) Menganalisis (*Process Skill*), pada langkah ini, siswa diminta mengimplementasikan rancangan rencana penyelesaian masalah melalui tahapan transformasi masalah untuk menghasilkan sebuah solusi yang diinginkan. Pada langkah ini yaitu untuk mengecek keterampilan memproses atau prosedur, siswa diminta menyelesaikan soal sesuai dengan aturan-aturan matematika yang telah direncanakan pada langkah mentransformasikan masalah. Kesalahan dalam analisis masalah, terjadi karena siswa belum terampil dalam melakukan perhitungan.
- e) Penulisan jawaban akhir (*Encoding*) pada langkah ini, siswa dikatakan telah mencapai langkah penulisan jawaban apabila siswa dapat menuliskan jawaban yang ditanyakan secara tepat. Selanjutnya untuk mengecek kemampuan penulisan jawaban, siswa diminta melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban dan siswa diminta menginterpretasikan jawaban akhir. Kesalahan menulis jawaban atau kesalahan dalam notasi terjadi karena kesalahan dalam proses penyelesaian.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan di atas, maka peneliti menetapkan indikator kesalahan penyelesaian masalah matematika berdasarkan teori Newman.

Tabel 2.2 Indikator kesalahan penyelesaian masalah matematika

No	Kategori Kesalahan Penyelesaian Masalah	Indikator Kesalahan Penyelesaian Masalah Matematika	Sub-Indikator Kesalahan Penyelesaian Masalah Matematika
1	Kesalahan membaca	Siswa gagal mengenali istilah, satuan, atau gambar dari suatu	a. Tidak dapat menafsirkan gambar. b. Tidak dapat menjelaskan istilah tertentu. c. Tidak dapat menjelaskan

		permasalahan.	bentuk ekspresi matematika. d. Tidak dapat menyeleksi informasi yang diberikan (memilih informasi yang diperlukan dan mengeliminasi
2	Kesalahan memahami	Siswa dapat membaca masalah, namun siswa tidak mengerti apa sebenarnya yang ditanyakan dalam soal dengan berbagai syarat dan ketentuan yang diberikan.	a. Tidak dapat memahami satuan. b. Tidak dapat memahami gambar atau notasi. c. Tidak dapat membuat gambar, seketsa, tabel atau grafik pendukung. d. Tidak dapat memahami apa yang ditanyakan dalam soal e. Tidak dapat menghubungkan antar informasi
3	Kesalahan mentransformasi	Siswa dapat membaca masalah dan memahami masalah namun siswa tidak dapat membuat model matematika dari suatu masalah seperti mengidentifikasi operasi matematika, membuat persamaan, atau memilih strategi untuk menyelesaikan masalah.	a. Tidak dapat mengidentifikasi konsep b. Tidak dapat mentransformasikan masalah ke model matematika. c. Tidak dapat menemukan keterkaitan pola d. Tidak dapat membuat generalisasi rumus. e. Tidak dapat mengkombinasikan beberapa model matematika.
4	Kesalahan menganalisis	Siswa dapat mengenali istilah dan gambar dalam permasalahan, siswa dapat memahami masalahnya dan mampu membuat model matematika yang diberikan dan melaksanakan strategi	a. Tidak dapat mengoperasikan bilangan. b. Tidak dapat mengoperasikan satuan c. Tidak dapat memilih strategi penyelesaian. d. Tidak dapat melakukan manipulasi e. Tidak dapat membuat deduksi logis (menyeleksi

		untuk menyelesaikan masalah, namun siswa gagal dalam menerapkan prosedur penyelesaian masalah dengan benar.	informasi umum dan menemukan informasi khusus).
5	Kesalahan menulis jawaban	Siswa dapat membaca masalah, memahami masalah, dapat melakukan transformasi dan menerapkan proses penyelesaian namun siswa gagal dalam menulis jawaban akhir permasalahan yang dapat diterima.	a. Tidak dapat menuliskan jawaban secara matematis (bentuk lain yang ekuivalen dan solusi) b. Tidak dapat menuliskan satuan dengan benar.

Sumber: (Newman, 1977; Clemen, 1980)

## B. Kerangka Berpikir

Kemampuan penyelesaian masalah matematika merupakan salah satu kemampuan matematika yang penting untuk dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini, disebabkan penyelesaian masalah matematika melibatkan proses berpikir yang sering dianggap sebagai proses kognitif tingkat tinggi yang memerlukan modulasi dan kontrol lebih dari kemampuan rutin lainnya. Melibatkan proses kognitif dan metakognitif dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa diharapkan mampu menerapkan prosedur penyelesaian masalah dan menyiapkan strategi alternatif ketika mengalami kesulitan dalam proses menyelesaikan masalah matematika.

Kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika selalu dialami siswa yang mengakibatkan siswa melakukan kesalahan atau kegagalan dalam proses penyelesaian masalah matematika. Beberapa kesalahan penyelesaian masalah matematika yang dialami siswa diantaranya; kesalahan membaca, kesalahan

memahami, dan kesalahan transformasi. Salah satu faktor yang mempengaruhi kesalahan penyelesaian masalah matematika siswa adalah struktur berpikir yang dimiliki.

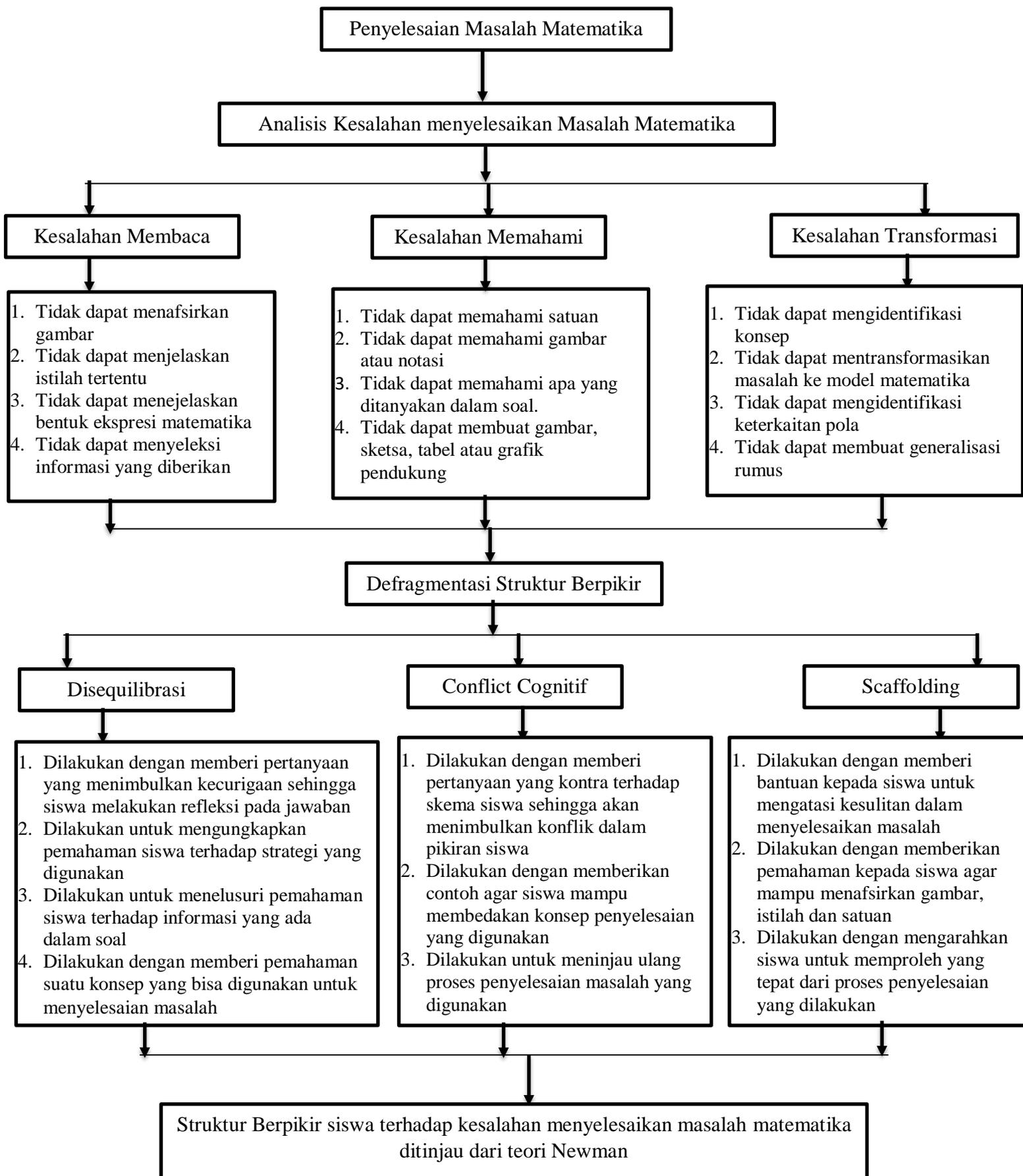
Struktur berpikir merupakan representasi internal dari aktivitas mental siswa yang menggambarkan alur atau tahapan penyelesaian masalah matematika. Aktivitas mental yang terjadi tersebut dapat berupa tahap mengingat, menafsirkan/memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Aktivitas mental tersebut tidak dapat dilihat karena terjadi di dalam otak, dan hanya keluar melalui aktivitas mental yang dapat dilihat, adapun bentuk keluarnya tersebut dapat berupa proses atau struktur ketika menyelesaikan masalah matematika. Struktur berpikir siswa tersebut dipengaruhi oleh struktur masalah yang dihadapi dalam penyelesaian masalah, ketika struktur masalah yang dihadapi siswa jauh lebih kompleks dibandingkan dengan struktur berpikir yang dimiliki, siswa akan mengalami kesulitan atau kegagalan dalam menyelesaikan masalah. Hal ini, mengakibatkan dampak kepada siswa ketika menyelesaikan masalah matematika berikutnya, sehingga dibutuhkan *treatment* yang dapat mengatasi kesalahan penyelesaian masalah matematika siswa.

Salah satu *treatment* yang dapat mengatasi kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika siswa adalah defragmentasi struktur berpikir. Defragmentasi merupakan proses penataan ulang struktur berpikir siswa ketika melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga defragmentasi dapat diartikan sebagai proses restrukturisasi kognitif yang dilakukan untuk membantu siswa menata ulang atau melengkapi struktur berpikir yang dimiliki. Adapun defragmentasi dilakukan dengan tujuan untuk menstruktur

atau melengkapi struktur berpikir siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika. Pada penelitian ini defragmentasi dilakukan melalui dua tahap, yaitu mengidentifikasi struktur berpikir siswa terhadap kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika, kemudian menata ulang struktur berpikir tersebut menjadi struktur berpikir yang lengkap dan sesuai dengan struktur masalah yang diberikan.

Intervensi defragmentasi dilakukan melalui beberapa proses diantaranya *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding*. Ketiga proses tersebut digunakan untuk menata ulang struktur berpikir siswa terhadap kesalahan membaca, kesalahan memahami, dan kesalahan transformasi. Adapun struktur berpikir siswa terhadap penyelesaian masalah matematika akan dipaparkan sebelum dan setelah pemberian defragmentasi.

Berdasarkan uraian di atas, maka bagan alur kerangka berpikir pada penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:



Bagan 2.1 Kerangka Konseptual

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan dan Jenis Penelitian**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif yang menjelaskan dan menguraikan struktur berpikir subjek terhadap penyelesaian masalah matematika. Melalui metode ini, peneliti mengungkapkan beberapa kategori kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan masalah matematika. Kemudian, akan dideskripsikan struktur berpikir siswa sebelum dan setelah diberikan defragmentasi melalui tiga proses *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding*.

#### **B. Subjek Penelitian**

Calon subjek dalam penelitian ini adalah siswa sekolah menengah pertama yang terdiri siswa kelas VIII di MTs Wali Songo Bululawang, MTs Al-Hidayah Batu, dan MTs AN-Nashriyah Montong Goak. Pemilihan calon subjek dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu peneliti menetapkan sampel berdasarkan kriteria dan karakteristik. Kriteria calon subjek dalam penelitian ini adalah siswa yang memiliki kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika, diantaranya: kesalahan membaca masalah (*reading error*), kesalahan memahami masalah (*comprehension error*), dan kesalahan transformasi masalah (*transformation error*). Langkah yang dilakukan peneliti untuk memperoleh informasi terhadap calon subjek adalah dengan memilih siswa kelas VIII yang ada di tiga sekolah MTs tersebut.

Selanjutnya calon subjek dari siswa kelas VIII di tiga MTs tersebut diberikan lembar tes awal. Melalui hasil tes tersebut, peneliti mengelompokkan siswa berdasarkan kategori kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang diadopsi dari Aisya (2019), yaitu sebanyak 29 siswa memiliki kesalahan membaca, 47 siswa memiliki kesalahan memahami, 32 siswa memiliki kesalahan transformasi. Adapun subjek yang diambil dalam penelitian ini adalah 6 siswa yang terdiri atas 2 subjek yang memiliki kesalahan membaca, 2 subjek yang memiliki kesalahan memahami, dan 2 subjek yang memiliki kesalahan transformasi.

### **C. Data dan Sumber Data Penelitian**

Data yang digunakan pada penelitian defragmentasi struktur berpikir ini adalah jawaban siswa terhadap tes soal cerita, rekaman hasil wawancara semi terstruktur dan hasil *think aloud* siswa. Sedangkan sumber data penelitian diperoleh dari siswa kelas VIII di MTs Wali Songo Bululawang, MTs Al-Hidayah Batu, dan MTs AN-Nashriyah Montong Goak. Data dan sumber data tersebut digunakan untuk melakukan analisis defragmentasi struktur berpikir siswa terhadap kesalahan penyelesaian masalah matematika ditinjau dari teori Newman.

### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar tes soal cerita, alat rekaman, dan pedoman wawancara semi terstruktur. Ketiga instrumen tersebut dijelaskan sebagai berikut:

#### **1. Lembar tes soal**

Instrumen tes berupa soal cerita digunakan peneliti untuk mengetahui struktur berpikir siswa terhadap kesalahan menyelesaikan masalah matematika

pada materi pola bilangan. Instrumen tes berupa soal cerita sebanyak 1 soal yang dikerjakan secara *think aloud* dengan bantuan alat perekam suara. Adapun sebelum lembar tes soal digunakan, terlebih dahulu dilakukan validasi kepada ahli materi matematika yaitu Afifurahman, S.si., M.Pd., Ph.D dan ahli pembelajaran matematika yakni Dr. Marhayati, M.Pmat dan Dr. Al Kusaeri, M.Pd. kemudian dilanjutkan dengan uji keterbacaan sehingga layak dijadikan sebagai instrumen penelitian.

## 2. Alat rekaman

Alat rekaman digunakan peneliti ketika subjek mengerjakan lembar tes soal, wawancara dan pemberian defragmentasi. Alat rekam yang digunakan yaitu berupa *hand phone* yang berfungsi untuk merekam suara *think aloud* subjek ketika mengerjakan lembar tes soal, wawancara, dan pengambilan foto yang bertujuan untuk menggambarkan situasi lapangan. Melalui hasil rekaman tersebut, diharapkan dapat memberikan informasi yang akurat dan memperjelas paparan yang ditulis oleh peneliti.

## 3. Pedoman wawancara semi terstruktur

Pedoman wawancara digunakan peneliti sebagai landasan untuk menggali informasi secara lebih mendalam untuk mengetahui apa yang dipikirkan siswa ketika mengambil satu langkah dalam menyelesaikan masalah. Pertanyaan yang termuat dalam pedoman wawancara berkaitan dengan struktur berpikir siswa saat menyelesaikan masalah matematika yang diberikan. Adapun berbagai metode yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data bertujuan memperoleh kejenuhan dan kevalidan data dari sudut pandang yang berbeda mengenai defragmentasi struktur berpikir subjek, sehingga peneliti dapat memperoleh

informasi jelas terkait struktur berpikir siswa sekolah menengah pertama terhadap kesalahan menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari teori Newman.

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

#### 1. Tes soal cerita

Memberikan tes soal cerita kepada subjek penelitian untuk diselesaikan. Tes dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui struktur berpikir siswa terhadap kesalahan menyelesaikan masalah pola bilangan. Tes soal cerita diberikan kepada subjek yang telah dikelompokkan berdasarkan kategori kesalahan penyelesaian masalah yang meliputi 2 subjek terhadap kesalahan membaca, 2 subjek terhadap kesalahan memahami, dan 2 subjek terhadap kesalahan transformasi. Selain itu, subjek diminta untuk mengungkapkan semaksimal mungkin mengenai apa yang dipikirkan selama proses penyelesaian masalah. Peneliti merekam semua ungkapan verbal siswa selama menyelesaikan tes soal.

#### 2. *Think aloud*

*Think aloud* digunakan untuk menggali informasi terkait struktur berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, pengetahuan apa yang digunakan, dan penerapan prosedur penyelesaian apa yang diaplikasikan oleh subjek dalam menjawab permasalahan pada tes soal cerita yang diberikan.

#### 3. Wawancara semi terstruktur

Penggunaan wawancara untuk mengetahui lebih dalam tentang pemahaman subjek dalam menyelesaikan masalah yang diberikan melalui tes soal serta meninjau respon-respon yang diberikan ketika wawancara berlangsung. Peneliti memberikan pertanyaan tentang bagaimana dan mengapa subjek

mengambil suatu keputusan atau perilaku pada setiap aktivitas subjek dalam menyelesaikan masalah matematika.

Wawancara semi terstruktur dilakukan guna memperdalam dan mengklarifikasi informasi yang diperoleh dari hasil penyelesaian tes soal beserta *think aloud* subjek, agar data yang diperoleh menjadi valid terkait defragmentasi struktur berpikir yang disampaikan subjek.

#### **F. Keabsahan Data**

Triangulasi yang dilakukan dalam penelitian ini ialah triangulasi sumber. Pada penelitian ini triangulasi dilakukan pada lembar jawaban tes subjek terkait soal cerita pada materi pola bilangan, *think aloud* dan wawancara semi terstruktur. Hal tersebut, dilakukan dengan cara pengecekan data yang diperoleh dari subjek dengan tujuan untuk membandingkan data dan mendapatkan bukti yang akurat dalam penelitian. Apabila data yang dibandingkan sama maka data pertama adalah valid kemudian dianalisis.

#### **G. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menganalisis data jawaban siswa terhadap hasil tes soal, hasil *think aloud* dan hasil wawancara semi terstruktur. Analisis data terhadap jawaban siswa, *think aloud*, dan hasil wawancara semi terstruktur tersebut digunakan untuk mengetahui struktur berpikir siswa saat menyelesaikan masalah matematika. Hal ini diketahui melalui indikator tahapan berpikir yang belum terpenuhi oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga menjadi pedoman peneliti untuk melakukan defragmentasi struktur berpikir.

Defragmentasi dilakukan melalui proses *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding*. Kemudian data yang diperoleh dianalisis untuk mengetahui struktur berpikir siswa terhadap penyelesaian masalah matematika sebelum dan setelah defragmentasi. Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini terdiri dari tiga langkah yaitu mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Secara terperinci analisis data dijelaskan sebagai berikut:

#### 1. Kegiatan mereduksi data

Data yang sudah ditranskrip melalui jawaban subjek, *think aloud*, dan hasil wawancara semi terstruktur direduksi berdasarkan permasalahan yang diteliti yaitu defragmentasi struktur berpikir siswa sekolah menengah pertama terhadap kesalahan penyelesaian masalah matematika ditinjau dari teori Newman.

Adapun langkah-langkah teknik analisis data akan dipaparkan sebagai berikut. Data yang sudah ditranskrip melalui jawaban subjek, *think aloud*, dan hasil wawancara sebelum dan setelah defragmentasi. Ketiga data tersebut akan direduksi melalui tiga proses defragmentasi diantaranya *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding* yang dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Reduksi Data Defragmentasi Struktur berpikir

No	Indikator Defragmentasi Struktur Berpikir	Sub-Indikator
1	<i>Disequilibrasi</i>	a. Dilakukan dengan memberi pertanyaan yang menimbulkan kecurigaan dan kesenjangan sehingga siswa melakukan refleksi pada jawaban. b. Dilakukan untuk mengungkapkan pemahaman siswa terhadap strategi yang digunakan. c. Dilakukan untuk menelusuri pemahaman siswa terhadap

		<p>informasi yang ada dalam soal.</p> <p>d. Dilakukan untuk mengungkapkan pemahaman siswa terhadap proses yang akan dilakukan agar struktur berpikir lebih tertata.</p> <p>e. Dilakukan dengan memberi pemahaman suatu konsep yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah.</p> <p>f. Dilakukan dengan memberi pemahaman agar mampu menjelaskan masalah ke model matematika, mengenerasikan rumus, dan menemukan keterkaitan pola.</p>
2	<i>Conflict Cognitive</i>	<p>a. Dilakukan dengan memberi pertanyaan yang kontra terhadap skema siswa sehingga akan menimbulkan konflik dalam pikiran siswa.</p> <p>b. Dilakukan dengan memberi contoh yang salah agar siswa mampu membedakan konsep penyelesaian yang digunakan.</p> <p>c. Dilakukan ketika siswa dihadapkan dengan kontadiksi atau ketidakkonsistenan ide-ide yang dikemukakan.</p> <p>d. Dilakukan untuk meninjau ulang proses penyelesaian masalah yang dilakukan</p>
3	<i>Scaffolding</i>	<p>a. Dilakukan dengan memberi bantuan kepada siswa untuk mengatasi hambatan dalam penyelesaian masalah.</p> <p>b. Dilakukan dengan memberi pemahaman terhadap siswa agar mampu menafsirkan soal berupa istilah dan gambar.</p> <p>c. Dilakukan untuk mengarahkan siswa membuat sketsa, tabel dan grafik dari masalah yang</p>

		diselesaikan. d. Dilakukan dengan mengarahkan siswa untuk memperoleh kesimpulan yang tepat dari proses penyelesaian yang dilakukan.
--	--	--

Sumber: Subanji, 2016.

## 2. Penyajian data

Data yang direduksi dan disajikan dalam bentuk naratif menjadi satu rangkaian skema berpikir subjek dari awal menyelesaikan masalah sampai dengan menemukan hasil yang diinginkan. Kemudian, memperinci skema berpikir subjek penelitian dengan menggunakan satuan dan *coding*. Data yang sudah disajikan kemudian dianalisis terkait defragmentasi struktur berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika. Adapun satuan dari *coding* penyajian data dalam penelitian ini dijelaskan pada tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2 Satuan dan *Coding* Penyajian Data

No	Arti Kode	Kode
1	Peneliti	P
2	Subjek penelitian	S
3	Potongan jawaban	PJ
4	Hasil <i>think aloud</i>	T
5	Hasil wawancara	W
6	Hasil wawancara peneliti dan subjek	PS
7	Tahap mengingat	C1
8	Tahap memahami	C2
9	Tahap menerapkan	C3
10	Tahap menganalisis	C4
11	Tahap mengevaluasi	C5

## 3. Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan setelah data yang terkumpul ditranskrip dan ditelaah. Hal tersebut dilakukan untuk memahami dan menentukan data yang harus direduksi. Data yang telah direduksi selanjutnya disajikan dalam lembar

protokol menjadi satu rangkaian penyelesaian masalah dari awal sampai menemukan hasil yang diinginkan. Peneliti melakukan analisis dan pembahasan agar penelitian yang dilakukan valid sehingga memperoleh kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah penelitian yaitu “bagaimana defragmentasi struktur berpikir siswa sekolah menengah pertama terhadap kesalahan membaca, kesalahan memahami, dan kesalahan transformasi dalam menyelesaikan masalah matematika?”.

## **H. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan penelitian, tahap pengolahan dan tahap analisis data. Ketiga tahapan tersebut dipaparkan sebagai berikut:

### **1. Tahap Persiapan Penelitian**

Peneliti melakukan observasi awal ketiga sekolah MTs kelas VIII diantaranya: MTs Wali Songo Bululawang, MTs Al-Hidayah Batu dan MTs AN-Nashriyah Montong Goak dengan memberikan soal tes awal kepada siswa dan melakukan wawancara terkait langkah penyelesaian masalah subjek dalam menyelesaikan tes awal yang diberikan. Hal ini, bertujuan untuk mendapatkan informasi di lapangan, apakah benar terdapat permasalahan yang sesuai dengan kajian teoritis yang telah dijelaskan pada latar belakang penelitian.

Selanjutnya, dengan mengetahui adanya permasalahan yang terjadi maka tahap persiapan berikutnya adalah mempersiapkan instrumen penelitian. Instrumen disusun untuk mengetahui secara mendalam terkait kesalahan yang dimiliki siswa ketika menyelesaikan masalah matematika. Terakhir setelah peneliti menyusun instrumen penelitian, peneliti melakukan validasi instrumen

kepada ahli materi dan dilanjutkan dengan uji keterbacaan sehingga layak dijadikan sebagai instrumen penelitian.

## 2. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Setelah menyelesaikan tahapan persiapan, maka selanjutnya peneliti akan melakukan eksperimen untuk mendapatkan data melalui tahap pelaksanaan sebagai berikut:

- a. Peneliti meminta surat izin penelitian kepada pihak Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang untuk mendapatkan surat rekomendasi izin penelitian.
- b. Surat izin tersebut kemudian diberikan kepada pihak sekolah agar penelitian dapat dilaksanakan.
- c. Peneliti memberikan tes awal berupa tes soal matematika kepada calon subjek penelitian.
- d. Melakukan analisis terhadap hasil tes awal siswa untuk mengetahui kategori kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal tersebut dilakukan untuk memperoleh informasi terhadap calon subjek penelitian terkait kategori kesalahan penyelesaian masalah ditinjau dari teori Newman.
- e. Melakukan wawancara semi terstruktur jika terdapat data yang belum jelas guna untuk memperdalam informasi terhadap calon subjek penelitian terkait kesalahan penyelesaian masalah matematika.
- f. Menentukan subjek penelitian
- g. Memberikan lembar tes soal cerita terkait materi pola bilangan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui struktur berpikir dalam penyelesaian masalah terhadap subjek penelitian.

- h. Melakukan wawancara semi terstruktur apabila terdapat data yang belum jelas guna memperdalam informasi terhadap subjek penelitian terkait proses struktur berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi pola bilangan.
- i. Memberikan defragmentasi struktur berpikir ketika siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika melalui tiga proses diantaranya: *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding* sehingga siswa dapat memperbaiki penataan struktur berpikir yang dimiliki.

### 3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data Penelitian

Pada tahap ini peneliti melakukan pengolahan dengan memilih data-data yang dibutuhkan yang selanjutnya dianalisis dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan data yang diperoleh dan mentranskrip data rekaman *think aloud* dan wawancara yang telah terkumpul.
- b. Membaca keseluruhan data dengan menelaah data hasil jawaban subjek, hasil transkrip *think aloud* dan hasil transkrip wawancara.
- c. Mereduksi data yang akan digunakan untuk dipaparkan.
- d. Membuat kesimpulan hasil penelitian.

## BAB IV

### PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

#### A. Data Penelitian

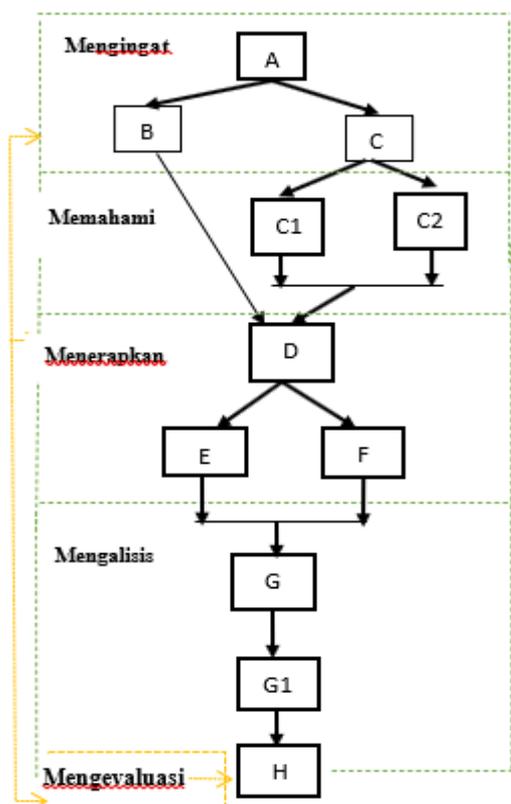
Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan defragmentasi struktur berpikir siswa terhadap kesalahan menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari teori Newman. Adapun subjek dalam penelitian ini ada 6 siswa yang terdiri dari 2 subjek terhadap kesalahan membaca, 2 subjek terhadap kesalahan memahami, dan 2 subjek terhadap kesalahan transformasi yang dikodekan sebagai berikut:

Tabel 4.1 Kode subjek penelitian

No	Inisial Subjek	Kategori Kesalahan Penyelesaian Masalah	Kode Subjek
1	ZP	Kesalahan membaca	S1
2	MF	Kesalahan membaca	S2
3	KS	Kesalahan memahami	S3
4	DR	Kesalahan memahami	S4
5	NS	Kesalahan transformasi	S5
6	RS	Kesalahan transformasi	S6

Data pada penelitian ini antara lain jawaban siswa, hasil rekaman *think aloud* dan hasil wawancara semi terstruktur. Melalui ketiga data tersebut, Struktur berpikir siswa akan dilihat berdasarkan indikator tahapan berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika yang meliputi tahap mengingat, menafsirkan/memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi. Kemudian hasil analisis data tersebut digunakan untuk mengetahui struktur berpikir yang belum terpenuhi oleh subjek dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga menjadi pedoman peneliti untuk melakukan defragmentasi struktur berpikir.

Instrumen tes yang digunakan untuk mengetahui struktur berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika adalah tes soal cerita dengan struktur masalah yang dapat dilihat pada gambar 4.1



#### Keterangan

- A : Masalah
- B : Informasi diketahui
- C : Informasi yang ditanyakan
- C1 : Informasi ditanyakan barisan kursi kelima dan keenam
- C2 : Informasi ditanyakan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung
- D : Membuat pemisalan
- E : Menganalisis setiap barisan kursi dengan (x) yang dimisalkan
- F : Selisih harga tiket
- G : Menganalisis setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket
- G1 : Hasil penjumlahan
- H : Harga tiket termurah
- → : Struktur berpikir subjek
- □ : Langkah subjek benar

Gambar 4.1 Struktur masalah

Adapun penelitian terkait defragmentasi struktur berpikir siswa sekolah menengah pertama terhadap kesalahan menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari teori Newman sebagai berikut.

### 1. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Membaca (S1)

S1 merupakan subjek yang memiliki kesalahan membaca sesuai dengan kategori kesalahan penyelesaian masalah matematika oleh Newman (1977).

Berikut disajikan jawaban, hasil rekaman *think aloud* dan hasil wawancara semi terstruktur terkait struktur berpikir S1 terhadap penyelesaian masalah matematika.

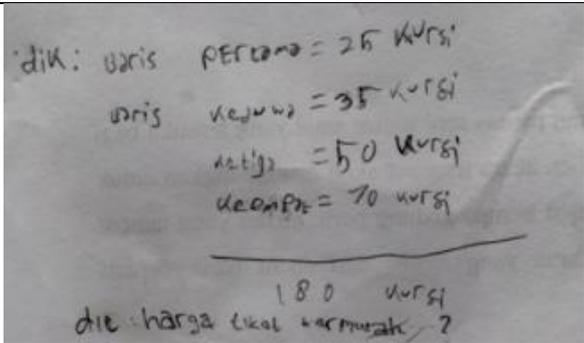
**a. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Membaca (S1)**

**1). Paparan, Validasi, dan Analisis pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan**

a. Paparan Data Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S1ZP pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan membaca (S1ZP) pada tahap mengingat dan menafsirkan informasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S1ZP pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
 <p style="text-align: center;"><b>PJ-C1C2-S1ZP</b></p>	<p>Baris kursi pertama terdiri dari 25 kursi, baris kursi kedua terdiri dari 35 kursi, baris kursi ketiga terdiri dari 50 kursi, dan baris kursi keempat terdiri dari 70 kursi. Kemudian barisan kursi tersebut dijumlahkan dari kursi pertama sampai keempat diperoleh 180 kursi. Sedangkan yang ditanyakan adalah harga tiket termurah”</p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S1ZP-C1C2</b></p>

b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S1ZP pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan membaca (S1ZP) pada tahap mengingat dan Menafsirkan informasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.3 Jawaban Hasil Wawancara Subjek SIZP pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

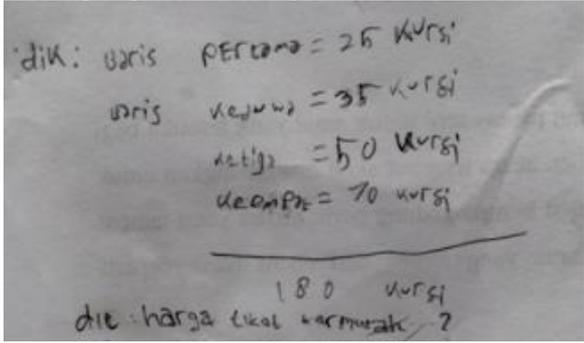
Kode	Deskripsi wawancara
P-C1C2-W1	Apa informasi yang dapat adik pahami dari masalah ini?
S1ZP-C1C2-W1	Dari informasi yang ada, diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi tetapi pada gambar yang dipaparkan ada enam barisan kursi kak, sehingga saya sedikit kebingungan untuk memahami informasi pada gambar. Kemudian saya menjumlahkan kursi pada pertama sampai keempat untuk mengetahui jumlah keseluruhan kursi dalam gedung.
P-C1C2-W2	Ya dik,, selain itu apa informasi yang lain yang adik pahami dari masalah?
S1ZP-C1C2-W2	Disini untuk harga tiket pada baris pertama adalah yang paling mahal, dengan selisih harga tiket adalah Rp. 10.000,00 pada dua baris yang berdekatan, kemudian kita diminta untuk menentukan harga tiket termurah kak

c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S1ZP pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S1ZP pada tahap mengingat dan menafsirkan informasi yang diketahui yang diperoleh dari hasil tes, wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.4 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek SIZP pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i>	Hasil Wawancara
<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Baris kursi pertama terdiri dari 25 kursi, baris kursi kedua terdiri dari 35 kursi, baris kursi ketiga terdiri dari 50 kursi, dan baris kursi keempat terdiri dari 70 kursi. Kemudian barisan kursi tersebut dijumlahkan dari kursi pertama sampai keempat diperoleh 180 kursi. Sedangkan yang ditanyakan adalah harga tiket termurah”</i></p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S1ZP-C1C2</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi tetapi pada gambar yang dipaparkan ada enam barisan kursi kak, sehingga saya sedikit kebingungan untuk memahami informasi pada gambar. Kemudian Kemudian saya menjumlahkan kursi pada pertama sampai keempat untuk mengetahui jumlah keseluruhan</i></p>

<p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: center;"><b>PJ-C1C2-S1ZP</b></p>	<p><i>kursi dalam gedung.</i> <b>S1ZP-C1C2-W1</b></p>
<p>Subjek menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal: 2). <i>Sedangkan yang ditanyakan adalah harga tiket termurah”</i></p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S1ZP-C1C2</b></p>	<p>Subjek menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal: 2). <i>Disini kita diminta untuk menentukan harga tiket termurah kak</i></p> <p style="text-align: center;"><b>S1ZP-C1C2-W2</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menulis dan menyebutkan beberapa informasi yang diketahui pada soal. Terdapat tiga unsur informasi yang disebutkan subjek. Informasi pertama, subjek menyebutkan “diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi tetapi pada gambar yang dipaparkan ada enam barisan kursi kak, sehingga saya sedikit kebingungan untuk memahami informasi pada gambar”, dari S1ZP-C1C2-W1 dan T1-S1ZP-C1C2. Informasi kedua, subjek menulis dan menyebutkan “Kemudian barisan kursi tersebut dijumlahkan dari kursi pertama sampai keempat diperoleh 180 kursi.”, dari T1-S1ZP-C1C2, S1ZP-C1C2-W1, dan PJ-C1C2-S1ZP. Kemudian informasi ketiga, subjek menulis dan menyebutkan “Disini kita diminta untuk menentukan harga

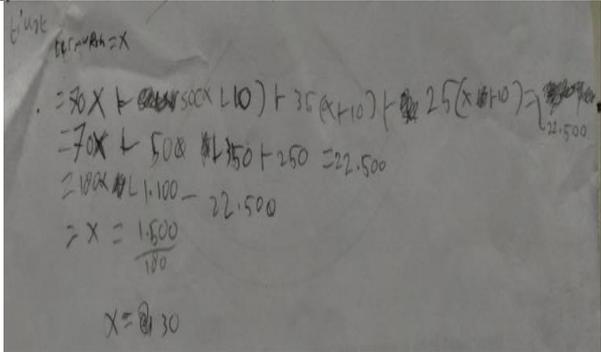
tiket termurah”, dari T1-S1ZP-C1C2 dan S1ZP-C1C2-W2. Subjek dapat menyebutkan beberapa informasi yang diketahui, tetapi sedikit kebingungan ketika menyampaikan informasi pada gambar yang ditanyakan karena tidak sesuai dengan jumlah kursi yang diketahui pada soal. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa *subjek dapat menyebutkan unsur-unsur informasi yang diketahui namun masih keliru dalam menetapkan apa yang sebenarnya ditanyakan dalam soal.*

## 2). Paparan, Validasi, dan Analisis Tahap Menerapkan dan Menganalisis

### a. Paparan Data Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S1ZP pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan membaca (S1ZP) pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S1ZP pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
 <p style="text-align: center;"><b>PJ-C3C4-S1ZP</b></p>	<p>dana yang ingin diperoleh panitia sebesar Rp. 22.500.000,00 jika semua kursi penonton terisi penuh dalam gedung, dengan harga tiket pada baris pertama adalah yang paling mahal dan untuk selisih harga tiket Rp. 10.000,00 pada dua baris kursi yang berdekatan, kemudian diperoleh jumlah kursi keseluruhan 180 kursi.</p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S1ZP-C3C4</b></p>
	<p>untuk menentukan harga tiket termurah terlebih dulu membuat permisalan untuk harga tiket termurah yaitu (x) sebagai harga tiket termurah, dan untuk jumlah setiap barisan kursi dikalikan</p>

	dengan selisih harga tiket yang diperoleh 10, kemudian dijumlahkan dengan (x) yang telah dimisalkan sebagai harga tiket termurah. <b>T2-S1ZP-C3C4</b>
--	--

b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S1ZP pada Tahap menerapkan dan menganalisis

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan membaca (S1ZP) pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

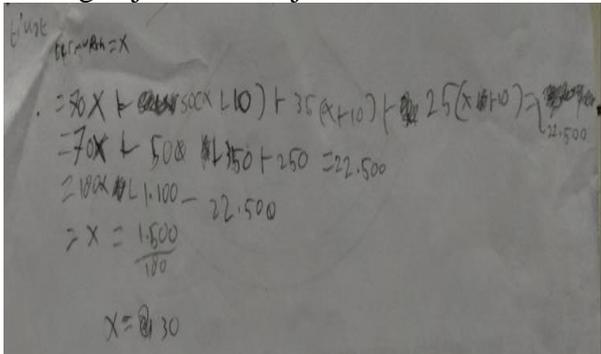
Tabel 4.6 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S1ZP pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Kode	Deskripsi wawancara
P-C3C4-W1	Setelah adik menjabarkan masalah, bagaimana Langkah selanjutnya yang adik lakukan untuk menyelesaikan masalah?
S1ZP-C3C4-W1	Saya langsung menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung kak (sambil menunjuk jawaban)
P-C3C4-W2	Coba jelaskan dik?
S1ZP-C3C4-W2	Ya kak, saya menjumlahkan kursi pada baris pertama sampai keempat yaitu $25 + 35 + 50 + 70$ sehingga diperoleh jumlah kursi keseluruhan sebesar 180 kursi. Selanjtnya, untuk jumlah setiap barisan kursi tersebut dikalikan dengan selisih harga tiket yang diperoleh 10 kak, Kemudian membuat permisalan untuk (x) sebagai harga tiket termurah.
P-C3C4-W3	Kenapa adik menentukan jumlah kursi keseluruhan?
S1ZP-C3C4-W3	Ya kak, untuk dapat menentukan harga tiket termurah, kita harus mengetahui jumlah kursi keseluruhan dalam gedung kak

c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S1ZP pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S1ZP pada tahap menerapkan dan menganalisis yang diperoleh dari hasil tes, wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.7 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek SIZP pada Tahap Menerapkan dan menganalisis

Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i>	Hasil Wawancara
<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Dana yang ingin diperoleh panitia sebesar Rp. 22.500.000,00 jika semua kursi penonton terisi penuh dalam gedung, dengan harga tiket pada baris pertama adalah yang paling mahal dan untuk selisih harga tiket Rp. 10.000,00 pada dua baris kursi yang berdekatan, kemudian diperoleh jumlah kursi keseluruhan 180 kursi.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>T1-S1ZP-C3C4</b></p> <p>2). <i>untuk menentukan harga tiket termurah terlebih dulu membuat permisalan untuk harga tiket termurah yaitu (x) sebagai harga tiket termurah, dan untuk jumlah setiap barisan kursi dikalikan dengan selisih harga yang diperoleh 10, kemudian dijumlahkan dengan (x) yang telah dimisalkan sebagai harga tiket termurah.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>T2-S1ZP-C3C4</b></p> <p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: right;"><b>PJ-C3C4-S1ZP</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Saya langsung menentukan jumlah kursi keseluruhan kak, (sambil menunjuk jawaban)</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S1ZP-C3C4-W1</b></p> <p>2). <i>Ya kak, saya menjumlahkan kursi pada baris pertama sampai keempat yaitu 25 + 35 + 50 + 70 sehingga diperoleh jumlah kurs keseluruhan sebesar 180 kursi. Selanjtnya, untuk jumlah setiap barisan kursi tersebut dikalikan dengan selisih harga tiket yang diperoleh 10 kak. Kemudian membuat permisalan untuk (x) sebagai harga tiket termurah</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S1ZP-C3C4-W2</b></p> <p>3). <i>Ya kak, untuk dapat menentukan harga tiket termurah, kita harus mengetahui jumlah kursi keseluruhan dalam gedung kak</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S1ZP-C3C4-W3</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

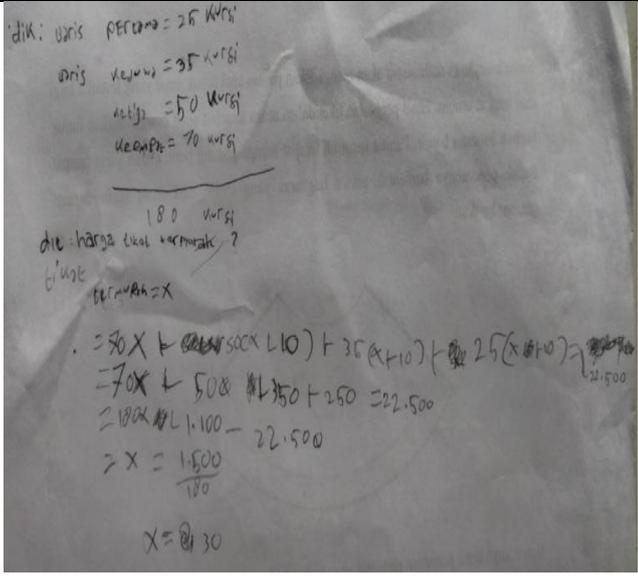
Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menerapkan rencana penyelesaian masalah dengan langkah pertama memisalkan ( $x$ ) sebagai harga tiket termurah, subjek menyebutkan “*untuk menentukan harga tiket termurah terlebih dulu membuat permisalan untuk harga tiket termurah yaitu ( $x$ ) sebagai harga tiket termurah, dan untuk jumlah setiap barisan kursi dikalikan dengan selisih harga kemudian dijumlahkan dengan ( $x$ ) yang telah dimisalkan sebagai harga tiket termurah*”, dari T1-S1ZP-C3C4, S1ZP-C3C4-W2 dan PJ-C3C4-S1ZP. Selanjutnya subjek menganalisis jumlah kursi pada baris pertama sampai keempat kemudian dijumlahkan dengan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan yaitu “*ya kak, saya menjumlahkan kursi pada baris pertama sampai keempat yaitu  $25 + 35 + 50 + 70$  sehingga diperoleh jumlah kursi keseluruhan sebesar 180 kursi. Selanjutnya, untuk jumlah setiap barisan kursi tersebut dikalikan dengan selisih harga tiket yang diperoleh 10*”, dari T2-S1ZP-C3C4, S1ZP-C3C4-W3 dan PJ-C3C4-S1ZP. Subjek dapat menerapkan rencana penyelesaian dengan membuat permisal untuk ( $x$ ) sebagai harga tiket termurah dan dapat menganalisis setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan, tetapi subjek melakukan kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa *subjek mampu membuat permisalan dengan ( $x$ ) sebagai harga tiket termurah, tetapi S1 melakukan kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan yaitu  $70x + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 25(x + 10) = 22.500$ .*

### 3). Paparan, Validasi, dan Analisis Tahap Mengevaluasi

#### a. Paparan Data Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S1ZP pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan membaca (S1ZP) pada tahap mengevaluasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S1ZP pada Tahap Mengevaluasi

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
	<p>Untuk <math>70x + 50(x+10) + 35(x+10) + 20(x+10) = 22.500</math> yang telah dijumlahkan memperoleh hasil 180x</p> <p><b>T1-S1ZP-C5</b></p>
<p><b>PJ-C5-S1ZP</b></p>	<p>Selanjutnya 180x tersebut dijumlahkan lagi dengan 1.100 dan dikurangi dengan dana yang ingin diperoleh panitia sebesar Rp. 22.500,</p> <p><b>T2-S1ZP-C5</b></p>
	<p>Kemudian dari hasil penjumlahan tersebut mmm., diperoleh hasilnya adalah <math>x = 1.500</math> dibagi 180 dari jumlah kursi, sehingga harga tiket termurah adalah 8.30</p> <p><b>T3-S1ZP-C3C4</b></p>

#### b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S1ZP pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan membaca (S1ZP) pada tahap mengevaluasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.9 Jawaban Hasil Wawancara Subjek SIZP pada Tahap Mengevaluasi

