

**PROSES BERPIKIR KONEKTIF SISWA DALAM MEMBANGUN  
KONEKSI MATEMATIKA PADA PEMECAHAN MASALAH  
BERDASARKAN *ADVERSITY QUOTIENT* (AQ)**

TESIS

OLEH

RIZQITA 'ALIMATUN NISA'

NIM. 18811004



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

**PROSES BERPIKIR KONEKTIF SISWA DALAM MEMBANGUN  
KONEKSI MATEMATIKA PADA PEMECAHAN MASALAH  
BERDASARKAN *ADVERSITY QUOTIENT* (AQ)**

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  
RIZQITA 'ALIMATUN NISA'  
NIM. 18811004

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

**LEMBAR PERSETUJUAN**

Nama : Rizqita 'Alimatun Nisa'  
NIM : 18811004  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika  
Judul Tesis : Proses Berpikir Konektif Siswa dalam Membangun  
Koneksi Matematika pada Pemecahan Masalah  
Berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ)

Setelah diperiksa dan dilakukan perbaikan seperlunya, tesis dengan judul  
sebagaimana di atas disetujui untuk diajukan ke sidang tesis pada tanggal  
25 Juni 2021.

Pembimbing I,



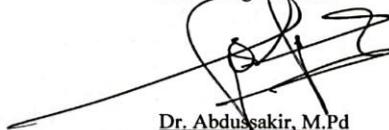
Dr. Elly Susanti, M.Sc  
NIP. 19741129 200012 2 005

Pembimbing II,



Dr. Sri Harini, M.Si  
NIP. 19731014 200112 2 002

Mengetahui,  
Ketua Program Studi



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

**LEMBAR PENGESAHAN**

Tesis dengan judul "Proses Berpikir Konektif Siswa dalam Membangun Koneksi Matematika pada Pemecahan Masalah Berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ)" ini telah diuji dan dipertahankan di depan sidang dewan penguji pada tanggal 7 Juli 2021.

Dewan Penguji



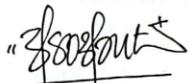
Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D  
NIP. 19571005 198203 1 006

Penguji Utama



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

Ketua Penguji



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

Anggota



Dr. Siti Harini, M.Si  
NIP. 19731014 200112 2 002

Anggota

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



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

## PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizqita 'Alimatun Nisa'  
NIM : 18811004  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : Proses Berpikir Konektif Siswa dalam Membangun  
Koneksi Matematika pada Pemecahan Masalah  
Berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ)

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, Juli 2021

Hormat Saya,

  
  
Rizqita 'Alimatun Nisa'  
NIM. 18811004

## **MOTO**

“Tahapan pertama dalam mencari ilmu adalah mendengarkan, kemudian diam dan menyimak dengan penuh perhatian, lalu menjaganya, lalu mengamalkannya dan kemudian menyebarkannya”

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan rahmat Allah yang maha pengasih dan penyayang, tesis ini penulis

persembahkan kepada:

Kedua orang tua tercinta ayahanda Moh. Khotib dan ibunda Khoirul Minarti serta kakak Moh. Hamam Mu'arifin yang selalu menjadi motivator dalam kehidupan penulis serta tidak bosan memberikan doa dan dukungan, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan tesis ini.

## 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 “Proses Berpikir Konektif Siswa dalam Membangun Koneksi Matematika pada Pemecahan Masalah Berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ)”. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad Saw. yang kita nantikan syafa'atnya di akhirat kelak.

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

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, MA, selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. 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.Si, selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, nasihat, dan motivasi kepada penulis.
5. Dr. Sri Harini, M.Si, 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 Magister Pendidikan Matematika yang telah membina dan memberikan arahan kepada penulis dari awal masuk hingga selesainya studi.
8. Teman-teman mahasiswa Prodi Magister Pendidikan Matematika yang telah banyak menemani, memberikan dukungan, serta motivasi kepada penulis.
9. Bapak/Ibu guru dan staf SMA Negeri 1 Gondang dan SMA Negeri 1 Tulungagung yang telah membantu peneliti dalam melengkapi data penyusunan tesis.
10. Semua pihak yang terlibat langsung atau tidak langsung dalam pengambilan data penelitian ini di SMA Negeri 1 Gondang dan SMA Negeri 1 Tulungagung.

Semoga Allah Swt. senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Adapun tesis ini, semoga memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Malang, Juli 2021

Penulis,

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b>	
<b>HALAMAN PENGANTAR</b>	
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN</b>	
<b>MOTO</b>	
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xviii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xix</b>
<b>مستخلص</b> .....	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Masalah.....	8
D. Manfaat Penelitian .....	9
E. Penelitian Terdahulu dan Orisinalitas Penelitian.....	9
F. Definisi Istilah.....	14
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Landasan Teoritik .....	16
1. Proses Berpikir Konektif.....	16
2. Koneksi Matematika .....	17
3. Membangun Koneksi Matematika .....	18
4. Pemecahan Masalah Matematika .....	21
5. <i>Adversity Quotient</i> (AQ) .....	23
B. Landasan Teoritik dalam Prespektif Islam .....	28
1. Koneksi Matematika dalam Prespektif Islam.....	28

2. Pemecahan Masalah dalam Prespektif Islam .....	29
3. <i>Adversity Quotient</i> dalam Prespektif Islam.....	30
C. Kerangka Berpikir.....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian .....	33
B. Data dan Sumber Data Penelitian .....	33
C. Subjek Penelitian .....	33
D. Instrumen Penelitian .....	35
E. Teknik Pengumpulan Data.....	37
F. Teknik Analisis Data.....	37
G. Keabsahan Data .....	39
H. Prosedur Penelitian .....	39
<b>BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN</b>	
A. Paparan Data .....	42
1. Paparan Data Subjek 1 dengan <i>Adversity Quotient</i> (AQ) Tipe <i>Quitter</i> (S1) .....	43
2. Paparan Data Subjek 2 dengan <i>Adversity Quotient</i> (AQ) Tipe <i>Quitter</i> (S2) .....	53
3. Paparan Data Subjek 3 dengan <i>Adversity Quotient</i> (AQ) Tipe <i>Camper</i> (S3) .....	64
4. Paparan Data Subjek 4 dengan <i>Adversity Quotient</i> (AQ) Tipe <i>Camper</i> (S4) .....	79
5. Paparan Data Subjek 5 dengan <i>Adversity Quotient</i> Tipe <i>Climber</i> (S5).....	96
6. Paparan Data Subjek 6 dengan <i>Adversity Quotient</i> Tipe <i>Climber</i> (S6).....	116
B. Hasil Penelitian .....	136
1. Proses Berpikir Konektif dalam Membangun Koneksi Matematika pada Pemecahan Masalah Berdasarkan <i>Adversity</i> <i>Quotient</i> Tipe <i>Quitter</i> .....	136

2. Proses Berpikir Konektif dalam Membangun Koneksi Matematika pada Pemecahan Masalah Berdasarkan <i>Adversity</i> <i>Quotient</i> (AQ) Tipe <i>Camper</i> .....	139
3. Proses Berpikir Konektif dalam Membangun Koneksi Matematika pada Pemecahan Masalah Berdasarkan <i>Adversity</i> <i>Quotient</i> (AQ) Tipe <i>Climber</i> .....	142

## **BAB V PEMBAHASAN**

A. Proses Berpikir Konektif Siswa dalam Membangun Koneksi Matematika Pada Pemecahan Masalah Berdasarkan <i>Adversity</i> <i>Quotient</i> (AQ) Tipe <i>Quitter</i> .....	146
B. Proses Berpikir Konektif Siswa dalam Membangun Koneksi Matematika Pada Pemecahan Masalah Berdasarkan <i>Adversity</i> <i>Quotient</i> (AQ) Tipe <i>Camper</i> .....	150
C. Proses Berpikir Konektif Siswa dalam Membangun Koneksi Matematika Pada Pemecahan Masalah Berdasarkan <i>Adversity</i> <i>Quotient</i> (AQ) Tipe <i>Climber</i> .....	153

## **BAB VI PENUTUP**

A. Simpulan .....	157
B. Saran .....	158

## **DAFTAR RUJUKAN**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Kerangka Berpikir .....	32
<b>Gambar 4.1</b> Potongan Jawaban S1 saat Menghitung Jumlah Kubus pada Setiap Tumpukan .....	45
<b>Gambar 4.2</b> Alur Proses Berpikir Konektif S1 pada Tahap Kognisi.....	46
<b>Gambar 4.3</b> Alur Proses Berpikir Konektif S1 pada Tahap Inferensi Soal (a).....	48
<b>Gambar 4.4</b> Alur Proses Berpikir Konektif S1 pada Tahap Inferensi soal (b) .....	49
<b>Gambar 4.5</b> Hasil Jawaban S1 pada Soal TPMBK .....	49
<b>Gambar 4.6</b> Hasil Jawaban S1 pada Soal TPMBK .....	51
<b>Gambar 4.7</b> Alur Proses Berpikir Konektif S1 pada Tahap Formulasi Soal (a).....	52
<b>Gambar 4.8</b> Alur Proses Berpikir Konektif S1 pada Tahap Formulasi Soal (b).....	52
<b>Gambar 4.9</b> Potongan Jawaban S2 saat Menghitung jumlah Kubus pada Setiap Tumpukan .....	55
<b>Gambar 4.10</b> Alur Proses Berpikir Konektif S2 pada Tahap Kognisi.....	56
<b>Gambar 4.11</b> Alur Proses Berpikir Konektif S2 Pada Tahap Inferensi Soal (a).....	58
<b>Gambar 4.12</b> Alur Proses Berpikir Konektif S2 Pada Tahap Inferensi Soal (b) .....	59
<b>Gambar 4.13</b> Hasil Jawaban S2 pada Soal TPMBK .....	60
<b>Gambar 4.14</b> Hasil Jawaban S2 pada Soal TPMBK .....	61
<b>Gambar 4.15</b> Alur Proses Berpikir Konektif S2 pada Tahap Formulasi Soal (a).....	62
<b>Gambar 4.16</b> Alur Proses Berpikir Konektif S2 pada Tahap Formulasi Soal (b) .....	63
<b>Gambar 4.17</b> Potongan Jawaban S3 Saat Mengidentifikasi Masalah .....	66
<b>Gambar 4.18</b> Alur Proses Berpikir Konektif S3 pada Tahap Kognisi.....	66

<b>Gambar 4.19</b> Alur Proses Berpikir Konektif S3 pada Tahap Inferensi	
Soal (a).....	69
<b>Gambar 4.20</b> Alur Proses Berpikir Konektif S3 pada Tahap Inferensi	
Soal (b) .....	70
<b>Gambar 4.21</b> Alur Proses Berpikir Konektif S3 pada Tahap Inferensi	
Soal (c).....	71
<b>Gambar 4.22</b> Hasil Jawaban S3 pada Soal TPMBK .....	72
<b>Gambar 4.23</b> Hasil Jawaban S3 pada TPMBK .....	73
<b>Gambar 4.24</b> Hasil Jawaban S3 pada Soal TPMBK .....	75
<b>Gambar 4.25</b> Alur Proses Berpikir Konektif S1 pada Tahap Formulasi	
Soal (a).....	76
<b>Gambar 4.26</b> Alur Proses Berpikir Konektif S1 pada Tahap Formulasi	
Soal (b) .....	77
<b>Gambar 4.27</b> Alur Proses Berpikir Konektif S1 pada Tahap Formulasi	
Soal (c).....	78
<b>Gambar 4.28</b> Potongan Jawaban S4 Saat Mengidentifikasi Masalah .....	81
<b>Gambar 4.29</b> Alur Proses Berpikir Konektif S4 pada Tahap Kognisi.....	82
<b>Gambar 4.30</b> Alur Proses Berpikir Konektif S4 pada Tahap Inferensi	
Soal (a).....	85
<b>Gambar 4.31</b> Alur Proses Berpikir Konektif S4 pada Tahap Inferensi	
Soal (b) .....	86
<b>Gambar 4.32</b> Alur Proses Berpikir Konektif S4 pada Tahap Inferensi	
Soal (c).....	86
<b>Gambar 4.33</b> Potongan Jawaban S4 pada Soal TPMBK.....	87
<b>Gambar 4.34</b> Potongan Jawaban S4 pada Soal TPMBK.....	89
<b>Gambar 4.35</b> Potongan Jawaban S4 pada Soal TPMBK.....	91
<b>Gambar 4.36</b> Potongan Jawaban S4 pada Soal TPMBK.....	91
<b>Gambar 4.37</b> Alur Proses Berpikir Konektif S4 pada Tahap Formulasi	
Soal (a).....	93
<b>Gambar 4.38</b> Alur Proses Berpikir Konektif S4 pada Tahap Formulasi	
Soal (b) .....	94

<b>Gambar 4.39</b> Alur Proses Berpikir Konektif S4 pada Tahap Formulasi	
Soal (c).....	94
<b>Gambar 4.40</b> Alur Proses Berpikir Konektif S4 pada Tahap Rekonstruksi	
Soal (a).....	96
<b>Gambar 4.41</b> Potongan Jawaban S5 Saat Mengidentifikasi Masalah .....	99
<b>Gambar 4.42</b> Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Kognisi.....	99
<b>Gambar 4.43</b> Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Inferensi	
Soal (a).....	102
<b>Gambar 4.44</b> Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Inferensi	
Soal (b) .....	103
<b>Gambar 4.45</b> Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Inferensi	
Soal (c).....	104
<b>Gambar 4.46</b> Hasil Jawaban S5 pada Soal TPMBK .....	105
<b>Gambar 4.47</b> Hasil Jawaban S5 pada TPMBK .....	106
<b>Gambar 4.48</b> Hasil Jawaban S5 pada Soal TPMBK .....	108
<b>Gambar 4.49</b> Hasil Jawaban S5 pada Soal TPMBK .....	108
<b>Gambar 4.50</b> Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Formulasi	
Soal (a).....	110
<b>Gambar 4.51</b> Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Formulasi	
Soal (b) .....	111
<b>Gambar 4.52</b> Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Formulasi	
Soal (c).....	112
<b>Gambar 4.53</b> Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Rekonstruksi	
Soal (a) .....	114
<b>Gambar 4.54</b> Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Rekonstruksi	
Soal (b) .....	116
<b>Gambar 4.55</b> Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Rekonstruksi	
Soal (c).....	116
<b>Gambar 4.56</b> Potongan Jawaban S6 Saat Mengidentifikasi Masalah .....	119
<b>Gambar 4.57</b> Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Kognisi.....	119
<b>Gambar 4.58</b> Potongan Jawaban S6 saat Melakukan Perencanaan.....	122

<b>Gambar 4.59</b> Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Inferensi	
Soal (a).....	123
<b>Gambar 4.60</b> Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Inferensi	
Soal (b) .....	124
<b>Gambar 4.61</b> Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Inferensi	
Soal (c).....	124
<b>Gambar 4.62</b> Hasil Jawaban S6 pada Soal TPMBK .....	125
<b>Gambar 4.63</b> Hasil Jawaban S6 pada TPMBK .....	126
<b>Gambar 4.64</b> Hasil Jawaban S6 pada Soal TPMBK .....	128
<b>Gambar 4.65</b> Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Formulasi	
Soal (a).....	130
<b>Gambar 4.66</b> Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Formulasi	
Soal (b) .....	131
<b>Gambar 4.67</b> Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Formulasi	
Soal (c).....	132
<b>Gambar 4.68</b> Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Rekonstruksi	
Soal (a).....	133
<b>Gambar 4.69</b> Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Rekonstruksi	
Soal (b) .....	135
<b>Gambar 4.70</b> Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Rekonstruksi	
Soal (c).....	135

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b> Persamaan, Perbedaan dan Orisinalitas Penelitian.....	11
<b>Tabel 2.1</b> Indikator Proses Berpikir Konektif .....	21
<b>Tabel 2.2</b> Indikator Pemecahan Masalah.....	23
<b>Tabel 3.1</b> Satuan dan Koding <i>Adversity Quotient</i> (AQ).....	38
<b>Tabel 3.2</b> Satuan dan Koding Proses Berpikir Konektif dalam Membangun Koneksi Matematika.....	38
<b>Tabel 4.1</b> Kode Subjek Penelitian .....	42
<b>Tabel 4.2</b> Pengkodingan Skema Berpikir Konektif pada Pemecahan Masalah Matematika.....	135
<b>Tabel 4.3</b> Kecenderungan Subjek Tipe <i>Quitter</i> pada Tahap Kognisi.....	137
<b>Tabel 4.4</b> Kecenderungan Subjek Tipe <i>Quitter</i> pada Tahap Inferensi .....	137
<b>Tabel 4.5</b> Kecenderungan Subjek Tipe <i>Quitter</i> pada Tahap Formulasi .....	138
<b>Tabel 4.6</b> Temuan Kecenderungan Siswa Tipe <i>Camper</i> pada Tahap Kognisi.....	139
<b>Tabel 4.7</b> Temuan Kecenderungan <i>Subjek</i> Tipe <i>Camper</i> pada Tahap Inferensi .....	140
<b>Tabel 4.8</b> Kecenderungan <i>Subjek</i> Tipe <i>Camper</i> pada Tahap Formulasi .....	141
<b>Tabel 4.9</b> Temuan Kecenderungan Subjek Tipe <i>Camper</i> pada Tahap Rekonstruksi .....	142
<b>Tabel 4.10</b> Temuan Kecenderungan Subjek Tipe <i>Climber</i> pada Tahap Kognisi .....	142
<b>Tabel 4.11</b> Temuan Kecenderungan Subjek Tipe <i>Climber</i> pada Tahap Inferensi.....	143
<b>Tabel 4.12</b> Temuan Kecenderungan Subjek Tipe <i>Climber</i> pada Tahap Formulasi.....	144
<b>Tabel 4.13</b> Temuan Kecenderungan Subjek Tipe <i>Climber</i> Pada Tahap Rekonstruksi.....	145

## ABSTRAK

Nisa', Rizqita, 'Alimatun. 2021. *Proses Berpikir Konektif Siswa dalam Membangun Koneksi Matematika pada Pemecahan Masalah Berdasarkan Adversity Quotient (AQ)*. 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) Dr. Sri Harini, M.Si.

**Kata Kunci:** Berpikir Konektif, Koneksi Matematika, Pemecahan Masalah, *Adversity Quotient*

Proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam proses pembelajaran matematika. Berpikir konektif dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah juga memerlukan *adversity quotient* (daya juang). Berpikir konektif dalam membangun koneksi matematika digunakan untuk menyelesaikan proses pemecahan masalah yang berkaitan dengan geometri. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient*.

Penelitian ini menggunakan menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa yang sudah mengisi angket *Adversity Response Profile* (ARP) dan diberikan Tes Pemecahan Masalah Berpikir Konektif (TPMBK). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil kerja TPMBK, *think aloud*, dan wawancara semi terstruktur. Teknik analisis data dilakukan dengan mereduksi data, menyajikan data dan menarik kesimpulan dengan mengacu pada Tahapan Toshio. Triangulasi yang dipakai yaitu triangulasi teknik yaitu berdasarkan teknik yang digunakan (tes, *think aloud* dan wawancara semi terstruktur).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa tipe *Quitter* melewati tiga tahapan Toshio yaitu tahap kognisi, tahap inferensi, dan tahap formulasi. Siswa tipe *camper* melewati tiga tahapan Toshio yaitu tahap kognisi, tahap inferensi, dan tahap formulasi. Siswa dengan tipe *climber* melewati semua tahapan Toshio yaitu tahap kognisi, tahap inferensi, tahap formulasi dan tahap rekonstruksi.

## ABSTRACT

Nisa', Rizqita, 'Alimatun. 2021. Students' Connective Thinking Process in Building Mathematical Connections in Problem Solving Based on Adversity Quotient (AQ). Thesis. Master of Mathematics Education Program, Faculty of Education and Teacher Training, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Supervisor: (I) Dr. Elly Susanti, M.Sc. (II) Dr. Sri Harini, M.Si.

**Keywords:** Connective Thinking, Mathematical Connection, Problem Solving, Adversity Quotient

Connective thinking process of students in building mathematical connections in problem solving is one of the abilities that students must have in the process of learning mathematics. Connective thinking in building mathematical connections to problem solving also requires an *adversity quotient* (fighting power). Connective thinking in building mathematical connections is used to complete the problem solving process related to geometry. So this study aims to describe the students' constructive thinking process in building mathematical connections in problem solving based on *Adversity Quotient*.

This study uses a qualitative approach with a descriptive type. The subjects in this study were students who had filled out the *Adversity Response Profile* (ARP) questionnaire and were given the Connective Thinking Problem Solving Test (TPMBK). The data used in this study are the results of TPMBK's work, *think aloud*, and semi-structured interviews. The data analysis technique is done by reducing the data, presenting the data and drawing conclusions by referring to the Toshio Stage. The triangulation used is technical triangulation, which is based on the technique used (tests, *think aloud* and semi-structured interviews).

The results showed that *Quitter type students* passed through three Toshio stages, namely the cognitive stage, the inference stage, and the formulation stage. *Camper type students* go through three stages of Toshio, namely the cognition stage, the inference stage, and the formulation stage. Students with the *climber type* pass through all Toshio stages, namely the cognition stage, inference stage, formulation stage and reconstruction stage.

## مسلص

ساء ، رزقينا ، علماتو. ٢٠٢١ . عملية التفكير الترابطي للطلاب في بناء روابط رياضية في حل المشكلات بناءً على حاصل الشدائد (أق). رسالة الماجستير. برنامج ماجستير تعليم الرياضيات. كلية علوم التربية و التعليم. الجامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم مالانج. المشرف: (١) الدكتور إيلي سوسانتي الماجستير. (٢) الدكتور سري هاريني الماجستير.

الكلمات المفتاحية: التفكير الضام ، الارتباط الرياضي ، حل المشكلات ، حاصل الشدائد

تعتبر عملية التفكير الضامى للطلاب في بناء روابط رياضية في حل المشكلات إحدى القدرات التي يجب أن يمتلكها الطلاب في عملية تعلم الرياضيات. يتطلب التفكير الضام في بناء الروابط الرياضية في حل المشكلات أيضاً حاصل الشدائد (القوة القتالية). يستخدم التفكير الضام في بناء الروابط الرياضية لإكمال عملية حل المشكلات المتعلقة بالهندسة. لذا تهدف هذه الدراسة إلى وصف عملية التفكير البناء لدى الطلاب في بناء الروابط الرياضية في حل المشكلات بناءً على حاصل الشدائد.

تستخدم هذه الدراسة منهجاً نوعياً بنوع وصفي. كانت الموضوعات في هذه الدراسة من الطلاب الذين قاموا بملاء استبيان ملف تعريف الاستجابة (ارب (وتم إعطاؤهم اختبار حل مشكلة التفكير الضام (تيمبك). (البيانات المستخدمة في هذه الدراسة هي نتائج عمل تيمبك ، والتفكير بصوت عالٍ ، والمقابلات شبه المنظمة. تتم تقنية تحليل البيانات عن طريق تقليل البيانات وتقديم البيانات واستخلاص النتائج من خلال الرجوع إلى مرحلة توشيو. التثليث المستخدم هو التثليث التقني ، والذي يعتمد على التقنية المستخدمة الاختبارات ، التفكير بصوت عالٍ ، المقابلات شبه المنظمة وهي المرحلة المعرفية ومرحلة الاستدلال تشي مروا بثلاث مراحل قوטר أظهرت النتائج أن الطلاب من النوع

وهي مرحلة الإدراك ومرحلة الاستدلال ، تشي تشي ومرحلة الصياغة. يمر طلاب نوع المخيم بثلاث مراحل من ومرحلة الصياغة. يمر الطلاب من النوع المتسلق بجميع مراحل توشيو ، أي مرحلة الإدراك ومرحلة الاستدلال ومرحلة الصياغة ومرحلة إعادة البناء.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar di dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada kemampuan matematika (Fischer et al., 2012; Liljedahl et al., 2016; Price & Ansari, 2013). Kemampuan matematika merupakan kompetensi penting bagi setiap individu. Hal ini dikarenakan kemampuan matematika merupakan kemampuan dasar terhadap pemecahan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Adapun *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) pada *Principles and Standards for School Mathematics* (PSSM) mengemukakan 5 standar proses mengenai kemampuan yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi (NCTM, 2014). Namun, berdasarkan hasil *Programme for International Students Assessment* (PISA) yang diselenggarakan oleh *The Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) tahun 2018 menyatakan bahwa kemampuan matematika siswa di Indonesia 29% telah memenuhi kompetensi minimal yang mencapai setidaknya kemahiran tingkat dua atau lebih tinggi dan 71% di bawah kompetensi minimal.

Secara umum, pemecahan masalah merupakan kompetensi penting yang harus didukung guna merefleksikan pemikiran siswa selama proses penyelesaian masalah sehingga siswa dapat menerapkan dan mengadaptasi strategi yang dapat dikembangkan untuk menyelesaikan masalah lain dengan konteks yang berbeda (Halpern, 2014). Hal tersebut sejalan dengan standard matematika yang

dikemukakan oleh NCTM bahwa kemampuan yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah matematika dapat membangun cara berpikir, kebiasaan, kegigihan dan rasa ingin tahu, serta rasa percaya diri dalam menghadapi situasi baru yang mereka alami di luar kelas (NCTM, 2014). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian integral dari matematika dan bukan menjadi bagian yang terisolasi dari program matematika.

Pemecahan masalah matematika menuntut siswa untuk berpikir secara matematis yang melibatkan penggunaan konsep, prosedur, fakta dan prinsip matematika (OECD, 2019; Saad, N. Ghani, 2015). Selain itu, siswa harus memiliki kemampuan untuk mendeskripsikan, menjelaskan dan memprediksi fenomena (Intaros et al., 2014). Temuan penelitian tentang keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika menunjukkan bahwa siswa harus memiliki kreativitas yang tinggi, keterampilan metakognitif, keterampilan analogi, kemampuan menghubungkan antar konsep matematika, ilmu lain, dan kehidupan sehari-hari, serta kemampuan menggunakan strategi manipulasi (Eli et al., 2013; Knox, 2017; Krawec, 2014; Matejko & Ansari, 2015; Schoenfeld, 2013; Turmudi & Susanti, 2018).

Proses pemecahan masalah memerlukan adanya keterkaitan antar tahapan pemecahan masalah, sebagai upaya menemukan solusi berdasarkan pengetahuan yang dimiliki (Xenofontos & Andrews, 2014). Strategi menemukan solusi dari penyelesaian masalah melibatkan proses memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan memeriksa kembali jawaban (Hong & Diamond, 2012). Strategi ini melibatkan proses pemecahan masalah yang sekaligus mengembangkan keterampilan siswa dalam

berpikir tingkat tinggi, salah satunya dengan membangun koneksi matematika (Hou, 2011). Membangun koneksi matematika memiliki keterkaitan dengan pemecahan masalah (NCTM, 2014b). Hal ini juga ditekankan oleh Michael K. Mhlolo et al. (2012) yang menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam menghubungkan antar konsep matematika merupakan faktor penting dalam membantu siswa untuk memecahkan masalah.

Koneksi matematika didefinisikan sebagai proses kognitif dalam menghubungkan atau mengasosiasikan dua atau lebih ide, konsep, definisi, teorema, prosedur, dan representasi baik dalam matematika maupun disiplin ilmu lainnya (García-García & Dolores-Flores, 2018). Proses kognitif merupakan proses konstruksi atau rekonstruksi skema pengetahuan lama menjadi skema pengetahuan baru (F.C.Bartlett, 1932). Ketika siswa merekonstruksi skema pengetahuan lama menjadi skema pengetahuan baru, mereka dapat melihat keterkaitan matematika secara menyeluruh, dan mampu mengaitkan ide-ide matematika sehingga menjadikan pemahaman mereka lebih mendalam dan bertahan lama (Tasni & Susanti, 2017). Oleh karena itu kemampuan koneksi matematis harus dimiliki siswa agar dapat meningkatkan pemahaman tentang konsep matematika. Karena tanpa adanya koneksi maka siswa harus banyak belajar mengaitkan konsep-konsep matematika, disiplin ilmu matematika dengan disiplin ilmu lainnya, dan juga hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari secara terpisah (Marshall, 1995; Prayitno & Kuningan, 2018).

Membangun koneksi matematika merupakan proses membuat keputusan di antara ide-ide matematika. Siswa dapat membangun koneksi ketika struktur berpikir telah membentuk skema generalisasi melalui keterampilan kognitifnya

(Kaur et al., 2012; Tasni & Susanti, 2017; Turmudi & Susanti, 2018). Jaijan (2015) memberikan beberapa tahapan pembentukan skema untuk menggali ide-ide konektor dalam membangun koneksi matematika. Adapun tahapan pembentukan skema tersebut adalah sebagai berikut: (1) Tahap kognisi, yakni memastikan realitas situasi masalah dan berencana untuk mengeksplorasi arah pemecahan masalah yang dihadapi. (2) Tahap inferensi, yakni menemukan dasar dan informasi yang sesuai untuk pemecahan masalah dan membuat kesimpulan yang masuk akal dan logis. (3) Tahap formulasi, yakni memverifikasi masalah yang dikelola dan diputuskan serta memperoleh pengetahuan dan skema prinsip matematika, hukum, dan lainlain. (4) Tahap rekonstruksi, yakni melakukan evaluasi dan rekonstruksi seluruh proses pemecahan masalah, serta menciptakan masalah baru.

Membangun koneksi matematika diperlukan dalam pemecahan masalah guna mencari solusi berdasarkan pengetahuan yang ada (Aşık & Erkin, 2019; Lockwood, 2011). Anthony & Walshaw (2009) berpendapat bahwa melalui hubungan ide matematika, siswa dapat mengembangkan pemahaman tentang konsep atau prosedur yang saling terkait untuk digunakan dalam pemecahan masalah. Lebih lanjut, Eli et al. (2011) menjelaskan bahwa ketika koneksi ide matematika digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari, maka siswa akan sadar tentang kegunaan dan manfaat dari matematika.

Menurut Tasni et al. (2017), pada tahap ini siswa tersebut sudah memiliki kemampuan berpikir produktif. Lebih lanjut, siswa yang memiliki kemampuan ini memiliki kecenderungan untuk mengkonstruksi ide-idenya dalam menghubungkan konsep-konsep matematika dan kemudian menggeneralisasikannya ke masalah

matematika yang lebih kompleks (Fuchs et al., 2004). Dalam memecahkan masalah matematika, membangun ide-ide matematika melibatkan proses berpikir yang disebut dengan berpikir konektif. Berpikir konektif merupakan suatu proses terjadinya pembentukan skema berpikir dalam mengaitkan antar ide-ide matematis ketika membangun koneksi matematika. Skema berpikir tersebut dibentuk melalui pengaitan informasi baru dan pengetahuan lama informasi baru dan pengetahuan lama yang memiliki makna yang sama dan saling terkait untuk membentuk skema berpikir konektif (Slavin, 2008; Susanti, 2015).

Untuk mengetahui kondisi dilapangan, peneliti melakukan wawancara dengan guru matematika. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru matematika, diketahui bahwa dalam proses pemecahan masalah matematika siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Kesalahan yang muncul dapat berupa kesalahan dalam menginterpretasi tentang kondisi-kondisi masalah, ketidaktepatan strategi yang digunakan, kesalahan memformulasikan dari bentuk matematika, kesalahan menginterpretasikan pada konsep-konsep matematika, serta kesalahan dalam perhitungan. Berdasarkan hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan pada pemecahan masalah matematika, hal ini berarti siswa juga masih mengalami kesulitan dalam membangun koneksi matematika. Untuk memperkuat hasil wawancara dengan guru dan mengetahui kondisi di lapangan tentang kemampuan koneksi matematika siswa, peneliti melakukan observasi dengan memberikan soal kepada siswa. Berdasarkan hasil jawaban siswa diketahui bahwa siswa masih belum melakukan proses koneksi dengan baik. Siswa masih melakukan beberapa kesalahan dalam

menyelesaikan masalah hal ini dikarenakan siswa masih belum memahami konsep dan materi yang telah dipelajari.

Kecerdasan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi proses berpikir siswa, kecerdasan dibagi menjadi empat yaitu *Intelligence Quotient* (IQ), *Emotional Quotient* (EQ), *Spiritual Quotient* (SQ), dan *Adversity Quotient* (AQ). *Adversity Quotient* (AQ) pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Paul G. Stoltz pada tahun 1997 (Effendi et al., 2015). Stoltz menggambarkan AQ sebagai kecerdasan seseorang dalam menghadapi kesulitan (Shivaranjini, 2014). Selain itu, Stolz menyatakan bahwa tidak hanya IQ atau EQ yang menentukan kesuksesan seseorang tetapi AQ juga memiliki pengaruh yang luar biasa dalam mewujudkan kesuksesan seseorang (Sudarman, 2012). AQ menjelaskan seberapa baik seseorang dapat bertahan dari kesulitan dan kemampuannya untuk mengatasinya, serta memberi tahu apakah kita dapat melebihi ekspektasi atau kita akan gagal, memprediksi bagaimana kita berperilaku dalam situasi sulit, dan memprediksi ketahanan dan ketekunan seseorang (Afri, 2018; Aini & Mukhlis, 2020; Phoolka & Kaur, 2012; Stoltz, 2000).

Stoltz (2000) membagi AQ menjadi tiga tipe yaitu *quitter*, *camper*, dan *climber*. *Quitter* adalah sekelompok orang yang lebih suka menghindari dan menolak peluang, mudah putus asa, mudah menyerah, cenderung pasif, dan tidak bersemangat untuk mencapai puncak kesuksesan. *Camper* adalah sekelompok orang yang masih memiliki keinginan untuk menjawab tantangan yang ada, namun tidak mencapai puncak kesuksesan dan mudah puas dengan apa yang telah dicapai. Sedangkan *climber* adalah sekelompok orang yang selalu berusaha untuk mencapai

puncak kesuksesan, siap menghadapi kendala yang ada, dan selalu bersemangat untuk mencapai puncak kesuksesan.

AQ dianggap memiliki peran penting dalam proses pemecahan masalah (Stoltz, 2000). Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Aini & Mukhlis, (2020) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh tipe AQ siswa dalam proses pemecahan masalah, semakin tinggi nilai AQ yang dimiliki oleh siswa maka semakin tinggi pula kemampuan pemecahan masalahnya (Khairani & Abdullah, 2018; Mustika & Hakim, 2018)

Berdasarkan pemaparan latar belakang, maka diperlukan sebuah analisis untuk mengetahui proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient*. Hal ini dikarenakan sampai saat ini belum ada study mengenai proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient*. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan bagaimana proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient*.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian yang akan dilakukan adalah “Bagaimana proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ)?”. Secara lebih khusus, masalah yang dicakup dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) tipe *quitter*?
2. Bagaimana proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) tipe *camper*?
3. Bagaimana proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) tipe *climber*?

### **C. Tujuan Masalah**

Tujuan utama dari penelitian ini adalah menganalisis dan mendeskripsikan proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ). Secara lebih khusus tujuan yang dicakup dalam penelitian ini adalah

1. Menganalisis dan mendeskripsikan proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) tipe *quitter*.
2. Menganalisis dan mendeskripsikan proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) tipe *camper*.
3. Menganalisis dan mendeskripsikan proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) tipe *climber*.

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

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini terhadap berbagai pihak adalah:

##### 1. Manfaat secara teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi baru serta dapat menjadi bahan referensi terhadap penelitian selanjutnya dalam menentukan inovasi-inovasi baru pada pengetahuan matematika.

##### 2. Manfaat secara praktis

- a. Bagi peneliti, peneliti dapat memahami lebih mendalam tentang proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient*.
- b. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan mampu mengembangkan tentang proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah, sehingga siswa dapat mengaplikasikan keterampilan berpikir konektif dengan maksimal.
- c. Bagi peneliti lain, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi dan komparasi peneliti lain untuk melakukan penelitian selanjutnya mengenai proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah matematika dengan sudut pandang yang berbeda.

#### **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 akan diteliti. Adapun beberapa penelitian

sebelumnya yang memuat sedikit persamaan dan perbedaan dilihat dari konteks permasalahan, pembahasan dan kedalamannya akan dipaparkan sebagai berikut:

**Tabel 1.1** Persamaan, Perbedaan dan Orisinalitas Penelitian

No	Nama dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
1	García-García & Dolores-Flores (2018)	<i>Intra-mathematical connections made by high school students in performing Calculus tasks</i>	Subjek dalam penelitian ini sebanyak 25 orang. Hasil dari penelitian ini adalah mereka mampu membuat 223 koneksi matematika dan terdapat lima jenis koneksi yaitu Kami menemukan koneksi matematika dari jenis: representasi yang berbeda, prosedural, fitur, reversibilitas dan makna sebagai koneksi	Berfokus pada proses siswa dalam membangun koneksi matematika	Ditinjau berdasarkan <i>Adversity Quotient (AQ)</i>	Penelitian ini menggunakan instrumen <i>Adversity Respon Profile (ARP)</i> yang dikembangkan oleh (Stoltz, 2000) guna menentukan kategori <i>Adversity Quotient (AQ)</i> yang dimiliki oleh siswa dan dilanjutkan dengan menganalisa proses berpikir siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah
2	Tasni & Susanti (2017)	Membangun Koneksi Matematis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Verbal	Subjek dalam penelitian ini sebanyak 2 orang hasil dari penelitian ini adalah ada tujuh jenis koneksi yang dibangun oleh siswa pada saat menyelesaikan masalah verbal, yaitu: koneksi pemahaman, koneksi jika maka,	Berfokus pada proses siswa dalam membangun koneksi matematika	Ditinjau berdasarkan <i>Adversity Quotient</i>	Penelitian ini menggunakan instrumen <i>Adversity Respon Profile (ARP)</i> yang dikembangkan oleh (Stoltz, 2000) guna menentukan kategori <i>Adversity Quotient (AQ)</i>

No	Nama dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
			koneksi representasi yang setara, koneksi hirarki, koneksi perbandingan melalui bentuk umum, koneksi prosedur, dan koneksi justifikasi dan representasi.			yang dimiliki oleh siswa dan dilanjutkan dengan menganalisa proses berpikir siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah
3	Eli et al. (2013)	<i>Mathematical Connections and Their Relationship to Mathematics Knowledge for Teaching Geometry</i>	Penelitian ini dilakukan kepada calon guru di <i>mid-south university</i> untuk memeriksa pengetahuan matematika calon guru kelas menengah untuk mengajar geometri dan koneksi yang dibuat saat menyelesaikan tugas sortir kartu terbuka dan tertutup yang dimaksudkan untuk menyelidiki koneksi matematika. Mereka mampu membuat lebih dari 280 koneksi matematika selama	Berfokus pada proses siswa dalam membangun koneksi matematika	Ditinjau berdasarkan <i>Adversity Quotient (AQ)</i>	Penelitian ini menggunakan instrumen <i>Adversity Respon Profile (ARP)</i> yang dikembangkan oleh (Stoltz, 2000) guna menentukan kategori <i>Adversity Quotient (AQ)</i> yang dimiliki oleh siswa dan dilanjutkan dengan menganalisa proses berpikir siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah
4	(Aini Mukhlis, 2020)	& Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Soal Cerita Matematika Berdasarkan Teori	Siswa tipe <i>climber</i> mampu memenuhi semua indikator pemecahan masalah	Berfokus pada kemampuan pemecahan masalah berdasarkan	Penelitian ini berfokus pada proses berpikir siswa dalam membangun	Penelitian ini menggunakan instrumen <i>Adversity Respon Profile (ARP)</i> yang dikembangkan oleh (Stoltz, 2000) guna menentukan kategori

No	Nama dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
		Polya Ditinjau Dari <i>Adversity Quotient</i>	Siswa bertipe <i>camper</i> memenuhi semua indikator pemecahan masalah kecuali pada tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah. Siswa bertipe <i>quitter</i> hanya memenuhi tahap memahami masalah dan merencanakan strategi pemecahan masalah akan tetapi masih kurang tepat.	Adversity Quotient (AQ)	koneksi matematika	Adversity Quotient (AQ) yang dimiliki oleh siswa dan dilanjutkan dengan menganalisa proses berpikir siswa dalam membangun koneksi matematika

## F. Definisi Istilah

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

1. Proses berpikir adalah proses yang meliputi penerimaan informasi, pengelolaan, penyimpanan dan merecall informasi tersebut melalui ingatan siswa. Proses berpikir memiliki tiga ide dasar, yaitu berpikir adalah kognitif, berpikir adalah proses yang melibatkan manipulasi pengetahuan dalam sistem kognitif dan berpikir diarahkan untuk menghasilkan perilaku yang memecahkan masalah tertentu atau dibimbing menemukan solusi.
2. Berpikir konektif merupakan suatu proses terjadinya pembentukan skema berpikir dalam mengaitkan antar ide-ide matematika ketika membangun koneksi matematika.
3. Membangun koneksi matematika merupakan proses dalam membuat keputusan di antara ide-ide matematika. Membangun koneksi matematika merupakan proses terjadinya pembentukan skema jaringan berpikir dalam mengaitkan ide-ide matematika.
4. Koneksi matematika merupakan suatu proses kognitif ketika seseorang menghubungkan dua atau lebih ide, definisi, konsep, teorema, prosedur ke dalam konsep matematika, serta mengaitkannya dengan disiplin ilmu lain atau dengan kehidupan nyata.
5. Pemecahan masalah merupakan sebuah usaha yang dilakukan untuk menemukan solusi dari permasalahan yang sedang dihadapi.
6. *Adversity Quotient* (AQ) kecerdasan dalam menghadapi kesulitan dengan ilmu pengetahuan yang dimiliki sehingga mampu merubah kesulitan yang dihadapi

menjadi sebuah tantangan. *Adversity Quotient* (AQ) seseorang dapat dikelompokkan menjadi menjadi 3 tipe, yaitu: *quitter*, *camper*, dan *climber*.

## **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 proses berpikir komputasional yang sekiranya dapat menjadi bahan tambahan referensi penelitian. Adapun landasan teori pada penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

##### **1. Proses Berpikir Konektif**

Proses berpikir meliputi proses penerimaan informasi, pengelolaan, penyimpanan dan *merecall* informasi tersebut melalui ingatan siswa (Demirel et al., 2015; siti Rochana, 2018). Hal ini menjelaskan bahwa ketika berpikir siswa pasti melakukan sebuah proses untuk membuat keputusan maupun penyelesaian terhadap masalah yang ditemukan (siti Rochana, 2018; Susandi & Widyawati, 2017). Berpikir merupakan proses menghubungkan satu informasi dengan informasi lain yang diperoleh dari data dan fakta untuk menghasilkan pengetahuan dalam memecahkan masalah (Ekawati & Asih, 2019).

Proses berpikir konektif merupakan proses terjadinya pembentukan skema berpikir dalam mengaitkan antar ide-ide matematis ketika membangun koneksi matematika. Skema berpikir tersebut dibentuk melalui pengaitan informasi baru dan pengetahuan lama informasi baru dan pengetahuan lama yang memiliki makna yang sama dan saling terkait untuk membentuk skema berpikir konektif (Slavin, 2008; Susanti, 2015).

## 2. Koneksi Matematika

Koneksi matematika dijadikan sebagai standar kurikulum pada pembelajaran matematika sekolah dasar dan menengah (NCTM, 2014b). Koneksi matematika secara luas dapat diartikan sebagai (1) hubungan antara ide-ide atau proses yang dapat digunakan untuk menghubungkan topik dalam matematika; (2) proses pembuatan atau mengenali hubungan antar ide matematika; (3) hubungan yang saling ketergantungan antara dua identitas matematika (Michael Kainose Mhlolo, 2012). Businkas, (2008) mendefinisikan koneksi matematis melalui terminologi hubungan sebab akibat atau logika, sehingga dipandang sebagai suatu hubungan antara dua ide matematika. Tidak hanya antar ide-ide matematika, Singletary (2012) menambahkan bahwa koneksi matematis dapat menghubungkan antara ilmu matematika dengan ilmu lainnya. Koneksi matematis dapat digunakan untuk menghubungkan matematika dengan keseharian (Rohendi & Dulpaja, 2013). Berdasarkan hal tersebut koneksi matematika dapat diartikan sebagai jembatan yang dapat menghubungkan antara sesuatu dengan sesuatu yang lainnya.

Schroeder (1993) menyatakan bahwa istilah koneksi matematis diklasifikasikan menjadi dua yakni koneksi internal yang mencakup antara kajian matematika dan koneksi internal yang mencakup hubungan antar matematika dengan penggunaannya atau aplikasinya di bidang lain ataupun dalam dunia nyata. Aplikasi dunia nyata dan pemodelan matematika memberikan peluang bagi peserta didik untuk membuat koneksi matematis terhadap konteks di luar kelas matematika (Singletary, 2012).

Berdasarkan sudut pandang konstruktivisme koneksi matematika dapat dipandang sebagai suatu jembatan yang menghubungkan pengetahuan terdahulu dengan pengetahuan baru yang menghadirkan atau memperkuat pemahan matematika dalam jaringan mental (Eli et al., 2011; Tasni & Susanti, 2017). Oleh karena itu koneksi matematika merupakan komponen dari suatu skema yang berkembang dan berhubungan dengan jaringan mental yang dapat merespon kegiatan seseorang terhadap sekitar (Marsitin, 2018). Skema merupakan susunan memori yang dapat berkembang sesuai dengan apa yang dialami oleh seseorang dan memberikan arahan kepada seseorang dalam lingkungan sekitar (Prayitno & Kuningan, 2018).

### **3. Membangun Koneksi Matematika**

Membangun koneksi matematika merupakan proses mengkonstruksi pengetahuan dari ide-ide matematika melalui tumbuhnya kesadaran hubungan antara pengalaman nyata, bahasa, gambar dan simbol matematika. Memahami dan menguasai materi matematika berkembang melalui hubungan-hubungan antar konsep yang akhirnya menjadi jaringan koneksi (Haylock & Thangata, 2007). Membangun koneksi matematika merupakan suatu proses pengaitan informasi yang diberikan dengan pengetahuan lama yang dimiliki sehingga menghasilkan pengetahuan yang baru. Membangun koneksi matematis dapat dipandang sebagai suatu proses kognitif dalam membuat keputusan di antara ide-ide matematis (Turmudi & Susanti, 2018). Proses kognitif adalah proses konstruksi atau rekonstruks skema pengetahuan lama menjadi skema pengetahuan baru (F.C.Bartlett, 1932). Siswa dapat dengan mudah membangun koneksi ketika

struktur berpikir telah membentuk skema generalisasi melalui keterampilan kognitifnya (Turmudi & Susanti, 2018).

Membangun koneksi matematika membutuhkan pemahaman terhadap konsep-konsep matematika. Dalam membangun koneksi matematika representasi sangat dibutuhkan guna menumbuhkan pemahaman konsep matematika. Proses yang tergolong membangun koneksi matematika adalah: (1) mencari hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur, (2) memahami hubungan antar topik matematika, (3) menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari, (4) mencari koneksi atau prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, dan (5) menggunakan koneksi antar topik matematika dan matematika dengan topik lain (Romli, 2017). Sehingga representasi dapat di pandang sebagai gambaran dari ide-ide matematis atau skema kognitif yang di bangun oleh siswa melalui pengalaman yang mereka peroleh

#### **a. Teori Pembentukan Skema**

Skema merupakan kerangka atau rancangan secara terperinci dengan konsep lain yang diperlukan dalam memahami masalah. Skema berisi tentang konsep atau stimulus, relasi antar berbagai pemahaman tentang konsep dan contoh-contoh spesifiknya. Backhouse & Skemp (1986) mendefinisikan skema sebagai kumpulan dari relasi-relasi yang tersusun secara hirarki dan saling terhubung. Salah satu ciri skema adalah adanya koneksi. Semakin banyak koneksi semakin besar kekuatan dari skema tersebut. Skema merupakan struktur mental yang digunakan secara sistematis untuk mengambil keputusan (Jaijan, 2015).

Teori pembentukan skema Thosio digunakan untuk menggali ide-ide konektor dalam membangun koneksi matematika. Pada penelitian ini, tahap

pembentukan skema Thosio digunakan untuk mengetahui dan menganalisis proses siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah. Adapun tahapan pembentukan skema tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap kognisi, yakni memastikan realitas situasi masalah untuk mengeksplorasi arah pemecahan masalah yang dihadapi.
2. Tahap inferensi, yakni menemukan dasar dan informasi yang sesuai untuk pemecahan masalah dan membuat kesimpulan yang masuk akal dan logis.
3. Tahap formulasi, yakni memverifikasi masalah yang dikelola dan diputuskan serta memperoleh pengetahuan dan skema prinsip matematika, hukum, dan lain-lain.
4. Tahap rekonstruksi, yakni melakukan evaluasi dan merekonstruksi seluruh proses pemecahan masalah, serta menciptakan masalah baru.

Dari empat tahapan diatas, peneliti dapat mengetahui proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika dengan melihat skema pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, yaitu dengan menggali ide-ide konektor yang dilakukan siswa saat membangun koneksi matematika.

Untuk mengetahui hubungan antar konsep matematika dan hubungan prosedur matematika sebagai representasi yang ekuivalen dengan menggali ide-ide konektor, peneliti menggunakan tahapan pembentukan skema Thosio untuk melihat proses siswa dalam membangun koneksi matematika, adapun indikatornya berikut:

**Tabel 2.1** Indikator Proses Berpikir Konektif

No	Tahap Berpikir	Komponen Berpikir
1	Tahap Kognisi	Memahami masalah Memikirkan arah pemecahan masalah
2	Tahap Inferensi	Menemukan informasi yang sesuai untuk merencanakan pemecahan masalah Menemukan dasar yang masuk akal dan logis untuk merencanakan pemecahan
3	Tahap Formulasi	Memverifikasi permasalahan Memutuskan untuk mengolah dan menemukan penyelesaian
4	Tahap Rekonstruksi	Melihat kembali dan mengevaluasi seluruh proses pemecahan masalah Merekonstruksi seluruh proses pemecahan masalah atau membuat masalah baru

---

Sumber: (Toshio, 2000)

#### **4. Pemecahan Masalah Matematika**

Pemecahan masalah merupakan sebuah usaha untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi (Polya, 1945; Schoenfeld, 1987)). Menurut Krulik & Rudnick (1995) pemecahan masalah adalah sebuah usaha untuk mencari solusi dengan menggunakan suatu pemahaman, pengetahuan, dan keterampilan yang dimiliki. Solso, Maclin, & Maclin (2007) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai proses berpikir dalam menemukan jalan keluar untuk suatu masalah dengan jelas.

Polya (1945) dalam bukunya *how to solve it*, menyatakan bahwa ada empat langkah untuk menemukan solusi dari pemecahan masalah. Langkah-langkah tersebut yaitu:

a. Memahami Masalah

Memahami masalah merupakan tahap dimana siswa melakukan identifikasi terhadap masalah yang ditemukan. Pada tahap ini siswa menguraikan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan agar mempermudah siswa membangun penyelesaian.

b. Merencanakan Pemecahan Masalah

Merencanakan pemecahan masalah yaitu tahapan siswa untuk melakukan pertimbangan terhadap prosedur-prosedur yang memungkinkan dapat digunakan memecahkan masalah. Hal yang harus ditekankan pada tahap perencanaan pemecahan yaitu apakah perencanaan atau strategi itu berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi oleh siswa.

c. Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Melaksanakan rencana pemecahan masalah ialah tahap dimana siswa mengimplementasikan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana atau strategi yang telah dipikirkan sebelumnya untuk menemukan solusi akhir dari permasalahan yang ditemukan.

d. Memeriksa kembali

Memeriksa kembali merupakan tahap dimana siswa meneliti ulang proses pemecahan masalah yang dilakukan dari tahap memahami masalah sampai tahap menarik kesimpulan jawaban. Dengan demikian dapat diketahui kebenaran dari jawaban, masuk akal nya langkah-langkah menemukan jawaban, dan apakah jawaban atau solusi yang ditemukan memberikan pemecahan terhadap masalah.

Berdasarkan pemaparan tahapan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya (1945), maka peneliti menetapkan indikator pemecahan masalah, antara lain:

**Tabel 2.2** Indikator Pemecahan Masalah

No	Pemecahan Masalah	Deskripsi
1	Memahami Masalah	Menuliskan apa yang diketahui pada permasalahan dan apa yang ditanyakan
2	Merencanakan Pemecahan Masalah	Mengidentifikasi strategi-strategi pemecahan masalah yang sesuai untuk menyelesaikan masalah
3	Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah	Melaksanakan penyelesaian soal sesuai dengan yang telah direncanakan
4	Memeriksa Kembali	Mengecek apakah hasil yang diperoleh sesuai dengan ketentuan dan tidak terjadi kontrasiksi dengan apa yang ditanyakan

Sumber: Polya (1945)

## 5. *Adversity Quotient* (AQ)

### a. Pengertian *Adversity Quotient* (AQ)

Istilah *Adversity Quotient* diambil dari konsep yang dikembangkan oleh Paul G. Stoltz, Ph.D, presiden PEAK Learning, Inc. seorang konsultan di dunia kerja dan pendidikan berbasis skill (Stoltz, 2000). Konsep kecerdasan (IQ dan EQ) yang telah ada saat ini dianggap belum cukup untuk menjadi modal seseorang menuju kesuksesan, oleh karena itu Stolz kemudian mengembangkan sebuah konsep mengenai *Adversity Quotient*. *Adversity* berarti kesulitan dan kemalangan, *quotient* berarti kecerdasan atau kemampuan (Hamka et al., 2013).

Sedangkan menurut Stoltz (2000) *Adversity Quotient* merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang dalam mengamati kesulitan dan mengolah kesulitan tersebut dengan kecerdasan yang dimiliki sehingga menjadi sebuah tantangan untuk diselesaikan. AQ dapat dikatakan sebagai semangat juang dalam menghadapi kesulitan dan dapat digunakan sebagai indikator bagaimana seseorang dapat keluar

dari kondisi yang penuh tantangan atau permasalahan. (Hafidhah et al., 2016; Wahyu Hidayat, 2018). Hafidhah, Mardiyana, & Usodo (2016) mengatakan bahwa AQ merupakan salah satu potensi yang diperlukan oleh individu dalam menyelesaikan permasalahan. Karena dalam proses penyelesaian masalah siswa seringkali menghadapi kesulitan dan tantangan (Parvathy & Praseeda, 2014). Sehingga dapat disimpulkan *Adversity Quotient* (AQ) merupakan kecerdasan atau usaha yang dilakukan seseorang dalam menghadapi kesulitan, dalam hal ini kesulitan yang dimaksud adalah pemecahan soal matematika.

Menurut Stoltz (2000) konsep *Adversity Quotient* (AQ) bisa terwujud dalam tiga bentuk yaitu: 1) sebagai kerangka konseptual baru untuk memahami dan meningkatkan semua aspek keberhasilan; 2) sebagai ukuran bagaimana seseorang merespon kemalangan; dan 3) sebagai perangkat alat untuk memperbaiki respon seseorang terhadap kemalangan. Dengan kata lain *Adversity Quotient* merupakan suatu kemampuan untuk dapat bertahan dalam menghadapi segala masalah ataupun kesulitan hidup.

#### **b. Tipe Adversity Quotient (AQ)**

Menurut Stoltz (2000) AQ seseorang dapat dikelompokkan menjadi menjadi 3 kategori, yaitu: *quitter*, *camper*, dan *climber*. Penggunaan istilah ini dari kisah pendaki Everest, ada pendaki yang menyerah sebelum pendakian, merasa puas sampai pada ketinggian tertentu, dan mendaki terus hingga puncak tertinggi. Kemudian Stoltz menyatakan bahwa orang yang menyerah disebut *quitter*, orang yang merasa puas pada pencapaian tertentu sebagai *camper*, dan seseorang yang terus ingin meraih kesuksesan disebut sebagai *climber*. Dalam bukunya, Stoltz

menyatakan terdapat tiga tingkatan daya tahan seseorang dalam menghadapi masalah, antara lain Stoltz (2000):

### 1. Tipe *Quitter*

*Quitter* merupakan individu yang berusaha menjauh dari permasalahan. Ciri-ciri anak tipe quitter, misalnya: usahanya sangat minim, begitu melihat kesulitan ia akan memilih mundur, dan tidak berani menghadapi permasalahan. Mereka meninggalkan impian-impian dan memilih jalan yang mereka anggap lebih datar dan mudah. *Quitter* beranggapan bahwa matematika itu rumit, membingungkan, dan bikin pusing saja. Motivasi mereka sangat kurang, sehingga ketika menemukan sedikit kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika mereka menyerah dan berhenti tanpa dibarengi usaha sedikitpun.

### 2. Tipe *Camper*

*Camper* merupakan individu yang tak mau mengambil resiko yang terlalu besar dan merasa puas dengan kondisi atau keadaan yang telah dicapainya saat ini. Ia pun kerap mengabaikan kemungkinan-kemungkinan yang bakal didapat. Individu tipe ini cepat puas atau selalu merasa cukup berada di posisi tengah. *Camper* merasa cukup senang dengan ilusinya sendiri tentang apa yang sudah ada, dan mengorbankan kemungkinan untuk melihat atau mengalami apa yang masih mungkin terjadi. Mereka tidak memaksimalkan usahanya walaupun peluang dan kesempatannya ada. Tidak ada usaha untuk lebih giat belajar. Dalam belajar matematika *camper* tidak berusaha semaksimal mungkin, mereka berusaha sekedarnya saja.

### 3. Tipe *Climber*

*Climber* merupakan individu yang mempunyai tujuan atau target. Untuk mencapai tujuan itu, ia mampu mengusahakan dengan ulet dan gigih. Tak hanya itu, ia juga memiliki keberanian dan disiplin yang tinggi, ibarat orang bertekad mendaki gunung sampai puncak, ia akan terus mencoba sampai yakin berada di puncak gunung. Tipe inilah yang tergolong memiliki AQ yang baik. *Climber* merupakan tipe yang senang belajar matematika. Tugas-tugas yang diberikan guru diselesaikannya dengan baik dan tepat waktu, jika mereka menemukan masalah matematika yang sulit dikerjakan, maka mereka berusaha semaksimal mungkin sampai mereka dapat menyelesaikannya. Mereka tidak mengenal kata menyerah. Mereka mencoba berbagai cara atau metode. Mereka juga memiliki keberanian dan disiplin tinggi.

### **c. Komponen Adversity Quotient (AQ)**

AQ mempunyai empat komponen yaitu CO<sub>2</sub>RE atau *Control (C)*, *Origin dan Ownership (O<sub>2</sub>)*, *Reach (R)*, dan *Endurance (E)* (Nikam & Uplane, 2013; Stoltz, 2000).

#### **1) Control (C)**

Komponen ini digunakan untuk mengukur drajad kendali yang dimiliki oleh siswa dalam menghadapi kesulitan yang dihadapinya dan sejauh mana individu merasakan bahwa kendali itu ikut berperan dalam peristiwa yang menimbulkan kesulitan. Semakin besar kendali yang dimiliki maka semakin besar kemungkinan individu untuk dapat bertahan menghadapi kesulitan dan tetap teguh dalam niat serta ulet dalam mencari penyelesaian. Demikian sebaliknya, jika semakin rendah kendali, akibatnya individu menjadi tidak berdaya menghadapi kesulitan dan mudah menyerah.

## 2) *Origin dan Ownership* (O<sub>2</sub>)

Komponen *origin* digabungkan dengan *ownership* sehingga disebut O<sub>2</sub>. *Origin dan Ownership* atau asal-usul dan pengakuan akan mempertanyakan siapa atau apa yang menimbulkan kesulitan dan sejauh mana seorang individu menganggap dirinya mempengaruhi diri sendiri sebagai penyebab asal-usul kesulitan. Individu yang skor origin (asal-usulnya) rendah akan cenderung berpikir bahwa semua kesulitan atau permasalahan yang datang merupakan kesalahan, kecerobohan, atau kebodohan dirinya sendiri serta membuat persasaan dan pikiran merusak semangatnya.

## 3) *Reach* (R)

*Reach* digunakan untuk mengukur sejauh mana siswa melihat kesulitan akan menjangkau aspek-aspek dalam kehidupan. Semakin tinggi jangkauan individu, semakin besar kemungkinannya dalam merespon kesulitan sebagai sesuatu yang spesifik dan terbatas. Semakin efektif dalam membatasi jangkauan kesulitan, maka individu akan lebih mampu membedakan hal-hal yang relevan dengan kesulitan yang ada, sehingga ketika memiliki masalah di satu bidang dia tidak harus merasa mengalami kesulitan untuk seluruh aspek kehidupan individu tersebut

## 4) *Endurance* (E)

Komponen ini digunakan untuk mengukur persepsi berapa lama kesulitan akan berlangsung dan berapa lama penyebab kesulitan berlangsung. Daya tahan dapat menimbulkan penilaian tentang situasi yang baik atau buruk. Individu yang mempunyai daya tahan yang tinggi akan memiliki harapan dan sikap optimis dalam mengatasi kesulitan atau tantangan yang sedang dihadapi. Semakin tinggi daya tahan yang dimiliki oleh individu, maka semakin besar kemungkinan dalam

memandang kesuksesan sebagai suatu hal yang bersifat sementara dan orang yang mempunyai *Adversity Quotient* yang rendah akan menganggap bahwa kesulitan yang sedang dihadapi adalah sesuatu yang bersifat abadi dan sulit untuk diperbaiki.

## **B. Landasan Teoritik dalam Prespektif Islam**

### **1. Koneksi Matematika dalam Prespektif Islam**

Koneksi merupakan suatu hal yang penting dalam pembelajaran matematika, hal ini dikarenakan koneksi merupakan suatu jembatan yang dapat menghubungkan antara satu konsep dengan konsep lainnya baik dalam matematika maupun ilmu lainnya. Al-Qur'an juga menjelaskan tentang berkaitannya suatu ilmu pengetahuan yang saling berkaitan satu sama lain seperti halnya koneksi. Allah berfirman dalam surah Al-Baqarah ayat 164 yaitu:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ مِّمَّةً وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ - ١٦٤

Artinya: “*Sesungguhnya pada penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, kapal yang berlayar di laut dengan (muatan) yang bermanfaat bagi manusia, apa yang diturunkan Allah dari langit berupa air, lalu dengan itu dihidupkan-Nya bumi setelah mati*

*dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, (semua itu) sungguh, merupakan tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang mengerti”*

Hikmah yang dapat diambil dari ayat diatas yaitu setiap muslim harus menggunakan pikirannya dalam mengungkap semua rahasia yang ada dalam alam semesta, memberikan motivasi bagi setiap manusia agar selalu mengembangkan ilmu pengetahuan. Ayat diatas juga menyinggung hubungan suatu peristiwa dengan

peristiwa yang lain yaitu menguapnya air laut dan menggumpal menjadi awan yang nantinya akan mengkristal menjadi butiran-butiran hujan yang menyirami bumi dan menjadi sumber hidup (Shihab, 2001). Kesimpulan yang dapat diambil adalah Allah SWT meminta manusia untuk mempelajari berbagai ilmu pengetahuan dimana setiap ilmu pengetahuan tersebut saling berkaitan antara satu sama lainnya. Dimana dalam matematika disebut dengan koneksi matematika.

## 2. Pemecahan Masalah dalam Prespektif Islam

Jika manusia diminta untuk berpikir dalam memecahkan masalah yang dihadapi, pasti ada solusi dari permasalahan yang dihadapi. Allah berfirman dalam Surah Al-Insyirah ayat 5-8:

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا - ٥ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا - ٦ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ - ٧ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ - ٨

Artinya: 5) Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan; 6) sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan; 7) Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain; 8) dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap

Ayat di atas menjelaskan bahwa satu sunnah-Nya yang bersifat umum dan konsisten yaitu setiap kesulitan pasti ada kemudahan selama yang bersangkutan memiliki tekad untuk menanggulangnya (Shihab, 2001). Allah SWT sudah pasti akan memberikan yang terbaik kepada hambaNya, namun tergantung kita selaku hamba-Nya bagaimana cara menyikapi masalah yang datang. Jadikanlah masalah itu sebagai nikmat yang akan membawa kita ke dalam hal yang lebih baik, bukan malah akan mempersulit kita ke dalam hal yang tidak baik. Sebagaimana telah disebutkan dalam surah Al-Insyirah. Allah memberi masalah agar manusia mendapatkan nikmat. Adapun hubungannya dengan pembelajaran matematika adalah jika ingin mendapatkan hasil yang baik (kenikmatan), siswa harus diberikan

suatu masalah untuk diselesaikan. Masalah di sini bukan dibuat untuk menyulitkan siswa tetapi untuk melatih agar siswa berhasil dalam belajar.

### 3. *Adversity Quotient* dalam Prespektif Islam

Dalam Al-Qur'an *Adversity Quotient* (AQ) diartikan sebagai kesulitan dan telah memberikan pedoman kepada umat Islam tentang bagaimana cara menghadapi kesulitan dalam kehidupan. Hal tersebut dapat dilihat dalam Surat Ar-Ra'd ayat 177:

لَهُ مُعَقِّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ  
وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ مِنْ وَالٍ - ١١

Artinya: “Baginya (manusia) ada malaikat-malaikat yang selalu menjaganya bergiliran, dari depan dan belakangnya. Mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia”.

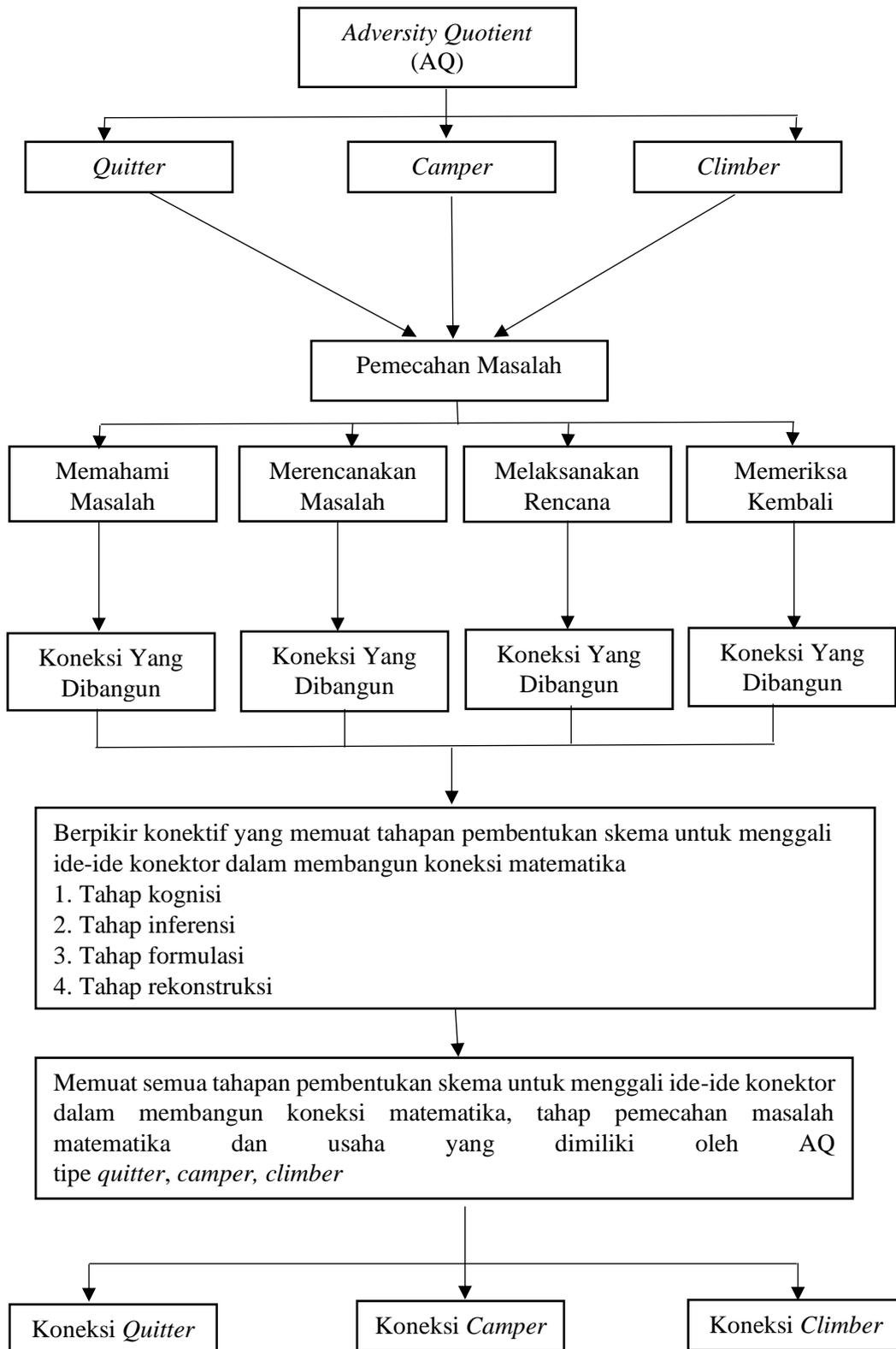
Ayat di atas menunjukkan bahwa manusia wajib berusaha untuk mewujudkan keinginan, menjemput kesuksesan. Karena Allah SWT, tidak akan merubah keadaan suatu hamba sebelum melakukan usaha untuk mencapainya. Dalam hal ini dapat diketahui bahwa berserah diri pada Allah (tawakal) dilakukan secara beriringan dengan kerja keras, bukan sekedar perasaan pasrah tanpa melakukan usaha. Adapun bila upaya tersebut belum berhasil, tawakal adalah jalan yang ditempuh agar manusia tidak berputus asa dari rahmat Allah.

### C. Kerangka Berpikir

Ide-ide atau pengetahuan yang dimiliki siswa dapat dikonstruksi sehingga dapat menyelesaikan suatu permasalahan. Kemampuan siswa dalam

mengoneksikan ide-ide matematika dapat dijadikan alat dalam memecahkan permasalahan matematika. Dalam membangun koneksi dibutuhkan sebuah usaha dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi atau sering disebut dengan *Adversity Quotient*. *Adversity Quotient* merupakan kecerdasan atau kemampuan seseorang dalam mengubah, mengolah sebuah permasalahan atau kesulitan dan menjadikannya sebuah tantangan untuk diselesaikan, selain itu AQ digunakan untuk menilai sejauh mana seseorang menghadapi masalah rumit dan penuh tantangan.

Penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient*. Untuk menggali ide-ide konektor proses berpikir konektif dalam membangun koneksi matematika digunakan tahapan pembentukan skema Toshio. Tahapan tersebut terdiri dari empat tahapan yaitu kognisi, inverensi, formulasi dan rekontruksi. Adapun kerangka berpikir pada penelitian yang akan dilakukan ini disajikan dalam gambar berikut



**Gambar 2.1** Kerangka Berpikir

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis deskriptif. Melalui metode ini, akan dideskripsikan proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) sesuai dengan tujuan penelitian.

#### **B. Data dan Sumber Data Penelitian**

Data dalam penelitian ini berupa informasi lisan dan aktivitas siswa meliputi: hasil lembar tes, hasil rekaman *think aloud*, dan hasil rekaman wawancara semi terstruktur. Sedangkan sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari siswa kelas XI SMA Negeri 1 Gondang dan SMA Negeri 1 Tulungagung selama proses penelitian. Data dan sumber data tersebut digunakan oleh peneliti untuk menganalisis data dan mendeskripsikan proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient*.

#### **C. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI yang telah menerima materi barisan dan deret. Pengambilan subjek dilakukan di SMA Negeri 1 Gondang dan SMA Negeri 1 Tulungagung. Pengambilan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Subjek dalam penelitian ini memenuhi beberapa kriteria tertentu sesuai dengan tujuan pengelompokan AQ. Pemilihan

calon subjek penelitian dilakukan secara terus menerus sampai diperoleh karakteristik data yang sama pada AQ untuk masing-masing tipe. Apabila karakteristik data sudah sama maka sudah diperoleh kejenuhan data. Pemilihan calon subjek untuk AQ tipe *qitter* adalah 6 orang dari 25 orang yang mengikuti pemberian instrumen. Dari 6 calon subjek tersebut diambil 2 orang untuk dijadikan subjek penelitian. Pemilihan calon subjek untuk AQ tipe *camper* adalah 8 orang dari 25 orang yang mengikuti pemberian instrumen. Dari 8 calon subjek tersebut diambil 2 orang untuk dijadikan subjek penelitian. Pemilihan calon subjek AQ tipe *climber* adalah 5 orang dari 25 orang yang mengikuti pemberian instrumen. Dari 5 calon subjek tersebut diambil 2 orang untuk dijadikan subjek penelitian. Metode perbandingan tetap digunakan untuk melihat keabsahan data dari masing-masing tipe pada AQ, oleh karena itu masing-masing tipe AQ diambil minimal 2 subjek penelitian

Adapun langkah-langkah pemilihan subjek dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menjaring calon subjek yang bersedia dijadikan subjek penelitian yaitu siswa menengah atas dan memenuhi kriteria 1 yaitu dapat berkomunikasi dengan baik secara lisan dan tulisan. Peneliti meminta pertimbangan dari guru untuk menentukan kriteria ini
2. Memberikan angket *Adversity Response Profile* kepada calon subjek untuk menentukan tipe dari AQ
3. Memberikan TPA (Tes Pemecahan Masalah Awal) dan wawancara 1 kepada calon subjek yang telah memenuhi kriteria 1. Calon subjek yang dipilih dalam

penelitian ini harus memenuhi kriteria 2 yaitu calon subjek sudah memperoleh materi barisan dan deret

4. Memberikan Tes Pemecahan Masalah Berpikir Konektif (TPMBK) kepada subjek yang terpilih dalam kriteria 2. Subjek mengerjakan TPMBK disertai dengan *think aloud*. Jika sata yang diperoleh masih kurang maka dilanjutkan dengan wawancara

Berdasarkan pemilihan subjek diatas diharapkan subjek bisa memberikan informasi yang akurat dalam penelitian ini dan sesuai dengan tujuan penelitian yaitu menggambarkan proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient*.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Peneliti Sebagai Instrumen utama

Peneliti berperan sebagai instrumen utama yang bertugas untuk membuat perencanaan, mengumpulkan data, menganalisis data, menafsirkan data, dan melaporkan hasil penelitian yang telah dilakukan

2. Tes Pemecahan Masalah Awal (TPA) sebagai instrumen pendukung

Instrumen TPA berisi pertanyaan-pertanyaan tentang konsep-konsep matematika yang berkaitan dengan TPMBK (Tes Pemecahan Masalah Berpikir Konektif). TPA diberikan pada saat memilih calon subjek penelitian yang bertujuan untuk menggali pengetahuan awal calon subjek tentang materi barisan dan deret.

3. Tes Pemecahan Masalah Berpikir Konektif (TPMBK) sebagai instrumen penelitian

Instrumen TPMBK berupa soal uraian yang terdiri dari 3 pertanyaan sejenis dengan tingkat kesulitan yang berbeda. Soal pada TPMBK diadopsi dari *Shell Centre for Mathematical*. Soal TKBK disusun berdasarkan indikator berpikir konektif. Adapun sebelum lembar instrumen TPMBK digunakan, maka terlebih dahulu dilakukan validasi kepada ahli materi matematika yaitu Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si dan ahli pembelajaran matematika yakni Dr. Marhayati, M.Pmat dan Dr. Imam Rofiki, M.Pd. Kemudian dilanjutkan dengan uji keterbacaan sehingga layak dijadikan sebagai instrumen penelitian.

#### 4. Recorder

*Recorder* digunakan untuk merekam *think aloud* subjek saat menyelesaikan TPMBK. Melalui hasil rekaman *think aloud* tersebut, peneliti memperoleh informasi terkait tahapan proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika yang dilakukan oleh siswa secara jelas dalam memecahkan masalah matematika.

#### 5. Pedoman Wawancara Semi Terstruktur

Pedoman wawancara semi terstruktur digunakan peneliti sebagai landasan untuk menggali informasi secara lebih jelas dan mendalam terkait jawaban tes siswa terhadap TPMBK. Pertanyaan yang termuat dalam pedoman wawancara berkaitan dengan proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika saat memecahkan masalah matematika yang diberikan, sehingga peneliti dapat memperoleh informasi jelas terkait proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient*.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

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

### 1. Tes

Tes yang diberikan kepada siswa berupa soal yang disusun berdasarkan indikator proses berpikir konektif. Peneliti memberikan tes tersebut guna mengetahui proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversiti Quotient*.

### 2. *Think aloud*

*Think aloud* digunakan untuk menggali informasi terkait proses berpikir konektif yang dilakukan siswa saat memecahkan masalah pada TPMBK, pengetahuan apa yang digunakan, dan strategi penyelesaian seperti apa yang diaplikasikan oleh siswa dalam menjawab permasalahan matematika yang diberikan.

### 3. Wawancara semi terstruktur

Wawancara semi terstruktur dilakukan kepada subjek penelitian melalui media *tape record*. Wawancara tersebut dilakukan guna memperdalam dan mengklarifikasi informasi yang diperoleh dari hasil penyelesaian TPMBK beserta *think aloud* siswa, agar data yang diperoleh menjadi valid terkait proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah.

## **F. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan, karena data yang digunakan berupa data kualitatif. Analisis data dalam penelitian ini yaitu mentranskrip data dan menelaah data. Tujuan dari mentranskrip dan menelaah data untuk memahami

dan menentukan data yang harus direduksi. Data yang direduksi disajikan dalam bentuk narasi menjadi rangkaian proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah. Selanjutnya data dianalisis dengan menggunakan indikator proses berpikir konektif dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient*.

Tipe AQ yang dipilih pada penelitian ini adalah *quitter*, *camper* dan *climber*. Satuan dan coding untuk tipe AQ *quitter*, *camper* dan *climber* disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 3.1** Satuan dan Koding *Adversity Quotient* (AQ)

Satuan	Pengertian	Kode
<i>Quitter</i>	Skor yang diperoleh dari angket ARP 0-59	Q
<i>Camper</i>	Skor yang diperoleh dari angket ARP 95-134	CM
<i>Climber</i>	Skor yang diperoleh dari angket ARP 166-200	CL

Sumber: (Stoltz, 2000)

Komponen berpikir konektif dalam membangun koneksi matematika meliputi 1) tahap kognisi, 2) tahap inferensi, 3) tahap formulasi, dan 4) tahap rekonstruksi. Satuan dan koding yang ditetapkan untuk proses berpikir konektif dalam membangun koneksi matematika dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 3.2** Satuan dan Koding Proses Berpikir Konektif dalam Membangun Koneksi Matematika

Komponen	Pengertian	Kode
Tahap Kognisi	a. Mampu memahami masalah b. Mampu memikirkan arah pemecahan masalah	Kg
Tahap Inferensi	a. Mampu menemukan informasi yang sesuai untuk merencanakan pemecahan masalah b. Mampu menemukan dasar yang masuk akal dan logis untuk merencanakan pemecahan masalah	In
Tahap Formulasi	a. Mampu memverifikasi permasalahan b. Mampu memutuskan untuk mengolah dan menemukan penyelesaian	Fr

Tahap Rekonstruksi	a. Melihat kembali dan mengevaluasi seluruh proses pemecahan masalah b. Mampu merekonstruksi seluruh proses pemecahan masalah atau membuat masalah baru	Rk
--------------------	--	----

Sumber: (Toshio, 2000)

### G. Keabsahan Data

Keabsahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik triangulasi sumber. Triangulasi sumber dilakukan dengan cara pengambilan data berdasarkan sumber data atau siswa yang berbeda untuk suatu karakteristik yang sama. Dalam hal ini peneliti mengecek kembali data yang sudah ada dari sumber utama dengan cara mengonfirmasi kebenaran data kepada sumber pendukung yang memiliki kesamaan karakteristik. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan kebenaran data atau informasi yang diperoleh peneliti dari sudut pandang yang berbeda mengenai proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient*.

### H. Prosedur Penelitian

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

#### 1. Tahap Persiapan

Peneliti mempersiapkan penelitian ini dengan melakukan observasi awal di SMA Negeri 1 Tulungagung dan SMA Negeri 1 Gondang yang bertujuan untuk mendapatkan informasi di lapangan, apakah benar terdapat permasalahan sesuai dengan kajian teoritis yang telah dijelaskan pada latar belakang penelitian. Selanjutnya peneliti menyusun instrumen penelitian yang digunakan untuk

mengetahui proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient*. Terakhir, instrumen yang telah disusun kemudian divalidasi oleh ahli matematika dan ahli pendidikan matematika agar instrumen yang digunakan dinyatakan valid.

## 2. Tahap pelaksanaan

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

- a. Memberikan angket *Adversity Response Profile* kepada calon subjek penelitian
- b. Menentukan calon subjek penelitian berdasarkan hasil angket *Adversity Response Profile* dan mengkategorikan tipe *Adversity Quotient* yaitu *quitter*, *camper*, dan *climber*.
- c. Memberikan Tes Pemecahan Masalah Awal (TPA)
- d. Subjek yang telah terpilih, kemudian diberikan lembar Tugas Pemecahan Masalah Berpikir Konektif
- e. Siswa menyelesaikan masalah pada lembar soal disertai dengan *think aloud*.
- f. Untuk memperdalam informasi data penelitian peneliti melakukan wawancara semi terstruktur kepada subjek penelitian. Hal ini bertujuan untuk memperoleh data yang valid terkait proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan terhadap *Adversity Quotient*.

## 3. Tahap Akhir Penelitian

Pada bagian ini peneliti melakukan transkrip data yang telah terkumpul. Kemudian menelaah data hasil tes, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara semi terstruktur. Selanjutnya peneliti mereduksi data yang ditranskrip dan ditelaah. Data

yang telah direduksi kemudian dianalisis. Analisis data yang dilakukan peneliti berfokus pada proses berpikir konektif siswa ketika membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan tahapan pembentukan skema. Terakhir, peneliti menarik kesimpulan atas penelitian yang dilakukan dan membuat laporan penelitian

## BAB IV

### PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

#### A. Paparan Data

Pada bab ini membahas tentang paparan data dan hasil penelitian dari proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah siswa berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ). Data pada penelitian ini antara lain jawaban siswa, hasil rekaman *think aloud* dan hasil wawancara semi terstruktur. Ketiga data tersebut digunakan untuk menjawab tujuan penelitian yaitu “proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) tipe *quitter*; proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) tipe *camper*; dan proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) tipe *climber*”

Peneliti memberikan TPMBK (Tes Pemecahan Masalah Berpikir Konektif) kepada subjek penelitian yang telah terpilih berdasarkan *Adversity Quotient*, yang dibedakan menjadi tiga tipe yaitu *quitter*, *camper*, dan *climber*. Subjek penelitian ini terdiri dari enam subjek yang terdiri atas dua subjek tipe *quitter*, dua subjek tipe *camper*, dan dua subjek tipe *climber* yang dikodekan sebagai berikut:

**Tabel 4.1** Kode Subjek Penelitian

No	<i>Adversity Quotient</i>	Kode Subjek
1	Tipe <i>quitter</i>	S1, S2
2	Tipe <i>camper</i>	S3, S4
3	Tipe <i>climber</i>	S5, S6

Adapun data penelitian dari keenam subjek antara lain hasil jawaban TPMBK, hasil rekaman *think aloud* dan hasil wawancara semi terstruktur (sebagai tambahan data peneliti apabila hasil *think aloud* belum mewakili informasi yang dibutuhkan peneliti) dijabarkan sebagai berikut:

### 1. Paparan Data Subjek 1 dengan *Adversity Quotient* (AQ) Tipe *Quitter* (S1)

S1 merupakan subjek yang memiliki skor *Adversity Quotient* sebesar 59 dan berada pada tipe *quitter*. Berikut disajikan jawaban, hasil rekaman *think aloud* dan hasil wawancara semi terstruktur terkait proses berpikir konektif S1 pada pemecahan masalah matematika yang dilihat berdasarkan Tahapan Toshio.

#### a. Tahap Kognisi

Pada tahap ini S1 membaca lembar soal dan mengamati gambar Menara Skeleton untuk mencari informasi apa saja yang ada pada soal. S1 terlihat seperti kesulitan dalam mengidentifikasi informasi yang ada di soal. Hal ini dapat dilihat dari wawancara berikut:

P	: “Dari soal yang ada bisa dipahami atau tidak?”
S1	: “Hmm.. masih bingung kak.”
P	: “Bingung di bagian mana?”
S1	: “Bingung kak memahami soalnya karena pada soal ditanyakan jumlah kubus yang digunakan untuk membangun Menara Skeleton. Saya bingung cara menghitung jumlah kubus yang terdapat pada gambar ini (sambil menunjuk gambar pada soal TPMBK) karena sebagian gambar kubusnya tidak terlihat. Apa iya dihitung dari atas sini? (sambil menunjuk gambar soal) atau mungkin dihitung jumlah kubus pada satu sisi dulu.”

Ide tersebut muncul ketika S1 memahami informasi yang diberikan dalam lembar soal. Sehingga data tersebut menunjukkan bahwa S1 melalui tahap kognisi (S1Kg1W1).

S1 kembali membaca lembar soal untuk mencari informasi tentang cara menjawab soal dan informasi apa saja yang dibutuhkan. Keterangan ini diperkuat dari hasil wawancara berikut:

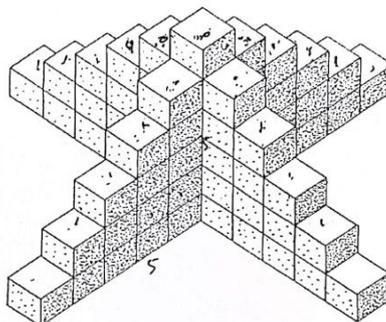
P : “Bagaimana maksud dari soal?”  
 S1 : “Pertama mencari jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membuat Menara Skeleton pada gambar 1 (InD1), kedua mencari jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membangun menara skeleton dengan ketinggian 12 kubus (InD2) dan yang ketiga mencari rumus untuk menghitung banyaknya kubus yang digunakan membuat menara dengan ketinggian  $n$  kubus (InD3)”.

Ide tersebut muncul ketika S1 memahami informasi yang diberikan dalam soal. Sehingga S1 berdasarkan hasil wawancara tersebut S1 melalui tahap kognisi (**S1Kg2W2**).

Selanjutnya S1 mengamati gambar Menara Skeleton untuk mencari informasi tentang banyaknya jumlah kubus yang ada pada setiap tumpukan. S1 menguraikan tujuh informasi yang ditemukan pada soal TPMBK. Berdasarkan hasil *think aloud* S1 menyampaikan “*Bagaimana memulai menghitungnya ini? (mengamati gambar lama). Mungkin dihitung dari yang tengah ini dulu. Ini yang ditengah jumlah kubusnya ada 1 kubus (In6). Pada tumpukan selanjutnya jumlah kubusnya ada (mengamati gambar dan kemudian baru menghitung jumlah kubus) satu, dua, tiga, empat, lima. Jumlah kubus pada tumpukan kedua ada lima kubus (In2). Jumlah kubus pada tumpukan ketiga ada satu, dua, tiga, empat. Jumlah kubus pada tumpukan ketiga ada empat kubus (In3). Jumlah kubus pada tumpukan ke empat ada satu, dua, tiga. Jumlah kubus pada tumpukan ke empat ada tiga kubus (In4). Selanjutnya jumlah kubus pada tumpukan kelima ada satu, dua. Jadi ada dua kubus pada tumpukan kelima (In5). Jumlah kubus pada tumpukan keenam ada satu kubus*

(In6). Dan yang terakhir pada gambar ini (menunjuk soal TPMBK) memiliki empat sisi yaitu sisi depan, kanan, kiri dan belakang (In7)''.

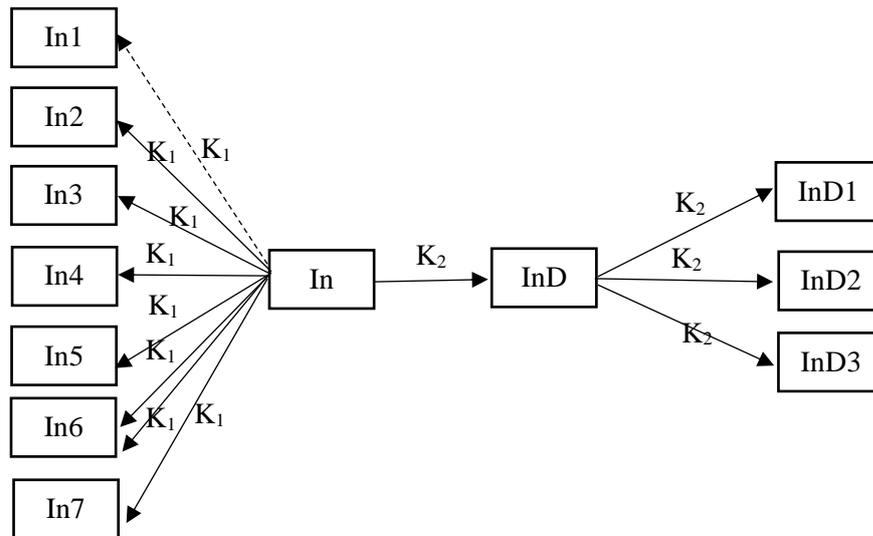
Saat menguraikan informasi yang diperoleh dari gambar S1 terlihat menghitung jumlah kubus pada setiap sisi. Hal ini bisa dilihat pada Gambar 4.1 dibuktikan dengan coretan yang ada pada lembar soal:



**Gambar 4.1** Potongan Jawaban S1 saat Menghitung Jumlah Kubus pada Setiap Tumpukan

Ide tersebut muncul ketika S1 memahami informasi yang diberikan dalam gambar Menara Skeleton. Sehingga berdasarkan hasil *think aloud* dan hasil kerja tersebut S1 melalui tahap kognisi (**S1Kg3T1**).