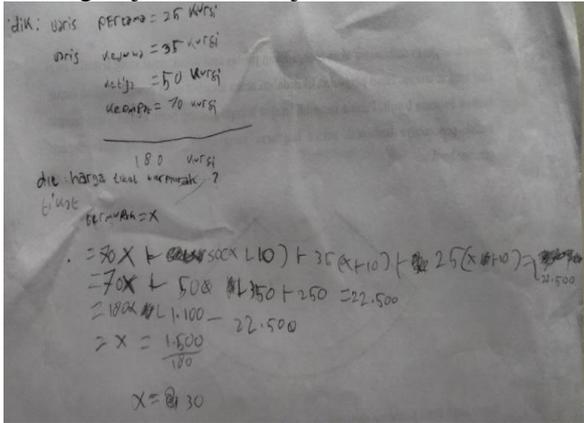
Kode	Deskripsi wawancara
P-C5-W1	Cobak jelaskan bagaimana adik menentukan harga tiket termurah?
S1ZP-C5-W1	Pertama saya membuat permisalan kak untuk (x) adalah harga tiket termurah. Kemudian saya melakukan operasi perkalian pada setiap baris dengan harga tiket termurah yang saya misalkan tadi dan dijumlahkan dengan selisih harga tiket supaya panitia memperoleh dana yang diinginkan
P-C5-W2	Disini kakak lihat adik menerapkan operasi penjumlahan pada barisan kursi dengan selisih harga tiket?"
S1ZP-C5-W2	Ya kak, saya menjumlahkan kursi disetiap barisan tersebut dengan selisih harga tiket pada dua baris yang berdekatan
P-C5-W3	Cobak adik jelaskan!
S1ZP-C5-W3	Kan sesuai dengan informasi yang saya peroleh dari masalah tersebut, bahwa jumlah kursi disetiap baris ada 25, 35, 50, dan 70. Sedangkan yang ditanyakan dalam masalah tersebut adalah harga tiket termurah.
P-C5-W4	Ooo ya dek, terus gimana langkah selanjutnya untuk mengetahui harga tiket termurah?
S1ZP-C5-W4	Ini kak selanjutnya saya melakukan operasi perkalian pada setiap barisan kursi dengan harga tiket termurah yang saya misalkan dengan (x) dan selisih harga tiket yaitu $70x + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 25(x + 10) = 22.500$ seperti ini kak (sambil menunjukkan jawaban)"
P-C5-W5	Kalau adik, menjumlahkan $180x$ dengan 1.100 terus dikurangi dengan 22.500 hasilnya berapa?
S1ZP-C5-W5	Setelah saya hitung kak hasilnya $x = 1.500/180$ kak, saya mengurangi 22.500 dengan 1.100 dulu kak
P-C5-W6	Terus bagaimana langkah selanjutnya dik
S1ZP-C5-W6	Mmm 8.30 hasilnya kak. Itu 1.500 dibagi dengan 180 jadi untuk harga tiket termurahnya 8.30 ini kak (sambil menunjuk jawaban).
P-C5-W7	Mmm, jadi harga tiket termurahnya adalah 8.30 ya. Apakah adik ada cara lain untuk menentukan harga tiket termurahnya?"
S1ZP-C5-W7	Hehe, nggak ada kak ini aja kalau benar (sambil tersenyum)"

c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S1ZP pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S1ZP pada tahap mengevaluasi yang diperoleh dari hasil tes,

wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

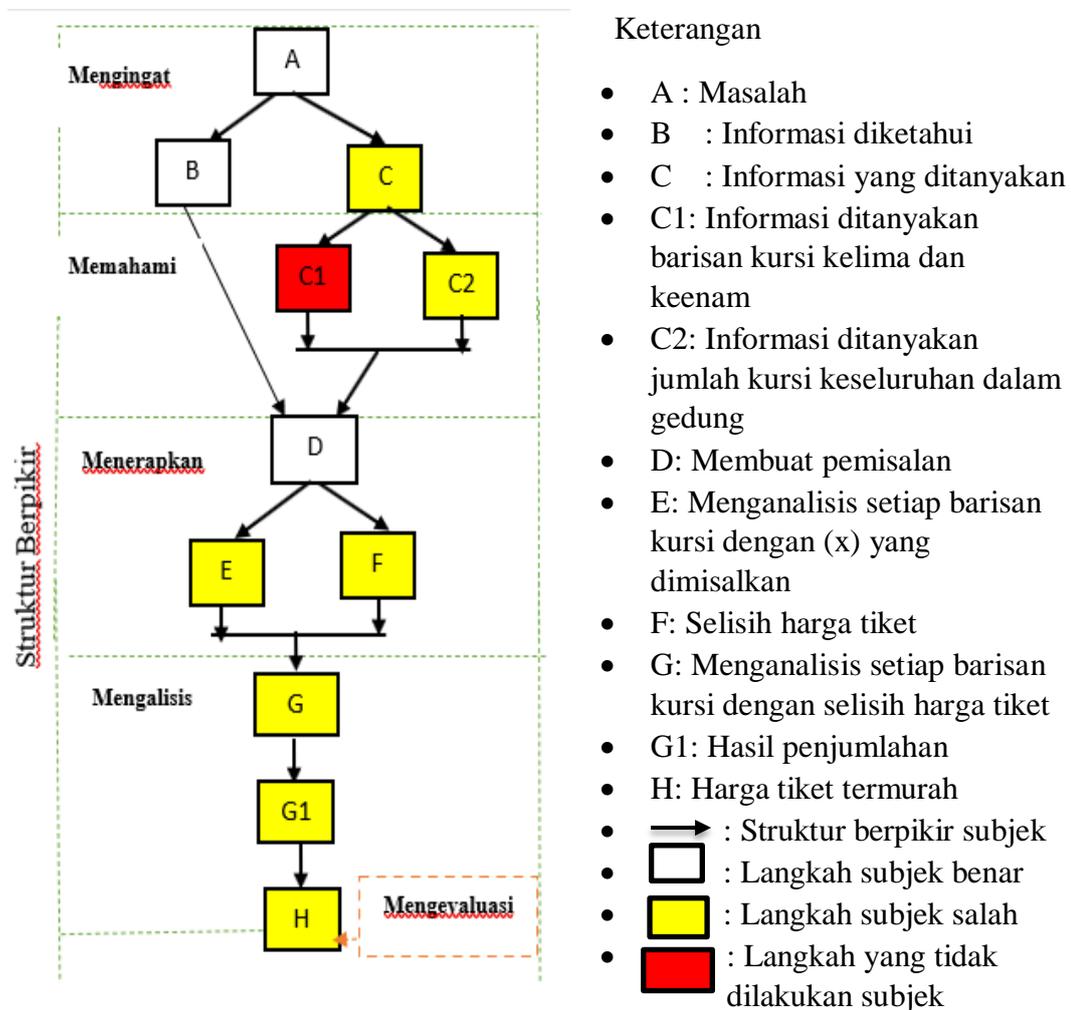
Tabel 4.10 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek SIZP pada Tahap Mengevaluasi

Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i>	Hasil Wawancara
<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). Untuk <math>70x + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 20(x + 10) = 22.500</math> yang telah dijumlahkan memperoleh hasil <math>180x</math></p> <p style="text-align: right;"><b>T1-S1ZP-C5</b></p> <p>2). Selanjutnya <math>180x</math> tersebut dijumlahkan lagi dengan <math>1.100</math> dan dikurangi dengan dana yang ingin diperoleh panitia sebesar Rp. <math>22.500</math>,</p> <p style="text-align: right;"><b>T2-S1ZP-C5</b></p> <p>3). Kemudian dari hasil penjumlahan tersebut mmm., diperoleh hasilnya adalah <math>x = 1.500</math> dibagi <math>180</math> dari jumlah kursi, sehingga harga tiket termurah adalah <math>8.30</math></p> <p style="text-align: right;"><b>T2-S1ZP-C5</b></p> <p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: right;"><b>PJ-C5-S1ZP</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1) saya melakukan operasi perkalian pada setiap barisan kursi dengan harga tiket termurah yang saya misalkan dengan <math>(x)</math> dan selisih harga tiket yaitu <math>70x + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 25(x + 10) = 22.500</math> seperti ini kak (sambil menunjukan jawaban)”</p> <p style="text-align: right;"><b>S1ZP-C5-W4</b></p> <p>2).Setelah saya hitung kak hasilnya <math>x = 1.500/180</math> kak, saya mengurangi <math>22.500</math> dengan <math>1.100</math> dulu kak</p> <p style="text-align: right;"><b>S1ZP-C5-W5</b></p> <p>3).Mmm <math>8.30</math> hasilnya kak. Itu <math>1.500</math> dibagi dengan <math>180</math> jadi untuk harga tiket termurahnya <math>8.30</math> ini kak (sambil menunjuk jawaban).</p> <p style="text-align: right;"><b>S1ZP-C5-W6</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat

kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, pada tahap mengevaluasi subjek melakukan kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan yaitu 10, sehingga S1ZP belum memenuhi tahap menafsirkan, merencanakan, menganalisis, dan mengevaluasi. Adapun Paparan data tentang struktur berpikir S1ZP terhadap penyelesaian masalah matematika sebelum diberikan defragmentasi dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Struktur berpikir S1ZP terhadap penyelesaian masalah matematika sebelum defragmentasi

**b. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Membaca Saat Defragmentasi (S1)**

**1). Paparan, Validasi, dan Analisis pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan**

a. Paparan Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S1ZP pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Berdasarkan jawaban, hasil *think aloud* dan wawancara sebelum defragmentasi diketahui bahwa S1ZP dapat menguraikan informasi yang diketahui menjadi beberapa bagian tetapi sedikit kebingungan ketika menguraikan gambar yang dipaparkan karena tidak sesuai dengan informasi yang diketahui dalam masalah, sehingga pada tahap mengingat S1ZP belum memenuhi secara sempurna. sedangkan pada tahap berikutnya S1ZP juga mengalami kesalahan dalam menghubungkan masalah dengan materi yang diperoleh sebelumnya, sehingga S1ZP tidak memenuhi tahap menafsirkan/memahami dalam menyelesaikan masalah. Adapun kesalahan tersebut berdampak terhadap tahapan selanjutnya dalam menerapkan rencana, yaitu S1ZP mampu membuat permisalan untuk harga tiket termurah tetapi S1ZP melakukan kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Dengan demikian S1ZP belum mampu memenuhi indikator tahapan berpikir diantaranya, tahap mengingat, tahap menafsirkan/memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi. Maka peneliti memberikan defragmentasi struktur berpikir melalui proses *disequilibrasi*, *conflik cognitive*, dan *scaffolding* untuk menata ulang dan melengkapi tahapan berpikir S1ZP terhadap penyelesaian masalah matematika.

a. Paparan Data Hasil Wawancara Saat Defragmentasi Subjek S1ZP pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti memberikan defragmentasi melalui *disequilibrasi* dan *conflik cognitive* untuk mengarahkan S1ZP mengungkapkan pemahaman terhadap masalah yang diberikan, sehingga dapat melengkapi dan memperbaiki kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah. Adapun pemberian defragmentasi yang dilakukan oleh peneliti kepada S1ZP melalui wawancara yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.11 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S1ZP pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

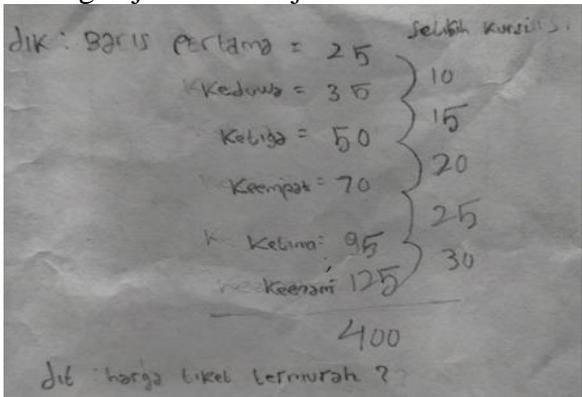
Kode	Deskripsi wawancara
P-C1C2-W1	Pada jawaban adik kan terdapat barisan kursi pertama sampai keempat yang dijumlahkan secara keseluruhan, cobak adik perhatikan kembali gambar yang disajikan dalam masalah
S1ZP-C1C2-W1	Yaa kak, digambar tersebut diperlihatkan enam barisan kursi, tapi hanya disampaikan empat barisan kursi 25 +35 +50 +70 =180 yang diketahui kak
P-C1C2-W2	Cobak adik perhatikan kembali jumlah kursi pada baris pertama sampai baris keempat, apakah setiap barisan kursi dari baris pertama sampai baris keempat memiliki pola tertentu?" ( <i>disequilibrasi</i> )
S1ZP-C1C2-W2	Mmm gimana ya kak, saya tidak terlalu paham kak
P-C1C2-W3	Kalau begitu begini aja, sebelumnya kan adik pernah belajar materi pola bilangan?
S1ZP-C1C2-W3	Yaa kak sudah, tapi sekarang sudah agak lupa kak
P-C1C2-W4	Ya sudah kakak bantu mengingat ya. Misalkan ada tiga barisan kelereng yang terdiri dari 1, 4, 10, tentukan barisan kelereng keempat dan kelima?" ( <i>conflik cognitif</i> )
S1ZP-C1C2-W4	19 dan 31 kak."
P-C1C2-W5	Nah betul, jadi selisih antara setiap barisnya berapa?
S1ZP-C1C2-W5	Setiap barisan kelereng dari baris pertama ke baris kedua bertambah 3, dan baris kedua ke baris ketiga bertambah 6, baris ke tiga ke baris keempat bertambah 9 begitu seterusnya kak
P-C1C2-W6	Oke betul, jadi berapa barisan kursi seterusnya yang tampilkan dalam masalah?"
S1ZP-C1C2-W6	Mmm, yang barisan kursi kelima dan keenam ya kak agar sesuai dengan gambar yang dipaparkan ya kak?
P-C1C2-W7	Betul dik, sekarang cobak tentukan jumlah barisan kursi kelima dan keenam terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan menentukan jumlah keseluruhan kursi dalam gedung
S1ZP-C1C2-W7	Ya kak saya coba

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, Defragmentasi yang diberikan peneliti bertujuan untuk menelusuri pemahaman S1 terhadap materi pola bilangan dalam menentukan jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam terlebih dahulu, selanjutnya menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung. Setelah peneliti memberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi* dan *conflik cognitive* S1 dapat memahami informasi terkait gambar yang dipaparkan dan dapat mengungkapkan pemahaman terkait materi pola bilangan. Kemudian peneliti meminta S1 untuk menyelesaikan masalah dengan menentukan jumlah kursi dibarisan kelima dan keenam terlebih dahulu dengan pengetahuan S1 terkait materi pola bilangan yang dipahami.

- b. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S1ZP pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti akan menunjukkan hasil perbaikan yang dilakukan S1ZP setelah diberikan defragmentasi untuk melengkapi dan memperbaiki kesalahan pada tahap mengingat dan yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.12 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek SIZP pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

Hasil Tes	Hasil Wawancara
<p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: center;"><b>PJ-C1C2-S1ZP</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi. Kemudian ditentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam dengan melihat pola yang ada pada setiap barisan kursi sehingga diperoleh jumlah kursi pada baris kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi.</p> <p style="text-align: right;"><b>S1ZP-C1C2-W1</b></p>

	<p>2). <i>Kemudian dilanjutkan dengan menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung dengan menjumlahkan kursi pada baris pertama sampai keenam sehingga diperoleh 400 kursi. Selanjutnya kita diminta untuk menentukan harga tiket termurah kak</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S1ZP-C1C2-W6</b></p>
--	--

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara kedua data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menulis dan menyebutkan beberapa informasi yang diketahui pada soal. Terdapat dua unsur informasi yang disebutkan subjek. Informasi pertama, subjek menyebutkan “diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 Kemudian ditentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam dengan melihat pola yang ada pada setiap barisan kursi sehingga diperoleh jumlah kursi pada baris kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi”, dari S1ZP-C1C2-W1 dan PJ-S1ZP-C1C2. Informasi kedua, subjek menulis dan menyebutkan “Kemudian dilanjutkan dengan menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung dengan menjumlahkan kursi pada baris pertama sampai keenam sehingga diperoleh 400 kursi. Selanjutnya kita diminta untuk menentukan harga tiket termurah kak”, dari S1ZP-C1C2-W6, dan PJ-C1C2-S1ZP. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa subjek dapat mengidentifikasi informasi pada soal dan dapat menentukan apa yang sebenarnya ditanyakan dalam soal dengan lengkap dan tepat.

## 2). Paparan, Validasi, dan Analisis Data pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

### a. Paparan Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S1ZP pada Tahap Menerapkan dan menganalisis

Pada bagian ini, peneliti memberikan defragmentasi melalui *disequilibrasi*, *conflik cognitive* dan *Scaffolding* untuk mengarahkan S1ZP memperbaiki kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Adapun pemberian defragmentasi yang dilakukan oleh peneliti kepada S1ZP melalui wawancara yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.13 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S1ZP pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

Kode	Deskripsi wawancara
P-C3C4-W1	Bagaimana adik menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan.
S1ZP-C3C4-W1	Saya membuat permisalan dengan (x) adalah harga tiket termurah kak.
P-C3C4-W2	Kenapa adik membuat permisalan?
S1ZP-C3C4-W2	Mmm, untuk memudahkan saya dalam melakukan operasi perkalian dan penjumlahan dalam menentukan harga tiket termurah kak
P-C3C4-W3	Coba adik jelaskan!" ( <i>disequilibrasi</i> )
S1ZP-C3C4-W3	Pertama saya melakukan operasi perkalian pada setiap barisan kursi dengan (x) dan dijumlahkan dengan selisih harga tiket kak $70x + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 20(x + 10) = 22.500$ .
P-C3C4-W4	Mmm, 10 yang dikalikan dengan (x) itu dari mana dik?
S1ZP-C3C4-W4	Itu selisih harga tiket yang diketahui dari informasi masalah kak.
P-C3C4-W5	Yakin, coba dibaca kembali dik." ( <i>conflik cognitive</i> )
S1ZP-C3C4-W5	<i>S1 membaca kembali.</i> "
P-C3C4-W6	Bagaimana dik?
S1ZP-C3C4-W6	Mmm gimana ya kak saya bingung
P-C3C4-W7	Ya sudah kakak bantu ya, disini ditegaskan bahwa selisih harga tiket adalah 10.000 untuk dua baris yang berdekatan dengan syarat semua kursi penonton dalam gedung harus terisi penuh. Nah sekarang ada berapa kursi yang ada dalam gedung." ( <i>scaffolding</i> )
S1ZP-C3C4-W7	Mmm ya kak, ada enam barisan kursi kak, jadi selisih harga tiket berbeda kak untuk sertiap barisan kursi penonton dalam gedung."

P-C3C4-W8	Betul, jadinya berapa selisih harga tiket disetiap barisan kursi dalam gedung?" ( <i>scaffolding</i> )
S1ZP-C3C4-W8	Mmm ya jadi jumlah selisih harga tiket yang dijumlahkan dengan (x) adalah $125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 20.000) + 50(x + 30.000) + 35(x + 40.000) + 25(x + 50.000) = 22.500.000$
P-C3C4-W9	Jadi hasil penjumlahan dan hasil jawaban untuk harga tiket termurah yang adik temukan benar apa salah?"
S1ZP-C3C4-W9	(setelah beberapa menit) yaa kak, saya keliru dioperasi penjumlahan dan perkalian dalam menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan (sambil memperbaiki jawabannya).

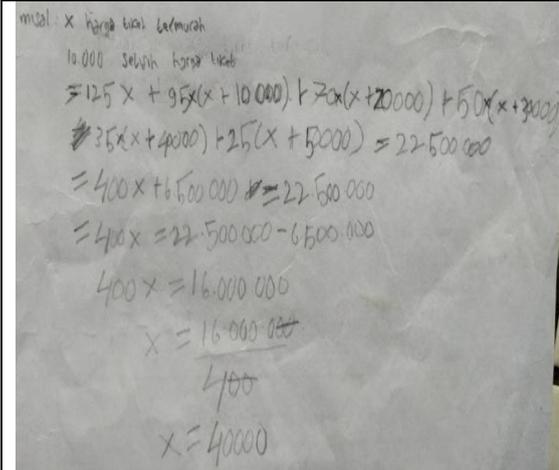
Berdasarkan kutipan wawancara di atas, peneliti meminta S1ZP untuk memperbaiki kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan dan menganalisis harga tiket termurah dengan melakukan operasi perkalian dan penjumlahan pada setiap barisan kursi yang dikalikan dengan (x) dan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Adapun hasil perbaikan yang dilakukan, S1ZP dapat memenuhi tahap menerapkan rencana dan menganalisis masalah setelah diberikan defragmentasi.

- b. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S1ZP pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti akan menunjukkan hasil perbaikan yang dilakukan S1ZP setelah diberikan defragmentasi untuk melengkapi dan memperbaiki kesalahan pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.14 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S1ZP pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Hasil Tes	Hasil Wawancara
Potongan jawaban subjek:	Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal 1). Untuk jumlah selisih harga tiket yang dijumlahkan dengan (x) adalah $125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 20.000) + 50(x + 30.000) + 35(x + 40.000) + 25(x + 50.000) =$

	<p>22.500.000.</p> <p style="text-align: right;"><b>S1ZP-C3C4-W8</b></p> <p>2). Kemudian dilanjutkan dengan menentukan harga tiket termurah dengan menjumlahkan hasil penjumlahan yang telah dilakukan sebelumnya <math>400x = 22.500.000 - 6.500.000</math> diperoleh 16.000 kemudian dibagi kembali dengan 400 sehingga didapatkan harga tiket termurah adalah 40.000.</p> <p style="text-align: right;"><b>S1ZP-C3C4-W9</b></p>
<b>PJ-C3C4-S1ZP</b>	

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara kedua data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menerapkan rencana penyelesaian masalah dengan langkah pertama “jumlah selisih harga tiket yang dijumlahkan dengan  $(x)$  adalah  $125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 20.000) + 50(x + 30.000) + 35(x + 40.000) + 25(x + 50.000) = 22.500.000$ ”, dari S1ZP-C3C4-W8 dan PJ-S1ZP-C3C4. Informasi kedua, subjek menulis dan menyebutkan “Kemudian dilanjutkan dengan menentukan harga tiket termurah dengan menjumlahkan hasil penjumlahan yang telah dilakukan sebelumnya  $400x = 22.500.000 - 6.500.000$  diperoleh 16.000 kemudian dibagi kembali dengan 400 sehingga didapatkan harga tiket termurah adalah 40.000”, dari S1ZP-C3C4-W9, dan PJ-C1C4-S1ZP. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa subjek dapat menerapkan rencana dan menganalisis

*selisih harga tiket termurah dengan melakukan operasi perkalian dan penjumlahan pada setiap barisan kursi yang dikalikan dengan (x) dan selisih harga tiket pada dua barisan kursi yang berdekatan.*

### 3). Paparan, Validasi, dan Analisis Data pada Tahap Mengevaluasi

#### a. Paparan Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S1ZP pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti memberikan defragmentasi melalui *Scaffolding* untuk mengarahkan S1ZP melakukan tahap mengevaluasi dalam menyelesaikan masalah dengan membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian. Adapun pemberian defragmentasi yang dilakukan oleh peneliti kepada S1ZP melalui wawancara yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.15 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S1ZP pada Tahap Mengevaluasi

Kode	Deskripsi wawancara
P-C5-W1	Bagus, sekarang adik kan sudah mengetahui harga tiket termurah, kalau begitu apa kesimpulan yang bisa adik ambil dari jawaban akhir yang adik temukan ini?" ( <i>scaffolding</i> )
S1ZP-C5-W1	Kesimpulan dari harga tiket termurah ini maksudnya kak? (sambil menunjuk jawaban)."
P-C5-W2	Ya dek.
S1ZP-C5-W2	Jadi kesimpulan yang dapat diambil dari masalah ini adalah barisan kursi kelima dan keenam adalah 95 dan 125 dengan jumlah kursi keseluruhan adalah 400 dan harga tiket termurah adalah Rp. 40.000. Hal ini diketahui dari penjumlahan yang dilakukan terhadap jumlah kursi keseluruhan 25, 35, 50, 70, 95, 125 dengan selisih harga tiket pada dua baris yang berdekatan adalah Rp.10.000, 20.000, 30.000, 40.000, 50.000 sehingga panitia memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000 dengan semua kursi penonton terisi penuh sehingga ditemukan harga tiket termurah adalah 40.000."

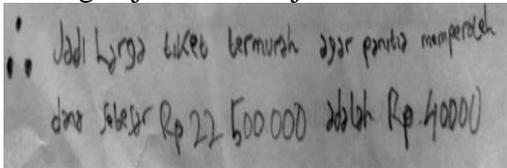
Berdasarkan kutipan wawancara di atas, peneliti meminta S1ZP untuk membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian terkait harga tiket termurah

yang ditanyakan. Adapun hasil perbaikan yang dilakukan, S1ZP dapat memenuhi tahap mengevaluasi setelah diberikan defragmentasi.

b. Validasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek S1ZP pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti akan mengarahkan S1ZP untuk membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian terkait harga tiket termurah yang akan diuraikan sebagai berikut:

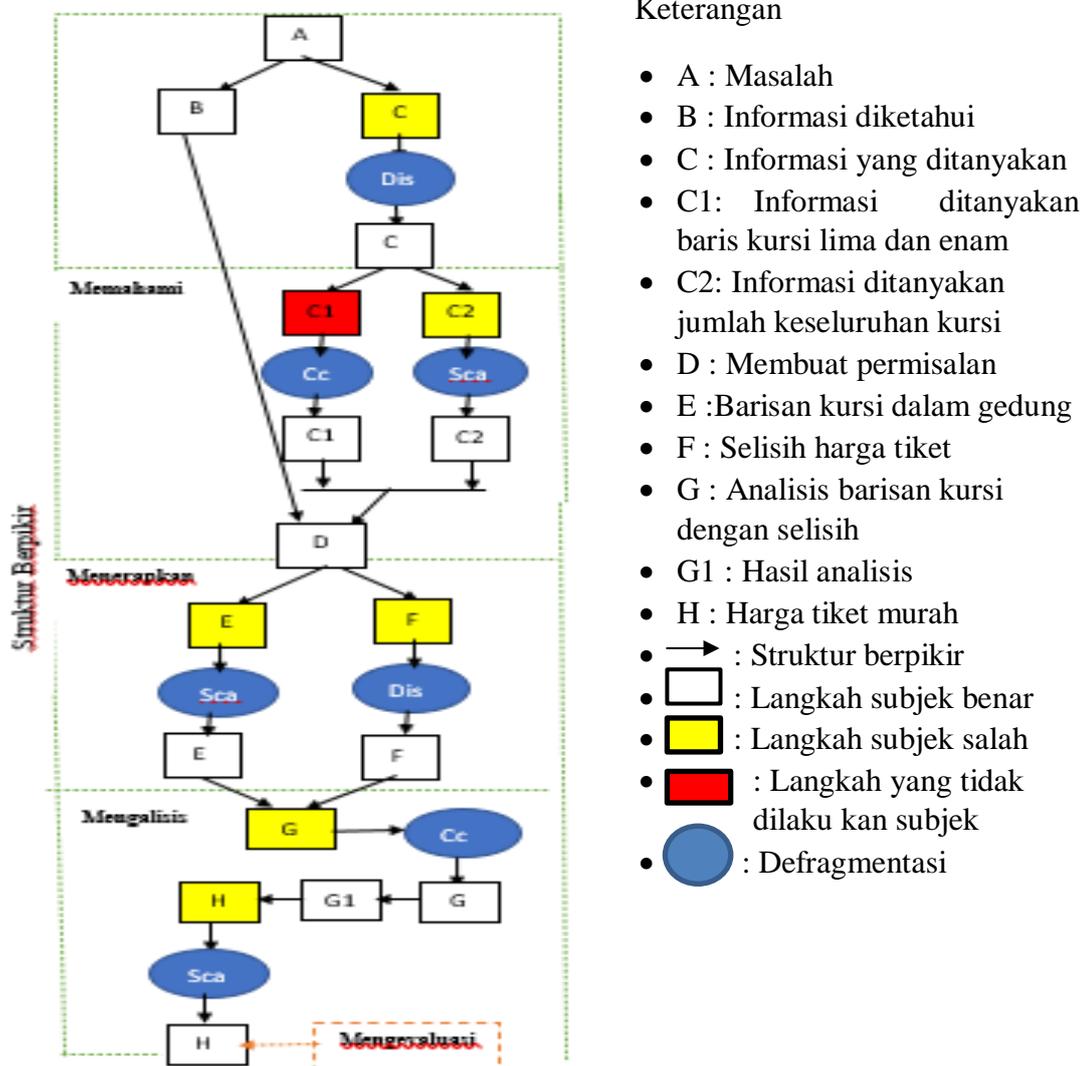
Tabel 4.16 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S1ZP pada Tahap Mengevaluasi

Hasil Tes	Hasil Wawancara
<p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p><b>PJ-C5-S1ZP</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>kesimpulan yang dapat diambil dari masalah ini adalah barisan kursi kelima dan keenam adalah 95 dan 125 dengan jumlah kursi keseluruhan adalah 400 dan harga tiket termurah adalah Rp. 40.000. Hal ini diketahui dari penjumlahan yang dilakukan terhadap jumlah kursi keseluruhan 25, 35, 50, 70, 95, 125 dengan selisih harga tiket pada dua baris yang berdekatan adalah Rp.10.000, 20.000, 30.000, 40.000, 50.000 sehingga panitia memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000 dengan semua kursi penonton terisi penuh sehingga ditemukan harga tiket termurah adalah 40.000</i></p> <p><b>S1ZP-C5-W2</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara kedua data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, pada tahap mengevaluasi S1ZP dapat membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian, sehingga

secara keseluruhan S1ZP dapat memenuhi tahap mengingat, menafsirkan, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi. Oleh karena itu, S1ZP dapat menata ulang struktur berpikir yang dimiliki dengan lengkap setelah diberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi*, *conflik kognitif*, dan *scaffolding*. Adapun Paparan data tentang struktur berpikir S1ZP terhadap penyelesaian masalah matematika setelah diberikan defragmentasi dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Struktur berpikir S1ZP terhadap penyelesaian masalah matematika saat diberikan defragmentasi

## 2. Paparan, validasi, dan Analisis Data Subjek yang memiliki kesalahan membaca (S2)

S2 merupakan subjek yang memiliki kesalahan membaca sesuai dengan kategori kesalahan penyelesaian masalah matematika oleh Newman (1977). Berikut disajikan jawaban, hasil rekaman *think aloud* dan hasil wawancara semi terstruktur terkait struktur berpikir S2 terhadap penyelesaian masalah matematika.

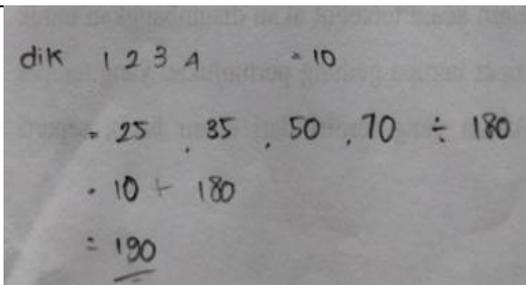
### a. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Membaca (S2)

#### 1). Paparan, Validasi, dan Analisis pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

a. Paparan Data Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan membaca (S2MF) pada tahap mengingat dan menafsirkan informasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.17 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
 <p style="text-align: center;"><b>PJ-C1C2-S2MF</b></p>	<p>Terdapat ada empat barisan kursi yang diketahui yaitu barisan 1, 2, 3, 4 dengan jumlah kursi disetiap barisan adalah 25, 35, 50, dan 70 kursi, eh tapi digambar kok barisan kursinya ada enam, dan untuk harga tiket dibarisan kursi pertama adalah yang paling mahal, dengan selisih harga tiket pada dua barisan kursi yang berdekatan adalah Rp. 10 Mmm... kemudian diminta untuk menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan”</p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S2MF-C1C2</b></p>

b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan membaca (S2MF) pada tahap mengingat dan Menafsirkan informasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.18 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

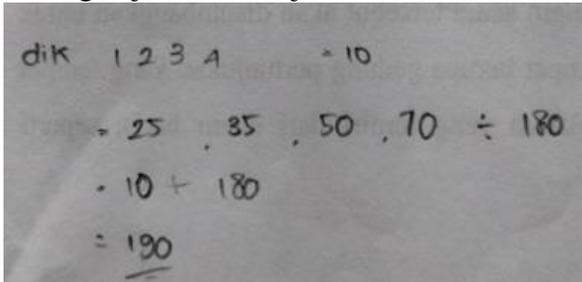
Kode	Deskripsi wawancara
P-C1C2-W1	Apa informasi yang dapat adik pahami dari masalah ini?
S2MF-C1C2-W1	Dari informasi yang ada, diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi tetapi pada gambar yang dipaparkan ada enam barisan kursi kak, sehingga saya sedikit kebingungan untuk memahami informasi pada gambar. Kemudian untuk selisih harga tiket adalah 10 yang saya jumlahkan dengan jumlah urisi keseluruhan dalam gedung.
P-C1C2-W2	Selain itu apa informasi yang lain yang adik pahami dari masalah?
S2MF-C1C2-W2	Disini kita diminta untuk menentukan harga tiket termurah kak

c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S2MF pada tahap mengingat dan menafsirkan informasi yang diketahui yang diperoleh dari hasil tes, wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.19 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i>	Hasil Wawancara
Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal 1). <i>Terdapat ada empat barisan kursi yang diketahui yaitu barisan 1, 2, 3, 4 dengan jumlah kursi disetiap barisan adalah 25, 35, 50, dan 70 kursi, eh tapi digambar kok barisan kursinya ada enam, dan untuk harga tiket dibarisan kursi</i>	Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal 1). <i>Dari informasi yang ada, diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi tetapi pada gambar yang</i>

<p><i>pertama adalah yang paling mahal, dengan selisih harga tiket pada dua barisan kursi yang berdekatan adalah Rp. 10.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S2MF-C1C2</b></p> <p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: center;"><b>PJ-C1C2-S1ZP</b></p>	<p><i>dipaparkan ada enam barisan kursi kak, sehingga saya sedikit kebingungan untuk memahami informasi pada gambar. Kemudian untuk selisih harga tiket adalah 10 yang saya jumlahkan dengan jumlah urai keseluruhan dalam gedung.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S2MF-C1C2-W1</b></p>
<p>Subjek menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal:</p> <p>2) <i>Mmm... kemudian diminta untuk menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S2MF-C1C2</b></p>	<p>Subjek menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal:</p> <p>2). <i>Disini kita diminta untuk menentukan harga tiket termurah kak</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S2MF-C1C2-W2</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menulis dan menyebutkan beberapa informasi yang diketahui pada soal. Terdapat tiga unsur informasi yang disebutkan subjek. Informasi pertama, subjek menyebutkan “diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi tetapi pada gambar yang dipaparkan ada enam barisan kursi kak, sehingga saya sedikit kebingungan untuk memahami informasi pada gambar”, dari S2MF-C1C2-W1 dan T1-S2MF-C1C2. Informasi kedua, subjek menulis dan menyebutkan “Kemudian untuk selisih harga tiket

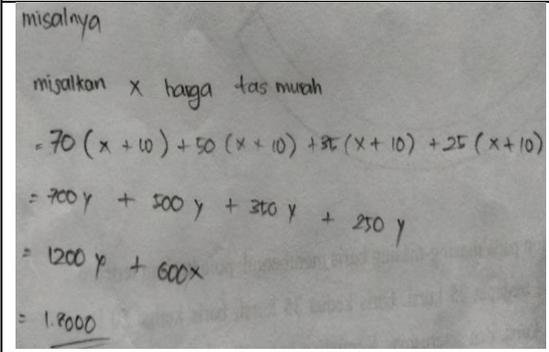
pada dua baris kursi adalah 10 yang akan dijumlahkan dengan jumlah keseluruhan kursi dalam gedung sehingga diperoleh 190 kursi.”, dari T1-S2MF-C1C2, S2MF-C1C2-W1, dan PJ-C1C2-S2MF. Kemudian informasi ketiga, subjek menulis dan menyebutkan “Disini kita diminta untuk menentukan harga tiket termurah”, dari T1-S2MF-C1C2 dan S2MF-C1C2-W2. Subjek dapat menyebutkan beberapa informasi yang diketahui, tetapi sedikit kebingungan ketika menyampaikan informasi pada gambar yang ditanyakan karena tidak sesuai dengan jumlah kursi yang diketahui pada soal. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa subjek dapat menyebutkan unsur-unsur informasi yang diketahui namun masih keliru dalam menetapkan apa yang sebenarnya ditanyakan dalam soal.

## 2). Paparan, Validasi, dan Analisis Tahap Menerapkan dan Menganalisis

### a. Paparan Data Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S2MF pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan membaca (S2MF) pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.20 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S2MF pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
 <p>misalnya misalkan x harga tas murah  <math>= 70(x+10) + 50(x+10) + 35(x+10) + 25(x+10)</math>  <math>= 700y + 500y + 350y + 250y</math>  <math>= 1200y + 600x</math>  <math>= 18000</math></p>	<p>Untuk menentukan harga tiket termurah terlebih dulu membuat permisalan untuk harga tiket termurah yaitu (x) sebagai harga tiket termurah, dan untuk jumlah setiap barisan kursi dikalikan dengan selisih harga tiket yang diperoleh 10, kemudian dijumlahkan dengan (x) yang telah dimisalkan sebagai harga tiket termurah.</p>

<b>PJ-C3C4-S2MF</b>	<b>T1-S2MF-C3C4</b>
	kemudian jumlah kursi pada setiap baris dijumlahkan dengan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan yaitu 10 dan memperoleh hasil $700x+500x+350x+250x$ . <b>T2-S2MF-C3C4</b>

- b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap menerapkan dan menganalisis

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan membaca (S2MF) pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

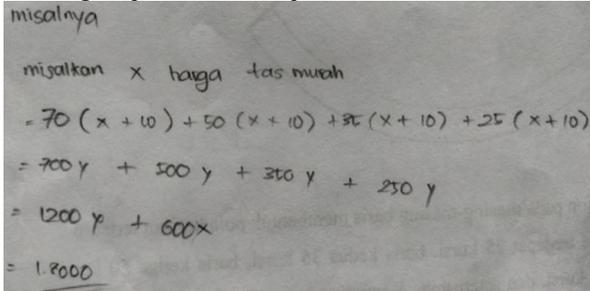
Tabel 4.21 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Kode	Deskripsi wawancara
P-C3C4-W1	Setelah adik mengidentifikasi informasi yang ada dalam masalah, bagaimana langkah selanjutnya yang adik lakukan untuk menyelesaikan masalah ini?
S2MF-C3C4-W1	Mmm, selanjutnya saya membuat permisalan untuk harga tiket termurah yaitu (x) sebagai harga tiket termurah, dan untuk jumlah setiap barisan kursi dikalikan dengan selisih harga tiket yang diperoleh 10, kemudian dijumlahkan dengan (x) yang telah dimisalkan sebagai harga tiket termurah.
P-C3C4-W2	Kenapa adik menjumlahkan setiap barisan kursi dalam gedung dengan selisih harga tiket?"
S2MF-C3C4-W2	Untuk memudahkan saya dalam menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan kak".

- c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S2MF pada tahap menerapkan dan menganalisis yang diperoleh dari hasil tes, wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.22 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek S2MF pada Tahap Menerapkan dan menganalisis

Hasil Tes dan Think Aloud	Hasil Wawancara
<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). Untuk menentukan harga tiket termurah terlebih dulu membuat permisalan untuk harga tiket termurah yaitu <math>(x)</math> sebagai harga tiket termurah, dan untuk jumlah setiap barisan kursi dikalikan dengan selisih harga tiket yang diperoleh 10, kemudian dijumlahkan dengan <math>(x)</math> yang telah dimisalkan sebagai harga tiket termurah.</p> <p style="text-align: right;"><b>T1-S2MF-C3C4</b></p> <p>2). kemudian jumlah kursi pada setiap baris dijumlahkan dengan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan yaitu 10 dan memperoleh hasil <math>700x+500x+350x+250x</math>.</p> <p style="text-align: right;"><b>T2-S2MF-C3C4</b></p> <p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: right;"><b>PJ-C3C4-S2MF</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1).Mmm, selanjutnya saya membuat permisalan untuk harga tiket termurah yaitu <math>(x)</math> sebagai harga tiket termurah, dan untuk jumlah setiap barisan kursi dikalikan dengan selisih harga tiket yang diperoleh 10, kemudian dijumlahkan dengan <math>(x)</math> yang telah dimisalkan sebagai harga tiket termurah</p> <p style="text-align: right;"><b>S2MF-C3C4-W1</b></p> <p>2).Untuk memudahkan saya dalam menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan kak”.</p> <p style="text-align: right;"><b>S2MF-C3C4-W2</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menerapkan rencana penyelesaian masalah dengan langkah pertama memisalkan  $(x)$  sebagai

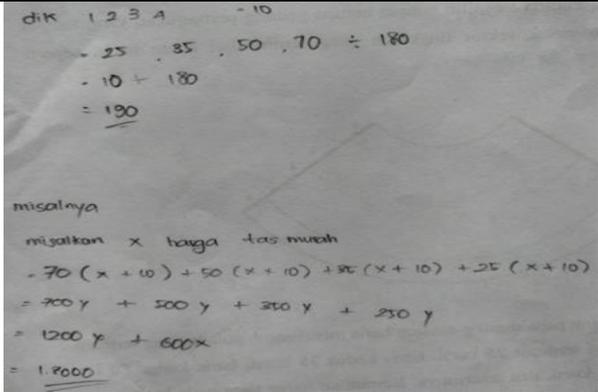
harga tiket termurah, subjek menyebutkan “Untuk menentukan harga tiket termurah terlebih dulu membuat permisalan untuk harga tiket termurah yaitu  $(x)$  sebagai harga tiket termurah, dan untuk jumlah setiap barisan kursi dikalikan dengan selisih harga tiket yang diperoleh 10, kemudian dijumlahkan dengan  $(x)$  yang telah dimisalkan sebagai harga tiket termurah”, dari T1-S2MF-C3C4, S2MF-C3C4-W1 dan PJ-C3C4-S2MF. Selanjutnya subjek menjumlahkan setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan yaitu “kemudian jumlah kursi pada setiap baris dijumlahkan dengan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan yaitu 10 dan memperoleh hasil  $700x+500x+350x+250x$ ”, dari T2-S2MF-C3C4, S2MF-C3C4-W2 dan PJ-C3C4-S2MF. Subjek dapat menerapkan rencana penyelesaian dengan membuat permisalan untuk  $(x)$  sebagai harga tiket termurah dan dapat menganalisis setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan, tetapi subjek melakukan kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan dan tidak menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam terlebih dahulu. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa subjek mampu membuat permisalan dengan  $(x)$  sebagai harga tiket termurah, tetapi S1 melakukan kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan yaitu  $70x + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 25(x + 10) = 22.500$  dan tidak menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam terlebih dahulu..

### **3). Paparan, Validasi, dan Analisis Data Tahap Mengevaluasi**

- a. Paparan Data Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S2MF pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan membaca (S2MF) pada tahap mengevaluasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.23 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S2MF pada Tahap Mengevaluasi

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
 <p style="text-align: center;"><b>PJ-C5-S2MF</b></p>	<p>pertama untuk harga tiket termurah yang ditanyakan dimisalkan dengan (x) sehingga <math>70(x + 10) + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 20(x + 10)</math></p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S2MF-C5</b></p> <p>Selanjutnya diperoleh hasilnya diperoleh <math>700x + 500x + 350x + 250x</math> yang hasilnya <math>1200x + 600x</math>.</p> <p style="text-align: center;"><b>T2-S2MF-C5</b></p> <p>Mmm...jadi dari hasil operasi yang dilakukan diperoleh <math>1200x + 600x = 18000</math>, sehingga harga tiket termurah adalah 18000.</p> <p style="text-align: center;"><b>T3-S2MF-C5</b></p>

b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan membaca (S2MF) pada tahap mengevaluasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.24 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengevaluasi

Kode	Deskripsi wawancara
P-C5-W1	Coba jelaskan bagaimana langkah penyelesaian yang adik terapkan untuk menentukan harga tiket termurah?
S2MF-C5-W1	Pertama saya membuat permisalan untuk harga tiket termurah yang ditanyakan, kemudian melakukan operasi perkalian pada setiap baris dengan harga tiket termurah dan menjumlahkan dengan selisih harga tiket.
P-C5-W2	Coba jelaskan, bagaimana adik menemukan harga tiket termurah ini?"
S2MF-C5-W2	Dari informasi yang diketahui ada empat barisan kursi yang ada dalam gedung dan harga tiket termahal adalah barisan

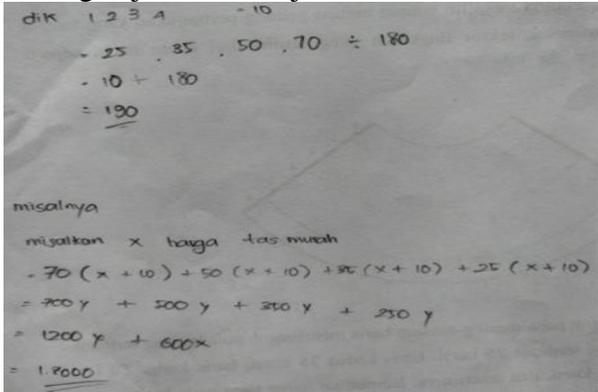
	kursi pertama, dengan selisih harga tiket pada dua baris yang berdekatan adalah Rp. 10, jadi saya terlebih dahulu menjumlahkan kursi secara keseluruhan yang ada dalam gedung untuk langkah awal menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan
P-C5-W3	Setelah itu bagaimana dik
S2MF-C5-W3	Selanjutnya saya melakukan operasi perkalian pada setiap baris kursi dengan harga tiket termurah yang sudah saya misalkan dengan (x) yaitu $70(x + 10) + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 25(x + 10)$ seperti ini kak (sambil menjuk jawaban).
P-C5-W4	Dari mana 10 yang adik jumlahkan dengan (x)?
S2MF-C5-W4	Mmm, itu kan selisih harga tiket yang diketahui dari informasi soal kak. Sehingga dari hasil tersebut saya menemukan harga tiket termurah yang ditanyakan dalam masalah tersebut.
P-C5-W5	Dari hasil operasi penjumlahan dan perkalian setiap barisan kursi dalam gedung dengan selisih harga tiket berapa dik?
S2MF-C5-W5	Mmm, dari hasil perhitungan yang saya lakukan diperoleh hasil penjumlahan dan perkalian setiap baris kursi dengan selisih harga tiket adalah $700x + 500x + 350x + 250x$ kak
P-C5-W6	Mmm, terus selanjutnya dik?
S2MF-C5-W6	Hasilnya $1200x + 600x = 18000$ kak (sambil menunjuk jawaban).
P-C5-W7	Jadi harga tiket termurahnya adalah 18000 ya dik?
S2MF-C5-W7	Yaa kak, itu hasil yang saya temukan (sambil tersenyum)

c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S2MF pada tahap mengevaluasi yang diperoleh dari hasil tes, wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.25 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengevaluasi

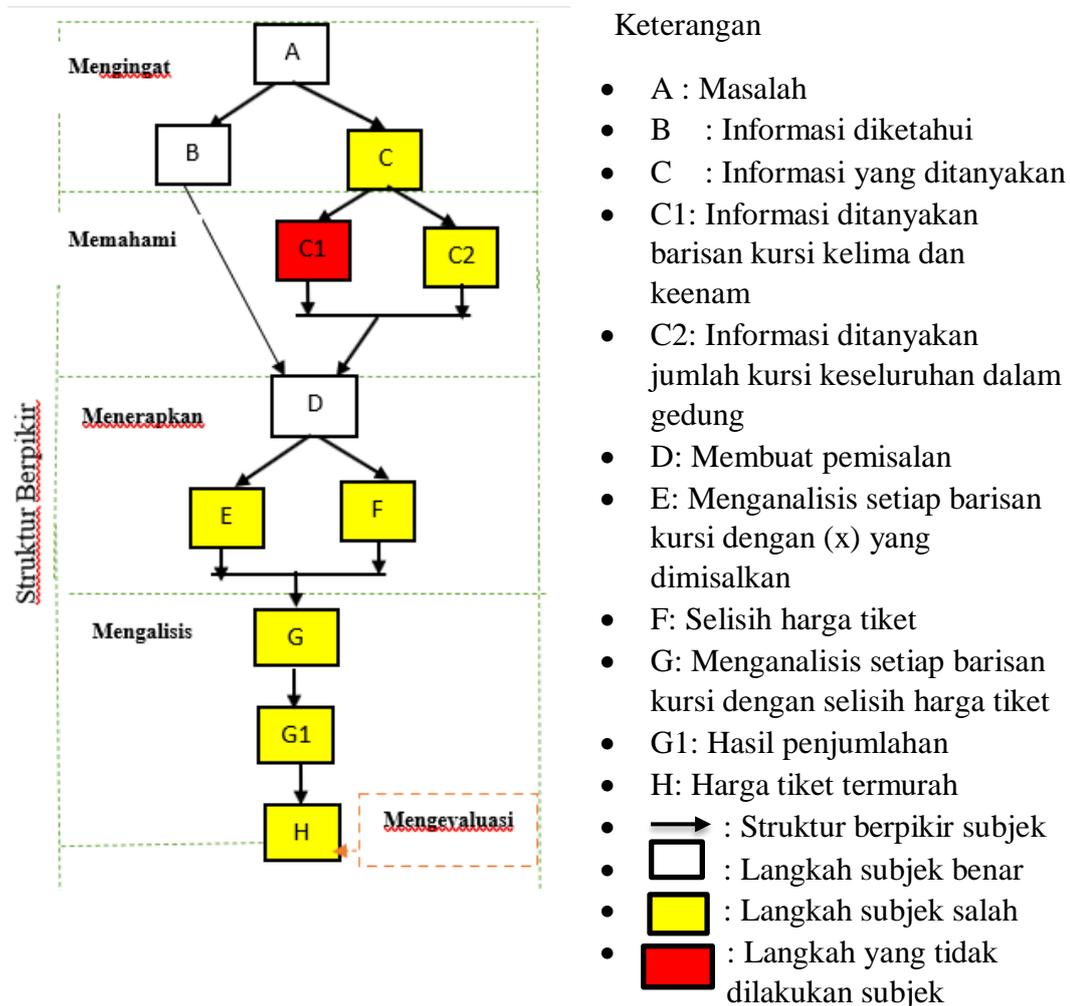
Hasil Tes dan Think Aloud	Hasil Wawancara
Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal 1). <i>Pertama utuk harga tiket termurah yang ditanyakan dimisalkan dengan (x) sehingga <math>70(x + 10) + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 20(x + 10)</math></i>	Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal 1). <i>saya melakukan operasi perkalian pada setiap baris kursi dengan harga tiket termurah yang sudah saya</i>

<p style="text-align: right;"><b>T1-S2MF-C5</b></p> <p>2). Selanjutnya diperoleh hasilnya diperoleh <math>700x + 500x + 350x + 250x</math> yang hasilnya <math>1200x + 600x</math>.</p> <p style="text-align: right;"><b>T2-S2MF-C5</b></p> <p>3). Mmm...jadi dari hasil operasi yang lakukan diperoleh <math>1200x + 600x = 18000</math>, sehingga harga tiket termurah adalah 18000.</p> <p style="text-align: right;"><b>T2-S2MF-C5</b></p> <p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: right;"><b>PJ-C5-S2MF</b></p>	<p><i>misalkan dengan (x) yaitu 70 (x + 10) + 50 (x + 10) + 35 (x + 10) + 25 (x+10) seperti ini kak (sambil menunjuk jawaban).</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S2MF-C5-W3</b></p> <p>2). <i>Mmm, dari hasil perhitungan yang saya lakukan diperoleh hasil penjumlahan dan perkalian setiap baris kursi dengan selisih harga tiket adalah <math>700x + 500x + 350x + 250x</math> kak</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S2MF-C5-W5</b></p> <p>3) <i>Diperoleh hasilnya <math>1200x + 600x = 18000</math> kak (sambil menunjuk jawaban).</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S2MF-C5-W6</b></p>
---	---

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, pada tahap mengevaluasi subjek melakukan kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan yaitu 10 dan tidak menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam terlebih dahulu sehingga, S2MF belum memenuhi tahap menafsirkan, merencanakan, menganalisis, dan mengevaluasi. Adapun Paparan

data tentang struktur berpikir S2MF terhadap penyelesaian masalah matematika sebelum diberikan defragmentasi dapat dilihat pada gambar 4.4



Gambar 4.4 Struktur berpikir S2MF terhadap penyelesaian masalah matematika sebelum defragmentasi

## b. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Membaca Saat Defragmentasi (S2)

### 1). Paparan, Validasi, dan Analisis pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

a. Paparan Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Berdasarkan jawaban, hasil *think aloud* dan wawancara sebelum defragmentasi diketahui bahwa S2MF dapat menguraikan informasi yang

diketahui menjadi beberapa bagian tetapi sedikit kebingungan ketika menguraikan gambar yang dipaparkan karena tidak sesuai dengan informasi yang diketahui dalam masalah, sehingga pada tahap mengingat S2MF belum memenuhi secara sempurna. sedangkan pada tahap berikutnya S2MF juga mengalami kesalahan dalam menghubungkan masalah dengan materi yang diperoleh sebelumnya, sehingga S2MF tidak memenuhi tahap menafsirkan/memahami dalam menyelesaikan masalah. Adapun kesalahan tersebut berdampak terhadap tahapan selanjutnya dalam menerapkan rencana, yaitu S2MF mampu membuat permisalan untuk harga tiket termurah tetapi S2MF melakukan kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan dan tidak menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam terlebih dahulu. Dengan demikian S2MF belum mampu memenuhi indikator tahapan berpikir diantaranya, tahap mengingat, tahap menafsirkan/memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi. Maka peneliti memberikan defragmentasi struktur berpikir melalui proses *disequilibrasi*, *conflik cognitive*, dan *scaffolding* untuk menata ulang dan melengkapi tahapan berpikir S2MF terhadap penyelesaian masalah matematika.

a. Paparan Data Hasil Wawancara Saat Defragmentasi Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti memberikan defragmentasi melalui *disequilibrasi* dan *conflik cognitive* untuk mengarahkan S2MF mengungkapkan pemahaman terhadap masalah yang diberikan, sehingga dapat melengkapi dan memperbaiki kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah. Adapun pemberian defragmentasi yang dilakukan oleh peneliti kepada S2MF melalui wawancara yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.26 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

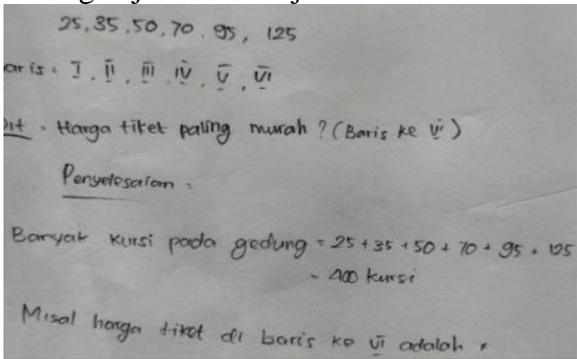
Kode	Deskripsi wawancara
P-C1C2-W1	Coba jelaskan bagaimana adik menentukan jumlah kursi keseluruhan yang ada dalam gedung? (sambil menunjuk jawaban subjek)
S2MF-C1C2-W1	Yang pertama saya menjumlahkan barisan kursi dalam gedung yaitu $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ , kemudian saya melanjutkan dengan menjumlah kursi yang ada disetiap barisan pertama, kedua, ketiga dan keempat yaitu $25 + 35 + 50 + 70 = 180$ kursi dan hasil ini saya jumlahkan dengan hasil penjumlahan yang sebelumnya sehingga diperoleh jumlah kursi keseluruhan dalam gedung adalah 190 kursi.”
P-C1C2-W2	Yakin? Coba adik perhatikan kembali jumlah kursi pada setiap barisan tersebut apakah jumlah kursi tersebut memiliki pola tertentu dari barisan pertama sampai keempat?” ( <i>disequilibrasi</i> )
S2MF-C1C2-W2	Mmm, maksudnya gimana ya kak?
P-C1C2-W3	Adik kan sebelumnya sudah belajar pola bilangan masih ingat tidak?
S2MF-C1C2-W3	Yaa pernah kak, tapi sudah agak lupa kak (sambil tersenyum).
P-C1C2-W4	Kakak bantu mengingat ya, misalkan ada empat barisan siswa yang sedang upacara bendera yang terdiri dari barisan pertama 9 siswa barisan kedua 15 siswa, barisan ketiga 24 siswa, barisan keempat 36 siswa. Berapakah siswa dibarisan kelima dan keenam?”( <i>conflik kognitif</i> )
S2MF-C1C2-W4	Mmm, 51 dan 69 siswa kak.
P-C1C2-W5	Nah betul, sekarang bagaimana cara adik menentukan barisan kelima dan keenamnya?
S2MF-C1C2-W5	Dengan mengetahui selisih siswa dibarisan pertama dan kedua ada 6 siswa kak, untuk barisan kedua dan ketiga 12 siswa, dan begitu seterusnya
P-C1C2-W6	Betul, jadi jumlah barisan kursi seterusnya dalam gedung berapa dik?
S2MF-C1C2-W6	Maksudnya sampai barisan keenam yang sesuai dengan gambar ya kak?
P-C1C2-W7	Yaa.
S2MF-C1C2-W7	Mmm, selisih kursi dari barisan pertama dengan barisan kedua 10 kursi, barisan kedua dengan ketiga 15 kursi, barisan ketiga dengan keempat 20 kursi, kalau barisan keempat dan kelima 25 kursi jadi jumlah kursi pada barisan keempat adalah 95 dan 125 kak
P-C1C2-W8	Nah betul, sekarang coba tentukan kembali jumlah kursi keseluruhan dalam gedung.”
S2MF-C1C2-W8	saya coba ya kak

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, Defragmentasi yang diberikan peneliti bertujuan untuk menelusuri pemahaman S2MF terhadap materi pola bilangan dalam menentukan jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam terlebih dahulu, selanjutnya menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung. Setelah peneliti memberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi* dan *conflik cognitive* S2MF dapat memahami informasi terkait gambar yang dipaparkan dan dapat mengungkapkan pemahaman terkait materi pola bilangan. Kemudian peneliti meminta S2MF untuk menyelesaikan masalah dengan menentukan jumlah kursi dibarisan kelima dan keenam terlebih dahulu dengan pengetahuan S2MF terkait materi pola bilangan yang dipahami.

- b. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti akan menunjukkan hasil perbaikan yang dilakukan S2MF setelah diberikan defragmentasi untuk melengkapi dan memperbaiki kesalahan pada tahap mengingat dan yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.27 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

Hasil Tes	Hasil Wawancara
<p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p>25, 35, 50, 70, 95, 125      baris = I, II, III, IV, V, VI      Hit - Harga tiket paling murah? (Baris ke V)      Penyelesaian:      Banyak kursi pada gedung = <math>25 + 35 + 50 + 70 + 95 + 125</math>      = 400 kursi      Misal harga tiket di baris ke VI adalah x</p> <p><b>PJ-C1C2-S2MF</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi. Kemudian ditentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam dengan melihat pola yang ada pada setiap barisan kursi sehingga diperoleh jumlah kursi pada baris kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi.</p> <p><b>S2MF-C1C2-W7</b></p>

	<p>2). <i>Kemudian dilanjutkan dengan menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung dengan menjumlahkan kursi pada baris pertama sampai keenam sehingga diperoleh 400 kursi. Berikutnya saya membuat permisalan untuk (x) sebagai harga tiket termurah.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S2MF-C1C2-W8</b></p>
--	--

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara kedua data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menulis dan menyebutkan beberapa informasi yang diketahui pada soal. Terdapat dua unsur informasi yang disebutkan subjek. Informasi pertama, subjek menyebutkan “diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 Kemudian ditentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam dengan melihat pola yang ada pada setiap barisan kursi sehingga diperoleh jumlah kursi pada baris kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi”, dari S2MF-C1C2-W7 dan PJ-S2MF-C1C2. Informasi kedua, subjek menulis dan menyebutkan “Kemudian dilanjutkan dengan menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung dengan menjumlahkan kursi pada baris pertama sampai keenam sehingga diperoleh 400 kursi. Selanjutnya kita diminta untuk menentukan harga tiket termurah kak”, dari S2MF-C1C2-W8, dan PJ-C1C2-S2MF. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa subjek dapat mengidentifikasi informasi pada soal dan dapat menentukan apa yang sebenarnya ditanyakan dalam soal dengan lengkap dan tepat.

## 2). Paparan, Validasi, dan Analisis Data pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

### a. Paparan Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Menerapkan dan menganalisis

Pada bagian ini, peneliti memberikan defragmentasi melalui *disequilibrasi*, *conflik cognitive* dan *Scaffolding* untuk mengarahkan S2MF memperbaiki kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Adapun pemberian defragmentasi yang dilakukan oleh peneliti kepada S2MF melalui wawancara yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.28 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

Kode	Deskripsi wawancara
P-C3C4-W1	Bagaimana langkah yang adik lakukan untuk menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan.
S2MF-C3C4-W1	aya membuat permisalan dengan (x) adalah harga tiket termurah kak.
P-C3C4-W2	Kenapa adik membuat permisalan?
S2MF-C3C4-W2	Mmm, untuk memudahkan saya dalam melakukan operasi perkalian dan penjumlahan dalam menentukan harga tiket termurah kak
P-C3C4-W3	Coba adik jelaskan!” ( <i>disequilibrasi</i> )
S2MF-C3C4-W3	Pertama saya melakukan operasi perkalian pada setiap barisan kursi dengan (x) dan dijumlahkan dengan selisih harga tiket kak $70x + 50(x+10) + 35(x+10) + 20(x+10)$ .
P-C3C4-W4	Mmm, 10 yang dikalikan dengan (x) itu dari mana dik?
S2MF-C3C4-W4	Dari selisih harga tiket yang diketahui dari informasi masalah
P-C3C4-W5	Yakin, coba dibaca kembali dik.” ( <i>conflik cognitive</i> )
S2MF-C3C4-W5	<i>Si membaca kembali.”</i>
P-C3C4-W6	Bagaimana dik?
S2MF-C3C4-W6	Mmm gimana ya kak saya bingung, soalnya terlalu sulit kak
P-C3C4-W7	Ya sudah kakak bantu ya, disini ditegaskan bahwa selisih harga tiket adalah 10.000 untuk dua baris yang berdekatan dengan syarat semua kursi penonton dalam gedung harus terisi penuh. Nah sekarang ada berapa kursi yang ada dalam gedung.” ( <i>scaffolding</i> )
S2MF-C3C4-W7	Mmm ya kak, ada enam barisan kursi kak, jadi selisih harga tiket berbeda kak untuk sertiap barisan kursi penonton dalam gedung.”

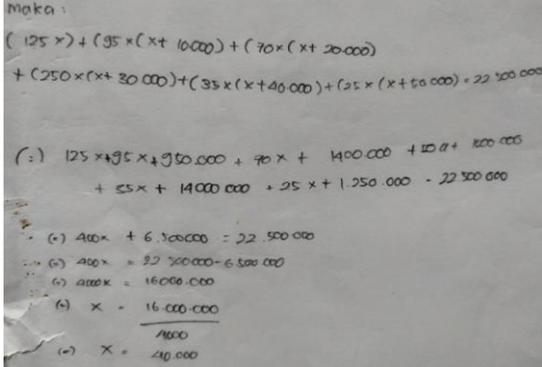
P-C3C4-W8	Betul, jadinya berapa selisih harga tiket disetiap barisan kursi dalam gedung?" ( <i>scaffolding</i> )
S2MF-C3C4-W8	Mmm ya jadi jumlah selisih harga tiket yang dijumlahkan dengan (x) adalah $125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 20.000) + 50(x + 30.000) + 35(x + 40.000) + 25(x + 50.000) = 22.500.000$
P-C3C4-W9	Jadi hasil penjumlahan dan hasil jawaban untuk harga tiket termurah yang adik temukan benar apa salah?"
S2MF-C3C4-W9	(Terdiam sejenak) hehe iya salah kak, saya perbaiki lagi kak

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, peneliti meminta S2MF untuk memperbaiki kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan dan menganalisis harga tiket termurah dengan melakukan operasi perkalian dan penjumlahan pada setiap barisan kursi yang dikalikan dengan (x) dan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Adapun hasil perbaikan yang dilakukan, S2MF dapat memenuhi tahap menerapkan rencana dan menganalisis masalah setelah diberikan defragmentasi.

b. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti akan menunjukkan hasil perbaikan yang dilakukan S2MF setelah diberikan defragmentasi untuk melengkapi dan memperbaiki kesalahan pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.29 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S2MF pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Hasil Tes	Hasil Wawancara
<p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: center;"><b>PJ-C3C4-S2MF</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). Untuk jumlah selisih harga tiket yang dijumlahkan dengan <math>(x)</math> adalah <math>125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 20.000) + 50(x + 30.000) + 35(x + 40.000) + 25(x + 50.000) = 22.500.000</math>.</p> <p style="text-align: right;"><b>S2MF-C3C4-W8</b></p> <p>2). Kemudian dilanjutkan dengan menentukan harga tiket termurah dengan menjumlahkan hasil penjumlahan yang telah dilakukan sebelumnya <math>400x = 22.500.000 - 6.500.000</math> diperoleh <math>16.000</math> kemudian dibagi kembali dengan <math>400</math> sehingga didapatkan harga tiket termurah adalah <math>40.000</math>.</p> <p style="text-align: right;"><b>S2MF-C3C4-W9</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara kedua data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menerapkan rencana penyelesaian masalah dengan langkah pertama “jumlah selisih harga tiket yang dijumlahkan dengan  $(x)$  adalah  $125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 20.000) + 50(x + 30.000) + 35(x + 40.000) + 25(x + 50.000) = 22.500.000$ ”, dari S2MF-C3C4-W8 dan PJ-S2MF-C3C4. Informasi kedua, subjek menulis dan menyebutkan “Kemudian dilanjutkan dengan menentukan harga tiket termurah dengan menjumlahkan hasil penjumlahan yang telah dilakukan sebelumnya  $400x = 22.500.000 - 6.500.000$  diperoleh  $16.000$  kemudian dibagi kembali dengan

400 sehingga didapatkan harga tiket termurah adalah 40.000”, dari S2MF-C3C4-W9, dan PJ-C3C4-S2MF. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa subjek dapat menerapkan rencana dan menganalisis selisih harga tiket termurah dengan melakukan operasi perkalian dan penjumlahan pada setiap barisan kursi yang dikalikan dengan  $(x)$  dan selisih harga tiket pada dua barisan kursi yang berdekatan.

### 3). Paparan, Validasi, dan Analisis Data pada Tahap Mengevaluasi

#### a. Paparan Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti memberikan defragmentasi melalui *Scaffolding* untuk mengarahkan S2MF melakukan tahap mengevaluasi dalam menyelesaikan masalah dengan membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian. Adapun pemberian defragmentasi yang dilakukan oleh peneliti kepada S2MF melalui wawancara yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.30 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap mengevaluasi

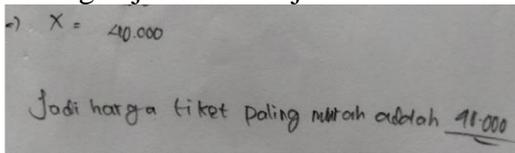
Kode	Deskripsi wawancara
P-C5-W1	Sekarang adik kan sudah mengetahui harga tiket termurah, kalau begitu apa kesimpulan yang bisa adik ambil dari jawaban akhir yang adik temukan ini?” ( <i>scaffolding</i> )
S2MF-C5-W1	Kesimpulan dari harga tiket termurah ini maksudnya kak? (sambil menunjuk jawaban).”
P-C5-W2	Ya dek.
S2MF-C5-W2	Jadi kesimpulan yang dapat diambil dari masalah ini adalah barisan kursi kelima dan keenam adalah 95 dan 125 dengan jumlah kursi keseluruhan adalah 400 dan harga tiket termurah adalah Rp. 40.000. Hal ini diketahui dari penjumlahan yang dilakukan terhadap jumlah kursi keseluruhan 25, 35, 50, 70, 95, 125 dengan selisih harga tiket pada dua baris yang berdekatan adalah Rp.10.000, 20.000, 30.000, 40.000, 50.000 sehingga panitia memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000 dengan semua kursi penonton terisi penuh sehingga ditemukan harga tiket termurah adalah 40.000.”

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, peneliti mengarahkan S2MF untuk membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian terkait harga tiket termurah yang ditanyakan. Adapun hasil perbaikan yang dilakukan, S2MF dapat memenuhi tahap mengevaluasi setelah diberikan defragmentasi.

b. Validasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengevaluasi

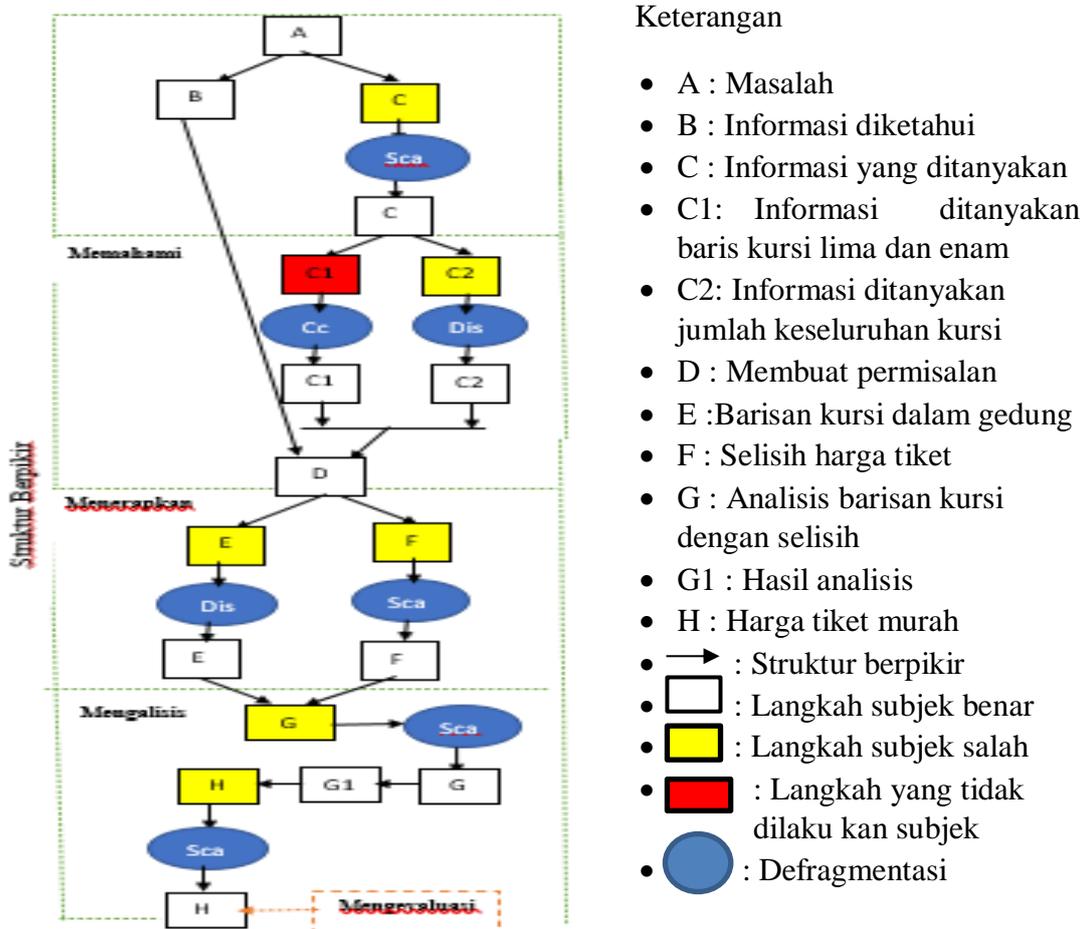
Pada bagian ini, peneliti akan mengarahkan S2MF untuk membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian terkait harga tiket termurah yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.31 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S2MF pada Tahap Mengevaluasi

Hasil Tes	Hasil Wawancara
Potongan jawaban subjek:  <b>PJ-C5-S2MF</b>	Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal 1). <i>kesimpulan yang dapat diambil dari masalah ini adalah barisan kursi kelima dan keenam adalah 95 dan 125 dengan jumlah kursi keseluruhan adalah 400 dan harga tiket termurah adalah Rp. 40.000. Hal ini diketahui dari penjumlahan yang dilakukan terhadap jumlah kursi keseluruhan 25, 35, 50, 70, 95, 125 dengan selisih harga tiket pada dua baris yang berdekatan adalah Rp.10.000, 20.000, 30.000, 40.000, 50.000 sehingga panitia memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000 dengan semua kursi penonton terisi penuh sehingga ditemukan harga tiket termurah adalah 40.000</i> <b>S2MF-C5-W2</b>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara kedua data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, pada tahap mengevaluasi S2MF dapat membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian, sehingga secara keseluruhan S2MF dapat memenuhi tahap mengingat, menafsirkan, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi. Oleh karena itu, S2MF dapat menata ulang struktur berpikir yang dimiliki dengan lengkap setelah diberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi*, *conflik kognitif*, dan *scaffolding*. Adapun Paparan data tentang struktur berpikir S2MF terhadap penyelesaian masalah matematika setelah diberikan defragmentasi dapat dilihat pada gambar 4.5



Gambar 4.5 Struktur berpikir S2MF terhadap penyelesaian masalah matematika setelah diberikan defragmentasi

### 3. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Memahami (S3)

S3 merupakan subjek yang memiliki kesalahan memahami sesuai dengan kategori kesalahan penyelesaian masalah matematika oleh Newman (1977). Berikut disajikan jawaban, hasil rekaman *think aloud* dan hasil wawancara semi terstruktur terkait struktur berpikir S3 terhadap penyelesaian masalah matematika.

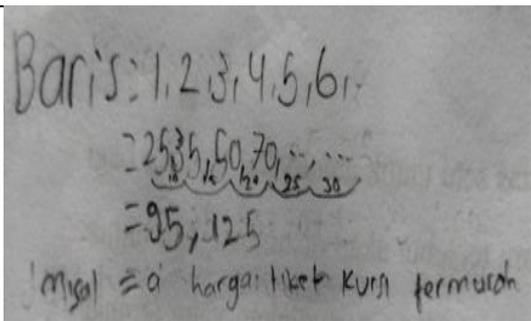
#### a. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Memahami (S3)

##### 1). Paparan, Validasi, dan Analisis pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

a. Paparan Data Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S3KS pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan memahami (S3KS) pada tahap mengingat dan menafsirkan informasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.32 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S3KS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
 <p style="text-align: center;"><b>PJ-C1C2-S3KS</b></p>	<p>Terdapat baris kursi pertama terdiri dari 25 kursi, baris kursi kedua terdiri dari 35 kursi, baris kursi ketiga terdiri dari 50 kursi, baris kursi keempat terdiri dari 70 kursi dan jumlah baris kursi kelima dan keenam belum diketahui. Kemudian, untuk mengetahui jumlah kursi pada baris kelima dan keenam harus dicari tau berapa selisih kursi pada barisan pertama dengan barisan kedua, begitu juga seterusnya, sedangkan harga tiket baris pertama paling mahal dengan selisih harga tiket Rp. 10.000,00 dan panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000,00, mmm.... dengan syarat semua kursi penonton dalam</p>

	<p>gedung tersebut terisi penuh, <b>T1-S3KS-C1C2</b></p> <p>Selanjutnya untuk selisih dari barisan kursi pertama kebarisan kursi kedua adalah 10 kursi dengan selisih kursi berikutnya ditambahkan 5 dari selisih kursi sebelumnya, sehingga jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi”.</p> <p><b>T1-S3KS-C1C2</b></p>
--	---

b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan memahami (S3KS) pada tahap mengingat dan Menafsirkan informasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.33 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

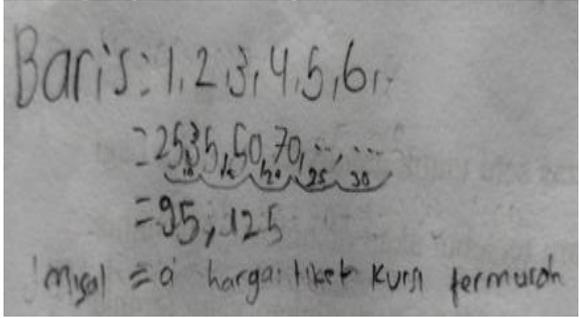
Kode	Deskripsi wawancara
P-C1C2-W1	Apa informasi yang dapat adik pahami dari masalah ini?
S3KS-C1C2-W1	Dari informasi yang ada, diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi sedangkan selisih harga tiket adalah Rp.10.000 dengan harga tiket pada barisan kursi pertama adalah yang paling mahal. Kemudian panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp.22.500.000.
P-C1C2-W2	Selain itu apa informasi yang lain yang adik pahami dari masalah?
S3KS-C1C2-W2	Disini kita diminta untuk menentukan harga tiket termurah kak, kemudian sebelum menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan terlebih dahulu kita menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam sesuai dengan gambar yang dipaparkan.

c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S3KS pada tahap mengingat dan menafsirkan informasi

yang diketahui yang diperoleh dari hasil tes, wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.34 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i>	Hasil Wawancara
<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). Terdapat baris kursi pertama terdiri dari 25 kursi, baris kursi kedua terdiri dari 35 kursi, baris kursi ketiga terdiri dari 50 kursi, baris kursi keempat terdiri dari 70 kursi dan jumlah baris kursi kelima dan keenam belum diketahui. Kemudian, untuk mengetahui jumlah kursi pada baris kelima dan keenam harus dicari tau berapa selisih kursi pada barisan pertama dengan barisan kedua, begitu juga seterusnya, sedangkan harga tiket baris pertama paling mahal dengan selisih harga tiket Rp. 10.000,00 dan panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000,00, mmm.... dengan syarat semua kursi penonton dalam gedung tersebut terisi penuh,</p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S3KS-C1C2</b></p> <p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: center;"><b>PJ-C1C2-S3KS</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). Dari informasi yang ada, diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi sedangkan selisih harga tiket adalah Rp.10.000 dengan harga tiket pada barisan kursi pertama adalah yang paling mahal. Kemudian panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp.22.500.000.</p> <p style="text-align: right;"><b>S3KS-C1C2-W1</b></p>
<p>Subjek menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal:</p> <p>2) Selanjutnya untuk selisih dari barisan kursi pertama kebarisan kursi kedua adalah 10 kursi dengan selisih kursi berikutnya ditambahkan 5 dari selisih kursi sebelumnya, sehingga jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam adalah</p>	<p>Subjek menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal:</p> <p>2). Disini kita diminta untuk menentukan harga tiket termurah kak, kemudian sebelum menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan terlebih dahulu kita menentukan</p>

<p>95 dan 125 kursi</p> <p><b>T1-S3KS-C1C2</b></p>	<p><i>jumlah kursi pada baris kelima dan keenam sesuai dengan gambar yang dipaparkan.</i></p> <p><b>S3KS-C1C2-W2</b></p>
--	--

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menulis dan menyebutkan beberapa informasi yang diketahui pada soal. Terdapat tiga unsur informasi yang disebutkan subjek. Informasi pertama, subjek menyebutkan “*Terdapat baris kursi pertama terdiri dari 25 kursi, baris kursi kedua terdiri dari 35 kursi, baris kursi ketiga terdiri dari 50 kursi, baris kursi keempat terdiri dari 70 kursi dan jumlah baris kursi kelima dan keenam belum diketahui*”, dari S3KS-C1C2-W1, PJ-C1C2-S3KS dan T1-S3KS-C1C2. Informasi kedua, subjek menulis dan menyebutkan “*Kemudian, untuk mengetahui jumlah kursi pada baris kelima dan keenam harus dicari tau berapa selisih kursi pada barisan pertama dengan barisan kedua, begitu juga seterusnya, sedangkan harga tiket baris pertama paling mahal dengan selisih harga tiket Rp. 10.000,00 dan panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000,00, dengan syarat semua kursi penonton dalam gedung tersebut terisi penuh*”, dari T1-S3KS-C1C2, S3KS-C1C2-W1, dan PJ-C1C2-S2MF. Kemudian informasi ketiga, subjek menulis dan menyebutkan “*Disini kita diminta untuk menentukan harga tiket termurah kak, kemudian sebelum menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan terlebih dahulu kita menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam sesuai dengan gambar yang dipaparkan*”, dari T2-S3KS-C1C2 dan S3KS-C1C2-W2.

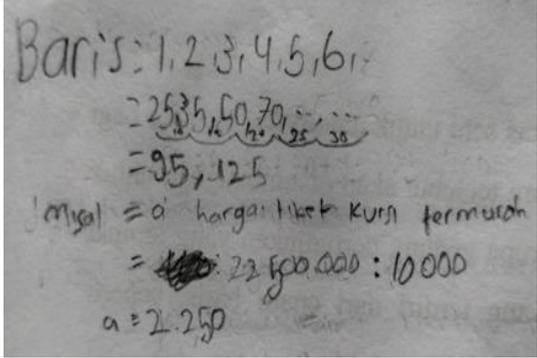
Subjek dapat menyebutkan beberapa informasi yang diketahui dengan lengkap dan tepat tetapi ketika menyampaikan informasi yang ditanyakan S3KS hanya menyampaikan terkait jumlah kursi pada baris kelima dan keenam saja tanpa menyebutkan harga tiket termurah yang ditanyakan. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa *subjek dapat menyebutkan unsur-unsur informasi yang diketahui lengkap namun tidak menentukan jumlah keseluruhan dalam gedung.*

## 2). Paparan, Validasi, dan Analisis Tahap Menerapkan dan Menganalisis

### a. Paparan Data Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S3KS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan memahami (S3KS) pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.35 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S3KS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
 <p><b>PJ-C3C4-S3KS</b></p>	<p>Jumlah kursi pada baris kelima dan keenam adalah 95 dan 125, mmm... langkah selanjutnya membuat permisalan untuk harga tiket termurah yang ditanyakan</p> <p><b>T1-S3KS-C3C4</b></p>
	<p>Kemudian melakukan operasi pembagian terhadap dana yang ingin diperoleh panitia yaitu Rp. 22.500.000 dengan selisih harga tiket Rp.10.000,</p> <p><b>T2-S3KS-C3C4</b></p>
	<p>Dari hasil pembagian terhadap dana yang diperoleh panitia dengan selisih harga tiket adalah <math>22.500.000 : 10.000 = 2.250</math> jadi harga tiket termurah adalah 2.250.”</p> <p><b>T2-S3KS-C3C4</b></p>

b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S3KS pada Tahap menerapkan dan menganalisis

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan memahami (S3KS) pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

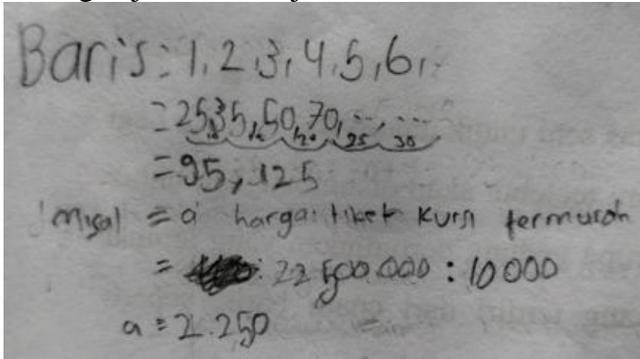
Tabel 4.36 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Kode	Deskripsi wawancara
P-C3C4-W1	Setelah adik mengidentifikasi informasi yang ada dalam masalah, bagaimana langkah selanjutnya yang adik lakukan untuk menyelesaikan masalah ini?
S3KS-C3C4-W1	Saya menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam kak. (sambil menunjuk jawaban)
P-C3C4-W2	Kenapa adik menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam?"
S3KS-C3C4-W2	Iya kak, itu kan yang diminta dalam soal untuk dilakukan sesuai dengan gambar yang dipaparkan dan kemudian diminta untuk menentukan harga tiket termurah.
P-C3C4-W3	Coba jelaskan bagaimana adik menentukan harga tiket termurah?
S3KS-C3C4-W3	Mmm, pertama saya membuat permisalan kak, kemudian melakukan operasi pembagian terhadap dana yang ingin diperoleh panitia 22.500.000: 10.000
P-C3C4-W4	Disini kakak lihat adik membuat permisalan juga?
S3KS-C3C4-W4	Iya kak, itu dilakukan untuk memudahkan saya menentukan harga tiket termurah

c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S3KS pada tahap menerapkan dan menganalisis yang diperoleh dari hasil tes, wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.37 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek S3KS pada Tahap Menerapkan dan menganalisis

Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i>	Hasil Wawancara
<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Jumlah kursi pada baris kelima dan keenam adalah 95 dan 125, langkah selanjutnya membuat permisalan untuk harga tiket termurah yang ditanyakan</i></p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S3KS-C3C4</b></p> <p>2). <i>Kemudian melakukan operasi pembagian terhadap dana yang ingin diperoleh panitia yaitu Rp. 22.500.000 dengan selisih harga tiket Rp.10.000,</i></p> <p style="text-align: center;"><b>T2-S3KS-C3C4</b></p> <p>3). <i>Dari hasil pembagian terhadap dana yang diperoleh panitia dengan selisih harga tiket adalah <math>22.500.000 : 10.000 = 2.250</math> jadi harga tiket termurah adalah 2.250."</i></p> <p style="text-align: center;"><b>T3-S3KS-C3C4</b></p> <p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: center;"><b>PJ-C3C4-S3KS</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Saya menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam kak yang diperoleh 95 dan 125</i></p> <p style="text-align: center;"><b>S3KS-C3C4-W2</b></p> <p>2). <i>Kemudian saya membuat permisalan kak untuk (x) sebagai harga tiket termurah, dan dilanjutkan dengan melakukan operasi pembagian terhadap dana yang ingin diperoleh panitia <math>22.500.000 : 10.000</math></i></p> <p style="text-align: center;"><b>S3KS-C3C4-W3</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menerapkan rencana penyelesaian masalah dengan memisalkan (x) sebagai harga tiket

termurah, kemudian menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam “Jumlah kursi pada baris kelima dan keenam adalah 95 dan 125, langkah selanjutnya membuat permisalan untuk harga tiket termurah yang ditanyakan”, dari T1-S3KS-C3C4, S3KS-C3C4-W2 dan PJ-C3C4-S3KS. Selanjutnya subjek melakukan pembagian terhadap dana yang ingin diperoleh panitia dengan selisih harga tiket yaitu “Kemudian melakukan operasi pembagian terhadap dana yang ingin diperoleh panitia yaitu Rp. 22.500.000 dengan selisih harga tiket Rp.10.000”, dari T2-S3KS-C3C4, S3KS-C3C4-W3 dan PJ-C3C4-S3KS. Subjek dapat menerapkan rencana penyelesaian dengan membuat permisal untuk (x) sebagai harga tiket termurah dan dapat menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam terlebih dahulu namun subjek tidak melakukan penjumlahan terhadap setiap barisan kursi dalam gedung secara keseluruhan. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa *subjek dapat menentukan jumlah kursi kelima dan keenam dalam gedung dan mampu membuat permisalan dengan (x) sebagai harga tiket termurah, tetapi S3KS tidak melakukan penjumlahan terhadap setiap barisan kursi dalam gedung secara keseluruhan* .

### **3). Paparan, Validasi, dan Analisis Data Tahap Mengevaluasi**

#### **a. Paparan Data Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S3KS pada Tahap Mengevaluasi**

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan memahami (S3KS) pada tahap mengevaluasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.38 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S3KS pada Tahap Mengevaluasi

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
S3KS tidak menulis kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian.	Pertama menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam kak yang diperoleh 95 dan 125, kemudian membuat permisalan untuk (x) sebagai harga tiket termurah, <b>T1-S3KS-C5</b>
	dan dilanjutkan dengan melakukan operasi pembagian terhadap dana yang ingin diperoleh panitia 22.500.000:10.000 dan diperoleh hasil akhir 2.250 <b>T2-S3KS-C5</b>

## b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan memahami (S3KS) pada tahap mengevaluasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.39 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengevaluasi

Kode	Deskripsi wawancara
P-C5-W1	Pada jawaban adik terlihat adik melakukan operasi pembagian terhadap jumlah dana yang ingin diperoleh panitia dengan selisih harga tiket?
S3KS-C5-W1	Iya kak (sambil menggangguk)
P-C5-W2	Sekarang coba adik jelaskan bagaimana adik memperoleh nilai akhir dari jawaban adik?
S3KS-C5-W2	Pertama saya menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam dalam gedung kak, dengan melihat pola kursi yang ada dibarisan pertama ke barisan kedua sampai seterusnya dan diperoleh jumlah kursi kelima dan keenam adalah 95 dan 125. Dan dilanjutkan dengan membuat permisalan untuk (x) sebagai harga tiket termurah. Kemudian saya melakukan operasi pembagian terhadap 22.500.000:10.000 dan memperoleh hasil akhir 2.250

c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S3KS pada tahap mengevaluasi yang diperoleh dari hasil tes, wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

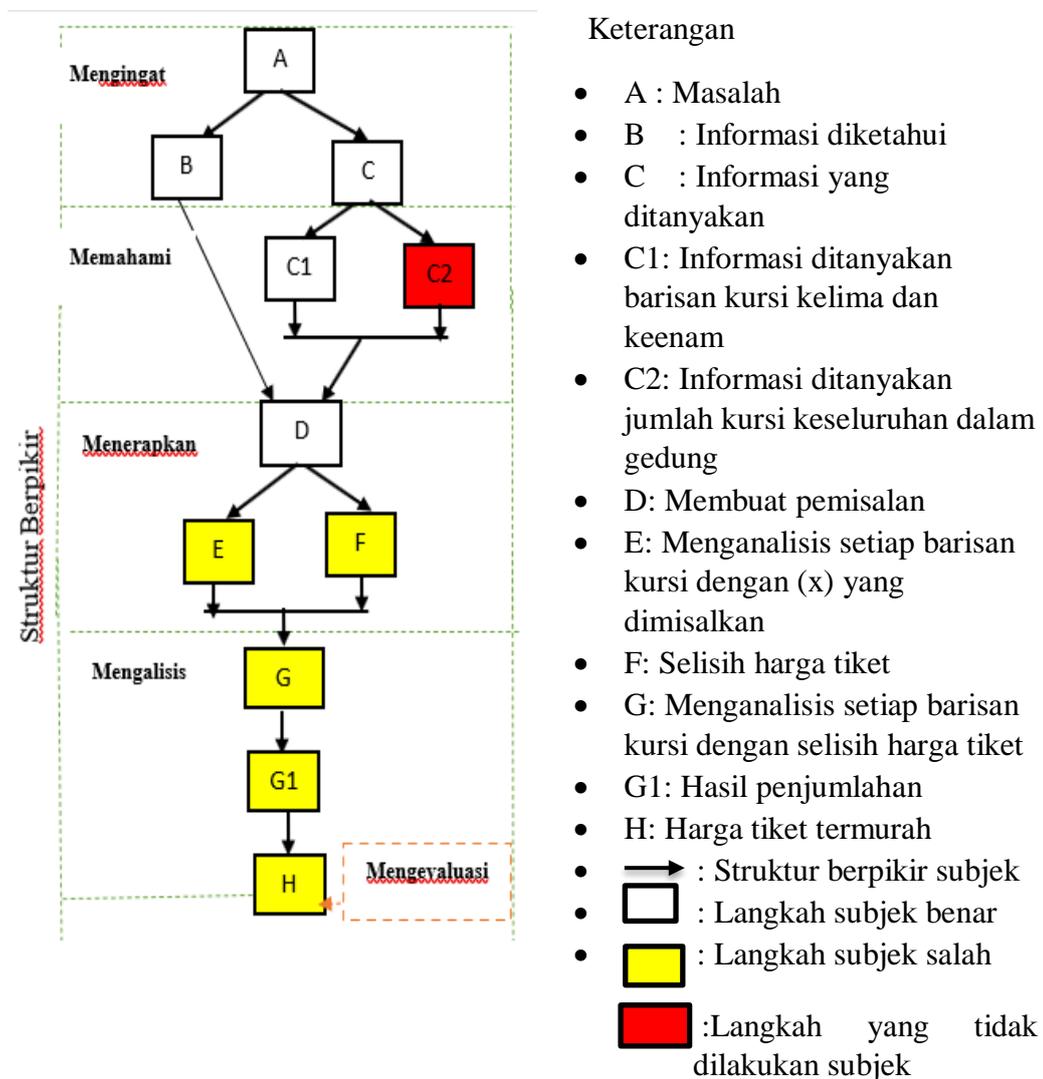
Tabel 4.40 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengevaluasi

Hasil Tes dan Think Aloud	Hasil Wawancara
<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Pertama menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam kak yang diperoleh 95 dan 125, kemudian membuat permisalan untuk (x) sebagai harga tiket termurah,</i></p> <p style="text-align: right;"><b>T1-S3KS-C5</b></p> <p>2). <i>dan dilanjutkan dengan melakukan operasi pembagian terhadap dana yang ingin diperoleh panitia 22.500.000: 10.000 dan diperoleh hasil akhir 2.250</i></p> <p style="text-align: right;"><b>T2-S3KS-C5</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Pertama saya menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam dalam gedung kak, dengan melihat pola kursi yang ada dibarisan pertama ke barisan kedua sampai seterusnya dan diperoleh jumlah kursi kelima dan keenam adalah 95 dan 125. Dan dilanjutkan dengan membuat permisalan untuk (x) sebagai harga tiket termurah. Kemudian saya melakukan operasi pembagian terhadap 22.500.000:10.000 dan memperoleh hasil akhir 2.250</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S3KS-C5-W2</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, pada tahap mengevaluasi subjek dapat mengidentifikasi apa yang diketahui dalam soal dengan lengkap dan tempat, selain itu S3KS juga dapat menentukan jumlah kursi pada baris kelima

dan keenam terlebih dahulu sehingga S3KS memenuhi tahap Mengingat namun S3KS tidak melakukan operasi penjumlahan terhadap jumlah kursi keseluruhan dalam gedung dan tidak membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian, sehingga S3KS belum memenuhi tahap menafsirkan, merencanakan, menganalisis, dan mengevaluasi. Adapun Paparan data tentang struktur berpikir S2MF terhadap penyelesaian masalah matematika sebelum diberikan defragmentasi dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4.6 Struktur berpikir S3KS terhadap penyelesaian masalah matematika sebelum defragmentasi

**b. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Memahami Saat Defragmentasi (S3)**

**1). Paparan, Validasi, dan Analisis pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan**

a. Paparan Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Berdasarkan jawaban, hasil *think aloud* dan wawancara sebelum defragmentasi diketahui bahwa S3KS dapat menguraikan informasi yang diketahui dengan lengkap tetapi masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan masalah dengan materi yang diperoleh sebelumnya, hal ini mengakibatkan S3KS tidak menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung, sehingga S3KS belum dapat memenuhi tahap menafsirkan dalam menyelesaikan masalah. Adapun kesalahan tersebut berdampak terhadap tahapan selanjutnya dalam menerapkan rencana, yaitu S3KS dapat menentukan jumlah kursi kelima dan keenam dalam gedung kemudian S3KS juga mampu membuat permisalan untuk harga tiket termurah tetapi S3KS melakukan kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan dan tidak menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam terlebih dahulu. Dengan demikian S3KS belum mampu memenuhi indikator tahapan berpikir diantaranya, tahap menafsirkan/memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi. Maka peneliti memberikan defragmentasi struktur berpikir melalui proses *disequilibrasi*, *conflik cognitive*, dan *scaffolding* untuk menata ulang dan melengkapi tahapan berpikir S3KS terhadap penyelesaian masalah matematika.

a. Paparan Data Hasil Wawancara Saat Defragmentasi Subjek S3KS pada Tahap Menafsirkan/Memahami

Pada bagian ini, peneliti memberikan defragmentasi melalui *disequilibrium* dan *scaffolding* untuk mengarahkan S3KS mengungkapkan pemahaman terhadap masalah yang diberikan, sehingga dapat memperbaiki kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah. Adapun pemberian defragmentasi yang dilakukan oleh peneliti kepada S3KS melalui wawancara yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.41 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S2MF pada Tahap Menafsirkan/Memahami

Kode	Deskripsi wawancara
P-C2-W1	Coba adik jelaskan bagaimana adik menyelesaikan masalah ini? (sambil menunjuk jawaban subjek)
S3KS-C2-W1	Yang pertama saya menentukan jumlah kursi kelima dan keenam dengan menganalisis selisih jumlah kursi dari baris pertama sampai keempat yaitu 25, 35,50, dan 70. Kemudian mengidentifikasi selisih kursi dari barisan pertama dengan barisan kedua adalah 10 kursi dengan selisih kursi berikutnya ditambahkan 5 dari selisih kursi sebelumnya, sehingga jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi.
P-C2-W2	Ya betul, selanjutnya dik?
S3KS-C2-W2	Selanjutnya saya membuat permisalan dengan (x) adalah harga tiket termurah, kemudian melakukan operasi pembagian terhadap dana yang ingin diperoleh panitia dengan selisih harga tiket $22.500.000 : 10.000 = 2.250$ , sehingga harga tiket termurah yang saya temukan adalah 2.250.”
P-C2-W3	Yakin? coba adik baca kembali soalnya?” ( <i>disequilibrium</i> )
S3KS-C2-W3	S3 membaca soal.”
P-C2-W4	Ya sudah kakak bantu ya, disini kan ditegaskan bahwa harga tiket dibaris kursi pertama adalah yang yang paling mahal, sedangkan untuk selisih harga tiket adalah 10.000 untuk dua baris yang berdekatan dengan syarat semua kursi penonton dalam gedung harus terisi penuh. Yang ditanyakan adalah harga tiket termurah agar panitia memperoleh dana sebesar 22.500.000.
S3KS-C2-W4	Mmm,,semua kursi penonton dalam gedung harus terisi penuh ya kak?
P-C2-W5	Ya, berarti apa informasi yang didapatkan dari masalah?” ( <i>scaffolding</i> )
S3KS-C2-W5	Jumlah kursi yang diketahui adalah barisan kursi yang pertama sampai keempat yaitu 25, 35, 50, dan 70, sehingga kita diminta untuk menentukan jumlah kursi pada barisan kelima dan

	keenam diperoleh 95 dan 125 kursi, kemudian untuk selisih harga tiket 10.000 untuk dua baris kursi yang berdekatan dengan panitia ingin memperoleh dana sebesar 22.500.000 dengan ketentuan semua kursi penonton terisi penuh.
P-C2-W6	Jadi untuk menentukan harga tiket termurah apa yang harus dilakukan terlebih dahulu?
S3KS-C2-W6	Harus ditentukan kursi keseluruhan dari baris pertama sampai keenam?
P-C2-W7	Iyaa, sekarang coba tentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung!”
S3KS-C2-W7	Iya kak.