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap kognisi S1 mampu mengolah informasi yang ada pada soal. S1 mengkoneksikan informasi umum dengan informasi yang diketahui dan informasi yang ditanya dengan membangun koneksi antara K1 dan K2. Adapun proses berpikir konektif S1 pada tahap kognisi dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut:



**Gambar 4.2** Alur Proses Berpikir Konektif S1 pada Tahap Kognisi

### b. Tahap Inferensi

Pada tahap ini S1 memilih konsep matematika yang akan digunakan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Berikut adalah hasil wawancara yang menunjukkan kegiatan yang dilakukan S1

P : “Dari gambar Menara Skeleton informasi apa saja yang diperoleh ?”  
 S1 : “Hmm..mungkin informasi tentang matematikanya barisan dan deret kak”  
 P : “Kenapa kamu bisa menyimpulkan seperti itu?”  
 S1 : “Dilihat dari gambar dan pertanyaan yang ada sepertinya ini mengarah ke barisan dan deret”

Ide tersebut muncul ketika S1 mengklarifikasi pemahaman yang dimiliki tentang konsep barisan dan deret. Sehingga berdasarkan data tersebut S1 melalui tahap inferensi (**S1In1W1**)

Kemudian S1 menentukan alur menghitung banyaknya jumlah kubus yang ada pada setiap pertanyaan. Kegiatan ini dapat dilihat dari hasil *think aloud* berikut: “Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1 yaitu dengan mengalikan jumlah kubus yang ada pada

*tumpukan ke dua sampai tumpukan keenam dengan 4, hasil dari perkalian dijumlahkan. Kemudian hasil dari perkaliannya dijumlahkan lagi dengan 1”.*

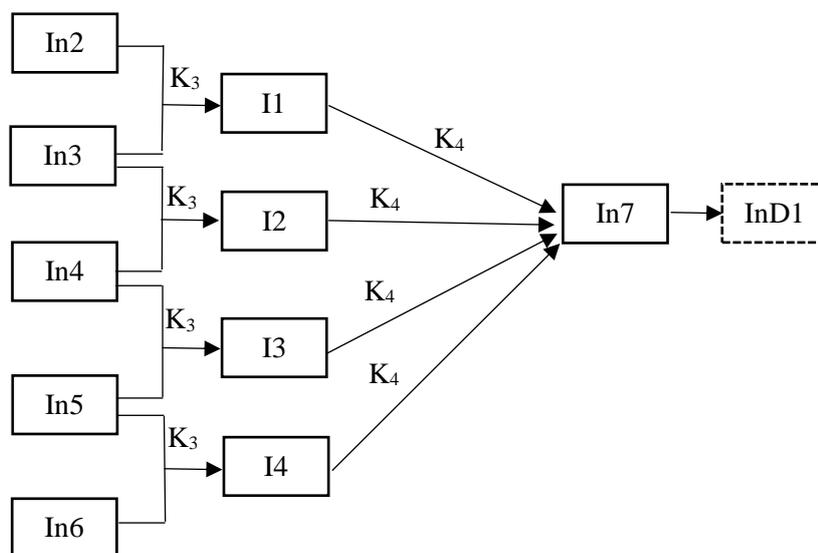
Ide tersebut muncul ketika S1 memverifikasi masalah tentang eksplorasi konsep barisan dan deret yang ada pada gambar Menara Skeleton untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1. Sehingga berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa S1 melalui tahap inferensi **(S1In2T1)**.

Selanjutnya untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12 kubus. S1 menjelaskan bagaimana cara yang digunakan. S1 menggunakan hasil jawaban dari jumlah kubus yang digunakan untuk membangun Menara Skeleton pada gambar 1. Hasil tersebut kemudian dikalikan dengan 2. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara berikut:

- |      |   |
|------|---|
| P :  | “Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12 bagaimana cara yang adik gunakan?”  |
| S1 : | “Untuk menghitung jumlah kubus dengan ketinggian 12 saya menggunakan hasil jawaban dari jumlah kubus yang digunakan untuk membangun Menara Skeleton pada gambar 1, dimana hasilnya dikalikan dengan 2”  |
| P :  | “Kenapa kamu menggunakan cara tersebut ?”   |
| S1 : | “Karena pada soal sebelumnya ketinggian menaranya 6 kubus, dan pertanyaan selanjutnya berapa jumlah kubus yang digunakan untuk mrmbuat Menara Skeleton dengan ketinggian 12 kubus? jadi saya mengalikan hasil dari soal 1 dengan 2.”                          |
| P :  | “Dari mana kamu mengetahui kalau menara pada gambar 1 mempunyai ketinggian 6 kubus? Sepertinya saat menyebutkan informasi yang diperoleh pada gambar kamu tidak menyebutkan 6 kubus”  |
| S1 : | “Pada tumpukan kedua kan jumlahnya ada 5 kubus, berarti kan jumlah kubus pada tumpukan pertama ada enam kubus. Eh iya kak brarti jawaban saya kurang teliti, soalnya tadi saya bingung karena yang terlihat hanya satu kubus, hehehe. Maaf kak kurang teliti” |

Ide tersebut muncul ketika S1 memverifikasi masalah tentang eksplorasi konsep barisan dan deret yang ada pada gambar Menara Skeleton untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12. Sehingga berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa S1 melalui tahap inferensi (**S1In3W2**).

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap inferensi. S1 mampu mengkoneksikan informasi matematika yang ada pada soal dan mampu menentukan alur dalam mengolah informasi yang ada untuk merencanakan pemecahan masalah serta menemukan dasar yang masuk akal dan logis. Adapun koneksi yang dibangun pada tahap inferensi soal (a) adalah K3 dan K4. Proses berpikir konektif S1 pada tahap inferensi dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut:



**Gambar 4.3** Alur Proses Berpikir Konektif S1 pada Tahap Inferensi Soal (a)

Koneksi yang dibangun pada tahap inferensi soal (b) adalah K5, K6 dan K7. Proses berpikir konektif S1 dalam merencanakan pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut:



**Gambar 4.4** Alur Proses Berpikir Konektif S1 pada Tahap Inferensi soal (b)

### c. Tahap Formulasi

Pada tahap ini S1 menggunakan konsep matematika sesuai dengan soal yang ditanyakan. Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1. S1 menggunakan cara mengalikan jumlah kubus pada setiap tumpukan dengan empat kemudian hasil dari perkalian dijumlahkan. Dan hasilnya ditambah dengan 1. Hal ini diperkuat dengan hasil *think aloud* dimana S1 mengungkapkan “jumlah kubus yang digunakan untuk membangun menara pada gambar 1 berarti setiap tumpukan dikalikan dengan 4.  $5 \times 4 = 20$ ,  $4 \times 4 = 16$ ,  $3 \times 4 = 12$ ,  $2 \times 4 = 8$ ,  $1 \times 4 = 4$  kemudian hasil setiap tumpukan dijumlah dan ditambah dengan 1.  $20 + 16 + 12 + 8 + 4 = 60 + 1 = 61$ . Jumlah kubus yang digunakan untuk membangun menara pada gambar 1 adalah 61 kubus”

Ide tersebut muncul ketika S1 memverifikasi masalah memutuskan untuk mengolah dan menentukan formula matematika berdasarkan pertanyaan yang diberikan. Sehingga berdasarkan hasil *think aloud* tersebut, S1 melalui tahap formulasi (**S1Fr1T1**).

Hasil *think aloud* diatas diperkuat dengan hasil jawaban S1. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada potongan jawaban S1 pada Gambar 4.5

$$\begin{array}{l}
 B = 5 \times 4 = 20 \\
 4 \times 4 = 16 \\
 3 \times 4 = 12 \\
 2 \times 4 = 8 \\
 B = 1 \times 4 = 4 \\
 \hline
 T = 20 \quad 60 \\
 \quad \quad 61.
 \end{array}$$

**Gambar 4.5** Hasil Jawaban S1 pada Soal TPMBK

Ide tersebut muncul ketika S1 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa S1 telah melalui tahap formulasi (**S1Fr2H1**).

Hasil jawaban S1 diperkuat oleh hasil wawancara berikut ini:

P :	“Darimana kamu tahu kalau tinggi menara pada gambar ada 6? Bukannya tadi kamu mengatakan bahwa jumlah kubus pada tumpukan pertama ada satu kubus?”
S1 :	“Kan tumpukan kedua jumlah kubusnya ada 5 kubus dan selisih setiap tumpukan satu kubus. Berarti jumlah kubus pada tumpukan pertama ada 6 kubus”
P :	“Kalau kamu mengetahui jumlah kubus pada tumpukan pertama ada 6 kubus kenapa kamu tidak memperbaiki jawabanmu pada soal pertama?”
S1 :	“Hehehe, nggak kepikiran sampai kesitu kak”

Ide tersebut muncul saat S1 memverifikasi hasil jawaban yang telah diperoleh.

Sehingga S1 melalui tahap formulasi (**S1Fr3W1**)

Selanjutnya untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12. S1 menguraikan cara yang digunakan, S1 menggunakan hasil jawaban dari jumlah kubus yang digunakan untuk membangun Menara Skeleton pada gambar 1. Hasil tersebut kemudian dikalikan dengan 2. Hal tersebut diperkuat dengan hasil *think aloud* dimana S1 mengungkapkan “*ini jumlah kubus pada tumpukan ke dua ada 5 kubus berarti tumpukan pertama ada 6 kubus. Jadi hasil pada jawaban sebelumnya dikali dua. Karena tinggi menara pada gambar satu 6 kubus, dan ini yang ditanyakan jumlah kubus pada ketinggian. Jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membangun menara dengan ketinggian 12 kubus adalah  $61 \times 2 = 122$ .*”

Ide tersebut muncul ketika S1 memverifikasi masalah memutuskan untuk mengolah dan menentukan formula matematika berdasarkan pertanyaan yang

diberikan. Sehingga berdasarkan hasil *think aloud* tersebut, S1 melalui tahap formulasi (**S1Fr4T2**).

Hal ini diperkuat dengan hasil jawaban S1, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada potongan jawaban S1 pada Gambar 4.6

$$\begin{aligned} \text{b) Tinggi } 6 &= 61 \\ \text{maka tinggi } 12 &= 61 \times 2 \\ &= 122 \end{aligned}$$

**Gambar 4.6** Hasil Jawaban S1 pada Soal TPMBK

Ide tersebut muncul ketika S1 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa S1 telah melalui tahap formulasi (**S1Fr5H2**).

Hasil jawaban S1 diperkuat oleh hasil wawancara berikut ini:

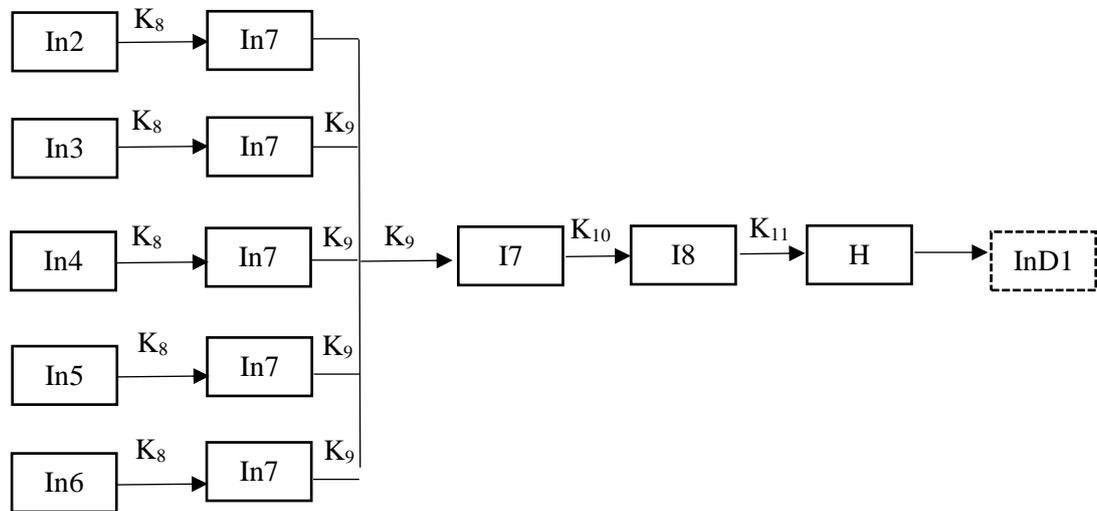
- |      |  |
|------|--|
| P :  | “Darimana kamu tahu kalau tinggi menara pada gambar ada 6? Bukannya tadi kamu mengatakan bahwa jumlah kubus pada tumpukan pertama ada satu kubus?” |
| S1 : | “Kan tumpukan kedua jumlah kubusnya ada 5 kubus dan selisih setiap tumpukan satu kubus. Berarti jumlah kubus pada tumpukan pertama ada 6 kubus”    |
| P :  | “kalau kamu mengetahui jumlah kubus pada tumpukan pertama ada 6 kubus kenapa kamu tidak memperbaiki jawabanmu pada soal pertama?”                  |
| S1 : | “Hehehe, nggak kepikiran sampai kesitu kak”  |

Ide tersebut muncul saat S1 memverifikasi hasil jawaban yang telah diperoleh.

Sehingga S1 melalui tahap formulasi (**S1Fr6W2**).

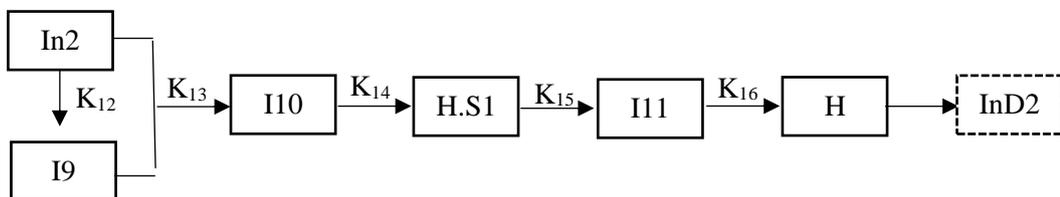
Berdasarkan data yang diperoleh pada **tahap formulasi** S1 dapat memverifikasi permasalahan dan memutuskan untuk mengolah dan menemukan penyelesaian masalah. Adapun koneksi yang dibangun pada **tahap formulasi** adalah K8, K9, K10 dan K11.

Proses berpikir konektif S1 pada tahap formulasi pada soal (a) dapat dilihat pada 4.7 berikut:



**Gambar 4.7** Alur Proses Berpikir Konektif S1 pada Tahap Formulasi Soal (a)

Koneksi yang dibangun pada tahap formulasi adalah K12, K13, K14, K15, K16, dan K17. Proses berpikir konektif S1 pada tahap formulasi soal (b) dapat dilihat pada Gambar 4.8 berikut:



**Gambar 4.8** Alur Proses Berpikir Konektif S1 pada Tahap Formulasi Soal (b)

#### d. Tahap Rekonstruksi

Pada tahap ini S1 melihat kembali gambar Menara Skeleton setelah selesai mengerjakan soal dan terlihat seperti kebingungan. Keterangan ini dapat dilihat dari hasil wawancara berikut:

P : “Saat mengerjakan soal sepertinya kamu terlihat kesulitan dan bingung dalam memahami soal yang diberikan. Bagaimana cara kamu mengatasi kesulitan tersebut”

S1 :	“Membaca soal kembali kak, kalau misalnya tetap belum paham dikerjakan sebisanya”
P :	“Setelah mengerjakan soal TPMBK apakah kamu yakin dengan jawabanmu?”
S1 :	“Kurang begitu yakin kak”
P :	“Kenapa kurang yakin, apakah menurutmu ada yang salah dari penyelesaian TPMBK ini?”
S1 :	“Nggak tau juga kak karena saya kurang paham dengan gambarnya, jadi saya mengerjakannya sebisanya”
P :	“Setelah mengerjakan soal TPMBK ini apakah kamu memeriksa jawabanmu kembali?”
S1 :	“Tidak kak karena saya mengerjakannya sebisanya, nanti kalau diperiksa dari awal lagi malah tambah bingung”

S1 memutuskan untuk tidak mengecek kembali konsep yang ditemukan.

Sehingga berdasarkan hasil wawancara tersebut, S1 tidak melalui tahap rekonstruksi (**S1Rk1W1**).

## 2. Paparan Data Subjek 2 dengan *Adversity Quotient* (AQ) Tipe *Quitter* (S2)

S2 merupakan subjek yang memiliki skor *Adversity Quotient* sebesar 59 dan berada pada tipe *quitter*. Berikut disajikan jawaban, hasil rekaman *think aloud* dan hasil wawancara semi terstruktur terkait proses berpikir konektif S2 pada pemecahan masalah matematika yang dilihat berdasarkan Tahapan Toshio.

### a. Tahap Kognisi

Pada tahap ini S2 membaca lembar soal dan mengamati gambar Menara Skeleton untuk mencari informasi apa saja yang ada pada soal. S2 terlihat kesulitan dalam memahami maksud gambar yang ada pada soal dimana hal ini diperkuat dengan hasil wawancara berikut:

P : “Dari Soal yang ada bisa dipahami atau tidak?”

S2 : “Saya merasa kebingungan kak untuk mencari informasi yang ada pada soal. Bagaimana cara menghitung jumlah kubus yang terdapat pada gambar ini (sambil menunjuk gambar pada soal TPMBK). Kemudian saya mencoba untuk menghitung jumlah kubus dari yang paling bawah ini sampai kubus yang ada ditengah ini (sambil menunjuk gambar)”

Ide tersebut juga muncul ketika S2 memahami informasi yang diberikan dalam lembar soal. Sehingga berdasarkan data tersebut, S2 melalui tahap kognisi **(S2Kg1WI)**

S2 kembali membaca lembar soal untuk mencari informasi tentang cara menjawab soal dan informasi apa saja yang dibutuhkan. Keterangan ini diperkuat dari hasil wawancara berikut:

P : “Bagaimana maksud dari soal?”

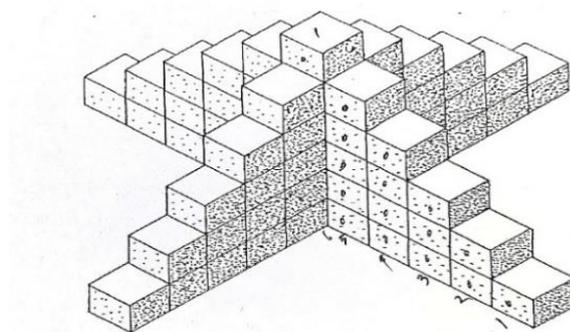
S2 : “Pertama disuruh mencari jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membuat Menara Skeleton pada gambar 1 (InD1), kedua disuruh mencari jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membangun menara skeleton dengan ketinggian 12 kubus (InD2) dan yang ketiga disuruh mencari rumus untuk menghitung banyaknya kubus yang digunakan membuat menara dengan ketinggian  $n$  kubus (InD3)”.

Ide tersebut muncul ketika S1 memahami informasi yang diberikan dalam soal. Sehingga S1 berdasarkan hasil wawancara tersebut S1 melalui tahap kognisi **(S2Kg2W2)**.

Selanjutnya S2 mengamati gambar Menara Skeleton untuk mencari informasi tentang banyaknya jumlah kubus yang ada pada setiap tumpukan. S2 menguraikan tujuh informasi yang ditemukan pada soal TPMBK. Berdasarkan hasil *think aloud* S2 menyampaikan informasi pertama yang diperoleh dari gambar, akan tetapi S2 merasa kesulitan dalam menyampaikan informasi yang diperoleh. Hal ini diperkuat dengan hasil *think aloud* dimana S2 mengatakan “Bagaimana cara menghitung

jumlah kubusnya di gambar ini ya?. S2 terdiam sejenak sambil melihat gambar kemudian mengatakan “*Hmm...mungkin dihitung dari yang paling bawah (sambil menunjuk soal TPMBK) jumlah kubusnya ini ada 1 (In6). Kemudian pada tumpukan selanjutnya jumlah kubusnya satu, dua, ada dua kubus (In5). Jumlah kubus pada tumpukan ketiga ada satu, dua, tiga. Jadi jumlah kubus pada tumpukan ketiga ada tiga kubus (In4). Jumlah kubus pada tumpukan keempat ada satu, dua, tiga, empat. Jadi jumlah kubus pada tumpukan keempat ada empat kubus (In3). Jumlah kubus pada tumpukan kelima ada satu, dua, tiga, empat, lima. Jumlah kubus pada tumpukan ke lima ada lima kubus (In2). Jumlah kubus pada tumpukan keenam ada satu kubus (In6)*”.

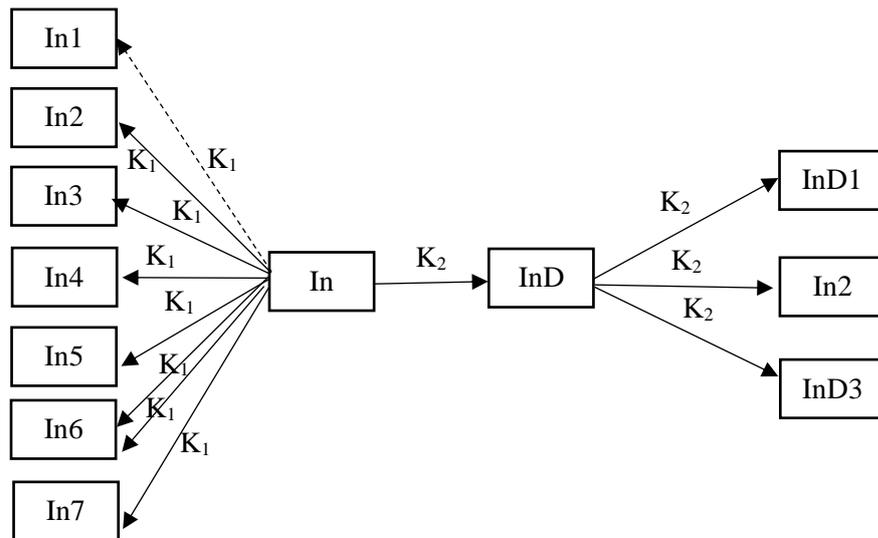
Saat menguraikan informasi yang diperoleh S2 terlihat meghitung jumlah kubus pada setiap tumpukan di salah satu sisi hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.9 dimana S2 terlihat mencoret gambar pada lembar soal untuk menghitung jumlah kubus.



**Gambar 4.9** Potongan Jawaban S2 saat Menghitung jumlah Kubus pada Setiap Tumpukan

Ide tersebut muncul ketika S2 memahami informasi yang diberikan dalam gambar Menara Skeleton. Sehingga berdasarkan hasil *think aloud* dan hasil kerja tersebut S2 melalui tahap memahami masalah dengan menyebutkan informasi yang diketahui (S2Kg3T1).

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap kognisi S2 mampu mengolah informasi yang ada pada soal. S2 mengkoneksikan informasi umum dengan informasi yang diketahui dan informasi yang ditanya dengan membangun koneksi antara K1 dan K2. Adapun proses berpikir konektif S2 pada tahap kognisi dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut:



**Gambar 4.10** Alur Proses Berpikir Konektif S2 pada Tahap Kognisi

### b. Tahap Inferensi

Pada tahap ini S2 memilih konsep matematika yang akan digunakan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Berikut adalah hasil wawancara yang menunjukkan kegiatan yang dilakukan S2

- |      |  |
|------|--|
| P :  | “Dari gambar Menara Skeleton informasi apa saja yang diperoleh ?”                          |
| S2 : | “Maksudnya gimana kak?”  |
| P :  | “Berdasarkan soal yang ada apa informasi matematika yang kamu peroleh?”                    |
| S1 : | “Dilihat dari gambar dan pertanyaan yang ada sepertinya ini mengarah ke barisan dan deret” |

Ide tersebut muncul ketika S2 mengklarifikasi pemahaman yang dimiliki tentang konsep barisan dan deret. Sehingga berdasarkan data tersebut S2 melalui tahap inferensi (**S2In1W1**)

Kemudian S2 menentukan alur menghitung banyaknya jumlah kubus yang ada pada setiap pertanyaan. Kegiatan ini dapat dilihat dari hasil *think aloud* berikut: “Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1 hmm ini dikalikan atau dijumlah ya kubusnya? Mungkin dikalikan jumlah kubus yang ada pada tumpukan”.

Ide tersebut muncul ketika S2 memverifikasi masalah tentang eksplorasi konsep barisan dan deret yang ada pada gambar Menara Skeleton untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1. Sehingga berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa S2 melalui tahap inferensi (**S2In2T1**).

Selanjutnya untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12. S2 menjelaskan bagaimana cara yang digunakan, S2 menyampaikan bahwa cara yang digunakan hampir sama dengan menentukan jumlah kubus yang ada pada gambar 1. Dimana S2 mengalikan 12 dengan jumlah tumpukan yang ada pada gambar. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara berikut:

P : “Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12 bagaimana cara yang adik gunakan?”

S2 : “Untuk menghitung jumlah kubus dengan ketinggian 12 saya mengalikan 12 dengan setiap tumpukan yang ada pada Senara Skeleton”

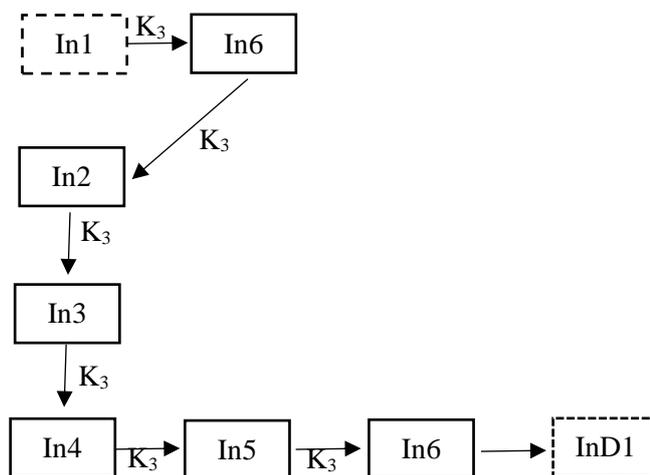
P : “Kenapa kamu menggunakan cara tersebut ?”

S2 : “Karena yang ditanyakan jumlah kubus yang dibutuhkan dengan ketinggian 12 kubus. Sehingga saya mengalikan jumlah kubus pada setiap tumpukan dengan 12”

Ide tersebut muncul ketika S2 memverifikasi masalah tentang eksplorasi konsep barisan dan deret yang ada pada gambar Menara Skeleton untuk menghitung

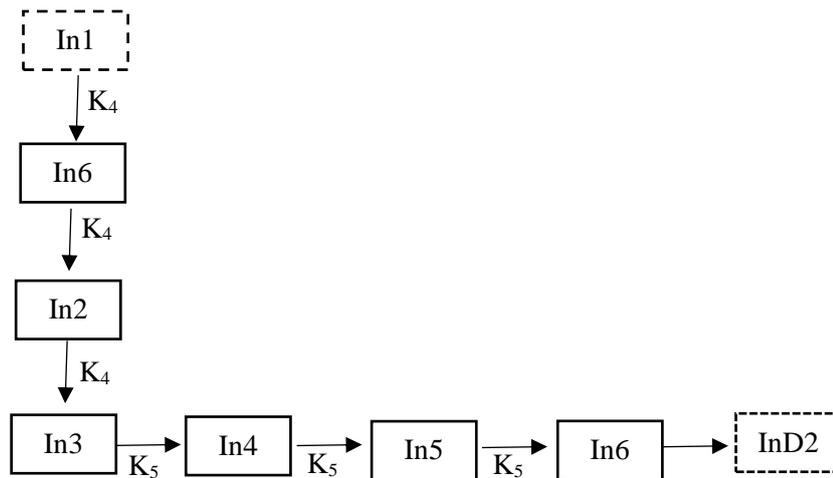
jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12. Sehingga berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa S2 melalui tahap inferensi (**S2In2W2**).

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap inferensi. S2 mampu mengkoneksikan informasi matematika yang ada pada soal dan mampu menentukan alur dalam mengolah informasi yang ada untuk merencanakan pemecahan masalah serta menemukan dasar yang masuk akal dan logis. Adapun koneksi yang dibangun pada tahap inferensi soal (a) adalah K3. Proses berpikir konektif S2 pada tahap inferensi dapat dilihat pada Gambar 4.11 berikut:



**Gambar 4.11** Alur Proses Berpikir Konektif S2 Pada Tahap Inferensi Soal (a)

Koneksi yang dibangun pada tahap inferensi soal (b) adalah K4 dan K5. Proses berpikir konektif S2 dalam merencanakan pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 4.12 berikut:



**Gambar 4.12** Alur Proses Berpikir Konektif S2 Pada Tahap Inferensi Soal (b)

### c. Tahap Formulasi

Pada tahap ini S2 menggunakan konsep matematika sesuai dengan soal yang ditanyakan. Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1. S2 mengalikan setiap tumpukan. Hal ini diperkuat dengan hasil *think aloud* dimana S2 mengungkapkan “jumlah kubus yang digunakan untuk membangun menara pada gambar 1 yaitu dengan mengalikan jumlah kubus yang ada pada setiap tumpukan  $6 \times 1 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$  kubus”

Ide tersebut muncul ketika S2 memverifikasi masalah memutuskan untuk mengolah dan menentukan formula matematika berdasarkan pertanyaan yang diberikan. Sehingga berdasarkan hasil *think aloud* tersebut, S2 melalui tahap formulasi (**S2Fr1T1**).

Hasil *think aloud* diperkuat dengan hasil jawaban S2. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada potongan jawaban S2 pada Gambar 4.13

$$6 \times 1 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$$

jadi banyak kubus yang digunakan adalah 720 kubus

**Gambar 4.13** Hasil Jawaban S2 pada Soal TPMBK

Ide tersebut muncul ketika S2 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa S2 telah melalui tahap formulasi (**S2Fr2L1**)

Hasil jawaban S2 diperkuat oleh hasil wawancara berikut ini:

P :	“Bisa dijelaskan bagaimana kamu mengerjakan soal yang pertama ini?”
S2 :	“Jadi saya mengalikan seluruh informasi yang diketahui kak”
P :	“Tadi kamu menyebutkan 5 informasi yang diperoleh berdasarkan gambar. Kamu menyebutkan jumlah kubus pada tumpukan pertama ada satu kubus, tumpukan kedua ada dua kubus, tumpukan ketiga ada tiga kubus, tumpukan keempat ada empat kubus, tumpukan kelima ada lima kubus dan tumpukan keenam ada satu kubus. Disini kamu menuliskan enam (menunjuk lembar jawaban S2) dari mana kamu memperoleh enam?”
S2 :	“Hmmm... ini kak jumlah kubus pada setiap tumpukan memiliki selisih satu kubus, jadi gambar 1 memiliki tinggi 6 kubus karena jumlah kubus sebelumnya ada 5?”
P :	“Berarti jumlah kubus pada tumpukan keenam ada enam kubus ya? Tapi kenapa tadi kamu mengatakan kalau jumlah kubus pada tumpukan keenam ada satu kubus bukan enam kubus?”
S2 :	“Hmm...nggak tau kak saya jadi bingung”

Ide tersebut muncul saat S2 memverifikasi hasil jawaban yang telah diperoleh. Sehingga S2 melalui tahap formulasi (**S2Fr3W1**).

Selanjutnya untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12. S2 menguraikan cara yang digunakan, S2 menjelaskan cara yang digunakan, S2 menyampaikan bahwa cara yang digunakan hampir sama dengan menentukan jumlah kubus yang ada pada gambar 1. Dimana S2 mengalikan 12 dengan jumlah tumpukan yang ada pada gambar. Hal tersebut diperkuat dengan hasil *think aloud* dimana S1 mengungkapkan “jumlah kubus yang

digunakan untuk membuat menara dengan ketinggian  $12 \times 1 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 1.640$ ”.

Ide tersebut muncul ketika S2 memverifikasi masalah memutuskan untuk mengolah dan menentukan formula matematika berdasarkan pertanyaan yang diberikan. Sehingga berdasarkan hasil *think aloud* tersebut, S2 melalui tahap melaksanakan rencana (**S2Fr4T2**)

Hal ini diperkuat dengan hasil jawaban S2, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada potongan jawaban S2 pada Gambar 4.14

Handwritten calculation:  $12 \times 1 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 1.640$ . Below the calculation, it says: "jadi banyak kubus dgn ketinggian 12 kubus adalah 1.640".

**Gambar 4.14** Hasil Jawaban S2 pada Soal TPMBK

Ide tersebut muncul ketika S2 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa S2 telah melalui tahap formulasi (**S2Fr5H2**)

Hasil jawaban S2 diperkuat oleh hasil wawancara berikut ini:

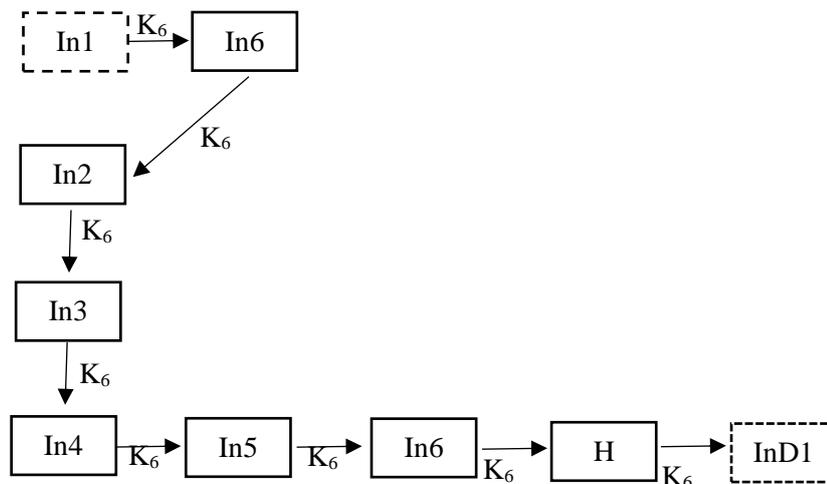
- P : “Bisa dijelaskan bagaimana kamu mengerjakan soal yang kedua ini?”
- S2 : “Pada soal kedua yang ditanyakan jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membuat menara dengan ketinggian 12 kubus. Jadi saya mengalikan duabelas dengan seluruh informasi yang diketahui kak”
- P : “Kenapa kamu bisa berpikir demikian?”
- S2 : “Hmmm... karena kan tinggi kubusnya ada 12 terus informasi yang diketahui ada 6 yaitu jumlah kubus pada tumpukan pertama, kedua, ketiga, keempat, kelima, dan keenam. Jadi  $12 \times 1 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ ”

Ide tersebut muncul saat S2 memverifikasi hasil jawaban yang telah diperoleh.

Sehingga S2 melalui tahap formulasi (**S2Fr6W2**)

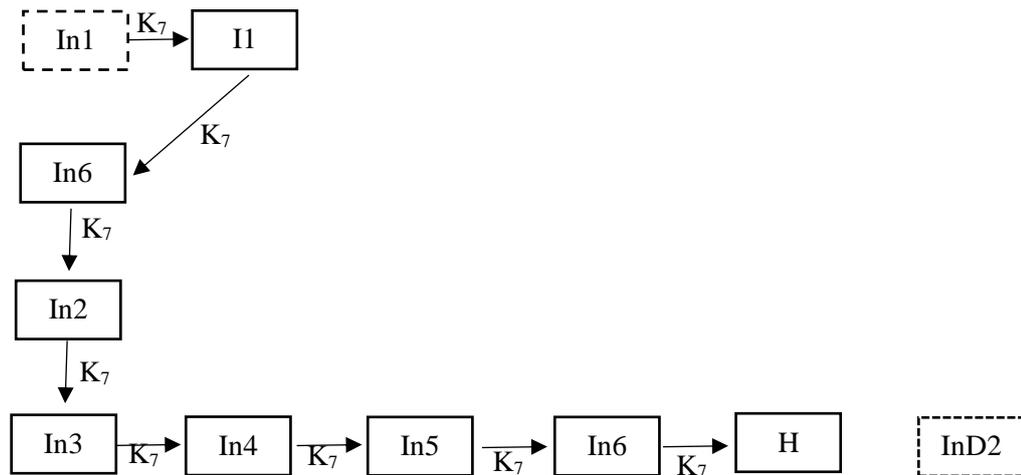
Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap formulasi S2 dapat memverifikasi permasalahan dan memutuskan untuk mengolah dan menemukan penyelesaian masalah. Adapun koneksi yang dibangun pada tahap formulasi adalah K6.

Proses berpikir konektif S2 pada tahap formulasi pada soal (a) dapat dilihat pada 4.16 berikut:



**Gambar 4.15** Alur Proses Berpikir Konektif S2 pada Tahap Formulasi Soal (a)

Koneksi yang dibangun pada tahap formulasi adalah K7. Proses berpikir konektif S1 pada tahap formulasi soal (b) dapat dilihat pada Gambar 4.17 berikut:



**Gambar 4.16** Alur Proses Berpikir Konektif S2 pada Tahap Formulasi Soal (b)

#### d. Tahap Rekonstruksi

Pada tahap ini S2 melihat kembali gambar Menara Skeleton setelah selesai mengerjakan soal dan terlihat seperti kebingungan. Keterangan ini dapat dilihat dari hasil wawancara berikut:

P :	“Saat mengerjakan soal sepertinya kamu terlihat kesulitan dan bingung dalam memahami soal yang diberikan. Bagaimana cara kamu mengatasi kesulitan tersebut”
S2 :	“Membaca soal kembali kak, kalau misalnya tetap belum paham dikerjakan sebisanya”
P :	“Setelah mengerjakan soal TPMBK apakah kamu yakin dengan jawabanmu?”
S2 :	“Kurang begitu yakin kak”
P :	“Kenapa kurang yakin, apakah menurutmu ada yang salah dari penyelesaian TPMBK ini?”
S2 :	“Nggak tau juga kak karena tidak terlalu paham dengan gambarnya, jadi saya mengerjakannya sebisa saya?”
P :	“Setelah mengerjakan soal TPMBK ini apakah kamu memeriksa jawabanmu kembali?”
S2 :	“Tidak kak”

S2 memutuskan untuk tidak mengecek kembali konsep yang ditemukan. Sehingga berdasarkan hasil wawancara tersebut, S2 tidak melalui tahap rekonstruksi (**S2Rk1W1**).

### 3. Paparan Data Subjek 3 dengan *Adversity Quotient* (AQ) Tipe *Camper* (S3)

S3 merupakan subjek yang memiliki skor *Adversity Quotient* sebesar 125 dan berada pada tipe *camper*. Berikut disajikan jawaban, hasil rekaman *think aloud* dan hasil wawancara semi terstruktur terkait proses berpikir konektif S3 pada pemecahan masalah matematika yang dilihat berdasarkan Tahapan Toshio.

#### a. Tahap Kognisi

Pada tahap ini S3 membaca lembar soal dan mengamati gambar Menara Skeleton untuk mencari informasi apa saja yang ada pada soal. S3 terlihat memahami informasi yang ada di soal. Hal ini dapat dilihat dari wawancara berikut:

<p>P : “Dari soal yang ada bisa dipahami atau tidak?”</p> <p>S3 : “Bisa kak. Pada gambar ini terdapat beberapa tumpukan kubus (sambil melihat gambar). Untuk menjawab pertanyaan berarti dicari dulu jumlah kubus pada setiap tumpukan”</p>
---

Ide tersebut muncul ketika S3 memahami informasi yang diberikan dalam lembar soal. Sehingga berdasarkan data tersebut S3 melalui tahap kognisi (**S3Kg1W1**).

S3 kembali membaca lembar soal untuk mencari informasi tentang cara menjawab soal dan informasi apa saja yang dibutuhkan. Keterangan ini diperkuat dari hasil wawancara berikut:

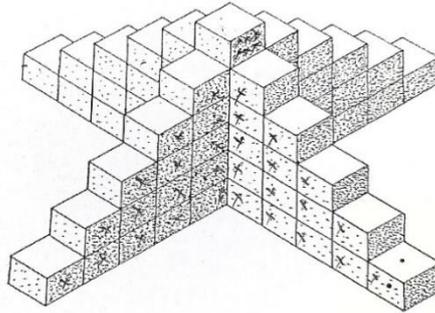
<p>P : “Bagaimana maksud dari soal?”</p> <p>S3 : “Yang ditanyakan dalam soal adalah (membaca Kembali pertanyaan yang ada pada soal) yang pertama mencari jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membuat Menara skeleton pada gambar 1 (InD1),</p>
---

yang kedua mencari jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membangun menara skeleton dengan ketinggian 12 kubus (InD2) dan yang terakhir mencari rumus untuk menghitung banyaknya kubus yang digunakan membuat menara dengan ketinggian  $n$  kubus (InD3)”.

Ide tersebut muncul ketika S3 memahami informasi yang diberikan dalam lembar soal. Sehingga berdasarkan data tersebut S3 melalui tahap kognisi (**S3Kg2W2**).

Selanjutnya S3 mengamati gambar Menara Skeleton untuk mencari informasi tentang banyaknya jumlah kubus yang ada pada setiap tumpukan. S3 menguraikan beberapa yang ditemukan pada soal TPMBK. Berdasarkan hasil *think aloud* S3 menyampaikan informasi pertama yang diperoleh dari gambar dan mengatakan “*Cara menghitungnya dihitung dari tengah (jumlah kubus yang paling tinggi. Jumlah kubus yang pertama ada satu, dua, tiga, empat, lima, enam. Satu, dua, tiga, empat, lima, enam jumlah kubus pada tumpukan pertama ada 6 (In1). Pada tumpukan selanjutnya jumlah kubusnya ada satu, dua, tiga, empat, lima. Satu, dua, tiga, empat, lima. Jumlah kubus pada tumpukan kedua ada lima kubus (In2). Jumlah kubus pada tumpukan ketiga ada satu, dua, tiga, empat. Satu, dua, tiga, empat jumlah kubus pada tumpukan ketiga ada empat kubus (In3). Jumlah kubus pada tumpukan keempat ada satu, dua, tiga. Satu, dua, tiga jumlah kubus pada tumpukan keempat ada tiga kubus (In4). Jumlah kubus pada tumpukan kelima ada satu, dua. Jumlah kubus pada tumpukan kelima ada dua kubus (In5). Jumlah kubus pada tumpukan keenam ada satu kubus (In6). Gambar ini memiliki empat sisi yaitu sisi kanan, kiri, depan dan belakang (In7)*”

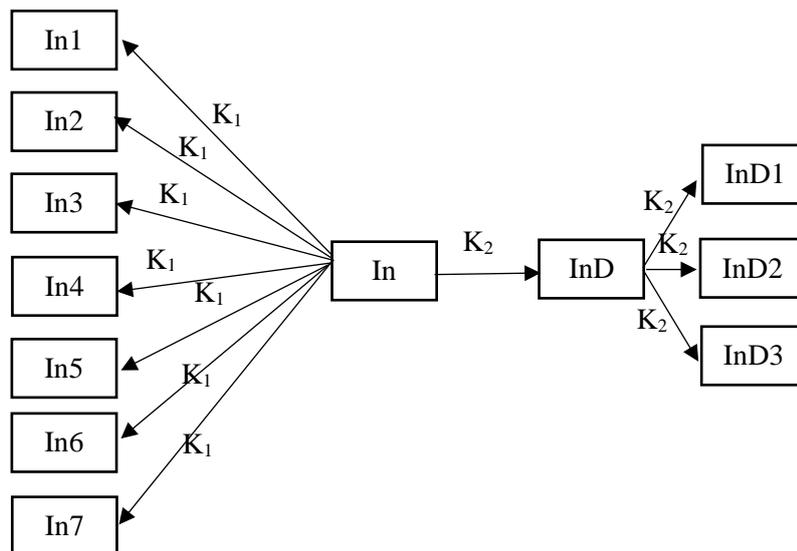
Saat menguraikan informasi yang diperoleh S3 terlihat menghitung jumlah kubus pada Gambar 4.18 secara berulang hal ini dibuktikan dengan coretan yang ada pada lembar soal:



**Gambar 4.17** Potongan Jawaban S3 Saat Mengidentifikasi Masalah

Ide tersebut muncul ketika S3 memahami informasi yang diberikan dalam gambar Menara Skeleton. Sehingga berdasarkan hasil *think aloud* dan hasil kerja tersebut S3 melalui tahap kognisi (**S3Kg3T2**).

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap kognisi S3 mampu mengolah informasi yang ada pada soal. S3 mengkoneksikan informasi umum dengan informasi yang diketahui dan informasi yang ditanya dengan membangun koneksi antara K1 dan K2. Adapun proses berpikir konektif S3 pada tahap kognisi dapat dilihat pada Gambar 4.19 berikut:



**Gambar 4.18** Alur Proses Berpikir Konektif S3 pada Tahap Kognisi

## b. Tahap Inferensi

Pada tahap ini S3 memilih konsep matematika yang akan digunakan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Berikut adalah hasil wawancara yang menunjukkan kegiatan yang dilakukan S1

P : “Dari gambar Menara Skeleton informasi apa saja yang diperoleh ?”  
 S3 : “Konsep barisan dan deret kak”  
 P : “Kenapa kamu bisa menyimpulkan seperti itu?”  
 S3 : “Dilihat dari gambar dan pertanyaan yang ada sepertinya ini mengarah ke barisan dan deret”

Ide tersebut muncul ketika S3 mengklarifikasi pemahaman yang dimiliki tentang konsep barisan dan deret. Sehingga berdasarkan data tersebut S3 melalui tahap inferensi (**S3In1W1**)

Kemudian S3 menentukan alur menghitung banyaknya jumlah kubus yang ada pada setiap pertanyaan. Kegiatan ini dapat dilihat dari hasil *think aloud* berikut “*Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1 yaitu dengan mengalikan jumlah pada tumpukan kedua sampai tumpukan ke enam dengan 4, kemudian hasil dari perkalian tersebut dijumlahkan dengan 6*”.

Ide tersebut muncul ketika S3 memverifikasi masalah tentang eksplorasi konsep barisan dan deret yang ada pada gambar Menara Skeleton untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1. Sehingga berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa S3 melalui tahap inferensi (**S3In2T1**).

Selanjutnya untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12 kubus. S3 menjelaskan bagaimana cara

yang digunakan. S3 menggunakan cara yang hampir sama dengan cara menghitung jumlah kubus yang digunakan untuk membuat menara 1. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara berikut

P : “Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12 bagaimana cara yang adik gunakan?”

S3 : “Cara yang saya gunakan sama dengan cara menghitung jumlah kubus yang digunakan untuk membuat menara 1, karena pada soal ini yang ditanyakan jumlah kubus yang digunakan untuk membuat menara dengan ketinggian 12 kubus maka saya mengalikan tumpukan ke 1 sampai dengan tumpukan ke 11 dengan 4 kemudian menjumlahkan hasil perkalian tersebut. Dan hasilnya dijumlahkan lagi dengan 12”

P : “Kan tadi kamu menjelaskan mengalikan tumpukan ke 2 sampai tumpukan ke 12. Memangnya ada berapa tumpukan kubus yang digunakan untuk membuat menara dengan ketinggian 12?”

S3 : “Ada 12 tumpukan karena ketinggiannya 12 kubus kak”

Ide tersebut muncul ketika S3 memverifikasi masalah tentang eksplorasi konsep barisan dan deret yang ada pada gambar Menara Skeleton untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12. Sehingga berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa S3 melalui tahap merencanakan masalah (**S3In3W2**)

Untuk menghitung banyaknya kubus yang digunakan membuat menara dengan ketinggian  $n$  kubus, S3 menentukan pola bilangan terlebih dahulu, setelah itu baru menentukan beda dari pola bilangan tersebut, kemudian baru menentukan rumus yang akah digunakan. Hal ini dipertegas oleh hasil wawancara berikut

P : “Untuk menentukan jumlah kubus yang digunakan dengan  $n$  ketinggian bagaimana langkah-langkah yang adik gunakan?”

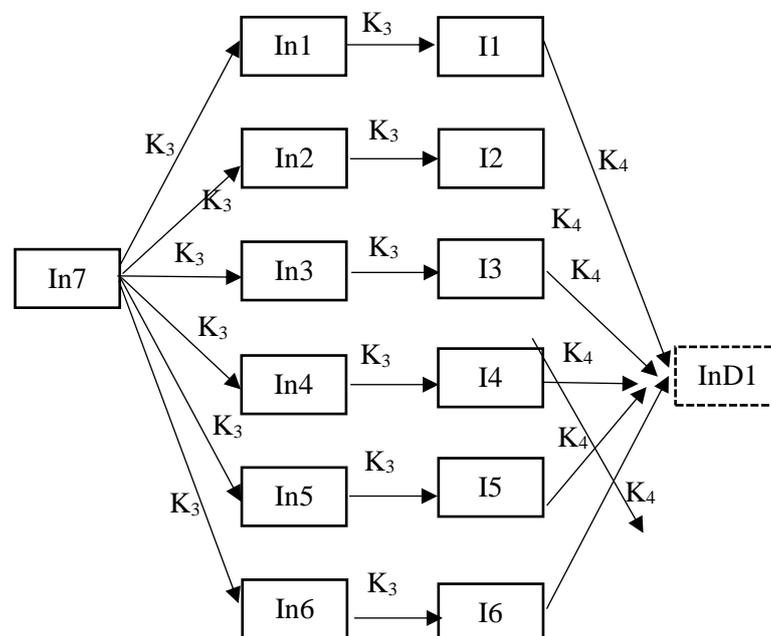
S3 : “Pertama saya menentukan pola bilangannya terlebih dahulu, baru kemudian mencari bedanya pada pola bilangannya.”

P : “Jadi rumus yang kamu gunakan untuk menentukan jumlah kubus yang digunakan dengan  $n$  ketinggian rumus yang mana?”

S3 : “Kalau dilihat dari bedanya, rumus yang digunakan adalah rumus barisan tingkat 2 karena saya agak lupa dengan rumusnya jadi tidak saya lanjutkan mengerjakannya kak, takut kalau nanti salah”

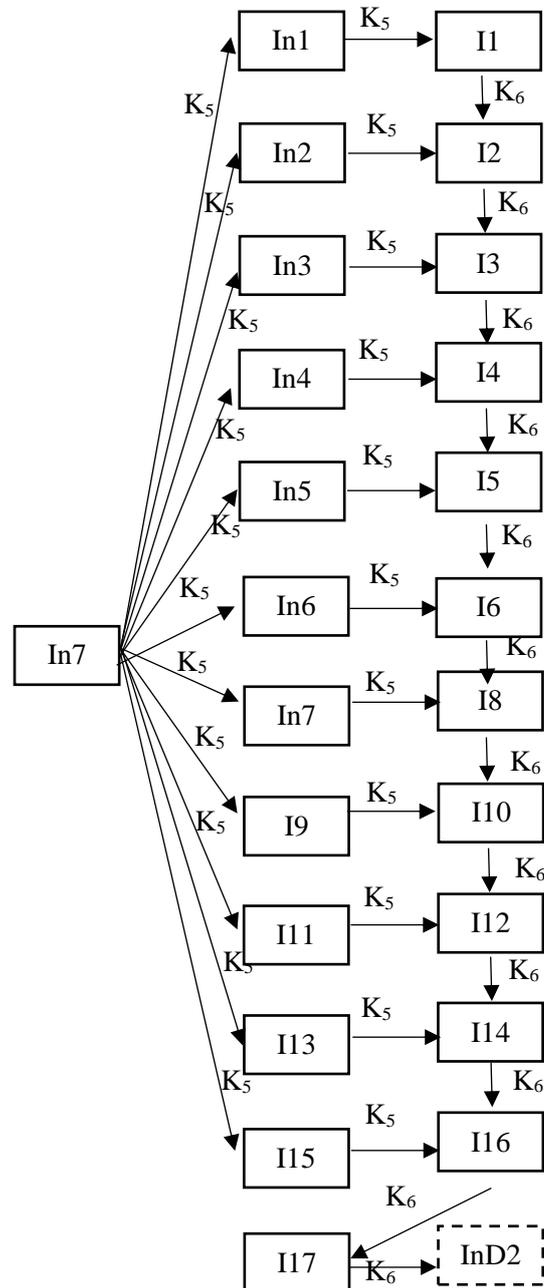
Ide tersebut muncul ketika S3 memutuskan untuk mengolah dan menentukan rumus matematika berdasarkan gambar Menara Skeleton sehingga berdadarkan hasil wawancara dapat dikatakan bahwa S1 telah melalui tahap inferensi (**S3In4W3**).

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap inferensi. S3 mampu mengkoneksikan informasi matematika yang ada pada soal dan mampu menentukan alur dalam mengolah informasi yang ada untuk merencanakan pemecahan masalah serta menemukan dasar yang masuk akal dan logis. Adapun koneksi yang dibangun pada tahap inferensi soal (a) adalah K3 dan K4. Proses berpikir konektif S3 pada tahap inferensi dapat dilihat pada Gambar 4.20 berikut:



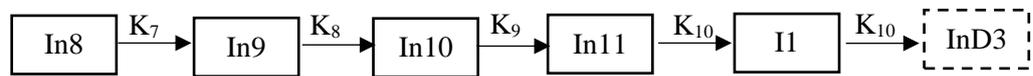
**Gambar 4.19** Alur Proses Berpikir Konektif S3 pada Tahap Inferensi Soal (a)

Koneksi yang dibangun pada tahap inferensi soal (b) adalah K5 dan K6. Proses berpikir konektif S3 dalam merencanakan pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 4.21 berikut:



**Gambar 4.20** Alur Proses Berpikir Konektif S3 pada Tahap Inferensi Soal (b)

Koneksi yang dibangun pada tahap inferensi soal (c) adalah K7, K8, K9, dan K10. Proses berpikir konektif S3 dalam merencanakan pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 4.22 berikut:



**Gambar 4.21** Alur Proses Berpikir Konektif S3 pada Tahap Inferensi Soal (c)

### c. Tahap Formulasi

Pada tahap ini S3 menggunakan konsep matematika sesuai dengan soal yang ditanyakan. Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1 S3 mengalikan empat pada tumpukan kedua sampai tumpukan ke enam, kemudian hasilnya dijumlahkan dengan 6. Hal ini diperkuat dengan hasil *think aloud* dimana S6 mengungkapkan “jumlah kubus pertama ada 6 karena kubus pertama hanya ada satu maka  $6 \times 1 = 6$ , kemudian jumlah kubus pada tumpukan selanjutnya dikalikan dengan 4 karena terdapat 4 sisi  $5 \times 4 = 20$ ,  $4 \times 4 = 16$ ,  $3 \times 4 = 12$ ,  $2 \times 4 = 8$ ,  $1 \times 4 = 4$ . Berarti jumlah kubus yang diperlukan untuk membangun Menara skeleton pada gambar 1  $6 + 20 + 16 + 12 + 8 + 6 = 66$  jadi jumlah kubus yang digunakan untuk membuat menara adalah 66 kubus”.

Ide tersebut muncul ketika S3 memverifikasi masalah memutuskan untuk mengolah dan menentukan formula matematika berdasarkan pertanyaan yang diberikan. Sehingga berdasarkan hasil *think aloud* tersebut, S3 melalui tahap formulasi (**S3Fr1T1**)

Hasil *think aloud* diatas diperkuat dengan hasil jawaban S3 pada Gambar 4.23 berikut:



Hal ini diperkuat dengan hasil *think aloud* dimana S3 mengungkapkan “jumlah kubus pertama ada 12 karena kubus pertama hanya ada satu maka  $12 \times 1 = 12$ , kemudian jumlah kubus pada tumpukan selanjutnya dikalikan dengan 4 karena terdapat 4 sisi  $11 \times 4 = 44$ ,  $10 \times 4 = 40$ ,  $9 \times 4 = 36$ ,  $8 \times 4 = 32$ ,  $7 \times 4 = 28$ ,  $6 \times 4 = 24$ ,  $5 \times 4 = 20$ ,  $4 \times 4 = 16$ ,  $3 \times 4 = 12$ ,  $2 \times 4 = 8$ ,  $1 \times 4 = 4$ . Berarti jumlah kubus yang diperlukan untuk membangun Menara skeleton pada ketinggian 12 kubus adalah  $12 + 44 + 40 + 36 + 32 + 28 + 24 + 20 + 16 + 12 + 8 + 4 = 276$  jadi jumlah kubus yang digunakan untuk membuat menara adalah 276 kubus”.

Ide tersebut muncul ketika S3 memverifikasi masalah memutuskan untuk mengolah dan menentukan formula matematika berdasarkan pertanyaan yang diberikan. Sehingga berdasarkan hasil *think aloud* tersebut, S2 melalui tahap formulasi (**S3Fr4T2**).

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada potongan jawaban S3 pada Gambar 4.24

Jawab :

$$12 = 1 \times 1 = 12$$

$$11 = 11 \times 4 = 44$$

$$10 = 10 \times 4 = 40$$

$$9 = 9 \times 4 = 36$$

$$8 = 8 \times 4 = 32$$

$$7 = 7 \times 4 = 28$$

$$6 = 6 \times 4 = 24$$

$$5 = 5 \times 4 = 20$$

$$4 = 4 \times 4 = 16$$

$$3 = 3 \times 4 = 12$$

$$2 = 2 \times 4 = 8$$

$$1 = 1 \times 4 = 4$$


---

276

Jadi Jumlah Ketinggian 12 Kubus adalah 276

**Gambar 4.23** Hasil Jawaban S3 pada TPMBK

Ide tersebut muncul ketika S3 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa S3 telah melalui tahap formulasi (**S3Fr5H2**).

Hasil jawaban S3 tersebut diperkuat dengan hasil wawancara berikut:

- P : “Bisa dijelaskan bagaimana langkah yang adek gunakan untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan untuk membangun menara dengan ketinggian 12 kubus?”
- S3 : “Dengan cara mengalikan 12 dengan 1, kemudian mengalikan tumpukan selanjutnya dengan 4”
- P : “Kenapa kok 12 nya dikalikan dengan 1, sedangkan yang lain dikali 4?”
- S3 : “Karena 12 itu kan ketinggiannya berarti letaknya di tengah, atau pada tumpukan pertama jadi dikalikan 1 sementara tumpukan selanjutnya dilaki 4 karena setiap tumpukannya ada pada sisi kanan, kiri, depan, dan belakang”

Ide tersebut muncul saat S3 memverifikasi hasil jawaban yang telah diperoleh.

Sehingga S3 melalui tahap melaksanakan rencana (**S3Fr6W2**)

Berdasarkan hasil *think aloud* langkah yang dilakukan S3 dalam menghitung menentukan rumus yang digunakan untuk membuat menara dengan ketinggian  $n$  kubus adalah dengan menentukan rumus yang akan digunakan. S3 mencari pola bilangan terlebih dahulu kemudian mencari beda dan menentukan rumus yang akan digunakan. S3 mengungkapkan “*pola bilangannya adalah 1, 6, 15, 28. Bedanya 5, 9, 12. Karena bedanya belum sama maka dicari bedanya lagi. Bedanya 4, 4, 4 berarti rumus yang digunakan adalah rumus barisan tingkat 2. Rumusnya gimana ya?? Mungkin  $U_n = a^2 + bn + c$  apa benar ya rumusnya begitu*”

Ide tersebut muncul ketika S3 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa S3 telah melalui tahap merencanakan penyelesaian (**S3Fr7T3**).

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada potongan jawaban S3 pada Gambar 4.25 berikut

$$1, 6, 15, 28$$

$$5, 9, 13$$

$$4, 4$$

$$U_n = a^2 + bn + c$$

**Gambar 4.24** Hasil Jawaban S3 pada Soal TPMBK

Ide tersebut muncul saat S3 memverifikasi hasil jawaban yang telah diperoleh. Sehingga S3 melalui tahap formulasi (**S3Fr8L3**)

Hasil *think aloud* dan jawaban S3 dipertegas dengan hasil wawancara berikut

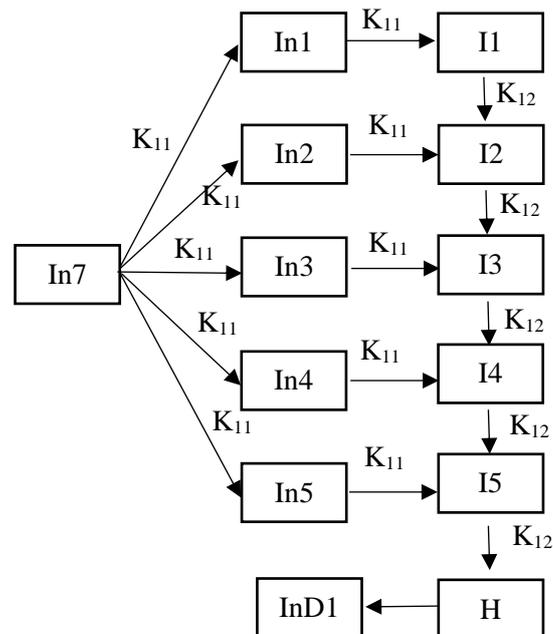
- P : “Bisa dijelaskan kembali langkah-langkah yang adik gunakan untuk menyelesaikan soal terakhir?”
- S3 : “Menentukan polanya dulu kak baru kemudian menentukan bedanya. Dari bedanya nanti kita bisa mengetahui barisan tersebut tingkat 1 atau tingkat 2”
- P : “Menurut hasil yang sudah adik kerjakan, rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal ini pakai barisan tingkat satu atau barisan tingkat 2?”
- S3 : “Memakai rumus barisan tingkat 2 kak karena menentukan bedanya 2 kali”
- P : ”Kan kamu sudah mengetahui menggunakan rumus barisan tingkat 2 kenapa ini tidak dilanjutkan mengerjakannya?”
- S3 : “Saya agak lupa kak apakah rumus barisan tingkat 2 itu benar  $U_n = a^2 + bn + c$ , jadi tidak saya lanjutkan mengerjakannya, takut salah.

Ide tersebut muncul saat S3 memverifikasi hasil jawaban yang telah diperoleh. Sehingga S3 melalui tahap formulasi (**S3Fr9W3**).

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap formulasi S3 dapat memverifikasi permasalahan dan memutuskan untuk mengolah dan menemukan

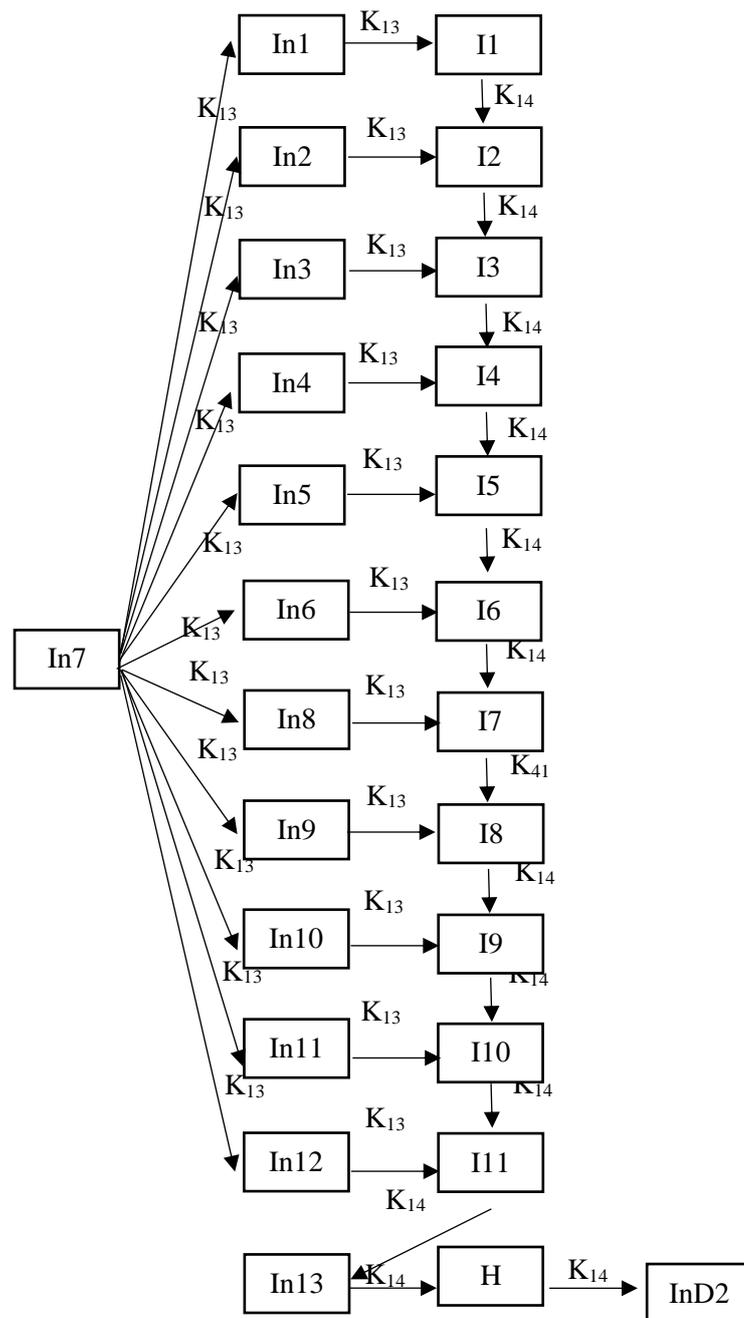
penyelesaian masalah. Adapun koneksi yang dibangun pada tahap formulasi adalah K11 dan K12.

Proses berpikir konektif S3 pada tahap formulasi pada soal (a) dapat dilihat pada 4.26 berikut:



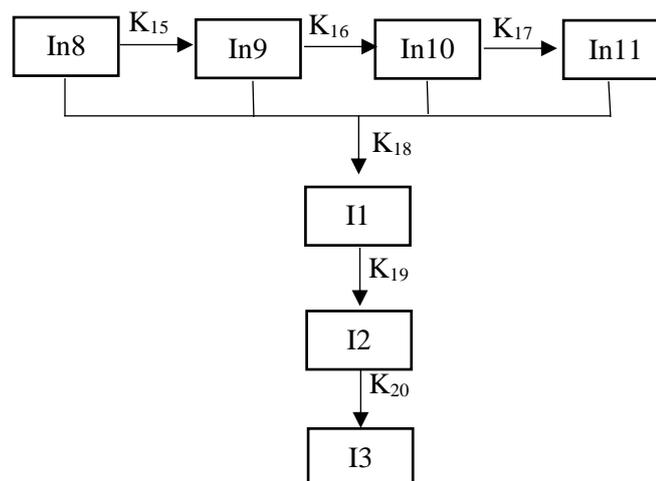
**Gambar 4.25** Alur Proses Berpikir Konektif S1 pada Tahap Formulasi Soal (a)

Koneksi yang dibangun pada tahap formulasi adalah K13, dan K14. Proses berpikir konektif S3 pada tahap formulasi soal (b) dapat dilihat pada Gambar 4.27 berikut:



**Gambar 4.26** Alur Proses Berpikir Konektif S1 pada Tahap Formulasi Soal (b)

Koneksi yang dibangun pada tahap formulasi adalah K15, K16, K17, K18, K19 dan K20.. Proses berpikir konektif S3 pada tahap formulasi soal (c) dapat dilihat pada Gambar 4.28 berikut:



**Gambar 4.27** Alur Proses Berpikir Konektif S1 pada Tahap Formulasi Soal (c)

#### d. Tahap Rekonstruksi

Pada tahap ini S3 melihat kembali gambar Menara Skeleton setelah selesai mengerjakan soal. Keterangan ini dapat dilihat dari hasil wawancara berikut:

- |      |   |
|------|---|
| P :  | “Saat mengerjakan soal sepertinya kamu terlihat kesulitan dan bingung dalam memahami soal yang diberikan. Bagaimana cara kamu mengatasi kesulitan tersebut” |
| S3 : | “Membaca soal kembali kak, dan mencoba untuk memahami kembali maksud dari soal”   |
| P :  | “Setelah mengerjakan soal TPMBK apakah kamu yakin dengan jawabanmu?”  |
| S3 : | “Kurang begitu yakin kak”   |
| P :  | “Kenapa kurang yakin, apakah menurutmu ada yang salah dari penyelesaian TPMBK ini?”   |
| S3:  | “Nggak tau juga kak, karena saya tidak memeriksa kembali jawaban saya”  |

S3 memutuskan untuk tidak mengecek kembali konsep yang ditemukan.

Sehingga berdasarkan hasil wawancara tersebut, S3 tidak melalui tahap rekonstruksi (**S1Rk1W1**).

#### 4. Paparan Data Subjek 4 dengan *Adversity Quotient* (AQ) Tipe *Camper* (S4)

S4 merupakan subjek yang memiliki skor *Adversity Quotient* sebesar 135 dan berada pada tipe *camper*. Berikut disajikan jawaban, hasil rekaman *think aloud* dan hasil wawancara semi terstruktur terkait proses berpikir konektif S4 pada pemecahan masalah matematika yang dilihat berdasarkan Tahapan Toshio.

##### a. Tahap Kognisi

Pada tahap ini S4 mencoba untuk memahami masalah dengan cara mengamati gambar Menara Skeleton dan kemudian mencari informasi yang ada pada soal. S4 terlihat memahami soal yang diberikan, hal ini dapat dilihat dari wawancara berikut:

<p>P : “Dari soal yang ada bisa dipahami atau tidak?”</p> <p>S4 : “Bisa kak. Pada gambar ini terdapat beberapa tumpukan kubus (sambil melihat gambar). Untuk menjawab pertanyaan berarti dicari dulu jumlah kubus pada setiap tumpukan”</p>
---

Ide tersebut muncul ketika S4 memahami informasi yang diberikan dalam lembar soal. Sehingga data tersebut menunjukkan bahwa S4 melalui tahap kognisi (S4Kg1W1).

S4 kembali membaca lembar soal untuk mencari informasi tentang cara menjawab soal dan informasi apa saja yang dibutuhkan. Keterangan ini diperkuat dari hasil wawancara berikut:

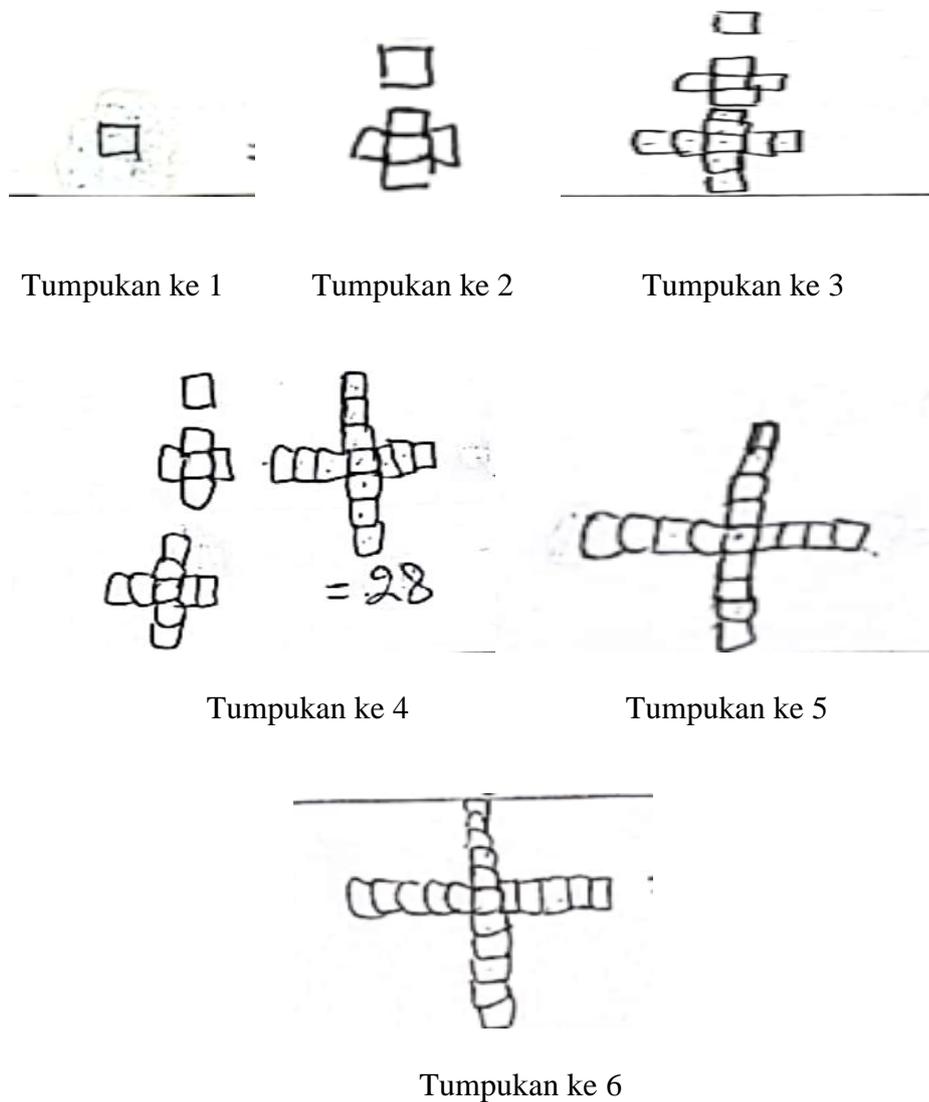
<p>P : “Bagaimana maksud dari soal?”</p> <p>S4 : “Pertama mencari jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membuat Menara Skeleton pada gambar 1 (InD1), kedua mencari jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membangun menara skeleton dengan ketinggian 12 kubus (InD2) dan yang ketiga mencari rumus untuk menghitung banyaknya kubus yang digunakan membuat menara dengan ketinggian <math>n</math> kubus (InD3)”.</p>
--

Ide tersebut muncul ketika S4 memahami informasi yang diberikan dalam soal. Sehingga S4 berdasarkan hasil wawancara tersebut S4 melalui tahap kognisi (**S4Kg2W2**).

Selanjutnya S4 mengamati gambar Menara Skeleton untuk mencari informasi tentang banyaknya jumlah kubus yang ada pada setiap tumpukan. S4 menyampaikan beberapa informasi yang ditemukan pada soal TPMBK. Berdasarkan hasil *think aloud* S4 menyampaikan “*Digambar dulu jumlah kubus pada tingkat kesatu (sambil menggambar) jumlah kubus pada tingkat kesatu ada satu kubus (In8). (Melanjutkan menggambar) tingkat kesatu ada satu kubus, tingkat kedua ada satu, dua, tiga, empat, lima ada lima kubus. Jumlah kubus pada tingkat kedua yaitu satu ditambah lima ada enam kubus (In9). (Melanjutkan menggambar) tingkat satu ada satu kubus, tingkat ada lima kubus dua, tingkat tiga ada satu, dua, tiga, empat, lima, enam, tujuh, delapan, sembilan. Jumlah kubus pada tingkat ketiga ada  $1 + 5 + 9 = 15$  kubus (In10). (Melanjutkan menggambar) tingkat satu ada satu kubus, tingkat dua ada lima kubus, tingkat tiga ada sembilan, dan tingkat keempat ada satu, dua, tiga, empat, lima, enam, tujuh, delapan, sembilan, sepuluh, sebelas, dua belas, tiga belas kubus tingkat empat ada tiga belas kubus. Jumlah kubus pada tingkat keempat ada  $1 + 5 + 9 + 13 = 28$  kubus (In11). (Melanjutkan menggambar) tingkat satu ada satu kubus, tingkat dua ada lima kubus, tingkat tiga ada sembilan, tingkat keempat ada tigabelas dan tingkat kelima tiga belas ditambah empat ada tujuh belas kubus. Jumlah kubus pada tingkat kelima ada  $1 + 5 + 9 + 13 + 17 = 45$  kubus (In12). (Melanjutkan menggambar) tingkat satu ada satu kubus, tingkat dua ada lima kubus, tingkat tiga ada sembilan, tingkat keempat ada tigabelas, tingkat kelima ada tujuh belas, dan tingkat keenam ada tujuh belas*

ditambah empat ada dua puluh satu kubus. Jumlah kubus pada tingkat kelima ada  $1 + 5 + 9 + 13 + 17 + 21 = 66$  kubus (In13)”

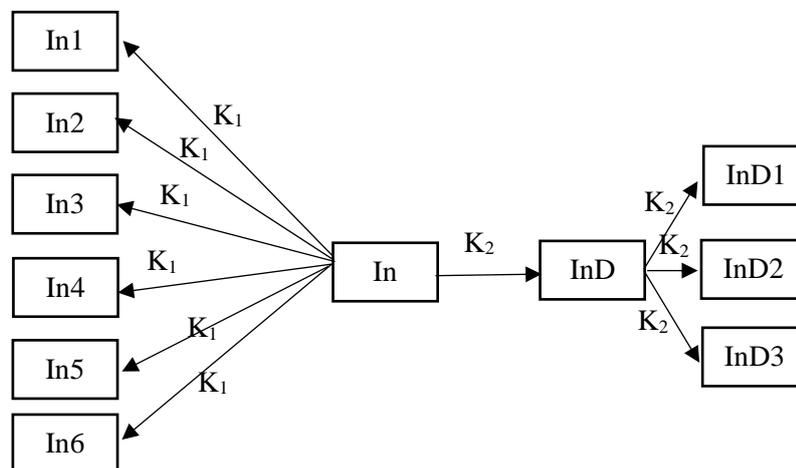
Hasil *think aloud* diatas diperkuat oleh jawaban siswa yang menunjukkan jumlah kubus yang ada pada tingkat 1 sampai tingkat 6. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada potongan jawaban S4 pada Gambar 4.29 berikut



**Gambar 4.28** Potongan Jawaban S4 Saat Mengidentifikasi Masalah

Ide tersebut muncul ketika S4 memahami informasi yang diberikan dalam gambar Menara Skeleton. Sehingga S4 berdasarkan hasil *think aloud* dan hasil kerja tersebut S4 melalui tahap Kognisi (**S4Kg33T2**).

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap kognisi S4 mampu mengolah informasi yang ada pada soal. S4 mengkoneksikan informasi umum dengan informasi yang diketahui dan informasi yang ditanya dengan membangun koneksi antara K1 dan K2. Adapun proses berpikir konektif S4 pada tahap kognisi dapat dilihat pada Gambar 4.30 berikut:



**Gambar 4.29** Alur Proses Berpikir Konektif S4 pada Tahap Kognisi

### b. Tahap Inferensi

Pada tahap ini S4 memilih konsep matematika yang akan digunakan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Berikut adalah hasil wawancara yang menunjukkan kegiatan yang dilakukan S4

P	: “Dari gambar Menara Skeleton informasi apa saja yang diperoleh ?”
S4	: “Barisan dan deret kak”
P	: “Kenapa kamu bisa menyimpulkan seperti itu?”

S4 : “Dilihat dari gambar dan pertanyaan yang ada mengarah ke materi barisan dan deret”

Ide tersebut muncul ketika S4 mengklarifikasi pemahaman yang dimiliki tentang konsep barisan dan deret. Sehingga berdasarkan data tersebut S4 melalui tahap inferensi (**S1In1W1**)

Kemudian S4 menentukan alur menghitung banyaknya jumlah kubus yang ada pada setiap pertanyaan. Kegiatan ini dapat dilihat dari hasil *think aloud* berikut: *“Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1 berarti menggambar ulang kubus yang ada pada setiap tingkat, kemudian dicari jumlah kubus yang ada pada setiap tingkat”*

Ide tersebut muncul ketika S4 memverifikasi masalah tentang eksplorasi konsep barisan dan deret yang ada pada gambar Menara Skeleton untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan untuk membuat Menara Skeleton pada gambar 1 dengan cara memecah gambar kemudian menggambar pada setiap tumpukan. Sehingga berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa S4 melalui tahap inferensi (**S4In2T1**)

Selanjutnya untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12. S4 menjelaskan cara yang digunakan, S4 menyampaikan bahwa cara yang digunakan yaitu melanjutkan menggambar dari tingkat enam sampai dengan tingkat ke dua belas kemudian dicari jumlah kubus pada setiap tumpukan

P : “Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12 bagaimana cara yang adik gunakan?”

S4 : “Caranya saya meneruskan menggambar dari tingkat ke enam sampai tingkat ke dua belas nanti kan diketahui berapa jumlah kubus pada tingkat ke dua belas”

P : “Kenapa kamu mencari sampai tingkat ke dua belas ?”

S4 : “Karena yang ditanyakan jumlah kubus yang dibutuhkan dengan ketinggian 12 kubus.”

Ide tersebut muncul ketika S4 memverifikasi masalah tentang eksplorasi konsep barisan dan deret yang ada pada gambar Menara Skeleton untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan untuk membuat Menara Skeleton pada gambar 1 dengan cara memecah gambar kemudian menggambar pada setiap tumpukan. Sehingga berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa S4 melalui tahap merencanakan masalah (**S4In3W2**).

Untuk menghitung banyaknya kubus yang digunakan membuat menara dengan ketinggian  $n$  kubus, S4 menggunakan pola bilangan yang telah diperoleh pada saat menentukan jumlah kubus yang digunakan untuk membangun Menara Skeleton. Setelah itu baru menentukan beda dari pola bilangan tersebut, kemudian baru menentukan rumus yang akan digunakan. Hal ini dipertegas oleh hasil wawancara dengan S4 saat merencanakan pemecahan masalah

P : “Untuk menentukan jumlah kubus yang digunakan dengan  $n$  ketinggian bagaimana langkah-langkah yang adik gunakan?”

S4 : “Kan tadi saat menentukan jumlah kubus yang digunakan untuk membangun Menara Skeleton sudah diketahui pola bilangannya, kemudian mencari bedanya. Setelah mengetahui bedanya baru nanti kita mengetahui apakah barisan aritmatikanya tingkat 1 tingkat 2 atau tingkat 3”

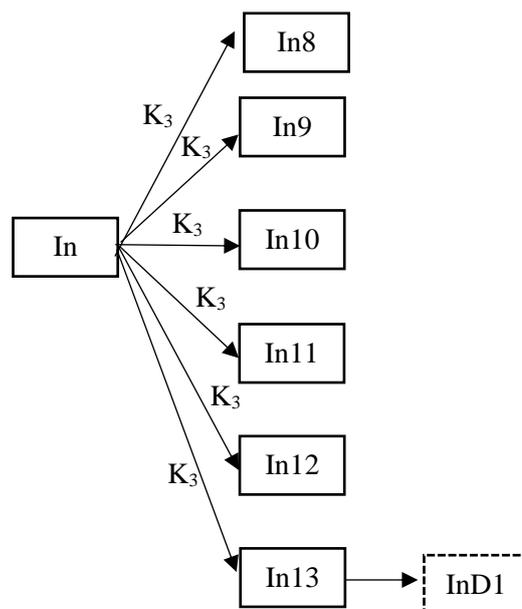
P : “Jadi rumus yang kamu gunakan untuk menentukan jumlah kubus yang digunakan dengan  $n$  ketinggian rumus yang mana?”

S4 : “Pakai rumus  $U_n = an^2 + bn + c$ , karena pola bilangannya merupakan barisan aritmatika tingkat 2”

Ide tersebut muncul ketika S4 memverifikasi masalah tentang eksplorasi konsep barisan dan deret yang ada pada gambar Menara Skeleton untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan untuk membuat Menara Skeleton pada gambar 1

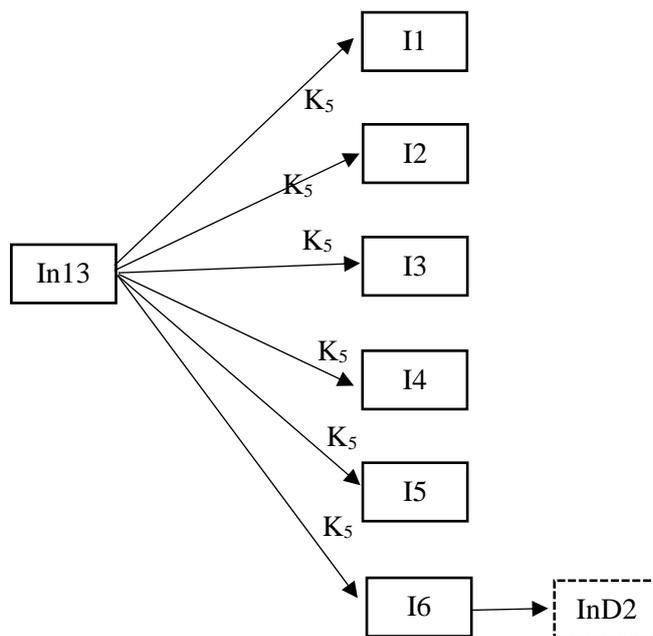
dengan cara memecah gambar kemudian menggambar pada setiap tumpukan. Sehingga berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa S4 melalui tahap merencanakan masalah (**S4In4W3**).

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap inferensi, S4 mampu mengkoneksikan informasi matematika yang ada pada soal dan mampu menentukan alur dalam mengolah informasi yang ada untuk merencanakan pemecahan masalah serta menemukan dasar yang masuk akal dan logis. Adapun koneksi yang dibangun pada tahap inferensi soal (a) adalah K3. Proses berpikir konektif S4 pada tahap inferensi dapat dilihat pada Gambar 4.31 berikut:



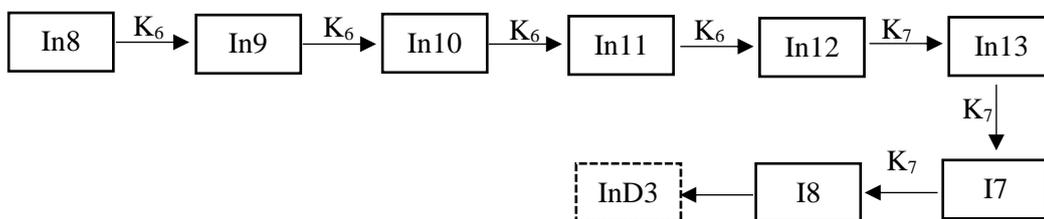
**Gambar 4.30** Alur Proses Berpikir Konektif S4 pada Tahap Inferensi Soal (a)

Koneksi yang dibangun pada tahap inferensi soal (b) adalah K5. Proses berpikir konektif S4 dalam merencanakan pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 4.32 berikut:



**Gambar 4.31** Alur Proses Berpikir Konektif S4 pada Tahap Inferensi Soal (b)

Koneksi yang dibangun pada tahap inferensi soal (c) adalah K6 dan K7. Proses berpikir konektif S4 dalam merencanakan pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 4.33 berikut:



**Gambar 4.32** Alur Proses Berpikir Konektif S4 pada Tahap Inferensi Soal (c)

### c. Tahap Formulasi

Pada tahap ini S4 menggunakan konsep matematika sesuai dengan soal yang ditanyakan.. Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1 S4 menggambar kubus dimulai dari tingkat pertama sampai tingkat keenam. Hal ini diperkuat dengan hasil *think aloud* dimana S4 mengungkapkan “pada tingkat satu ada satu kubus, tingkat dua ada  $1 + 5 = 6$

kubus, tingkat tiga ada  $1 + 5 + 9 = 15$  kubus, tingkat keempat ada  $1 + 5 + 9 + 13 = 21$  kubus, tingkat kelima ada  $1 + 5 + 9 + 13 + 17 = 45$  kubus, kemudian jumlah kubus keenam ada  $1 + 5 + 9 + 13 + 17 + 21 = 61$  kubus. Berarti jumlah kubus yang diperlukan untuk membangun Menara skeleton pada gambar 1 adalah 61 kubus”.

Ide tersebut muncul ketika S4 memverifikasi masalah memutuskan untuk mengolah dan menentukan formula matematika berdasarkan pertanyaan yang diberikan. Sehingga berdasarkan hasil *think aloud* tersebut, S4 melalui tahap formulasi (S4Fr1T1).

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada potongan jawaban S4 pada Gambar 4.34

NO	Tingkat (t)	kubus(k)	Pola Barisan kubus	
1	1	1	 = 1	$U_1 = 1$
2	2	1 + 5	 = 6	$U_2 = 6$
3	3	1 + 5 + 9	 = 15	$U_3 = 15$
4	4	1 + 5 + 9 + 13	 = 28	$U_4 = 28$
5	5	1 + 5 + 9 + 13 + 17	 = 45	$U_5 = 45$
6	6	1 + 5 + 9 + 13 + 17 + 21	 = 61	$U_6 = 61$

1, 6, 15, 28, 45, 61  
 $U_1, U_2, U_3, U_4, U_5, U_6$

**Gambar 4.33** Potongan Jawaban S4 pada Soal TPMBK

Ide tersebut muncul ketika S4 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa S4 telah melalui tahap formulasi (S4Fr2H1).