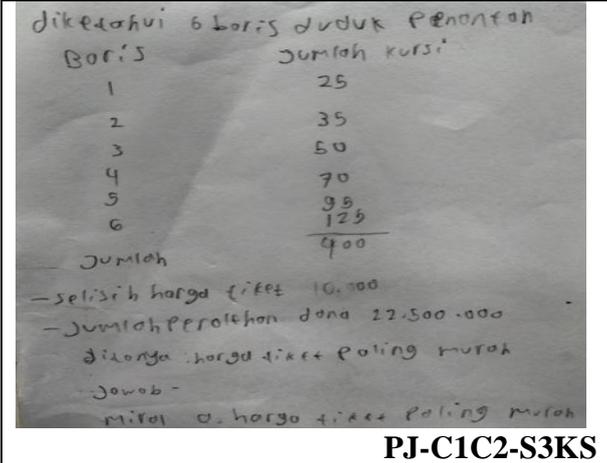
Berdasarkan kutipan wawancara di atas, Defragmentasi yang diberikan peneliti bertujuan untuk melengkapi tahapan penyelesaian yang sebelumnya tidak dilakukan dalam menyelesaikan masalah. Setelah peneliti memberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi* dan *scaffolding* S3KS diminta untuk memperbaiki kesalahan yang sebelumnya tidak dilakukan dalam menyelesaikan masalah dengan pemahaman yang dimiliki.

b. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S3KS pada Tahap menafsirkan/Memahami

Pada bagian ini, peneliti akan menunjukkan hasil perbaikan yang dilakukan S3KS setelah diberikan defragmentasi untuk melengkapi dan memperbaiki kesalahan pada tahap menafsirkan/memahami yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.42 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S3KS pada Tahap Menafsirkan/Memahami

Hasil Tes	Hasil Wawancara
Potongan jawaban subjek:	Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal 1). <i>diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi. Kemudian ditentukan</i>

 <p>diketahui 6 baris duduk penonton</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Baris</th> <th>Jumlah kursi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>Jumlah</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table> <p>- selisih harga tiket 10.000  - jumlah perolehan dana 22.500.000  dikanya harga tiket paling murah  - jawab -  milih d. harga tiket paling murah</p> <p style="text-align: center;"><b>PJ-C1C2-S3KS</b></p>	Baris	Jumlah kursi	1	25	2	35	3	50	4	70	5	95	6	125	Jumlah	400	<p>jumlah kursi pada baris kelima dan keenam dengan melihat pola yang ada pada setiap barisan kursi sehingga diperoleh jumlah kursi pada baris kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi.</p> <p style="text-align: right;"><b>S3KS-C1C2-W7</b></p>
Baris	Jumlah kursi																
1	25																
2	35																
3	50																
4	70																
5	95																
6	125																
Jumlah	400																
	<p>2). Kemudian dilanjutkan dengan menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung dengan menjumlahkan kursi pada baris pertama sampai keenam sehingga diperoleh 400 kursi. Berikutnya saya membuat permisalan untuk (x) sebagai harga tiket termurah.</p> <p style="text-align: right;"><b>S3KS-C2-W8</b></p>																

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara kedua data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menulis dan menyebutkan beberapa informasi yang diketahui pada soal. Terdapat dua unsur informasi yang disebutkan subjek. Informasi pertama, subjek menyebutkan “diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70. Kemudian ditentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam dengan melihat pola yang ada pada setiap barisan kursi sehingga diperoleh jumlah kursi pada baris kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi”, dari S3KS-C1C2-W7 dan PJ-S3KS-C1C2. Informasi kedua, subjek menulis dan menyebutkan “Kemudian dilanjutkan dengan menentukan jumlah

*kursi keseluruhan dalam gedung dengan menjumlahkan kursi pada baris pertama sampai keenam sehingga diperoleh 400 kursi. Selanjutnya kita diminta untuk menentukan harga tiket termurah kak”, dari S3KS-C2-W8, dan PJ-C1C2-S3KS. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa subjek dapat mengidentifikasi informasi pada soal dan dapat menentukan apa yang sebenarnya ditanyakan dalam soal dengan lengkap dan tepat.*

## 2). Paparan, Validasi, dan Analisis Data pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

### a. Paparan Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, peneliti memberikan defragmentasi melalui *disequilibrasi*, *conflik cognitive* dan *Scaffolding* untuk mengarahkan S3KS memperbaiki kesalahan dalam menentapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Adapun pemberian defragmentasi yang dilakukan oleh peneliti kepada S3KS melalui wawancara yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.43 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Kode	Deskripsi wawancara
P-C3C4-W1	Bagaimana langkah yang adik lakukan untuk menyelesaikan masalah ini?
S3KS-C3C4-W1	Yang pertama saya menentukan jumlah kursi pad baris kelima dan keenam kak, kemudian menjumlahkan barisan kursi secara keseluruhan sehingga diperoleh 400 kursi dalam gedung. Selanjutnya saya membuat permisalan untuk hara tiket termurah yang ditanyakan.
P-C3C4-W2	Kenapa adik membuat permisalan? ( <i>disequilibrasi</i> )
S3KS -C3C4-W2	untuk memudahkan saya dalam melakukan operasi pembagian dan penjumlahan dalam menentukan harga tiket termurah kak
P-C3C4-W3	Coba adik jelaskan!
S3KS -C3C4-W3	Yang pertama dengan melakukan pembagaian terhadap dana yang ingin diperoleh panitia dengan selisih harga tiket 22.500.000 : 10.000.”

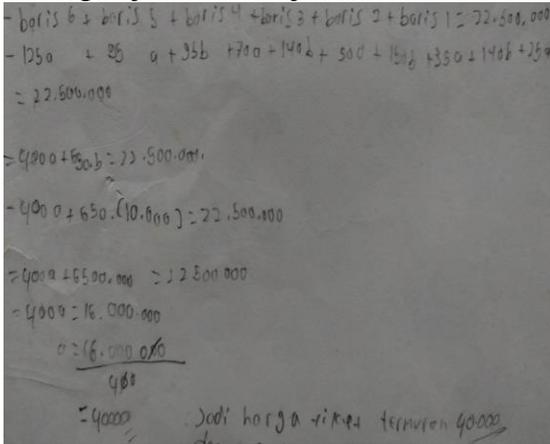
P-C3C4-W4	Yakin? cobak adik perhatikan kembali informasi yang ada dalam masalah?"disini kan dijelaskan selisih harga tiket untuk dua barisan kursi yang berdekatan adalah Rp.10.000 dan kemudian barisan kursi dalam gedung tersebut terdiri dari enam barisan kursi jadi selisih harga tiket dalam gedung tersebut berapa?" ( <i>conflik cognitif</i> )
S3KS -C3C4-W4	Mmm ya kak ya, dalam gedung terdapat enam barisan kursi dengan selisih harga tiket 10.000 jadi selisih harga tiket dalam gedung adalah, 10.000, 20.000, 30.000. 40.000 dan 50.000 ya kak.
P-C3C4-W5	Ya betul, terus langkah selanjutnya bagaimana dik?
S3KS -C3C4-W5	Untuk selisih harga tiket dari dua baris yang berdekatan itu dibagikan dengan dana yang ingin diperoleh panitia kak.
P-C3C4-W6	Yakin? barisan kursi di dalam gedung kan ada enam dik, kemudian selisih harga tiket pada dua barisan yang berdekatan memiliki nilai yang beda-beda. Sekarang cobak pahami kembali informasi dalam masalah dik!" ( <i>conflik cognitive</i> )
S3KS -C3C4-W6	Mmm berarti yang dijumlahkan itu adalah jumlah kursi disetiap barisan dalam gedung dengan selisih harga tiket ya kak?
P-C3C4-W7	Yaa, jadi bagaimana langkah selanjutnya untuk menentukan harga tiket termurah setelah membuat permisalan?
S3KS -C3C4-W7	$125x + 95x (x + 10.000) + 70x (x + 20.000) + 50x (x + 30.000) + 35x (x + 40.000) + 25x (x + 50.000) = 22.500.000.$
P-C3C4-W8	Betul, Jadi hasil penjumlahan dan hasil jawaban untuk harga tiket termurah yang adik temukan benar apa salah?
S3KS -C3C4-W8	hehe salah kak, saya perbaiki lagi ya kak

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, peneliti meminta S3KS untuk memperbaiki kesalahan dalam menentapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan dan kemudian dilanjutkan dengan menganalisis harga tiket termurah dengan melakukan operasi perkalian dan penjumlahan pada setiap barisan kursi yang dikalikan dengan (x) dan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Adapun hasil perbaikan yang dilakukan S3KS dapat memenuhi tahap menerapkan rencana dan menganalisis masalah setelah diberikan defragmentasi.

b. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, peneliti akan menunjukkan hasil perbaikan yang dilakukan S3KS setelah diberikan defragmentasi untuk melengkapi dan memperbaiki kesalahan pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.44 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S3KS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Hasil Tes	Hasil Wawancara
<p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p><b>PJ-C3C4-S3KS</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). Untuk jumlah selisih harga tiket yang dijumlahkan dengan <math>(x)</math> adalah <math>125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 20.000) + 50(x + 30.000) + 35(x + 40.000) + 25(x + 50.000) = 22.500.000</math>.</p> <p><b>S3KS-C3C4-W7</b></p> <p>2). Kemudian dilanjutkan dengan menentukan harga tiket termurah dengan menjumlahkan hasil penjumlahan yang telah dilakukan sebelumnya <math>400x = 22.500.000 - 6.500.000</math> diperoleh 16.000 kemudian dibagi kembali dengan 400 sehingga didapatkan harga tiket termurah adalah 40.000.</p> <p><b>S3KS-C3C4-W8</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil tes dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara kedua data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menerapkan rencana penyelesaian masalah dengan langkah pertama “selisih harga tiket yang dijumlahkan dengan  $(x)$  adalah  $125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 20.000) + 50(x + 30.000) + 35(x + 40.000) + 25(x + 50.000) = 22.500.000$ ”, dari S3KS-C3C4-W7

dan PJ-S3KS-C3C4. Informasi kedua, subjek menulis dan menyebutkan “Kemudian dilanjutkan dengan menentukan harga tiket termurah dengan menjumlahkan hasil penjumlahan yang telah dilakukan sebelumnya  $400x = 22.500.000 - 6.500.000$  diperoleh 16.000 kemudian dibagi kembali dengan 400 sehingga didapatkan harga tiket termurah adalah 40.000”, dari S3KS-C3C4-W8, dan PJ-C3C4-S3KS. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa subjek dapat menerapkan rencana dan menganalisis selisih harga tiket termurah dengan melakukan operasi perkalian dan penjumlahan pada setiap barisan kursi yang dikalikan dengan ( $x$ ) dan selisih harga tiket pada dua barisan kursi yang berdekatan.

### 3). Paparan, Validasi, dan Analisis Data pada Tahap Mengevaluasi

#### a. Paparan Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti memberikan defragmentasi melalui *Scaffolding* untuk mengarahkan S3KS melakukan tahap mengevaluasi dalam menyelesaikan masalah dengan membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian. Adapun pemberian defragmentasi yang dilakukan oleh peneliti kepada S3KS melalui wawancara yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.45 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengevaluasi

Kode	Deskripsi wawancara
P-C5-W1	Sekarang adik kan sudah mengetahui harga tiket termurah, kalau begitu apa kesimpulan yang bisa adik ambil dari jawaban akhir yang adik temukan ini?” ( <i>scaffolding</i> )
S3KS-C5-W1	Kesimpulan dari harga tiket termurah ini maksudnya kak? (sambil menunjuk jawaban).”
P-C5-W2	Ya dek.
S3KS-C5-W2	Jadi kesimpulan yang dapat diambil dari masalah ini adalah barisan kursi kelima dan keenam adalah 95 dan 125 dengan jumlah kursi keseluruhan adalah 400 dan harga tiket termurah adalah Rp. 40.000. Hal ini diketahui dari penjumlahan yang

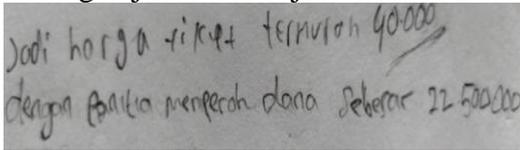
	dilakukan terhadap jumlah kursi keseluruhan 25, 35, 50, 70, 95, 125 dengan selisih harga tiket pada dua baris yang berdekatan adalah Rp.10.000, 20.000, 30.000, 40.000, 50.000 sehingga panitia memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000 dengan semua kursi penonton terisi penuh sehingga ditemukan harga tiket termurah adalah 40.000.”
--	---

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, peneliti mengarahkan S3KS untuk membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian terkait harga tiket termurah yang ditanyakan. Adapun hasil perbaikan yang dilakukan, S3KS dapat memenuhi tahap mengevaluasi setelah diberikan defragmentasi.

b. Validasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengevaluasi

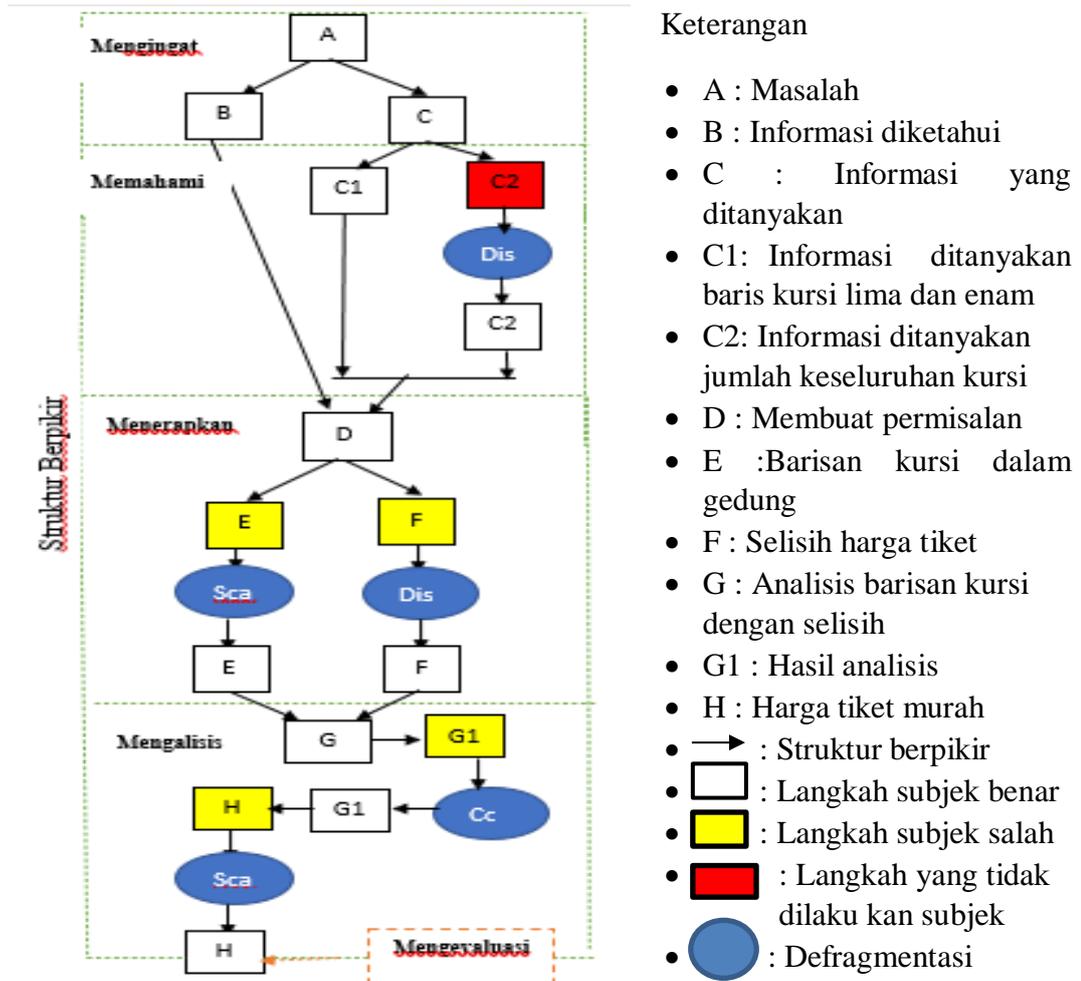
Pada bagian ini, peneliti akan mengarahkan S3KS untuk membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian terkait harga tiket termurah yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.46 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S3KS pada Tahap Mengevaluasi

Hasil Tes	Hasil Wawancara
Potongan jawaban subjek:  <b>PJ-C5-S3KS</b>	Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal 1). <i>kesimpulan yang dapat diambil dari masalah ini adalah barisan kursi kelima dan keenam adalah 95 dan 125 dengan jumlah kursi keseluruhan adalah 400 dan harga tiket termurah adalah Rp. 40.000. Hal ini diketahui dari penjumlahan yang dilakukan terhadap jumlah kursi keseluruhan 25, 35, 50, 70, 95, 125 dengan selisih harga tiket pada dua baris yang berdekatan adalah Rp.10.000, 20.000, 30.000, 40.000, 50.000 sehingga panitia memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000 dengan semua kursi penonton terisi penuh sehingga ditemukan harga tiket termurah adalah 40.000</i> <b>S3KS-C5-W2</b>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara kedua data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, pada tahap mengevaluasi S3KS dapat membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian, sehingga secara keseluruhan S3KS dapat memenuhi tahap mengingat, menafsirkan, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi. Oleh karena itu, S3KS dapat menata ulang struktur berpikir yang dimiliki dengan lengkap setelah diberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi*, *conflik kognitif*, dan *scaffolding*. Adapun Paparan data tentang struktur berpikir S3KS terhadap penyelesaian masalah matematika setelah diberikan defragmentasi dapat dilihat pada gambar 4.7



Gambar 4.7 Struktur berpikir S3KS terhadap penyelesaian masalah matematika saat diberikan defragmentasi

#### 4. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan

##### Memahami (S4)

S4 merupakan subjek yang memiliki kesalahan memahami sesuai dengan kategori kesalahan penyelesaian masalah matematika oleh Newman (1977). Berikut disajikan jawaban, hasil rekaman *think aloud* dan hasil wawancara semi terstruktur terkait struktur berpikir S4 terhadap penyelesaian masalah matematika.

##### a. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan

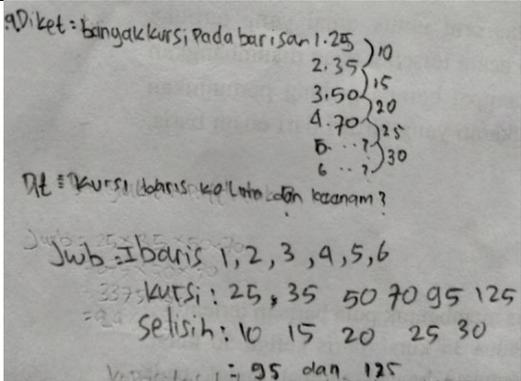
##### Memahami (S4)

## 1). Paparan, Validasi, dan Analisis pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

### a. Paparan Data Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S4DR pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan memahami (S4DR) pada tahap mengingat dan menafsirkan informasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.47 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S4DR pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
 <p style="text-align: center;"><b>PJ-C1C2-S4DR</b></p>	<p>Diketahui baris kursi pertama sampai baris kursi keempat, dengan jumlah baris kursi pertama terdiri dari 25 kursi, baris kursi kedua terdiri dari 35 kursi, baris kursi ketiga terdiri dari 50 kursi, baris kursi keempat terdiri dari 70 kursi dan jumlah baris kursi kelima dan keenam belum diketahui. sehingga... untuk mengetahui jumlah kursi pada baris kelima dan keenam harus ditentukan berapa selisih kursi pada barisan pertama dengan barisan kedua, begitu juga seterusnya sampai baris keempat.</p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S4DR-C1C2</b></p> <p>Selisih harga tiket Rp. 10.000,00 dengan panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000,00 mmm dengan syarat semua kursi penonton dalam gedung tersebut terisi penuh, selanjutnya selisih dari barisan kursi pertama ke barisan kursi kedua adalah 10 kursi dengan selisih kursi berikutnya ditambahkan 5 dari selisih kursi sebelumnya, sehingga jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi”.</p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S4DR-C1C2</b></p>

b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan memahami (S4DR) pada tahap mengingat dan Menafsirkan informasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.48 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

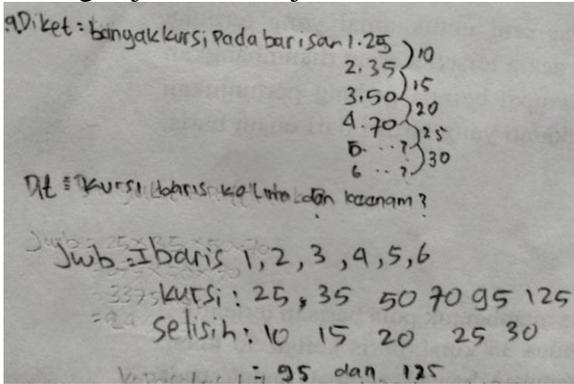
Kode	Deskripsi wawancara
P-C1C2-W1	Apa informasi yang dapat adik pahami dari masalah ini?
S4DR-C1C2-W1	Dari informasi yang ada, diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi sedangkan selisih harga tiket adalah Rp.10.000 dengan harga tiket pada barisan kursi pertama adalah yang paling mahal. Kemudian panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp.22.500.000 dan yang ditanyakan adalah harga tiket termurah.
P-C1C2-W2	Selain itu apa informasi yang lain yang adik pahami dari masalah?
S4DR-C1C2-W2	Pada informasi yang ditanyakan kita diminta untuk menentukan harga tiket termurah, kemudian untuk menentukan harga tiket termurah tersebut harus ditentukan terlebih dahulu jumlah kursi dibaris kelima dan keenam sesuai dengan gambar yang dipaparkan.

c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S4DR pada tahap mengingat dan menafsirkan informasi yang diketahui melalui hasil tes, wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.42 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i>	Hasil Wawancara
Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal 1). <i>Diketahui baris kursi pertama sampai baris kursi keempat, dengan jumlah baris</i>	Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal 1). <i>Dari informasi yang ada, diketahui jumlah kursi pada</i>

<p>kursi pertama terdiri dari 25 kursi, baris kursi kedua terdiri dari 35 kursi, baris kursi ketiga terdiri dari 50 kursi, baris kursi keempat terdiri dari 70 kursi dan jumlah baris kursi kelima dan keenam belum diketahui. sehingga... untuk mengetahui jumlah kursi pada baris kelima dan keenam harus ditentukan berapa selisih kursi pada barisan pertama dengan barisan kedua, begitu juga seterusnya sampai baris keempat.</p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S4DR-C1C2</b></p>	<p>baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi sedangkan selisih harga tiket adalah Rp.10.000 dengan harga tiket pada barisan kursi pertama adalah yang paling mahal. Kemudian panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp.22.500.000.</p> <p style="text-align: right;"><b>S4DR-C1C2-W1</b></p>
<p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: center;"><b>PJ-C1C2-S4DR</b></p>	
<p>Subjek menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal:</p> <p>2). Selanjutnya untuk selisih dari barisan kursi pertama kebarisan kursi kedua adalah 10 kursi dengan selisih kursi berikutnya ditambahkan 5 dari selisih kursi sebelumnya, sehingga jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi</p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S4DR-C1C2</b></p>	<p>Subjek menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal:</p> <p>2). kemudian untuk menentukan harga tiket termurah tersebut harus ditentukan terlebih dahulu jumlah kursi dibaris kelima dan keenam sesuai dengan gambar yang dipaparkan.</p> <p style="text-align: right;"><b>S4DR-C1C2-W2</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

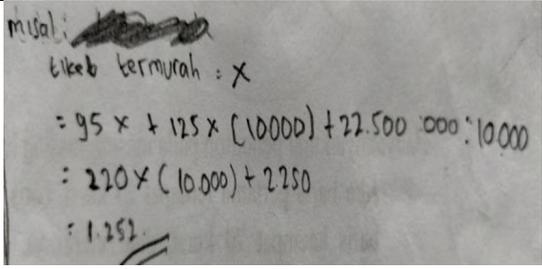
Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menulis dan menyebutkan beberapa informasi yang diketahui pada soal. Terdapat tiga unsur informasi yang disebutkan subjek. Informasi pertama, subjek menyebutkan *“diketahui baris kursi pertama terdiri dari 25 kursi, baris kursi kedua terdiri dari 35 kursi, baris kursi ketiga terdiri dari 50 kursi, baris kursi keempat terdiri dari 70 kursi dan jumlah baris kursi kelima dan keenam belum diketahui”*, dari S4DR-C1C2-W1, PJ-C1C2-S4DR dan T1-S4DR-C1C2. Informasi kedua, subjek menulis dan menyebutkan *“Kemudian, untuk mengetahui jumlah kursi pada baris kelima dan keenam harus dicari tau berapa selisih kursi pada barisan pertama dengan barisan kedua, begitu juga seterusnya, sedangkan harga tiket baris pertama paling mahal dengan selisih harga tiket Rp. 10.000,00 dan panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000,00, dengan syarat semua kursi penonton dalam gedung tersebut terisi penuh”*, dari T1-S4DR-C1C2, S4DR-C1C2-W1, dan PJ-C1C2-S4DR. Kemudian informasi ketiga, subjek menulis dan menyebutkan *“kemudian untuk menentukan harga tiket termurah tersebut harus ditentukan terlebih dahulu jumlah kursi dibaris kelima dan keenam sesuai dengan gambar yang dipaparkan”*, dari T2-S4DR-C1C2 dan S4DR-C1C2-W2. Subjek dapat menyebutkan beberapa informasi yang diketahui dengan lengkap dan tepat tetapi ketika menyampaikan informasi yang ditanyakan S4DR hanya menyampaikan terkait jumlah kursi pada baris kelima dan keenam saja tanpa menyebutkan harga tiket termurah yang ditanyakan. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa *subjek dapat menyebutkan unsur-unsur informasi yang diketahui lengkap namun tidak menentukan jumlah keseluruhan dalam gedung.*

## 2). Paparan, Validasi, dan Analisis Tahap Menerapkan dan Menganalisis

### a. Paparan Data Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S4DR pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan memahami (S4DR) pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.49 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S4DR pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
 <p style="text-align: center;"><b>PJ-C3C4-S4D5</b></p>	<p>Sebelum menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan, terlebih dahulu ditentukan jumlah kursi pada baris kursi kelima dan keenam seperti yang dipaparkan pada gambar dan diperoleh 95 dan 125 kursi.</p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S4DR-C3C4</b></p>
	<p>Kemudian melakukan operasi perkalian terhadap jumlah kursi pada baris keenam dengan selisih harga tiket dan dijumlahkan dengan dana yang ingin diperoleh panitia yaitu Rp. 22.500.000</p> <p style="text-align: center;"><b>T2-S4DR-C3C4</b></p>
	<p>Dari hasil perkalian terhadap dana yang diperoleh panitia dengan selisih harga tiket diperoleh <math>220 \times (10.000) + 2250 = 1.252</math> jadi harga tiket termurah adalah 1.252.”</p> <p style="text-align: center;"><b>T2-S4DR-C3C4</b></p>

### b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S4DR pada Tahap menerapkan dan menganalisis

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan memahami (S4DR) pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.50 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

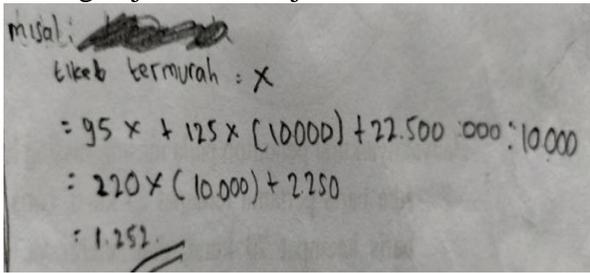
Kode	Deskripsi wawancara
P-C3C4-W1	Setelah adik mengidentifikasi informasi yang ada dalam masalah, apa langkah selanjutnya yang adik lakukan untuk menyelesaikan masalah ini?
S4DR-C3C4-W1	Saya menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam kak. (sambil menunjuk jawaban)
P-C3C4-W2	Kenapa adik menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam?"
S4DR-C3C4-W2	Iya kak, itu kan yang diminta dalam soal untuk dilakukan sesuai dengan gambar yang dipaparkan dan kemudian diminta untuk menentukan harga tiket termurah.
P-C3C4-W3	Mmm,, coba jelaskan bagaimana adik menentukan baris kursi kelima dan keenam?
S4DR-C3C4-W3	Yang pertama saya mengidentifikasi jumlah kursi pertama sampai keempat dan kemudian menentukan selisih kursi pada baris pertama dengan baris kedua sampai seterusnya, sehingga saya menemukan jumlah kursi kelima dan keenam yaitu 95 dan 125. Setelah itu langkah selanjutnya adalah menentukan harga tiket"
P-C3C4-W4	Nah sekarang jelaskan bagaiman adik menentukan harga tiket?
S4DR-C3C4-W4	Pertama saya membuat permisalan kak, kemudian melakukan penjumlahan pada barisan kursi kelima dan keenam dengan selisih harga tiket kak, selanjutnya saya melakukan operasi pembagian terhadap dana yang ingin diperoleh panitia.
P-C3C4-W5	Kenapa adik membuat permisalan?
S4DR-C3C4-W5	Ya, untuk memudahkan saya menentukan harga tiket kak."

c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S4DR pada tahap menerapkan dan menganalisis yang diperoleh dari hasil tes, wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.51 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek S4DR pada Tahap Menerapkan dan menganalisis

Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i>	Hasil Wawancara
Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal 1). <i>Sebelum menentukan harga tiket termurah</i>	Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal 1). <i>Saya menentukan jumlah kursi</i>

<p>yang ditanyakan, terlebih dahulu ditentukan jumlah kursi pada baris kursi kelima dan keenam seperti yang dipaparkan pada gambar dan diperoleh 95 dan 125 kursi</p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S4DR-C3C4</b></p> <p>2). Kemudian melakukan operasi perkalian terhadap jumlah kursi pada baris keenam dengan selisish harga tiket dan dijumlahkan dengan dana yang ingin diperoleh panitia yaitu Rp. 22.500.000</p> <p style="text-align: center;"><b>T2-S4DR-C3C4</b></p> <p>3). Dari hasil perkalian terhadap dana yang diperoleh panitia dengan selisih harga tiket diperoleh <math>220x (10.000) + 2250 = 1.252</math> jadi harga tiket termurah adalah 1.252.”</p> <p style="text-align: center;"><b>T3-S4DR-C3C4</b></p> <p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: center;"><b>PJ-C3C4-S4DR</b></p>	<p>pada baris kelima dan keenam kak yang diperoleh 95 dan 125</p> <p style="text-align: center;"><b>S4DR-C3C4-W3</b></p> <p>2). Kemudian saya membuat permisalan kak untuk (x) sebgai harga tiket termurah, dan dilanjutkan dengan melakukan operasi pembagian terhadap dana yang ingin diperoleh panitia 22.500.000: 10.000</p> <p style="text-align: center;"><b>S4DR-C3C4-W4</b></p>
--	---

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menerapkan rencana penyelesaian masalah dengan memisalkan (x) sebagai harga tiket termurah, kemudian menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam “Jumlah kursi pada baris kelima dan keenam adalah 95 dan 125, langkah selanjutnya membuat permisalan untuk harga tiket termurah yang ditanyakan”,

dari T1-S4DR-C3C4, S4DR-C3C4-W3 dan PJ-C3C4-S4DR. Selanjutnya subjek melakukan pembagian terhadap dana yang ingin diperoleh panitia dengan selisih harga tiket yaitu “*Kemudian melakukan operasi pembagian terhadap dana yang ingin diperoleh panitia yaitu Rp. 22.500.000 dengan selisih harga tiket Rp.10.000*”, dari T2-S4DR-C3C4, S4DR-C3C4-W4 dan PJ-C3C4-S4DR. Subjek dapat menerapkan rencana penyelesaian dengan membuat permisal untuk (x) sebagai harga tiket termurah dan dapat menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam terlebih dahulu namun subjek tidak melakukan penjumlahan terhadap setiap barisan kursi dalam gedung secara keseluruhan. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa *subjek dapat menentukan jumlah kursi kelima dan keenam dalam gedung dan mampu membuat permisalan dengan (x) sebagai harga tiket termurah, tetapi S4DR tidak melakukan penjumlahan terhadap setiap barisan kursi dalam gedung secara keseluruhan.*

### 3). Paparan, Validasi, dan Analisis Data Tahap Mengevaluasi

#### a. Paparan Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S4DR pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan memahami (S4DR) pada tahap mengevaluasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.52 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S4DR pada Tahap Mengevaluasi

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
S4DR tidak menulis kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian.	Pertama saya membuat permisalan untuk harga tiket dan selajutnya melakukan penjumlahan pada barisan kursi kelima dan keenam, terus saya melakukan operasi perkalian dengan selisih harga kemudian membagikan dana yang diperoleh

	panitia dengan selisih harga tiket $x = 95 + 125 (10.000) + 22.500.000 : 10.000$ <b>T1-S4DR-C5</b>
	kemudian dari hasil pembagian tersebut saya menemukan harga tiket termurah adalah 1.252, sehingga harga tiket termurah adalah 1.252. <b>T2-S4DR-C5</b>

b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan memahami (S4DR) pada tahap mengevaluasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.53 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengevaluasi

Kode	Deskripsi wawancara
P-C5-W1	Pada jawaban ini, adik melakukan penjumlahan pada barisan kursi kelima dan keenam, kemudian membagikan 22.500.000 dengan 10.000?"
S4DR-C5-W1	Iya kak (sambil menggangguk)
P-C5-W2	Kenapa adik menjumlahkan baris kursi kelima dan keenam, kemudian melakukan operasi perkalian dengan 10.000?. dan 10.000 yang dikalikan itu dari mana dik?
S4DR-C5-W2	Saya menjumlahkan baris kursi kelima dan keenam karena itu yang ditanyakan pada langkah awal kak, dan 10.000 itu kan adalah selisih harga tiket yang diketahui dari informasi masalah itu kak!
P-C5-W3	Mmm, selanjutnya coba jelaskan bagaimana adik memperoleh harga tiket tersebut?
S4DR-C5-W3	Pertama saya membuat permisalan untuk harga tiket dan selajutnya melakukan penjumlahan pada barisan kursi kelima dan keenam, terus saya melakukan operasi perkalian dengan selisih harga kemudian membagikan dana yang diperoleh panitia dengan selisih harga tiket $x = 95 + 125 (10.000) + 22.500.000 : 10.000 = 1.252$ , kemudian dari hasil pembagian tersebut saya menemukan harga tiket termurah adalah 1.252, sehingga harga tiket termurah adalah 1.252

c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengevaluasi

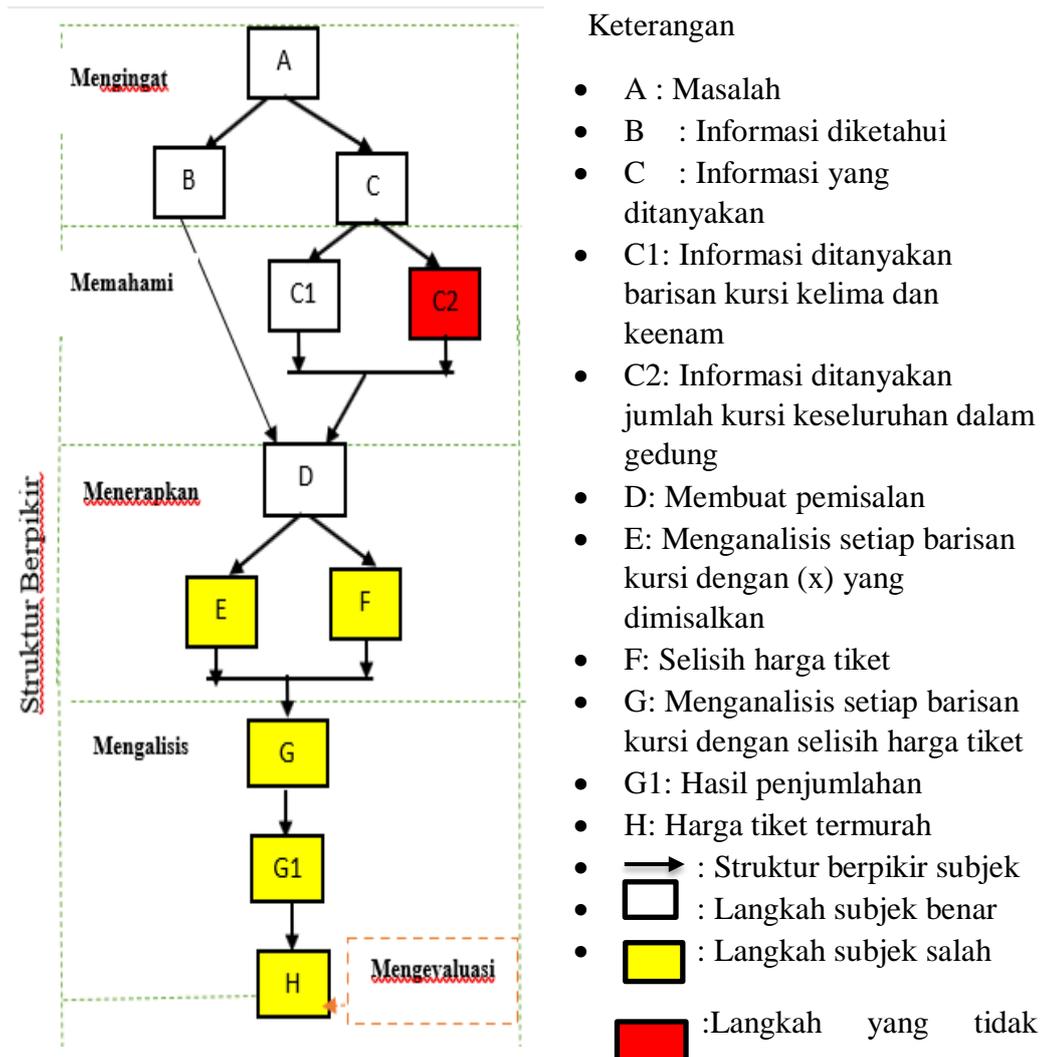
Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S4DR pada tahap mengevaluasi yang diperoleh dari hasil tes, wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.54 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengevaluasi

Hasil Tes dan Think Aloud	Hasil Wawancara
<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Pertama saya membuat permisalan untuk harga tiket dan selajutnya melakukan penjumlahan pada barisan kursi kelima dan keenam, terus saya melakukan operasi perkalian dengan selisih harga kemudian membagikan dana yang diperoleh panitia dengan selisih harga tiket <math>x = 95 + 125 (10.000) + 22.500.000 : 10.000</math></i></p> <p style="text-align: right;"><b>T1-S4DR-C5</b></p> <p>2). <i>kemudian dari hasil pembagian tersebut saya menemukan harga tiket termurah adalah 1.252, sehingga harga tiket termurah adalah 1.252.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>T2-S4DR-C5</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1).<i>Pertama saya membuat permisalan untuk harga tiket dan selajutnya melakukan penjumlahan pada barisan kursi kelima dan keenam, terus saya melakukan operasi perkalian dengan selisih harga kemudian membagikan dana yang diperoleh panitia dengan selisih harga tiket <math>x = 95 + 125 (10.000) + 22.500.000 : 10.000 = 1.252</math>, kemudian dari hasil pembagian tersebut saya menemukan harga tiket termurah adalah 1.252, sehingga harga tiket termurah adalah 1.252</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S4DR-C5-W2</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, pada tahap mengevaluasi subjek dapat mengidentifikasi apa yang diketahui dalam soal dengan lengkap dan tempat, selain itu S4DR juga dapat menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam terlebih dahulu sehingga S4DR memenuhi tahap Mengingat namun S4DR tidak melakukan operasi penjumlahan terhadap jumlah kursi keseluruhan dalam gedung dan tidak membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian, sehingga S4DR belum memenuhi tahap menafsirkan, merencanakan, menganalisis, dan mengevaluasi. Adapun Paparan data tentang struktur berpikir S4DR terhadap penyelesaian masalah matematika sebelum diberikan defragmentasi dapat dilihat pada gambar 4.8



dilakukan subjek

Gambar 4.8 Struktur berpikir S4DR terhadap penyelesaian masalah matematika sebelum defragmentasi

**b. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Memahami Saat Defragmentasi (S4)**

**1). Paparan, Validasi, dan Analisis pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan**

a. Paparan Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Berdasarkan jawaban, hasil *think aloud* dan wawancara sebelum defragmentasi diketahui bahwa S4DR dapat menguraikan informasi yang diketahui dengan lengkap tetapi masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan masalah dengan materi yang diperoleh sebelumnya, hal ini mengakibatkan S4DR tidak menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung, sehingga S4DR belum dapat memenuhi tahap menafsirkan dalam menyelesaikan masalah. Adapun kesalahan tersebut berdampak terhadap tahapan selanjutnya dalam menerapkan rencana, yaitu S4DR dapat menentukan jumlah kursi kelima dan keenam dalam gedung kemudian S4DR juga mampu membuat permisalan untuk harga tiket termurah tetapi S4DR melakukan kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Dengan demikian S4DR belum mampu memenuhi indikator tahapan berpikir diantaranya, tahap menafsirkan/memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi. Maka peneliti memberikan defragmentasi struktur berpikir melalui proses *disequilibrasi*, *conflik cognitive*, dan *scaffolding* untuk menata ulang dan melengkapi tahapan berpikir S4DR terhadap penyelesaian masalah matematika.

a. Paparan Data Hasil Wawancara Saat Defragmentasi Subjek S4DR pada Tahap Menafsirkan/Memahami

Pada bagian ini, peneliti memberikan defragmentasi melalui *disequilibrasi* dan *scaffolding* untuk mengarahkan S4DR mengungkapkan pemahaman terhadap masalah yang diberikan, sehingga dapat memperbaiki kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah. Adapun pemberian defragmentasi yang dilakukan oleh peneliti kepada S4DR melalui wawancara yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.55 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Menafsirkan/Memahami

Kode	Deskripsi wawancara
P-C2-W1	Coba adik jelaskan bagaimana adik menyelesaikan masalah ini? (sambil menunjuk jawaban subjek)
S4DR-C2-W1	Yang pertama saya menentukan jumlah kursi kelima dan keenam dengan menganalisis selisih jumlah kursi dari baris pertama sampai keempat yaitu 25, 35,50, dan 70. Kemudian mengidentifikasi selisih kursi dari barisan pertama dengan barisan kedua adalah 10 kursi dengan selisih kursi berikutnya ditambahkan 5 dari selisih kursi sebelumnya, sehingga jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi.
P-C2-W2	Ya betul, selanjutnya dik?
S4DR-C2-W2	Selanjutnya saya membuat permisalan dengan (x) adalah harga tiket termurah, kemudian melakukan operasi penjumlahan dan perkalian terhadap jumlah kursi dibaris kelima dan keenam $95+125$ (10.000) dan menjumlahkan kembali hasil perbagian terhadap dana yang ingin diperoleh panitia dengan selisih harga tiket $22.500.000 : 10.000 = 1.252$ , sehingga harga tiket termurah yang saya temukan adalah 1.252.
P-C2-W3	Yakin? coba adik baca kembali soalnya?" ( <i>disequilibrasi</i> )
S4DR-C2-W3	<i>S4 membaca soal."</i>
P-C2-W4	Disini kan ditegaskan bahwa harga tiket dibaris kursi pertama adalah yang yang paling mahal, sedangkan untuk selisih harga tiket adalah 10.000 untuk dua baris yang berdekatan dengan syarat semua kursi penonton dalam gedung harus terisi penuh. Yang ditanyakan adalah harga tiket termurah agar panitia memperoleh dana sebesar 22.500.000."
S4DR-C2-W4	Ooo berarti, semua kursi penonton dalam gedung harus terisi penuh kak."

P-C2-W5	Yaa, jadi apa informasi yang didapatkan dari masalah?" ( <i>scaffolding</i> )
S4DR-C2-W5	Jumlah kursi yang diketahui adalah barisan kursi yang pertama sampai keempat yaitu 25, 35, 50, dan 70, sehingga kita diminta untuk menentukan jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam diperoleh 95 dan 125 kursi, kemudian untuk selisih harga tiket 10.000 untuk dua baris kursi yang berdekatan dengan panitia ingin memperoleh dana sebesar 22.500.000 dengan ketentuan semua kursi penonton terisi penuh.
P-C2-W6	Jadi untuk menentukan harga tiket termurah apa yang harus dilakukan terlebih dahulu?
S4DR-C2-W6	Harus ditentukan kursi keseluruhan dari baris pertama sampai keenam?
P-C2-W7	Iyaa, sekarang coba tentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung!
S4DR-C2-W7	Iya kak saya coba.

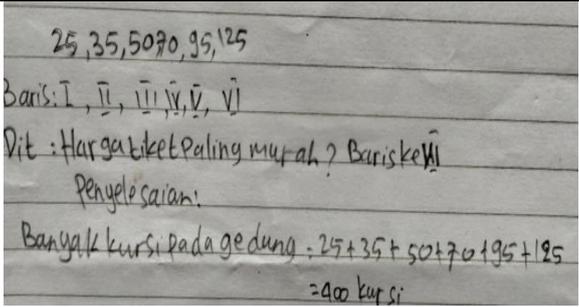
Berdasarkan kutipan wawancara di atas, Defragmentasi yang diberikan peneliti bertujuan untuk melengkapi tahapan penyelesaian yang sebelumnya tidak dilakukan dalam menyelesaikan masalah. Setelah peneliti memberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi* dan *scaffolding* S4DR diminta untuk memperbaiki kesalahan yang sebelumnya tidak dilakukan dalam menyelesaikan masalah dengan pemahaman yang dimiliki.

b. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S4DR pada Tahap menafsirkan/Memahami

Pada bagian ini, peneliti akan menunjukkan hasil perbaikan yang dilakukan S4DR setelah diberikan defragmentasi untuk melengkapi dan memperbaiki kesalahan pada tahap menafsirkan/memahami yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.56 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S4DR pada Tahap Menafsirkan/Memahami

Hasil Tes	Hasil Wawancara
Potongan jawaban subjek:	Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal

 <p>25, 35, 50, 70, 95, 125 Baris: I, II, III, IV, V, VI Dit: Harga tiket paling murah? Baris ke VI Penyelesaian: Banyak kursi pada gedung: <math>25 + 35 + 50 + 70 + 95 + 125</math> <math>= 400</math> kursi</p> <p style="text-align: center;"><b>PJ-C1C2-S4DR</b></p>	<p>1). diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi. Kemudian ditentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam dengan melihat pola yang ada pada setiap barisan kursi sehingga diperoleh jumlah kursi pada baris kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi.</p> <p style="text-align: right;"><b>S4DR-C1C2-W1</b></p>
	<p>2). Kemudian dilanjutkan dengan menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung dengan menjumlahkan kursi pada baris pertama sampai keenam sehingga diperoleh 400 kursi. Berikutnya saya membuat permisalan untuk <math>(x)</math> sebagai harga tiket termurah.</p> <p style="text-align: right;"><b>S4DR-C2-W5</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara kedua data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menulis dan menyebutkan beberapa informasi yang diketahui pada soal. Terdapat dua unsur informasi yang disebutkan subjek. Informasi pertama, subjek menyebutkan “diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 Kemudian ditentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam dengan melihat pola yang ada pada setiap barisan kursi sehingga diperoleh jumlah kursi pada baris kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi”, dari S4DR-C1C2-W1 dan PJ-S4DR-C1C2. Informasi kedua, subjek

menulis dan menyebutkan “Kemudian dilanjutkan dengan menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung dengan menjumlahkan kursi pada baris pertama sampai keenam sehingga diperoleh 400 kursi. Selanjutnya kita diminta untuk menentukan harga tiket termurah kak”, dari S4DR-C2-W5, dan PJ-C1C2-S4DR. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa *subjek dapat mengidentifikasi informasi pada soal dan dapat menentukan apa yang sebenarnya ditanyakan dalam soal dengan lengkap dan tepat.*

## 2). Paparan, Validasi, dan Analisis Data pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

### a. Paparan Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, peneliti memberikan defragmentasi melalui *disequilibrasi* dan *conflik cognitive* untuk mengarahkan S4DR memperbaiki kesalahan dalam menentapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Adapun pemberian defragmentasi yang dilakukan oleh peneliti kepada S4DR melalui wawancara yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.57 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Kode	Deskripsi wawancara
P-C3C4-W1	Bagaimana langkah yang adik terapkan untuk menyelesaikan masalah ini?
S4DR-C3C4-W1	Yang pertama saya menentukan jumlah kursi pad baris kelima dan keenam kak, kemudian menjumlahkan barisan kursi secara keseluruhan dan membuat permisalan untuk hara tiket termurah yang ditanyakan.
P-C3C4-W2	Kenapa adik membuat permisalan?
S4DR-C3C4-W2	untuk memudahkan saya dalam melakukan operasi pembagian dan penjumlahan dalam menentukan harga tiket termurah kak
P-C3C4-W3	Coba adik jelaskan bagaimana adik menentukan harga tiket termurah! ( <i>disequilibrasi</i> )
S4DR-C3C4-W3	Yang pertama dengan melakukan operasi penjumlahan dan

	perkalian terhadap jumlah kursi pada setiap baris dalam gedung dengan (x) yang dimisalkan sebagai harga tiket termurah yang dijumlahkan dengan selisih harga tiket $95x + 125x (10.000) + 22.500.000$ .
P-C3C4-W4	Kenapa adik menjumlahkan baris kursi keenam dan kelima saja?
S4DR-C3C4-W4	Karena itu yang ditanyakan pada langkah awal penyelesaian sehingga saya menjumlahkan dengan itu kak.
P-C3C4-W5	Yakin, cobak pahami kembali informasi yang ada dalam masalah dik?"
S4DR-C3C4-W5	Mmm berarti yang dijumlahkan itu adalah jumlah kursi disetiap barisan dalam gedung ya kak $125x + 95x (x + 10) + 70x (x + 10) + 50x (x + 10) + 35x (x + 10) + 25x (x + 10) = 22.500.000$ .
P-C3C4-W6	Yakin, 10 yang dijumlahkan dengan (x) itu darimana dik?
S4DR-C3C4-W6	Dari selisih harga tiket kak!.
P-C3C4-W7	Coba adik baca kembali soalnya?
S4DR-C3C4-W7	<i>S4 membaca soal.</i>
P-C3C4-W8	Gimana dik, yaa sudah kakak bantu iya, disini kan ditegaskan bahwa selisih harga tiket adalah 10.000 untuk dua baris yang berdekatan dengan syarat semua kursi penonton dalam gedung harus terisi penuh, yang diketahui ada berapa barisan kursi di dalam gedung." ( <i>conflik cognitif</i> )
S4DR-C3C4-W8	Ada enam barisan kursi kak, jadi selisih harga tiket berbeda kak untuk setiap barisan kursi penonton dalam gedung.
P-C3C4-W9	Betul, jadinya berapa selisih harga tiket disetiap barisan kursi dalam gedung?
S4DR-C3C4-W9	Mmm ya jadi jumlah selisih harga tiket yang dijumlahkan dengan (x) adalah $125x + 95(x + 10.000) + 70 (x + 20.000) + 50 (x + 30.000) + 35 (x + 40.000) + 25 (x + 50.000) = 22.500.000$ .
P-C3C4-W10	Jadi hasil penjumlahan dan hasil jawaban untuk harga tiket termurah yang adik temukan benar apa salah?
S4DR-C3C4-W10	hehe salah kak, saya perbaiki lagi ya kak.