Hal ini dipertegas oleh hasil wawancara sebagai berikut:

- P : “Bisa dijelaskan langkah yang kamu gunakan untuk mencari jumlah kubus yang digunakan untuk membangun menara skeleton pada gambar 1?”
- S4 : “Menggambar ulang jumlah kubus pada setiap tingkatan”
- P : “Kenapa kamu mencari sampai tingkat keenam ?”
- S4 : “Karena yang ditanyakan jumlah kubus yang digunakan untuk membuat kubus pada gambar 1 dan jumlah tingkat pada gambar ada enam”
- P : “Bisa dijelaskan kenapa kamu menjumlahkan kubus pada tingkat pertama dan kedua untuk mengetahui jumlah kubus yang ada pada tingkatan selanjutnya ?”
- S4 : “Karena kan yang dicari jumlah kubus pada tingkatan kedua jadi menurut saya kubus yang ada pada tingkat pertama dan kedua dijumlahkan. Begitu juga selanjutnya untuk mencari jumlah kubus pada tingkat ketiga maka kubus yang ada pada tingkat pertama, kedua, dan ketiga dijumlahkan”

Ide tersebut muncul saat S4 memverifikasi hasil jawaban yang telah diperoleh.

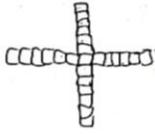
Sehingga S4 melalui tahap formulasi (**S4Fr3W1**).

Selanjutnya untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan untuk membuat menara dengan ketinggian 12 kubus. S4 menjelaskan bagaimana cara yang digunakan digunakan yaitu meneruskan menggambar dari tingkat enam sampai tingkat tujuh untuk tingkat delapan sampai tingkat dua belas tidak menggunakan gambar langsung pada perhitungannya. Hal ini diperkuat dengan hasil *think aloud* dimana S4 mengungkapkan “jumlah kubus pada tingkat ketujuh ada  $1 + 5 + 9 + 13 + 17 + 21 + 25 = 90$  kubus (*sambil menggambar*). Untuk tingkat kedelapan langsung saja tidak usah digambar, jumlah kubus kedelapan ada  $1 + 5 + 9 + 13 + 17 + 21 + 25 + 29 = 119$  kubus, tingkat kesembilan ada  $1 + 5 + 9 + 13 + 17 + 21 + 25 + 29 + 33 = 152$  kubus, tingkat kesepuluh ada  $1 + 5 + 9 + 13 + 17 + 21 + 25 + 29 + 33 + 37 = 189$  kubus, tingkat kesebelas ada  $1 + 5 + 9 +$

$13 + 17 + 21 + 25 + 29 + 33 + 37 + 41 = 230$  kubus, tingkat keduabelas ada  $1 + 5 + 9 + 13 + 17 + 21 + 25 + 29 + 33 + 37 + 41 + 45 = 275$  kubus. Jadi jumlah kubus yang diperlukan untuk membangun Menara skeleton dengan ketinggian 12 kubus adalah 275 kubus”.

Ide tersebut muncul ketika S4 memverifikasi masalah memutuskan untuk mengolah dan menentukan formula matematika berdasarkan pertanyaan yang diberikan. Sehingga berdasarkan hasil *think aloud* tersebut, S4 melalui tahap formulasi (S4Fr4T2)

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada potongan jawaban S4 pada Gambar 4.35

NO	Tingkat (t)	kubus (k)	Dola Barisan kubus
7	7	$1+5+9+13+17+21+25$	$= 90$ 
8	8	$1+5+9+13+17+21+25+29$	$= 119$
9	9	$1+5+9+13+17+21+25+29+33$	$= 152$
10	10	$1+5+9+13+17+21+25+29+33+37$	$= 189$
11	11	$1+5+9+13+17+21+25+29+33+37+41$	$= 230$
12	12	$1+5+9+13+17+21+25+29+33+37+41+45$	$= 275$

Jadi  $U_{12} = 275$

**Gambar 4.34** Potongan Jawaban S4 pada Soal TPMBK

Ide tersebut muncul ketika S4 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa S4 telah melalui tahap formulasi (S4Fr5H2).

Hal ini dipertegas oleh hasil wawancara dengan S4 saat merencanakan pemecahan masalah

- P : “Bisa dijelaskan cara yang kamu gunakan untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan untuk membangun menara dengan ketinggian duabelas kubus?”
- S4 : “Cara yang saya gunakan yaitu menggambar kubus pada setiap tingkatan. Karena tadi sudah menggambar sampai enam tingkatan maka saya melanjutkan menggambar sampai pada tingkatan duabelas”
- P : “Kenapa kamu mencari sampai tingkat ke dua belas ?”
- S4 : “Karena yang ditanyakan jumlah kubus yang dibutuhkan dengan ketinggian 12 kubus, berarti kalau disesuaikan dengan gambar ada duabelas tingkatan”

Ide tersebut muncul saat S4 memverifikasi hasil jawaban yang telah diperoleh. Sehingga S4 melalui tahap formulasi (**S4Fr6W2**).

Selanjutnya, untuk menentukan rumus yang digunakan untuk membuat menara dengan ketinggian  $n$  kubus adalah dengan menentukan rumus yang akan digunakan. S4 menggunakan pola bilangan yang telah ditemukan saat mencari jumlah kubus yang digunakan untuk membuat Menara Skeleton. Kemudian mencari beda pada pola bilangan. “*Pola bilangannya 1, 6, 15, 28. Kemudian dicari bedanya 1 ke 6 bedanya 5, 6 ke 15 bedanya 9, 15 ke 28 bedanya 13. Karena bedanya belum sama berarti dicari bedanya lagi 5 ke 9 bedanya 4, 9 ke 13 bedanya 4*”.

Ide tersebut muncul ketika S4 memverifikasi masalah memutuskan untuk mengolah dan menentukan formula matematika berdasarkan pertanyaan yang diberikan. Sehingga berdasarkan hasil *think aloud* tersebut, S4 melalui tahap formulasi (**S4Fr7T3**)

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada potongan jawaban S6 pada Gambar 4.36 berikut

**Gambar 4.35** Potongan Jawaban S4 pada Soal TPMBK

Ide tersebut muncul ketika S4 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya. (S4Fr7H3)

Selanjutnya S4 menentukan rumus yang digunakan. Berdasarkan hasil *think aloud* S4 mengatakan “karena pola bilangannya tingkat dua maka rumus yang digunakan adalah  $U_n = an^2 + bn + c$ , kemudian mencari nilai  $U_1, U_2$ , dan  $U_3$  menggunakan rumus  $U_n$ .  $U_1 = a + b + c = 1$ ,  $U_2 = 4a + 2b + c = 6$ , dan  $U_3 = 9a + 3b = 15$  kemudian mencari nilai  $a, b$ , dan  $c$  dengan cara di eliminasi”. Ide tersebut muncul ketika S4 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya (S4Fr8T4).

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada potongan jawaban S4 pada berikut Gambar 4.37

$$\begin{aligned}
 c) \quad U_n &= an^2 + bn + c = 0 && b \\
 U_1 &= a(1)^2 + (b)(1) + c = 1 \\
 &= a + b + c = 1 \\
 &= a + b + c = 1 \\
 U_2 &= a(2)^2 + (b)(2) + c = 6 \\
 &= 4a + 2b + c = 6 \\
 &= 2a + 2b + c = 6 \\
 U_3 &= a(3)^2 + (b)(3) + c = 15 \\
 &= 9a + 3b + c = 15 \\
 \hline
 & \begin{array}{r}
 a + b + c = 1 \\
 2a + 2b + c = 6 \\
 \hline
 -a - b = -5 \\
 \hline
 2a + 2b + c = 6 \\
 9a + 3b + c = 15 \\
 \hline
 -7a - b = -9
 \end{array}
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.36** Potongan Jawaban S4 pada Soal TPMBK

Ide tersebut muncul ketika S4 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa S4 telah melalui tahap formulasi (**S4Fr9H4**)

Hasil *think aloud* dan jawaban S4 dipertegas dengan hasil wawancara berikut:

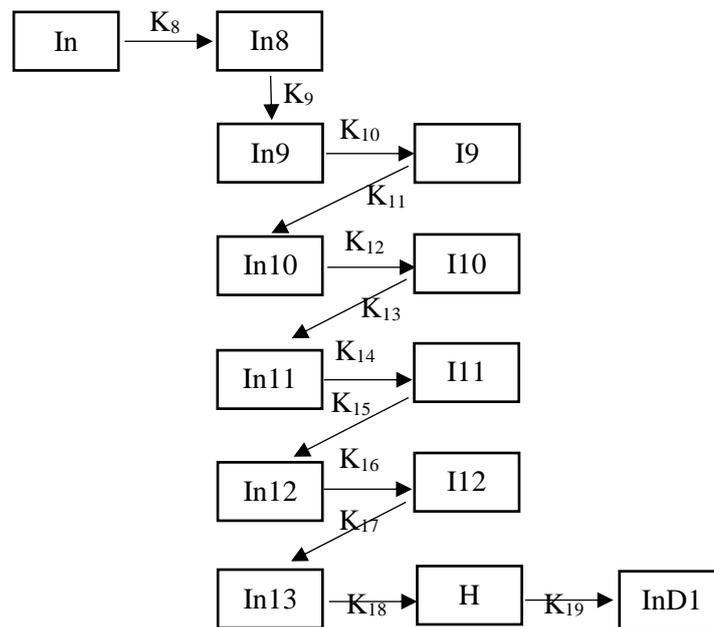
P :	“Bisa dijelaskan kembali langkah-langkah yang adik gunakan untuk menyelesaikan soal?”
S4 :	“Pertama saya menentukan pola bilangannya terlebih dahulu, baru kemudian mencari bedanya. Setelah mengetahui bedanya baru nanti kita mengetahui apakah barisan aritmatikanya tingkat 1 tingkat 2 atau tingkat 3”
P :	“Jadi rumus yang kamu gunakan untuk menentukan jumlah kubus yang digunakan dengan $n$ ketinggian rumus yang mana?”
S4 :	“Pakai rumus $U_n = an^2 + bn + c$ , karena pola bilangannya merupakan barisan aritmatika tingkat 2”
P :	“Setelah mengetahui rumus yang akan digunakan apa langkah selanjutnya?”
S4 :	“Mencari nilai $U_1, U_2$ , dan $U_3$ dengan cara mengganti $n$ pada rumus $U_n = an^2 + bn + c$ , dengan 1, 2, 3. Misalnya kita mencari nilai $U_1$ maka rumusnya $U_1 = a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + c$ hal yang sama juga berlaku untuk $U_n = an^2 + bn + c$ . Baru setelah itu kita cari nilai $a, b$ , dan untuk menentukan rumusnya”
P :	”Untuk $U_1, U_2$ , dan $U_3$ kamu memperoleh hasil berapa?”
S4 :	“ $U_1 = a + b + c = 1$ ; $U_2 = 4a + 2b + c = 6$ ; $U_3 = 9a + 3b + c = 15$ setelah itu mencari nilai $a, b, c$ dengan cara mengeliminasi ketiga persamaan diatas sehingga diperoleh rumus untuk menghitung banyaknya kubus yang digunakan membuat menara dengan ketinggian $n$ kubus.
P :	”Ketiga persamaan tersebut kemudian kamu eliminasi, berapa nilai $a, b, c$ hasil yang kamu peroleh?”
S4 :	“Untuk nilai $a = 2, b = 3$ , dan $c = 6$

Ide tersebut muncul saat S4 memverifikasi hasil jawaban yang telah diperoleh.

Sehingga S4 melalui tahap formulasi (**S4Fr10W3**).

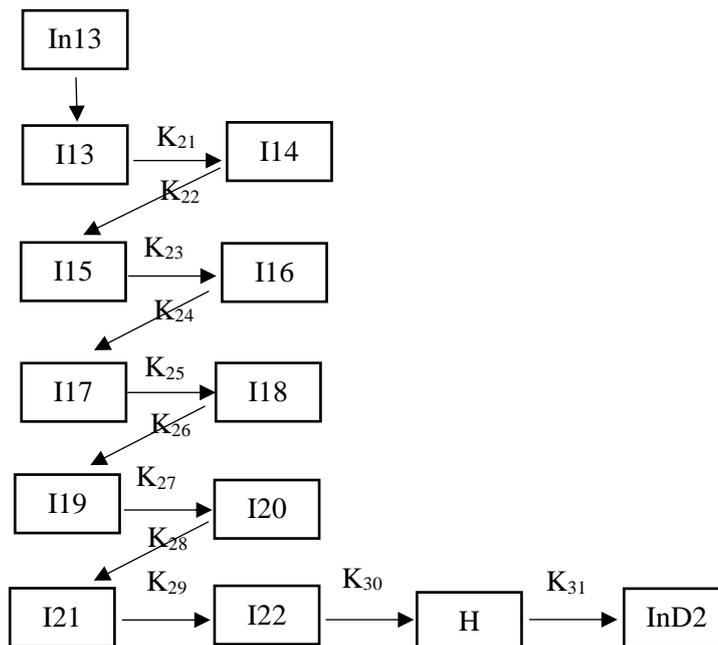
Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap formulasi S4 dapat memverifikasi permasalahan dan memutuskan untuk mengolah dan menemukan penyelesaian masalah. Adapun koneksi yang dibangun pada tahap formulasi adalah , K9, K10, K11, K12, K13, K14, K15, K16, K17, K18, K19 dan K20.

Proses berpikir konektif S4 pada tahap formulasi pada soal (a) dapat dilihat pada 4.38 berikut:



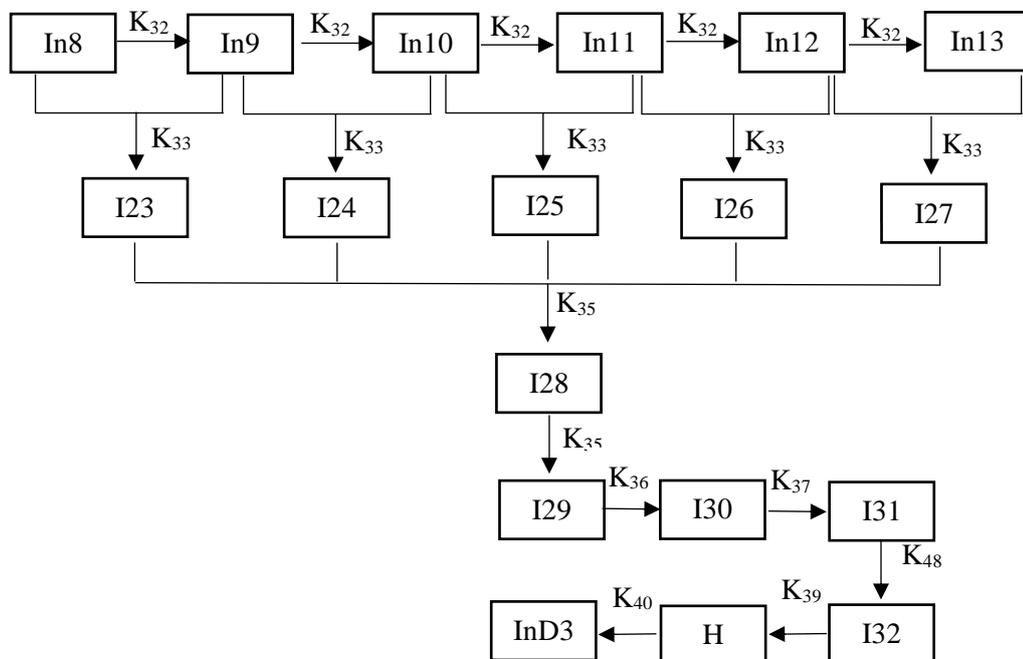
**Gambar 4.37** Alur Proses Berpikir Konektif S4 pada Tahap Formulasi Soal (a)

Koneksi yang dibangun pada tahap formulasi adalah K20, K21, K22, K23, K24, K25, K26, K27, K28, K29, K30 dan K31. Proses berpikir konektif S4 pada tahap formulasi soal (b) dapat dilihat pada Gambar 4.39 berikut:



**Gambar 4.38** Alur Proses Berpikir Konektif S4 pada Tahap Formulasi Soal (b)

Koneksi yang dibangun pada tahap formulasi adalah K12, K13, K14, K15, K16, dan K17. Proses berpikir konektif S4 pada tahap formulasi soal (c) dapat dilihat pada Gambar 4.40 berikut:



**Gambar 4.39** Alur Proses Berpikir Konektif S4 pada Tahap Formulasi Soal (c)

#### d. Tahap Rekonstruksi

Pada tahap ini S4 melihat kembali gambar Menara Skeleton setelah selesai mengerjakan soal dan melihat kembali jawaban soal (a). Keterangan ini dapat dilihat dari hasil wawancara berikut:

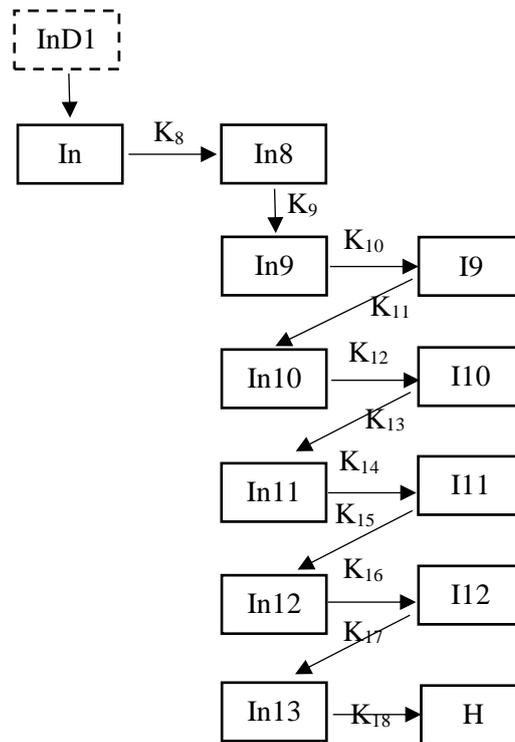
P :	“Saat mengerjakan soal sepertinya kamu terlihat kesulitan dan bingung dalam memahami soal yang diberikan. Bagaimana cara kamu mengatasi kesulitan tersebut”
S4 :	“Membaca soal kembali kak, dan mencoba untuk memahami kembali maksud dari soal”
P :	“Setelah mengerjakan soal TPMBK apakah kamu yakin dengan jawabanmu?”
S4 :	“Yakin kak”
P :	“Bagaimana kamu membuktikan bahwa jawabanmu benar, bisa dijelaskan?”
S4 :	“Saya sudah mengerjakan soal sesuai dengan apa yang ditanyakan”
P :	“Apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu?”
S4 :	“Iya kak, untuk soal yang pertama saya melihat kembali apakah gambarnya sesuai dengan jumlah kubus yang ada pada setiap tingkatan. sudah benar begitu juga dengan soal yang kedua kak”.
P :	“Untuk soal yang terakhir apakah kamu juga memeriksa kembali jawabanmu?”
S4 :	“Tidak kak, karena saya sudah mengerjakannya sesuai dengan rumus”.

S1 memutuskan untuk mengecek kembali konsep yang ditemukan pada soal (a) dan (b). Sehingga berdasarkan hasil wawancara tersebut, S4 tidak melalui tahap rekonstruksi secara lengkap(**S1Rk1W1**).

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap rekonstruksi S4 dapat memverifikasi permasalahan dan memutuskan untuk mengolah dan menemukan

penyelesaian masalah. Adapun koneksi yang dibangun pada tahap rekonstruksi adalah K8, K9, K10, K11, K12, K13, K14, K15, K16, K17 dan K18.

Proses berpikir konektif S4 pada tahap rekonstruksi pada soal (a) dapat dilihat pada 4.41 berikut:



**Gambar 4.40** Alur Proses Berpikir Konektif S4 pada Tahap Rekonstruksi Soal (a)

## 5. Paparan Data Subjek 5 dengan *Adversity Quotient Tipe Climber (S5)*

S5 merupakan subjek yang memiliki skor *Adversity Quotient* sebesar 160 dan berada pada tipe *climber*. Berikut disajikan jawaban, hasil rekaman *think aloud* dan hasil wawancara semi terstruktur terkait proses berpikir konektif S5 pada pemecahan masalah matematika yang dilihat berdasarkan Tahapan Toshio.

### a. Tahap Kognisi

Pada tahap ini S5 memahami soal dengan cara membaca ulang soal yang diberikan dan mengamati gambar Menara Skeleton. S5 terlihat memahami soal yang diberikan hal ini dapat dilihat dari wawancara berikut:

<p>P : “Dari soal yang ada bisa dipahami atau tidak?”</p> <p>S5 : “Bisa kak. Pada gambar ini terdapat beberapa tumpukan kubus (sambil melihat gambar). Untuk menjawab pertanyaan berarti dicari dulu jumlah kubus pada setiap tumpukan”</p>
---

Ide tersebut muncul ketika S5 memahami informasi yang diberikan dalam lembar soal. Sehingga data tersebut menunjukkan bahwa S5 melalui tahap kognisi (**S5Kg1W1**).

S5 kembali membaca lembar soal untuk mencari informasi tentang cara menjawab soal dan informasi apa saja yang dibutuhkan. Keterangan ini diperkuat dari hasil wawancara berikut:

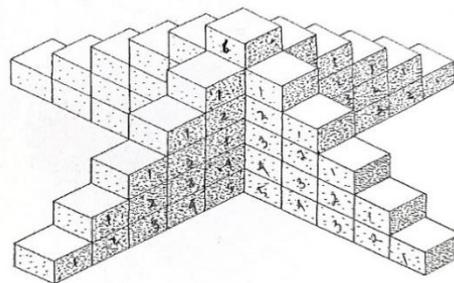
<p>P : “Bagaimana maksud dari soal?”</p> <p>S5 : “Pertama mencari jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membuat Menara Skeleton pada gambar 1 (InD1), kedua mencari jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membangun menara skeleton dengan ketinggian 12 kubus (InD2) dan yang ketiga mencari rumus untuk menghitung banyaknya kubus yang digunakan membuat menara dengan ketinggian <math>n</math> kubus (InD3)”.</p>
--

Ide tersebut muncul ketika S5 memahami informasi yang diberikan dalam soal. Sehingga S5 berdasarkan hasil wawancara tersebut S5 melalui tahap kognisi (**S5Kg2W2**).

Selanjutnya S5 mengamati gambar Menara Skeleton untuk mencari informasi tentang banyaknya jumlah kubus yang ada pada setiap tumpukan. S5 menyampaikan beberapa informasi yang ditemukan pada soal TPMBK. Berdasarkan hasil *think aloud* S5 menyampaikan “Untuk menghitung jumlah kubus

*pada setiap tingkatan, dihitung dari tumpukan yang paling bawah dulu, jumlah kubus pada tumpukan pertama yaitu satu kubus (In6). Pada tumpukan kedua ada satu, dua. Satu, dua (mengulangi menghitung jumlah kubus pada tumpukan ke dua). Jumlah kubus pada tumpukan kedua ada satu, dua ada dua kubus (In5). Jumlah kubus pada tumpukan ketiga ada satu, dua, tiga. Satu, dua, tiga (mengulangi menghitung jumlah kubus pada tumpukan ketiga). Jumlah kubus pada tumpukan ketiga ada tiga kubus (In4). Pada tumpukan ke empat terdapat jumlah kubusnya ada satu, dua, tiga, empat. Satu, dua, tiga, empat (mengulangi menghitung jumlah kubus pada tumpukan keempat) ada empat kubus (In3). Jumlah kubus pada tumpukan kelima ada satu, dua, tiga, empat, lima. Satu, dua, dua, tiga, empat, lima (mengulangi menghitung jumlah kubus pada tumpukan kelima) ada lima kubus (In2). Jumlah kubus pada tumpukan keenam ada satu, dua, tiga, empat, lima, enam. Satu, dua, dua, tiga, empat, lima, enam (mengulangi menghitung jumlah kubus pada tumpukan keenam) ada enam kubus (In1). Yang terakhir gambar ini memiliki empat bagian yaitu bagian bagian depan, bagian kiri, dan bagian belakang (In7)''.*

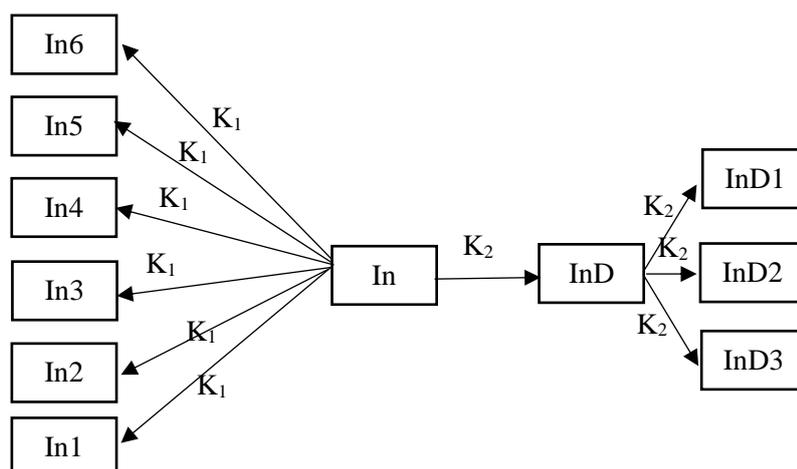
Saat menguraikan informasi yang diperoleh S5 terlihat menghitung jumlah kubus pada Gambar 4.42 secara berulang hal ini dibuktikan dengan coretan yang ada pada lembar soal berikut:



**Gambar 4.41** Potongan Jawaban S5 Saat Mengidentifikasi Masalah

Ide tersebut muncul ketika S5 memahami informasi yang diberikan dalam gambar Menara Skeleton. Sehingga S5 berdasarkan hasil *think aloud* dan hasil kerja tersebut S5 melalui tahap kognisi (**S5Kg3T2**).

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap kognisi S5 mampu mengolah informasi yang ada pada soal. S5 mengkoneksikan informasi umum dengan informasi yang diketahui dan informasi yang ditanya dengan membangun koneksi antara K1 dan K2. Adapun proses berpikir konektif S5 pada tahap kognisi dapat dilihat pada Gambar 4.43 berikut:



**Gambar 4.42** Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Kognisi

**b. Tahap Inferensi**

Pada tahap ini S5 memilih konsep matematika yang akan digunakan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Berikut adalah hasil wawancara yang menunjukkan kegiatan yang dilakukan S5

P	: “Dari gambar Menara Skeleton informasi apa saja yang diperoleh ?”
S5	: “Barisan dan deret kak”
P	: “Kenapa kamu bisa menyimpulkan seperti itu?”
S5	: “Dilihat dari gambar dan pertanyaan yang ada mengarah ke materi barisan dan deret”

Ide tersebut muncul ketika S5 mengklarifikasi pemahaman yang dimiliki tentang konsep barisan dan deret. Sehingga berdasarkan data tersebut S5 melalui tahap inferensi (**S5In1W1**)

Kemudian S5 menentukan alur menghitung banyaknya jumlah kubus yang ada pada setiap pertanyaan. Kegiatan ini dapat dilihat dari hasil *think aloud* berikut: *“Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1 yaitu dengan mengalikan tumpukan pertama sampai tumpukan kelima dengan 4, hal ini dikarenakan terdapat 4 sisi pada gambar. Dimana hasil perkalian dari setiap tumpukan kubus dijumlahkan dan hasilnya dijumlahkan dengan 6 (bagian kubus tengah)”*.

Ide tersebut muncul ketika S5 memverifikasi masalah tentang eksplorasi konsep barisan dan deret yang ada pada gambar Menara Skeleton untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1. Sehingga berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa S5 melalui tahap inferensi (**S5In21T1**)

Selanjutnya untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12 jumlah S5 menjelaskan bagaimana cara yang digunakan. S5 mengalikan setiap tumpukan dengan 4, hal ini dikarenakan terdapat 4 sisi pada gambar. Dimana hasil perkalian dari setiap tumpukan kubus dijumlahkan dan hasilnya dijumlahkan dengan 12 (bagian kubus tengah). Hal

tersebut diperkuat dengan hasil wawancara dengan S5 saat merencanakan penyelesaian dalam menentukan kubus

P : “Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12 bagaimana cara yang adik gunakan?”

S5 : “Cara yang saya gunakan sama dengan cara menghitung jumlah kubus yang digunakan untuk membuat menara 1, mengalikan jumlah kubus pada setiap tumpukan. Bedanya hanya di proses akhirnya saja ditambah dengan 12”

P : “Berapa banyak jumlah tumpukan dalam membuat menara dengan ketinggian 12?”

S5 : “Ada 12 tumpukan karena ketinggiannya 12 kubus”

Ide tersebut muncul ketika S5 memverifikasi masalah tentang eksplorasi konsep barisan dan deret yang ada pada gambar Menara Skeleton untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12. Sehingga berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa S5 melalui tahap inferensi **(S5In3W2)**

Untuk menghitung banyaknya kubus yang digunakan membuat menara dengan ketinggian  $n$  kubus, S5 menentukan pola bilangan terlebih dahulu, setelah itu baru menentukan beda dari pola bilangan tersebut, kemudian baru menentukan rumus yang akan digunakan. Hal ini dipertegas oleh hasil wawancara dengan S5 saat merencanakan pemecahan masalah

P : “Untuk menentukan jumlah kubus yang digunakan dengan  $n$  ketinggian bagaimana langkah-langkah yang adik gunakan?”

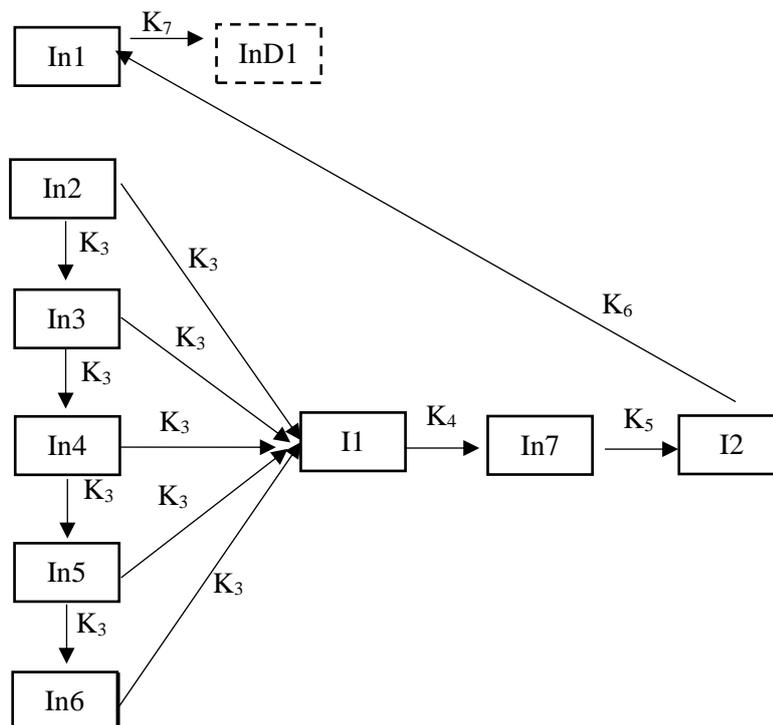
S5 : “Pertama saya menentukan pola bilangannya terlebih dahulu, baru kemudian mencari bedanya. Setelah mengetahui bedanya baru nanti kita mengetahui apakah barisan aritmatikanya tingkat 1 atau tingkat 2”

P : “Jadi rumus yang kamu gunakan untuk menentukan jumlah kubus yang digunakan dengan  $n$  ketinggian rumus yang mana?”

S5 : “Karena bedanya mencari dua kali maka rumus yang dipakai  $U_n = an^2 + bn + c$ , karena pola bilangannya merupakan barisan aritmatika tingkat 2”

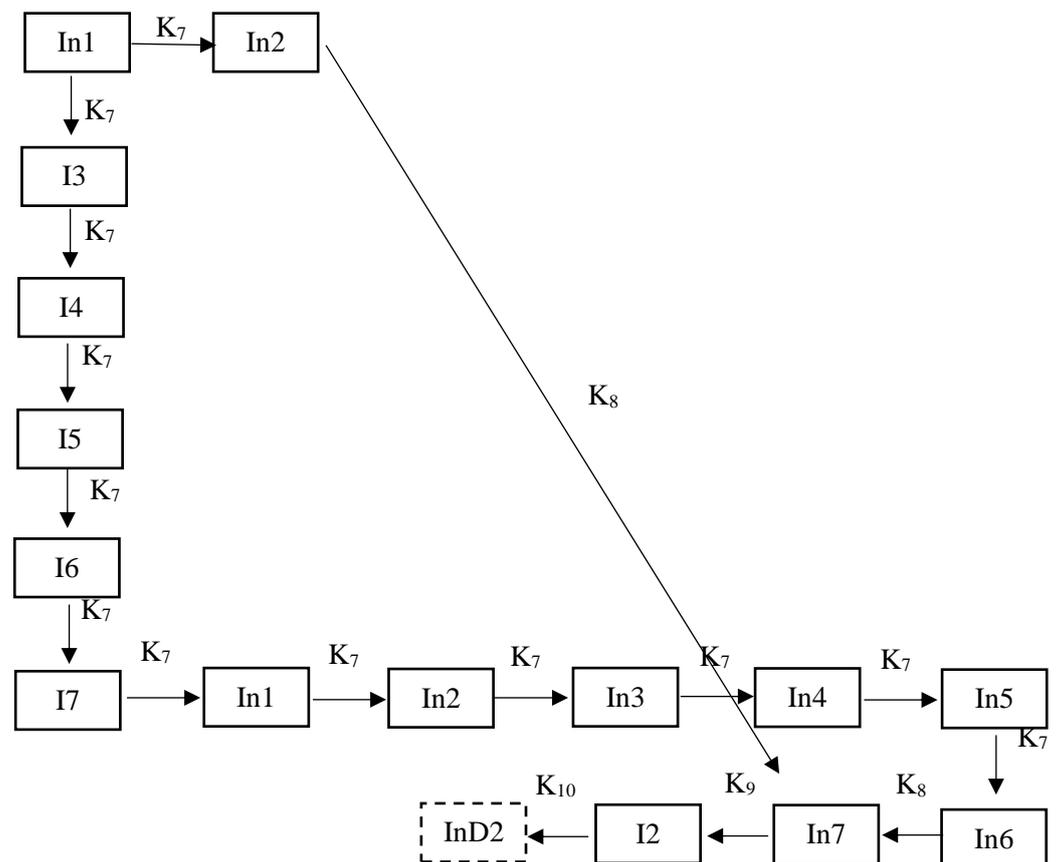
Ide tersebut muncul ketika S5 memutuskan untuk mengolah dan menentukan rumus matematika berdasarkan gambar Menara Skeleton (**S5In4W3**)

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap inferensi. S5 mampu mengkoneksikan informasi matematika yang ada pada soal dan mampu menentukan alur dalam mengolah informasi yang ada untuk merencanakan pemecahan masalah serta menemukan dasar yang masuk akal dan logis. Adapun koneksi yang dibangun pada tahap inferensi soal (a) adalah K3, K4, K5, K6, dan K7. Proses berpikir konektif S5 pada tahap inferensi dapat dilihat pada Gambar 4.44 berikut



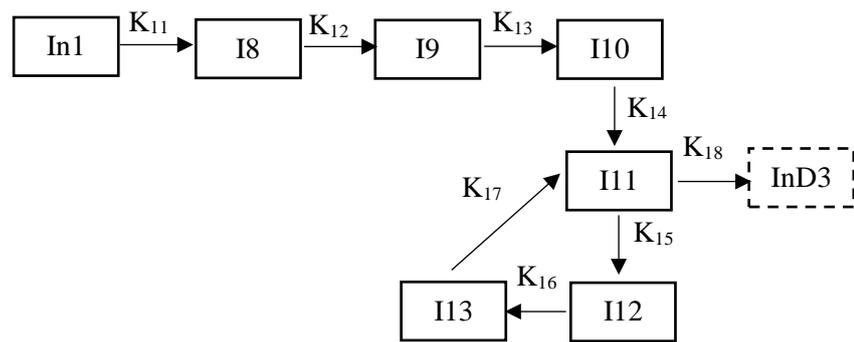
**Gambar 4.43** Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Inferensi Soal (a)

Koneksi yang dibangun pada tahap inferensi soal (b) adalah K7, K8, K9, dan K10. Proses berpikir konektif S5 dalam merencanakan pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 4.45 berikut:



**Gambar 4.44** Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Inferensi Soal (b)

Koneksi yang dibangun pada tahap inferensi soal (b) adalah K11, K12, K13, K14, K15, K16, dan K17. Proses berpikir konektif S5 dalam merencanakan pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 4.46 berikut:



**Gambar 4.45** Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Inferensi Soal (c)

### c. Tahap Formulasi

Pada tahap ini S5 menggunakan konsep matematika sesuai dengan soal yang ditanyakan.. Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1. S5 mengalikan tumpukan ke dua sampai tumpukan ke 6 dengan empat kemudian menjumlahkan hasil setiap tumpukan. Dimana hasil akhirnya ditambah dengan 6. Hal ini diperkuat dengan hasil *think aloud* dimana S5 mengungkapkan “jumlah kubus pertama dikali dengan satu kemudian kubus kedua sampai keenam dikalikan 4 kemudian hasil perkalian dari setiap tumpukan kubus dijumlahkan sehingga diperoleh  $(6 \times 1) + (5 \times 4) + (4 \times 4) + (3 \times 4) + (2 \times 4) + (1 \times 4) = 66$ . Berarti jumlah kubus yang diperlukan untuk membangun Menara skeleton pada gambar 1 adalah 66 kubus”.

Ide tersebut muncul ketika S5 memverifikasi masalah memutuskan untuk mengolah dan menentukan formula matematika berdasarkan pertanyaan yang diberikan. Sehingga berdasarkan hasil *think aloud* tersebut, S5 melalui tahap melaksanakan rencana (**S5Fr1T1**).

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada potongan jawaban S5 pada Gambar 4.47

$$\begin{aligned}
 & \cdot \text{Banyak kubus yang digunakan untuk membuat menara skeleton} \\
 & (6 \times 1) + (5 \times 4) + (4 \times 4) + (3 \times 4) + (2 \times 4) + (1 \times 4) \\
 & = 6 + 20 + 16 + 12 + 8 + 4 \\
 & = 66 \text{ kubus.}
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.46** Hasil Jawaban S5 pada Soal TPMBK

Ide tersebut muncul ketika S5 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa S5 telah melalui tahap melaksanakan rencana (**S5Fr2H1**).

Hasil jawaban S5 tersebut diperkuat dengan hasil wawancara berikut

- |      |   |
|------|---|
| P :  | “Bisa dijeslakan bagaimana langkah yang adek gunakan untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan untuk membangun Menara Skeleton pada gambar1?”  |
| S5 : | “Dengan cara mengalikan 6 dengan 1, kemudian mengalikan tumpukan selanjutnya dengan 4”  |
| P :  | “Kenapa kok 6 nya dikalikan dengan 1, sedangkan yang lain dikali 4?”  |
| S5 : | “Karena jumlah kubus tengahnya ada 6, berarti 6 itu kan ketinggian. Karena letaknya ditengah maka dikalikan satu sementara tumpukan selanjutnya dikali dengan 4 karena setiap tumpukannya ada pada sisi kanan, kiri, depan, dan belakang” |

Ide tersebut muncul saat S5 memverifikasi hasil jawaban yang telah diperoleh.

Sehingga S5 melalui tahap melaksanakan rencana (**S5Fr3W1**).

Selanjutnya untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan untuk membuat menara dengan ketinggian 12 jumlah S5 menjelaskan bagaimana cara yang digunakan dimana cara yang digunakan hampir sama dengan cara menghitung jumlah kubus yang digunakan untuk membuat menara 1. S5 mengalikan kubus pertama dengan 1 kemudian mengalikan kubus selanjutnya dengan enam. Dimana hasil perkalian dari setiap tumpukan kubus dikalikan dijumlahkan.

Hal ini diperkuat dengan hasil *think aloud* dimana S5 mengungkapkan “jumlah kubus pertama dikali dengan satu kemudian kubus selanjutnya dikalikan 4 dan hasil perkalian dari setiap tumpukan kubus dijumlahkan, sehingga diperoleh  $(12 \times 1) + (11 \times 4) + (10 \times 4) + (9 \times 4) + (8 \times 4) + (7 \times 4) + (6 \times 4) + (5 \times 4) + (4 \times 4) + (3 \times 4) + (2 \times 4) + (1 \times 4) = 276$ . Sehingga jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membangun Menara skeleton adalah 276 kubus”

Ide tersebut muncul ketika S5 memverifikasi masalah memutuskan untuk mengolah dan menentukan formula matematika berdasarkan pertanyaan yang diberikan. Sehingga berdasarkan hasil *think aloud* tersebut, S5 melalui tahap melaksanakan rencana (**S5Fr4T2**)

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada potongan jawaban S5 pada Gambar 4.48

b. Banyak kubus dengan ketinggian 12 kubus.

$$(12 \times 1) + (11 \times 4) + (10 \times 4) + (9 \times 4) + (8 \times 4) + (7 \times 4) + (6 \times 4) + (5 \times 4) + (4 \times 4) + (3 \times 4) + (2 \times 4) + (1 \times 4)$$

$$= 12 + 44 + 40 + 36 + 32 + 28 + 24 + 20 + 16 + 12 + 8 + 4$$

$$= 276 \text{ kubus.}$$

**Gambar 4.47** Hasil Jawaban S5 pada TPMBK

Ide tersebut muncul ketika S5 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa S5 telah melalui tahap melaksanakan rencana (**S5Fr5H2**)

Hasil jawaban S5 tersebut diperkuat dengan hasil wawancara berikut:

- P : “Bisa dijelaskan bagaimana langkah yang adek gunakan untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan untuk membangun menara dengan ketinggian 12 kubus?”
- S5 : “Dengan cara mengalikan 12 dengan 1, kemudian mengalikan tumpukan selanjutnya dengan 4”
- P : “Kenapa kok 12 nya dikalikan dengan 1, sedangkan yang lain dikali 4?”
- S5 : “Karena 12 itu kan ketinggiannya berarti letaknya di tengah, atau pada tumpukan pertama jadi dikalikan 1 sementara tumpukan selanjutnya dikali 4 karena setiap tumpukannya ada pada sisi kanan, kiri, depan, dan belakang”

Ide tersebut muncul saat S5 memverifikasi hasil jawaban yang telah diperoleh.

Sehingga S5 melalui tahap melaksanakan rencana (**S5Fr6W2**)

Berdasarkan hasil *think aloud* langkah yang dilakukan S5 dalam menghitung menentukan rumus yang digunakan untuk membuat menara dengan ketinggian  $n$  kubus adalah dengan menentukan rumus yang akan digunakan. S5 mencari pola bilangan terlebih dahulu kemudian mencari beda dan menentukan rumus yang akan digunakan. S5 mengungkapkan “*karena pola bilangannya tingkat dua maka rumus yang digunakan adalah  $U_n = an^2 + bn + c$ , kemudian mencari nilai  $U_1, U_2, dan U_3$  menggunakan rumus  $U_n$ .  $U_1 = a + b + c = 1, U_2 = 4a + 2b + c = 6, dan U_3 = 9a + 3b = 15$  kemudian mencari nilai  $a, b, dan c$  dengan cara di eliminasi*”.

Ide tersebut muncul ketika S5 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa S5 telah melalui tahap merencanakan penyelesaian (**S5Fr7T3**).

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada potongan jawaban S5 pada Gambar 4.49 dan Gambar 4.50 berikut:

$$\text{Rumus: } U_n = an^2 + bn + c$$

$$= a(1)^2 + b(1) + c = 1$$

$$= a + b + c = 1 \quad \dots (1)$$

$$\bullet a(2)^2 + b(2) + c = 6$$

$$4a + 2b + c = 6 \quad \dots (2)$$

$$\bullet a(3)^2 + b(3) + c = 15$$

$$9a + 3b + c = 15 \quad \dots (3)$$

$$\begin{array}{r} 1, 6, 15, 28 \\ \hline 5 \quad 9 \quad 13 \\ \hline 1 \quad 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{1 dan 2.} \\ a + b + c = 1 \quad \times 2 \quad | \quad 4a + 4b + 4c = 4 \\ 4a + 2b + c = 6 \quad \times 1 \quad | \quad 4a + 2b + c = 6 \\ \hline 2b + 3c = -2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{1 dan 3.} \\ a + b + c = 1 \quad \times 3 \quad | \quad 3a + 3b + 3c = 3 \\ 9a + 3b + c = 15 \quad \times 1 \quad | \quad 9a + 3b + c = 15 \\ \hline -6a + 2c = -12 \end{array}$$

**Gambar 4.48** Hasil Jawaban S5 pada Soal TPMBK

$$\begin{array}{l} \text{2 dan 3} \\ 4a + 2b + c = 6 \quad \times 3 \quad | \quad 12a + 6b + 3c = 18 \\ 9a + 3b + c = 15 \quad \times 2 \quad | \quad 18a + 6b + 2c = 30 \\ \hline -6a + c = 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} -6a + c = 12 \\ -6a + c = 12 \\ \hline 3c = 0 \\ c = 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2b + 3c = -2 \\ 2b + 3(0) = -2 \\ 2b + 0 = -2 \\ 2b = -2 \\ b = -1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} -6a + 2c = -12 \\ -6a + 2(0) = -12 \\ -6a = -12 \\ a = 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Rumus: } an^2 + bn + c \\ = 6n^2 + (-1)n + 0 \\ = 6n^2 - 1n \end{array}$$

**Gambar 4.49** Hasil Jawaban S5 pada Soal TPMBK

Ide tersebut muncul saat S5 memverifikasi hasil jawaban yang telah diperoleh.