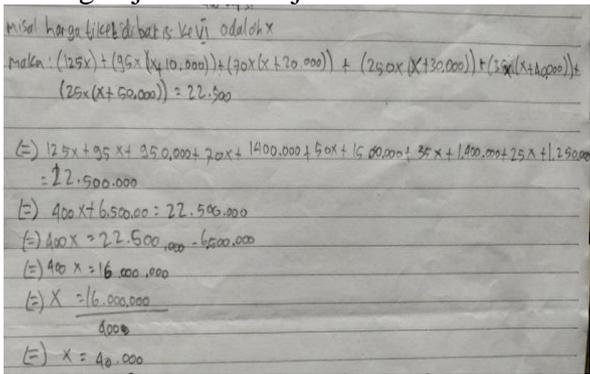
Berdasarkan kutipan wawancara di atas, peneliti meminta S4DR untuk memperbaiki kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan dan kemudian dilanjutkan dengan menganalisis harga tiket termurah dengan melakukan operasi perkalian dan penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan.

Adapun hasil perbaikan yang dilakukan S4DR dapat memenuhi tahap menerapkan rencana dan menganalisis masalah setelah diberikan defragmentasi.

b. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, peneliti akan menunjukkan hasil perbaikan yang dilakukan S4DR setelah diberikan defragmentasi untuk melengkapi dan memperbaiki kesalahan pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.58 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S4DR pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Hasil Tes	Hasil Wawancara
<p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: center;"><b>PJ-C3C4-S4DR</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). Untuk jumlah selisih harga tiket yang dijumlahkan dengan (x) adalah <math>125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 20.000) + 50(x + 30.000) + 35(x + 40.000) + 25(x + 50.000) = 22.500.000</math>.</p> <p style="text-align: right;"><b>S4DR-C3C4-W9</b></p> <p>2). Kemudian dilanjutkan dengan menentukan harga tiket termurah dengan menjumlahkan hasil penjumlahan yang telah dilakukan sebelumnya <math>400x = 22.500.000 - 6.500.000</math> diperoleh 16.000 kemudian dibagi kembali dengan 400 sehingga didapatkan harga tiket termurah adalah 40.000.</p> <p style="text-align: right;"><b>S4DR-C3C4-W10</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil tes dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara

kedua data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menerapkan rencana penyelesaian masalah dengan langkah pertama “*selisih harga tiket yang dijumlahkan dengan (x) adalah  $125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 20.000) + 50(x + 30.000) + 35(x + 40.000) + 25(x + 50.000) = 22.500.000$* ”, dari S4DR-C3C4-W9 dan PJ-S4DR-C3C4. Informasi kedua, subjek menulis dan menyebutkan “*Kemudian dilanjutkan dengan menentukan harga tiket termurah dengan menjumlahkan hasil penjumlahan yang telah dilakukan sebelumnya  $400x = 22.500.000 - 6.500.000$  diperoleh 16.000 kemudian dibagi kembali dengan 400 sehingga didapatkan harga tiket termurah adalah 40.000*”, dari S4DR-C3C4-W10, dan PJ-C3C4-S4DR. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa *subjek dapat menerapkan rencana dan menganalisis selisih harga tiket termurah dengan melakukan operasi perkalian dan penjumlahan pada setiap barisan kursi yang dikalikan dengan (x) dan selisih harga tiket pada dua barisan kursi yang berdekatan, sehingga S4DR dapat memenuhi tahap menerapkan dan menganalisis setelah diberikan defragmentasi.*

### **3). Paparan, Validasi, dan Analisis Data pada Tahap Mengevaluasi**

#### **a. Paparan Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengevaluasi**

Pada bagian ini, peneliti memberikan defragmentasi melalui *Scaffolding* untuk mengarahkan S4DR melakukan tahap mengevaluasi dalam menyelesaikan masalah dengan membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian. Adapun pemberian defragmentasi yang dilakukan oleh peneliti kepada S4DR melalui wawancara yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.59 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengevaluasi

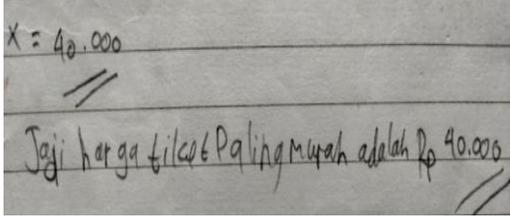
Kode	Deskripsi wawancara
P-C5-W1	Sekarang adik kan sudah mengetahui harga tiket termurah, kalau begitu apa kesimpulan yang bisa adik ambil dari jawaban akhir yang adik temukan ini?" ( <i>scaffolding</i> )
S4DR-C5-W1	Kesimpulan dari harga tiket termurah ini maksudnya kak? (sambil menunjuk jawaban)."
P-C5-W2	Ya dek.
S4DR-C5-W2	Jadi kesimpulan yang dapat diambil dari masalah ini adalah barisan kursi kelima dan keenam adalah 95 dan 125 dengan jumlah kursi keseluruhan adalah 400 dan harga tiket termurah adalah Rp. 40.000. Hal ini diketahui dari penjumlahan yang dilakukan terhadap jumlah kursi keseluruhan 25, 35, 50, 70, 95, 125 dengan selisih harga tiket pada dua baris yang berdekatan adalah Rp.10.000, 20.000, 30.000, 40.000, 50.000 sehingga panitia memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000 dengan semua kursi penonton terisi penuh sehingga ditemukan harga tiket termurah adalah 40.000."

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, peneliti mengarahkan S4DR untuk membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian terkait harga tiket termurah yang ditanyakan. Adapun hasil perbaikan yang dilakukan, S4DR dapat memenuhi tahap mengevaluasi setelah diberikan defragmentasi.

#### b. Validasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti akan mengarahkan S4DR untuk membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian terkait harga tiket termurah yang akan diuraikan sebagai berikut:

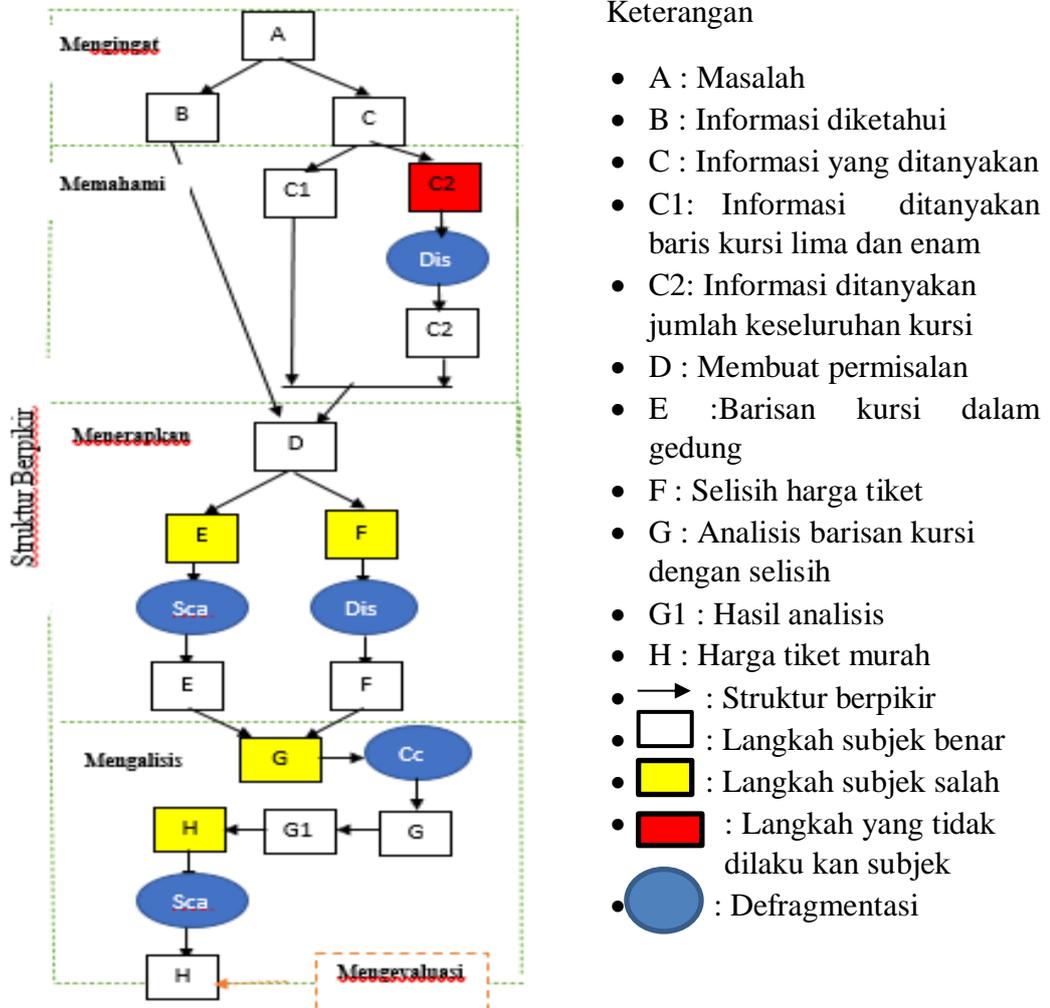
Tabel 4.60 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S4DR pada Tahap Mengevaluasi

Hasil Tes	Hasil Wawancara
<p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p><b>PJ-C5-S4DR</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>kesimpulan yang dapat diambil dari masalah ini adalah barisan kursi kelima dan keenam adalah 95 dan 125 dengan jumlah kursi keseluruhan adalah 400 dan harga tiket termurah adalah Rp. 40.000. Hal ini diketahui dari penjumlahan yang dilakukan terhadap jumlah kursi keseluruhan 25, 35, 50, 70, 95, 125 dengan selisih harga tiket pada dua baris yang berdekatan adalah Rp.10.000, 20.000, 30.000, 40.000, 50.000 sehingga panitia memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000 dengan semua kursi penonton terisi penuh sehingga ditemukan harga tiket termurah adalah 40.000</i></p> <p><b>S4DR-C5-W2</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara kedua data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, pada tahap mengevaluasi S4DR dapat membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian, sehingga secara keseluruhan S4DR dapat memenuhi tahap mengingat, menafsirkan, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi. Oleh karena itu, S4DR dapat menata ulang struktur berpikir yang dimiliki dengan lengkap setelah diberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi*, *conflik kognitif*, dan *scaffolding*. Adapun Paparan data tentang struktur berpikir S4DR terhadap penyelesaian

masalah matematika setelah diberikan defragmentasi dapat dilihat pada gambar 4.9



Gambar 4.9 Struktur berpikir S4DR terhadap penyelesaian masalah matematika setelah diberikan defragmentasi

### 5. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Transformasi (S5)

S5 merupakan subjek yang memiliki kesalahan transformasi sesuai dengan kategori kesalahan penyelesaian masalah matematika oleh Newman (1977). Berikut disajikan jawaban, hasil rekaman *think aloud* dan hasil wawancara

semi terstruktur terkait struktur berpikir S5 terhadap penyelesaian masalah matematika.

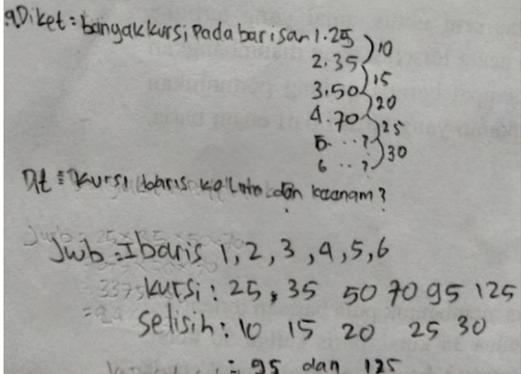
**a. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Transformasi (S5)**

**1). Paparan, Validasi, dan Analisis pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan**

a. Paparan Data Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S5NS pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan transformasi (S5NS) pada tahap mengingat dan menafsirkan informasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.61 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S5NS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
 <p style="text-align: center;"><b>PJ-C1C2-S5NS</b></p>	<p>Dari informasi diketahui baris kursi pertama sampai baris kursi keempat, dengan jumlah baris kursi pertama terdiri dari 25 kursi, baris kursi kedua terdiri dari 35 kursi, baris kursi ketiga terdiri dari 50 kursi, baris kursi keempat terdiri dari 70 kursi dan jumlah baris kursi kelima dan keenam belum diketahui. Sedangkan untuk mengetahui jumlah kursi pada baris kelima dan keenam harus ditentukan berapa selisih kursi pada barisan pertama dengan barisan kedua, begitu juga seterusnya sampai baris keempat.</p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S5NS-C1C2</b></p> <p>Kemudian untuk selisih harga tiket Rp. 10.000,00 dengan panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000,00 dan selisih dari barisan kursi pertama kebarisan kursi kedua adalah 10 kursi dengan selisih kursi berikutnya ditambah 5 dari selisih kursi sebelumnya, sehingga jumlah kursi</p>

	pada barisan kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi”.
	<b>T2-S5NS-C1C2</b>

b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan transformasi (S5NS) pada tahap mengingat dan Menafsirkan informasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

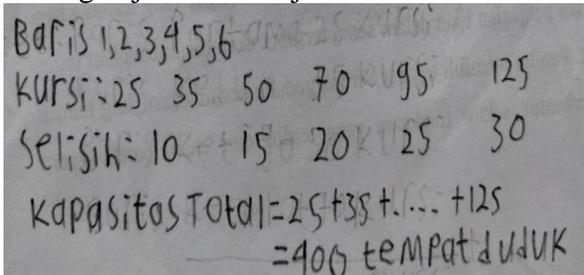
Tabel 4.62 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

Kode	Deskripsi wawancara
P-C1C2-W1	Apa informasi yang dapat adik ketahui dari masalah ini?
S5NS-C1C2-W1	Dari informasi yang ada, diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi sedangkan selisih harga tiket adalah Rp.10.000 dengan harga tiket pada barisan kursi pertama adalah yang paling mahal. Kemudian panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp.22.500.000 dan yang ditanyakan adalah harga tiket termurah.
P-C1C2-W2	Selain itu apa informasi yang lain yang adik pahami dari masalah?
S5NS-C1C2-W2	Pada informasi yang ditanyakan kita diminta untuk menentukan harga tiket termurah, kemudian untuk menentukan harga tiket termurah tersebut harus ditentukan terlebih dahulu jumlah kursi dibaris kelima dan keenam sesuai dengan gambar yang dipaparkan.

c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S5NS pada tahap mengingat dan menafsirkan informasi yang diketahui melalui hasil tes, wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.63 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek S5NS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i>	Hasil Wawancara
<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Diketahui baris kursi pertama sampai baris kursi keempat, dengan jumlah baris kursi pertama terdiri dari 25 kursi, baris kursi kedua terdiri dari 35 kursi, baris kursi ketiga terdiri dari 50 kursi, baris kursi keempat terdiri dari 70 kursi dan jumlah baris kursi kelima dan keenam belum diketahui. sehingga... untuk mengetahui jumlah kursi pada baris kelima dan keenam harus ditentukan berapa selisih kursi pada barisan pertama dengan barisan kedua, begitu juga seterusnya sampai baris keempat.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S5NS-C1C2</b></p> <p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: center;"><b>PJ-C1C2-S5NS</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Dari informasi yang ada, diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi sedangkan selisih harga tiket adalah Rp.10.000 dengan harga tiket pada barisan kursi pertama adalah yang paling mahal. Kemudian panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp.22.500.000.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S5NS-C1C2-W1</b></p>
<p>Subjek menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal:</p> <p>2). <i>Selanjutnya untuk selisih dari barisan kursi pertama kebarisan kursi kedua adalah 10 kursi dengan selisih kursi berikutnya ditambahkan 5 dari selisih kursi sebelumnya, sehingga jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi</i></p> <p style="text-align: center;"><b>T2-S5NS-C1C2</b></p>	<p>Subjek menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal:</p> <p>2). <i>kemudian untuk menentukan harga tiket termurah tersebut harus ditentukan terlebih dahulu jumlah kursi di baris kelima dan keenam sesuai dengan gambar yang dipaparkan.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S5NS-C1C2-W2</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat

kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek dapat menulis dan menyebutkan beberapa informasi yang diketahui pada soal. Terdapat tiga unsur informasi yang disebutkan subjek. Informasi pertama, subjek menyebutkan *“diketahui baris kursi pertama terdiri dari 25 kursi, baris kursi kedua terdiri dari 35 kursi, baris kursi ketiga terdiri dari 50 kursi, baris kursi keempat terdiri dari 70 kursi dan jumlah baris kursi kelima dan keenam belum diketahui”*, dari S5NS-C1C2-W1, PJ-C1C2-S5NS dan T1-S5NS-C1C2. Informasi kedua, subjek menulis dan menyebutkan *“Kemudian, untuk mengetahui jumlah kursi pada baris kelima dan keenam harus dicari tau berapa selisih kursi pada barisan pertama dengan barisan kedua, untuk selisih dari barisan kursi pertama kebarisan kursi kedua adalah 10 kursi dengan selisih kursi berikutnya ditambahkan 5 dari selisih kursi, sedangkan harga tiket baris pertama paling mahal dengan selisih harga tiket Rp. 10.000,00 dan panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000,00, dengan syarat semua kursi penonton dalam gedung tersebut terisi penuh”*, dari T1-S5NS-C1C2, S5NS-C1C2-W1, dan PJ-C1C2-S5NS. Kemudian informasi ketiga, subjek menulis dan menyebutkan *“kemudian untuk menentukan harga tiket termurah tersebut harus ditentukan terlebih dahulu jumlah kursi dibaris kelima dan keenam sesuai dengan gambar yang dipaparkan, sehingga jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi”*, dari T2-S5NS-C1C2 dan S5NS-C1C2-W2. Subjek dapat menyebutkan beberapa informasi yang diketahui dengan lengkap dan mampu menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam kemudian melakukan penjumlahan untuk barisan kursi keseluruhan dalam gedung

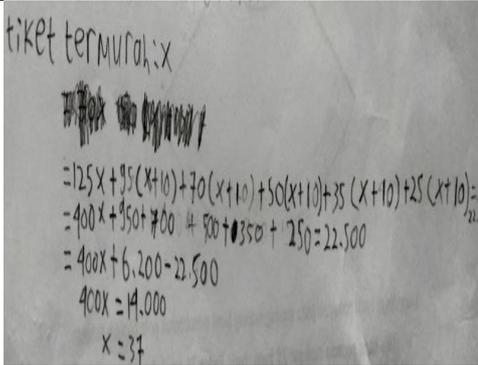
untuk langkah awal menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa *subjek dapat menyebutkan unsur-unsur informasi yang diketahui lengkap dan mampu menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam dan memperoleh jumlah kursi keseluruhan dalam gedung sehingga S5NS dapat memenuhi tahap mengingat dan menafsirkan dalam menyelesaikan.*

## 2). Paparan, Validasi, dan Analisis Tahap Menerapkan dan Menganalisis

### a. Paparan Data Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S5NS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan transformasi (S5NS) pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.64 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S5NS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
 <p style="text-align: center;"><b>PJ-C3C4-S5NS</b></p>	<p>Setelah diketahui selisih kursi yang ada dibaris pertama dengan kedua dan seterusnya, maka dapat menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam yaitu 95 dan 125</p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S5NS-C3C4</b></p> <p>selanjutnya setelah jumlah setiap barisan kursi diperoleh maka dapat ditentukan jumlah keseluruhan kursi yang ada dalam gedung. Langkah selanjutnya melakukan penjumlahan pada barisan kursi pertama sampai keenam untuk menentukan jumlah kursi keseluruhan, sehingga diperoleh jumlah kursi keseluruhan dalam gedung adalah 400 kursi</p> <p style="text-align: center;"><b>T2-S5NS-C3C4</b></p>

	<p>Untuk mengetahui harga tiket termurah langkah pertama dilakukan dengan membuat permisalan (<math>x</math>) adalah harga tiket termurah, kemudian mmm melakukan penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket <math>125x + 95(x + 10) + 70(x + 10) + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 25(x + 10) = 22.500</math>. Hasil penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket tersebut adalah <math>400x + 6.200 - 22.500 = 37</math></p> <p style="text-align: center;"><b>T2-S5NS-C3C4</b></p>
--	---

- b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S5NS pada Tahap menerapkan dan menganalisis

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan transformasi (S5NS) pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.65 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Kode	Deskripsi wawancara
P-C3C4-W1	Pada jawaban ini, awalnya adik membuat permisalan kemudian adik melakukan penjumlah pada setiap barisan kursi dengan 10?
S5NS-C3C4-W1	Ya kak (sambil mengangguk).
P-C3C4-W2	10 yang dijumlahkan dengan ( $x$ ) yang dimisalkan sebagai harga tiket termurah itu dari mana ya dik?
S5NS-C3C4-W2	Itu kan dari selisih harga tiket yang diketahui kak!
P-C3C4-W3	Iya dek, terus langkah selanjutnya bagaimana dik?
S5NS-C3C4-W3	Selanjutnya saya melakukan operasi perkalian terhadap setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket yang diketahui yaitu $125x + 95(x + 10) + 70(x + 10) + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 25(x + 10) = 22.500$ diperoleh hasil $400x + 6.200 - 22.500$ .
P-C3C4-W4	Mmm, ya dek -22.500 itu dari mana?
S5NS-C3C4-W4	Itu dari dana yang ingin diperoleh panitia kak, tapi kan setelah pindah ruas dari positif berubah jadi negatif kak.
P-C3C4-W5	Iyaa, sebelum harga tiket ditemukan, disini ada $400x = 14.000$ , yang 14.000 itu darimana dik?"(sambil menunjuk jawaban S5)
S5NS-C3C4-W5	Mmm ini kan dari hasil operasi pengurangan $22.500 - 6.500$ sehingga harga tiket termurah yang ditemukan adalah 37 kak!

c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S5NS pada tahap menerapkan dan menganalisis yang diperoleh dari hasil tes, wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.66 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek S5NS pada Tahap Menerapkan dan menganalisis

Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i>	Hasil Wawancara
<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Setelah diketahui selisih kursi yang ada dibaris pertama dengan kedua dan seterusnya, maka dapat menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam yaitu 95 dan 125.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>T1-S5NS-C3C4</b></p> <p>2). <i>Selanjutnya setelah jumlah setiap barisan kursi diperoleh maka dapat ditentukan jumlah keseluruhan kursi yang ada dalam gedung. Langkah selanjutnya melakukan penjumlahan pada barisan kursi pertama sampai keenam untuk menentukan jumlah kursi keseluruhan, sehingga diperoleh jumlah kursi keseluruhan dalam gedung adalah 400 kursi</i></p> <p style="text-align: right;"><b>T2-S5NS-C3C4</b></p> <p>3). <i>Untuk mengetahui harga tiket termurah langkah pertama dilakukan dengan membuat permisalan (x) adalah harga tiket termurah, kemudian mmm melakukan penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket <math>125x + 95(x + 10) + 70(x + 10) + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 25(x + 10) = 22.500</math>. Hasil penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket tersebut adalah <math>400x + 6.200 - 22.500 = 37</math></i></p> <p style="text-align: right;"><b>T3-S5NS-C3C4</b></p> <p>Potongan jawaban subjek:</p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Saya menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam kak yang diperoleh 95 dan 125</i> <b>S5NS-C3C4-W2</b></p> <p>2). <i>Selanjutnya saya membuat permisalan kak untuk (x) sebagai harga tiket termurah dan dilanjutkan dengan melakukan operasi perkalian terhadap setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket yang diketahui yaitu <math>125x + 95(x + 10) + 70(x + 10) + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 25(x + 10) = 22.500</math> diperoleh hasil <math>400x + 6.200 - 22.500</math>.</i> <b>S5NS-C3C4-W3</b></p> <p>2). <i>Kemudian diperoleh hasil operasi pengurangan <math>22.500 - 6.500</math> sehingga harga tiket termurah yang ditemukan adalah 37.</i> <b>S5NS-C3C4-W5</b></p>

<p>tiket termurah: x</p> <p><del>700x + 950(x+10) + 700(x+10) + 500(x+10) + 350(x+10) + 250(x+10) =</del></p> <p><del>= 125x + 95(x+10) + 70(x+10) + 50(x+10) + 35(x+10) + 25(x+10) =</del></p> <p><del>= 400x + 950 + 700 + 500 + 350 + 250 = 22.500</del></p> <p><del>= 400x + 6.200 - 22.500</del></p> <p><del>400x = 19.000</del></p> <p><del>x = 37</del></p>	
<b>PJ-C3C4-S5NS</b>	

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menerapkan rencana penyelesaian masalah dengan memisalkan (x) sebagai harga tiket termurah, kemudian menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam “Jumlah kursi pada baris kelima dan keenam adalah 95 dan 125 dan dilanjutkan dengan menjumlahkan barisan kursi secara keseluruhan yaitu 400 kursi, langkah selanjutnya membuat permisalan untuk harga tiket termurah yang ditanyakan”, dari T1-S5NS-C3C4, S5NS-C3C4-W3 dan PJ-C3C4-S5NS. Selanjutnya subjek melakukan pembagian terhadap dana yang ingin diperoleh panitia dengan selisih harga tiket yaitu “Selanjutnya saya membuat permisalan kak untuk (x) sebagai harga tiket termurah dan dilanjutkan dengan melakukan operasi perkalian terhadap setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket yang diketahui yaitu  $125x + 95(x + 10) + 70(x + 10) + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 25(x + 10) = 22.500$  diperoleh hasil  $400x + 6.200 - 22.500$  dari T2-S5NS-C3C4, S5NS-C3C4-W3 dan PJ-C3C4-S5NS. Subjek dapat menerapkan rencana penyelesaian dengan membuat permisal untuk (x) sebagai harga tiket termurah dan dapat menentukan jumlah

kursi pada baris kelima dan keenam terlebih dahulu namun subjek tidak melakukan penjumlahan terhadap setiap barisan kursi dalam gedung secara keseluruhan. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa *subjek dapat menentukan jumlah kursi kelima dan keenam dalam gedung dan dapat menentukan jumlah kursi keseluruhan dan mampu membuat permisalan dengan (x) sebagai harga tiket termurah, tetapi S5NS masih keliru dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan.*

### 3). Paparan, Validasi, dan Analisis Data Tahap Mengevaluasi

#### a. Paparan Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S5NS pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan transformasi (S5NS) pada tahap mengevaluasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.67 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S5NS pada Tahap Mengevaluasi

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
S5NS tidak menulis kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian.	Pertama saya mennetukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam yaitu 95 dan 125 kursi dan dilanjutkan dengan menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung diperoleh 400 kursi. Selanjutnya saya membuat permisalan untuk harga tiket dan selajutnya melakukan penjumlahan pada barisan kursi kelima dan keenam, terus saya melakukan operasi perkalian pada setiap barisan kursi dengan dengan (x) yang dimisalkan dan dijumlahkan dengan selisih harga tiket $125x + 95(x + 10) + 70(x + 10) + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 25(x + 10) = 22.500$
	<b>T1-S5NS-C5</b>
	kemudian dari hasil pembagian tersebut saya menemukan harga

	<p>tiket termurah adalah diperoleh hasil <math>400x + 6.200 - 22.500 = 37</math> sehingga harga tiket termurah adalah 37.</p> <p style="text-align: center;"><b>T2-S5NS-C5</b></p>
--	--

b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan transformasi (S5NS) pada tahap mengevaluasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.60 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Mengevaluasi

Kode	Deskripsi wawancara
P-C5-W1	Pada jawaban adik kakak lihat adik menjumlahkan kursi keseluruhan dengan $6.200 - 22.500$ , nah sekarang yang $6.200$ itu dari mana dek?
S5NS -C5-W1	Iya kak, itu dari hasil penjumlahan setiap kursi yang telah dijumlahkan dengan selisih harga tiket kak
P-C5-W2	Oiya dek, sekarang coba jelaskan bagaimana adik memperoleh harga tiket termurah yang ditanyakan?
S5NS-C5-W2	Pertama saya menentukan jumlah kursi kelima dan keenam dan diperoleh 95 dan 125 kursi dan dilanjutkan dengan menjumlahkan kursi keseluruhan dalam gedung yaitu 400 kursi, selanjutnya saya membuat permisalan untuk harga tiket kemudian melakukan operasi perkalian dengan selisih harga kemudian membagikan dana yang diperoleh panitia dengan selisih harga tiket $125x + 95(x + 10) + 70(x + 10) + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 25(x + 10) = 22.500$ dari hasil analisis penjumlahan tersebut diperoleh harga tiket termurah adalah 37.

c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S5NS pada tahap mengevaluasi yang diperoleh dari hasil tes, wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

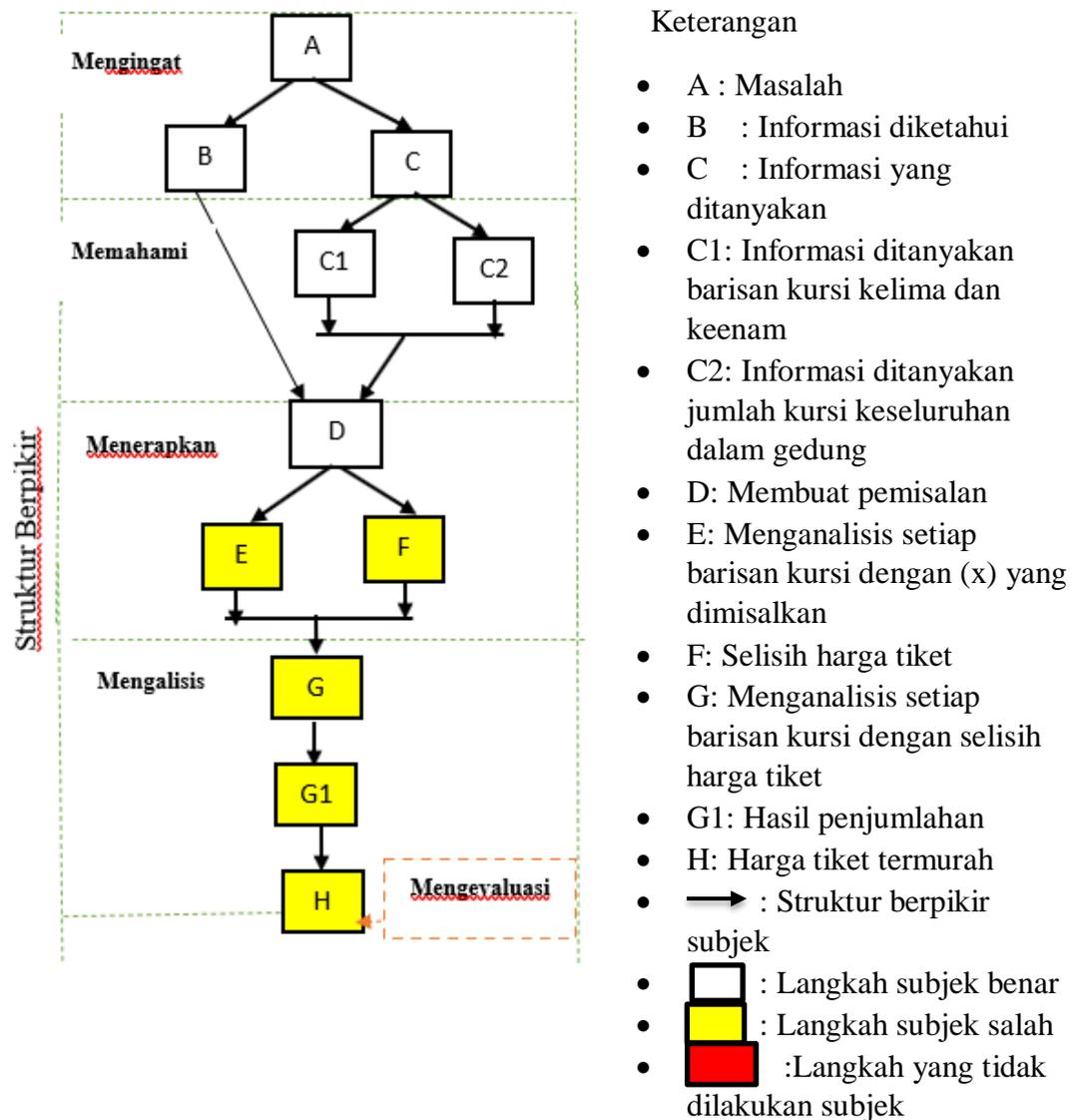
Tabel 4.68 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek S5NS pada Tahap Mengevaluasi

Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i>	Hasil Wawancara
<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Pertama saya menentukan jumlah kursi kelima dan keenam dan diperoleh 95 dan 125 kursi dan dilanjutkan dengan menjumlahkan kursi keseluruhan dalam gedung yaitu 400, kemudian membuat permisalan untuk harga tiket termurah yang ditanyakan.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>T1-S5NS-C5</b></p> <p>2). <i>kemudian melakukan operasi perkalian dengan selisih harga kemudian membagikan dana yang diperoleh panitia dengan selisih harga tiket <math>125x + 95(x + 10) + 70(x + 10) + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 25(x + 10) = 22.500</math> dari haris analisis penjumlah tersebut diperoleh harga tiket termurah adalah 37</i></p> <p style="text-align: right;"><b>T2-S5NS-C5</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Pertama saya menentukan jumlah kursi kelima dan keenam dan diperoleh 95 dan 125 kursi dan dilanjutkan dengan menjumlahkan kursi keseluruhan dalam gedung yaitu 400 kursi, selanjutnya saya membuat permisalan untuk harga tiket kemudian melakukan operasi perkalian dengan selisih harga kemudian membagikan dana yang diperoleh panitia dengan selisih harga tiket <math>125x + 95(x + 10) + 70(x + 10) + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 25(x + 10) = 22.500</math> dari haris analisis penjumlah tersebut diperoleh harga tiket termurah adalah 37</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S5NS-C5-W2</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, pada tahap mengevaluasi subjek dapat mengidentifikasi apa yang diketahui dalam soal dengan lengkap dan tepat, selain itu S5NS juga dapat menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam terlebih dahulu dan menjumlahkan kursi keseluruhan dalam gedung sehingga S5NS memenuhi tahap mengingat dan menafsirkan namun S5NS masih keliru dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang

berdekatan, sehingga S5NS belum memenuhi tahap merencanakan, menganalisis, dan mengevaluasi. Adapun Paparan data tentang struktur berpikir S5NS terhadap penyelesaian masalah matematika sebelum diberikan defragmentasi dapat dilihat pada gambar 4.10



Gambar 4.10 Struktur berpikir S5NS terhadap penyelesaian masalah matematika sebelum defragmentasi

## b. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Transformasi Saat Defragmentasi (S5)

## 1). Paparan, Validasi, dan Analisis Data pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

### a. Paparan Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, peneliti memberikan defragmentasi melalui *disequilibrasi* dan *scaffolding* untuk mengarahkan S5NS memperbaiki kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Adapun pemberian defragmentasi yang dilakukan oleh peneliti kepada S5NS melalui wawancara yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.69 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Kode	Deskripsi wawancara
P-C3C4-W1	Coba jelaskan bagaimana adik menentukan harga tiket termurah?
S5NS-C3C4-W1	Yang pertama saya melakukan operasi penjumlahan dan perkalian terhadap jumlah kursi pada setiap baris dalam gedung dengan (x) yang dimisalkan untuk harga tiket termurah yang dijumlahkan dengan selisih harga tiket $125x + 95(x + 10) + 70(x + 10) + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 25(x + 10) = 22.500$ ."
P-C3C4-W2	Mmm, 10 yang dijumlahkan dengan (x) itu darimana dik?
S5NS-C3C4-W2	Dari selisih harga tiket kak
P-C3C4-W3	Yakin?" ( <i>disequilibrasi</i> )
S5NS-C3C4-W3	Iya kak, itu yang dijelaskan dalam soal.
P-C3C4-W4	Coba adik baca kembali soalnya
S5NS-C3C4-W4	S5 membaca soal
P-C3C4-W5	Gimana dik, yaa sudah kakak bantu iya, disini kan ditegaskan bahwa selisih harga tiket adalah 10.000 untuk dua baris yang berdekatan dengan syarat semua kursi penonton dalam gedung harus terisi penuh. Yang adik ketahui ada berapa barisan kursi dalam gedung." ( <i>scaffolding</i> )
S5NS-C3C4-W5	Ada enam barisan kursi kak, jadi selisih harga tiket berbeda kak untuk setiap barisan kursi penonton dalam gedung.
P-C3C4-W6	Betul, jadinya berapa selisih harga tiket disetiap barisan kursi dalam gedung?
S5NS-C3C4-W6	Mmm jadi jumlah selisih harga tiket yang dijumlahkan dengan (x) adalah $125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 20.000) +$

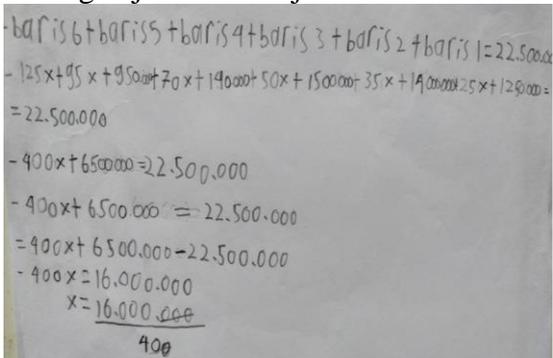
	$50(x + 30.000) + 35(x + 40.000) + 25(x + 50.000) = 22.500.000.$
P-C3C4-W7	Jadi hasil penjumlahan dan hasil jawaban untuk harga tiket termurah yang adik temukan benar apa salah?
S5NS-C3C4-W7	Hehe salah kak, saya perbaiki lagi ya kak

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, peneliti meminta S5NS untuk memperbaiki kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan dan kemudian dilanjutkan dengan menganalisis harga tiket termurah dengan melakukan operasi perkalian dan penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Adapun hasil perbaikan yang dilakukan S5NS dapat memenuhi tahap menerapkan rencana dan menganalisis masalah setelah diberikan defragmentasi.

#### b. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, peneliti akan menunjukkan hasil perbaikan yang dilakukan S5NS setelah diberikan defragmentasi untuk melengkapi dan memperbaiki kesalahan pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.70 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S5NS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Hasil Tes	Hasil Wawancara
<p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: center;"><b>PJ-C3C4-S5NS</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). Untuk jumlah selisih harga tiket yang dijumlahkan dengan (x) adalah <math>125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 20.000) + 50(x + 30.000) + 35(x + 40.000) + 25(x + 50.000) = 22.500.000.</math></p> <p style="text-align: right;"><b>S5NS-C3C4-W6</b></p> <p>2). Kemudian dilanjutkan dengan menentukan harga tiket termurah dengan menjumlahkan hasil</p>

	<p><i>penjumlahan yang telah dilakukan sebelumnya <math>400x = 22.500.000 - 6.500.000</math> diperoleh 16.000 kemudian dibagi kembali dengan 400 sehingga didapatkan harga tiket termurah adalah 40.000.</i></p> <p><b>S5NS-C3C4-W7</b></p>
--	---

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil tes dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara kedua data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menerapkan rencana penyelesaian masalah dengan langkah pertama “*selisih harga tiket yang dijumlahkan dengan  $(x)$  adalah  $125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 20.000) + 50(x + 30.000) + 35(x + 40.000) + 25(x + 50.000) = 22.500.000$* ”, dari S5NS-C3C4-W6 dan PJ-S5NS-C3C4. Informasi kedua, subjek menulis dan menyebutkan “*Kemudian dilanjutkan dengan menentukan harga tiket termurah dengan menjumlahkan hasil penjumlahan yang telah dilakukan sebelumnya  $400x = 22.500.000 - 6.500.000$  diperoleh 16.000 kemudian dibagi kembali dengan 400 sehingga didapatkan harga tiket termurah adalah 40.000*”, dari S5NS-C3C4-W7, dan PJ-C3C4-S5NS. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa *subjek dapat menerapkan rencana dan menganalisis selisish harga tiket termurah dengan melakukan operasi perkalian dan penjumlahan pada setiap barisan kursi yang dikalikan dengan  $(x)$  dan selisish harga tiket pada dua barisan kursi yang berdekatan, sehingga S5NS dapat memenuhi tahap menerapkan dan menganalisis setelah diberikan defragmentasi.*

## 2). Paparan, Validasi, dan Analisis Data pada Tahap Mengevaluasi

### a. Paparan Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti memberikan defragmentasi melalui *Scaffolding* untuk mengarahkan S5NS melakukan tahap mengevaluasi dalam menyelesaikan masalah dengan membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian. Adapun pemberian defragmentasi yang dilakukan oleh peneliti kepada S5NS melalui wawancara yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.71 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Mengevaluasi

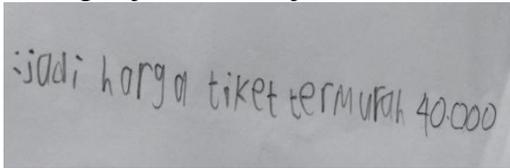
Kode	Deskripsi wawancara
P-C5-W1	Baik dek, sekarang adik kan sudah mengetahui harga tiket termurah, kalau begitu apa kesimpulan yang bisa adik ambil dari jawaban akhir yang adik temukan ini?" ( <i>scaffolding</i> )
S5NS-C5-W1	Kesimpulan dari harga tiket termurah ini maksudnya kak? (sambil menunjuk jawaban)."
P-C5-W2	Ya dek.
S5NS-C5-W2	Jadi kesimpulan yang dapat diambil dari masalah ini adalah barisan kursi kelima dan keenam adalah 95 dan 125 dengan jumlah kursi keseluruhan adalah 400 dan harga tiket termurah adalah Rp. 40.000. Hal ini diketahui dari penjumlahan yang dilakukan terhadap jumlah kursi keseluruhan 25, 35, 50, 70, 95, 125 dengan selisih harga tiket pada dua baris yang berdekatan adalah Rp.10.000, 20.000, 30.000, 40.000, 50.000 sehingga panitia memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000 dengan semua kursi penonton terisi penuh sehingga ditemukan harga tiket termurah adalah 40.000."

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, peneliti mengarahkan S5NS untuk membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian terkait harga tiket termurah yang ditanyakan. Adapun hasil perbaikan yang dilakukan, S5NS dapat memenuhi tahap mengevaluasi setelah diberikan defragmentasi.

b. Validasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek S5NS pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti akan mengarahkan S5NS untuk membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian terkait harga tiket termurah yang akan diuraikan sebagai berikut:

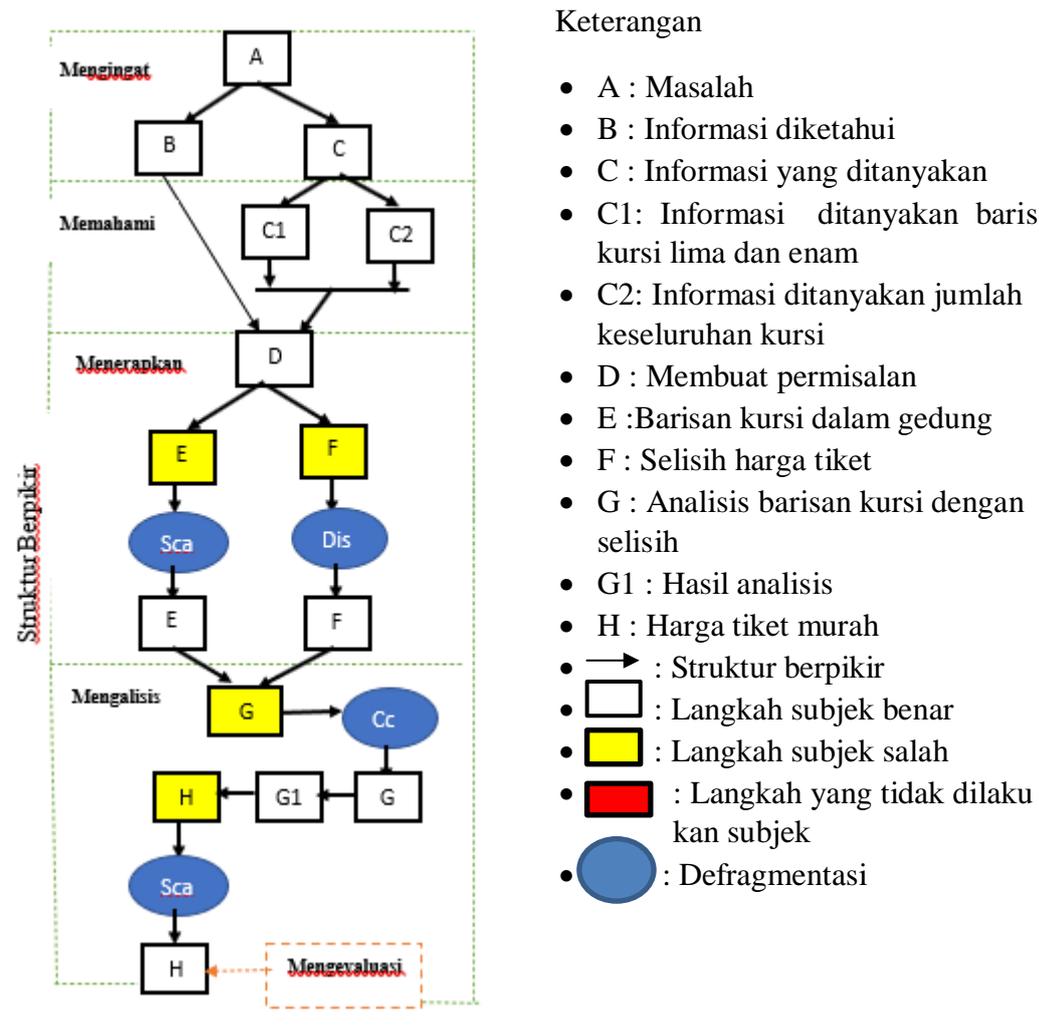
Tabel 4.72 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S5NS pada Tahap Mengevaluasi

Hasil Tes	Hasil Wawancara
Potongan jawaban subjek:  <b>PJ-C5-S5NS</b>	Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal 1). <i>kesimpulan yang dapat diambil dari masalah ini adalah barisan kursi kelima dan keenam adalah 95 dan 125 dengan jumlah kursi keseluruhan adalah 400 dan harga tiket termurah adalah Rp. 40.000. Hal ini diketahui dari penjumlahan yang dilakukan terhadap jumlah kursi keseluruhan 25, 35, 50, 70, 95, 125 dengan selisih harga tiket pada dua baris yang berdekatan adalah Rp.10.000, 20.000, 30.000, 40.000, 50.000 sehingga panitia memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000 dengan semua kursi penonton terisi penuh sehingga ditemukan harga tiket termurah adalah 40.000</i> <b>S5NS-C5-W2</b>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara kedua data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, pada tahap mengevaluasi S5NS dapat membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian, sehingga secara keseluruhan S5NS dapat memenuhi tahap mengingat, menafsirkan, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi. Oleh karena itu, S5NS dapat

menata ulang struktur berpikir yang dimiliki dengan lengkap setelah diberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi*, *conflik kognitif*, dan *scaffolding*. Adapun Paparan data tentang struktur berpikir S5NS terhadap penyelesaian masalah matematika setelah diberikan defragmentasi dapat dilihat pada gambar 4.11



Gambar 4.11 Struktur berpikir S5NS terhadap penyelesaian masalah matematika saat diberikan defragmentasi

## 6. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Transformasi (S6)

S6 merupakan subjek yang memiliki kesalahan transformasi sesuai dengan kategori kesalahan penyelesaian masalah matematika oleh Newman (1977). Berikut disajikan jawaban, hasil rekaman *think aloud* dan hasil wawancara semi terstruktur terkait struktur berpikir S6 terhadap penyelesaian masalah matematika.