Sehingga S5 melalui tahap merencanakan penyelesaian (**S5Fr8H3**)

Hasil *think aloud* dan jawaban S5 dipertegas dengan hasil wawancara berikut:

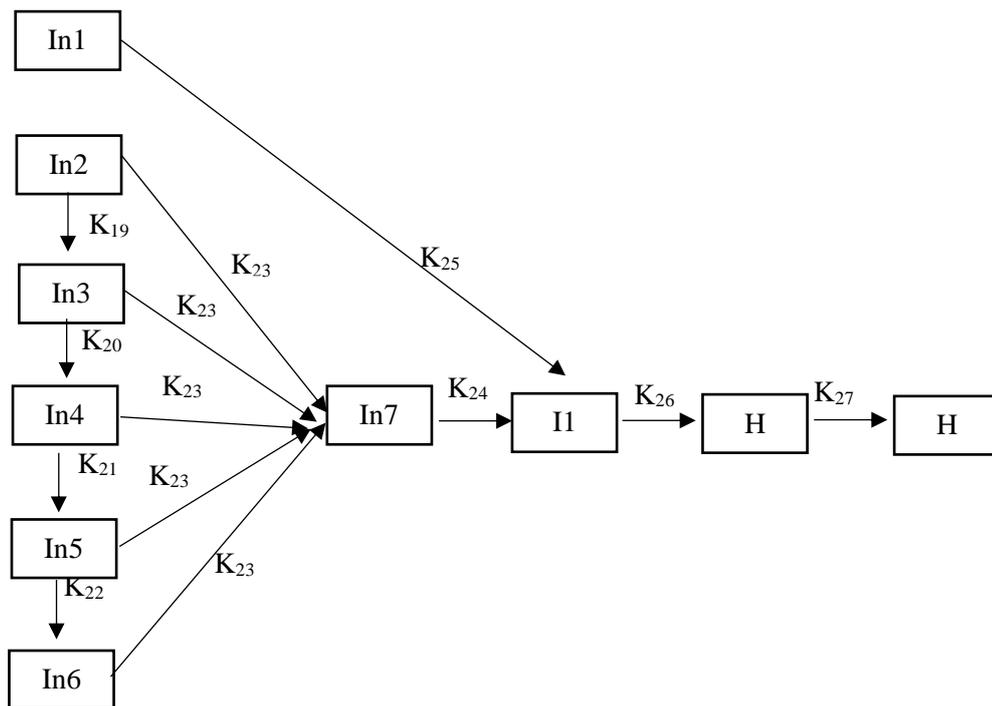
- P : “Bisa dijelaskan kembali langkah-langkah yang adik gunakan untuk menyelesaikan soal?”
- S5 : “Karena diawal tadi sudah diketahui pola bilangan dan rumus yang akan digunakan, maka langkah selanjutnya yaitu menentukan nilai  $U_1, U_2,$  dan  $U_3$ ”
- P : “Bagaimana cara kamu menentukan nilai  $U_1, U_2,$  dan  $U_3$ ?”
- S5 : “Memakai rumus  $U_n = an^2 + bn + c$ , kemudian untuk mencari nilai  $U_1, U_2,$  dan  $U_3$  tinggal mengganti  $n$  nya dengan 1, 2, 3. Misalnya kita mencari nilai  $U_1$  maka rumusnya  $U_1 = a.1^2 + b.1 + c$  hal yang sama juga berlaku untuk  $U_n = an^2 + bn + c$ . Baru setelah itu kita cari nilai  $a, b,$  dan untuk menentukan rumusnya”
- P : ”Untuk  $U_1, U_2,$  dan  $U_3$  kamu memperoleh hasil berapa?”
- S5 : “ $U_1 = a + b + c = 1; U_2 = 4a + 2b + c = 6; U_3 = 9a + 3b + c = 15$  setelah itu mencari nilai  $a, b, c$  dengan cara mengeliminasi ketiga persamaan diatas sehingga diperoleh rumus untuk menghitung banyaknya kubus yang digunakan membuat menara dengan ketinggian  $n$  kubus.
- P : ”Ketiga persamaan tersebut kemudian kamu eliminasi, berapa nilai  $a, b, c$  hasil yang kamu peroleh?”
- S5 : “Untuk nilai  $a = 2, b = -1,$  dan  $c = 0$ , setelah itu nilai  $a, b, c$  disubstitusikan ke  $U_n = an^2 + bn + c$ . Sehingga rumus untuk menghitung banyaknya kubus yang digunakan untuk membuat menara dengan ketinggian  $n$  kubus adalah  $U_n = 6n^2 - 1n$

Ide tersebut muncul saat S5 memverifikasi hasil jawaban yang telah diperoleh.

Sehingga S5 melalui tahap melaksanakan rencana (**S5Fr9W3**).

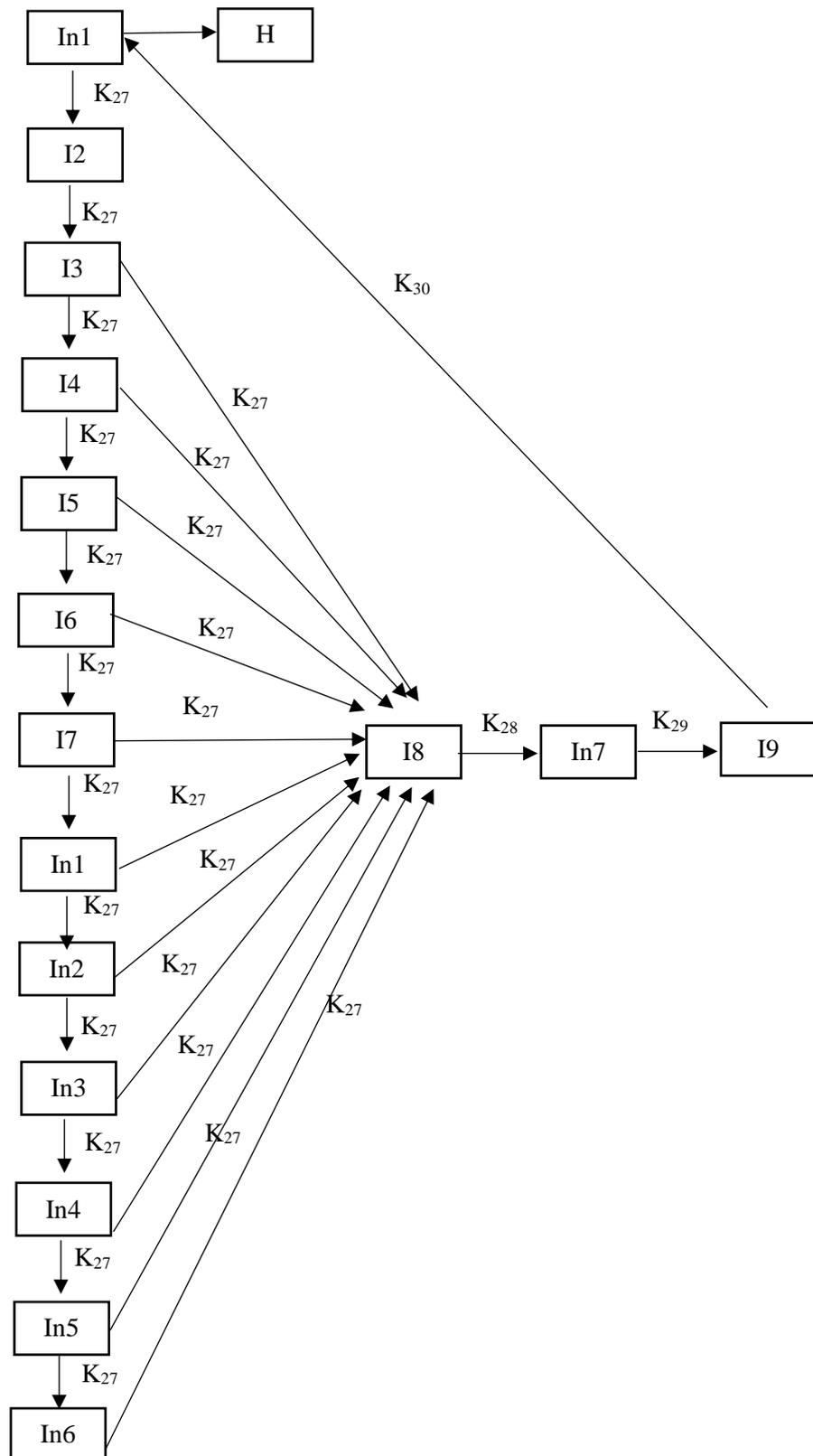
Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap formulasi S5 dapat memverivikasi permasalahan dan memutuskan untuk mengolah dan menemukan penyelesaian masalah. Adapun koneksi yang dibangun pada tahap formulasi adalah K19, K20, K21, K22, K23, K24, K25, K26 dan K27.

Proses berpikir konektif S5 pada tahap formulasi pada soal (a) dapat dilihat pada 4.51 berikut:



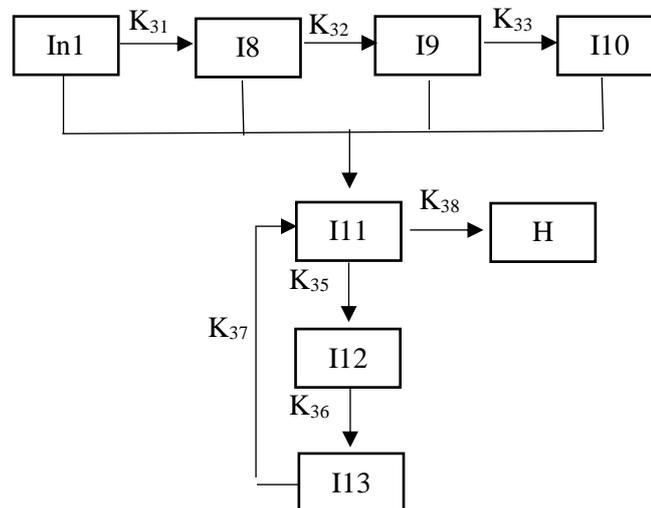
**Gambar 4.50** Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Formulasi Soal (a)

Koneksi yang dibangun pada tahap formulasi soal (b) adalah K27, K28, K29, K30 dan K31. Proses berpikir konektif S5 pada tahap formulasi pada soal (b) dapat dilihat pada 4.52 berikut:



**Gambar 4.51** Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Formulasi Soal (b)

Koneksi yang dibangun pada tahap formulasi soal (b) adalah K31, K32, K33, K34, K35, K36, K37, K38 dan K39. Proses berpikir konektif S5 pada tahap formulasi pada soal (c) dapat dilihat pada 4.53 berikut:



**Gambar 4.52** Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Formulasi Soal (c)

#### d. Tahap Rekonstruksi

Pada tahap ini S5 melihat kembali gambar Menara Skeleton setelah selesai mengerjakan soal dan melihat kembali jawaban soal (a). Keterangan ini dapat dilihat dari hasil wawancara berikut:

- |      |   |
|------|---|
| P :  | “Saat mengerjakan soal sepertinya kamu terlihat kesulitan dan bingung dalam memahami soal yang diberikan. Bagaimana cara kamu mengatasi kesulitan tersebut” |
| S5 : | “Membaca soal kembali kak, dan mencoba untuk memahami kembali maksud dari soal”   |
| P :  | “Setelah mengerjakan soal TPMBK apakah kamu yakin dengan jawabanmu?”  |
| S5 : | “Yakin kak”   |
| P :  | “Bagaimana kamu membuktikan bahwa jawabanmu benar, bisa dijelaskan?”  |
| S5 : | “Saya sudah menghitung jumlah kubus sesuai dengan gambar yang ada dimana jumlah kubus pertama dikalikan dengan satu, kemudian jumlah                        |

kubus ke dua sampai kubus keenam dikalikan 4. Dan hasil dari setiap perkalian dijumlahkan. Sehingga diperoleh jumlah kubus yang diperlukan untuk membuat menara pada gambar 1”

Untuk mencari jumlah kubus pada ketinggian 12 jumlah kubus pertama dikalikan dengan satu, kemudian jumlah kubus ke dua dan seterusnya dikalikan 4. Dan hasil dari setiap perkalian dijumlahkan. Sehingga diperoleh jumlah kubus yang diperlukan untuk membuat menara pada gambar 1”

Untuk menghitung jumlah kubus dengan ketinggian  $n$  saya sudah menghitung sesuai dengan rumus barisan aritmatika dua tingkat, jadi saya sudah mengerjakan sesuai dengan rumus yang ada”

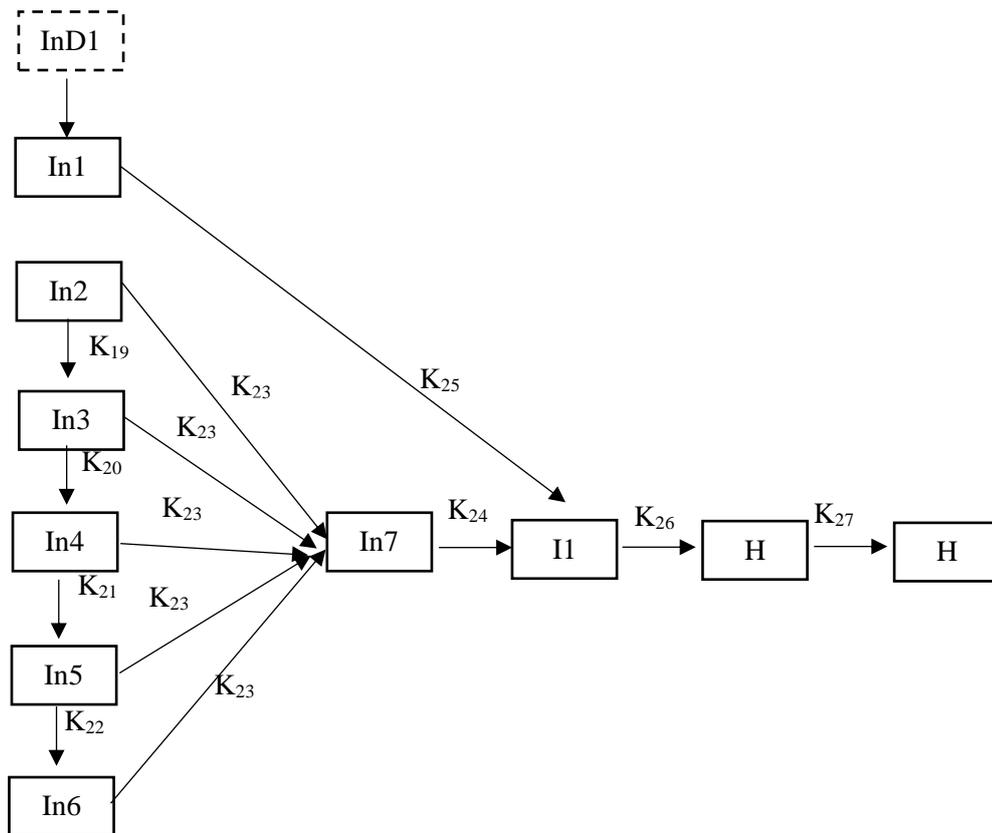
P : “Apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu?”

S : “Iya kak”.

Ide tersebut muncul saat memutuskan untuk mengecek kembali konsep yang ditemukan. Sehingga berdasarkan hasil wawancara tersebut, S5 melalui tahap rekonstruksi (**S1Rk1W1**).

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap rekonstruksi S5 dapat memverifikasi permasalahan dan memutuskan untuk mengolah dan menemukan penyelesaian masalah. Adapun koneksi yang dibangun pada tahap rekonstruksi soal (a) adalah K19, K20, K21, K22, K23, K24, K25, K26, dan K27.

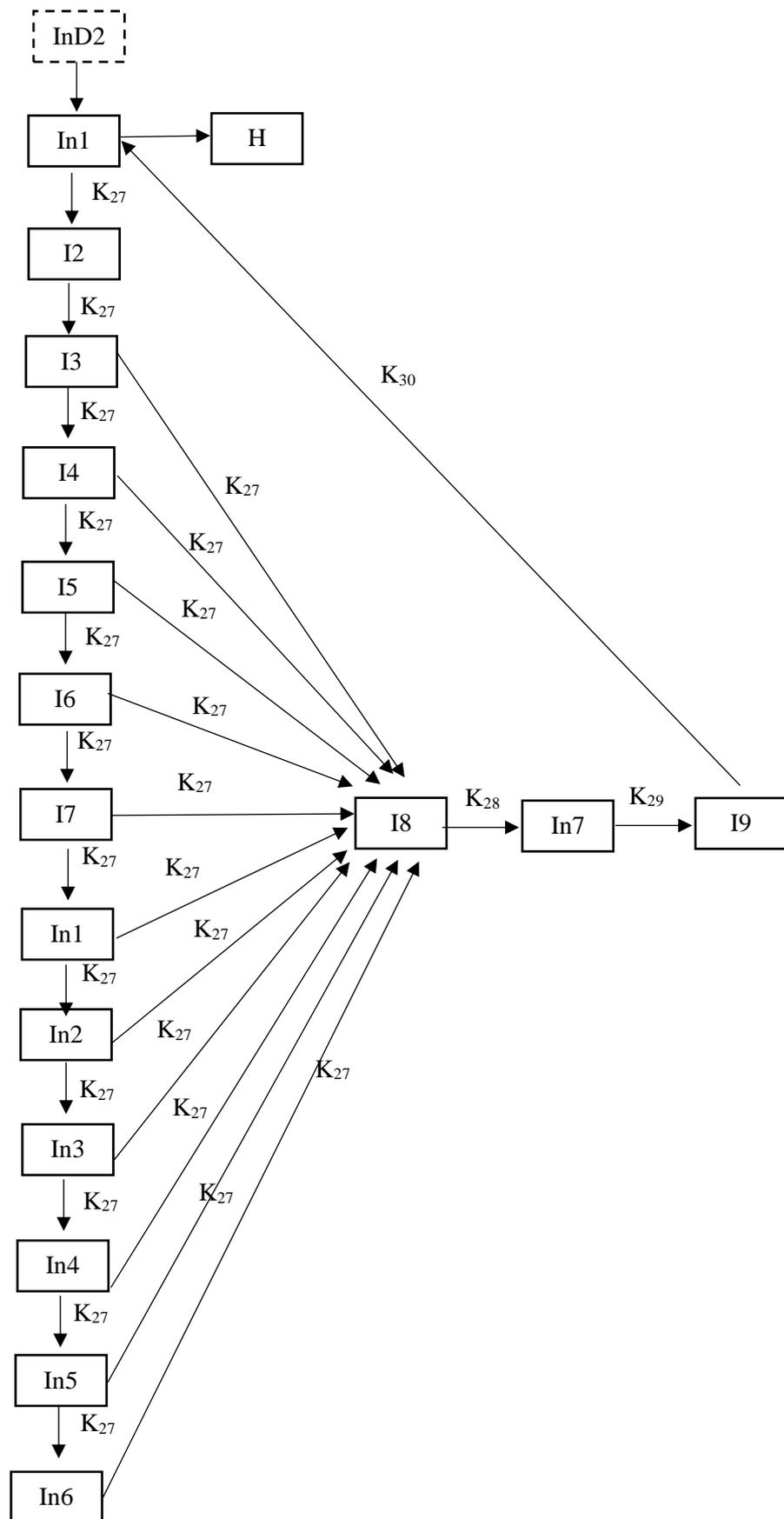
Proses berpikir konektif S4 pada tahap rekonstruksi pada soal (a) dapat dilihat pada 4.54 berikut:



**Gambar 4.53** Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Rekonstruksi Soal

(a)

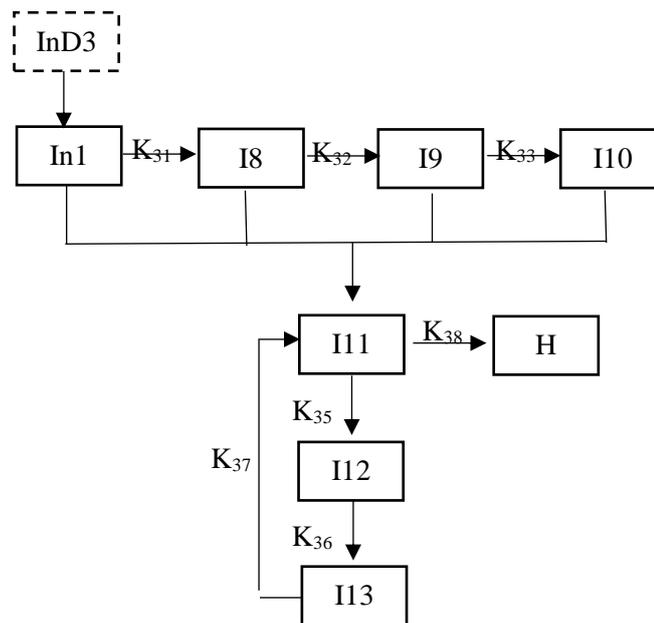
Koneksi yang dibangun pada tahap rekonstruksi soal (b) adalah K27, K28, dan K29. Proses berpikir konektif S4 pada tahap rekonstruksi pada soal (b) dapat dilihat pada 4.55 berikut:



**Gambar 4.54** Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Rekonstruksi Soal

(b)

Koneksi yang dibangun pada tahap rekonstruksi soal (c) adalah K31, K32, K33, K34, K35, dan K36. Proses berpikir konektif S4 pada tahap rekonstruksi pada soal (c) dapat dilihat pada 4.56 berikut:

**Gambar 4.55** Alur Proses Berpikir Konektif S5 pada Tahap Rekonstruksi Soal (c)

## 6. Paparan Data Subjek 6 dengan *Adversity Quotient Tipe Climber (S6)*

S6 merupakan subjek dengan tipe *climber*, hal ini diperoleh berdasarkan hasil angket *Adversity Response Profile* dimana S6 mendapatkan skor sebesar 168 dan berada pada tipe *climber*. Berikut disajikan jawaban, hasil rekaman *think aloud* dan hasil wawancara semi terstruktur terkait proses berpikir konektif S6 pada pemecahan masalah matematika yang dilihat berdasarkan Tahapan Toshio.

### a. Tahap Kognisi

Pada tahap ini S6 memahami soal dengan cara membaca ulang soal yang diberikan dan mengamati gambar Menara Skeleton. S6 terlihat memahami soal yang diberikan hal ini dapat dilihat dari wawancara berikut:

<p>P : “Dari soal yang ada bisa dipahami atau tidak?”</p> <p>S6 : “Bisa kak. Pada gambar ini terdapat beberapa tumpukan kubus (sambil melihat gambar). Untuk menjawab pertanyaan berarti dicari dulu jumlah kubus pada setiap tumpukan”</p>
---

Ide tersebut muncul ketika S6 memahami informasi yang diberikan dalam lembar soal. Sehingga data tersebut menunjukkan bahwa S6 melalui tahap kognisi (**S6Kg1W1**).

S6 kembali membaca lembar soal untuk mencari informasi tentang cara menjawab soal dan informasi apa saja yang dibutuhkan. Keterangan ini diperkuat dari hasil wawancara berikut:

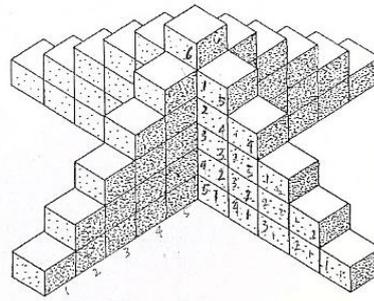
<p>P : “Bagaimana maksud dari soal?”</p> <p>S6 : “Pertama mencari jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membuat Menara Skeleton pada gambar 1 (InD1), kedua mencari jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membangun menara skeleton dengan ketinggian 12 kubus (InD2) dan yang ketiga mencari rumus untuk menghitung banyaknya kubus yang digunakan membuat menara dengan ketinggian <math>n</math> kubus (InD3)”.</p>
--

Ide tersebut muncul ketika S6 memahami informasi yang diberikan dalam soal. Sehingga S6 berdasarkan hasil wawancara tersebut S6 melalui tahap kognisi (**S6Kg2W2**).

Selanjutnya S6 mengamati gambar Menara Skeleton untuk mencari informasi tentang banyaknya jumlah kubus yang ada pada setiap tumpukan. S6 menyampaikan beberapa informasi yang ditemukan pada soal TPMBK. Berdasarkan hasil *think aloud* S6 menyampaikan “*Cara menghitungnya gimana ya*

*ini? Dimulai dari yang vertikal atau horizontal. Kalau dimulai dari yang horizontal jumlah kubus yang paling bawah ada satu, dua, tiga, empat, lima ada lima kubus. Tapi sepertinya lebih mudah menghitung vertikal. Jumlah kubus pada tumpukan pertama ada satu, dua, tiga, empat, lima, enam. Satu, dua, tiga, empat, lima, enam (mengulangi menghitung jumlah kubus pada tumpukan pertama). Jadi jumlah kubus pada tumpukan pertama ada 6 kubus (In1). Pada tumpukan kedua ada satu, dua, tiga, empat, lima. Satu, dua, tiga, empat, lima (mengulangi menghitung jumlah kubus pada tumpukan ke dua). Jumlah kubus pada tumpukan kedua ada lima kubus (In2). Jumlah kubus pada tumpukan ketiga ada satu, dua, tiga, empat. Satu, dua, tiga, empat (mengulangi menghitung jumlah kubus pada tumpukan ketiga). Jadi jumlah kubus pada tumpukan ketiga ada empat kubus (In3). Pada tumpukan ke empat terdapat jumlah kubusnya ada satu, dua, tiga. Satu, dua, tiga (mengulangi menghitung jumlah kubus pada tumpukan keempat) ada tiga kubus (In4). Jumlah kubus pada tumpukan kelima ada satu, dua. Satu, dua, (mengulangi menghitung jumlah kubus pada tumpukan kelima) ada dua kubus (In5). Jumlah kubus pada tumpukan keenam ada...satu kubus (In6). Gambar ini memiliki empat sisi yaitu sisi kanan, kiri, depan dan belakang (In7).*

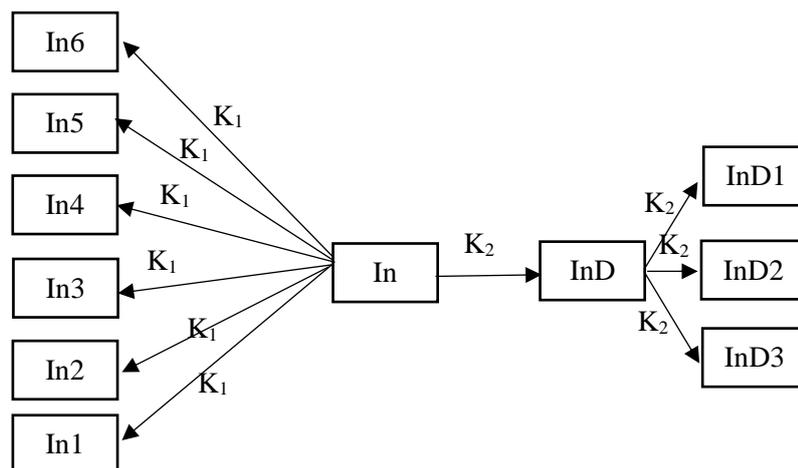
Saat menguraikan informasi yang diperoleh S6 terlihat menghitung jumlah kubus pada Gambar 4.57 hal ini dibuktikan dengan coretan yang ada pada lembar soal



**Gambar 4.56** Potongan Jawaban S6 Saat Mengidentifikasi Masalah

Ide tersebut muncul ketika S6 memahami informasi yang diberikan dalam gambar Menara Skeleton. Sehingga S6 berdasarkan hasil *think aloud* tersebut S6 melalui tahap kognisi (**S6Kg3T2**)”.

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap kognisi S6 mampu mengolah informasi yang ada pada soal. S6 mengkoneksikan informasi umum dengan informasi yang diketahui dan informasi yang ditanya dengan membangun koneksi antara K1 dan K2. Adapun proses berpikir konektif S6 pada tahap kognisi dapat dilihat pada Gambar 4.58 berikut:



**Gambar 4.57** Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Kognisi

## b. Tahap Inferensi

Pada tahap ini S6 memilih konsep matematika yang akan digunakan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Berikut adalah hasil wawancara yang menunjukkan kegiatan yang dilakukan S6

P : “Dari gambar Menara Skeleton informasi apa saja yang diperoleh ?”  
 S5 : “Barisan dan deret kak”  
 P : “Kenapa kamu bisa menyimpulkan seperti itu?”  
 S5 : “Karena jika dilihat dari gambar dan pertanyaan yang ada mengarah ke materi barisan dan deret”

Ide tersebut muncul ketika S6 mengklarifikasi pemahaman yang dimiliki tentang konsep barisan dan deret. Sehingga berdasarkan data tersebut S6 melalui tahap inferensi (**S6In1W1**)

Kemudian S5 menentukan alur menghitung banyaknya jumlah kubus yang ada pada setiap pertanyaan. Kegiatan ini dapat dilihat dari hasil *think aloud* berikut: “Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1 berarti menjumlahkan setiap kubus yang ada pada satu sisi (*In2, In3, In4, In5, In6*) kemudian dikalikan dengan 4 (*In7*) dan dijumlah dengan 6 (*In1*)”. Ide tersebut muncul ketika S6 memverifikasi masalah tentang eksplorasi konsep barisan dan deret yang ada pada gambar Menara Skeleton untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1. Sehingga berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa S6 melalui tahap inferensi (**S6In2W1**).

Selanjutnya untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12 jumlah S6 menjelaskan bagaimana cara yang digunakan dimana cara yang digunakan hampir sama dengan cara menghitung

jumlah kubus yang digunakan untuk membuat menara 1. S6 menjumlahkan menjumlahkan setiap kubus yang ada pada satu sisi dikalikan dengan 4 dan kemudian dijumlah dengan 4. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara dengan S1 saat merencanakan penyelesaian dalam menentukan kubus

- P : “Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12 bagaimana cara yang adik gunakan?”
- S6 : “Cara yang saya gunakan sama dengan cara menghitung jumlah kubus yang digunakan untuk membuat menara 1, menambahkan tumpukan kubus pada setiap sisi, bedanya hanya di proses akhirnya saja ditambah dengan 12 karena yang ditanyakan jumlah kubus pada ketinggian 12 berarti jumlah kubus tengah ada sehingga ditambah dengan 12 dan dikalikan dengan 4”
- P : “Berapa banyak jumlah tumpukan dalam membuat menara dengan ketinggian 12?”
- S6 : “Ada 12 tumpukan karena ketinggiannya 12 kubus”

Ide tersebut muncul ketika S6 memverifikasi masalah tentang eksplorasi konsep barisan dan deret yang ada pada gambar Menara Skeleton untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan dalam membuat menara dengan ketinggian 12. Sehingga berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa S6 melalui tahap inferensi (**S6In3W2**)

Untuk menghitung banyaknya kubus yang digunakan membuat menara dengan ketinggian  $n$  kubus, S6 menentukan pola bilangan terlebih dahulu, setelah itu baru menentukan beda dari pola bilangan tersebut, kemudian baru menentukan rumus yang akah digunakan. Hal ini dipertegas oleh hasil wawancara dengan S6 saat merencanakan pemecahan masalah

- P : “Untuk menentukan jumlah kubus yang digunakan dengan  $n$  ketinggian bagaimana langkah-langkah yang adik gunakan?”

- S6 : “Pertama saya menentukan pola bilangannya terlebih dahulu, baru kemudian mencari bedanya. Setelah mengetahui bedanya baru nanti kita mengetahui apakah barisan aritmatikanya tingkat 1 tingkat 2 atau tingkat 3”
- P : “Jadi rumus yang kamu gunakan untuk menentukan jumlah kubus yang digunakan dengan  $n$  ketinggian rumus yang mana?”
- S6 : “Pakai rumus  $U_n = an^2 + bn + c$ , karena pola bilangannya merupakan barisan aritmatika tingkat 2”

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat dikatakan bahwa S6 telah melalui tahap inferensi (**S6In4W3**).

Hasil wawancara diatas diperkuat dengan hasil jawaban S6 pada Gambar 4.59:

Banyak kubus dengan ketinggian  $n$ .

1, 6, 15, 28, 45

5, 13

4, 4

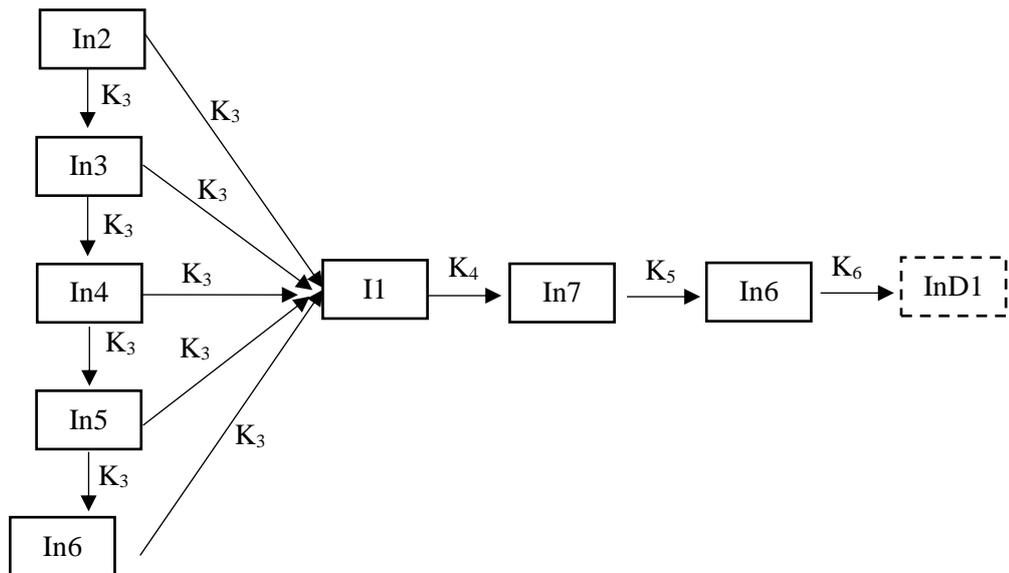
Barisan tingkat 2.

Rumus:  $U_n = an^2 + bn + c$ .

**Gambar 4.58** Potongan Jawaban S6 saat Melakukan Perencanaan

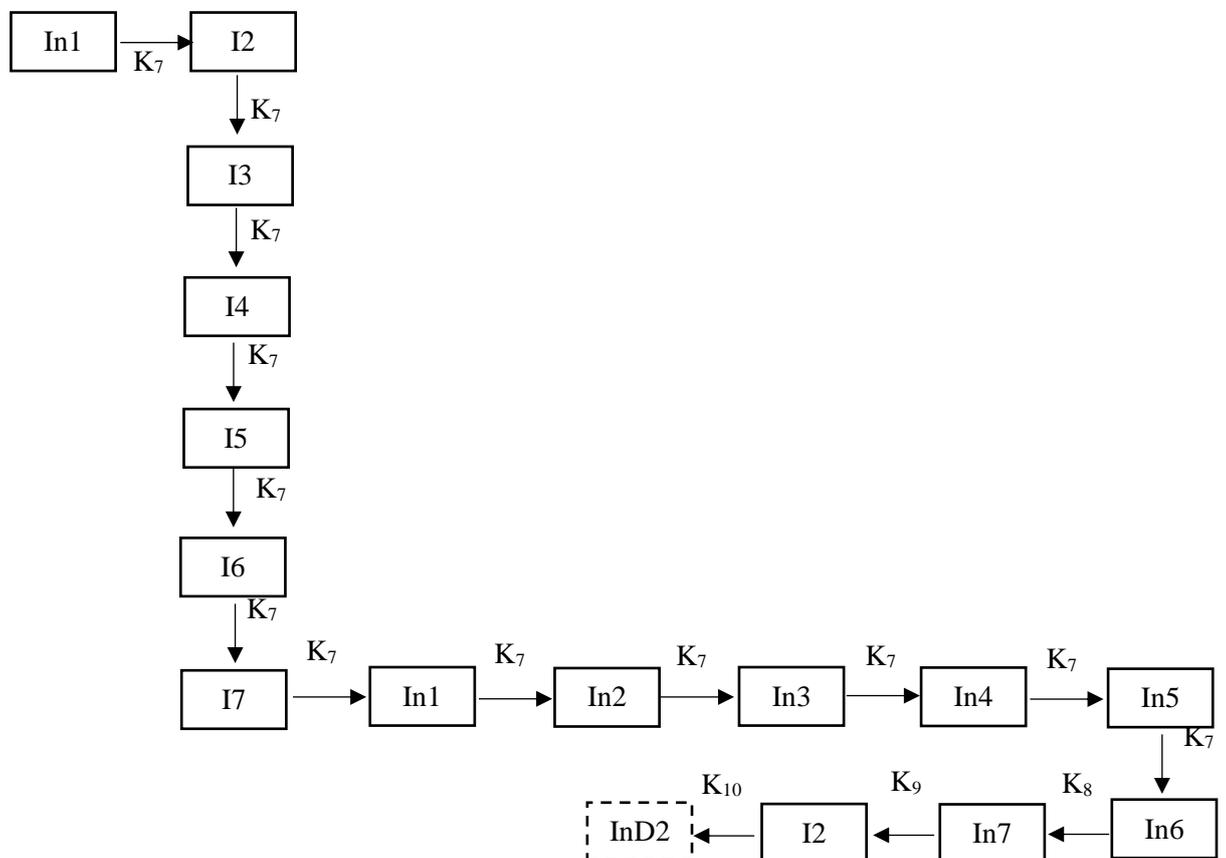
Ide tersebut muncul ketika S6 memutuskan untuk mengolah dan menentukan rumus matematika berdasarkan gambar Menara Skeleton (**S6In54H1**)

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap inferensi. S6 mampu mengkoneksikan informasi matematika yang ada pada soal dan mampu menentukan alur dalam mengolah informasi yang ada untuk merencanakan pemecahan masalah serta menemukan dasar yang masuk akal dan logis. Adapun koneksi yang dibangun pada tahap inferensi soal (a) adalah K3, K4, dan K5. Proses berpikir konektif S6 pada tahap inferensi dapat dilihat pada Gambar 4.60 berikut



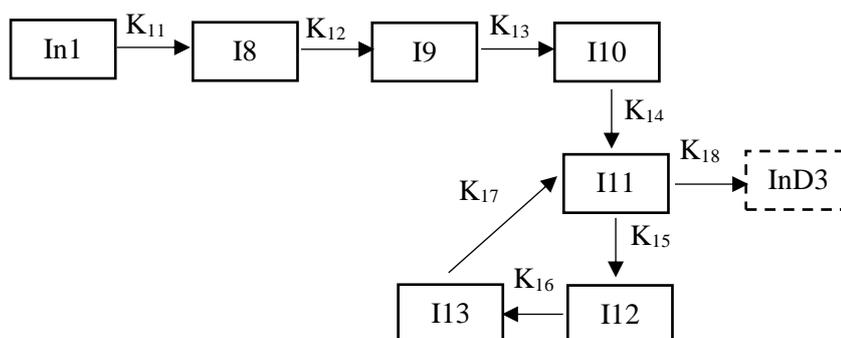
**Gambar 4.59** Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Inferensi Soal (a)

Koneksi yang dibangun pada tahap inferensi soal (b) adalah K7, K8, K9, dan K10. Proses berpikir konektif S6 dalam merencanakan pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 4.61 berikut:



**Gambar 4.60** Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Inferensi Soal (b)

Koneksi yang dibangun pada tahap inferensi soal (c) adalah K11, K12, K13, K14, K15, K16, K17 dan K18. Proses berpikir konektif S6 dalam merencanakan pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 4.62 berikut:



**Gambar 4.61** Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Inferensi Soal (c)

### c. Tahap Formulasi

Pada tahap ini S6 menggunakan konsep matematika sesuai dengan soal yang ditanyakan. Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1 S6 menentukan jumlah kubus yang digunakan membuat Menara Skeleton pada gambar 1 S6 menjumlahkan setiap kubus yang ada pada satu sisi kemudian dikalikan dengan 4 dan dijumlah dengan 6. Hal ini diperkuat dengan hasil *think aloud* dimana S6 mengungkapkan “jumlah kubus tengah ada 6, kemudian jumlah kubus samping berarti  $5+4+3+2+1=15$ . Berarti jumlah kubus yang diperlukan untuk membangun Menara skeleton pada gambar 1  $15 \times 4 = 60$  kemudian 60 ditambah dengan 6 karena jumlah kubus tengah ada 6. Sehingga jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membangun Menara skeleton adalah 66 kubus”.

Ide tersebut muncul ketika S6 memverifikasi masalah memutuskan untuk mengolah dan menentukan formula matematika berdasarkan pertanyaan yang

diberikan. Sehingga berdasarkan hasil *think aloud* tersebut, S6 melalui tahap formulasi (**S6Fr1T1**).

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada potongan jawaban S6 pada Gambar 4.63

$$\begin{array}{l}
 a. \text{ Kubus tengah} = 6 \\
 \text{Kubus samping} = 5 + 4 + 3 + 2 + 1 \\
 = 15 \\
 \text{Jumlah Kubus} = 15 \times 4 \text{ } \rightarrow \text{ karena ada 4 sisi} \\
 = 60 + 6 \\
 = 66
 \end{array}$$

**Gambar 4.62** Hasil Jawaban S6 pada Soal TPMBK

Ide tersebut muncul ketika S6 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa S6 telah melalui tahap formulasi (**S6Fr2H1**)

Hasil jawaban S6 tersebut diperkuat dengan hasil wawancara berikut

- |      |   |
|------|---|
| P :  | “Bisa dijelaskan bagaimana langkah yang adek gunakan untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan untuk membangun Menara Skeleton pada gambar 1?”           |
| S6 : | “Dengan menjumlahkan kubus pada tumpukan kelima sampai tumpukan pertama, kemudian hasilnya dikalikan dengan 4 dan dijumlahkan dengan 6”                     |
| P :  | “Kenapa kok 6 nya tidak ikut dijumlahkan pada tahap pertama?”   |
| S6 : | “Karena penjumlahan pada tahap pertama akan dikalikan dengan empat, sedangkan 6 itu kan ketinggiannya jadi letaknya ditengah dan hanya berada di satu sisi” |

Ide tersebut muncul saat S6 memverifikasi hasil jawaban yang telah diperoleh. Sehingga S6 melalui tahap melaksanakan rencana (**S6Fr3W1**).

Untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan untuk membuat menara dengan ketinggian 12 jumlah S6 menjelaskan bagaimana cara yang digunakan dimana cara yang digunakan hampir sama dengan cara menghitung jumlah kubus

yang digunakan untuk membuat menara 1. S6 menjumlahkan menjumlahkan setiap kubus yang ada pada satu sisi dikalikan dengan 4 dan kemudian dijumlah dengan.

Hal ini diperkuat dengan hasil *think aloud* dimana S6 mengungkapkan “jumlah kubus tengah ada 12, kemudian jumlah kubus samping berarti  $11+10+9+8+7+6+5+4+3+2+1=66$ . Berarti jumlah kubus yang diperlukan untuk membangun Menara skeleton dengan ketinggian 12 kubus adalah  $66 \times 4 = 264$  kemudian 264 ditambah dengan 12 karena jumlah kubus tengah ada 12. Sehingga jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membangun Menara skeleton adalah 276 kubus”. Ide tersebut muncul ketika S6 memverifikasi masalah memutuskan untuk mengolah dan menentukan formula matematika berdasarkan pertanyaan yang diberikan. Sehingga berdasarkan hasil *think aloud* tersebut, S6 melalui tahap melaksanakan rencan (**S6Fr4T2**).

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada potongan jawaban S6 pada Gambar 4.64

$$\begin{aligned}
 \text{Kubus tengah} &= 12 \\
 \text{Kubus samping} &= 11+10+9+8+7+6+5+4+3+2+1 \\
 &= 66 \\
 \text{Jumlah Kubus} &= 66 \times 4 \\
 &= 264 + 12 \\
 &= 276
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.63** Hasil Jawaban S6 pada TPMBK

Ide tersebut muncul ketika S6 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa S6 telah melalui tahap melaksanakan rencana (**S6Fr5L2**)

Hasil jawaban S6 tersebut diperkuat dengan hasil wawancara berikut:

- P : “Bisa dijelaskan bagaimana langkah yang adek gunakan untuk menghitung jumlah kubus yang digunakan untuk membangun menara dengan ketinggian 12 kubus? Langkah pertama yang kamu gunakan bagaimana?”
- S6 : “Mencermati soal yang pertama itu kan kubus tengahnya ada 6 berarti tingginya 6 kubus, sedangkan pada soal kedua yang ditanyakan jumlah kubus yang digunakan untuk membangun Menara Skeleton dengan ketinggian 12 kubus. Berarti 12 kubus letaknya ditengah”
- P : “Lalu langkah selanjutnya?”
- S6 : “Menjumlahkan kubus pada tumpukan kesebelas sampai tumpukan pertama, kemudian hasilnya dikalikan dengan 4 dan dijumlahkan dengan 12”
- P : “Kenapa kok 12nya tidak ikut dijumlahkan pada tahap pertama?”
- S6 : “Karena penjumlahan pada tahap pertama akan dikalikan dengan empat, sedangkan 12 itu kan ketinggiannya jadi letaknya ditengah dan hanya berada di satu sisi”

Ide tersebut muncul saat S6 memverifikasi hasil jawaban yang telah diperoleh. Sehingga S6 melalui tahap melaksanakan rencana (**S6Fr6W2**).

Berdasarkan hasil *think aloud* langkah yang dilakukan S6 dalam menghitung menentukan rumus yang digunakan untuk membuat menara dengan ketinggian  $n$  kubus adalah dengan menentukan rumus yang akan digunakan. S6 mencari pola bilangan terlebih dahulu kemudian mencari beda dan menentukan rumus yang akan digunakan. S6 mengungkapkan “*karena pola bilangannya tingkat dua maka rumus yang digunakan adalah  $U_n = an^2 + bn + c$ , kemudian mencari nilai  $U_1, U_2, dan U_3$  menggunakan rumus  $U_n$ .  $U_1 = a + b + c = 1, U_2 = 4a + 2b + c = 6, dan U_3 = 9a + 3b = 15$  kemudian mencari nilai  $a, b, dan c$  dengan cara di eliminasi*”.

Ide tersebut muncul ketika S6 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan data

tersebut dapat dikatakan bahwa S6 telah melalui tahap merencanakan penyelesaian (S6Fr7T3)

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada potongan jawaban S6 pada Gambar 4.65 berikut

$$\begin{aligned}
 & \text{Rumus: } U_n = an^2 + bn + c \\
 & U_1 = a + b + c = 1 \\
 & U_2 = 4a + 2b + c = 6 \\
 & U_3 = 9a + 3b + c = 15 \\
 & \begin{array}{l} U_1 = a + b + c = 1 \\ U_2 = 4a + 2b + c = 6 \\ U_3 = 9a + 3b + c = 15 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} a + b + c = 1 \quad \times 3 \quad 3a + 3b + 3c = 3 \\ -3a - b = -5 \quad \times 1 \quad -3a - b = -5 \\ \hline \phantom{-3a - b = -5} 2b + 3c = -2 \end{array} \\
 & \begin{array}{l} 5a + b = 9 \\ \Rightarrow 5a + b = 9 \quad 5a + b = 9 \quad \Rightarrow 5(2) + b = 9 \quad \Rightarrow a + b + c = 1 \\ -3a - b = -5 \quad -3a + b = 5 \quad 10 + b = 9 \quad 2 - 1 + c = 1 \\ \hline 8a = 14 \quad 2a = 4 \quad b = 9 - 10 \quad c = 1 - 2 + 1 \\ a = 14 : 8 \quad a = 2 \quad b = -1 \quad c = -1 + 1 \\ a = \phantom{14 : 8} \quad \phantom{a = 2} \quad \phantom{b = -1} \quad c = 0 \end{array} \\
 & U_n = an^2 + bn + c \\
 & = 2n^2 + (-1)n + 0 \\
 & = 2n^2 - n
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.64** Hasil Jawaban S6 pada Soal TPMBK

Ide tersebut muncul ketika S6 memutuskan untuk mengolah dan menggunakan formula yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa S6 telah melalui tahap merencanakan penyelesaian (S6Fr8L3)

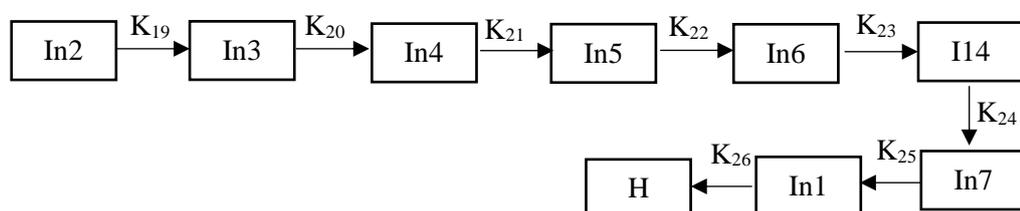
Hasil *think aloud* dan jawaban S6 dipertegas dengan hasil wawancara berikut:

- P : “Bisa dijelaskan kembali langkah-langkah yang adik gunakan untuk menyelesaikan soal?”
- S6 : “Karena diawal tadi sudah diketahui pola bilangan dan rumus yang akan digunakan, maka langkah selanjutnya yaitu menentukan nilai  $U_1$ ,  $U_2$ , dan  $U_3$ ”

- P : “Bagaimana cara kamu menentukan nilai  $U_1, U_2,$  dan  $U_3$ ?”
- S6 : “Memakai rumus  $U_n = an^2 + bn + c,$  kemudian untuk mencari nilai  $U_1, U_2,$  dan  $U_3$  tinggal mengganti  $n$  nya dengan 1, 2, 3. Misalnya kita mencari nilai  $U_1$  maka rumusnya  $U_1 = a.1^2 + b.1 + c$  hal yang sama juga berlaku untuk  $U_n = an^2 + bn + c.$  Baru setelah itu kita cari nilai  $a,$   $b,$  dan untuk menentukan rumusnya”
- P : ”Untuk  $U_1, U_2,$  dan  $U_3$  kamu memperoleh hasil berapa?”
- S6 : “ $U_1 = a + b + c = 1; U_2 = 4a + 2b + c = 6; U_3 = 9a + 3b + c = 15$  setelah itu mencari nilai  $a, b, c$  dengan cara mengeliminasi ketiga persamaan diatas sehingga diperoleh rumus untuk menghitung banyaknya kubus yang digunakan membuat menara dengan ketinggian  $n$  kubus.
- P : ”Ketiga persamaan tersebut kemudian kamu eliminasi, berapa nilai  $a, b, c$  hasil yang kamu peroleh?”
- S6 : “Untuk nilai  $a = 2, b = -1,$  dan  $c = 0,$  setelah itu nilai  $a, b, c$  disubstitusikan ke  $U_n = an^2 + bn + c.$  Sehingga rumus untuk menghitung banyaknya kubus yang digunakan untuk membuat menara dengan ketinggian  $n$  kubus adalah  $U_n = 2n^2 - n$

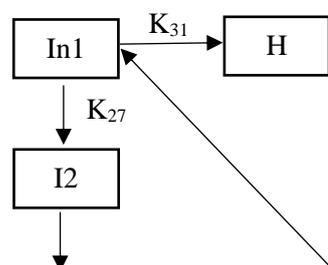
Ide tersebut muncul saat S6 memverifikasi hasil jawaban yang telah diperoleh. Sehingga S6 melalui tahap melaksanakan rencana (**S6Fr9W3**)

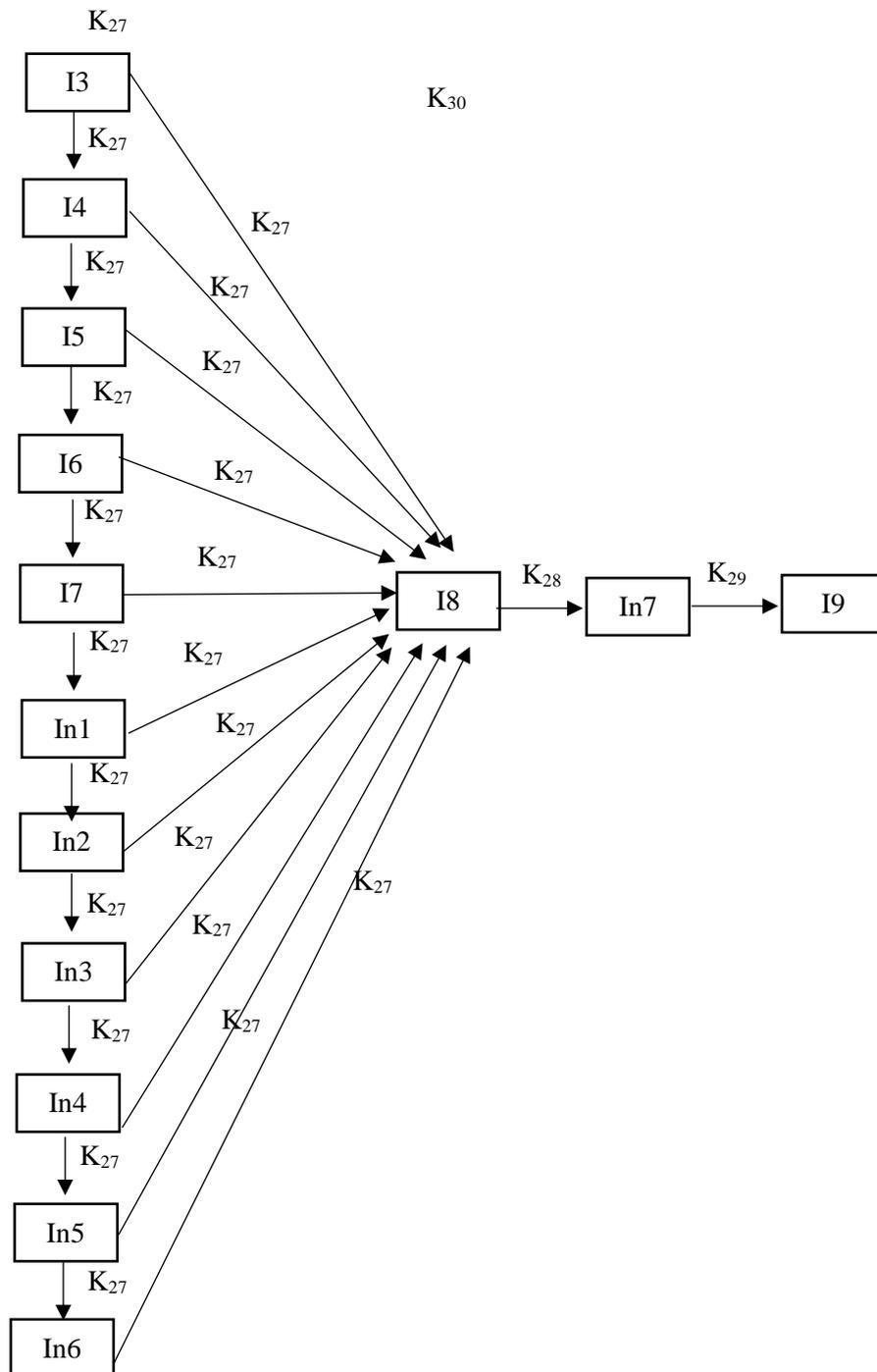
Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap formulasi S6 dapat memverivikasi permasalahan dan memutuskan untuk mengolah dan menemukan penyelesaian masalah. Adapun koneksi yang dibangun pada tahap formulasi adalah K19, K20, K21, K22, K23, K24, dan K26. Proses berpikir konektif S6 pada tahap formulasi pada soal (a) dapat dilihat pada 4.65 berikut:



**Gambar 4.65** Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Formulasi Soal (a)

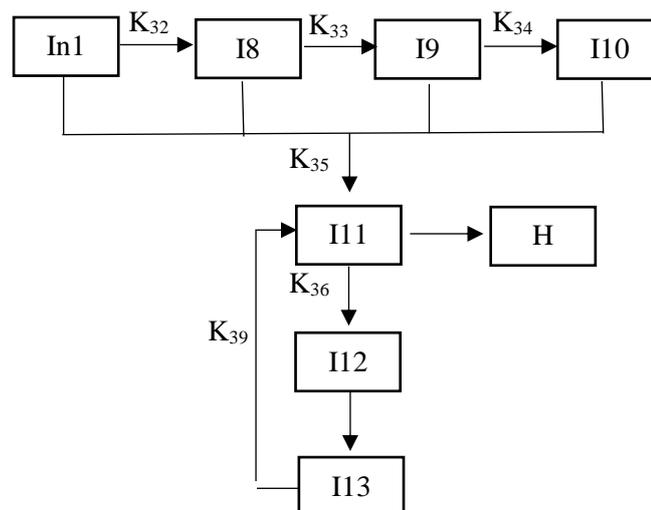
Koneksi yang dibangun pada tahap formulasi soal (b) adalah K27, K28, K29 dan K30. Proses berpikir konektif S5 pada tahap formulasi pada soal (b) dapat dilihat pada 4.66 berikut:





**Gambar 4.66** Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Formulasi Soal (b)

Koneksi yang dibangun pada tahap formulasi soal (c) adalah K32, K33, K34, K35, K36, K37, K38 dan K39. Proses berpikir konektif S6 pada tahap formulasi pada soal (c) dapat dilihat pada 4.67 berikut:



**Gambar 4.67** Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Formulasi Soal (c)

#### d. Tahap Rekonstruksi

Pada tahap ini S6 melihat kembali gambar Menara Skeleton setelah selesai mengerjakan soal dan melihat kembali jawaban yang sudah dikerjakan. Keterangan ini dapat dilihat dari hasil wawancara berikut:

P :	“Saat mengerjakan soal sepertinya kamu terlihat kesulitan dan bingung dalam memahami soal yang diberikan. Bagaimana cara kamu mengatasi kesulitan tersebut”
S6 :	“Membaca soal kembali kak, dan mencoba untuk memahami kembali maksud dari soal”
P :	“Setelah mengerjakan soal TPMBK apakah kamu yakin dengan jawabanmu?”
S6 :	“Yakin kak”
P :	“Bagaimana kamu membuktikan bahwa jawabanmu benar, bisa dijelaskan?”
S6 :	“Saya sudah menghitung jumlah kubus sesuai dengan gambar yang ada dimana jumlah kubus pertama dikalikan dengan satu, kemudian jumlah kubus ke dua sampai kubus keenam dikalikan 4. Dan hasil dari setiap perkalian dijumlahkan. Sehingga diperoleh jumlah kubus yang diperlukan untuk membuat menara pada gambar 1”
	Untuk mencari jumlah kubus pada ketinggian 12 jumlah kubus pertama dikalikan dengan satu, kemudian jumlah kubus ke dua dan seterusnya

dikalikan 4. Dan hasil dari setiap perkalian dijumlahkan. Sehingga diperoleh jumlah kubus yang diperlukan untuk membuat menara pada gambar 1”

Untuk menghitung jumlah kubus dengan ketinggian  $n$  saya sudah menghitung sesuai dengan rumus barisan aritmatika dua tingkat, jadi saya sudah mengerjakan sesuai dengan rumus yang ada”

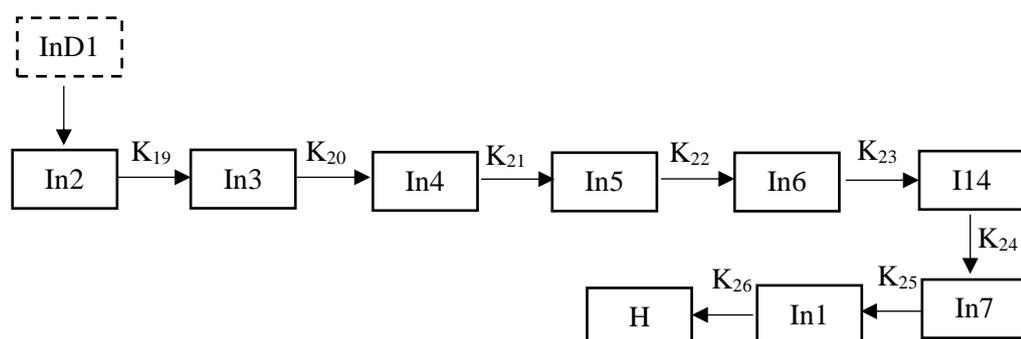
P : “Apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu?”

S6 : “Iya kak”.

Ide tersebut muncul saat memutuskan untuk mengecek kembali konsep yang ditemukan. Sehingga berdasarkan hasil wawancara tersebut, S6 melalui tahap rekonstruksi secara lengkap (**S1Rk1W1**).

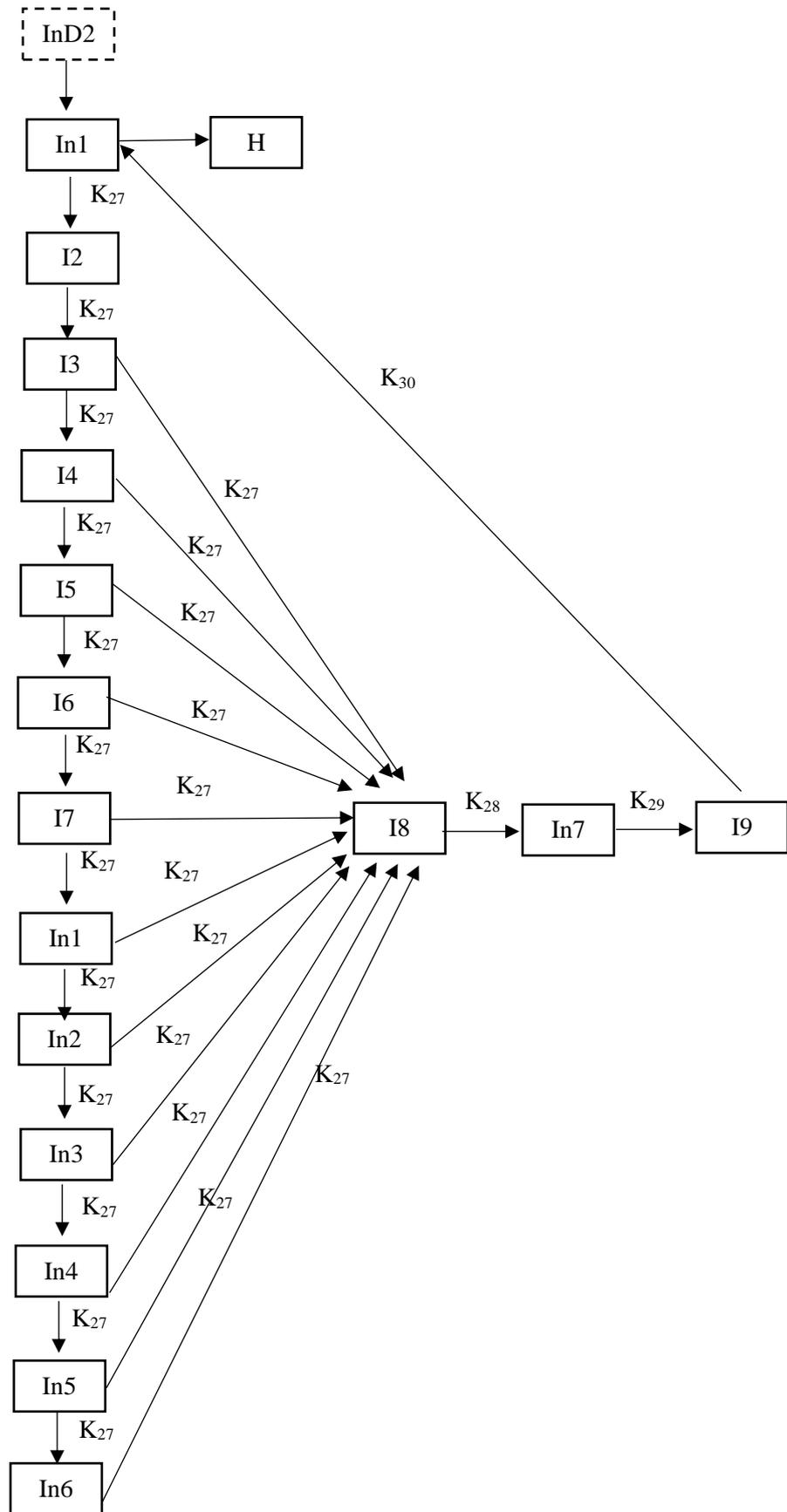
Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap rekonstruksi S6 dapat memverifikasi permasalahan dan memutuskan untuk mengolah dan menemukan penyelesaian masalah. Adapun koneksi yang dibangun pada tahap rekonstruksi adalah K21, K22, K23, K24, K25, dan K26.

Proses berpikir konektif S6 pada tahap formulasi pada soal (a) dapat dilihat pada 4.68 berikut:



**Gambar 4.68** Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Rekonstruksi Soal (a)

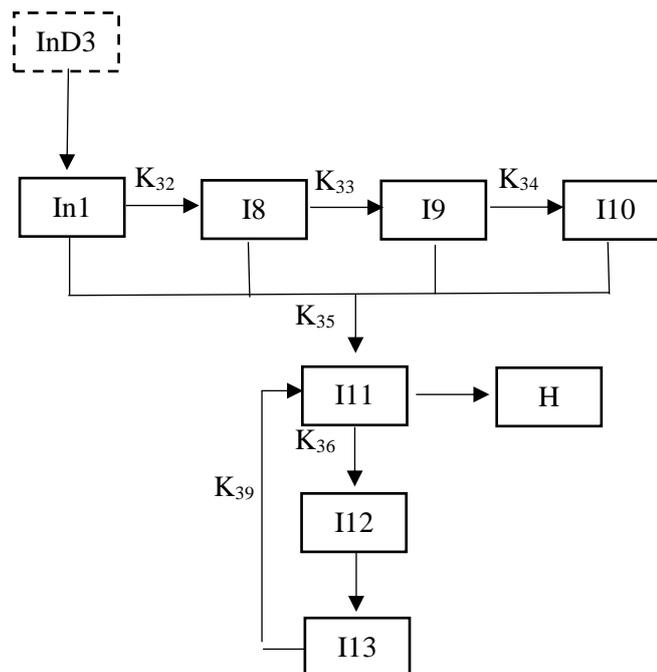
Koneksi yang dibangun pada tahap rekonstruksi soal (b) adalah K27, K28, K29, dan K29. Proses berpikir konektif S6 pada tahap formulasi pada soal (b) dapat dilihat pada 4.69 berikut:



**Gambar 4.69** Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Rekonstruksi Soal

(b)

Koneksi yang dibangun pada tahap rekonstruksi soal (c) adalah K32, K33, K34, K35 dan K36. Proses berpikir konektif S6 pada tahap formulasi pada soal (b) dapat dilihat pada 4.70 berikut:

**Gambar 4.70** Alur Proses Berpikir Konektif S6 pada Tahap Rekonstruksi Soal (c)

Istilah yang digunakan dalam pengkodean skema berpikir konektif siswa pada pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 4.2

**Tabel 4.2** Pengkodean Skema Berpikir Konektif pada Pemecahan Masalah Matematika

Istilah	Koding
Masalah	M
Informasi	In
Informasi diketahui 1 (Jumlah tumpukan kubus pertama 6 kubus)	In1
Informasi diketahui 2 (Jumlah tumpukan kubus kedua 5 kubus)	In2
Informasi diketahui 3 (Jumlah tumpukan kubus ketiga 4 kubus)	In3
Informasi diketahui 4 (Jumlah tumpukan kubus keempat 3 kubus)	In4
Informasi diketahui 5 (Jumlah tumpukan kubus kelima 2 kubus)	In5
Informasi diketahui 6 (Jumlah tumpukan kubus keenam 1 kubus)	In6

Informasi diketahui 7 (Menara Skeleton Memiliki 4 sisi yaitu sisi kanan, sisi kiri, sisi depan, dan sisi belakang)	In7
Informasi diketahui 8 (Jumlah tumpukan kubus tingkat pertama 1 kubus)	In8
Informasi diketahui 9 (Jumlah tumpukan kubus tingkat kedua 6 kubus)	In9
Informasi diketahui 10 (Jumlah tumpukan kubus tingkat ketiga 15 kubus)	In10
Informasi diketahui 11 (Jumlah tumpukan kubus kelima 28 kubus)	In11
Informasi diketahui 12 (Jumlah tumpukan kubus keenam 45 kubus)	In12
Informasi diketahui 13 (Jumlah tumpukan kubus keenam 66 kubus)	In13
Informasi ditanya	InD
Informasi ditanya 1 (jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membuat Menara Skeleton pada gambar 1)	InD1
Informasi ditanya 1 (jumlah kubus yang dibutuhkan untuk membuat menara dengan ketinggian 12 kubus)	InD2
Informasi ditanya 3 (mencari rumus untuk menghitung banyaknya kubus yang digunakan membuat menara dengan ketinggian $n$ kubus)	InD3
Koneksi yang terbentuk, $k = 1, 2, 3, \dots, n$	$I_k$
Koneksi yang terbentuk, $j = 1, 2, 3, \dots, n$	$\longrightarrow$

## B. Hasil Penelitian

### 1. Proses Berpikir Konektif dalam Membangun Koneksi Matematika pada Pemecahan Masalah Berdasarkan *Adversity Quotient* Tipe *Quitter*

Proses berpikir konektif dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient* tipe *quitter* diwakili oleh S1 dan S2. Kedua subjek memiliki kecenderungan karakteristik yang sama. Karakteristik tersebut akan diungkap dengan mengacu pada tahapan pembentukan skema berpikir Toshio.

S1 dan S2 dapat menyebutkan apa saja yang diketahui. S1 dan S2 dapat mengkoneksikan informasi yang ada pada gambar menjadi beberapa informasi digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Hal ini menunjukkan S1 dan S2 membangun koneksi antara pengetahuan yang dimiliki dengan informasi masalah. Berdasarkan penjelasan diatas S1 dan S2 dapat menghubungkan informasi pada gambar menjadi informasi yang diketahui. Hal ini berarti S1 dan S2 dapat

membangun koneksi pada **tahap kognisi**. Adapun temuan kecenderungan berpikir konektif subjek tipe *Quitter* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.3** Kecenderungan Subjek Tipe *Quitter* pada Tahap Kognisi

Perilaku		Kecenderungan
S1	S2	
Menyebutkan tujuh informasi yaitu In2, In3, In4, In5, In6, In6, In7 Menyebutkan apa saja yang ditanyakan InD1, InD2, InD3	Menyebutkan enam informasi yaitu In2, In3, In4, In5, In6, In6 Menyebutkan apa saja yang ditanyakan InD1, InD2, InD3	Membangun koneksi antara informasi dan pengetahuan,

Pada Tahap Kognisi, S1 dan S2 dapat mengolah informasi yang ditanyakan dengan informasi yang diketahui. S1 dan S2 mengolah informasi yang diketahui dan memunculkan ide pada saat merencanakan pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan S1 dan S2 dapat membangun koneksi antara informasi dengan menemukan dasar yang rasional. Hal ini berarti S1 dan S2 dapat membangun koneksi pada **tahap inferensi**. Adapun temuan kecenderungan berpikir konektif subjek tipe *Quitter* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.4** Kecenderungan Subjek Tipe *Quitter* pada Tahap Inferensi

Perilaku		Kecenderungan
S1	S2	
Mengalikan tumpukan kedua (In2) sampai tumpukan keenam (In6) dengan (In7) kemudian hasilnya dijumlahkan dan ditambah dengan 1 (In6) sebelumnya dengan informasi baru yang didapat (I5)	Menambah satu informasi (mengalikan tumpukan ke dua (In2) sampai tumpukan keenam (In6) tumpukan keenam dikalikan 2 kali tumpukan kelima sampai tumpukan keenam	Membangun koneksi antara pengetahuan yang dimiliki dengan informasi yang ada
Mengalikan jawaban pada soal (a) dengan 2	Mengalikan tumpukan pertama sampai dengan tumpukan ke 6 kemudian mengalikan lagi dengan 12	Membangun koneksi antara pengetahuan yang dimiliki dengan informasi yang ada

S1 dan S2 dapat memverifikasi beberapa informasi yang telah ditemukan pada tahap memahami informasi. Hal ini menunjukkan S1 dan S2 dapat memunculkan ide saat memverifikasi informasi yang akan digunakan. S1 dan S2 dapat menyatakan suatu formulasi dengan memverifikasi informasi untuk mengolah dan menemukan penyelesaian dari permasalahan dengan munculnya ide. Berdasarkan penjelasan diatas, S1 dan S2 dapat memverifikasi suatu masalah dan memutuskan untuk mengolah sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki oleh subjek. Hal ini berarti S1 dan S2 membangun koneksi pada **tahap formulasi**. Adapun temuan kecenderungan berpikir konektif subjek tipe *Quitter* dapat dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 4.5** Kecenderungan Subjek Tipe *Quitter* pada Tahap Formulasi

Perilaku		Kecenderungan
S1	S2	
Menggunakan informasi yang ada untuk menyelesaikan masalah yang ada	Menggunakan informasi yang ada untuk menyelesaikan masalah yang ada	Membangun koneksi antara ide muncul pada saat memverifikasi informasi, memutuskan untuk mengolah dan menemukan penyelesaian dengan menggunakan informasi yang ada
Menggunakan informasi yang ada untuk menyelesaikan masalah yang ada dengan memunculkan beberapa ide baru	Menggunakan informasi yang ada untuk menyelesaikan masalah yang ada dengan memunculkan beberapa ide baru	Membangun koneksi antar konsep serta memunculkan ide baru dalam merencanakan penyelesaian

Pada **tahap rekonstruksi** berdasarkan, maka S1 dan S2 dapat mengolah informasi yang ditanyakan dengan informasi yang diketahui dan mengolahnya untuk menemukan penyelesaian. Akan tetapi S1 dan S2 tidak memeriksa kembali jawaban yang telah dituliskan. Hal ini menunjukkan S1 dan S2 tidak membangun

koneksi antara informasi dengan hasil yang dituliskan. Hal ini berarti S1 dan S2 tidak membangun koneksi pada **tahap rekonstruksi**.

## 2. Proses Berpikir Konektif dalam Membangun Koneksi Matematika pada Pemecahan Masalah Berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) Tipe *Camper*

Tipe *camper* diwakili oleh S3 dan S4. Pada **tahap kognisi** dapat menyebutkan apa saja yang diketahui. S3 dan S4 dapat mengkoneksikan informasi yang ada pada gambar menjadi beberapa informasi digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Hal ini menunjukkan S3 dan S4 membangun koneksi antara pengetahuan yang dimiliki dengan informasi masalah. Berdasarkan penjelasan diatas S3 dan S4 dapat menghubungkan informasi pada gambar menjadi informasi yang diketahui. Hal ini berarti S3 dan S4 dapat membangun koneksi pada **tahap kognisi**. Adapun temuan kecenderungan berpikir konektif subjek tipe *Camper* dapat dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 4.6** Temuan Kecenderungan Siswa Tipe *Camper* pada Tahap Kognisi

Perilaku		Kecenderungan
S3	S4	
Menyebutkan tujuh informasi yaitu In1, In2, In3, In4, In5, In6, In7 (menyebutkan informasi setiap tumpukan) Menyebutkan apa saja yang ditanyakan InD1, InD2, InD3	Menyebutkan enam informasi yaitu In8, In9, In10, In11, In12, In13 (menyebutkan informasi setiap tingkatan) Menyebutkan apa saja yang ditanyakan InD1, InD2, InD3	Membangun koneksi antara informasi, dan pengetahuan yang dimiliki

Pada inferensi, S3 dan S4 mengolah informasi yang ditanyakan dengan informasi yang diketahui. S3 dan S4 mengolah informasi yang diketahui dan memunculkan ide pada saat merencanakan pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan S3 dan S4 dapat membangun koneksi antara informasi dengan menemukan dasar yang rasional. Hal ini berarti S3 dan S4 dapat membangun

koneksi pada **tahap inferensi**. Adapun temuan kecenderungan berpikir konektif subjek tipe *Camper* dapat dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 4.7** Temuan Kecenderungan *Subjek Tipe Camper* pada Tahap Inferensi

Perilaku		Kecenderungan
S3	S4	
Mengalikan tumpukan kedua (In2) sampai tumpukan keenam (In6) dengan (In7) kemudian hasilnya dijumlahkan dan ditambah dengan tumpukan pertama (In6)	Menggambar kubus yang ada pada tingkatan pertama sampai tingkatan keenam sehingga mengetahui jumlah kubus yang dibutuhkan	Membangun koneksi antara informasi dengan menemukan dasar yang rasional dengan menyebutkan informasi yang diketahui
Menambah informasi baru kemudian mengalikan tumpukan kesebelas sampai tumpukan ke satu dengan 4 kemudian dijumlahkan dan hasilnya ditambah dengan 12	Melanjutkan menggambar dimulai dari tingkat ke tujuh sampai tingkat ke duabelas	Menghubungkan pengetahuan yang dimiliki oleh subjek dengan dasar yang rasional
Mencari pola bilangan, menentukan beda dan yang terakhir menentukan rumus yang digunakan	Mencari pola bilangan, menentukan beda dan yang terakhir menentukan rumus yang digunakan	Menghubungkan pengetahuan yang dimiliki oleh subjek dengan dasar yang rasional dengan menyebutkan informasi yang diketahui

Pada tahap formulasi S3 dan S4 dapat memverifikasi beberapa informasi yang telah ditemukan pada tahap memahami informasi. Hal ini menunjukkan S3 dan S4 dapat memunculkan ide saat memverifikasi informasi yang akan digunakan. S3 dan S4 dapat menyatakan suatu formulasi dengan memverifikasi informasi untuk mengolah dan menemukan penyelesaian dari permasalahan dengan munculnya ide. Berdasarkan penjelasan diatas, S3 dan S4 dapat memverifikasi suatu masalah dan memutuskan untuk mengolah sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki oleh subjek. Hal ini berarti S3 dan S4 membangun koneksi pada tahap formulasi. Adapun

temuan kecenderungan berpikir konektif subjek tipe *Camper* dapat dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 4.8** Kecenderungan *Subjek Tipe Camper* pada Tahap Formulasi

Perilaku		Kecenderungan
S3	S4	
Menggunakan informasi yang telah ditemukan untuk menyelesaikan masalah yang ada	Menggunakan informasi yang telah ditemukan untuk menyelesaikan masalah yang ada	Membangun koneksi antar konsep, saat memverifikasi informasi, memutuskan untuk mengolah dan menemukan penyelesaian
Menggunakan informasi yang ada untuk menyelesaikan masalah yang ada dengan memunculkan beberapa ide baru	Menggunakan informasi yang ada untuk menyelesaikan masalah yang ada dengan memunculkan beberapa ide baru	Membangun koneksi antar konsep, memunculkan ide baru saat memverifikasi informasi, memutuskan untuk mengolah dan menemukan penyelesaian dengan munculnya ide baru serta menggunakan informasi yang ada
Menggunakan informasi yang ada untuk menyelesaikan masalah yang ada dengan memunculkan beberapa ide baru	Menggunakan informasi yang ada untuk menyelesaikan masalah yang ada dengan memunculkan beberapa ide baru	Membangun koneksi antar konsep dengan memunculkan ide-ide baru saat melaksanakan rencana pemecahan masalah

Pada tahap rekonstruksi, berdasarkan, maka S3 dan S4 dapat mengolah informasi yang ditanyakan dengan informasi yang diketahui dan mengolahnya untuk menemukan penyelesaian. Akan tetapi S3 dan S4 hanya memeriksa kembali sebagian jawaban. Hal ini menunjukkan S3 dan S4 membangun koneksi antara informasi dengan hasil yang dituliskan tetapi tidak lengkap. Hal ini berarti S3 dan S4 membangun koneksi pada **tahap rekonstruksi** meskipun tidak lengkap. Adapun

temusn kecenderungan berpikir konektif subjek tipe *Camper* dapat dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 4.9** Temuan Kecenderungan Subjek Tipe *Camper* pada Tahap Rekonstruksi

Perilaku		Kecenderungan
S3	S4	
-	Melihat kembali gambar dan menghitung ulang jumlah kubus pada setiap tumpukan tumpukan	Membangun koneksi antar konsep dengan memunculkan ide-ide baru saat melaksanakan rencana pemecahan masalah
-	-	-
-	-	-

### 3. Proses Berpikir Konektif dalam Membangun Koneksi Matematika pada Pemecahan Masalah Berdasarkan *Adversity Quotient (AQ)* Tipe *Climber*

Tipe *camper* diwakili oleh S5 dan S6. S5 dan S6 dapat menyebutkan apa saja yang diketahui, hal ini berarti S5 dan S6 dapat mengkoneksikan informasi yang ada pada gambar menjadi beberapa informasi digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Berdasarkan penjelasan diatas S5 dan S6 dapat menghubungkan informasi pada gambar menjadi informasi yang diketahui. Hal ini berarti S5 dan S6 dapat membangun koneksi pada **tahap kognisi**. Adapun temuan kecenderungan berpikir konektif subjek tipe *Climber* dapat dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 4.10** Temuan Kecenderungan Subjek Tipe *Climber* pada Tahap Kognisi

Perilaku		Kecenderungan
S5	S6	
Menyebutkan tujuh informasi yaitu In1, In2, In3, In4, In5, In6, In7 (menyebutkan informasi setiap tumpukan) Menyebutkan apa saja yang ditanyakan	Menyebutkan tujuh informasi yaitu In1, In2, In3, In4, In5, In6, In7 (menyebutkan informasi setiap tingkatan) Menyebutkan apa saja yang ditanyakan	Membangun koneksi antara informasi, dan pengetahuan yang dimiliki

InD1, InD2, InD3	InD1, InD2, InD3	
------------------	------------------	--

Pada tahap inferensi, S5 dan S6 mengolah informasi yang ditanyakan dengan informasi yang diketahui. S5 dan S6 mengolah informasi yang diketahui dan memunculkan ide pada saat merencanakan pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan S5 dan S6 dapat membangun koneksi antara informasi dengan menemukan dasar yang rasional. Hal ini berarti S5 dan S6 dapat membangun koneksi pada **tahap inferensi**. Adapun temuan kecenderungan berpikir konektif subjek tipe *Climber* dapat dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 4.11** Temuan Kecenderungan Subjek Tipe *Climber* pada Tahap Inferensi

Perilaku		Kecenderungan
S5	S6	
Mengalikan tumpukan kedua (In2) sampai tumpukan keenam (In6) dengan (In7) kemudian hasilnya dijumlahkan dan ditambah dengan tumpukan pertama (In6)	Menjumlahkan tumpukan kedua (In2) sampai tumpukan keenam (In6) kemudian hasilnya dijumlahkan dengan (In1)	Membangun koneksi antara informasi dengan menemukan dasar yang rasional dengan menyebutkan informasi yang diketahui
Menambah informasi baru kemudian mengalikantumpukan kesebelas sampai tumpukan ke satu dengan 4 kemudian dijumlahkan dan hasilnya ditambah dengan 12	Menambah informasi baru kemudian menjumlahkan tumpukan ke kedua sampai tumpukan kesebelas dan hasilnya dijumlahkan dengan tumpukan pertama	Menghubungkan pengetahuan yang dimiliki oleh subjek dengan dasar yang rasional
Mencari pola bilangan, menentukan beda dan yang terakhir menentukan rumus yang digunakan	Mencari pola bilangan, menentukan beda dan yang terakhir menentukan rumus yang digunakan	Menghubungkan pengetahuan yang dimiliki oleh subjek dengan dasar yang rasional dengan menyebutkan informasi yang diketahui

Pada tahap formulasi S5 dan S6 dapat memverifikasi beberapa informasi yang telah ditemukan pada tahap memahami informasi. Hal ini menunjukkan S5 dan S6 dapat memunculkan ide saat memverifikasi informasi yang akan digunakan. S5 dan S6 dapat menyatakan suatu formulasi dengan memverifikasi informasi untuk mengolah dan menemukan penyelesaian dari permasalahan dengan munculnya ide. Berdasarkan penjelasan diatas, S5 dan S6 dapat memverifikasi suatu masalah dan memutuskan untuk mengolah sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki oleh subjek. Adapun temuan kecenderungan berpikir konektif subjek tipe *Climber* dapat dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 4.12** Temuan Kecenderungan Subjek Tipe *Climber* pada Tahap Formulasi

Perilaku		Kecenderungan
S5	S6	
Mengalikan tumpukan kedua (In2) sampai tumpukan keenam (In6) dengan (In7) kemudian hasilnya dijumlahkan dan ditambah dengan tumpukan pertama (In6)	Menjumlahkan tumpukan kedua (In2) sampai tumpukan keenam (In6) kemudian hasilnya dijumlahkan dengan (In1)	Membangun koneksi antara informasi dengan menemukan dasar yang rasional dengan menyebutkan informasi yang diketahui
Menambah informasi baru kemudian mengalikantumpukan kesebelas sampai tumpukan ke satu dengan 4 kemudian dijumlahkan dan hasilnya ditambah dengan 12	Menambah informasi baru kemudian menjumlahkan tumpukan ke kedua sampai tumpukan kesebelas dan hasilnya dijumlahkan dengan tumpukan pertama	Menghubungkan pengetahuan yang dimiliki oleh subjek dengan dasar yang rasional
Mencari pola bilangan, menentukan beda dan yang terakhir menentukan rumus yang digunakan	Mencari pola bilangan, menentukan beda dan yang terakhir menentukan rumus yang digunakan	Menghubungkan pengetahuan yang dimiliki oleh subjek dengan dasar yang rasional dengan menyebutkan informasi yang diketahui

Pada tahap rekonstruksi, S5 dan S6 dapat mengolah informasi yang ditanyakan dengan informasi yang diketahui dan mengolahnya untuk menemukan penyelesaian. Akan tetapi S5 dan S6 hanya memeriksa kembali sebagian jawaban. Hal ini menunjukkan S5 dan S6 membangun koneksi antara informasi dengan hasil yang dituliskan tetapi tidak lengkap. Hal ini berarti S5 dan S6 membangun koneksi pada **tahap rekonstruksi**.

**Tabel 4.13** Temuan Kecenderungan Subjek Tipe *Climber* Pada Tahap Rekonstruksi

Perilaku		Kecenderungan
S5	S6	
Menggunakan informasi yang telah disebutkan untuk memeriksa kembali jawaban yang telah ditulis	Melihat kembali apakah jumlah kubus yang ada pada setiap tingkatan jumlahnya sudah benar	Membangun koneksi antar konsep untuk melihat kembali hasil penyelesaian
Melihat kembali apakah jumlah kubus yang ada pada setiap tumpukan jumlahnya sudah benar	Menggunakan ide yang telah disebutkan untuk memeriksa kembali jawaban yang telah ditulis	Membangun koneksi antar konsep untuk melihat kembali hasil penyelesaian
Menghitung kembali jumlah kubus pada setiap tingkatan	Menghitung kembali jumlah kubus pada setiap tingkatan	Membangun koneksi antar konsep untuk melihat kembali hasil penyelesaian

## BAB V

### PEMBAHASAN

Berdasarkan paparan data dan temuan penelitian, pada bab ini akan dideskripsikan keterkaitan temuan penelitian terkait proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Adapun pembahasan dipaparkan sebagai berikut.

#### **A. Proses Berpikir Konektif Siswa dalam Membangun Koneksi Matematika Pada Pemecahan Masalah Berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) Tipe *Quitter***

Pada tahap kognisi siswa mampu menemukan informasi yang diketahui dan informasi yang ditanyakan. Siswa tipe *quitter* mampu memahami informasi dan dapat menguraikan informasi penting terkait apa yang diketahui, meskipun tidak menyebutkan informasi secara keseluruhan. Sebagaimana yang disampaikan Gog dkk. (2020), saat memahami masalah siswa mampu menjabarkan informasi-informasi penting guna memudahkan merencanakan strategi penyelesaian. Siswa tipe *quitter* mampu membangun koneksi antar informasi dengan konsep-konsep yang terkait dengan informasi (Tasni & Susanti, 2017) adapun koneksi yang dibangun oleh siswa *quitter* yaitu menyebutkan informasi yang diketahui dan informasi yang ditanyakan meskipun informasi yang disebutkan tidak lengkap. Hasil ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari, dkk (2016) yang menyimpulkan bahwa siswa tipe *quitter* mampu menyatakan apa yang diketahui

dalam soal. Sejalan dengan penelitian Pradana dan Riza (2014) menunjukkan bahwa siswa tipe *quitter* dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan.