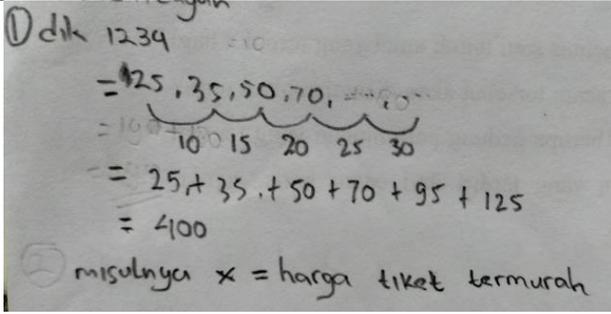
### a. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan Transformasi (S6)

#### 1). Paparan, Validasi, dan Analisis pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

a. Paparan Data Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S6RS pada Tahap Mengingat dan menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan transformasi (S6RS) pada tahap mengingat dan menafsirkan informasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.73 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S6RS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
 <p style="text-align: center;"><b>PJ-C1C2-S6RS</b></p>	<p>Dari informasi diketahui baris kursi pertama sampai baris kursi keempat, dengan jumlah baris kursi pertama terdiri dari 25 kursi, baris kursi kedua terdiri dari 35 kursi, baris kursi ketiga terdiri dari 50 kursi, baris kursi keempat terdiri dari 70 kursi dan jumlah baris kursi kelima dan keenam belum diketahui. Sedangkan untuk mengetahui jumlah kursi pada baris kelima dan keenam harus ditentukan berapa selisih kursi pada barisan pertama dengan barisan kedua, begitu juga seterusnya sampai baris keempat.</p>

	<p><b>T1-S6RS-C1C2</b></p> <p>Kemudian untuk selisih harga tiket Rp. 10.000,00 dengan panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000,00 dan selisih dari barisan kursi pertama kebarisan kursi kedua adalah 10 kursi dengan selisih kursi berikutnya ditambah 5 dari selisih kursi sebelumnya, sehingga jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi dan menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung yaitu 400 kursi, kemudian membuat permasalahan untuk (x) sebagai harga tiket termurah”.</p> <p><b>T2-S6RS-C1C2</b></p>
--	---

- b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan transformasi (S6RS) pada tahap mengingat dan Menafsirkan informasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.74 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

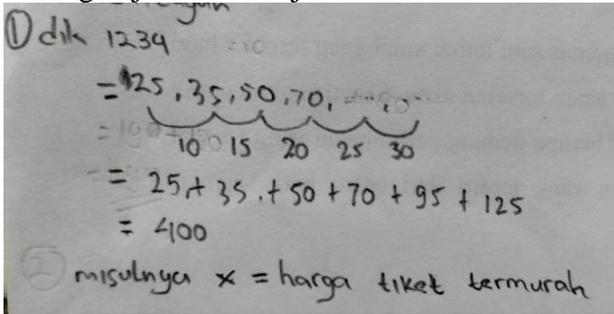
Kode	Deskripsi wawancara
P-C1C2-W1	Apa informasi yang dapat adik ketahui dari masalah ini?
S6RSC1C2-W1	Dari informasi yang ada, diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi sedangkan selisih harga tiket adalah Rp.10.000 dengan harga tiket pada barisan kursi pertama adalah yang paling mahal. Kemudian panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp.22.500.000 dan yang ditanyakan adalah harga tiket termurah.
P-C1C2-W2	Selain itu apa informasi yang lain yang adik pahami dari masalah?
S6RS-C1C2-W2	Pada informasi yang ditanyakan kita diminta untuk menentukan harga tiket termurah, kemudian untuk menentukan harga tiket termurah tersebut harus ditentukan terlebih dahulu jumlah kursi dibaris kelima dan keenam sesuai dengan gambar

	yang dipaparkan dan menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung yaitu 400 kursi, kemudian membuat permisalan untuk (x) sebagai harga tiket termurah.
--	---

c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan Informasi yang diketahui

Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S6RS pada tahap mengingat dan menafsirkan informasi yang diketahui melalui hasil tes, wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.75 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengingat dan Menafsirkan

Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i>	Hasil Wawancara
<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Diketahui baris kursi pertama sampai baris kursi keempat, dengan jumlah baris kursi pertama terdiri dari 25 kursi, baris kursi kedua terdiri dari 35 kursi, baris kursi ketiga terdiri dari 50 kursi, baris kursi keempat terdiri dari 70 kursi dan jumlah baris kursi kelima dan keenam belum diketahui. sehingga... untuk mengetahui jumlah kursi pada baris kelima dan keenam harus ditentukan berapa selisih kursi pada barisan pertama dengan barisan kedua, begitu juga seterusnya sampai baris keempat.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>T1-S6RS-C1C2</b></p> <p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: right;"><b>PJ-C1C2-S6RS</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Dari informasi yang ada, diketahui jumlah kursi pada baris pertama 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, dan baris keempat 70 kursi sedangkan selisih harga tiket adalah Rp.10.000 dengan harga tiket pada barisan kursi pertama adalah yang paling mahal. Kemudian panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp.22.500.000.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S6RS-C1C2-W1</b></p>

<p>Subjek menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal:</p> <p>2). <i>Selanjutnya untuk selisih dari barisan kursi pertama kebarisan kursi kedua adalah 10 kursi dengan selisih kursi berikutnya ditambahkan 5 dari selisih kursi sebelumnya, sehingga jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi dan menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung yaitu 400 kursi, kemudian membuat permisalan untuk (x) sebagai harga tiket termurah</i></p> <p style="text-align: center;"><b>T2-S6RS-C1C2</b></p>	<p>Subjek menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal:</p> <p>2). <i>kemudian untuk menentukan harga tiket termurah tersebut harus ditentukan terlebih dahulu jumlah kursi dibaris kelima dan keenam sesuai dengan gambar yang dipaparkan. dan menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung yaitu 400 kursi, kemudian membuat permisalan untuk (x) sebagai harga tiket termurah.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>S6RS-C1C2-W2</b></p>
--	--

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek dapat menulis dan menyebutkan beberapa informasi yang diketahui pada soal. Terdapat tiga unsur informasi yang disebutkan subjek. Informasi pertama, subjek menyebutkan “diketahui baris kursi pertama terdiri dari 25 kursi, baris kursi kedua terdiri dari 35 kursi, baris kursi ketiga terdiri dari 50 kursi, baris kursi keempat terdiri dari 70 kursi dan jumlah baris kursi kelima dan keenam belum diketahui”, dari S6RS-C1C2-W1, PJ-C1C2-S6RS dan T1-S6RS-C1C2. Informasi kedua, subjek menulis dan menyebutkan “Kemudian, untuk mengetahui jumlah kursi pada baris kelima dan keenam harus dicari tau berapa selisih kursi pada barisan pertama dengan barisan kedua, ntuk selisih dari barisan kursi pertama kebarisan kursi kedua adalah 10 kursi dengan selisih kursi berikutnya ditambahkan 5 dari selisih kursi, sedangkan harga tiket baris pertama paling mahal dengan selisih harga tiket Rp.

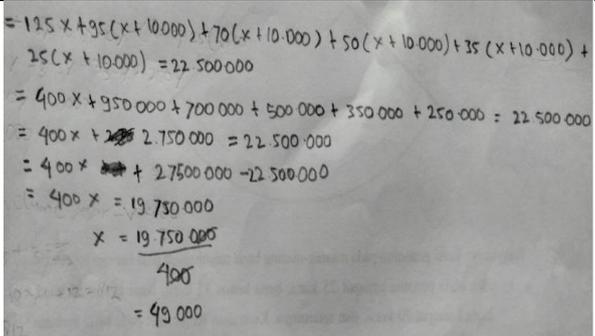
10.000,00 dan panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000,00, dengan syarat semua kursi penonton dalam gedung tersebut terisi penuh”, dari T1-S6RS-C1C2, S6RS-C1C2-W1, dan PJ-C1C2-S6RS. Kemudian informasi ketiga, subjek menulis dan menyebutkan “kemudian untuk menentukan harga tiket termurah tersebut harus ditentukan terlebih dahulu jumlah kursi dibaris kelima dan keenam sesuai dengan gambar yang dipaparkan, sehingga jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam adalah 95 dan 125 kursi dan menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung yaitu 400 kursi, kemudian membuat permisalan untuk  $(x)$  sebagai harga tiket termurah $H$ ”, dari T2-S6RS-C1C2 dan S6RS-C1C2-W2. Subjek dapat menyebutkan beberapa informasi yang diketahui dengan lengkap dan mampu menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam kemudian melakukan penjumlahan untuk barisan kursi keseluruhan dalam gedung untuk langkah awal menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa subjek dapat menyebutkan unsur-unsur informasi yang diketahui lengkap dan mampu menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam dan memperoleh jumlah kursi keseluruhan dalam gedung sehingga S6RS dapat memenuhi tahap mengingat dan menafsirkan dalam menyelesaikan.

## **2). Paparan, Validasi, dan Analisis Tahap Menerapkan dan Menganalisis**

### **a. Paparan Data Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S6RS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis**

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan transformasi (S6RS) pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.76 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S6RS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
	<p>Setelah diketahui selisih kursi yang ada dibaris pertama dengan kedua dan seterusnya, maka dapat menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam yaitu 95 dan 125, langkah selanjutnya melakukan penjumlahan pada barisan kursi pertama sampai keenam untuk menentukan jumlah kursi keseluruhan, sehingga diperoleh jumlah kursi keseluruhan dalam gedung adalah 400 kursi</p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S6RS-C3C4</b></p>
<b>PJ-C3C4-S6RS</b>	<p>Untuk mengetahui harga tiket termurah langkah pertama dilakukan dengan membuat permisalan (x) adalah harga tiket termurah, kemudian mmm melakukan penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga <math>125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 10.000) + 50(x + 10.000) + 35(x + 10.000) + 25(x + 10.000) = 22.500.000</math>.</p> <p style="text-align: center;"><b>T2-S6RS-C3C4</b></p>
	<p>Hasil penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket tersebut adalah <math>400x + 2.750.000 - 22.500.000 = 19.750.000</math> kemudian dibagi dengan jumlah kursi keseluruhan 400 kursi dan diperoleh 49.000 .</p> <p style="text-align: center;"><b>T2-S6RS-C3C4</b></p>

b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S6RS pada Tahap menerapkan dan menganalisis

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan transformasi (S6RS) pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.77 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

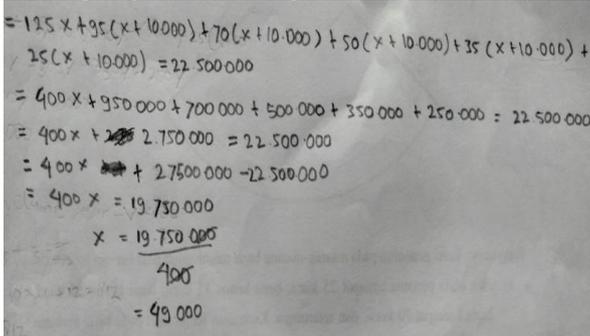
Kode	Deskripsi wawancara
P-C3C4-W1	Pada jawaban ini, awalnya adik membuat permisalan kemudian adik melakukan penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan 10.000?
S6RS-C3C4-W1	Ya kak (sambil mengangguk).
P-C3C4-W2	10.000 yang dijumlahkan dengan (x) yang dimisalkan sebagai harga tiket termurah itu dari mana ya dik?
S6RS-C3C4-W2	Itu kan dari selisih harga tiket yang diketahui kak!
P-C3C4-W3	Iya dek, terus langkah selanjutnya bagaimana dik?
S6RS-C3C4-W3	Dari hasil penjumlahan terhadap setiap barisan kursi yang dikalikan dengan $(x + 10.000)$ diperoleh hasil $400x + 19.750.000 - 22.500.000$ . Dari hasil tersebut maka dapat ditentukan harga tiket termurah yaitu $x = 49.000$ kak.
P-C3C4-W4	Mmm, oiya dek -22.500.000 itu dari mana?
S6RS-C3C4-W4	Itu dari dana yang ingin diperoleh panitia kak, tapi kan setelah pindah ruas dari positif berubah jadi negatif kak
P-C3C4-W5	Iyaa, sebelum harga tiket ditemukan, disini ada $400x = 19.750.000$ , yang $19.750.000$ itu darimana dik?"(sambil menunjuk jawaban S6)
S6RS-C3C4-W5	Mmm ya kak ini kan dari hasil operasi pengurangan $22.500.000 - 2.750.000$ kak

c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S6RS pada tahap menerapkan dan menganalisis yang diperoleh dari hasil tes, wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.78 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek S6RS pada Tahap Menerapkan dan menganalisis

Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i>	Hasil Wawancara
Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal 1). <i>Setelah diketahui selisih kursi yang ada dibaris pertama dengan kedua dan seterusnya, maka dapat menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam yaitu 95 dan 125. langkah selanjutnya melakukan penjumlahan pada barisan kursi pertama</i>	Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal 1). <i>Saya menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam kak yang diperoleh 95 dan 125 langkah selanjutnya melakukan penjumlahan pada barisan kursi pertama sampai</i>

<p>sampai keenam untuk menentukan jumlah kursi keseluruhan, sehingga diperoleh jumlah kursi keseluruhan dalam gedung adalah 400 kursi</p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S6RS-C3C4</b></p> <p>2). Untuk mengetahui harga tiket termurah langkah pertama dilakukan dengan membuat permisalan (<math>x</math>) adalah harga tiket termurah, kemudian mmm melakukan penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga <math>125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 10.000) + 50(x + 10.000) + 35(x + 10.000) + 25(x + 10.000) = 22.500.000</math>.</p> <p style="text-align: center;"><b>T2-S6RS-C3C4</b></p> <p>3). Hasil penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket tersebut adalah <math>400x + 2.750.000 - 22.500.000 = 19.750.000</math> kemudian dibagi dengan jumlah kursi keseluruhan 400 kursi dan diperoleh 49.000.</p> <p style="text-align: center;"><b>T3-S6RS-C3C4</b></p> <p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: center;"><b>PJ-C3C4-S6RS</b></p>	<p>keenam untuk menentukan jumlah kursi keseluruhan, sehingga diperoleh jumlah kursi keseluruhan dalam gedung adalah 400 kursi</p> <p style="text-align: center;"><b>S6RS-C3C4-W1</b></p> <p>2). Selanjutnya saya membuat permisalan kak untuk (<math>x</math>) sebagai harga tiket termurah dan dilanjutkan dengan melakukan penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga <math>125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 10.000) + 50(x + 10.000) + 35(x + 10.000) + 25(x + 10.000) = 22.500.000</math></p> <p style="text-align: center;"><b>S6RS-C3C4-W2</b></p> <p>2). Dari hasil penjumlah terhadap setiap barisan kursi yang dikalikan dengan <math>(x + 10.000)</math> diperoleh hasil <math>400x + 19.750.000 - 22.500.000</math>. Dari hasil tersebut maka dapat ditentukan harga tiket termurah yaitu <math>x = 49.000</math> kak.</p> <p style="text-align: center;"><b>S6RS-C3C4-W3</b></p>
---	---

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menerapkan rencana penyelesaian masalah dengan memisalkan ( $x$ ) sebagai harga tiket

termurah, kemudian menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam “Jumlah kursi pada baris kelima dan keenam adalah 95 dan 125 dan dilanjutkan dengan menjumlahkan barisan kursi secara keseluruhan yaitu 400 kursi, langkah selanjutnya membuat permisalan untuk harga tiket termurah yang ditanyakan”, dari T1-S6RS-C3C4, S6RS-C3C4-W1 dan PJ-C3C4-S6RS. Selanjutnya subjek melakukan pembagian terhadap dana yang ingin diperoleh panitia dengan selisih harga tiket yaitu “Selanjutnya saya membuat permisalan kak untuk  $(x)$  sebagai harga tiket termurah dan dilanjutkan dengan melakukan operasi perkalian terhadap setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket yang diketahui yaitu dari harga  $125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 10.000) + 50(x + 10.000) + 35(x + 10.000) + 25(x + 10.000) = 22.500.000$  hasil penjumlah terhadap setiap barisan kursi yang dikalikan dengan  $(x + 10.000)$  diperoleh hasil  $400x + 19.750.000 - 22.500.000$ . Dari hasil tersebut maka dapat ditentukan harga tiket termurah yaitu  $x = 49.000$ , dari T2-S6RS-C3C4, S6RS-C3C4-W2W3 dan PJ-C3C4-S6RS. Subjek dapat menerapkan rencana penyelesaian dengan membuat permisal untuk  $(x)$  sebagai harga tiket termurah dan dapat menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam terlebih dahulu namun subjek tidak melakukan penjumlahan terhadap setiap barisan kursi dalam gedung secara keseluruhan. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa subjek dapat menentukan jumlah kursi kelima dan keenam dalam gedung dan dapat menentukan jumlah kursi keseluruhan dan mampu membuat permisalan dengan  $(x)$  sebagai harga tiket termurah, tetapi S6RS masih keliru dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan.

### **3). Paparan, Validasi, dan Analisis Data Tahap Mengevaluasi**

a. Paparan Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S6RS pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan hasil tes, *think aloud* subjek yang memiliki kesalahan transformasi (S6RS) pada tahap mengevaluasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.79 Hasil Tes dan *Think Aloud* Subjek S6RS pada Tahap Mengevaluasi

Hasil Tes	<i>Think Aloud</i>
S6RS tidak menulis kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian.	<p>Pertama saya mennetukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam yaitu 95 dan 125 kursi dan dilanjutkan dengan menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung diperoleh 400 kursi. Selanjutnya saya membuat permisalan untuk harga tiket dan selajutnya melakukan penjumlahan pada barisan kursi kelima dan keenam, terus saya melakukan operasi perkalian pada setiap barisan kursi dengan dengan (x) yang dimisalkan dan dijumlahkan dengan selisih harga tiket <math>125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 10.000) + 50(x + 10.000) + 35(x + 10.000) + 25(x + 10.000) = 22.500.000</math>.</p> <p style="text-align: center;"><b>T1-S6RS-C5</b></p> <p>kemudian dari hasil penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket tersebut adalah <math>400x + 2.750.000 - 22.500.000 = 19.750.000</math> kemudian dibagi dengan jumalh kursi keseluruhan 400 kursi dan diperoleh 49.000 .</p> <p style="text-align: center;"><b>T2-S6RS-C5</b></p>

b. Paparan Data Hasil Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti akan menguraikan jawaban hasil wawancara subjek yang memiliki kesalahan transformasi (S6RS) pada tahap mengevaluasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.80 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengevaluasi

Kode	Deskripsi wawancara
P-C5-W1	Pada jawaban adik kakak lihat adik menjumlahkan kursi keseluruhan dengan 10.000?
S6RS-C5-W1	Iya kak (sambil mengangguk)
P-C5-W2	10.000 yang dijumlahkan itu dari mana dek?
	Itu kan dari selisih harga tiket kak
	Oiya dek. Sekarang adik kan sudah memperoleh harga tiket termurah, sekarang cobak adik jelaskan bagaimana adik memperoleh harga tiket termurah?
S6RS-C5-W2	Baik kak, pertama saya menentukan jumlah kursi kelima dan keenam dan diperoleh 95 dan 125 kursi dan dilanjutkan dengan menjumlahkan kursi keseluruhan dalam gedung yaitu 400 kursi, selanjutnya saya membuat permisalan untuk harga tiket kemudian terus saya melakukan operasi perkalian pada setiap barisan kursi dengan dengan (x) yang dimisalkan dan dijumlahkan dengan selisih harga tiket $125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 10.000) + 50(x + 10.000) + 35(x + 10.000) + 25(x + 10.000) = 22.500.000$ . kemudian dari hasil penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket tersebut adalah $400x + 2.750.000 - 22.500.000 = 19.750.000$ kemudian dibagi dengan jumlah kursi keseluruhan 400 kursi dan diperoleh 49.000.

c. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, Peneliti akan menguraikan data yang valid terkait keajegan data subjek S6RS pada tahap mengevaluasi yang diperoleh dari hasil tes, wawancara, dan *think aloud*. Validasi hasil tes, wawancara, dan *think aloud* yang akan diuraikan sebagai berikut:

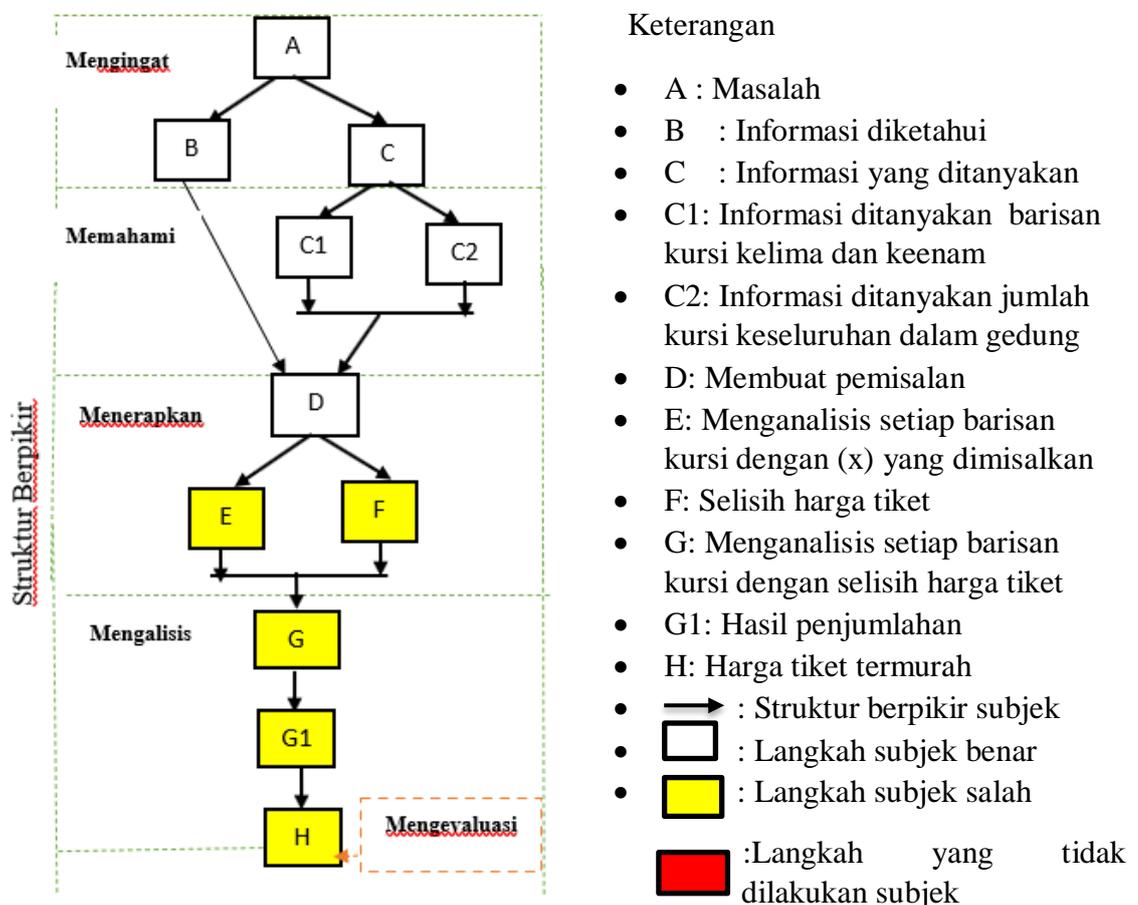
Tabel 4.81 Validasi Hasil Tes dan *Think Aloud* dengan wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengevaluasi

Hasil Tes dan <i>Think Aloud</i>	Hasil Wawancara
<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Pertama saya menentukan jumlah kursi kelima dan keenam dan diperoleh 95 dan 125 kursi dan dilanjutkan dengan menjumlahkan kursi keseluruhan dalam gedung yaitu 400, kemudian membuat permisalan untuk harga tiket termurah yang ditanyakan.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>T1-S6RS-C5</b></p> <p>2). <i>kemudian melakukan operasi perkalian dengan selisih harga kemudian membagikan dana yang diperoleh panitia dengan selisih harga tiket <math>125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 10.000) + 50(x + 10.000) + 35(x + 10.000) + 25(x + 10.000) = 22.500.000</math>. kemudian dari hasil penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket tersebut adalah <math>400x + 2.750.000 - 22.500.000 = 19.750.000</math> kemudian dibagi dengan jumlah kursi keseluruhan 400 kursi dan diperoleh 49.000.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>T2-S6RS-C5</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). <i>Pertama saya menentukan jumlah kursi kelima dan keenam dan diperoleh 95 dan 125 kursi dan dilanjutkan dengan menjumlahkan kursi keseluruhan dalam gedung yaitu 400 kursi, selanjutnya saya membuat permisalan untuk harga tiket kemudian melakukan operasi perkalian dengan selisih harga kemudian membagikan dana yang diperoleh panitia dengan selisih harga tiket <math>125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 10.000) + 50(x + 10.000) + 35(x + 10.000) + 25(x + 10.000) = 22.500.000</math>. kemudian dari hasil penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket tersebut adalah <math>400x + 2.750.000 - 22.500.000 = 19.750.000</math> kemudian dibagi dengan jumlah kursi keseluruhan 400 kursi dan diperoleh 49.000.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S6RS-C5-W3</b></p>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes, *Think aloud* dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara ketiga data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, pada tahap mengevaluasi subjek dapat mengidentifikasi apa yang diketahui dalam soal dengan lengkap dan tepat, selain itu S6RS juga dapat menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan

keenam terlebih dahulu dan menjumlahkan kursi keseluruhan dalam gedung sehingga S6RS memenuhi tahap mengingat dan menafsirkan namun S6RS masih keliru dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan, sehingga S6RS belum memenuhi tahap merencanakan, menganalisis, dan mengevaluasi. Adapun Paparan data tentang struktur berpikir S6RS terhadap penyelesaian masalah matematika sebelum diberikan defragmentasi dapat dilihat pada gambar 4.12



Gambar 4.12 Struktur berpikir S6RS terhadap penyelesaian masalah matematika sebelum defragmentasi

## b. Paparan, Validasi, dan Analisis Data Subjek yang Memiliki Kesalahan

### Transformasi Saat Defragmentasi (S6)

## 1). Paparan, Validasi, dan Analisis Data pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

### a. Paparan Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, peneliti memberikan defragmentasi melalui *disequilibrasi* dan *scaffolding* untuk mengarahkan S6RS memperbaiki kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Adapun pemberian defragmentasi yang dilakukan oleh peneliti kepada S6RS melalui wawancara yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.82 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Kode	Deskripsi wawancara
P-C3C4-W1	Coba jelaskan bagaimana adik menentukan harga tiket termurah?
S6RS-C3C4-W1	Yang pertama saya melakukan operasi penjumlahan dan perkalian terhadap jumlah kursi pada setiap baris dalam gedung dengan (x) yang dimisalkan untuk harga tiket termurah yang dijumlahkan dengan selisih harga tiket $125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 10.000) + 50(x + 10.000) + 35(x + 10.000) + 25(x + 10.000) = 22.500.000$ .
P-C3C4-W2	Mmm, 10.000 yang dijumlahkan dengan (x) itu darimana dik?
S6RS-C3C4-W2	Dari selisih harga tiket kak
P-C3C4-W3	Yakin?" ( <i>disequilibrasi</i> )
S6RS-C3C4-W3	Iya kak, itu yang dijelaskan dalam soal.
P-C3C4-W4	Coba adik baca kembali soalnya
S6RS-C3C4-W4	S5 membaca soal
P-C3C4-W5	Gimana dik, yaa sudah kakak bantu iya, disini kan ditegaskan bahwa selisih harga tiket adalah 10.000 untuk dua baris yang berdekatan dengan syarat semua kursi penonton dalam gedung harus terisi penuh. Yang adik ketahui ada berapa barisan kursi dalam gedung." ( <i>scaffolding</i> )
S6RS-C3C4-W5	Ada enam barisan kursi kak, jadi selisih harga tiket berbeda kak untuk setiap barisan kursi penonton dalam gedung.
P-C3C4-W6	Betul, jadinya berapa selisih harga tiket disetiap barisan kursi dalam gedung?
S6RS-C3C4-W6	Mmm jadi jumlah selisih harga tiket yang dijumlahkan dengan (x) adalah $125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 20.000) +$

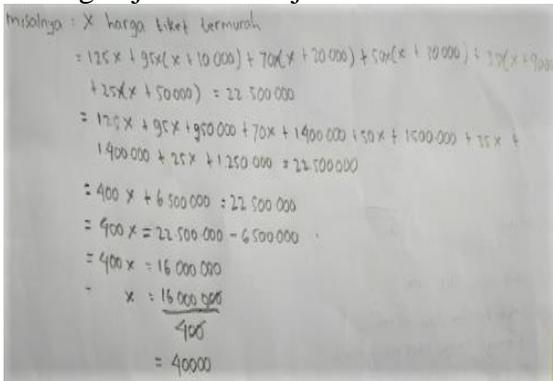
	$50(x + 30.000) + 35(x + 40.000) + 25(x + 50.000) = 22.500.000.$
P-C3C4-W7	Jadi hasil penjumlahan dan hasil jawaban untuk harga tiket termurah yang adik temukan benar apa salah?
S6RS-C3C4-W7	Hehe salah kak, saya perbaiki lagi ya kak

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, peneliti meminta S6RS untuk memperbaiki kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan dan kemudian dilanjutkan dengan menganalisis harga tiket termurah dengan melakukan operasi perkalian dan penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Adapun hasil perbaikan yang dilakukan S6RS dapat memenuhi tahap menerapkan rencana dan menganalisis masalah setelah diberikan defragmentasi.

#### b. Validasi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Pada bagian ini, peneliti akan menunjukkan hasil perbaikan yang dilakukan S6RS setelah diberikan defragmentasi untuk melengkapi dan memperbaiki kesalahan pada tahap menerapkan dan menganalisis yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.83 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S6RS pada Tahap Menerapkan dan Menganalisis

Hasil Tes	Hasil Wawancara
<p>Potongan jawaban subjek:</p>  <p style="text-align: center;"><b>PJ-C3C4-S6RS</b></p>	<p>Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal</p> <p>1). Untuk jumlah selisih harga tiket yang dijumlahkan dengan (x) adalah <math>125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 20.000) + 50(x + 30.000) + 35(x + 40.000) + 25(x + 50.000) = 22.500.000.</math></p> <p style="text-align: right;"><b>S6RS-C3C4-W6</b></p> <p>2). Kemudian dilanjutkan dengan menentukan harga tiket termurah dengan menjumlahkan hasil</p>

	<p><i>penjumlahan yang telah dilakukan sebelumnya <math>400x = 22.500.000 - 6.500.000</math> diperoleh 16.000 kemudian dibagi kembali dengan 400 sehingga didapatkan harga tiket termurah adalah 40.000.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>S6RS-C3C4-W7</b></p>
--	--

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil tes dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara kedua data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, subjek menerapkan rencana penyelesaian masalah dengan langkah pertama “*selisih harga tiket yang dijumlahkan dengan (x) adalah  $125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 20.000) + 50(x + 30.000) + 35(x + 40.000) + 25(x + 50.000) = 22.500.000$* ”, dari S6RS-C3C4-W6 dan PJ-S6RS-C3C4. Informasi kedua, subjek menulis dan menyebutkan “*Kemudian dilanjutkan dengan menentukan harga tiket termurah dengan menjumlahkan hasil penjumlahan yang telah dilakukan sebelumnya  $400x = 22.500.000 - 6.500.000$  diperoleh 16.000 kemudian dibagi kembali dengan 400 sehingga didapatkan harga tiket termurah adalah 40.000*”, dari S6RS-C3C4-W7, dan PJ-C3C4-S6RS. Berdasarkan jawaban subjek tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa *subjek dapat menerapkan rencana dan menganalisis selisih harga tiket termurah dengan melakukan operasi perkalian dan penjumlahan pada setiap barisan kursi yang dikalikan dengan (x) dan selisih harga tiket pada dua barisan kursi yang berdekatan, sehingga S6RS dapat memenuhi tahap menerapkan dan menganalisis setelah diberikan defragmentasi.*

## 2). Paparan, Validasi, dan Analisis Data pada Tahap Mengevaluasi

### a. Paparan Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti memberikan defragmentasi melalui *Scaffolding* untuk mengarahkan S6RS melakukan tahap mengevaluasi dalam menyelesaikan masalah dengan membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian. Adapun pemberian defragmentasi yang dilakukan oleh peneliti kepada S6RS melalui wawancara yang akan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.84 Jawaban Hasil Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengevaluasi

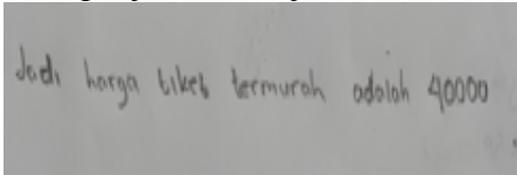
Kode	Deskripsi wawancara
P-C5-W1	Baigus dek, sekarang adik kan sudah mengetahui harga tiket termurah, kalau begitu apa kesimpulan yang bisa adik ambil dari jawaban akhir yang adik temukan ini?" ( <i>scaffolding</i> )
S6RS-C5-W1	Kesimpulan dari harga tiket termurah ini maksudnya kak? (sambil menunjuk jawaban)."
P-C5-W2	Ya dek.
S6RS-C5-W2	Jadi kesimpulan yang dapat diambil dari masalah ini adalah barisan kursi kelima dan keenam adalah 95 dan 125 dengan jumlah kursi keseluruhan adalah 400 dan harga tiket termurah adalah Rp. 40.000. Hal ini diketahui dari penjumlahan yang dilakukan terhadap jumlah kursi keseluruhan 25, 35, 50, 70, 95, 125 dengan selisih harga tiket pada dua baris yang berdekatan adalah Rp.10.000, 20.000, 30.000, 40.000, 50.000 sehingga panitia memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000 dengan semua kursi penonton terisi penuh sehingga ditemukan harga tiket termurah adalah 40.000."

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, peneliti mengarahkan S6RS untuk membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian terkait harga tiket termurah yang ditanyakan. Adapun hasil perbaikan yang dilakukan, S6RS dapat memenuhi tahap mengevaluasi setelah diberikan defragmentasi.

b. Validasi Hasil Tes dan Wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengevaluasi

Pada bagian ini, peneliti akan mengarahkan S6RS untuk membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian terkait harga tiket termurah yang akan diuraikan sebagai berikut:

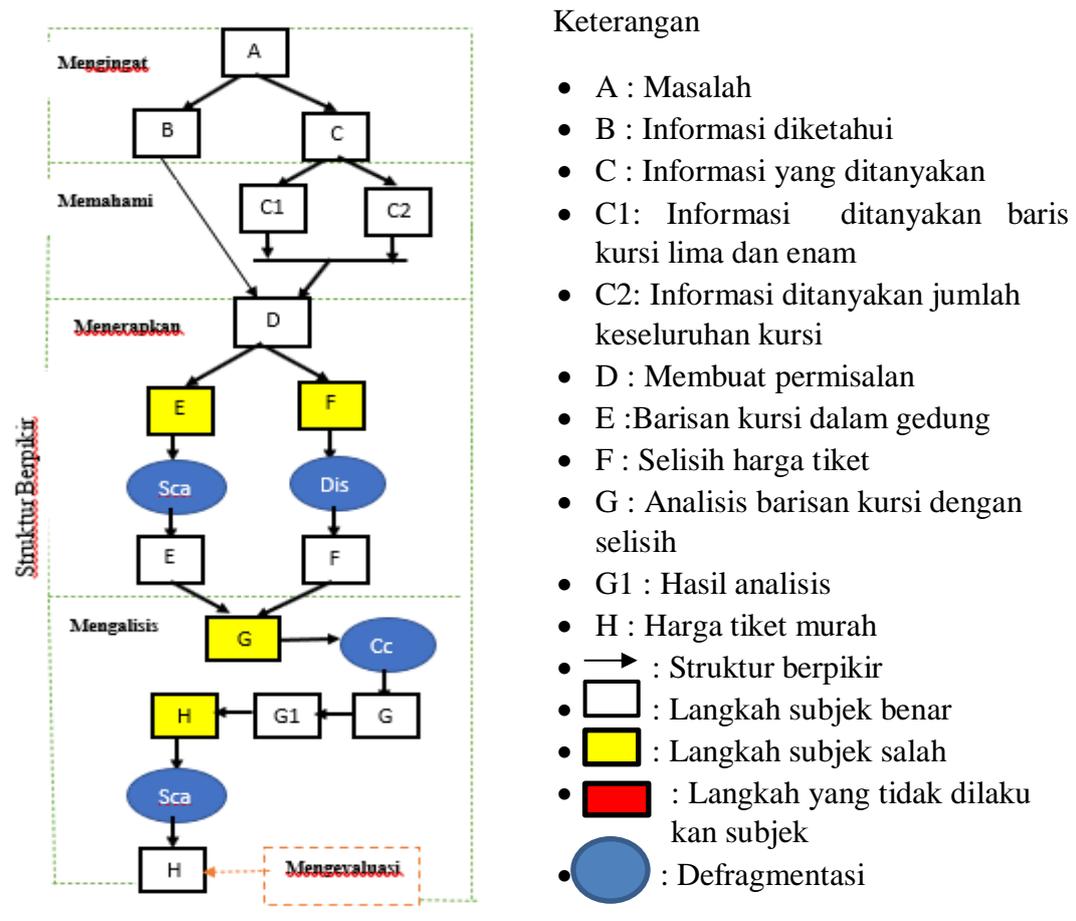
Tabel 4.85 Validasi Hasil Tes dan wawancara Subjek S6RS pada Tahap Mengevaluasi

Hasil Tes	Hasil Wawancara
Potongan jawaban subjek:  <b>PJ-C5-S6RS</b>	Subjek menyebutkan beberapa informasi yang ada dalam soal 1). <i>kesimpulan yang dapat diambil dari masalah ini adalah barisan kursi kelima dan keenam adalah 95 dan 125 dengan jumlah kursi keseluruhan adalah 400 dan harga tiket termurah adalah Rp. 40.000. Hal ini diketahui dari penjumlahan yang dilakukan terhadap jumlah kursi keseluruhan 25, 35, 50, 70, 95, 125 dengan selisih harga tiket pada dua baris yang berdekatan adalah Rp.10.000, 20.000, 30.000, 40.000, 50.000 sehingga panitia memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000 dengan semua kursi penonton terisi penuh sehingga ditemukan harga tiket termurah adalah 40.000</i> <b>S6RS-C5-W2</b>

Berdasarkan perbandingan data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil Tes dan hasil wawancara adalah valid karena terdapat kesamaan antara kedua data tersebut. Selanjutnya, data valid tersebut akan dianalisis pada bagian berikut.

Berdasarkan validasi data yang telah dilakukan, pada tahap mengevaluasi S6RS dapat membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian, sehingga secara keseluruhan S6RS dapat memenuhi tahap mengingat, menafsirkan, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi. Oleh karena itu, S6RS dapat

menata ulang struktur berpikir yang dimiliki dengan lengkap setelah diberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi*, *conflik kognitif*, dan *scaffolding*. Adapun Paparan data tentang struktur berpikir S6RS terhadap penyelesaian masalah matematika setelah diberikan defragmentasi dapat dilihat pada gambar 4.13



Gambar 4.13 Struktur berpikir S6RS terhadap penyelesaian masalah matematika saat diberikan defragmentasi

## B. Hasil Penelitian

Berdasarkan paparan data, hasil penelitian terkait defragmentasi struktur berpikir subjek terhadap kesalahan menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari teori Newman dipaparkan sebagai berikut.

## **1. Defragmentasi Struktur Berpikir Subjek Terhadap Kesalahan Membaca dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Newman**

Subjek yang memiliki kesalahan membaca pada penelitian ini diwakili oleh S1ZP dan S2MF. Berdasarkan paparan data sebelum defragmentasi, kedua subjek diberikan defragmentasi struktur berpikir dengan kecenderungan yang sama dalam menyelesaikan masalah matematika. Defragmentasi struktur berpikir tersebut akan dideskripsikan berdasarkan tahapan berpikir penyelesaian masalah Bloom (1956), yaitu tahap mengingat, menafsirkan/memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi yang dipaparkan sebagai berikut.

Pada tahap mengingat S1ZP dan S2MF mampu mengidentifikasi atau menguraikan informasi yang diketahui menjadi lebih sederhana meski awalnya tidak secara lengkap. S1ZP menguraikan informasi terkait barisan kursi yang ada dalam gedung dimana jumlah kursi pada baris pertama sampai baris keempat, tetapi mengalami kesulitan ketika menguraikan gambar yang dipaparkan, dengan menyampaikan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan berdasarkan T1-S1ZP-C1C2. Ketika wawancara, S1ZP dapat menguraikan informasi-informasi penting terkait apa yang diketahui dalam masalah seperti jumlah kursi pada baris pertama sampai keempat, selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan, dan dana yang ingin diperoleh panitia dan S1ZP juga dapat mengetahui apa yang ditanyakan yaitu menentukan harga tiket termurah S1ZP-C1C2-W1. Sedikit berbeda dengan apa yang dijelaskan S2MF terkait informasi dalam masalah, S2MF dapat menguraikan secara langsung terkait jumlah kursi pada baris pertama sampai keempat dalam gedung dan dilanjutkan dengan menyampaikan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang

berdekatan dengan panitia ingin memperoleh dana sebesar 22.500.000 berdasarkan T1-S2MF-C1C2. Ketika wawancara, S2MF dapat menjelaskan terkait apa yang diketahui dalam masalah seperti jumlah kursi pada baris pertama sampai keempat, tetapi mengalami sedikit kebingungan dalam menguraikan gambar yang dipaparkan karena tidak sesuai dengan jumlah kursi yang diketahui, selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan, dan dana yang ingin diperoleh panitia dan S2MF juga dapat mengetahui apa yang ditanyakan yaitu menentukan harga tiket termurah berdasarkan S2MF-C1C2-W1.

Berdasarkan uraian di atas, S1ZP dan S2MF mampu menguraikan informasi dalam masalah menjadi beberapa bagian dengan menguraikan informasi yang diketahui terkait jumlah kursi pertama sampai keempat tetapi juga mengalami sedikit kebingungan dalam menguraikan gambar yang dipaparkan karena tidak sesuai dengan jumlah kursi yang diketahui, dan informasi terkait selisih harga tiket pada dua baris yang berdekatan dan panitia yang ingin memperoleh dana sebesar Rp.22.500.000 dengan ketentuan semua kursi dalam gedung terisi penuh. Melalui penguraian informasi tersebut membuktikan bahwa kedua subjek masih belum mampu memenuhi tahap mengingat secara sempurna untuk menguraikan informasi dalam masalah yang diberikan.

Peneliti kemudian memberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi* untuk mengarahkan S1ZP dan S2MF menelusuri pemahaman terhadap masalah yang diberikan, sehingga dapat menguraikan dan memahami gambar yang dipaparkan dalam masalah berdasarkan P-S1ZP-C1C2-W2 dan P-S2MF-C1C2-W2. Defragmentasi yang diberikan berupa arahan untuk memperhatikan kembali informasi yang dipaparkan dalam masalah yang

diberikan. Defragmentasi yang diberikan melalui proses *disequilibrasi* tersebut dapat membantu S1ZP dan S2MF mengungkapkan pemahaman terhadap masalah yang diberikan, sehingga dapat dengan mudah memahami apa yang dipaparkan dalam masalah untuk menentukan jumlah kursi dibaris kelima dan keenam terlebih dahulu dalam menyelesaikan masalah.

Selanjutnya pada tahap menafsirkan/memahami terhadap struktur berpikir S1ZP dan S2MF mengalami kesalahan dalam menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung karena tidak menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam terlebih dahulu. Oleh karena itu, subjek membutuhkan defragmentasi untuk menata ulang atau melengkapi struktur berpikir yang dimiliki, sehingga dapat memperbaiki kesalahan dalam menyelesaikan masalah. Awalnya S1ZP dan S2MF dapat menguraikan terkait informasi yang ada dalam masalah, tetapi tidak mengerti apa yang sebenarnya ditanyakan dengan berbagai ketentuan yang diberikan seperti menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam terlebih dahulu untuk mengetahui jumlah kursi keseluruhan dalam gedung, sehingga dapat dikatakan belum mampu memenuhi tahap menafsirkan/memahami terhadap penyelesaian masalah yang dilakukan. Peneliti kemudian memberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi* dan *conflict cognitive* untuk mengarahkan S1ZP dan S2MF menelusuri dan mengungkapkan pemahaman terhadap masalah yang diberikan, sehingga dapat memperbaiki kesalahan dalam menentukan jumlah kursi keseluruhan dengan terlebih dahulu menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam P-S1ZP-C1C2-W2 dan P-S2MF-C1C2-W2. Defragmentasi yang diberikan berupa pertanyaan dan contoh terkait bagaimana pemahaman kedua subjek terkait materi pola bilangan dan

langkah penyelesaian masalah yang diberikan. Defragmentasi yang diberikan melalui proses *disequilibrasi* dan *conflict cognitive* tersebut dapat membantu S1ZP dan S2MF mengungkapkan pemahaman terhadap masalah yang diberikan, sehingga dapat memperbaiki kesalahan dalam menentukan jumlah kursi keseluruhan dengan terlebih dahulu menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam dalam menyelesaikan masalah.

Setelah diberikan defragmentasi, S1ZP dan S2MF dapat membuat permisalan dengan (x) sebagai harga tiket termurah yang ditanyakan dalam masalah PJ1-S1ZP-C1C2 dan PJ1-S2MF-C1C2. Permisalan tersebut dilakukan untuk mempermudah dalam melakukan analisis terhadap operasi perkalian dan penjumlahan yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah, sebagaimana yang disampaikan S1ZP dan S2MF pada wawancara berdasarkan P-S1ZP-C3C4-W3 dan P-S2MF-C3C4-W3. Hal ini menjelaskan bahwa setelah diberikan defragmentasi, kedua subjek mampu memperbaiki dan melengkapi kesalahan yang sebelumnya tidak dilakukan dalam menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam sebelum menjumlahkan kursi secara keseluruhan dalam gedung.

Pada tahap menerapkan rencana, S1ZP dan S2MF mengalami kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua barisan kursi yang berdekatan. Hal ini dikarenakan kedua subjek membutuhkan defragmentasi untuk memperbaiki kesalahan yang dilakukan. S1ZP dan S2MF dapat membuat permisalan untuk harga tiket termurah yang ditanyakan, namun kedua subjek tersebut melakukan kesalahan yang sedikit berbeda. S1ZP melakukan kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan dengan melakukan operasi

perkalian pada setiap barisan kursi dengan (x) yang telah dimisalkan kemudian dijumlahkan dengan selisih harga tiket yaitu  $70x + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 20(x + 10) = 22.500$  berdasarkan PJ2-S1ZP-C3C4 dan P-S1ZP-C3C4-W2. Adapun S2MF juga melakukan kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan yaitu  $70(x + 10) + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 20(x + 10)$ , dan untuk hasilnya diperoleh  $700x + 500x + 350x + 250x$  yang hasilnya  $1200x + 600x$  berdasarkan PJ2-S2MF-C3C4 dan P-S2MF-C3C4-W2.

Selanjutnya, peneliti memberikan defragmentasi kepada S1ZP dan S2MF untuk memperbaiki kesalahan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Untuk S1ZP peneliti memberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi* dan *conflict cognitive* berupa pertanyaan bagaimana cara adik menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan dalam masalah P-S1ZP-C3C4-W3, dan defragmentasi melalui *scaffolding* terkait kesalahan dalam tahap menganalisis setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket P-S1ZP-C3C4-W3, sehingga S1ZP dapat menata ulang struktur berpikir dengan memperbaiki kesalahan berdasarkan PJ2-S1ZP-C3C4. Adapun untuk S2MF, peneliti memberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi* dan *conflict cognitive* berupa pertanyaan bagaimana cara adik menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan dalam masalah P-S2MF-C3C4-W3, dan *scaffolding* untuk memperbaiki kesalahan dalam tahap menganalisis setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket P-S2MF-C3C4-W3. Adapun setelah diberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding* dapat membantu kedua subjek memperbaiki kesalahan yang dilakukan berdasarkan PJ2-S1ZP-C3C4 dan PJ2-S2MF-C3C4.

Setelah kesalahan S1ZP dan S2MF dapat diperbaiki, peneliti memberikan defragmentasi melalui proses *scaffolding* untuk membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian berdasarkan S1ZP-C5-W4 dan S2MF-C5-W4. Melalui defragmentasi tersebut dapat menstimulasi S1ZP dan S2MF membuat kesimpulan dari hasil penyelesaian yang dilakukan terkait harga tiket termurah yang ditanyakan. Hal ini membuktikan bahwa kedua subjek dapat melengkapi dan menata ulang struktur berpikir dengan memperbaiki kesalahan dan melengkapi tahapan berpikir dari tahap mengingat sampai tahap mengevaluasi dalam menyelesaikan masalah setelah pemberian defragmentasi dari peneliti.

Berdasarkan defragmentasi struktur berpikir dilakukan S1ZP dan S2MF terhadap penyelesaian masalah matematika, membuktikan bahwa kedua subjek mampu memperbaiki kesalahan penyelesaian masalah matematika. selain itu, S1ZP dan S2MF juga dapat melengkapi tahapan penyelesaian masalah yang sebelumnya tidak dilakukan ketika menyelesaikan masalah sebelum diberikan defragmentasi berdasarkan S1ZP-C5-W4 dan S2MF-C5-W4. Dengan demikian struktur berpikir yang dimiliki S1ZP dan S2MF dalam menyelesaikan masalah secara keseluruhan dapat dilakukan secara lengkap dan tepat.

Berdasarkan temuan penelitian mengenai defragmentasi struktur berpikir S1ZP dan S2MF terhadap penyelesaian masalah matematika ditinjau dari teori Newman, dapat diketahui bahwa kedua subjek dapat melengkapi dan menata ulang struktur berpikir dengan kecenderungan yang sama. Untuk lebih jelas defragmentasi struktur berpikir S1ZP dan S2MF disajikan dalam Tabel 4.86.

Tabel 4.86 Temuan Kecendrungan Defragmentasi Struktur Berpikir Subjek Terhadap Kesalahan Membaca

Perilaku		Kecendrungan Defragmentasi Struktur Berpikir	Kode
S1ZP	S2MF		
T1-S1ZP-CI P-S1ZP-C1- W1	T1-S2MF-CI P-S2MF-C1- W1	Subjek terhadap kesalahan membaca pada tahap mengingat mampu mengidentifikasi dan menguraikan informasi penting dalam masalah terkait apa yang diketahui dan ditanyakan, namun mengalami kesulitan dalam mengenali maksud gambar yang diapaparkan, sehingga subjek membutuhkan defragmentasi untuk mengungkapkan pemahaman terkait masalah yang diberikan.	SDC1
PJ1-S1ZP-C2 P-S1ZP-C2- W2	PJ1-S2MF-C2 P-S2MF-C2- W2	Subjek terhadap kesalahan membaca pada tahap menafsirkan mengalami kesalahan dalam menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung. Hal ini dikarenakan dalam menjumlahkan kursi keseluruhan subjek tidak terlebih dahulu menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam. Subjek membutuhkan defragmentasi untuk melengkapi atau menata ulang struktur berpikir guna untuk memperbaiki kesalahan penyelesaian masalah.	SDC2
PJ2-S1ZP-C3 P-S1ZP- C3C4-W3	PJ2-S2MF-C3 P-S2MF- C3C4-W3	Subjek terhadap kesalahan membaca pada tahap menerapkan dan menganalisis mengalami kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang bedekatan dan kesalahan dalam melakukan operasi perkalian dan penjumlahan terhadap setiap barisan kursi dalam gedung dengan selisih harga tiket, subjek membutuhkan defragmentasi untuk memperbaiki kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket dan memperbaiki kesalahan analisis dalam menentukan harga tiket termurah.	SDC3C4
P-S1ZP-C5- W4 PJ3-S1ZP-C5	P-S2MF-C5- W4 PJ3-S2MF-C5	Subjek terhadap kesalahan membaca pada tahap mengevaluasi mengalami kesalahan dalam menentukan jawaban akhir penyelesaian. Hal ini disebabkan karena tidak membuat	DSC5

		kesimpulan, subjek membutuhkan defragmentasi untuk memperbaiki kesalahan dan melengkapi tahapan penyelesaian dalam membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian.	
--	--	--	--

Melalui Tabel 4.77, menginformasikan bahwa subjek terhadap kesalahan membaca belum memenuhi tahap mengingat secara sempurna, sementara pada tahap menafsirkan/memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi kedua subjek belum memenuhi. Hal ini dikarenakan kedua subjek tersebut dapat secara langsung mengidentifikasi dan menguraikan informasi yang ada dalam masalah, namun mengalami kesulitan dalam mengenali maksud gambar yang dipaparkan, begitu juga pada tahap menafsirkan/memahami, menerapkan, dan menganalisis. Sehingga membutuhkan defragmentasi untuk melengkapi, memperbaiki kesalahan, dan membuat kesimpulan terhadap penyelesaian masalah, sehingga memiliki struktur berpikir yang lengkap dalam menyelesaikan masalah matematika.

## **2. Defragmentasi Struktur Berpikir Subjek Terhadap Kesalahan Memahami dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Newman**

Subjek yang memiliki kesalahan memahami pada penelitian ini diwakili oleh S3KS dan S4DR. Berdasarkan paparan data sebelum defragmentasi, kedua subjek mengalami intervensi defragmentasi struktur berpikir dengan kecenderungan yang sama dalam menyelesaikan masalah matematika. defragmentasi struktur berpikir tersebut akan dideskripsikan berdasarkan tahapan berpikir penyelesaian masalah Bloom (1956), yaitu tahap mengingat, menafsirkan/memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi yang dipaparkan sebagai berikut.

Pada tahap mengingat, S3KS dan S4DR dapat secara langsung mengidentifikasi dan menguraikan informasi penting terkait apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah. S3KS dapat secara langsung menguraikan informasi yang diketahui terkait barisan kursi pada barisan pertama sampai keempat dan selisih harga tiket pada dua barisan kursi dengan dana yang ingin diperoleh panitia, sedangkan untuk informasi yang ditanyakan adalah harga tiket termurah berdasarkan T1-S3KS-C1 dan P-S3KS-C1-W1. Adapun S4DR menjabarkan informasi menjadi beberapa bagian terkait apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah meski secara tidak sempurna. Namun ketika dilakukan wawancara, S3KS dan S4DR mampu menjelaskan secara rinci terkait data-data penting dalam masalah yang akan digunakan untuk menjawab pertanyaan dalam masalah yang diberikan. Kedua subjek menguraikan informasi yang diketahui terkait barisan kursi pertama sampai keempat dan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan berdasarkan T1-S4DR-C1 dan P-S4DR-C1-W1. Selain itu, S3KS dan S4DR menguraikan informasi yang ditanyakan terkait harga tiket termurah dengan jumlah barisan kursi kelima dan keenam berdasarkan P-S3KS-C1-W1 dan P-S4DR-C1-W1. Penguraian informasi yang dilakukan S3KS dan S4DR dengan menjelaskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dapat dinyatakan bahwa kedua subjek tersebut memenuhi tahap mengingat dalam menyelesaikan masalah.

Selanjutnya pada tahap menafsirkan/memahami, S3KS dan S4DR mampu mengetahui apa yang ditanyakan yaitu harga tiket termurah, kemudian S3KS juga mampu mengidentifikasi jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam terlebih dahulu yaitu 95 dan 125 kursi, namun S3 tidak menjumlahkan barisan kursi

pertama sampai keenam secara keseluruhan dalam gedung PJ1-S3KS-C2 dan P-S3KS-C2-W1. Adapun S4DR juga dapat menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam sebelum menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan, tetapi S4DR mengalami kesalahan karena tidak menjumlahkan kursi keseluruhan dalam gedung PJ1-S4DR-C2 dan P-S4DR-C2-W1. Penguraian informasi yang dilakukan S3KS dan S4DR tersebut dapat dikatakan bahwa kedua subjek belum mampu memenuhi tahap menafsikan dalam menyelesaikan masalah.

Peneliti kemudian memberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi* dan *conflict cognitive* untuk mengarahkan S3KS dan S4DR menelusuri dan mengungkapkan pemahaman terhadap masalah yang diberikan, sehingga dapat memperbaiki kesalahan dalam menentukan jumlah kursi keseluruhan sebelum menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan P-S3KS-C2-W2 dan P-S4DR-C2-W2. Defragmentasi yang diberikan berupa pertanyaan yaitu bagaimana pemahaman kedua subjek terkait materi pola bilangan dan langkah penyelesaian masalah yang diterapkan untuk menyelesaikan masalah. Defragmentasi yang diberikan melalui proses *disequilibrasi* dan *conflict cognitive* tersebut dapat membantu S3KS dan S4DR mengungkapkan pemahaman terhadap masalah yang diberikan, sehingga dapat memperbaiki kesalahan dalam menentukan jumlah kursi keseluruhan yang sebelumnya tidak dilakukan dalam menyelesaikan masalah.

Setelah diberikan defragmentasi, S3KS dan S4DR dapat membuat permisalan dengan (x) sebagai harga tiket termurah yang ditanyakan dalam masalah PJ1-S3KS-C2 dan PJ1-S4DR-C2. Permisalan tersebut dilakukan untuk mempermudah dalam melakukan analisis terhadap operasi perkalian dan

penjumlahan yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah, sebagaimana yang disampaikan S3KS dan S4DR pada wawancara berdasarkan P-S3KS-C2-W3 dan P-S4DR-C2-W3. Hal ini menjelaskan bahwa setelah diberikan defragmentasi, kedua subjek mampu memperbaiki dan melengkapi kesalahan yang sebelumnya dilakukan dalam menentukan jumlah keseluruhan kursi dalam gedung.

Pada tahap menerapkan rencana, S3KS dan S4DR mengalami kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua barisan kursi yang berdekatan. Hal ini dikarenakan kedua subjek membutuhkan defragmentasi untuk memperbaiki kesalahan yang dilakukan. S3KS dan S4DR dapat membuat permisalan untuk harga tiket termurah yang ditanyakan, namun kedua subjek tersebut melakukan kesalahan yang sedikit berbeda. S3KS melakukan kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan dengan melakukan operasi perkalian pada setiap barisan kursi dengan ( $x$ ) yang telah dimisalkan kemudian dijumlahkan dengan selisih harga tiket yaitu  $x = 22.500.000 : 10.000 = 2.250$  sehingga diperoleh hasil untuk harga tiket termurah adalah 2.250 berdasarkan PJ2-S3KS-C3 dan P-S3KS-C3-W2. Adapun S4DR juga melakukan kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan yaitu  $x = 95 + 125 (10.000) + 22.500.000 : 10.000 = 1.252$  berdasarkan PJ2-S4DR-C3 dan P-S4DR-C3-W2.

Selanjutnya, peneliti memberikan defragmentasi kepada S3KS dan S4DR untuk memperbaiki kesalahan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Untuk S3KS peneliti memberikan defragmentasi melalui proses *conflict cognitive* dan *scaffolding* berupa pertanyaan bagaimana cara adik menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan dalam masalah P-S3KS-C3-W3, dan defragmentasi

melalui *scaffolding* terkait kesalahan dalam tahap menganalisis setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket P-S3KS-C4-W3, sehingga S3KS dapat menata ulang struktur berpikir dengan memperbaiki kesalahan berdasarkan PJ2-S3KS-C3C4. Adapun untuk S4DR, peneliti memberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi* dan *conflict cognitive* berupa pertanyaan bagaimana cara adik menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan dalam masalah P-S4DR-C3-W3, dan *scaffolding* untuk memperbaiki kesalahan dalam tahap menganalisis setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket P-S4DR-C4-W3. Adapun setelah diberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding* dapat membantu kedua subjek memperbaiki kesalahan yang dilakukan berdasarkan PJ2-S3KS-C3C4 dan PJ2-S4DR-C3C4.

Setelah kesalahan S3KS dan S4DR dapat diperbaiki, peneliti memberikan defragmentasi melalui proses *scaffolding* untuk membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian berdasarkan S3KS-C5-W4 dan S4DR-C5-W4. Melalui defragmentasi tersebut dapat menstimulasi S3KS dan S4DR membuat kesimpulan dari hasil penyelesaian yang dilakukan terkait harga tiket termurah yang ditanyakan. Hal ini membuktikan bahwa kedua subjek dapat melengkapi dan menata ulang struktur berpikir dengan memperbaiki kesalahan dan melengkapi tahapan berpikir dari tahap mengingat sampai tahap mengevaluasi dalam menyelesaikan masalah setelah pemberian defragmentasi dari peneliti.

Berdasarkan defragmentasi struktur berpikir dilakukan S3KS dan S4DR terhadap penyelesaian masalah matematika, membuktikan bahwa kedua subjek mampu memperbaiki kesalahan penyelesaian masalah matematika. selain itu, S3KS dan S4DR juga dapat melengkapi tahapan penyelesaian masalah yang

sebelumnya tidak dilakukan ketika menyelesaikan masalah sebelum diberikan defragmentasi berdasarkan S3KS-C5-W4 dan S4DR-C5-W4. Dengan demikian struktur berpikir yang dimiliki S3KS dan S4DR dalam menyelesaikan masalah secara keseluruhan dapat dilakukan secara lengkap dan tepat.

Berdasarkan temuan penelitian mengenai defragmentasi struktur berpikir S3KS dan S4DR terhadap penyelesaian masalah matematika ditinjau dari teori Newman, dapat diketahui bahwa kedua subjek dapat melengkapi dan menata ulang struktur berpikir dengan kecenderungan yang sama. Untuk lebih jelas defragmentasi struktur berpikir S3KS dan S4DR disajikan dalam Tabel 4.87.

Tabel 4.87 Temuan Kecenderungan Defragmentasi Struktur Berpikir Subjek terhadap kesalahan Memahami

Perilaku		Kecenderungan Defragmentasi Struktur Berpikir	Kode
S3KS	S4DR		
T1-S3KS-CI P-S3KS-C1- W1	T1-S4DR-CI P-S4DR-C1- W1	Subjek terhadap kesalahan memahami pada tahap mengingat mampu mengidentifikasi dan menguraikan informasi secara rinci dan lengkap dalam masalah terkait apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yang diberikan.	SDC1
PJ1-S3KS-C2 P-S3KS-C2- W2	PJ1-S4DR-C2 P-S4DR-C2- W2	Subjek terhadap kesalahan memahami pada tahap menafsirkan mampu membuat permisalan untuk harga tiket termurah yang ditanyakan dan dapat menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam, namun tidak menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung. Hal ini dikarenakan subjek membutuhkan defragmentasi untuk melengkapi atau menata ulang struktur berpikir guna untuk melengkapi tahapan penyelesaian masalah.	SDC2
PJ2-S3KS-C3 P-S3KS- C3C4-W3	PJ2-S4DR-C3 P-S4DR- C3C4-W3	Subjek terhadap kesalahan memahami pada tahap menerapkan dan menganalisis	SDC3C4

		mengalami kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang bedekatan dan kesalahan dalam melakukan operasi pembagian terhadap setiap barisan kursi dalam gedung dengan selisih harga tiket, subjek membutuhkan defragmentasi untuk memperbaiki kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket dan memperbaiki kesalahan analisis dalam menentukan harga tiket termurah.	
P-S3KS-C5-W4 PJ3-S3KS-C5	P-S4DR-C5-W4 PJ3-S4DR-C5	Subjek terhadap kesalahan memahami pada tahap mengevaluasi mengalami kesalahan dalam menentukan jawaban akhir penyelesaian. Hal ini disebabkan karena tidak membuat kesimpulan, subjek membutuhkan defragmentasi untuk memperbaiki kesalahan dan melengkapi tahapan penyelesaian dalam membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian.	DSC5

Melalui Tabel 4.78, menginformasikan bahwa subjek terhadap kesalahan memahami hanya dapat memenuhi tahap mengingat saja, sedangkan pada tahap menafsirkan/memahami dapat dilakukan namun belum dapat memenuhi secara sempurna, sementara pada tahap menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi kedua subjek belum memenuhi. Hal ini dikarenakan kedua subjek tersebut dapat secara langsung mengidentifikasi dan menguraikan informasi yang ada dalam masalah dan pada tahap menafsirkan/memahami dapat menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam tetapi tidak menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung, begitu juga pada tahap menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi sehingga membutuhkan defragmentasi untuk melengkapi, memperbaiki kesalahan, dan membuat kesimpulan terhadap penyelesaian

masalah, sehingga memiliki struktur berpikir yang lengkap dalam menyelesaikan masalah matematika.

### **3. Defragmentasi Struktur Berpikir Subjek Terhadap Kesalahan Transformasi dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari teori Newman**

Subjek yang memiliki kesalahan transformasi pada penelitian ini diwakili oleh S5NS dan S6RS. Berdasarkan paparan data sebelum defragmentasi, kedua subjek mengalami intervensi defragmentasi struktur berpikir dengan kecenderungan yang sama dalam menyelesaikan masalah matematika. defragmentasi struktur berpikir tersebut akan dideskripsikan berdasarkan tahapan berpikir penyelesaian masalah Bloom (1956), yaitu tahap mengingat, menafsirkan/memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi yang dipaparkan sebagai berikut.

Pada tahap mengingat, S5NS dan S6RS dapat secara langsung mengidentifikasi dan menguraikan informasi penting terkait apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah menjadi beberapa bagian. S5NS secara langsung menguraikan informasi yang diketahui terkait jumlah kursi pada barisan pertama sampai keempat yaitu 25, 35, 50, dan 70 kursi dan selisih dari barisan kursi pertama ke barisan kursi kedua adalah 10 kursi dengan selisih kursi berikutnya ditambahkan 5 dari selisih kursi sebelumnya, kemudian juga menyampaikan untuk selisih harga tiket pada dua barisan kursi dengan dana yang ingin diperoleh panitia, sedangkan untuk informasi yang ditanyakan adalah harga tiket termurah berdasarkan T1-S5NS-CI dan P-S5NS-C1-W1. Adapun S6RS menjabarkan informasi menjadi beberapa bagian terkait apa yang diketahui dan ditanyakan

dalam masalah dengan lengkap. Ketika dilakukan wawancara, S5NS dan S6RS juga mampu menjelaskan secara rinci terkait data-data penting dalam masalah yang akan digunakan untuk menjawab pertanyaan dalam masalah yang diberikan. Kedua subjek menguraikan informasi yang diketahui terkait barisan kursi pertama sampai keempat dan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan berdasarkan T1-S6RS-C1 dan P-S6RS-C1-W1. Selain itu, S5NS dan S6RS menguraikan informasi yang ditanyakan terkait harga tiket termurah dengan jumlah barisan kursi kelima dan keenam berdasarkan P-S5NS-C1-W1 dan P-S6RS-C1-W1. Penguraian informasi yang dilakukan S5NS dan S6RS dengan menjelaskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dapat dinyatakan bahwa kedua subjek tersebut memenuhi tahap mengingat dalam menyelesaikan masalah.

Selanjutnya pada tahap menafsirkan/memahami, S5NS dan S6RS mampu mengetahui informasi yang ditanyakan terkait harga tiket termurah, kemudian S5NS juga mampu mengidentifikasi jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam terlebih dahulu yaitu 95 dan 125 kursi, kemudian S5 menjumlahkan barisan kursi pertama sampai keenam secara keseluruhan dalam gedung yaitu 400 kursi, hal ini dilakukan sebelum menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan PJ1-S5NS-C2 dan P-S5NS-C2-W1. Adapun S6RS juga dapat menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam yaitu 95 dan 125 kursi, selanjutnya S6RS menjumlahkan kursi keseluruhan dalam gedung dari baris pertama sampai keenam yaitu 400 kursi hal ini dilakukan sebagai langkah awal sebelum menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan PJ1-S6RS-C2 dan P-S6RS-C2-W1. Penguraian informasi yang dilakukan S5NS dan S6RS tersebut

dapat dikatakan bahwa kedua subjek mampu memenuhi tahap menafsirkan dalam menyelesaikan masalah.

Pada tahap menerapkan rencana, S5NS dan S6RS mampu membuat permisalan dengan (x) adalah harga tiket termurah yang ditanyakan, tetapi kedua subjek mengalami kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua barisan kursi yang berdekatan. Hal ini dikarenakan kedua subjek membutuhkan defragmentasi untuk memperbaiki kesalahan yang dilakukan. S5NS dan S6RS dapat membuat permisalan untuk harga tiket termurah yang ditanyakan, namun kedua subjek tersebut melakukan kesalahan yang sedikit berbeda. S5NS melakukan kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan dengan melakukan operasi perkalian pada setiap barisan kursi dengan (x) yang telah dimisalkan kemudian dijumlahkan dengan selisih harga tiket yaitu  $125x + 95(x + 10) + 70(x + 10) + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 25(x + 10) = 22.500.000$ , sehingga diperoleh hasil untuk harga tiket termurah adalah  $400x + 6.200 - 22.500 = 37$  berdasarkan PJ2-S5NS-C3 dan P-S5NS-C3-W2. Adapun S6RS juga melakukan kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan yaitu  $125x + 95(x + 10.000) + 70(x + 10.000) + 50(x + 10.000) + 35(x + 10.000) + 25(x + 10.000) = 22.500.000$  dari hasil penjumlahan pada setiap barisan dengan selisih harga tiket adalah  $400x + 2.750.000 - 22.500.000 = 19.750.000$ , sehingga diperoleh hasil untuk harga tiket termurah adalah 49.000 berdasarkan PJ2-S6RS-C3 dan P-S6RS-C3-W2. Berdasarkan penguraian yang dilakukan di atas, S5NS dan S6RS dapat dikatakan bahwa kedua subjek belum mampu memenuhi tahap menerapkan dalam menyelesaikan masalah.

Selanjutnya, peneliti memberikan defragmentasi kepada S5NS dan S6RS untuk memperbaiki kesalahan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Untuk S5NS peneliti mengawali dengan memberikan defragmentasi melalui proses *conflict cognitive* dan *scaffolding* berupa pertanyaan bagaimana cara adik menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan dalam masalah P-S5NS-C3-W3, dan defragmentasi melalui *scaffolding* terkait kesalahan dalam tahap menganalisis setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket P-S5-C4-W3, sehingga S5NS dapat menata ulang struktur berpikir dengan memperbaiki kesalahan berdasarkan PJ2-S5NS-C3C4. Adapun untuk S6RS, peneliti memberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi* dan *conflict cognitive* berupa pertanyaan bagaimana cara adik menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan dalam masalah P-S6RS-C3-W3, dan *scaffolding* untuk memperbaiki kesalahan dalam tahap menganalisis setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket P-S6RS-C4-W3. Adapun setelah diberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding* dapat membantu kedua subjek memperbaiki kesalahan yang dilakukan berdasarkan PJ2-S5NS-C3C4 dan PJ2-S6RS-C3C4.

Setelah kesalahan S5NS dan S6RS dapat diperbaiki, peneliti memberikan defragmentasi melalui proses *scaffolding* untuk membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian berdasarkan S5NS-C5-W4 dan S6RS-C5-W4. Melalui defragmentasi tersebut dapat menstimulasi S5NS dan S6RS membuat kesimpulan dari hasil penyelesaian yang dilakukan terkait harga tiket termurah yang ditanyakan. Hal ini membuktikan bahwa kedua subjek dapat melengkapi dan menata ulang struktur berpikir dengan memperbaiki kesalahan dan melengkapi

tahapan berpikir dari tahap mengingat sampai tahap mengevaluasi dalam menyelesaikan masalah matematika setelah pemberian defragmentasi dari peneliti.

Berdasarkan defragmentasi struktur berpikir dilakukan S5NS dan S6RS terhadap penyelesaian masalah matematika, membuktikan bahwa kedua subjek mampu memperbaiki kesalahan penyelesaian masalah matematika. Selain itu, S5NS dan S6RS juga dapat melengkapi tahapan penyelesaian masalah yang sebelumnya tidak dilakukan ketika menyelesaikan masalah sebelum diberikan defragmentasi berdasarkan S5NS-C5-W4 dan S6RS-C5-W4. Dengan demikian struktur berpikir yang dimiliki S5NS dan S6RS dalam menyelesaikan masalah secara keseluruhan dapat dilakukan secara lengkap dan tepat.

Berdasarkan temuan penelitian mengenai defragmentasi struktur berpikir S5NS dan S6RS terhadap penyelesaian masalah matematika ditinjau dari teori Newman, dapat diketahui bahwa kedua subjek dapat melengkapi dan menata ulang struktur berpikir dengan kecenderungan yang sama. Untuk lebih jelas defragmentasi struktur berpikir S5NS dan S6RS disajikan dalam Tabel 4.88.

Tabel 4.88 Temuan Kecenderungan Defragmentasi Struktur Berpikir Subjek Terhadap Kesalahan Transformasi

Perilaku		Kecenderungan Defragmentasi Struktur Berpikir	Kode
S5NS	S6RS		
T1-S5NS-C1 P-S5NS-C1- W1	T1-S6RS-C1 P-S6RS-C1- W1	Subjek terhadap kesalahan transformasi pada tahap mengingat mampu mengidentifikasi dan menguraikan informasi secara rinci dan lengkap dalam masalah terkait apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yang diberikan.	SDC1
PJ1-S5NS-C2 P-S5NS-C2- W2	PJ1-S6RS-C2 P-S6RS-C2- W2	Subjek terhadap kesalahan transformasi pada tahap menafsirkan dapat menentukan	SDC2

		jumlah kursi pada baris kelima dan keenam, kemudian dapat menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung. Hal ini dilakukan sebagai langkah awal untuk menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan menyelesaikan masalah.	
PJ2-S5NS-C3 P-S5NS-C3C4-W3	PJ2-S6RS-C3 P-S6RS-C3C4-W3	Subjek terhadap kesalahan transformasi pada tahap menerapkan dan menganalisis mampu membuat permasalahan untuk harga tiket yang ditanyakan, tetapi mengalami kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang bedekatan dan kesalahan dalam melakukan operasi pembagian terhadap setiap barisan kursi dalam gedung dengan selisih harga tiket. Hal ini dikarenakan, subjek membutuhkan defragmentasi untuk memperbaiki kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket dan memperbaiki kesalahan analisis dalam menentukan harga tiket termurah.	SDC3C4
P-S5NS-C5-W4 PJ3-S5NS-C5	P-S6RS-C5-W4 PJ3-S6RS-C5	Subjek terhadap kesalahan transformasi pada tahap mengevaluasi mengalami kesalahan dalam menentukan jawaban akhir penyelesaian. Hal ini disebabkan karena tidak membuat kesimpulan, subjek membutuhkan defragmentasi untuk memperbaiki kesalahan dan melengkapi tahapan penyelesaian dalam membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian.	DSC5

Melalui Tabel 4.79, menginformasikan bahwa subjek terhadap kesalahan transformasi dapat memenuhi tahap mengingat dan tahap menafsikan/memahami, sedangkan pada tahap menerapkan mengalami kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket sehingga masih belum dapat memenuhi secara sempurna,

sementara pada tahap menganalisis, dan mengevaluasi kedua subjek belum memenuhi. Hal ini dikarenakan kedua subjek tersebut dapat secara langsung mengidentifikasi dan menguraikan informasi yang ada dalam masalah dan pada tahap menafsirkan/memahami dapat menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam kemudian juga dapat menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung, sedangkan pada tahap menerapkan dapat membuat permisalan untuk informasi yang ditanyakan dalam masalah, tetapi mengalami kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket sehingga masih belum dapat memenuhi secara sempurna, begitu juga pada tahap menganalisis dan mengevaluasi sehingga membutuhkan defragmentasi untuk melengkapi, memperbaiki kesalahan, dan membuat kesimpulan terhadap penyelesaian masalah, sehingga memiliki struktur berpikir yang lengkap dalam menyelesaikan masalah matematika.

## BAB V

### PEMBAHASAN

Berdasarkan paparan data dan temuan penelitian, pada bab ini akan dideskripsikan keterkaitan temuan penelitian terkait defragmentasi struktur berpikir siswa terhadap kesalahan menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari teori Newman dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Adapun pembahasan dipaparkan sebagai berikut.

#### **A. Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Terhadap Kesalahan Membaca dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Newman**

Berdasarkan hasil penelitian terkait defragmentasi struktur berpikir siswa yang memiliki kesalahan membaca terhadap penyelesaian masalah matematika, maka dapat diketahui bahwa struktur berpikir siswa pada tahap mengingat (*remembering*) mampu mengidentifikasi atau menguraikan informasi yang diketahui terkait jumlah kursi pada baris pertama sampai keempat, tetapi mengalami kesulitan ketika mengidentifikasi atau menguraikan gambar yang dipaparkan karena tidak sesuai dengan jumlah kursi yang diketahui dari informasi dalam masalah. Selanjutnya untuk selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan dapat disampaikan dengan jelas meski awalnya tidak secara lengkap. Adapun defragmentasi struktur berpikir yang diberikan pada tahap mengingat diawali melalui proses *disequilibrasi* yang berupa arahan seperti “Cobak adik perhatikan kembali jumlah kursi pada baris pertama sampai baris keempat, apakah setiap barisan kursi dari baris pertama sampai baris keempat memiliki pola tertentu?”. Akibat dari arahan yang diberikan siswa mampu mengungkapkan pemahaman terkait pola barisan sehingga dapat dengan mudah mengenali maksud

gambar yang dipaparkan dalam masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Subanji (2007) bahwa *disequilibrium* terjadi karena ketidakseimbangan antara asimilasi dan akomodasi sehingga membuat siswa melakukan refleksi atas jawabannya.

Pada tahap kedua yaitu tahap menafsirkan/memahami, siswa melakukan kesalahan dalam menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung yaitu dengan menjumlahkan barisan kursi pertama sampai keempat  $25 + 35 + 50 + 70 = 180$  kursi, hal ini disebabkan karena sebelum menentukan jumlah kursi keseluruhan siswa tidak menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam terlebih dahulu. Sehingga untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa tersebut, peneliti memberikan defragmentasi melalui proses *conflict cognitive* yang berupa pemberian contoh “Misalkan ada tiga barisan kelereng yang terdiri dari 1, 4, 10 dengan selisih kelereng pada barisan pertama dengan kedua adalah 3, sedangkan selisih kelereng pada barisan kedua dengan ketiga adalah 6 begitupun sampai seterusnya, tentukan barisan kelereng keempat dan kelima?”. Melalui ilustrasi ini, terjadi konflik dalam pikiran siswa bahwa perbedaan jumlah kelereng kesetiap barisnya terus bertambah 3 dari jumlah kelereng pada baris sebelumnya. Sehingga siswa menyadari untuk dapat menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam harus ditentukan selisih kursi pada setiap barisan pertama sampai keempat, kemudian dilanjutkan dengan menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung. Oleh karena itu, pemberian defragmentasi selanjutnya melalui proses *scaffolding* yang berupa pertanyaan-pertanyaan bimbingan yang disertai dengan petunjuk atau dorongan terhadap siswa untuk menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung. Hal ini sesuai dengan Coggins (2000) bahwa

pemberian *Scaffolding* yang melibatkan siswa pada kegiatan intraktif berdiskusi tentang ide dalam menyelesaikan masalah matematika.

Selanjutnya, tahap menerapkan rencana dan menganalisis dalam menyelesaikan masalah, siswa mampu membuat permisalan dengan (x) adalah harga tiket termurah yang ditanyakan, namun mengalami kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Hal ini juga berdampak terhadap kesalahan menganalisis yang dilakukan siswa ketika melakukan operasi perkalian pada setiap barisan kursi dengan (x) yang telah dimisalkan kemudian dijumlahkan dengan selisih harga tiket yaitu  $70x + 50(x + 10) + 35(x + 10) + 20(x + 10) = 22.500$  dan untuk hasilnya diperoleh  $700x + 500x + 350x + 250x$  yang hasilnya  $1200x + 600x$ . Adapun kesalahan yang dilakukan siswa tersebut dapat diatasi dengan memberikan defragmentasi struktur berpikir, defragmentasi pertama diberikan melalui proses *disequilibrasi* dan *conflict cognitive* berupa pertanyaan “bagaimana cara adik menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan dalam masalah?” dan dilanjutkan dengan pertanyaan “Yakin terkait selisih harga tiket yang adik tetapkan untuk dua baris kursi yang berdekatan benar?” yang diberikan sambil menunjuk jawaban siswa sehingga berpikir ulang tentang kebenaran jawaban dan membaca ulang soal yang dipaparkan. Pemberian defragmentasi yang kedua melalui proses *scaffolding* yang berupa bantuan atau arahan untuk membantu siswa memperbaiki kesalahan dalam menganalisis setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket pada dua barisan kursi yang berdekatan. Berdasarkan defragmentasi yang diberikan melalui proses *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding* dapat menstimulasi siswa memperbaiki kesalahan yang dilakukan dalam menetapkan selisih harga tiket dan

melakukan operasi perkalian dan penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wibawa (2014) bahwa pemberian defragmentasi melalui *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding* dapat memperbaiki kesalahan berpikir siswa dalam memecahkan masalah limit fungsi.

Tahap selanjutnya adalah mengevaluasi, pada tahap mengevaluasi siswa tidak membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian. Sehingga peneliti memberikan defragmentasi melalui proses *scaffolding* yang berupa arahan untuk membantu siswa membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian, melalui defragmentasi tersebut dapat menstimulasi siswa membuat kesimpulan dari hasil penyelesaian yang dilakukan terkait harga tiket termurah yang ditanyakan. Hal ini membuktikan bahwa siswa yang memiliki kesalahan membaca dalam menyelesaikan masalah matematika mampu melengkapi dan menata ulang struktur berpikir dengan memperbaiki kesalahan dan melengkapi tahapan berpikir dari tahap mengingat sampai tahap mengevaluasi dalam menyelesaikan masalah setelah pemberian defragmentasi dari peneliti. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Menganti (2015) yang mendeskripsikan bahwa defragmentasi dapat memperbaiki kesalahan struktur berpikir dalam memecahkan masalah persamaan linier satu variabel. Begitu juga dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmad (2020) bahwa defragmentasi struktur berpikir berdasarkan mid-map dapat mengatasi kesalahan siswa dalam pemecahan masalah SPLDV yang ditunjukkan dengan adanya perubahan struktur berpikir siswa menjadi struktur berpikir yang lengkap dimana sebelum defragmentasi siswa mengalami kesalahan tahapan penyelesaian masalah polya. Hal ini terlihat dari siswa yang

memiliki kesalahan membaca yang mampu menuliskan dan menyampaikan secara lisan hasil jawaban dan tahapan berpikir penyelesaian masalah matematika dengan benar setelah diberikan defragmentasi.

### **B. Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Terhadap Kesalahan Memahami dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Newman**

Berdasarkan hasil penelitian terkait defragmentasi struktur berpikir siswa yang memiliki kesalahan memahami terhadap penyelesaian masalah matematika, maka dapat diketahui bahwa struktur berpikir siswa pada tahap mengingat (*remembering*) mampu mengidentifikasi atau menguraikan informasi yang diketahui dengan lengkap terkait jumlah kursi pada baris pertama sampai keempat yaitu 25, 35, 50, dan 70 kursi dan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan dengan harga tiket pada baris pertama adalah yang paling mahal. Selanjutnya panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp.22.500.000,00 dengan syarat semua kursi penonton dalam gedung terisi penuh, sedangkan untuk informasi yang ditanyakan adalah harga tiket termurah, hal ini secara langsung dapat disampaikan dengan jelas. Penguraian informasi yang dilakukan siswa dengan menjelaskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki kesalahan memahami tersebut mampu memenuhi tahap mengingat dalam menyelesaikan masalah. hal ini disebabkan karena siswa tersebut dapat menguraikan dan menjelaskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan jelas dan lengkap dalam masalah yang diberikan. Sebagaimana yang disampaikan Bloom (1956) tahap mengingat *remembering* merupakan kemampuan mengingat atau menjelaskan kembali suatu informasi atau ilmu yang sudah dipaparkan.

Pada tahap kedua yaitu tahap menafsirkan/memahami, siswa dapat memahami apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yaitu terkait harga tiket termurah, kemudian siswa mampu menentukan jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam terlebih dahulu yaitu 95 dan 125 kursi, hal itu dilakukan dengan mengidentifikasi selisih kursi pada setiap baris kursi dalam gedung, namun siswa tidak menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung. Sehingga untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa tersebut, peneliti memberikan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding* untuk menata ulang dan melengkapi tahapan berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan. Defragmentasi yang diberikan melalui proses *disequilibrasi* dan *conflict cognitive* yang berupa pertanyaan bimbingan yang disertai dengan contoh untuk dapat membantu siswa mengungkapkan pemahaman terhadap masalah yang diberikan, sehingga dapat memperbaiki kesalahan dalam menentukan jumlah kursi keseluruhan yang sebelumnya tidak dilakukan dalam menyelesaikan masalah. Adapun hasil intervensi defragmentasi yang dilakukan siswa dapat menyadari bahwa panitia akan memperoleh dana sebesar Rp.22.500.000 dengan syarat semua kursi penonton dalam gedung terisi penuh, sehingga harus ditentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung sebelum menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan. Subanji (2016) menyatakan bahwa pemberian contoh yang menyebabkan hasil akhir bertentangan dengan proses yang telah dilakukan semacam ini memicu konflik dalam pikiran siswa sehingga membuat siswa melakukan refleksi dan terjadi defragmentasi dalam struktur berpikirnya. Pemberian defragmentasi selanjutnya melalui proses *scaffolding* yang berupa pertanyaan-pertanyaan bimbingan yang disertai dengan

petunjuk atau dorongan terhadap siswa untuk melakukan operasi penjumlahan dalam menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung. Hal ini sesuai dengan Coggins (2000) bahwa pemberian *Scaffolding* yang melibatkan siswa pada kegiatan intraktif berdiskusi tentang ide dalam menyelesaikan masalah matematika.

Selanjutnya tahap menerapkan rencana dan tahap menganalisis dalam menyelesaikan masalah, siswa mampu membuat permisalan dengan (x) adalah harga tiket termurah yang ditanyakan, namun mengalami kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Hal ini juga berdampak terhadap kesalahan menganalisis yang dilakukan siswa ketika melakukan operasi perkalian pada setiap barisan kursi dengan (x) yang telah dimisalkan kemudian dijumlahkan dengan selisih harga tiket yaitu  $95x + 125x(10.000) + 22.500.000 : 10.000$  dan untuk hasil yang diperoleh  $220x(10.000) + 2250 = 1.252$ . Adapun kesalahan yang dilakukan siswa tersebut dapat diatasi dengan memberikan defragmentasi struktur berpikir, defragmentasi pertama diberikan melalui proses *conflict cognitive* yang berupa pertanyaan “Yakin terkait selisih harga tiket yang adik tetapkan untuk dua baris kursi yang berdekatan benar?” yang diberikan sambil menunjuk jawaban siswa sehingga berpikir ulang tentang kebenaran jawaban dan membaca ulang soal yang dipaparkan. Pemberian defragmentasi yang kedua melalui proses *scaffolding* yang berupa bantuan atau arahan untuk membantu siswa memperbaiki kesalahan dalam menganalisis setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket pada dua barisan kursi yang berdekatan. Berdasarkan defragmentasi yang diberikan melalui proses *conflict cognitive*, dan *scaffolding* dapat menstimulasi siswa memperbaiki kesalahan yang dilakukan dalam menetapkan selisih harga tiket dan melakukan operasi perkalian dan

penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wibawa (2014) bahwa pemberian defragmentasi melalui *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding* dapat memperbaiki kesalahan berpikir siswa dalam memecahkan masalah limit fungsi.

Tahap selanjutnya adalah mengevaluasi, pada tahap mengevaluasi siswa tidak membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian. Sehingga peneliti memberikan defragmentasi melalui proses *scaffolding* yang berupa arahan untuk membantu siswa membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian, melalui defragmentasi tersebut dapat menstimulasi siswa membuat kesimpulan dari hasil penyelesaian yang dilakukan terkait harga tiket termurah yang ditanyakan. Hal ini membuktikan bahwa siswa yang memiliki kesalahan memahami dalam menyelesaikan masalah matematika mampu melengkapi dan menata ulang struktur berpikir dengan memperbaiki kesalahan dan melengkapi tahapan berpikir dari tahap mengingat sampai tahap mengevaluasi dalam menyelesaikan masalah setelah pemberian defragmentasi dari peneliti. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Menganti (2015) yang mendeskripsikan bahwa defragmentasi dapat memperbaiki kesalahan struktur berpikir dalam memecahkan masalah persamaan linier satu variabel. Begitu juga dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmad (2020) bahwa defragmentasi struktur berpikir berdasarkan mid-map dapat mengatasi kesalahan siswa dalam pemecahan masalah SPLDV yang ditunjukkan dengan adanya perubahan struktur berpikir siswa menjadi struktur berpikir yang lengkap dimana sebelum defragmentasi siswa mengalami kesalahan tahapan penyelesaian masalah polya. Hal ini terlihat dari siswa yang

memiliki kesalahan memahami yang mampu menuliskan dan menyampaikan secara lisan hasil jawaban dan tahapan berpikir penyelesaian masalah matematika dengan benar setelah diberikan defragmentasi.

### **C. Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Terhadap Kesalahan Transformasi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Teori Newman**

Berdasarkan hasil penelitian terkait defragmentasi struktur berpikir siswa yang memiliki kesalahan transformasi terhadap penyelesaian masalah matematika, maka dapat diketahui bahwa struktur berpikir siswa pada tahap mengingat (*remembering*) mampu mengidentifikasi atau menguraikan informasi yang diketahui dengan lengkap terkait jumlah kursi pada baris pertama sampai keempat yaitu 25, 35, 50, dan 70 kursi dan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan yaitu Rp.10.000,00 dengan harga tiket pada baris pertama adalah yang paling mahal. Selanjutnya panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp.22.500.000,00 dengan syarat semua kursi penonton terisi penuh, sedangkan untuk informasi yang ditanyakan adalah harga tiket termurah, hal ini secara langsung dapat disampaikan dengan jelas. Penguraian informasi yang dilakukan siswa dengan menjelaskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki kesalahan transformasi tersebut mampu memenuhi tahap mengingat dalam menyelesaikan masalah. hal ini disebabkan karena siswa tersebut dapat menguraikan dan menjelaskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan jelas dan lengkap dalam masalah yang diberikan. Sebagaimana yang disampaikan Bloom (1956) tahap mengingat (*remembering*) merupakan kemampuan mengingat atau menjelaskan kembali suatu informasi atau ilmu yang sudah dipaparkan.

Pada tahap kedua yaitu tahap menafsirkan/memahami, siswa mampu menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung yaitu 400 kursi, dengan terlebih dahulu menentukan jumlah kursi pada baris kelima dan keenam yaitu diperoleh 95 dan 125 kursi. Kemudian melakukan penjumlahan pada barisan kursi pertama sampai keenam dalam gedung yaitu  $25 + 35 + 50 + 70 + 95 + 125 = 400$  kursi. Berdasarkan penguraian tersebut dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki kesalahan transformasi mampu memenuhi tahap menafsirkan/memahami dalam menyelesaikan masalah. Hal ini disebabkan karena siswa tersebut dapat menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung dengan terlebih dahulu menentukan jumlah kursi pada barisan kelima dan keenam. Oleh karena itu, siswa yang memiliki kesalahan transformasi dapat memenuhi tahap menafsirkan/memahami dalam menyelesaikan masalah karena dapat menghubungkan masalah dengan materi yang diperoleh sebelumnya. Sebagaimana yang disampaikan Bloom (1956) tahap menafsirkan atau memaham (*comprehension*) merupakan kemampuan dalam memahami materi yang diberikan dan menginterpretasikan dengan pemahaman sendiri dalam menyelesaikan masalah matematika.

Selanjutnya, tahap menerapkan rencana dan menganalisis dalam menyelesaikan masalah, siswa mampu membuat permisalan dengan ( $x$ ) adalah harga tiket termurah yang ditanyakan, namun mengalami kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Hal ini juga berdampak terhadap kesalahan menganalisis yang dilakukan siswa ketika melakukan operasi perkalian pada setiap barisan kursi dengan ( $x$ ) yang telah dimisalkan kemudian dijumlahkan dengan selisih harga tiket yaitu  $125x + 95(x$

$+10)+ 70(x + 10.)+ 50(x + 10)+ 35(x + 10)+ 25(x + 10) = 22.500$  dan untuk hasilnya diperoleh  $700x + 500x + 350x + 250x$  yang hasilnya  $400x + 6.200 - 22.500$ . Adapun kesalahan yang dilakukan siswa tersebut dapat diatasi dengan memberikan defragmentasi struktur berpikir, defragmentasi pertama diberikan melalui proses *conflict cognitive* berupa pertanyaan “bagaimana cara adik menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan dalam masalah dan dilanjutkan dengan pertanyaan “Yakin terkait selisih harga tiket yang adik tetapkan untuk dua baris kursi yang berdekatan benar?” sedangkan defragmentasi melalui proses *scaffolding* untuk memperbaiki kesalahan dalam tahap menganalisis setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket. Pemberian defragmentasi yang kedua melalui proses *disequilibrasi* dan *scaffolding* yang berupa bantuan atau arahan untuk membantu siswa memperbaiki kesalahan dalam menganalisis setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket pada dua barisan kursi yang berdekatan. Berdasarkan defragmentasi yang diberikan melalui proses *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding* dapat menstimulasi siswa memperbaiki kesalahan yang dilakukan dalam menetapkan selisih harga tiket dan melakukan operasi perkalian dan penjumlahan pada setiap barisan kursi dengan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wibawa (2014) bahwa pemberian defragmentasi melalui *disequilibrasi*, *conflict cognitive*, dan *scaffolding* dapat memperbaiki kesalahan berpikir siswa dalam memecahkan masalah limit fungsi.

Tahap selanjutnya adalah mengevaluasi, pada tahap mengevaluasi siswa tidak membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian. Sehingga peneliti memberikan defragmentasi melalui proses *scaffolding* yang berupa arahan untuk

membantu siswa membuat kesimpulan atau jawaban akhir penyelesaian, melalui defragmentasi tersebut dapat menstimulasi siswa membuat kesimpulan dari hasil penyelesaian yang dilakukan terkait harga tiket termurah yang ditanyakan. Hal ini membuktikan bahwa siswa yang memiliki kesalahan transformasi dalam menyelesaikan masalah matematika mampu melengkapi dan menata ulang struktur berpikir dengan memperbaiki kesalahan dan melengkapi tahapan berpikir dari tahap mengingat sampai tahap mengevaluasi dalam menyelesaikan masalah setelah pemberian defragmentasi dari peneliti. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Menganti (2015) yang mendeskripsikan bahwa defragmentasi dapat memperbaiki kesalahan struktur berpikir dalam memecahkan masalah persamaan linier satu variabel. Begitu juga dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmad (2020) bahwa defragmentasi struktur berpikir berdasarkan mid-map dapat mengatasi kesalahan siswa dalam pemecahan masalah SPLDV yang ditunjukkan dengan adanya perubahan struktur berpikir siswa menjadi struktur berpikir yang lengkap dimana sebelum defragmentasi siswa mengalami kesalahan tahapan penyelesaian masalah polya. Hal ini terlihat dari siswa yang memiliki kesalahan transformasi yang mampu menuliskan dan menyampaikan secara lisan hasil jawaban dan tahapan berpikir penyelesaian masalah matematika dengan benar setelah diberikan defragmentasi.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian defragmentasi melalui proses *diseguilibrasi*, *conflict kognitive*, dan *scaffolding* dapat membantu siswa untuk melengkapi atau menata ulang struktur berpikir yang dimiliki terhadap penyelesaian masalah matematika.

Struktur berpikir yang dimiliki siswa terhadap kesalahan membaca, pada tahap mengingat (*remembering*) mampu menguraikan informasi yang diketahui terkait jumlah kursi pada baris pertama sampai baris keempat, selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan, dan jumlah dana yang ingin diperoleh panitia, namun siswa mengalami kesulitan dalam mengenali gambar yang dipaparkan dalam masalah karena jumlah barisan kursi yang dipaparkan dalam gambar tidak sesuai dengan jumlah kursi yang diketahui, sehingga struktur berpikir yang dimiliki siswa terhadap kesalahan membaca belum mampu memenuhi tahap mengingat secara sempurna. Begitu juga pada tahap menafsirkan/memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi, sehingga siswa membutuhkan defragmentasi melalui proses *diseguilibrasi*, *conflict kognitive*, dan *scaffolding* untuk memperbaiki kesalahan pada tahap mengingat, dan untuk menata ulang struktur berpikir pada tahap menafsirkan/memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi menjadi struktur berpikir yang lengkap.

Struktur berpikir yang dimiliki siswa terhadap kesalahan memahami, hanya mampu memenuhi tahapan mengingat (*remembering*), namun pada tahap menafsirkan/memahami siswa hanya dapat menentukan jumlah kursi pada baris

kelima dan keenam dengan menentukan selisih kursi pada baris pertama sampai keempat, namun siswa tidak menentukan jumlah kursi keseluruhan dalam gedung sehingga dapat dikatakan belum mampu memenuhi tahap menafsirkan secara sempurna. Begitu juga pada tahap menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi, sehingga siswa membutuhkan defragmentasi melalui proses *diseguilibrasi*, *conflict kognitive*, dan *scaffolding* untuk memperbaiki kesalahan pada tahap menafsirkan/memahami, dan untuk menata ulang struktur berpikir pada tahap menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi menjadi struktur berpikir yang lengkap.

Struktur berpikir yang dimiliki siswa terhadap kesalahan transformasi, hanya mampu memenuhi tahapan mengingat (*remembering*) dan tahap menafsirkan saja, namun pada tahap menerapkan rencana siswa mampu membuat permisalan untuk harga tiket termurah yang ditanyakan, namun mengalami kesalahan dalam menetapkan selisih harga tiket pada dua baris kursi yang berdekatan, sehingga hal tersebut berdampak terhadap tahapan menganalisis dalam menentukan harga tiket termurah yang ditanyakan. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa struktur berpikir yang dimiliki siswa terhadap kesalahan transformasi belum mampu memenuhi tahap menerapkan rencana, menganalisis, dan mengevaluasi, sehingga siswa membutuhkan defragmentasi melalui proses *diseguilibrasi*, *conflict kognitive*, dan *scaffolding* untuk memperbaiki kesalahan pada tahap menerapkan rencana, dan untuk menata ulang struktur berpikir pada tahap menganalisis, dan mengevaluasi menjadi struktur berpikir yang lengkap.

## B. Saran

Berdasarkan penemuan penelitian, maka peneliti memberikan saran kepada beberapa pihak antara lain:

1. Bagi guru, pada saat proses pembelajaran sebaiknya guru memahami struktur berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah dan mengetahui tahapan kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Sehingga Ketika siswa mengalami kesalahan, akan cepat teratasi dan dapat diperbaiki dengan defragmentasi melalui proses *disequilibrasi*, *conflict kognitive*, dan *scaffolding* sesuai dengan tahapan kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika.
2. Bagi peneliti lain, penelitian ini tentunya masih dapat diperdalam lagi dengan melakukan penelitian lanjutan terkait defragmentasi struktur berpikir untuk mengatasi kesalahan penyelesaian masalah matematika siswa. Penelitian terkait struktur berpikir terhadap kesalahan penyelesaian masalah matematika siswa juga dapat dilakukan dengan menggunakan *treatment* lain pada materi yang berbeda dijenjang SD dan SMA.
3. Bagi Lembaga, Lembaga UIN Maulana Malik Ibrahim Malang diharapkan memberikan tempat terhadap hasil penelitian, sehingga lebih jauh dapat menjadi rujukan penelitian-penelitian selanjutnya untuk mengkaji kembali tentang defragmentasi struktur berpikir.

## DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, LW dan Krathwohl. (2001). Taksonomi untuk Belajar, Mengajar, dan Menilai: *Sebuah Revisi Taksonomi Bloom Tujuan Pendidikan*. Allyn & Bacon.
- Agustinsa, R. (2014). *Defragmenting Proses berpikir melalui pemetaan kognitif (cognitive mapping) untuk memperbaiki kesalahan siswa dalam memecahkan masalah proporsi*. Tesis tidak diterbitkan. Pascasarjana Universitas Negeri Malang <http://repository.um.ac.id/id/eprint/110449>
- Amam, A. (2017). Penilaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *Jurnal Teori dan Riset Matematika (TEOREMA)* 2(1), 39-46.
- Baharudin, E. N. (2007). *Teori belajar dan pembelajaran*. Ar-Ruzz Media Group.
- Bahrudin, M. A., Indrawatiningsih, N. & Nazihah, N. (2019). Defragmenting struktur berpikir siswa SMP dalam menyelesaikan masalah bangun datar. *Jurnal Indonesia Mathematics Education*, 2(2), 127-140. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/indomath>.
- Biane, P. (1995). Some properties of crossings and partitions philippe. *Jurnal Elsevier Discrete Mathematics* 28(1), 41-53.
- Bloom, BS dan Krathwohl. (1956). Taksonomi Tujuan Pendidikan. In I. Domain (Ed.), *Klasifikasi Tujuan Pendidikan*, (pp. 53-126) Longmans, Green.
- Eliyanti, M. (2016). Pengelolaan pembelajaran dan pengembangan bahan ajar. *Pedagogi Jurnal Penelitian Pendidikan* 3(2) 24-38.
- Clements, M. A. (1983). *Analyzing Children's Error on Whirtten Mathematical Tasks*.
- Dahlan, J. P. & Juandi, D. (2011). Analisis representasi matematika siswa sekolah dasar dalam penyelesaian masalah matematika kontekstual. *Jurnal Pengajaran MIPA* 16(1), 128-138.
- Garderen, D. V., Scheuermann, A., and Jackson, C. (2013). Examining how students with diverse abilities use diagrams to solve mathematics word problems. *Jurnal Learning Disability Quarterly* 36(3) 145 –160 <https://doi.org/10.1177/0731948712438558>.
- Gunawati, E. (2015). *Defragmenting Struktur Berpikir Melalui Refleksi untuk Memperbaiki Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Balok*. Tesis tidak diterbitkan. Pascasarjana Universitas Negeri Malang 23-45 <http://repository.um.ac.id/id/eprint/66712>
- Hidayanto, T., Subanji, & Hidayanto, E. (2017). Deskripsi kesalahan struktur berpikir siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri serta

- defragmenting suatu studi kasus. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika* 1(1) <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm/>
- Haryanti, S. (2018). Pemecahan masalah matematika melalui metode defragmenting. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika* 2(1), 45-67 <http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/jkpm/>
- Hidayanto, (2017). Deskripsi kesalahan struktur berpikir siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri serta defragmentingnya. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika* 1(1), 72-78.
- Hidayah, S. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV berdasarkan langkah penyelesaian polya. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (pp. 182-190). <https://repository.unikama.ac.id>
- Isnaini, Arif, H. & Sutarni, S. (2014). Pengaruh bimbingan orang tua dan fasilitas belajar terhadap hasil belajar matematika kelas VII SMP 5 Surakarta. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika* 1(1), 65-79.
- Juwita, S., & Zahra, (2019). Analisis kesalahan siswa dalam pemahaman konsep menyelesaikan soal cerita spldv dengan tahapan newman. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif JPMI* 2(2), 87-94 <http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.p2i2.p87-94>.
- Kirnasari, T. P. (2016). *Defragmenting struktur berpikir melalui pematangan kognitif untuk memperbaiki kesalahan siswa dalam memecahkan masalah persamaan kuadrat*. Tesis tidak diterbitkan. Pascasarjana Universitas Negeri Malang <http://repository.um.ac.id/id/eprint/59512>
- Kumalasari, F., Nusantara, T., & Sa'dijah, C. (2016). Defragmenting struktur berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen. *Jurnal Pendidikan Teori, Penelitian, dan Pengembangan* 1(2), 246-255 <http://dx.doi.org/10.17977/jp.v1i2.6129>
- Menganti, S (2015). *Defragmenting struktur berpikir siswa SMP dalam memecahkan masalah persamaan linier satu variabel melalui refleksi*. Tesis Pascasarjana Universitas Negeri Malang <http://repository.um.ac.id/id/eprint/59512>.
- Montague, M., Enders, G., & Dietz, S. (2011). Effects of cognitive strategy instruction on math problem-solving of middle school students with learning disabilities. *Jurnal Learning Disability Quarterly* 34(4), 262-272. Doi:10, 1177/073i9487M421762.
- Miherda, P., Sutriyono., Ratu, N. (2014). Analisis kesalahan soal cerita pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel berdasarkan tahapan newman pada kelas x di smk diponegoro salatiga. *Jurnal Pendidikan Berkarakter* 3(1), 66-70.

- Muctadin, A. (2020). Defragmentasi struktur berpikir melalui refleksi untuk memperbaiki kesalahan siswa menyelesaikan soal cerita. *PRIMATIKA. Jurnal Pendidikan Matematika* 9(1), 25-34. <https://doi.org/10.30872/primatika.v9i1.248>
- Nazihah, Z. (2018). Defragmenting struktur berpikir mahasiswa dalam mengidentifikasi homomorfisma ring pada matakuliah aljabar. *Jurnal Ilmiah Edukasi & Sosial* 9(1), 42-63.
- Newman, M. A. (1997). An analysis of sixth-grade pupils' error on written mathematical tasks. *Jurnal Victorian Institute for Education Research Bullatin*, 39, 31-43.
- Nusantara, T., & Subanji (2013). Proses Berpikir Pseudo Dalam menyelesaikan masalah proporsi. *J-TEQIP Jurnal Peningkatan Kualitas Guru* 4(2), 209-235
- Nurfatahan, Rusmono, & Nurjanah, (2018). Kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah dasar. *Prosiding Seminar dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*. ISSN: 2528-5564. 546-551
- Oktaviana, D. (2018). Analisis tipe kesalahan berdasarkan teori newman dalam menyelesaikan soal cerita pada mata kuliah matematika diskrit. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematika* 5(2), 35-58 <https://doi.org/10.23971/eds.v5i2.719>
- Radmad, F. M. (2020). *Defragmentasi struktur berpikir berdasarkan mind-map untuk mengatasi kesalahan siswa dalam pemecahan masalah spldv*. Tesis tidak diterbitkan. Pascasarjana Universitas Negeri Malang, <http://repository.um.ac.id/id/eprint/110990>
- Rismawati, Sinon, I. L. S., Yusuf, I., & Widyaningsih, (2017). Penerapan model pembelajaran ikuiri terbimbing (guide inquiry) terhadap keterampilan proses sains kreano. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 8(1), 18-36. <https://doi.org/10.31849/lectura.v8i1.267>
- Sari, A. P., Ikhsan, M., Saminan (2017). Proses berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan model Wallas. *Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 18-32. <http://dx.doi.org/10.20414/betajtm.v10i1.102>
- Selvera, N. R. (2013), Teknik restrukturisasi kognitif untuk menurunkan keyakinan irasional pada remaja dengan gangguan somatisasi. *Psychological Journal: Science and Practice*, 1(1), 67-89. <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/pjisp/article/view/1349>
- Septian, A. D., Chandra T. D., & Dwiwana (2018). Defragmentasi struktur berpikir siswa impulsive dalam menyelesaikan soal cerita. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, & Pengembangan* 3(8) 48-73 <https://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v3i8.11396>

- Subanji & Rajiden, (2015). The pseudo-covariational reasoning thought processes in constructing graph function of. *Jurnal Korean Society of Mathematical Education*, 19(1), 61–79. <https://doi.org/10.7468/jksmed.2015.19.1.61>
- Subanji, (2016). Teori defragmentasi struktur berpikir dalam mengonstruksi konsep dan pemecahan masalah matematika. In Ikap M. (Ed.) *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (pp. 91-95). Universitas Negeri Malang
- Subanji, (2015). *Teori kesalahan kontruksi konsep dan pemecahan masalah matematika*. Malang UM Press, 21-42.
- Sukmaangara, B., & Prabawati, M. G. (2019). Analisis struktur berpikir peserta didik dalam menyelesaikan masalah tes kemampuan berpikir kritis matematika berdasarkan dominasi otak. *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, (pp 89-124) ISBN: 978-602-9250-39-8.
- Supiarmo, M. G. (2021). Pemberian scaffolding untuk memperbaiki proses berpikir komputasional siswa dalam memecahkan masalah matematika. *Jurnal Cendekia* 5(1) 347-370. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.516>
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika* 5(2), 148-158. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.270>
- Siregar, Sofyan, (2014). *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sukiyanto, (2020). Munculnya kesadaran metakognisi dalam menyelesaikan masalah matematika. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika AKSIOMA*, 9(1), 76-92. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2654>
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematika dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Of Mathematics and Science*, 2(1), 53-64. <https://doi.org/10.30743/mes.v2i1.117>
- Tasni, N., & Susanti, E. (2017). Membangun koneksi matematis siswa dalam pemecahan masalah verbal. *Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 103-116 <http://dx.doi.org/10.20414/betajtm.v10i1.108>
- Percival, Fred & Ellingston, H. (1984) *Teknologi Pendidikan*, Jakarta: Erlangga
- Wibawa, K. A. & Subanji, Chandr, T. D. (2013). Defragmenting berpikir pseudo dalam memecahkan masalah limit fungsi. In D. Adrean (Ed.) *Prosiding 2 Seminar Nasional Exchange of Experiences Teacher Quality Improvement Program* (pp. 721-729) ISBN: 978-602-17187-2-8
- Wibawa, K. A. (2014). *Penerapan model pembelajaran matematika knisley untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa pada materi*

*trigonometri kelas xi ipa 3 sman 4 mataram tahun pelajaran 2011/2012.*  
Mataram: Universitas Mataram.

- Wibawa, T. A., Nusantara, T. Subanji & Parta, I. N. (2017). Fragmentation of thinking structure's students to solving the problem of application definite integral in area. *Jurnal International Education Studies*, 10(5), 128-156. Doi:10.5539/ies.v10n5p48
- Wibawa, T. A., Nusantara, T., Subanji, Parta, I. N. (2018). Defragmentation of student's thinking structures in solving mathematical. *Journal of Physics: Conference Series, International Conference on Statistics, Mathematics, Teaching, and Research*, 1028(1), 146-159. Doi:10.1088/1742-6596/1028/1/012150.
- Wihono, (2015). *Defragmentasi Otak: Cara Cerdas Menjadi Cerdas*
- Wulandari, S., & Gusteti, M. U. (2021). Defragmentation of preservice teacher's thinking structures in solving higher order mathematics problem. *Journal of Physics: Conference Series IOP Publishing*, 1(1), 87-102 doi:10.1088/1742-6596/1940/1/012099
- Zhiging, Z. (2015). Assimilation, accommodation, and equilibration: a schema-based perspective on translation as process and as product. *Jurnal International Forum of Teaching and Studies*, 11(1), 84-89.

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

1. Lampiran 1 Lembar Tes Pemilihan Subjek
2. Lampiran 2 Hasil Penyelesaian Masalah Siswa pada Penjaringan Subjek
3. Lampiran 3 Lembar Tes Soal Cerita
4. Lampiran 4 Lembar Validasi Tes Soal Cerita Oleh Dr. Marhayati, M.Pmat
5. Lampiran 5 Lembar Validasi Soal Cerita Oleh Afifurrahman, M.Si., Ph.D
6. Lampiran 6 Lembar Validasi Tes Soal Cerita Oleh Dr. Alkusaeri, M.Pd
7. Lampiran 7 Pedoman Wawancara Penelitian
8. Lampiran 8 Lembar Validasi Pedoman Wawancara Dr. Alkusaeri, M.Pd
9. Lampiran 9 Lembar Validasi Pedoman Wawancara Afifurrahman, M.Si., Ph.D
10. Lampiran 10 Surat Bukti Penelitian di MTs Wali Songo Bululawang, MTs Satu Atap Al-Hidayah Batu, MTs An-Nasriyah Montong Goak.
11. Lampiran 11 Dokumen Penelitian

## Lampiran 1 Lembar Tes Pemilihan Subjek

**LEMBAR TES AWAL**

Mata Pelajaran : Matematika

Nama :

Kelas :

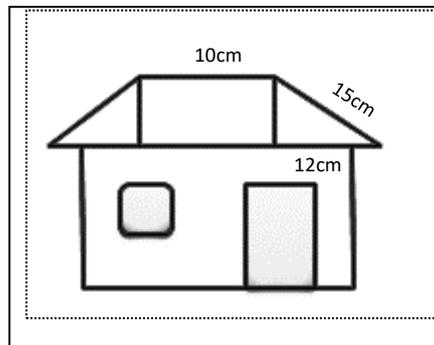
Nama Sekolah :

---

**PETUNJUK Pengerjaan Soal:****I. Petunjuk**

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah identitas diri seperti nama, kelas dan nama sekolah.
3. Bacalah soal dengan teliti.
4. Dilarang menggunakan alat bantu hitung seperti smartphone, kalkulator dan sejenisnya.
5. Waktu mengerjakan soal adalah 60 menit.
6. Penyelesaian masalah dalam menjawab soal disertai penjelasan dan alasan secara lengkap dan rinci.

1. Pak Aji ingin membuat rumah-rumahan di buku gambar dengan kertas lipat sebagai atap rumah. Pada gambar dibawah ini atap rumah terlihat seperti bangun datar trapesium sama kaki. Bagaimana jika luas atap tersebut  $198 \text{ cm}^2$  lalu berapakah ukuran atap tersebut?

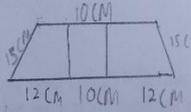


## Lampiran 2 Hasil Penyelesaian Masalah Siswa pada Penjaringan Subjek

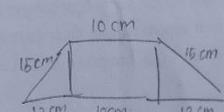
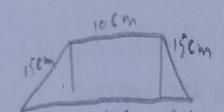
## 1. Jawaban siswa terhadap kesalahan membaca dalam menyelesaikan masalah

$\textcircled{1} \frac{(10+10) \times T}{2}$ $= \frac{20}{2} \times T$ $= 10 \times T$ $= 10 \times 34$ $= 340 \text{ cm}$	$= 340 \text{ cm}$ $= 10 \times 34$ $= 10 \times T$ $= \frac{5}{10} \times T$ $= (10+10)$
--	---

## 2. Jawaban siswa terhadap kesalahan memahami dalam menyelesaikan masalah

<p>Diketahui Luas atap = 198 cm<sup>2</sup></p> <p>atap length = 10 cm</p> <p>atap simpang = 15 cm</p> <p>198 cm<sup>2</sup> = 198 + 198 = 316</p> <p>316 : 2 = 158</p>	<p>Andrian Maulana Aziz</p> <p>①</p>  <p>tinggi trapesium = 15 cm</p> <p>panjang trapesium = 12 cm, 10 cm</p> <p>= 15 + 12 + 10</p> <p>= 37 cm</p>
---	--

## 3. Jawaban siswa terhadap kesalahan transformasi dalam menyelesaikan masalah

<p>①</p>  <p># tinggi trapesium (atap) adalah:</p> $\sqrt{10^2 - 15^2}$ $= \sqrt{100 - 225}$ $= \sqrt{-125}$	<p>①</p>  <p>* tinggi trapesium (atap) adalah:</p> $\sqrt{15^2 - 10^2}$ $= \sqrt{225 - 100}$ $= \sqrt{125}$
---	---

## Lampiran 3 Lembar Tes Soal Cerita

**LEMBAR TES SOAL**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Nama :  
 Kelas :  
 Nama Sekolah :

**PETUNJUK Pengerjaan Soal:****II. Petunjuk Umum**

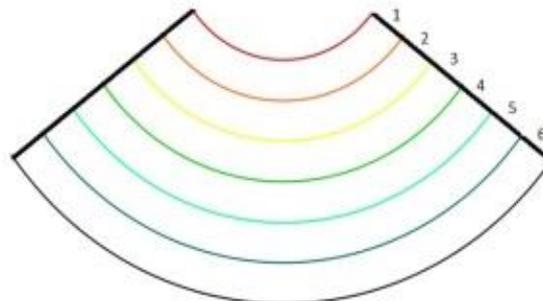
7. Tulislah identitas diri seperti nama, kelas dan nama sekolah.
8. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
9. Bacalah soal dengan teliti.
10. Dilarang menggunakan alat bantu hitung seperti smartphone, kalkulator dan sejenisnya.
11. Waktu mengerjakan soal adalah 60 menit.

**III. Petunjuk Khusus**

1. Jawablah soal dengan jelas dan terperinci.
2. Sertai penjelasan dan alasan anda secara lengkap dalam menjawab soal.
3. Suarakan dengan lantang yang anda pikirkan selama proses penyelesaian soal.

**Soal:**

1. Suatu kumpulan mahasiswa akan mengadakan pentas seni untuk amal yang terbuka bagi masyarakat umum. Hasil penjualan tiket dalam acara tersebut akan disumbangkan untuk korban bencana banjir. Panitia memilih tempat berupa gedung pertunjukan yang tempat duduk penontonya berbentuk sektor lingkaran yang terdiri dari enam baris, seperti gambar berikut:



Banyaknya kursi penonton pada masing-masing baris membentuk pola barisan tertentu. Jika baris pertama terdapat 25 kursi, baris kedua 35 kursi, baris ketiga 50 kursi, baris keempat 70 kursi, dan seterusnya. Harga tiket pada baris pertama yang paling mahal. Selisih harga tiket antara dua

baris yang berdekatan sebesar Rp 10.000,00, jika seluruh kursi penonton terisi penuh, maka tentukanlah harga tiket yang paling murah agar panitia memperoleh dana sebesar Rp 22.500.000,00.

No	Indikator Penyelesai Masalah	Indikator Tahapan Berpikir	Jawaban																		
1	Membaca Masalah	<b>C1. Mengingat</b> Subjek dapat menjelaskan dan mengidentifikasi suatu masalah menjadi beberapa bagian	Diketahui: <ul style="list-style-type: none"> <li>Barisan Kursi Pertama: 25 kursi Kedua : 35 kursi Ketiga : 50 kursi Keempat: 70 kursi</li> <li>Selisih harga tiket antara dua baris yang berdekatan sebesar Rp. 10.000,00</li> <li>Harga tiket pada baris pertama yang paling mahal</li> <li>Panitia ingin memperoleh dana sebesar Rp. 22.500.000,00, dengan ketentuan semua kursi penonton terisi penuh dalam gedung</li> </ul>																		
2	Memahami Masalah	<b>C2. Menafsirkan</b> Subjek dapat memahami atau menafsirkan masalah yang diberikan.	Ditanyakan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah kursi pada baris kelima dan keenam?</li> <li>Jumlah kursi keseluruhan dalam gedung?</li> <li>Harga tiket termurah?</li> </ul> <p>Barisan kursi dalam gedung:</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>35</td> <td>50</td> <td>70</td> <td>95</td> <td>125</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah kursi keseluruhan dalam gedung: <math>25 + 35 + 50 + 70 + 95 + 125 = 400</math> kursi</li> </ul>	1	2	3	4	5	6		10	15	20	25	30	25	35	50	70	95	125
1	2	3	4	5	6																
	10	15	20	25	30																
25	35	50	70	95	125																
3	Transformasi Masalah	<b>C3. Menerapkan</b> Subjek dapat menerapkan informasi yang telah dipelajari sebelumnya, dan menghubungkan informasi tersebut dengan permasalahan yang	Misalkan: <ul style="list-style-type: none"> <li>harga tiket termurah adalah “x”</li> </ul> Maka: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>(125x) + (95x (x + 10.000)) + (70x (x + 20.000)) + (50x (x + 30.000)) + (35x (x + 40.000)) + (25x(x + 50.000)) = 22.5000,00</math></li> </ul>																		

		diberikan.	
4	Analisis Masalah	<p><b>C4. Menganalisis</b></p> <p>Subjek mampu menguraikan atau menganalisis masalah menjadi bagian-bagian yang lebih jelas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>125x + 95x + 950.000 + 70x + 1400.000 + 50x + 1.500.000 + 35x + 1.400.000 + 25x + 1.250.000 = 22.500.000</math></li> <li>○ <math>400x + 6.500.000 = 22.500.000</math></li> <li>○ <math>400x = 22.500.000 - 6.500.000</math></li> <li>○ <math>400x = 16.000.000</math></li> <li>○ <math>X = \frac{16.000.000}{400}</math></li> <li>○ <math>X = 40.000</math></li> </ul>
5	Menulis Jawaban Akhir	<p><b>C5. Mengevaluasi</b></p> <p>Subjek dapat menentukan nilai atau hasil dari suatu masalah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Jadi harga tiket paling murah adalah Rp. 40.000</li> </ul>
		<b>C6. Menciptakan</b>	-

## Lampiran 4 Lembar Validasi Tes Soal Cerita Oleh Dr. Marhayati, M.Pmat

LEMBAR VALIDASI TES SOAL CERITA																																																																														
Materi Pembelajaran	: Matematika																																																																													
Jenis Instrumen	: Soal Cerita																																																																													
Kelas	: XIII																																																																													
<p>Kami mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu validator untuk mengisi lembar validasi Tes Soal. Tes soal tersebut digunakan untuk mengukur ketercapaian indikator Defragmentasi struktur berpikir terhadap kesalahan penyelesaian masalah matematika dalam teori Newman untuk siswa kelas XIII. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan butir tes soal cerita dengan kriteria Valid.</p> <p><b>Petunjuk:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Penilaian butir soal pada tes soal cerita ditinjau dari beberapa aspek, tulis angka 1-5 pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian yang bapak/ibu berikan.           <ol style="list-style-type: none"> <li>: tidak sesuai</li> <li>: kurang sesuai</li> <li>: cukup sesuai</li> <li>: sesuai</li> <li>: sangat sesuai</li> </ol> </li> <li>Untuk penilaian butir soal pada soal cerita secara umum, beri tanda cek (✓) pada kolom kesimpulan penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan. Kriteria kesimpulan penilaian:           <ul style="list-style-type: none"> <li>TR : dapat digunakan tanpa revisi</li> <li>RK : dapat digunakan dengan revisi kecil</li> <li>RB : dapat digunakan dengan revisi besar</li> <li>PK : belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi</li> </ul> </li> <li>Bila menurut Bapak/Ibu validator butir soal pada tes soal cerita ini masih perlu di revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan butir soal pada tes soal cerita ini.</li> </ol>																																																																														
i																																																																														
<p><b>Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Kriteria Penilaian</th> <th colspan="5">Penilaian</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6"><b>Penilaian Konten</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Kesesuaian butir soal dengan indikator tahapan berpikir</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kesesuaian kata kerja operasional pada kalimat pertanyaan dengan level kognitif siswa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Kejelasan rumusan petunjuk/perintah pengerjaan soal</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Kejelasan maksud soal, serta gambar atau diagram yang disajikan</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6"><b>Penilaian Bahasa</b></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Rumusan butir soal menggunakan bahasa serta kaidah penulisan berdasarkan ejaan yang telah disempurnakan (EYD)</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Rumusan Butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh siswa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Komentar dan Saran Perbaikan:</b>  <i>Perbaiki sekiranya dengan saran yg terdapat dalam rubrik soal. Hal yang di gunakan untuk pengumpulan data yaitu soal no 1</i></p> <p><b>Penilaian Umum:</b>          Kesimpulan Penilaian Secara Umum</p> <p><input type="radio"/> TR, yang berarti "dapat digunakan tanpa revisi"  <input checked="" type="radio"/> RK, yang berarti "dapat digunakan dengan revisi kecil"  <input type="radio"/> RB, yang berarti "dapat digunakan dengan revisi besar"  <input type="radio"/> PK, yang berarti "belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi"</p> <p style="text-align: right;">         Malina, 6 November 2021          Validator            Dr. MARHAYATI, M.Pmat          NIP. 1971101003132003       </p>						No.	Kriteria Penilaian	Penilaian					1	2	3	4	5	<b>Penilaian Konten</b>						1	Kesesuaian butir soal dengan indikator tahapan berpikir				✓		2	Kesesuaian kata kerja operasional pada kalimat pertanyaan dengan level kognitif siswa				✓		3	Kejelasan rumusan petunjuk/perintah pengerjaan soal					✓	4	Kejelasan maksud soal, serta gambar atau diagram yang disajikan				✓		<b>Penilaian Bahasa</b>						5	Rumusan butir soal menggunakan bahasa serta kaidah penulisan berdasarkan ejaan yang telah disempurnakan (EYD)			✓			7	Rumusan Butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓	8	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh siswa				✓	
No.	Kriteria Penilaian	Penilaian																																																																												
		1	2	3	4	5																																																																								
<b>Penilaian Konten</b>																																																																														
1	Kesesuaian butir soal dengan indikator tahapan berpikir				✓																																																																									
2	Kesesuaian kata kerja operasional pada kalimat pertanyaan dengan level kognitif siswa				✓																																																																									
3	Kejelasan rumusan petunjuk/perintah pengerjaan soal					✓																																																																								
4	Kejelasan maksud soal, serta gambar atau diagram yang disajikan				✓																																																																									
<b>Penilaian Bahasa</b>																																																																														
5	Rumusan butir soal menggunakan bahasa serta kaidah penulisan berdasarkan ejaan yang telah disempurnakan (EYD)			✓																																																																										
7	Rumusan Butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓																																																																								
8	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh siswa				✓																																																																									

Lampiran 5 Lembar Validasi Soal Cerita Oleh Afifurrahman, M.Si., Ph.D

12/28/21, 4:22 PM LEMBAR VALIDASI TES SOAL CERITA

### LEMBAR VALIDASI TES SOAL CERITA

Kami mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu validator untuk mengisi lembar validasi Tes Soal. Tes soal tersebut digunakan untuk mengukur ketercapaian indikator Defragmentasi struktur berpikir terhadap kesalahan penyelesaian masalah matematika dalam teori Newman untuk siswa kelas XIII. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan butir tes soal cerita dengan kriteria Valid.

Petunjuk:

- Penilaian butir soal pada tes soal cerita ditinjau dari beberapa aspek, tulis angka 1-5 pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian yang bapak/ibu berikan.
  - 1 : tidak sesuai
  - 2 : kurang sesuai
  - 3 : cukup sesuai
  - 4 : sesuai
  - 5 : sangat sesuai
- Untuk penilaian butir soal pada soal cerita secara umum, beri tanda cek (✓) pada kolom kesimpulan penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan.
 

Kriteria kesimpulan penilaian:

  - TR : dapat digunakan tanpa revisi
  - RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
  - RB : dapat digunakan dengan revisi besar
  - PK : belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi

3. Bila menurut Bapak/Ibu validator butir soal pada tes soal cerita ini masih perlu di revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan butir soal pada tes soal cerita ini.

---

Email \*

afif.rahman@uinmataram.ac.id

---

•

Opsi 1

---

Nama Validator \*

Afifurrahman, Ph.D

<https://docs.google.com/forms/d/1p4AcYQ2bR-Gy9d2b9CajC7Ej5FgK4YRAUd/edit#response=ACYDBNj159C2wBjG24NvTuaIYMD0X...>

3/22, 10:55 AM LEMBAR VALIDASI TES SOAL CERITA

Kriteria Penilaian

Penilaian Konten

Kesesuaian butir soal dengan indikator tahapan berpikir \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

Kesesuaian kata kerja operasional pada kalimat pertanyaan dengan level kognitif siswa \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Sesuai

Kejelasan rumusan petunjuk/perintah pengerjaan soal \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Sesuai

Kejelasan maksud soal, serta gambar atau diagram yang disajikan \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Sesuai

Penilaian Bahasa

<https://docs.google.com/forms/d/1p4AcYQ2bR-Gy9d2b9CajC7Ej5FgK4YRAUd/edit#response=ACYDBNj159C2wBjG24NvTuaIYMD0X...>

3/22, 10:55 AM LEMBAR VALIDASI TES SOAL CERITA

Rumusan butir soal menggunakan bahasa serta kaidah penulisan berdasarkan ejaan yang telah disempurnakan (EYD) \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

Rumusan Butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh siswa \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Sesuai

Komentar dan Saran Perbaikan \*

Peneliti perlu memperhatikan tanda baca pada kalimat soal, seperti tanda titik, koma dan sebagainya agar sesuai dengan EYD

<https://docs.google.com/forms/d/1p4AcYQ2bR-Gy9d2b9CajC7Ej5FgK4YRAUd/edit#response=ACYDBNj159C2wBjG24NvTuaIYMD0X...>

3/22, 10:55 AM LEMBAR VALIDASI TES SOAL CERITA

Kesimpulan Penilaian Secara Umum \*

TR, yang berarti "dapat digunakan tanpa revisi"

RK, yang berarti "dapat digunakan dengan revisi kecil"

RB, yang berarti "dapat digunakan dengan revisi besar"

PK, yang berarti "belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi"

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

<https://docs.google.com/forms/d/1p4AcYQ2bR-Gy9d2b9CajC7Ej5FgK4YRAUd/edit#response=ACYDBNj159C2wBjG24NvTuaIYMD0X...>

Lampiran 6 Lembar Validasi Tes Soal Cerita Oleh Dr. Alkusaeri, M.Pd

LEMBAR VALIDASI TES SOAL CERITA

**LEMBAR VALIDASI TES SOAL CERITA**

Kami mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu validator untuk mengisi lembar validasi Tes Soal. Tes soal tersebut digunakan untuk mengukur ketercapaian indikator Defragmentasi struktur berpikir terhadap kesalahan penyelesaian masalah matematika dalam teori Newman untuk siswa kelas XIII. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan butir tes soal cerita dengan kriteria Valid.

Petunjuk:

- Penilaian butir soal pada tes soal cerita ditinjau dari beberapa aspek, tulis angka 1-5 pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian yang bapak/ibu berikan.
  - 1 : tidak sesuai
  - 2 : kurang sesuai
  - 3 : cukup sesuai
  - 4 : sesuai
  - 5 : sangat sesuai
- Untuk penilaian butir soal pada soal cerita secara umum, beri tanda cek (✓) pada kolom kesimpulan penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan.
 

Kriteria kesimpulan penilaian:

  - TR : dapat digunakan tanpa revisi
  - RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
  - RB : dapat digunakan dengan revisi besar
  - PK : belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi
- Bila menurut Bapak/Ibu validator butir soal pada tes soal cerita ini masih perlu di revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan butir soal pada tes soal cerita ini.

Email \*

alkusaeri@uinmataram.ac.id

Ops 1

Nama Validator \*

Al Kusaeri

https://docs.google.com/forms/d/1p4cyQ2BwR-Gy3dZ59-CqjC7Ej5Fgk4YRAu0w8#response=ACYDBNgMu\_3jqDw80y62TovE4kGEW

LEMBAR VALIDASI TES SOAL CERITA

Kriteria Penilaian

Penilaian Konten

Kesesuaian butir soal dengan indikator tahapan berpikir \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

Kesesuaian kata kerja operasional pada kalimat pertanyaan dengan level kognitif siswa \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

Kejelasan rumusan petunjuk/perintah pengerjaan soal \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

Kejelasan maksud soal, serta gambar atau diagram yang disajikan \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

Penilaian Bahasa

https://docs.google.com/forms/d/1p4cyQ2BwR-Gy3dZ59-CqjC7Ej5Fgk4YRAu0w8#response=ACYDBNgMu\_3jqDw80y62TovE4kGEW

LEMBAR VALIDASI TES SOAL CERITA

Kriteria Penilaian

Penilaian Konten

Kesesuaian butir soal dengan indikator tahapan berpikir \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

Kesesuaian kata kerja operasional pada kalimat pertanyaan dengan level kognitif siswa \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

Kejelasan rumusan petunjuk/perintah pengerjaan soal \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

Kejelasan maksud soal, serta gambar atau diagram yang disajikan \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

Penilaian Bahasa

https://docs.google.com/forms/d/1p4cyQ2BwR-Gy3dZ59-CqjC7Ej5Fgk4YRAu0w8#response=ACYDBNgMu\_3jqDw80y62TovE4kGEW

LEMBAR VALIDASI TES SOAL CERITA

Kriteria Penilaian

Rumusan butir soal menggunakan bahasa serta kaidah penulisan berdasarkan ejaan yang telah disempurnakan (EYD) \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

Rumusan Butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Sesuai

Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh siswa \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

Komentar dan Saran Perbaikan \*

Sebaiknya tidak di ilustrasikan dengan jelas model gambar pendukung redaksi soal, karena dengan demikian, siswa akan berusaha untuk menafsirkan soal dengan maksimal untuk melakukan identifikasi masalah dan merubahnya dalam bentuk matematika formal, sebelum melakukan penyelesaian masalah

https://docs.google.com/forms/d/1p4cyQ2BwR-Gy3dZ59-CqjC7Ej5Fgk4YRAu0w8#response=ACYDBNgMu\_3jqDw80y62TovE4kGEW

## Lampiran 7 Pedoman Wawancara Penelitian

**PEDOMAN WAWACARA**

Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama Terhadap  
Kesalahan Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Teori Newman

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Sekolah :

---

Pertanyaan:

1. Apa informasi yang adik ketahui dari masalah ini?
2. Bagaimana adik memahami informasi dari masalah ini?
3. Bagaimana langkah yang adik gunakan untuk menyelesaikan masalah ini?
4. Bagaimana strategi adik terapkan untuk menyelesaikan masalah ini?
5. Bagaimana adik menyelesaikan masalah ini?
6. Tuliskan jawaban akhir dari masalah yang adik selesaikan?

Lampiran 8 Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Lembar validasi pedoman wawancara Oleh Dr. Alkusaeri, M.Pd

12/28/21, 5:00 PM LEMBAR VALIDASI ISTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA

### LEMBAR VALIDASI ISTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA

**Petunjuk**

- Mohon Bapak/ibu memberikan penilaian kesesuaian pertanyaan dengan aspek yang disebutkan.
- Skala penilaian yang diberikan adalah 1-5, dengan keterangan sebagai berikut:
  - 1 : tidak sesuai
  - 2 : kurang sesuai
  - 3 : cukup sesuai
  - 4 : sesuai
  - 5 : sangat sesuai
- Mohon tuliskan kritik/saran pada tempat yang sudah disediakan.

**Email \***

alkusaeri@uinmetaram.ac.id

**Nama Validator \***

Al Kusaeri

Aspek yang dinilai

Bahasa

Rumusan Pertanyaan dalam dalam wawancara menggunakan bahasa serta kaidah penulisan berdasarkan ejaan yang telah disempurnakan (EYD). \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Sesuai

https://docs.google.com/forms/d/1V5K4ewZ7hPppg7onH2CuGz2Lw48W3c0o4K6A/ed1#response=ACYDBNg2M6vshgJyP5FfbXXk6... 1/4

12/28/21, 5:00 PM LEMBAR VALIDASI ISTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA

Rumusan pertanyaan yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Sesuai

Rumusan pertanyaan yang digunakan komunikatif dan sesuai dengan taraf berpikir anak SMP kelas XIII. \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

**Konstruksi**

Rumusan pertanyaan dalam wawancara dapat menghasilkan data yang diperlukan untuk menjawab masalah penelitian. \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

Rumusan pertanyaan dalam wawancara memberikan keleluasaan siswa untuk menyampaikan pendapatnya. \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

https://docs.google.com/forms/d/1V5K4ewZ7hPppg7onH2CuGz2Lw48W3c0o4K6A/ed1#response=ACYDBNg2M6vshgJyP5FfbXXk6... 2/4

12/28/21, 5:00 PM LEMBAR VALIDASI ISTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA

Rumusan pertanyaan dalam wawancara tidak mengandung kata atau ungkapan yang menyinggung siswa. \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Sesuai

Rumusan pertanyaan dalam wawancara mengarahkan siswa untuk menyampaikan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Sesuai

Rumusan pertanyaan dalam wawancara mengarahkan siswa untuk menyampaikan strategi atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

Rumusan pertanyaan dalam wawancara mengarahkan siswa untuk menuliskan jawaban akhir dari penyelesaian masalah. \*

	1	2	3	4	5	
Tidak Sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sangat Sesuai

https://docs.google.com/forms/d/1V5K4ewZ7hPppg7onH2CuGz2Lw48W3c0o4K6A/ed1#response=ACYDBNg2M6vshgJyP5FfbXXk6... 3/4

12/28/21, 5:00 PM LEMBAR VALIDASI ISTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA

**Kritik atau Saran Perbaikan \***

Karean akan diwawancara anak usia SMP, beberapa pilihan kata pada pertanyaan wawancara disesuaikan dengan kemampuan berpikir siswa. Misal kata strategi diganti dengan bagaimana cara yang digunakan untuk menjawab soal, terus soal no 2 apakah yang anda pahami dari soal, dapat diganti dengan, informasi apa saja yang dapat diidentifikasi dari redaksi soal. agar siswa langsung paham maksud dari apa yang kita tanyakan

**Kesimpulan Penilaian Secara Umum \***

TR, yang berarti "dapat digunakan tanpa revisi"

RK, yang berarti "dapat digunakan dengan revisi kecil"

RB, yang berarti "dapat digunakan dengan revisi besar"

PK, yang berarti "belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi"

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

https://docs.google.com/forms/d/1V5K4ewZ7hPppg7onH2CuGz2Lw48W3c0o4K6A/ed1#response=ACYDBNg2M6vshgJyP5FfbXXk6... 4/4

Lampiran 9 Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Lembar validasi pedoman wawancara Oleh Afifurrahman, M.Si., Ph.D

<p>12/28/21, 5:08 PM LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA</p> <p>Rumusan pertanyaan yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Tidak Sesuai <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Sesuai</p> <p>Rumusan pertanyaan yang digunakan komunikatif dan sesuai dengan taraf berpikir anak SMP kelas XIII. *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Tidak Sesuai <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Sesuai</p> <p>Konstruksi</p> <p>Rumusan pertanyaan dalam wawancara dapat menghasilkan data yang diperlukan untuk menjawab masalah penelitian. *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Tidak Sesuai <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Sesuai</p> <p>Rumusan pertanyaan dalam wawancara memberikan keleluasaan siswa untuk menyampaikan pendapatnya. *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Tidak Sesuai <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Sesuai</p> <p><a href="https://docs.google.com/forms/d/1v75K4ewZ7h7ggg7on9CuGz2Lw46W33d0u4K6A/wed?response=ACYDBNhhv/ZXV-059tstb#kewWS...">https://docs.google.com/forms/d/1v75K4ewZ7h7ggg7on9CuGz2Lw46W33d0u4K6A/wed?response=ACYDBNhhv/ZXV-059tstb#kewWS... 2/4</a></p>	<p>12/28/21, 5:08 PM LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA</p> <p>Rumusan pertanyaan dalam wawancara tidak mengandung kata atau ungkapan yang menyinggung siswa. *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Tidak Sesuai <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Sesuai</p> <p>Rumusan pertanyaan dalam wawancara mengarahkan siswa untuk menyampaikan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Tidak Sesuai <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Sesuai</p> <p>Rumusan pertanyaan dalam wawancara mengarahkan siswa untuk menyampaikan strategi atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Tidak Sesuai <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Sesuai</p> <p>Rumusan pertanyaan dalam wawancara mengarahkan siswa untuk menuliskan jawaban akhir dari penyelesaian masalah. *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Tidak Sesuai <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Sesuai</p> <p>Kritik atau Saran Perbaikan *</p> <p>Pertanyaan no.4 dan no.5 memiliki makna yang sama, sebaiknya digabung menjadi satu pertanyaan. ....</p> <p><a href="https://docs.google.com/forms/d/1v75K4ewZ7h7ggg7on9CuGz2Lw46W33d0u4K6A/wed?response=ACYDBNhhv/ZXV-059tstb#kewWS...">https://docs.google.com/forms/d/1v75K4ewZ7h7ggg7on9CuGz2Lw46W33d0u4K6A/wed?response=ACYDBNhhv/ZXV-059tstb#kewWS... 3/4</a></p>
<p>12/28/21, 5:08 PM LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA</p> <p>Rumusan pertanyaan dalam wawancara tidak mengandung kata atau ungkapan yang menyinggung siswa. *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Tidak Sesuai <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Sesuai</p> <p>Rumusan pertanyaan dalam wawancara mengarahkan siswa untuk menyampaikan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Tidak Sesuai <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Sesuai</p> <p>Rumusan pertanyaan dalam wawancara mengarahkan siswa untuk menyampaikan strategi atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Tidak Sesuai <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Sesuai</p> <p>Rumusan pertanyaan dalam wawancara mengarahkan siswa untuk menuliskan jawaban akhir dari penyelesaian masalah. *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Tidak Sesuai <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Sesuai</p> <p>Kritik atau Saran Perbaikan *</p> <p>Pertanyaan no.4 dan no.5 memiliki makna yang sama, sebaiknya digabung menjadi satu pertanyaan. ....</p> <p><a href="https://docs.google.com/forms/d/1v75K4ewZ7h7ggg7on9CuGz2Lw46W33d0u4K6A/wed?response=ACYDBNhhv/ZXV-059tstb#kewWS...">https://docs.google.com/forms/d/1v75K4ewZ7h7ggg7on9CuGz2Lw46W33d0u4K6A/wed?response=ACYDBNhhv/ZXV-059tstb#kewWS... 3/4</a></p>	<p>12/28/21, 5:08 PM LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA</p> <p>Kesimpulan Penilaian Secara Umum *</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> TR, yang berarti "dapat digunakan tanpa revisi"</p> <p><input type="checkbox"/> RK, yang berarti "dapat digunakan dengan revisi kecil"</p> <p><input type="checkbox"/> RB, yang berarti "dapat digunakan dengan revisi besar"</p> <p><input type="checkbox"/> PK, yang berarti "belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi"</p> <p>Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.</p> <p>Google Formulir</p> <p><a href="https://docs.google.com/forms/d/1v75K4ewZ7h7ggg7on9CuGz2Lw46W33d0u4K6A/wed?response=ACYDBNhhv/ZXV-059tstb#kewWS...">https://docs.google.com/forms/d/1v75K4ewZ7h7ggg7on9CuGz2Lw46W33d0u4K6A/wed?response=ACYDBNhhv/ZXV-059tstb#kewWS... 4/4</a></p>

Lampiran 10 Surat Bukti Penelitian di Tiga Sekolah Menengah Pertama  
MTs Wali Songo Bululawang


**YAYASAN PENDIDIKAN WALI SONGO**  
**MTs. WALI SONGO**  
 TERAKREDITASI "A"  
 Jl. Tugu Ireng No. 11 Kreet Kec. Bululawang Kab. Malang 65171 Telp. (0341) 836090  
NSM : 121235070019 email : waliesongo\_mts@yahoo.co.id

---

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor: 736/MTs.506/SK.MP/D/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Drs. NURKHOLIS, M. Si
NIP	: 196506192005011001
Jabatan	: Kepala MTs. Wali Songo
Alamat	: Jl. Tugu Ireng No. 11 Kreet Bululawang

Menerangkan bahwa :

Nama	: HERI SOPIAN HADI
NIM	: 19811001
Program Studi	: Magister Pendidikan Matematika (MPMAT)
Lembaga / Unit	: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Judul Tesis	: Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama terhadap Kesalahan Menyelesaikan Masalah Matematika ditinjau dari Teori Newman.

Menyatakan bahwa nama tersebut telah melaksanakan penelitian di MTs. Wali Songo Kreet.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 13 Desember 2021  
 Kepala  
  
**Dr. NURKHOLIS, M. Si**  
 NIP. 196506192005011001

## MTs Satu Atap Al-Hidayah Batu



**PENDIDIKAN PONDOK PESANTREN**  
**“YAYASAN AL – HIDAYAH”**  
**MTs SATU ATAP AL-HIDAYAH**

NSM : 121235790003 NPSN : 20583898  
 Jl Patimura No 300 Gg VI RT/RW 08/07 Kel Temas Kota Batu 65315 Tlp 0341 592937  
 Email : [mtssa\\_alhidayahbatu@yahoo.co.id](mailto:mtssa_alhidayahbatu@yahoo.co.id) [mtssa\\_alhidayahbatu@gmail.com](mailto:mtssa_alhidayahbatu@gmail.com)  
<http://mtssaalhidayahbatu.blogspot.com>

---

**SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN**

No : 0296/MTs.SA-AH/SK/IX/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : HABIB MAULANA, SE  
 NIP : -  
 Jabatan : Kepala MTs SA Al – Hidayah Kota Batu

Menerangkan bahwa

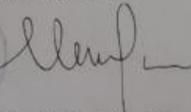
Nama : HERI SOPIAN HADI  
 NIM : 19811001  
 MAHASISWA : Magister Pendidikan Matematika (MPMAT)

Nama yang tersebut adalah benar – benar telah melaksanakan penelitian dengan judul  
**“Defragmentasi Struktur Berfikir Siswa Sekolah Menengah Pertama terhadap Kesalahan Menyelesaikan Masalah Matematika ditinjau dari Teori Newman”**

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kota Batu, 7 Desember 2021

Kepala Madrasah




HABIB MAULANA, SE

## MTs An-Nasriyah Montong Goak



**YAYASAN PONDOK PESANTREN AN NASRIYAH**  
**MADRASAH TSANAWIYAH AN NASRIYAH**  
 STATUS TERAKREDITASI C-NSM : 1121252020099 NPSN : 69853273  
 Alamat : Jln Menemeng, Montong Goak, Desa Sisik, Kec. Pringgarata Kab. Loteng NTB  
 HP : 087865908041 | Email : Ponpesannasriyah@gmail.com

## **SURAT KETERANGAN**

**Nomor : 049/Sket/MTs-ANH/XI/2021**

Yng bertanda tangan dibawah ini kepala madrasah tsanawiyah (MTs) an nasriyah montong goak

Nama : LAILY FITRIANI, S.Pd  
 Unit Kerja : MTS AN NASRIYAH  
 Alamat : Jln Menemeng Dusun Montong Goak Desa Sisik  
 Kec. Pringgarata Loteng NTB

Menerangkan bahwa :

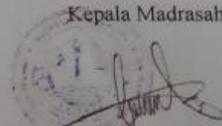
Nama : HERI SOPIAN HADI  
 Nim : 19811001  
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika  
 Jurusan : MATEMATIKA

Adalah betul-betul telah melaksanakan penelitian guna melengkapi data tesis dengan judul **Defragmentasi Struktur Berfikir Siswa Sekolah Menengah Pertama Terhadap Kesalahan Menyelesaikan Masala Matematika Ditinjau Dari Teori Newman** dimadrasah tsanawiyah (MTs) an nasriyah montong goak dari tanggal 15 - 18 November 2021

Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Dikeluarkan di : **Montong Goak**  
 Pada tanggal : 20 November 2021

Kepala Madrasah

  
 LAILY FITRIANI, S.Pd

Lampiran 11 Dokumentasi Penelitian