Pada tahap memahami informasi komponen *Adversity Quotient* yang muncul yaitu *origin* dimana siswa tipe *quitter* berusaha untuk mencari informasi yang ada meskipun dengan motivasi yang minim. Pendapat yang serupa juga dikemukakan oleh Yansen Marpaung (2005) yang mengatakan bahwa orang dengan tipe *quitter* memiliki sikap dan motivasi yang rendah dalam belajar

Selanjutnya pada tahap inferensi masalah mencari jumlah kubus yang digunakan untuk membangun menara skeleton pada gambar 1 siswa tipe *quitter* menggunakan informasi yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya untuk melakukan rencana dalam menyelesaikan masalah. Siswa tipe *quitter* mampu merencanakan pemecahan masalah untuk mencari jumlah kubus yang digunakan untuk membangun menara skeleton pada gambar 1. Dalam menyelesaikan soal siswa tipe *quitter* membangun koneksi antar informasi dengan konsep-konsep yang terkait dengan informasi sehingga membuat rencana penyelesaian. Sejalan dengan hasil tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Pradana dan Riza (2014) menunjukkan bahwa siswa tipe *quitter* menentukan rencana pemecahan masalah untuk menyelesaikan masalah yang diberikan meskipun cara penyelesaiannya salah. Kemampuan ini dimulai dari memahami suatu masalah dengan membangun keterkaitan antar konsep yang terdapat pada masalah (Elvis, dkk 2016).

Pada tahap inferensi komponen *Adversity Quotient* yang muncul yaitu *reach* dimana siswa mampu menghubungkan informasi yang digunakan untuk membuat rencana penyelesaian. Hal ini sejalan dengan pendapat Stoltz (2000) yang menyatakan bahwa dalam merencanakan pemecahan masalah siswa akan berusaha mencari informasi yang akan digunakan dan faktor apa saja yang dapat

mempengaruhi dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat (Slavin, 2008) dan Susanti (2008) proses terjadinya pembentukan skema berpikir dalam mengaitkan antar ide-ide matematis ketika membangun koneksi matematika. Skema berpikir tersebut dibentuk melalui pengaitan informasi baru dan pengetahuan lama informasi baru dan pengetahuan lama yang memiliki makna yang sama dan saling terkait untuk membentuk skema berpikir konektif (Slavin, 2008; Susanti, 2015).

Selanjutnya untuk menyelesaikan soal jumlah kubus yang digunakan untuk membangun menara dengan ketinggian 12 kubus dengan menemukan informasi yang logis tentang jumlah kubus yang ada pada setiap tingkatan. Siswa tipe *quitter* mampu merencanakan pemecahan masalah untuk mencari jumlah kubus yang digunakan untuk membangun menara dengan ketinggian 12 kubus. Dalam menyelesaikan soal siswa tipe *quitter* membangun koneksi antar informasi dengan konsep-konsep yang terkait dengan informasi sehingga membuat rencana penyelesaian. Sejalan dengan hasil tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Pradana dan Riza (2014) menunjukkan bahwa siswa tipe *quitter* menentukan rencana pemecahan masalah untuk menyelesaikan masalah yang diberikan meskipun cara penyelesaiannya salah. Kemampuan ini dimulai dari memahami suatu masalah dengan membangun keterkaitan antar konsep yang terdapat pada masalah (Elvis, dkk 2016).

Pada tahap inferensi komponen *Adversity Quotient* yang muncul yaitu *reach* dimana siswa mampu menghubungkan informasi yang digunakan untuk membuat rencana penyelesaian. Hal ini sejalan dengan pendapat Stoltz (2000) yang menyatakan bahwa dalam merencanakan pemecahan masalah siswa akan berusaha mencari informasi yang akan digunakan dan faktor apa saja yang dapat mempengaruhi dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat

(Slavin, 2008) dan Susanti (2008) proses terjadinya pembentukan skema berpikir dalam mengaitkan antar ide-ide matematis ketika membangun koneksi matematika. Skema berpikir tersebut dibentuk melalui pengaitan informasi baru dan pengetahuan lama informasi baru dan pengetahuan lama yang memiliki makna yang sama dan saling terkait untuk membentuk skema berpikir konektif (Slavin, 2008; Susanti, 2015).

Pada tahap formulasi siswa tipe *quitter* menggunakan cara yang telah direncanakan pada tahap sebelumnya. Siswa tipe *quitter* kembali membangun koneksi antara informasi yang diketahui dengan informasi yang ditanyakan. Sebagaimana yang dikatakan King (2019), saat mengolah informasi siswa dapat menghubungkan konsep atau materi yang kemudian digunakan untuk menjawab masalah. Menurut Demirel (2015), pada tahap melaksanakan rencana siswa tidak terlepas dari susunan strategi yang dirancang untuk membangun penyelesaian. Dalam menyelesaikan masalah siswa tipe *quitter* mengkoneksikan informasi yang diketahui dengan informasi yang ditanyakan. Sebagaimana yang dikatakan King (2019), saat mengolah informasi siswa dapat menghubungkan konsep atau materi yang kemudian digunakan untuk menjawab masalah.

Untuk mencari jumlah kubus yang digunakan untuk membangun menara dengan ketinggian 12 kubus siswa tipe *quitter* menghubungkan informasi yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Siswa tipe *quitter* kembali membangun koneksi antara informasi yang diketahui dengan informasi yang ditanyakan. Sebagaimana yang dikatakan King (2019), saat mengolah informasi siswa dapat menghubungkan konsep atau materi yang kemudian digunakan untuk menjawab masalah. Menurut Demirel (2015), pada tahap melaksanakan rencana siswa tidak terlepas dari susunan

strategi yang dirancang untuk membangun penyelesaian. Dalam menyelesaikan masalah siswa tipe *quitter* mengkoneksikan informasi yang diketahui dengan informasi yang ditanyakan. Sebagaimana yang dikatakan King (2019), saat mengolah informasi siswa dapat menghubungkan konsep atau materi yang kemudian digunakan untuk menjawab masalah.

Pada tahap formulasi komponen *Adversity Quotient* yang muncul yaitu *origin* (mampu mencari informasi apa saja yang mempengaruhi dalam menyelesaikan permasalahan Stoltz (2000). Siswa tipe *quitter* tidak memeriksa kembali jawabannya hal ini berarti siswa tipe *quitter* siswa tipe *quitter* tidak melakukan tahap rekonstruksi

#### **B. Proses Berpikir Konektif Siswa dalam Membangun Koneksi Matematika Pada Pemecahan Masalah Berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) Tipe *Camper***

Pada tahap kognisi siswa tipe *camper* dapat memunculkan ide-ide ketika menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan informasi pada masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Septiani & Nurhayati (2019) dimana saat memahami informasi siswa dapat menguraikan informasi penting terkait apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. Saat memahami masalah siswa mampu menjabarkan informasi-informasi penting guna memudahkan merencanakan strategi penyelesaian (Gog dkk.. 2020), Siswa tipe *camper* mampu membangun koneksi antar informasi dengan konsep-konsep yang terkait dengan informasi (Tasni & Susanti, 2017)

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suhandoyo dan Wijayanti (2016) menunjukkan bahwa subjek penelitian tipe *camper* menentukan

apa yang diketahui dan ditanyakan kemudian menggunakan informasi yang diperoleh dalam memecahkan soal. Penelitian lain yang relevan dengan dengan hasil tersebut dilakukan Darajat dan Kartono (2016) menunjukkan bahwa siswa *camper* mampu menguraikan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan baik.

Pada tahap kognisi komponen *Adversity Quotient* yang muncul yaitu *origin* mempunyai motivasi dalam mencari informasi dan *endurance* optimis dalam menemukan ide. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh (Prihartanta, 2015) seseorang yang mempunyai motivasi dan bersikap optimis akan mencari faktor-faktor yang mempengaruhinya untuk mencapai tujuan tertentu guna memenuhi/memuaskan suatu kebutuhan.

Selanjutnya pada tahap inferensi siswa tipe *camper* mampu menemukan informasi yang logis untuk merencanakan pemecahan masalah. Siswa tipe *camper* kembali membangun koneksi antara informasi yang diketahui dengan informasi yang ditanyakan. Sebagaimana yang dikatakan King (2019), saat mengolah informasi siswa dapat menghubungkan konsep atau materi yang kemudian digunakan untuk menjawab masalah. Menurut Demirel (2015), pada tahap melaksanakan rencana siswa tidak terlepas dari susunan strategi yang dirancang untuk membangun penyelesaian. Dalam menyelesaikan masalah siswa tipe *camper* mengkoneksikan informasi yang diketahui dengan informasi yang ditanyakan. Sebagaimana yang dikatakan King (2019), saat mengolah informasi siswa dapat menghubungkan konsep atau materi yang kemudian digunakan untuk menjawab masalah.

Pada tahap inferensi komponen *Adversity Quotient* yang muncul yaitu *reach* (dimana siswa mampu menghubungkan informasi yang digunakan untuk membuat rencana penyelesaian. Hal ini sejalan dengan pendapat Stoltz (2000) yang menyatakan bahwa dalam merencanakan pemecahan masalah siswa akan berusaha mencari informasi yang akan digunakan dan faktor apa saja yang dapat mempengaruhi dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat (Slavin, 2008) dan Susanti (2008) proses terjadinya pembentukan skema berpikir dalam mengaitkan antar ide-ide matematis ketika membangun koneksi matematika. Skema berpikir tersebut dibentuk melalui pengaitan informasi baru dan pengetahuan lama informasi baru dan pengetahuan lama yang memiliki makna yang sama dan saling terkait untuk membentuk skema berpikir konektif (Slavin, 2008; Susanti, 2015).

Pada tahap formulasi siswa tipe *camper* menghubungkan informasi yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Siswa tipe *camper* kembali membangun koneksi antara informasi yang diketahui dengan informasi yang ditanyakan. Sebagaimana yang dikatakan King (2019), saat mengolah informasi siswa dapat menghubungkan konsep atau materi yang kemudian digunakan untuk menjawab masalah. Menurut Demirel (2015), pada tahap melaksanakan rencana siswa tidak terlepas dari susunan strategi yang dirancang untuk membangun penyelesaian. Dalam menyelesaikan masalah siswa tipe *camper* mengkoneksikan informasi yang diketahui dengan informasi yang ditanyakan. Sebagaimana yang dikatakan King (2019), saat mengolah informasi siswa dapat menghubungkan konsep atau materi yang kemudian digunakan untuk menjawab masalah. Pada tahap formulasi

komponen *Adversity Quotient* yang muncul yaitu *reach* (mampu menentukan informasi yang digunakan) dan optimis dalam menemukan ide (Stoltz, 2000).

Siswa tipe *camper* hanya melihat kembali jawabannya pada soal pertama dan tidak memeriksa kembali jawabannya hal ini berarti siswa tipe *camper* siswa tipe *camper* tidak melakukan tahap rekonstruksi

### **C. Proses Berpikir Konektif Siswa dalam Membangun Koneksi Matematika Pada Pemecahan Masalah Berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) Tipe *Climber***

Pada tahap kognisi siswa tipe *climber* dapat menemukan informasi yang ada pada permasalahan. Siswa tipe *climber* dapat memunculkan ide-ide ketika menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan informasi pada masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Septiani & Nurhayati (2019) dimana saat memahami informasi siswa dapat menguraikan informasi penting terkait apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. Saat memahami masalah siswa mampu menjabarkan informasi-informasi penting guna memudahkan merencanakan strategi penyelesaian (Gog dkk.. 2020), Siswa tipe *climber* mampu membangun koneksi antar informasi dengan konsep-konsep yang terkait dengan informasi (Tasni & Susanti, 2017)

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosita dan Rochmad (2016) menunjukkan bahwa subjek penelitian tipe *climber* mampu menyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Penelitian lain yang relevan dengan hasil tersebut dilakukan Muna (2014) juga menunjukkan bahwa siswa *climber* dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan. Senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2018) bahwa subjek *climber* mampu

menuliskan apa yang diketahui dengan kalimat mereka sendiri secara singkat, jelas, dan benar

Pada tahap kognisi komponen *Adversity Quotient* yang muncul yaitu *origin* mempunyai motivasi dalam mencari informasi dan *endurance* optimis dalam menemukan ide. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh (Prihartanta, 2015) seseorang yang mempunyai motivasi dan bersikap optimis akan mencari faktor-faktor yang mempengaruhinya untuk mencapai tujuan tertentu guna memenuhi/memuaskan suatu kebutuhan.

Selanjutnya pada tahap inferensi siswa tipe *climber* mampu menemukan informasi yang logis untuk merencanakan pemecahan masalah. Siswa tipe *climber* kembali membangun koneksi antara informasi yang diketahui dengan informasi yang ditanyakan. Sebagaimana yang dikatakan King (2019), saat mengolah informasi siswa dapat menghubungkan konsep atau materi yang kemudian digunakan untuk menjawab masalah. Menurut Demirel (2015), pada tahap melaksanakan rencana siswa tidak terlepas dari susunan strategi yang dirancang untuk membangun penyelesaian. Dalam menyelesaikan masalah siswa tipe *climber* mengkoneksikan informasi yang diketahui dengan informasi yang ditanyakan. Sebagaimana yang dikatakan King (2019), saat mengolah informasi siswa dapat menghubungkan konsep atau materi yang kemudian digunakan untuk menjawab masalah.

Pada tahap inferensi komponen *Adversity Quotient* yang muncul yaitu *reach* (dimana siswa mampu menghubungkan informasi yang digunakan untuk membuat rencana penyelesaian. Hal ini sejalan dengan pendapat Stoltz (2000) yang menyatakan bahwa dalam merencanakan pemecahan masalah siswa akan berusaha

mencari informasi yang akan digunakan dan faktor apa saja yang dapat mempengaruhi dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat (Slavin, 2008) dan Susanti (2008) proses terjadinya pembentukan skema berpikir dalam mengaitkan antar ide-ide matematis ketika membangun koneksi matematika. Skema berpikir tersebut dibentuk melalui pengaitan informasi baru dan pengetahuan lama informasi baru dan pengetahuan lama yang memiliki makna yang sama dan saling terkait untuk membentuk skema berpikir konektif (Slavin, 2008; Susanti, 2015).

Pada tahap formulasi siswa tipe *climber* menghubungkan informasi yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Siswa tipe *climber* kembali membangun koneksi antara informasi yang diketahui dengan informasi yang ditanyakan. Sebagaimana yang dikatakan King (2019), saat mengolah informasi siswa dapat menghubungkan konsep atau materi yang kemudian digunakan untuk menjawab masalah. Menurut Demirel (2015), pada tahap melaksanakan rencana siswa tidak terlepas dari susunan strategi yang dirancang untuk membangun penyelesaian. Dalam menyelesaikan masalah siswa tipe *climber* mengkoneksikan informasi yang diketahui dengan informasi yang ditanyakan. Sebagaimana yang dikatakan King (2019), saat mengolah informasi siswa dapat menghubungkan konsep atau materi yang kemudian digunakan untuk menjawab masalah. Pada tahap formulasi komponen *Adversity Quotient* yang muncul yaitu *reach* (mampu menentukan informasi yang digunakan) dan optimis dalam menemukan ide (Stoltz, 2000).

Siswa tipe *climber* memeriksa kembali jawabannya hal ini berarti siswa tipe *climber* tidak melakukan tahap rekonstruksi. Siswa tipe *climber* merupakan

individu yang mempunyai tujuan atau target. Untuk mencapai tujuan itu, ia mampu mengusahakan dengan ulet dan gigih (Stoltz, 2000).

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan temuan penelitian dan pembahasan, maka disimpulkan hasil temuan penelitian proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah berdasarkan *adversity quotient* yaitu:

1. Siswa tipe *quitter* mampu melewati tiga tahapan Thosio, yaitu ada tahap kognisi, siswa mampu memahami situasi masalah dan memikirkan arah penyelesaian masalah. Pada tahap inferensi siswa mampu mencari informasi yang cocok dan menemukan dasar yang masuk akal untuk merencanakan penyelesaian masalah. Pada tahap formulasi siswa mampu mengaplikasikan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah.
2. Siswa tipe *camper* mampu melewati empat tahapan Thosio, yaitu pada tahap kognisi, siswa mampu memahami situasi masalah dan memikirkan arah penyelesaian masalah. Pada tahap inferensi siswa mampu mencari informasi yang cocok dan menemukan dasar yang masuk akal untuk merencanakan penyelesaian masalah. Pada tahap formulasi siswa mampu mengaplikasikan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap rekonstruksi siswa hanya memeriksa kembali pada sebagian jawaban.
3. Siswa tipe *camper* mampu melewati empat tahapan Thosio, yaitu pada tahap kognisi, siswa mampu memahami situasi masalah dan memikirkan arah penyelesaian masalah. Pada tahap inferensi siswa mampu mencari informasi yang cocok dan menemukan dasar yang masuk akal untuk merencanakan penyelesaian masalah. Pada tahap formulasi siswa mampu mengaplikasikan

konsep matematika untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap rekonstruksi siswa mampu melihat kembali seluruh proses penyelesaian masalah pada jawaban yang sudah diperoleh.

## **B. Saran**

Berdasarkan penemuan penelitian, maka peneliti memberikan saran kepada beberapa pihak antar lain:

1. Bagi guru, dalam pembelajaran geometri sebaiknya memperhatikan kemampuan siswa dalam mengkoneksikan ide-ide matematika pada proses pemecahan masalah matematika. Karena kemampuan tersebut dapat digunakan siswa untuk menyelesaikan pemecahan masalah matematika.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengungkapkan lebih dalam terkait tahapan Polya, tahapan Toshio dan komponen *Adversity Quotient*

## DAFTAR RUJUKAN

- Afri, L. D. (2018). Hubungan *Adversity Quotient* dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Pada Pembelajaran Matematika. *AXIOM Jurnal Pendidikan & Matematika*, VII(2), 47–53. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Aini, N. N., & Mukhlis, M. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Soal Cerita Matematika Berdasarkan Teori Polya Ditinjau Dari *Adversity Quotient*. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 105–128. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i1.105-128>
- Anthony, G., & Walshaw, M. (2009). Characteristics of effective teaching of mathematics: A view from the West. *Journal of Mathematics Education*, 2(2), 147–164.
- Aşık, G., & Erktin, E. (2019). Metacognitive experiences: Mediating the relationship between metacognitive knowledge and problem solving. *Egitim ve Bilim*, 44(197), 85–103. <https://doi.org/10.15390/EB.2019.7199>
- Backhouse, J. K., & Skemp, R. R. (1986). The Psychology of Learning Mathematics. *The Mathematical Gazette*. <https://doi.org/10.2307/3616203>
- Bell, E. T., & Polya, G. (1945). How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method. *The American Mathematical Monthly*. <https://doi.org/10.2307/2306109>
- Businskas, A. M. (2008). Conversation about Connections: How Secondary Mathematics Teachers Conceptualize and Contend with Mathematical Connections. *Simon Fraser University*.
- Demirel, M., Derman, I., & Karagedik, E. (2015). A Study on the Relationship between Reflective Thinking Skills towards Problem Solving and Attitudes towards Mathematics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 197(February), 2086–2096. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.326>
- Darojat, Latifah dan Kartono. 2016. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Berdasarkan AQ Learning Cycle 7E. *Unnes Journal of Mathematics Education Research* 5(1): 1-8.
- Effendi, M., Mohd, E., Khairani, A. Z., & Razak, N. A. (2015). *The Influence of AQ on the Academic Achievement among Malaysian Polytechnic Students*. 8(6), 69–74. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n6p69>
- Ekawati, M., & Asih, E. C. M. (2019). Mathematical reflective thinking process based on cognitive style. *Journal of Physics: Conference Series*, 1211(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1211/1/012069>
- Eli, J. A., Mohr-schroeder, M. J., & Lee, C. W. (2011). *Exploring mathematical connections of prospective middle-grades teachers through card-sorting tasks*. 297–319. <https://doi.org/10.1007/s13394-011-0017-0>
- Eli, J. A., Mohr-Schroeder, M. J., & Lee, C. W. (2013). Mathematical Connections

and Their Relationship to Mathematics Knowledge for Teaching Geometry. *School Science and Mathematics*, 113(3), 120–134. <https://doi.org/10.1111/ssm.12009>

- F.C.Bartlett. (1932). *Bartlett\_1932\_Remembering.pdf*. [http://pubman.mpdl.mpg.de/pubman/item/escidoc:2273030:5/component/escidoc:2309291/Bartlett\\_1932\\_Remembering.pdf](http://pubman.mpdl.mpg.de/pubman/item/escidoc:2273030:5/component/escidoc:2309291/Bartlett_1932_Remembering.pdf)
- Fischer, A., Greiff, S., & Funke, J. (2012). The Process of Solving Complex Problems. *The Journal of Problem Solving*, 4(1). <https://doi.org/10.7771/1932-6246.1118>
- García-García, J., & Dolores-Flores, C. (2018). Intra-mathematical connections made by high school students in performing Calculus tasks. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 49(2), 227–252. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2017.1355994>
- Gog, T. Van, Hoogerheide, V., & Harsel, M. Van. (2020). *The Role of Mental Effort in Fostering Self-Regulated Learning with Problem-Solving Tasks*.
- Hafidhah, T. S., Mardiyana, & Usodo, B. (2016). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together ( NHT ) Dan Pairs Check ( PC ) Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Fungsi Ditinjau Dari Adversity Quotient ( AQ ) Siswa Kelas VIII SMP Negeri Se-Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(1), 79–91.
- Halpern, D. F. (2014). Development of problem-solving skills. In *Thought and knowledge: an introduction to critical thinking* (pp. 451–509).
- Hamka, D., Sobri, M., & Rizal, S. (2013). Aplikasi Kamus Inggris – Indonesia Indonesia – Inggris Pada Platform Android. *Universitas Bina Darma*.
- Haylock, D., & Thangata, F. (2007). Key concepts in teaching primary mathematics. In *Key Concepts in Teaching Primary Mathematics*. <https://doi.org/10.4135/9781446214503>
- Hong, S. Y., & Diamond, K. E. (2012). Two approaches to teaching young children science concepts, vocabulary, and scientific problem-solving skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(2), 295–305. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.09.006>
- Hou, H. T. (2011). A case study of online instructional collaborative discussion activities for problem-solving using situated scenarios: An examination of content and behavior cluster analysis. *Computers and Education*, 56(3), 712–719. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.013>
- Intaros, P., Inprasitha, M., & Srisawadi, N. (2014). Students' Problem Solving Strategies in Problem Solving-mathematics Classroom. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 4119–4123. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.901>
- Jaijan, W. (2015). *The Thai Mathematics Curriculum And Mathematical Connections*.

- Kaur, B., Toh, T. L., & TOH, T. L. (2012). Reasoning, Communication and Connections in A-Level Mathematics. *Reasoning, Communication and Connections in Mathematics*, 127–147. [https://doi.org/10.1142/9789814405430\\_0007](https://doi.org/10.1142/9789814405430_0007)
- Khairani, A. Z., & Abdullah, S. M. S. (2018). Relationship between adversity quotient and academic well-being among Malaysian undergraduates. *Asian Journal of Scientific Research*, 11(1), 51–55. <https://doi.org/10.3923/ajsr.2018.51.55>
- King, B. (2019). Using Teaching Through Problem Solving to Transform In-Service Teachers' Thinking about Instruction. *MERGA*, 1(April), 169–189.
- Knox, H. (2017). Using Writing Strategies in Math to Increase Metacognitive Skills for the Gifted Learner. *Gifted Child Today*, 40(1), 43–47. <https://doi.org/10.1177/1076217516675904>
- Krawec, J. L. (2014). Problem Representation and Mathematical Problem Solving of Students of Varying Math Ability. *Journal of Learning Disabilities*, 47(2), 103–115. <https://doi.org/10.1177/0022219412436976>
- Krulik, & Rudnick. (1995). The new sourcebook for teaching reasoning and problem solving in elementary school. *Boston: Temple University*. <https://doi.org/10.12928/ijeme.v1i2.5708>
- Lee, T. Y., Mauriello, M. L., Ahn, J., & Bederson, B. B. (2014). CTArcade: Computational Thinking with Games in School Age Children. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 2(1), 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2014.06.003>
- Liljedahl, P., Santos-Trigo, M., Malaspina, U., & Bruder, R. (2016). *Problem Solving in Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-40730-2>
- Lockwood, E. (2011). Student connections among counting problems: An exploration using actor-oriented transfer. *Educational Studies in Mathematics*, 78(3), 307–322. <https://doi.org/10.1007/s10649-011-9320-7>
- Marshall, S. P. (1995). Schemas in Problem Solving. In *Schemas in Problem Solving*. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511527890>
- Marsitin, R. (2018). Discovery and Link Map Learning on Mathematical Connection. *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH 2018)*, 273–281.
- Matejko, A. A., & Ansari, D. (2015). Drawing connections between white matter and numerical and mathematical cognition: A literature review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 48, 35–52. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.11.006>
- Mhlolo, Michael K., Venkat, H., & Schfer, M. (2012). The nature and quality of the mathematical connections teachers make. *Pythagoras*, 33(1), 1–9. <https://doi.org/10.4102/pythagoras.v33i1.22>

- Mhlolo, Michael Kainose. (2012). Mathematical connections of a higher cognitive level: A tool we may use to identify these in practice. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 16(2), 176–191. <https://doi.org/10.1080/10288457.2012.10740738>
- Mustika, R., & Hakim, L. El. (2018). Hubungan Self Confidence dan Adversity Quotient Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 18(2), 220–230.
- NCTM. (2014a). Principles and Standard for School Mathematics. *National Council of Teachers of Mathematics*, 1–6.
- NCTM. (2014b). Six Principles for School Mathematics. *NCTM*, 1–6.
- Nikam, V. B., & Uplane, M. M. (2013). *Adversity Quotient and Defense Mechanism of Secondary School Students*. 1(February 2010), 303–308. <https://doi.org/10.13189/ujer.2013.010405>
- OECD. (2019). PISA 2018 insights and interpretations. *OECD Publishing*, 64. [https://www.oecd.org/pisa/PISA 2018 Insights and Interpretations FINAL PDF.pdf](https://www.oecd.org/pisa/PISA_2018_Insights_and_Interpretations_FINAL_PDF.pdf)
- Parvathy, U., & Praseeda, M. (2014). Relationship between Adversity Quotient and Academic Problems among Student Teachers. *IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS)*, 19(11).
- Phoolka, S., & Kaur, N. (2012). Adversity Quotient: A new paradigm to explore. *International Journal of Contemporary Business Studies*, 3(4), 227-44. <http://www.akpinsight.webs.com>
- Prayitno, A. T., & Kuningan, U. (2018). Proses Berpikir Mahasiswa Dalam Membuat Koneksi Matematis Pada Soal Pemecahan Masalah. *JES-MAT*, 4(1), 67–77.
- Price, G., & Ansari, D. (2013). Dyscalculia: Characteristics, Causes, and Treatments. *Numeracy*, 6(1). <https://doi.org/10.5038/1936-4660.6.1.2>
- Rohendi, D., & Dulpaja, J. (2013). Connected Mathematics Project ( CMP ) Model Based on Presentation Media to the Mathematical Connection Ability of Junior High School Student. *Journal of Education and Practice*, 4(4), 17–22.
- Romli, M. (2017). Profil Koneksi Matematis Siswa Perempuan Sma Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1, 145–157.
- Rosita, Dian dan Rochmad. 2016. “Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Adversity Quotient pada Pembelajaran Creative Problem Solving.” *Unnes Journal of Mathematics Education Research* 5(2): 106-113.
- Saad, N. Ghani, S. & R. N. S. (2015). The Sources Of Pedagogical Content Knowledge ( PCK ) Used By Mathematics Theacher During Instructions : A Case Study. In *Departement of Mathematics. Universitas Pendidikan Sultan Idri*.

- Schoenfeld, A. H. (2013). Reflections on Problem Solving Theory and Practice Let us know how access to this document benefits you . Reflections on Problem Solving Theory and Practice. *The Mathematics Enthusiast*, 10(1), 9–34.
- Schroeder, T. L. (1993). *Mathematical Connections: Two Cases from an Evaluation of Students' Mathematical Problem Solving*. 1–15.
- Septiani, E. S., & Nurhayati, E. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Adversity Quotient (AQ) Peserta Didik Melalui Model Problem Based Learning (PBL). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, 168–175.
- Shihab, M. Q. (2001). Tafsir al-Mishbah; Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Quran. In 4 (Vol. 11, pp. 1–2). <https://doi.org/10.1111/ejh.12395>
- Shivaranjini. (2014). Adversity quotient: One stop solution to combat attrition rate of women in Indian IT sector. *International Journal of Business and Administration Research Review*, 1(5), 181–189.
- Singletary, L. M. (2012). Mathematical connections made in practice: An examination of teachers' beliefs and practices. In *University of Georgia*.
- siti Rochana, U. M. (2018). *Proses Berpikir Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Kalkulus*. 6(2).
- Slavin, R. E. (2008). Educational Psychology: Theory and Practice. In *Psychological Bulletin* (Vol. 24, Issue 7). <https://doi.org/10.1037/h0071291>
- Solso, R., Maclin, O., & Maclin, M. (2007). Psikologi Kognitif. In *Psikologi Kognitif*.
- Stoltz, P. G. (2000). Adversity quotient: Mengubah hambatan menjadi peluang. In *Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia*.
- Sudarman. (2012). Adversity quotient: kajian kemungkinan pengintegrasinya dalam pembelajaran matematika. *Aksioma*.
- Suhandoyo, Guntur dan Pradnyo Wijayanti. 2016. Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Ditinjau dari Adversity Quotient (AQ). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 3(5): 156-165.
- Susandi, A. D., & Widyawati, S. (2017). *Proses Berpikir dalam Memecahkan Masalah Logika Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent*. 1(1), 45–52.
- Tasni, N., & Susanti, E. (2017). Membangun koneksi matematis siswa dalam pemecahan masalah verbal. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 103–116.
- Turmudi, M., & Susanti, E. (2018). Cognitive Process Students In Mathematical Problem Solving In Productive Connectivity Thinking. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, 160(Incomed 2017), 319–323. <https://doi.org/10.2991/incomed-17.2018.68>

- Wahyu Hidayat, R. S. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP melalui Pembelajaran Open Ended. *Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1). [https://doi.org/10.1016/S0962-8479\(96\)90008-8](https://doi.org/10.1016/S0962-8479(96)90008-8)
- Xenofontos, C., & Andrews, P. (2014). Defining mathematical problems and problem solving: Prospective primary teachers' beliefs in Cyprus and England. *Mathematics Education Research Journal*, 26(2), 279–299. <https://doi.org/10.1007/s13394-013-0098-z>

## LAMPIRAN

## Lampiran 1 Surat Izin Penelitian Di SMA Negeri 1 Tulungagung



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
 FAKULTAS ILMU TARBIIYAH DAN KEGURUAN  
 Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang  
<http://fittk.uin-malang.ac.id> email : [fittk@uin-malang.ac.id](mailto:fittk@uin-malang.ac.id)

Nomor : 271/Un.03.1/TL.00.1/02/2021 3 Februari 2021  
 Sifat : Penting  
 Lampiran : -  
 Hal : Izin Penelitian

Kepada  
 Yth. Kepala SMA Negeri 1 Tulungagung  
 di

Jl. Fatahilah, Panggungrejo, Kec. Tulungagung, Kabupaten  
 Tulungagung, Jawa Timur 66214

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

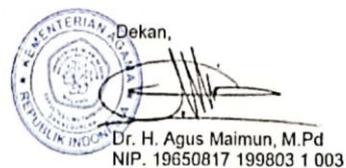
Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan Tesis (Penelitian instansi, Penelitian dinas) mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Rizqita 'Alimatun Nisa'  
 NIM : 18811004  
 Jurusan : Magister S2 - Pendidikan Matematika  
 Semester - Tahun Akademik : Genap - 2020/2021  
 Judul Tesis (Penelitian instansi, Penelitian dinas) : Proses Berpikir Siswa Dalam Membangun Koneksi Matematika Pada Pemecahan Masalah Berdasarkan Adversity Quotient (AQ)  
 Lama Penelitian : Februari 2022 sampai dengan April 2021

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terimakasih.

**Wassalamu'alaikum Wr. Wb.**

Dekan,  
  
 Dr. H. Agus Maimun, M.Pd  
 NIP. 19650817 199803 1 003

Tembusan :

1. Yth. Ketua Jurusan Magister S2 - Pendidikan Matematika
2. Arsip

## Lampiran 2 Surat Izin Penelitian Di SMA Negeri 1 Gondang



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS ILMU TARBIIYAH DAN KEGURUAN  
JalanGajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang  
<http://itk.uin-malang.ac.id> email : [itk@uin\\_malang.ac.id](mailto:itk@uin_malang.ac.id)

Nomor : 419/Un.03.1/TL.00.1/02/2021 8 Februari 2021  
Sifat : Penting  
Lampiran : -  
Hal : Izin Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala SMA Negeri 1 Gondang  
di  
Jl. Raya Gondang, Bendungan, Kec. Gondang, Kab. Tulungagung

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan Tesis mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Rizqita 'Alimatun Nisa'  
NIM : 18811004  
Jurusan : Magister S2 - Pendidikan Matematika  
Semester - Tahun Akademik : Genap - 2020/2021  
Judul Tesis : **Proses Berpikir Konektif Siswa Dalam Membangun Koneksi Matematika Pada Pemecahan Masalah Berdasarkan Adversity Quotient (AQ)**  
Lama Penelitian : Februari 2021 sampai dengan April 2021

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terimakasih.

**Wassalamu'alalkum Wr. Wb.**

Dekan,  
  
Dr. H. Agus Maimun, M.Pd  
NIP. 19650817 199803 1 003

Tembusan :

1. Yth. Ketua Jurusan Magister S2 - Pendidikan Matematika
2. Arsip

## Lampiran 3 Surat Keterangan Melakukan Penelitian Di SMA Negeri 1 Tulungagung



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 TULUNGAGUNG  
Jl. Fatahillah, Kel. Panggungrejo, Kec/Kab. Tulungagung  
Telp. (0355) 5250263  
Website : [www.sman1tulungagung.sch.id](http://www.sman1tulungagung.sch.id) E-mail: [sman1tulungagung@gmail.com](mailto:sman1tulungagung@gmail.com)  
TULUNGAGUNG

### SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN Nomor: 423.6/ 2241 /106.6.12.1/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Dr. H. MUHTAROM, M.Ag**  
NIP : 19620526 199103 1 004  
Pangkat/Golongan : Pembina, IV/a  
Jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Tulungagung.

Menerangkan bahwa identitas di bawah ini:

Nama : **RIZQITA ' ALIMATUN NISA'**  
NIM : 18811004  
Jurusan : Magister S-2 – Pendidikan Matematika  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Yang bersangkutan tersebut di atas adalah benar – benar telah melaksanakan Penelitian pada tanggal 11 Februari s.d 5 April 2021, dengan judul “ **Proses Berpikir Siswa Dalam Membangun Koneksi Matematika Pada Pemecahan Masalah Berdasarkan Adversity Quotient (AQ)** “.

Demikian surat keterangan Penelitian ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tulungagung, 12 April 2021  
Kepala Sekolah,  
  
**Dr. H MUHTAROM, M.Ag**  
Pembina  
NIP. 19620526 199103 1 004

## Lampiran 4 Surat Keterangan Melakukan Penelitian Di SMA Negeri 1 Gondang



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1  
GONDANG

Jl. Raya Gondang Tulungagung Telp (0355) 324 022 – 335 234 Email [smagondang\\_ta@yahoo.com](mailto:smagondang_ta@yahoo.com)

TULUNGAGUNG

Kode Pos 66263

### SURAT KETERANGAN

Nomor: 423.4 / 100 / L.04.309 / 2021

Yang bertandatangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 1 Gondang Tulungagung menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : RIZQITA 'ALIMATUN NISA'  
NIM : 18811004  
Jenjang Pendidikan / Program Studi : Magister S2 / Pendidikan Matematika  
Universitas : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Gondang Tulungagung pada Bulan Februari – April 2021 dengan judul Tesis "*Proses Berpikir Konektif Siswa Dalam Membangun Koneksi Matematika Pada Pemecahan Masalah Berdasarkan Adversity Quotient (AQ)*".

Demikian surat Keterangan penelitian ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tulungagung, 01 April 2021  
Kepala SMA Negeri 1 Gondang  
Tulungagung



MUJI RAHAYU, S.Pd, M.Pd  
Pembina Tk. I  
NIP. 19651125 199003 1 011

## Lampiran 5 Hasil Validasi Instrumen

### LEMBAR VALIDASI

#### TES PEMECAHAN MASALAH BERPIKIR KONEKTIF (TPMBK)

##### a. Identitas Ahli

Nama Validator : Dr. Marhayati, M.PMat

NIP : 197710262003122003

Instansi : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

##### b. Judul Penelitian

Proses Berpikir Konektif Siswa Dalam Membangun Koneksi Matematika Pada Pemecahan Maslah Berdasarkan *Adversitiy Quotirnt* (AQ)

##### c. Tujuan

Tes Pemecahan Masalah Berpikir Konektif digunakan untuk mengetahui proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah.

##### d. Petunjuk Pengisian Agket

1. Mohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk menilai instrumen penelitian (lembar soal) terlampir.
2. Mohon berikan tanda *chek list* (✓) sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu pada skala penilaian yang tersedia dengan rincian sebagai berikut:
  - a. Penilaian butir soal ditinjau dari beberapa aspek, mohon berikan tanda *chek list* (✓) sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu pada skala

penilaian

Keterangan skala penilaian:

- i. : tidak baik
- ii. : kurang baik
- iii. : cukup baik
- iv. : baik
- v. : sangat baik

b. Untuk penilaian butir soal secara umum, beri tanda *check list* (✓) pada kolom kesimpulan penilaian sesuai dengan penilaian yang 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

c. Bila menurut Bapak/Ibu validator butir soal ini perlu adanya revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan butir soal ini.

#### e. Penilaian Terhadap Soal

Penilaian terhadap tujuan penelitian

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Soal yang diajukan sesuai dengan topik dan tujuan penelitian					✓

## Penilaian terhadap isi soal

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Soal sudah memenuhi kriteria pemecahan masalah				✓	
2	Soal dapat digunakan untuk mengungkap proses berpikir konektif pada pemecahan masalah					✓
3	Kesesuaian butir soal dengan indikator proses berpikir konektif					✓
4	Kesesuaian kata kerja operasional pada kalimat pertanyaan dengan level kognitif Siswa					✓
5	Kejelasan perumusan petunjuk/perintah pengerjaan soal				✓	
6	Kejelasan maksud soal, serta gambar tabel atau diagram yang disajikan					✓

## Penilaian terhadap bahasa yang digunakan

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baim dan benar					✓
2	Kalimat yang digunakan pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓
3	Istilah yang digunakan dapat dipahami oleh siswa					✓

### Komentar dan Saran Perbaikan

Perbaiki instrumen soal sesuai dengan saran yang terdapat dalam narabah soal

### Penilaian Umum

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”

Malang, .....2021

Validator,



(Dr. Marhayati, M.PMat)

## LEMBAR VALIDASI

### TES PEMECAHAN MASALAH BERPIKIR KONEKTIF (TPMBK)

#### a. Identitas Ahli

Nama Validator : Prof. Dr. H. Turmudi M.Si, Ph.D  
 NIP : 195710051982031006  
 Instansi : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

#### b. Judul Penelitian

Proses Berpikir Konektif Siswa Dalam Membangun Koneksi Matematika Pada Pemecahan Masalah Berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ)

#### c. Tujuan

Tes Pemecahan Masalah Berpikir Konektif digunakan untuk mengetahui proses berpikir konektif siswa dalam membangun koneksi matematika pada pemecahan masalah.

#### d. Petunjuk Pengisian Angket

- a. Mohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk menilai instrumen penelitian (lembar soal) terlampir.
- b. Mohon berikan tanda *check list* (✓) sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu pada skala penilaian yang tersedia dengan rincian sebagai berikut:
  - d. Penilaian butir soal ditinjau dari beberapa aspek, mohon berikan tanda *check list* (✓) sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu pada skala

penilaian

Keterangan skala penilaian:

- i. : tidak baik
- ii. : kurang baik
- iii. : cukup baik
- iv. : baik
- v. : sangat baik

e. Untuk penilaian butir soal secara umum, beri tanda *check list* ( $\checkmark$ ) pada kolom kesimpulan penilaian sesuai dengan penilaian yang 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

f. Bila menurut Bapak/Ibu validator butir soal ini perlu adanya revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan butir soal ini.

#### e. Penilaian Terhadap Soal

Penilaian terhadap tujuan penelitian

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Soal yang diajukan sesuai dengan topik dan tujuan penelitian					√

## Penilaian terhadap isi soal

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Soal sudah memenuhi kriteria pemecahan masalah				√	
2	Soal dapat digunakan untuk mengungkap proses berpikir konektif pada pemecahan masalah				√	
3	Kesesuaian butir soal dengan indikator proses berpikir konektif				√	
4	Kesesuaian kata kerja operasional pada kalimat pertanyaan dengan level kognitif Siswa				√	
5	Kejelasan perumusan petunjuk/perintah pengerjaan soal				√	
6	Kejelasan maksud soal, serta gambar tabel atau diagram yang disajikan				√	

## Penilaian terhadap bahasa yang digunakan

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baim dan benar					√
2	Kalimat yang digunakan pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				√	
3	Istilah yang digunakan dapat dipahami oleh siswa				√	

**Komentar dan Saran Perbaikan:**

Telah direvisi sesuai dengan saran sehingga memenuhi untuk digunakan dalam penelitian.....

.....

.....

**Penilaian Umum:**

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”

Malang, 7 Januari 2021

Validator,



(Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si. Ph.D)

**Lampiran 6 Instrumen Penelitian****Lembar Tes Pemecahan Masalah Berpikir Konektif (TPMBK)**

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Barisan dan Deret

Kelas : XI

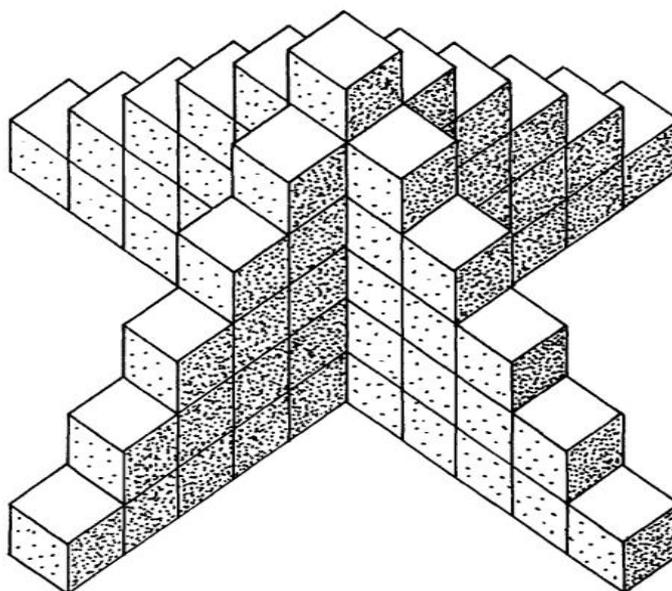
---

**Petunjuk Mengerjakan Soal:**

1. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban
2. Bacalah soal dengan teliti!
3. Tulislah langkah-langkah penyelesaian dengan jelas dan terperinci!
4. Ungkapkanlah secara lisan mengenai yang anda pikirkan selama proses pengerjaan soal

**Soal****MENARA SKELETON**

Perhatikan Gambar 1 Menara Skeleton dengan ketinggian 6 kubus di bawah ini



**Gambar 1 Menara Skeleton**

- a. Berapa banyak kubus yang digunakan untuk membuat Menara Skeleton dalam Gambar 1?
- b. Berapa banyak kubus yang digunakan untuk membuat Menara Skeleton dengan ketinggian 12 kubus?
- c. Bagaimana kamu menghitung banyaknya kubus yang digunakan untuk membuat Menara Skeleton dengan ketinggian  $n$  kubus?

**Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian**



## RIWAYAT HIDUP



Rizqita 'Alimatun Nisa', lahir di Tulungagung 4 Oktober 1995. Anak dari pasangan Moh. Kotib dan Khoirul Minarti, penulis adalah anak kedua dari dua bersaudara (Moh. Hamam Mu'arifin). Penulis berasal dari Desa Mojosari Kecamatan Kauman Kabupaten Tulungagung Provinsi Jawa Timur. Penulis memulai jenjang pendidikannya pada tahun 2000 di TK Dharmawanita Mojosari dan pada tahun 2002 melanjutkan pendidikan di SD Negeri 1 Mojosari dan tamat pada tahun 2008. Kemudian pada tahun 2008 penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Kauman dan tamat pada tahun 2011. Pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Kauman dan tamat pada tahun 2014. Pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan S-1 di Institut Agama Islam Negeri Tulungagung Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Tadris Matematika. Pada Tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan Magister pendidikan matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang