



**PROSES BERPIKIR SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH  
*OPEN-ENDED* MODEL PISA KONTEN *SPACE AND SHAPE*  
BERDASARKAN *ADVERSITY QUOTIENT* (AQ)**

**TESIS**

Oleh

**Linda Kusumawardani  
NIM 160220101009**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2018**



**PROSES BERPIKIR SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH  
*OPEN-ENDED* MODEL PISA KONTEN *SPACE AND SHAPE*  
BERDASARKAN *ADVERSITY QUOTIENT* (AQ)**

**TESIS**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Magister Pendidikan Matematika (S2) dan mencapai gelar Master Pendidikan

Oleh

**Linda Kusumawardani  
NIM 160220101009**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2018**

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Semoga setiap untaian kata di dalamnya dapat menjadi persembahan sebagai ungkapan atas segala rasa sayang dan terima kasih saya kepada:

1. Kedua orang tuaku, Ayahanda Drs. Suharyadi tersayang dan Ibunda Dra. Siswati tercinta, terima kasih atas curahan kasih sayang, untaian doa, dukungan dan pengorbanannya dalam mewujudkan cita-citaku;
2. Kakak, adik, sepupu, serta keluarga besar ayah dan ibuku, terima kasih atas motivasi dan doa untukku selama ini;
3. Bapak Dosen S2 Pendidikan Matematika, khususnya Dr. Susanto, M.Pd. dan Dr. Nanik Yuliati, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing dalam menyelesaikan tugas akhir serta telah membagi ilmu dan pengalamannya;
4. Bapak dan Ibu Guru pada TK Pertiwi, SD Mangli I, SMPN 2 Jember, SMAN 1 Jember, Bapak dan Ibu Dosen S1 Pendidikan Matematika Universitas Jember yang telah mencurahkan ilmu, bimbingan, dan kasih sayangnya dengan tulus ikhlas;
5. Teman-teman Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Jember angkatan 2016;
6. Almamaterku tercinta Universitas Jember, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak pengetahuan, pengalaman, dan sebuah makna kehidupan.

## MOTTO

خَيْرٌ نَّ تَعْمَلُو بِمَا لِلَّهِ وَاتِّجَارَ دَلْعَلْمُ تُوَا وَأُيْنَ لَذِ وَأَمْنُكُمْ مَنُوا أَيْنَ لَذِ اللَّهُ أْفَعِ يَزْ

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang berilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”.

(QS Al-Mujadalah:11)<sup>\*)</sup>

مَنْ خَرَجَ فِي طَلَبِ الْعِلْمِ فَهُوَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ

“Barang siapa keluar untuk mencari Ilmu maka dia berada di jalan Allah”.

(HR. Turmudzi)<sup>\*\*)</sup>

“Filosofi padi, "semakin berisi maka padi akan semakin merunduk", maknanya "semakin kita merasa bisa maka kita harus bisa semakin merasa”

(Tere Liye)<sup>\*\*\*)</sup>

---

\*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: PT. Kumudasmoro Grafindo.

\*\*\*) Muqbil, Abu A. Y. 2002. *Shahih Sunan Tirmidzi*. Depok: PT. Pustaka Azzam.

\*\*\*) Tere-Liye. 2010. *PUKAT (Serial Anak-Anak Mamak)*. Jakarta: Republika.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Linda Kusumawardani

NIM : 160220101009

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “**Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah *Open-Ended* Model PISA Konten *Space and Shape* Berdasarkan *Adversity Quotient (AQ)*”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 9 Januari 2018

Yang menyatakan,

Linda Kusumawardani

NIM. 160220101009

**TESIS**

**PROSES BERPIKIR SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH  
*OPEN-ENDED* MODEL PISA KONTEN *SPACE AND SHAPE*  
BERDASARKAN *ADVERSITY QUOTIENT* (AQ)**

Oleh

**Linda Kusumawardani  
NIM 160220101009**

**Pembimbing**

**Dosen Pembimbing Utama : Dr. Susanto, M.Pd.**

**Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Nanik Yuliati, M.Pd.**

**HALAMAN PENGAJUAN**

**PROSES BERPIKIR SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH  
OPEN-ENDED MODEL PISA KONTEN SPACE AND SHAPE  
BERDASARKAN ADVERSITY QUOTIENT (AQ)**

**TESIS**

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Studi Magister Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama : Linda Kusumawardani  
NIM : 160220101009  
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 18 Februari 1993  
Jurusan/Program : Magister Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Susanto, M.Pd.  
NIP. 19630616 198802 1 001

Dr. Nanik Yuliati, M.Pd.  
NIP. 19610729 198802 2 001

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tesis berjudul “**Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah *Open-Ended Model PISA Konten Space And Shape Berdasarkan Adversity Quotient (AQ)***” telah diuji dan disahkan pada :

hari : Selasa  
tanggal : 9 Januari 2018  
tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Susanto, M.Pd.  
NIP. 19630616 198802 1 001

Dr. Nanik Yuliati, M.Pd.  
NIP. 19610729 198802 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Anggota III,

Prof. Drs.Dafik, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19680802 199303 1 004

Dr. Hobri, S.Pd, M.Pd.  
NIP. 19730506 199702 1 001

Prof. Slamini, M.Com.Sc, Ph.D.  
NIP. 19670420 199201 1 001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Prof. Drs.Dafik, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19680802 199303 1 004



## RINGKASAN

**Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah *Open-Ended* Model PISA Konten *Space And Shape* Berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ);** Linda Kusumawardani, 160220101009; 2018; 145 halaman; Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pembelajaran matematika yang berlangsung saat ini bersifat prosedural, Siswa belum terbiasa untuk menyelesaikan soal nonrutin sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti kemampuan pemecahan masalah matematis mereka belum terlatih. Hal ini dibuktikan dengan hasil yang dicapai siswa Indonesia dalam PISA masih tergolong rendah. Salah satu upaya yang dilakukan guna mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika adalah dengan cara mengetahui bagaimana proses berpikir siswa ketika menyelesaikan pemecahan masalah baik masalah terbuka maupun tertutup dengan empat tahap pemecahan masalah Polya. Pada setiap langkah penyelesaian dari Polya, seseorang akan mengalami proses berpikir yang didasarkan pada kerangka kerja asimilasi dan akomodasi. Seseorang dapat memecahkan suatu masalah dengan baik apabila didukung oleh kemampuan menghadapi rintangan yang baik pula karena tidak semua orang memiliki kemampuan berpikir yang sama. Dari sinilah *Adversity Quotient* (AQ) dianggap memiliki peran penting dalam memecahkan masalah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa dengan AQ tinggi (*climber*), AQ sedang (*camper*), dan AQ rendah (*quitter*) kelas VIII-C SMP Negeri 2 Jember dalam memecahkan masalah terbuka (*open-ended*) model PISA konten *Space and Shape* dengan berbagai kemungkinan jawaban benar berdasarkan langkah pemecahan masalah Polya. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Instrumen yang digunakan adalah tes pemecahan masalah terbuka, pedoman wawancara, serta lembar validasi tes dan lembar validasi pedoman wawancara. Metode pengumpulan data

yang digunakan adalah metode tes, metode wawancara dan angket. Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif. Data yang dianalisis adalah data hasil tes pemecahan masalah terbuka dan hasil wawancara mendalam terhadap jawaban siswa.

Berdasarkan data hasil aspek validasi tes yang meliputi validasi isi dan konstruksi yang diberikan pada ketiga validator, maka diperoleh bahwa tes tersebut valid dengan beberapa saran revisi. Setelah dilakukan uji validitas, kemudian dilakukan revisi terhadap tes. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas terhadap tes yang telah direvisi. Hasil uji validitas adalah 4,64 yang termasuk pada kategori valid sedangkan reliabilitas menunjukkan bahwa tes tersebut memiliki koefisien reliabilitas 0,703 yang termasuk kategori tinggi. Berdasarkan uji validitas dan reliabilitas yang telah dilakukan, maka tes tersebut dikatakan valid dan reliabel. Sehingga tes pemecahan masalah terbuka dapat digunakan untuk penelitian.

Setelah diujikan soal tes pada ketiga subjek yang terpilih dan dilakukan wawancara mendalam, kemudian semua data yang diperoleh dianalisis. Berdasarkan hasil analisis diambil kesimpulan bahwa masing-masing subjek berbeda dalam proses berpikirnya. Siswa dengan AQ tinggi (S1) banyak menunjukkan keadaan seimbang (*equilibrium*). Hal ini dikarenakan S1 dapat menyelesaikan semua tahapan pemecahan Polya dan dapat dengan segera memberikan beberapa alternatif jawaban benar untuk semua soal yang diberikan. Siswa dengan AQ sedang (S2) menunjukkan keadaan *disequilibrium*, asimilasi dan akomodasi juga *equilibrium*. Hal ini dikarenakan S2 cukup dapat menyelesaikan semua tahapan pemecahan Polya dan dapat memberikan beberapa alternatif jawaban pada semua soal walaupun tidak sesegera mungkin menyelesaikannya. Siswa dengan AQ rendah (S3) banyak menunjukkan keadaan *disequilibrium*, asimilasi, akomodasi dan sedikit *equilibrium*. Hal ini dikarenakan S3 kurang dapat menyelesaikan semua tahapan pemecahan Polya dan tidak sesegera mungkin menyelesaikannya serta masih ada soal yang tidak dapat ia selesaikan. Saran berdasarkan penelitian ini untuk memberikan latihan soal model PISA guna meningkatkan kemampuan literasi matematika.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan tesis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
3. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dalam penulisan tesis ini;
4. Dosen Penguji I, Dosen Penguji II dan Dosen Penguji III yang telah membantu dalam memberikan saran dalam penulisan tesis ini;
5. Prof. I Made Tirta, M.Sc, Ph.D., Lioni Anka M., S.Pd., M.Pd., dan Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd., selaku validator yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrumen penelitian;
6. Keluarga Besar SMP Negeri 2 Jember yang telah membantu terlaksananya penelitian;
7. Keluarga Besar Mahasiswa Magister Pendidikan Matematika Angkatan 2016 yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam proses penulisan tesis ini;
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan tesis ini. Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat.

Jember, 9 Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang Masalah</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	6
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	7
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	7
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
<b>2.1 Berpikir</b> .....	8
2.1.1 Pengertian Berpikir .....	8
2.1.2 Terjadinya Proses Berpikir Berdasarkan Proses Asimilasi dan Akomodasi dari Piaget .....	10
2.1.3 Karakteristik Proses Berpikir Berdasarkan Kerangka Asimilasi dan Akomodasi .....	13
<b>2.2 Masalah Matematika dan Penyelesaiannya</b> .....	13
2.2.1 Masalah Matematika .....	13
2.2.2 Masalah Terbuka .....	15

2.2.3 Pemecahan Masalah.....	16
<b>2.3 Hubungan Proses Berpikir dan Pemecahan Masalah .....</b>	<b>18</b>
<b>2.4 Adversity Quotient (AQ).....</b>	<b>22</b>
2.4.1 Pengertian <i>Adversity Quotient</i> (AQ).....	22
2.4.2 Derajat <i>Adversity Quotient</i> (AQ).....	23
2.4.3 Dimensi <i>Adversity Quotient</i> (AQ).....	26
2.4.4 Angket <i>Adversity Response Profile</i> (ARP).....	28
<b>2.5 Hubungan Proses Berpikir dan Pemecahan Masalah Berdasarkan <i>Adversity Quotient</i> (AQ).....</b>	<b>29</b>
<b>2.6 Gambaran Singkat <i>Programme for International Student Assesment</i> (PISA).....</b>	<b>35</b>
2.6.1 Tiga Aspek dalam PISA.....	36
<b>2.7 Penelitian yang Relevan .....</b>	<b>39</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>43</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>43</b>
<b>3.2 Daerah dan Subjek Penelitian .....</b>	<b>43</b>
<b>3.3 Definisi Operasional .....</b>	<b>44</b>
<b>3.4 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>45</b>
<b>3.5 Instrumen Penelitian .....</b>	<b>48</b>
<b>3.6 Metode Pengumpulan Data .....</b>	<b>49</b>
3.6.1 Metode Tes .....	49
3.6.2 Metode Angket .....	49
3.6.3 Metode Wawancara.....	50
<b>3.7 Analisis Data .....</b>	<b>51</b>
3.7.1 Uji Instrumen Pemecahan Masalah Matematika .....	52
3.7.2 Penafsiran Data.....	55
3.7.4 Triangulasi .....	57
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>58</b>
<b>4.1 Pelaksanaan Penelitian .....</b>	<b>58</b>
4.1.1 Hasil Validitas Tes Pemecahan Masalah Terbuka Model PISA .....	59
4.1.2 Hasil Uji Validitas Pedoman Wawancara .....	60

4.1.3 Hasil Uji Coba Tes .....	61
4.1.4 Hasil <i>Adversity Response Profile</i> (ARP) .....	61
<b>4.2 Analisis Data</b> .....	62
4.2.1 Hasil Tes Pemecahan Masalah Terbuka Model PISA.....	62
4.2.2 Analisis Proses Berpikir S1 dalam Memecahkan Permasalahan <i>Open-Ended</i> Model PISA .....	62
4.2.3 Analisis Proses Berpikir S2 dalam Memecahkan Permasalahan <i>Open-Ended</i> Model PISA .....	82
4.2.4 Analisis Proses Berpikir S3 dalam Memecahkan Permasalahan <i>Open-Ended</i> Model PISA .....	105
<b>4.3 Pembahasan</b> .....	128
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	138
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	138
5.1.1 Proses Berpikir Siswa <i>Climber</i> (S1) dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Model PISA .....	138
5.1.2 Proses Berpikir Siswa <i>Camper</i> (S2) dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Model PISA .....	139
5.1.3 Proses Berpikir Siswa <i>Quitter</i> (S3) dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Model PISA .....	140
<b>5.2 Saran</b> .....	141
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	142
<b>LAMPIRAN</b> .....	149

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Hubungan Proses Berpikir dan Pemecahan Masalah Terbuka .....	19
2.2 Kategori AQ Berdasarkan Skor ARP .....	26
2.3 Reliabilitas <i>Adversity Response Profile</i> .....	28
3.1 Kategori AQ Berdasarkan ARP .....	44
3.2 Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen .....	53
3.3 Kategori Interval Tingkat Reliabilitas .....	55
4.1 Hasil Triangulasi Penyidik .....	136

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1 Proses Belajar dari Saler dan Edgington.....	12
2.2 Bagan Proses Berpikir dalam Pemecahan Masalah.....	19
2.3 Bagan Proses Berpikir dalam Pemecahan Masalah Berdasarkan <i>Adversity Quotient</i> (AQ) .....	29
3.1 Prosedur Penelitian .....	47
3.2 Proses Analisis Data .....	56
4.1a Hasil S1 memahami masalah 1.....	64
4.1b Hasil S1 memahami masalah 2.....	65
4.1c Hasil S1 memahami masalah 3.....	66
4.2a Hasil S1 menyusun rencana 1 .....	68
4.2b Hasil S1 menyusun rencana 2 .....	69
4.2c Hasil S1 menyusun rencana 3 .....	70
4.3a Hasil S1 melaksanakan rencana 1 .....	73
4.3b Hasil S1 melaksanakan rencana 2 .....	74
4.3c Hasil S1 melaksanakan rencana 3 .....	76
4.4a Hasil S1 melihat kembali 1 .....	79
4.4b Hasil S1 melihat kembali 2 .....	80
4.4c Hasil S1 melihat kembali 3 .....	81
4.5a Hasil S2 memahami masalah 1.....	83
4.5b Hasil S2 memahami masalah 2.....	84
4.5c Hasil S2 memahami masalah 3.....	86
4.6a Hasil S2 menyusun rencana 1 .....	88
4.6b Hasil S2 menyusun rencana 2 .....	89
4.6c Hasil S2 menyusun rencana 3 .....	90
4.7a Hasil S2 melaksanakan rencana 1 .....	94
4.7b Hasil S2 melaksanakan rencana 2 .....	96
4.7c Hasil S2 melaksanakan rencana 3 .....	98



4.8a Hasil S2 melihat kembali 1 .....	101
4.8b Hasil S2 melihat kembali 2 .....	102
4.8c Hasil S2 melihat kembali 3 .....	103
4.9a Hasil S3 memahami masalah 1.....	107
4.9b Hasil S3 memahami masalah 2.....	108
4.9c Hasil S3 memahami masalah 3.....	109
4.10a Hasil S3 menyusun rencana 1 .....	112
4.10b Hasil S3 menyusun rencana 2 .....	113
4.10c Hasil S3 menyusun rencana 3 .....	113
4.11a Hasil S3 melaksanakan rencana 1 .....	117
4.11b Hasil S3 melaksanakan rencana 2 .....	119
4.11c Hasil S3 melaksanakan rencana 3 .....	121
4.12a Hasil S3 melihat kembali 1 .....	124
4.12b Hasil S3 melihat kembali 2 .....	125
4.12c Hasil S3 melihat kembali 3 .....	126

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
A. Matriks Penelitian .....	146
B. Kisi-kisi Tes .....	148
C. Tes Soal Matematika <i>Open-Ended</i> Model PISA .....	149
D. Kunci Jawaban Pemecahan Masalah Matematika Open-Ended Model PISA .	155
E. Lembar Validasi Draft Soal Matematika <i>Open-Ended</i> Model PISA.....	165
F. Pedoman Wawancara .....	174
G. Lembar Validasi Pedoman Wawancara .....	188
H. <i>Adversity Response Profile</i> (ARP) dan Hasil Skor ARP Siswa .....	184
I. Hasil Uji Coba Tes dan Perhitungan Reliabilitas Tes .....	192
J. Lembar Jawaban Subjek Penelitian .....	195
K. Transkripsi Data Subjek Dari Hasil Wawancara .....	216
L. Dokumentasi Penelitian.....	252
M. Surat Ijin Penelitian .....	253
N. Surat Keterangan.....	254

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan pada dasarnya merupakan faktor yang terpenting dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa dan tidak dapat dipisahkan dari diri manusia dalam menentukan eksistensi suatu bangsa. Hanya dengan pendidikan yang bermutu kita dapat menghadapi persaingan arus globalisasi yang berkembang semakin cepat. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dan mempertahankan hidup. Sehingga, diperlukan sumber daya manusia yang mempunyai kemampuan yang handal misalnya kemampuan memperoleh, menganalisis dan mengolah informasi dengan cermat, kemampuan pemecahan masalah yang kreatif serta dapat mengkomunikasikan ide-ide atau gagasan.

Pandangan posisi dan peran matematika menurut Wijaya (2012:5), yaitu Matematika sebagai suatu cara untuk berpikir. Pandangan ini berawal dari bagaimana karakter logis dan sistematis dari matematika berperan dalam proses mengorganisasi gagasan, menganalisis informasi dan menarik kesimpulan antar data.

Di dalam lampiran peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 20 tahun 2006 tentang Standar Isi, disebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan supaya siswa memiliki kemampuan sebagai berikut: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh (Wijaya, 2012:16).

Dalam belajar matematika dan menyelesaikan soal matematika, siswa melakukan proses berpikir hingga pada akhirnya siswa mendapat jawaban. Namun, kenyataannya dalam belajar matematika proses berpikir ini kurang mendapat perhatian dari guru. Padahal menurut Yulaelawati (2004) salah satu peran guru dalam pembelajaran matematika adalah membantu peserta didik

mengungkapkan bagaimana proses yang berjalan dalam pikirannya ketika memecahkan masalah, misalnya dengan cara meminta peserta didik menceritakan langkah yang ada dalam pikirannya. Hal ini diperlukan untuk mengetahui kesalahan yang terjadi dan merapikan jaringan pengetahuan peserta didik. Sedangkan Hudojo (dalam Siswono, 2002:45) menyatakan bahwa dalam proses belajar matematika terjadi proses berpikir. Pada proses berpikir, orang akan menyusun hubungan antara bagian-bagian informasi yang direkam sebagai pengertian-pengertian, kemudian pengertian-pengertian tersebut disimpulkan.

Piaget (dalam Solso, 1995) menjelaskan bahwa perkembangan kognitif seseorang memiliki tiga unsur, yakni: *isi kognitif*, *fungsi kognitif*, dan *struktur kognitif*. *Isi kognitif* merupakan apa yang diketahui oleh seseorang. *Fungsi kognitif* menunjukkan sifat dari intelektual, yaitu asimilasi dan akomodasi yang tetap dan terus menerus sepanjang perkembangan kognitif. Sedangkan *struktur kognitif* merupakan pengorganisasian skema. Perkembangan struktur kognitif hanya bisa berjalan bila siswa itu mengasimilasi dan mengakomodasi rangsangan dari lingkungannya. Selanjutnya proses berpikir tersebut dikaji berdasarkan kerangka kerja *asimilasi* dan *akomodasi* dari Piaget (dalam Solso, 1995). Ia mengatakan bahwa ketika seseorang berinteraksi dengan lingkungan (termasuk soal matematika), maka akan terjadi proses adaptasi. Pada saat beradaptasi, seseorang mengalami dua proses kognitif, yaitu asimilasi atau akomodasi.

Asimilasi didefinisikan sebagai proses pengintegrasian secara langsung informasi baru ke dalam skema yang sudah terbentuk. Menurut Piaget (Brooks and Brooks, 1993; Subanji, 2007). Dalam proses asimilasi, stimulus yang diterima langsung diinterpretasikan berdasarkan skema yang dimiliki oleh seseorang.

Akomodasi didefinisikan sebagai proses perubahan skema lama atau pembentukan skema baru untuk menyesuaikan dengan informasi yang diterima. Piaget (Brooks and Brooks, 1993; Subanji, 2007). Dalam memecahkan masalah, proses kognitif (asimilasi dan akomodasi) terus berlangsung sampai terjadi keseimbangan (*equilibrium*). Pada proses asimilasi, struktur berpikir (skema) yang dimiliki oleh siswa sudah sesuai dengan struktur informasi (termasuk masalah matematika) sehingga stimulus tersebut dapat dikaitkan dengan skema yang ada

dalam pikiran siswa atau dapat diinterpretasi secara langsung oleh anak. Dalam hal ini terjadi pengintegrasian stimulus ke dalam skema yang sudah dimiliki. Sedangkan pada proses akomodasi terjadi ketika skema yang dimiliki belum sesuai dengan struktur masalah sehingga akan terjadi proses modifikasi skema lama atau pembentukan skema baru sehingga struktur berpikir yang dimiliki sesuai dengan struktur masalah. Dalam proses pemecahan masalah, kedua proses (asimilasi dan akomodasi) dapat terjadi bersama-sama (Susanto, 2011:5).

Salah satu upaya yang dilakukan guru guna mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika adalah dengan cara mengetahui bagaimana proses berpikir siswa ketika menyelesaikan masalah matematika. Hal ini diperlukan karena dengan memiliki kemampuan berpikir yang baik maka siswa akan lebih baik dalam memahami dan menguasai konsep-konsep matematika yang dipelajarinya. Pemecahan masalah melibatkan proses berpikir dan melibatkan penuh usaha (Someren, dkk., 1994). Selanjutnya Ho (dalam Sudiby, dkk., 2014:771) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah proses yang rumit sehingga praktek dan pengalaman merupakan unsur penting dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan yang melibatkan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman yang telah dimiliki seseorang untuk menemukan solusi dari masalah yang dihadapinya.

Pemecahan masalah merupakan suatu hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika karena dapat membangkitkan siswa dalam merespon pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, siswa menjadi terampil dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana penyelesaian dan mengorganisasikan keterampilan yang dimiliki sebelumnya. Pembelajaran matematika yang memanfaatkan penggunaan soal terbuka memberikan peluang untuk lebih mengeksplorasi kemampuan berpikir siswa secara komprehensif selain itu pembelajaran matematika yang menggunakan soal terbuka mempunyai potensi yang kaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Pemecahan masalah secara eksplisit menjadi tujuan pembelajaran matematika dan tertuang dalam kurikulum. Alasan mengapa mengajarkan pemecahan masalah matematika, adalah: (a) pemecahan masalah mengembangkan keterampilan kognitif secara umum, (b) pemecahan masalah menumbuhkan kreativitas, (c) pemecahan masalah merupakan bagian dari proses aplikasi matematika, dan (d) pemecahan masalah memotivasi siswa untuk belajar matematika (Pekhonen,1997). Tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran matematika salah satunya dapat dinilai dari keberhasilan siswa dalam memahami matematika dan memanfaatkannya untuk menyelesaikan persoalan-persoalan matematika.

Masalah matematika diberikan kepada siswa, dimaksudkan khususnya untuk melatih siswa mematangkan kemampuan intelektualnya dalam memahami, merencanakan, melaksanakan, dan memperoleh solusi dari setiap masalah yang dihadapinya. Jadi, masalah matematika yang dimaksud disini yaitu siswa tidak sesegera mungkin menyelesaikan dan dapat menggunakan beberapa konsep atau dapat menemukan alternatif cara penyelesaian lain. Ada empat alasan mengapa masalah matematika harus diberikan kepada siswa SMP diantaranya: a) meningkatkan keterampilan kognitif secara umum; b) mendorong kreativitas dan sikap kritis; c) merupakan bagian dari aplikasi matematika; d) memotivasi siswa untuk belajar matematika. Dalam hal ini yang sesuai dengan paparan gagasan di atas adalah pemberian soal model PISA sebab hasil yang dicapai siswa Indonesia dalam PISA masih tergolong rendah. Salah satu faktor penyebab antara lain siswa Indonesia pada umumnya kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti soal-soal pada TIMSS dan PISA. Pembelajaran matematika yang berlangsung saat ini bersifat prosedural, Siswa belum terbiasa untuk menyelesaikan soal yang bersifat nonrutin sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti kemampuan pemecahan masalah matematis mereka belum terlatih. Padahal kemampuan ini diperlukan siswa untuk dapat mengembangkan, memahami konsep-konsep, serta dapat menyelesaikan masalah matematis. Siswa masih sulit untuk membuat kesimpulan, memahami permasalahan, dan memberikan alasan atas jawaban yang dihasilkan. Lebih lanjut, kita sebaiknya

menggunakan hasil PISA tersebut untuk memperbaiki kualitas pendidikan dan pembelajaran matematika yang kita laksanakan. Berdasarkan survey PISA, menunjukkan bahwa siswa lemah dalam geometri, khususnya dalam pemahaman ruang dan bentuk.

Tiga alasan mengapa Geometri perlu diajarkan, menurut Usiskin (dalam Kahfi, 1999: 8). Pertama, Geometri merupakan satu-satunya ilmu yang dapat mengaitkan matematika dengan bentuk fisik dunia nyata. Kedua, Geometri satu-satunya yang memungkinkan ide-ide dari bidang matematika yang lain untuk di gambar. Ketiga, Geometri dapat memberikan contoh yang tidak tunggal tentang sistem matematika. Dari apa yang telah dikemukakan, tampaknya logis bagi kita bahwa peran geometri di jajaran bidang studi matematika sangat kuat. Bukan saja karena geometri mampu membina proses berpikir siswa, tapi juga sangat mendukung banyak topik lain dalam matematika.

Dalam memecahkan masalah matematika, setiap orang memiliki cara dan gaya berpikir yang berbeda-beda karena tidak semua orang memiliki kemampuan berpikir yang sama. Terkadang dalam memecahkan masalah matematika ditemukan bahwa ada siswa yang menunjukkan kemampuan yang sangat baik, ada siswa yang menunjukkan kemampuan yang biasa saja, dan ada siswa yang mengalami kesulitan. Hal ini dikarenakan, seseorang dapat memecahkan suatu masalah dengan baik apabila didukung oleh kemampuan menghadapi rintangan yang baik pula. Dari sinilah *Adversity Quotient* (AQ) dianggap memiliki peran penting dalam memecahkan masalah.

Salah satu yang mempengaruhi AQ adalah *academic self efficacy* atau keyakinan terhadap kemampuan diri. Jika siswa yakin akan kemampuan dirinya dalam menghadapi kesulitan belajarnya maka daya juangnya akan semakin besar. AQ merupakan kemampuan yang ada pada diri seseorang dalam menghadapi suatu masalah dan mencari penyelesaian dari masalah tersebut. Menurut Stoltz (2000), AQ adalah kecerdasan seseorang dalam menghadapi dan mengatasi kesulitan secara teratur dan dapat menjadi indikator untuk melihat seberapa kuatkah seseorang dapat terus bertahan dalam suatu masalah yang sedang dihadapinya. Stoltz (2000) mengatakan bahwa orang yang sukses termasuk dalam

belajar, adalah orang yang memiliki AQ tinggi. AQ terdiri dari tiga tipe, yaitu (1) *climbers*, merupakan sekelompok orang yang selalu berupaya mencapai puncak kesuksesan, siap menghadapi rintangan yang ada dan selalu membangkitkan dirinya pada kesuksesan, (2) *campers*, merupakan sekelompok orang masih ada keinginan untuk menanggapi tantangan yang ada, tetapi tidak mencapai puncak kesuksesan dan mudah puas dengan apa yang sudah dicapai, dan (3) *quitters*, merupakan sekelompok orang yang lebih memilih menghindari dan menolak kesempatan yang ada, mudah putus asa, mudah menyerah cenderung pasif, dan tidak bergairah untuk mencapai puncak keberhasilan. (Yani, dkk., 2016:46).

Sehingga, perlu diselidiki, ditelusuri dan dianalisa lebih mendalam dengan mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah *open ended* model PISA berdasarkan *Adversity Quotient (AQ)*". Berdasarkan uraian di atas, diperlukan penelitian dengan judul "Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah *Open-Ended* Model PISA Konten *Space and Shape* Berdasarkan *Adversity Quotient (AQ)*".

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah proses berpikir siswa dengan AQ tinggi (*Climber*) dalam menyelesaikan masalah *open-ended* model PISA konten ruang dan bentuk (*space and shape*)?
- b. Bagaimanakah proses berpikir siswa dengan AQ sedang (*Camper*) dalam menyelesaikan masalah *open-ended* model PISA konten ruang dan bentuk (*space and shape*)?
- c. Bagaimanakah proses berpikir siswa dengan AQ rendah (*Quitter*) dalam menyelesaikan masalah *open-ended* model PISA konten ruang dan bentuk (*space and shape*)?



### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa dengan AQ tinggi (*Climber*) dalam masalah *open-ended* model PISA konten ruang dan bentuk (*space and shape*).
- b. Untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa dengan AQ sedang (*Camper*) dalam masalah *open-ended* model PISA konten ruang dan bentuk (*space and shape*).
- c. Untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa dengan AQ rendah (*Quitter*) dalam masalah *open-ended* model PISA konten ruang dan bentuk (*space and shape*).

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi peneliti, penelitian ini memberikan pengalaman yang berharga dalam rangka mengembangkan wawasan dan pengetahuan tentang proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah terbuka khususnya model PISA berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) siswa.
- b. Bagi guru, penelitian ini dapat mengetahui berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah terbuka model PISA berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) yang dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan kemampuan siswa di masa mendatang. Sehingga, memungkinkan guru untuk merancang kegiatan yang menarik bagi siswa dengan mengembangkan masalah model PISA menggali proses berpikir siswa dan kemampuan literasi matematika.
- c. Bagi siswa, diharapkan dapat mengevaluasi dirinya sendiri. Sehingga, siswa dapat memperbaiki proses berpikir yang dimiliki dalam pemecahan masalah terbuka model PISA berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ).
- d. Bagi peneliti lain, sebagai bahan acuan, pertimbangan dan referensi untuk melakukan penelitian yang sejenis.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Berpikir

#### 2.1.1 Pengertian Berpikir

Santrock (2011:7) mengatakan bahwa berpikir melibatkan kegiatan memanipulasi dan mentransformasi informasi dalam memori. Berpikir untuk membentuk konsep, menalar, berpikir secara kritis, membuat keputusan, berpikir secara kreatif dan memecahkan masalah.

Selanjutnya, Santrock (2011:31) juga mengatakan bahwa berpikir itu merupakan proses yang “dialektis” artinya selama kita berpikir, pikiran kita dalam keadaan tanya jawab untuk dapat meletakkan hubungan pengetahuan kita. Dalam berpikir kita memerlukan alat yaitu akal (ratio). Hasil berpikir itu dapat diwujudkan dengan bahasa. Intelegensi yaitu suatu kemampuan jiwa untuk dapat menyesuaikan diri dengan situasi baru secara cepat dan tepat. Proses yang dilewati dalam berpikir antara lain: (1) proses pembentukan pengertian, yaitu kita menghilangkan ciri-ciri umum dari sesuatu, sehingga tinggal ciri khas dari sesuatu tersebut; (2) pembentukan pendapat, yaitu pikiran kita menggabungkan (menguraikan) beberapa pengertian, sehingga menjadi tanda masalah itu; (3) pembentukan keputusan, yaitu pikiran kita menggabung-gabungkan pendapat tersebut; (4) pembentukan kesimpulan, yaitu pikiran kita menarik keputusan-keputusan dari keputusan yang lain.

Selain itu, Purwanto (2000:43) berpendapat bahwa berpikir adalah suatu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan yang terarah kepada suatu tujuan. Berpikir untuk menemukan pemahaman/pengertian yang kita kehendaki. Ciri-ciri yang terutama dari berpikir adalah adanya abstraksi. Abstraksi dalam hal ini berarti: anggapan lepasnya kualitas atau relasi dari benda-benda, kejadian-kejadian dan situasi-situasi yang mula-mula dihadapi sebagai kenyataan.

Menurut Solso (1995) berpikir diartikan sebagai: *a process by which a new mental representation is formed through the transformation of information by*

*complex interaction of mental attributes of judging, abstracting, reasoning, imagining, and problem solving.* Berdasarkan pendapat Solso tersebut, berpikir adalah proses menghasilkan representasi mental baru melalui transformasi informasi yang melibatkan interaksi kompleks antara atribut-atribut mental seperti justifikasi, abstraksi, penalaran, imajinasi, dan pemecahan masalah.

Proses berpikir menurut Solso (2008:402) terdiri atas tiga ide dasar, yaitu

- 1) berpikir adalah aktivitas kognitif yang terjadi di dalam mental atau pikiran seseorang, tidak tampak, tetapi dapat disimpulkan berdasarkan perilaku yang tampak,
- 2) berpikir adalah suatu proses yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan di dalam sistem kognitif, dan
- 3) aktivitas berpikir diarahkan untuk menghasilkan pemecahan masalah.

Proses berpikir pada dasarnya ada tiga langkah, yaitu pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan. Menurut Piaget, proses berpikir sangat penting karena pengetahuan itu hanya dapat dibangun dalam pikiran seseorang. Marpaung (dalam Siswono, 2002:45) mengatakan bahwa proses berpikir adalah proses yang dimulai dari penemuan informasi (dari luar atau diri siswa), pengolahan, penyimpanan dan memanggil kembali informasi itu dari ingatan siswa. Untuk mengetahui bagaimana proses berpikir siswa, Herbert menyatakan bahwa proses berpikir dalam belajar matematika adalah kegiatan mental yang ada dalam pikiran siswa. Karena itu untuk mengetahuinya hanya dapat diamati melalui proses cara mengerjakan tes dan hasil yang ditulis secara terurut. Selain itu ditambah dengan wawancara mendalam mengenai cara kerjanya.

Seorang individu dalam hidupnya selalu berinteraksi dengan lingkungan. Dengan berinteraksi tersebut, seseorang akan memperoleh skema. Skema berupa kategori pengetahuan yang membantu dalam menginterpretasi dan memahami dunia. Skema juga menggambarkan tindakan baik secara mental maupun fisik yang terlibat dalam memahami atau mengetahui sesuatu. Sehingga dalam pandangan Piaget, skema mencakup kategori pengetahuan dan proses perolehan pengetahuan tersebut. Seiring dengan pengalamannya mengeksplorasi lingkungan, informasi yang baru didapatnya digunakan untuk memodifikasi, menambah, atau mengganti skema yang sebelumnya ada. Piaget menyatakan bahwa di dalam diri

individu terjadi adaptasi terhadap lingkungan yang dilakukan melalui dua proses yaitu asimilasi dan akomodasi. (Susanto, 2011: 58-59).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, yang dimaksud proses berpikir dalam penelitian ini adalah semua aktivitas mental yang menghasilkan representasi mental baru melalui transformasi informasi ke dalam struktur kognitif dengan kerangka kerja asimilasi dan akomodasi pada perilaku yang tampak berupa pernyataan-pernyataan dan hasil penyelesaian individu tersebut ketika menyelesaikan soal terbuka (*open ended problem*).

#### 2.1.2 Terjadinya Proses Berpikir Berdasarkan Proses Asimilasi dan Akomodasi dari Piaget

Piaget (dalam Susanto, 2011:59) menyebutkan bahwa struktur kognitif merupakan skemata, yaitu kumpulan dari skema-skema (struktur-struktur). Seorang individu dapat mengingat, memahami, dan memberikan respon terhadap stimulus karena bekerjanya skemata ini. Skemata berkembang sebagai hasil dari interaksi individu dengan lingkungannya. Karena itu seorang yang lebih dewasa memiliki struktur kognitif yang lebih lengkap dibanding ketika masih kecil. Semakin baik kualitas skemata, maka akan semakin baik pula pola penalaran seseorang. Ketika mendapatkan stimulus baru, maka akan terjadi proses adaptasi skemata. Adaptasi merupakan kecenderungan untuk menyesuaikan dengan lingkungan, melibatkan asimilasi dan akomodasi.

Asimilasi adalah proses kognitif dimana seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep, atau pengalaman baru ke dalam skema atau pola yang sudah ada di dalam pikirannya. Asimilasi dapat dipandang sebagai suatu proses kognitif untuk menempatkan dan mengklasifikasikan kejadian atau rangsangan yang baru ke dalam skema yang telah ada. Proses asimilasi merupakan proses pengintegrasian stimulus baru ke dalam skemata yang sudah terbentuk. Asimilasi mengacu pada proses pengintegrasian secara langsung informasi baru ke dalam skema yang sudah terbentuk. Karena itu dalam asimilasi, agar stimulus dapat diintegrasikan maka skema yang sudah dimiliki harus sesuai dengan stimulus yang masuk (Susanto, 2011: 60).

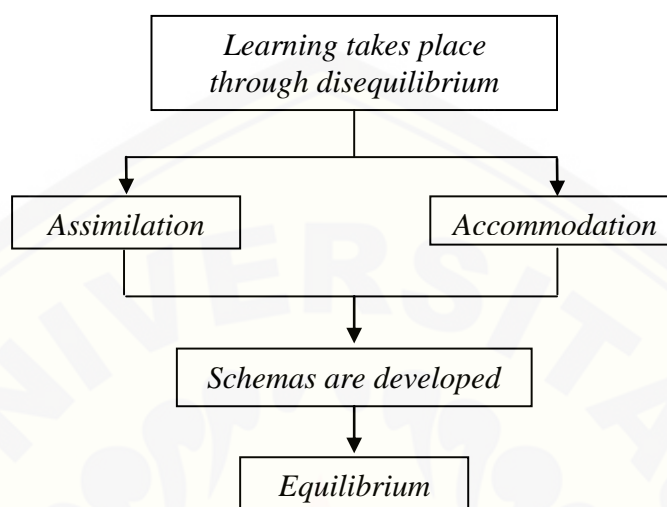
Akomodasi merujuk pada perubahan skema lama atau pembentukan skema baru untuk menyesuaikan dengan informasi yang diterima. Akomodasi akan terjadi ketika dalam menghadapi rangsangan atau pengalaman baru, seseorang tidak dapat mengasimilasikan pengalaman yang baru itu dengan skema yang telah ia miliki karena pengalaman tersebut sama sekali tidak cocok dengan skema yang telah ada, sehingga perlu mengubah struktur lama atau membentuk struktur baru sehingga sesuai dengan stimulus yang diterima. Proses ini perlu untuk pertumbuhan dan perkembangan kognitif (Susanto, 2011:60).

Dalam proses berpikir ada proses antara informasi yang masuk dan skema (struktur kognitif) dalam otak seseorang (Subanji dan Supratman, 2015: 62). Pengalaman atau informasi baru yang diterima akan disesuaikan melalui proses asimilasi atau akomodasi (Simatwa, 2010:366). Proses kognitif yang terjadi ketika seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep atau pengalaman baru ke dalam skema yang sudah ada dalam pikirannya disebut asimilasi (Subanji dan Supratman, 2015:64). Sementara akomodasi adalah proses mengintegrasikan stimulus baru melalui penciptaan skema baru atau mengubah skema lama untuk menyesuaikan diri dengan masalah yang dihadapi (Subanji dan Supratman, 2015: 64).

Menurut Hoppes dan Segal (dalam Sukoriyanto, 2016:1495) akomodasi dapat terjadi dalam dua cara, yaitu untuk mengubah skema yang ada untuk mencocokkan stimulus yang diberikan atau untuk membentuk skema baru yang cocok dengan rangsangan yang diberikan.

Menurut Piaget, proses asimilasi dan akomodasi ini terus berlangsung dalam diri seseorang. Dalam perkembangan kognitif, diperlukan keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi yang disebut *equilibrium* (keadaan seimbang) sedangkan *disequilibrium* adalah keadaan tidak seimbang antara asimilasi dan akomodasi. *Equilibration* adalah mekanisme internal yang mengatur proses asimilasi dan akomodasi yaitu dari keadaan *disequilibrium* ke *equilibrium*. Ekuilibrasi membuat seseorang dapat menyatukan pengalaman luar dengan struktur dalamnya (skema). Pada saat siswa belajar termasuk menyelesaikan masalah, akan terjadi disekuilibrasi. Dengan kondisi disekuilibrasi, akan terjadi

proses asimilasi dan akomodasi, sehingga skema berkembang sampai terjadi kondisi ekuilibrium (Susanto, 2011:60). Proses ini digambarkan oleh Seler dan Edgington (2006) sebagaimana terlihat pada Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1 Proses Belajar dari Seler dan Edgington (dalam Susanto, 2011:61)

Pada saat seseorang belajar, maka akan terjadi disequilibrasi yang memunculkan proses asimilasi dan akomodasi. Dengan proses tersebut, skema akan berkembang melalui proses penggabungan, perubahan, atau pembentukan skema baru sampai terjadi kondisi ekuilibrium. Proses yang terjadi mulai disequilibrasi, asimilasi, akomodasi, sampai ekuibrasi merupakan proses adaptasi seseorang terhadap lingkungannya. Proses ini akan terus berlangsung, ketika seseorang belajar atau seseorang menerima stimulus baru.

Menurut Piaget, perkembangan kognitif memiliki 4 aspek, yaitu (1) kematangan sebagai hasil perkembangan susunan syaraf; (2) pengalaman, yaitu hubungan timbal balik antara organisme dengan dunianya; (3) interaksi sosial, yaitu pengaruh-pengaruh yang diperoleh dalam hubungannya dengan lingkungan sosial, dan (4) ekuibrasi, yaitu adanya kemampuan atau sistem mengatur dalam diri organisme agar dia selalu mampu mempertahankan keseimbangan dan penyesuaian diri terhadap lingkungannya.

Sistem yang mengatur dari dalam mempunyai dua faktor, yaitu skema dan adaptasi. Skema berhubungan dengan pola tingkah laku yang teratur yang diperhatikan oleh organisme yang merupakan akumulasi dari tingkah laku yang

sederhana hingga yang kompleks. Sedangkan adaptasi adalah fungsi penyesuaian terhadap lingkungan yang terdiri atas proses asimilasi dan akomodasi. (Susanto, 2011: 63)

### 2.1.3 Karakteristik Proses Berpikir Berdasarkan Kerangka Asimilasi dan Akomodasi

Ketika seseorang dihadapkan pada masalah, maka kognisi seseorang mengalami kondisi *disequilibrium* (tidak seimbang) yang biasanya ditandai dengan mempertanyakan apa sebenarnya yang menjadi masalah, bagaimana menyelesaikan masalah, atau mengapa bisa terjadi demikian. Dengan adanya *disequilibrium* akan menimbulkan terjadinya proses asimilasi dan akomodasi. Kedua proses ini berlangsung secara terus menerus, sampai terjadi keadaan *equilibrium* (seimbang). Untuk memperjelas terjadinya asimilasi dan akomodasi dalam menyelesaikan masalah matematika, perlu adanya karakterisasi perilaku siswa ketika mengalami *disequilibrium*, asimilasi, akomodasi, dan *equilibrium*. Karakterisasi dimaksudkan untuk mendeskripsikan ciri-ciri perilaku siswa yang mencerminkan terjadinya asimilasi dan akomodasi. Disamping itu dalam karakterisasi ini juga dideskripsikan proses-proses yang berkaitan dengan asimilasi dan akomodasi yaitu *disequilibrium* dan *equilibrium* (Susanto, 2011:65).

## 2.2 Masalah Matematika dan Penyelesaiannya

### 2.2.1 Masalah Matematika

Matematika berkaitan erat dengan masalah sedangkan masalah merupakan bagian dari kehidupan. Menurut Hudoyo (dalam Hobri, 2009:174) mengatakan bahwa suatu pertanyaan disebut masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut.

Stanic dan Kilpatrick (dalam Susanto, 2011:48) mendefinisikan masalah sebagai suatu keadaan di mana seseorang melakukan tugasnya yang tidak ditemukan di waktu sebelumnya. Ini berarti, suatu tugas merupakan masalah bergantung pada individu dan waktu. Artinya, suatu tugas merupakan masalah bagi seseorang, tetapi mungkin bukan masalah bagi orang lain. Demikian pula

suatu tugas merupakan masalah bagi seseorang pada suatu saat, tetapi bukan masalah lagi bagi orang itu pada saat berikutnya, bila orang itu telah mengetahui cara atau proses mendapatkan penyelesaian masalah tersebut.

Menurut Sutaawijaya (dalam Sudarman, 2010: 32) mengatakan masalah matematika pada umumnya berbentuk soal matematika, namun tidak semua soal matematika merupakan masalah. Jika kita menghadapi suatu soal matematika, maka ada beberapa hal yang mungkin terjadi yaitu kita: (a) langsung mengetahui atau mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya tetapi tidak berkeinginan (berminat) untuk menyelesaikan soal itu; (b) mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya dan berkeinginan untuk menyelesaikannya; (c) tidak mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya akan tetapi berkeinginan untuk menyelesaikan soal itu; dan (d) tidak mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya dan tidak berkeinginan untuk menyelesaikan soal itu. Apabila kita berada pada kemungkinan (c) maka dikatakan bahwa soal itu adalah masalah bagi kita. Jadi, agar suatu soal merupakan masalah bagi kita diperlukan dua syarat yaitu (1) kita tidak mengetahui gambaran tentang jawaban soal itu dan (2) kita berkeinginan atau berkemauan untuk menyelesaikan soal tersebut.

Berdasarkan kedua syarat tersebut dapat disimpulkan bahwa suatu soal itu termasuk masalah atau tidak bagi seseorang bersifat relatif terhadap orang itu. Suatu soal merupakan masalah bagi siswa A belum tentu merupakan masalah bagi siswa yang sekelas dengan siswa A. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa masalah matematika adalah situasi atau kondisi (dapat berupa isu, pertanyaan, atau soal matematika) yang disadari dan memerlukan suatu tindakan penyelesaian, serta tidak sesegera mungkin menyelesaikan atau menemukan cara untuk mengatasi masalah tersebut serta masalah matematika juga bersifat relatif tergantung individu masing-masing dalam menyikapi situasi tersebut. Sedangkan dalam menyelesaikan masalah matematika diperlukan proses (langkah-langkah) yang ditempuh seseorang untuk menentukan jawaban/solusi dari suatu masalah matematika.



### 2.2.2 Masalah Terbuka

Masalah yang memungkinkan memiliki jawaban benar maupun cara yang beragam disebut masalah terbuka (*open-ended problem*). Menurut Takahashi (2006), soal terbuka (*open-ended problem*) adalah soal yang mempunyai banyak solusi atau strategi penyelesaian. Sedangkan menurut Syaban (2008), dipandang dari strategi bagaimana materi pelajaran disampaikan, pada prinsipnya pembelajaran dengan memanfaatkan soal terbuka dapat dipandang sebagai pembelajaran berbasis masalah, yaitu suatu pembelajaran yang dalam prosesnya dimulai dengan memberi suatu masalah kepada siswa.

Menurut Becker dan Shimada (dalam Hobri, 2009: 81), pendekatan *open-ended* adalah pendekatan yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki penyelesaian atau jawaban akhir yang benar lebih dari satu. Pendekatan ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik. Aspek keterbukaan dalam soal terbuka dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tipe, yaitu: (1) terbuka proses penyelesaiannya, yakni soal itu memiliki beragam cara penyelesaian, (2) terbuka hasil akhirnya, yakni soal itu memiliki banyak jawab yang benar, dan (3) terbuka pengembangan lanjutannya, yakni ketika siswa telah menyelesaikan suatu, selanjutnya mereka dapat mengembangkan soal baru dengan mengubah syarat atau kondisi pada soal yang telah diselesaikan. Dengan menggunakan soal terbuka, pembelajaran matematika dapat dirancang sedemikian sehingga lebih memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kompetensi mereka dalam menggunakan ekspresi matematika (Takahashi, 2006).

Menurut Takahashi (2006), terdapat beberapa manfaat dari penggunaan soal terbuka dalam pembelajaran matematika, yaitu sebagai berikut.

- a. Siswa menjadi lebih aktif dalam mengekspresikan ide-ide mereka.
- b. Siswa mempunyai kesempatan lebih untuk secara komprehensif menggunakan pengetahuan dan keterampilan mereka.
- c. Siswa mempunyai pengalaman yang kaya dalam proses menemukan dan menerima persetujuan dari siswa lain terhadap ide-ide mereka.

Sehingga, dari beberapa pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa masalah terbuka (*open-ended problem*) merupakan pertanyaan atau soal yang membuat siswa nantinya tidak hanya dihadapkan pada satu jawaban yang benar ataupun satu cara penyelesaian akan tetapi banyak jawaban benar ataupun cara penyelesaiannya yang beragam bergantung pada pola pikir dan kreatifitas siswa dalam pembentukan pengertian, gagasan dan kesimpulan pada suatu soal terbuka.

### 2.2.3 Pemecahan Masalah

Pada pembelajaran matematika dengan pemecahan masalah, siswa tentu dihadapkan dengan suatu masalah baik masalah terbuka maupun tertutup. Untuk memecahkan atau menyelesaikan suatu masalah matematika siswa perlu melakukan kegiatan mental (berpikir) yang lebih banyak dan kompleks. Di dalam menyelesaikan masalah, siswa diharapkan memahami proses menyelesaikan masalah tersebut dan terampil memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana penyelesaian dan mengorganisasikan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya.

Pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan yang melibatkan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman yang telah dimiliki seseorang untuk menemukan solusi dari masalah yang dihadapinya. Menurut Stanic dan Killpatrick (1989) (dalam, McIntosh, 2000:8) peran pemecahan masalah pada matematika sekolah antara lain: (1) pemecahan masalah sebagai konteks (*problem solving as a context for doing mathematics*), yakni pemecahan masalah digunakan sebagai kebenaran untuk pengajaran matematika dengan menilai matematika berdasar isi yang berhubungan dengan permasalahan nyata, memfungsikan masalah untuk memotivasi siswa belajar matematika, (2) pemecahan masalah sebagai keterampilan (*problem solving as a skill*) yang merujuk pada kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan suatu masalah, dan (3) pemecahan masalah sebagai seni (*problem solving as a art*), yakni memandang pemecahan masalah sebagai seni menemukan (*art of discovery*).

Dalam kegiatan untuk memecahan masalah banyak pendapat yang dikemukakan para ahli, salah satunya seperti yang dikemukakan Polya. Polya

(dalam Hobri, 2009: 176) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai usaha untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak segera dapat dicapai. Lebih lanjut Polya mengemukakan bahwa dalam matematika terdapat dua macam masalah yaitu (1) masalah untuk menemukan (*problem to find*), dan (2) masalah untuk membuktikan (*problem to prove*). Selanjutnya, menurut Polya, kegiatan-kegiatan yang diklasifikasikan sebagai pemecahan masalah dalam matematika seperti: (1) penyelesaian soal cerita dalam buku teks; (2) penyelesaian soal-soal non rutin atau memecahkan teka-teki; (3) penerapan matematika pada masalah dalam dunia nyata; (4) menciptakan dan menguji konjektur matematika. Menurut Polya (1973) ada empat langkah dalam pemecahan masalah, yaitu:

1) Memahami masalah (*understand the problem*)

Dalam tahap ini, masalah harus benar-benar dipahami, seperti mengetahui apa yang tidak diketahui, apa yang sudah diketahui, syarat apa saja yang dipenuhi oleh masalah tersebut agar dapat dipecahkan/diselesaikan, apakah yang diketahui terlalu berlebihan atau apakah ada syarat yang tidak dipenuhi sehingga segera dapat diketahui apakah masalah yang akan diselesaikan termasuk masalah yang tidak ada pemecahannya, apakah kondisi yang ada cukup atau tidak cukup untuk menentukan yang tidak diketahui, adakah yang berlebih-lebihan atau adakah yang bertentangan, menentukan suatu gambaran masalah, menggunakan notasi yang sesuai.

2) Membuat rencana pemecahan masalah (*make a plan*)

Mencari hubungan antara informasi yang ada dengan yang tidak diketahui. Dalam membuat rencana ini seseorang dapat dibantu dengan memperhatikan masalah yang dapat membantu jika suatu hubungan tidak segera dapat diketahui sehingga akhirnya diperoleh suatu rencana dari pemecahan masalah dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut: apakah siswa pernah menjumpai masalah itu sebelumnya; apakah siswa dapat menggunakan teorema untuk menyelesaikan masalah tersebut.

3) Melaksanakan rencana (*carry out our plan*)

Pada tahap ini rencana dilaksanakan, periksa setiap langkah sehingga dapat diketahui bahwa setiap langkah itu benar dan dapat membuktikan setiap langkah benar. Dalam pelaksanaan rencana atau menyelesaikan model matematika yang telah dibuat pada langkah sebelumnya, siswa diharapkan memperhatikan prinsip-prinsip (aturan-aturan) pengerjaan yang ada untuk mendapatkan hasil penyelesaian model yang benar.

- 4) Memeriksa kembali pemecahan yang telah didapatkan (*look back at the completed solution*)

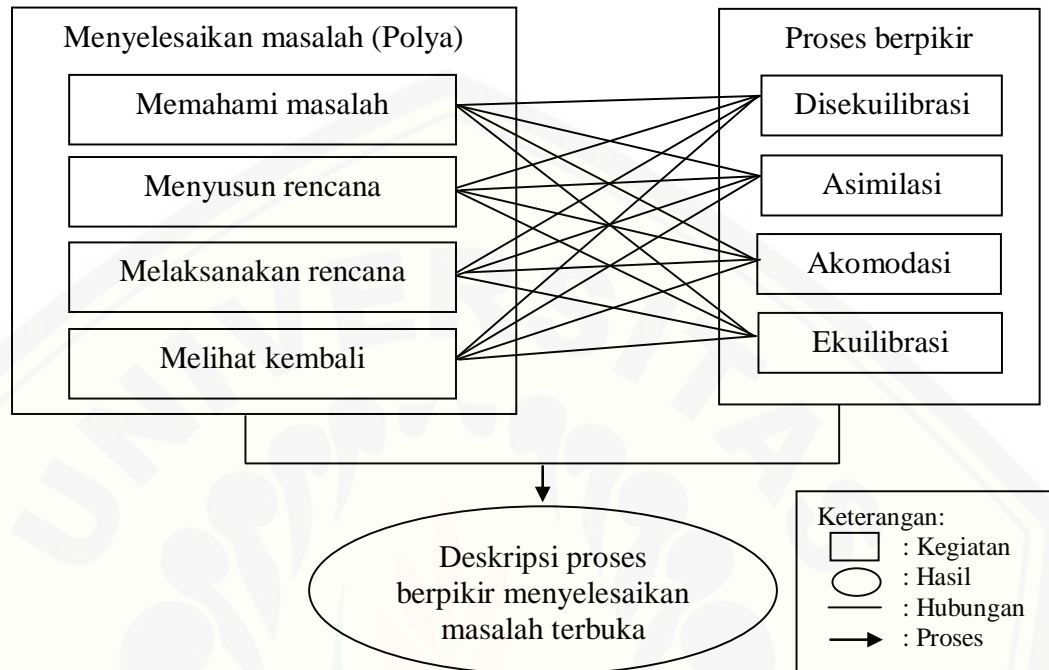
Pada tahap ini dapat diajukan pertanyaan seperti : dapatkah memeriksa hasil, dapatkah memeriksa alasan yang dikemukakan, apakah diperoleh hasil yang berbeda, dapatkah melihat sekilas pemecahannya, dapatkah menggunakan pemecahan yang telah diperoleh atau metode yang sudah digunakan untuk masalah lain yang sama.

Fase memahami masalah tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin menyelesaikan masalah tersebut dengan benar, selanjutnya para siswa harus mampu menyusun rencana atau strategi. Penyelesaian masalah, dalam fase ini sangat tergantung pada pengalaman siswa lebih kreatif dalam menyusun penyelesaian suatu masalah, jika rencana penyelesaian satu masalah telah dibuat baik tertulis maupun tidak. Langkah selanjutnya adalah siswa mampu menyelesaikan masalah, sesuai dengan rencana yang telah disusun dan dianggap tepat. Dan langkah terakhir dari proses penyelesaian masalah menurut Polya adalah melakukan pengecekan atas apa yang dilakukan. Mulai dari fase pertama hingga hingga fase ketiga. Dengan model seperti ini maka kesalahan yang tidak perlu terjadi dapat dikoreksi kembali sehingga siswa dapat menemukan jawaban yang benar-benar sesuai dengan masalah yang diberikan.

### **2.3 Hubungan Proses Berpikir dan Pemecahan Masalah**

Langkah-langkah pemecahan masalah terbuka menggunakan langkah penyelesaian dari Polya dimana dalam setiap langkah, seseorang akan mengalami proses berpikir yang didasarkan pada kerangka kerja asimilasi dan akomodasi.

Bagan proses berpikir dalam langkah pemecahan masalah dari Polya dapat terlihat pada Gambar 2.2 di bawah ini.



Gambar 2.2 Bagan Proses Berpikir dalam Pemecahan Masalah (Susanto, 2011:81)

Piaget dan langkah pemecahan masalah dari Polya di atas dapat diketahui berdasarkan uraian sebelumnya. Selanjutnya dapat digambarkan pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Hubungan Proses Berpikir dan Pemecahan Masalah Terbuka (dimodifikasi dari Susanto, 2011:69)

Langkah Polya	Istilah dalam Berpikir	Indikator
Memahami masalah	<i>Disequilibrium</i>	a. Siswa terlihat bingung memahami sebagian kalimat pada soal/masalah b. Siswa masih mengalami kebingungan dalam memahami unsur-unsur yang terdapat pada soal/masalah.
	Asimilasi	a. Siswa dapat segera menyatakan informasi pada masalah yang diberikan dengan bahasanya sendiri dengan benar dan lancar b. Siswa dapat menjawab dengan spontan baik salah maupun benar, apa yang diketahui dari soal dan yang tidak diketahui dari soal
	Akomodasi	a. Ketika siswa ditanya tentang syarat apa yang ada pada masalah, ia terus menjawab dan terus berpikir tanpa

Langkah Polya	Istilah dalam Berpikir	Indikator
		<p>menghiraukan benar atau salah.</p> <p>b. Siswa diam sesaat sebelum menjawab dengan benar yang berkaitan dengan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.</p>
	<i>Equilibrium</i>	<p>a. Siswa menjawab dengan benar ketika ditanya tentang data yang ada pada soal/masalah; dalam arti data apa saja yang disajikan dari masalah yang akan diselesaikan setelah melalui serangkaian proses asimilasi dan akomodasi serta dapat menguraikan secara detail</p>
Menyusun rencana	<i>Disequilibrium</i>	<p>a. Siswa hanya mengulangi pertanyaan, kemudian diam cukup lama ketika ditanya rencana yang akan ditempuh dalam menyelesaikan masalah.</p> <p>b. Siswa masih bingung dalam menentukan langkah awal rencana yang ditempuh untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah terbuka dan sesekali diam cukup lama.</p>
	Asimilasi	<p>a. Siswa dapat menggunakan semua data yang diketahui dan yang ditanyakan untuk menyusun rencana.</p> <p>b. Siswa menjawab dengan spontan dan penuh keyakinan berkaitan dengan permasalahan yang diberikan.</p> <p>c. Siswa dapat menjelaskan dengan benar mengenai langkah-langkah yang akan ditempuh untuk menyelesaikan masalah terbuka</p>
	Akomodasi	<p>a. Siswa mampu menjelaskan alasan menentukan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah meskipun sebelumnya membaca soal berulang kali atau diam beberapa saat.</p> <p>b. Siswa mengubah langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan perencanaan yang lebih efektif.</p> <p>c. Siswa merencanakan rencana dengan coba-coba dengan mengubah langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah.</p>
	<i>Equilibrium</i>	<p>a. Siswa memperoleh langkah-langkah yang benar dalam memecahkan masalah terbuka, setelah terjadi serangkaian proses asimilasi dan akomodasi yang dialaminya.</p> <p>b. Siswa dapat menggunakan pemisalan untuk menemukan solusi permasalahan.</p> <p>c. Dengan melalui serangkaian proses asimilasi dan akomodasi, akhirnya diketahui langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah.</p>
Melaksanakan	<i>Disequilibrium</i>	<p>a. Siswa masih dalam keadaan bingung dalam</p>

Langkah Polya	Istilah dalam Berpikir	Indikator
rencana		memisalkan, menentukan dan melaksanakan rencana yang akan dibuat dalam menyelesaikan permasalahan
	Asimilasi	a. Siswa dapat memastikan bahwa setiap langkah yang dilakukan adalah benar dalam menjawab pertanyaan. b. Siswa dapat melakukan perhitungan dan menyelesaikan masalah terbuka yang diberikan pada soal dengan benar.
	Akomodasi	a. Siswa melakukan solusi yang lebih efektif kemudian membuat skema b. Siswa melakukan perhitungan untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan hingga menghasilkan jawaban benar
	<i>Equilibrium</i>	a. Siswa telah dapat melaksanakan rencana dengan baik dari awal hingga akhir sehingga mendapatkan hasil jawaban yang bernilai benar walaupun dalam prosesnya terkadang masih ada yang salah
Melihat kembali	<i>Disequilibrium</i>	a. Ketika dihadapkan pada pemecahan masalah terbuka, siswa masih tetap dalam keadaan bingung bagaimana menemukan solusi yang lain. b. Siswa masih bingung sehingga tidak dapat menjelaskan kembali ataupun mengecek kembali bagaimana memperoleh solusi dari permasalahan yang diberikan.
	Asimilasi	a. Siswa dapat mengecek hasil yang diperoleh sekaligus mengecek alasannya dengan benar. b. Ketika siswa diminta untuk melihat kembali apakah perhitungannya sudah benar, ia dapat melakukan hal itu dan ternyata memang benar. c. Siswa dapat memberikan alasan setiap langkah yang dilalui dengan benar.
	Akomodasi	a. Siswa mengecek hasil yang diperoleh sekaligus mengecek alasannya dengan benar, meskipun masih cukup lama untuk memperoleh hasilnya dan perhitungan yang mulanya salah tetapi pada akhirnya benar. b. Siswa dapat memeriksa solusi dengan metode lain
	<i>Equilibrium</i>	a. Saat siswa diminta memikirkan kembali tentang jawaban yang telah diperoleh, ia merespon dengan benar setelah mencermati proses sebelumnya dan akhirnya ia dapat memutuskan bahwa ternyata hasil yang pernah diperoleh adalah memang benar. b. Dapat menemukan alternatif lain dalam menyelesaikan permasalahan terbuka yang diberikan serta dapat memberikan alasan-alasannya dengan baik dan lancar.

## 2.4 *Adversity Quotient* (AQ)

### 2.4.1 Pengertian *Adversity Quotient* (AQ)

*Adversity Quotient* (AQ) merupakan kemampuan seseorang dalam menghadapi kesulitan yang menghadangnya atau disingkat kecerdasan mengatasi kesulitan (Stoltz, 2000). Suksesnya pekerjaan dan hidup seseorang banyak ditentukan oleh AQ. Orang yang memiliki AQ lebih tinggi, tidak dengan mudah menyalahkan pihak lain atas persoalan yang dihadapinya melainkan bertanggung jawab untuk menyelesaikan masalah. Mereka tidak mudah mengeluh dan tidak mudah berputus asa walau kondisi seburuk apapun. Justru sebaliknya, dengan segala keterbatasannya, mereka mampu berpikir, bertindak dan menyasiasi diri untuk maju terus. Sebaliknya, rendahnya AQ seseorang adalah tumpulnya daya tahan hidup. Mengeluh sepanjang 23 hari ketika menghadapi persoalan dan sulit untuk melihat hikmah di balik semua permasalahan yang dihadapinya. (Sudarman, 2010: 21-22).

Untuk memberikan gambaran, Stoltz meminjam terminologi para pendaki gunung. Stoltz (2007: 18-23) membagi para pendaki gunung menjadi tiga bagian sebagai berikut:

- 1) *Climber* (para pendaki). *Climbers* atau orang-orang yang seumur hidup membaktikan dirinya pada pendakian, maksudnya orang yang tidak menghiraukan latar belakang, keuntungan atau kerugian, nasib buruk atau nasib baik, si pendaki terus mendaki. *Climbers* adalah pemikir yang selalu memikirkan kemungkinan-kemungkinan, dan tidak pernah membiarkan umur, jenis kelamin, ras, cacat fisik atau mental, atau hambatan lainnya menghalangi pendakian.
- 2) *Camper* (yang berkemah). *Campers* atau orang-orang yang berkemah, maksudnya orang yang pergi tidak seberapa jauh karena bosan, mengakhiri pendakian dan mencari tempat yang nyaman sebagai tempat bersembunyi dari situasi yang tidak bersahabat serta memilih untuk menghabiskan sisa-sisa hidup dengan duduk di tempat tersebut. *Campers* sekurang-kurangnya telah menanggapi tantangan pendakian, telah mencapai tingkat tertentu, dan telah mengorbankan banyak hal untuk sampai ketempat pemberhentian.



3) *Quitter* (yang berhenti). *Quitters* atau orang-orang yang berhenti, maksudnya orang yang menghentikan pendakian, menolak kesempatan yang diberikan oleh gunung, mengabaikan, menutupi, atau meninggalkan dorongan inti yang manusiawi untuk mendaki, serta meninggalkan banyak hal yang ditawarkan oleh kehidupan.

*Adversity Quotient* (AQ) bukan hanya persoalan kemampuan individu dalam mengatasi sebuah kesulitan yang ada sekaligus mengambil kemenangan, akan tetapi individu tersebut juga diharapkan dapat mengubah pandangannya akan sebuah kesulitan sebagai sebuah peluang baru untuk mencapai kesuksesan yang diinginkan. Stoltz (2000) mengatakan bahwa setiap kesulitan merupakan tantangan, setiap tantangan merupakan suatu peluang, dan setiap peluang harus disambut dengan baik. Hal ini mungkin dipandang sebagai hal yang sulit bahkan hal yang mustahil oleh banyak orang. Akan tetapi dengan kemampuan *Adversity Quotient* (AQ) yang dimiliki setiap individu diharapkan dapat memaksimalkan hal tersebut. *Adversity Quotient* (AQ) dipandang sebagai kecerdasan individu yang mampu meramalkan kemampuan dalam bertahan menghadapi kesulitan serta cara mengatasinya, kesanggupan seseorang bertahan dalam menjalani hidup. Untuk mendapatkan *Adversity Quotient* (AQ) yang tinggi, seorang individu harus mampu mengubah kebiasaan-kebiasaan pola pikirnya untuk memperoleh keberhasilan. Perubahan ini diciptakan dengan mempertanyakan pola-pola lama dan secara sadar membentuk pola-pola baru (Supardi, 2013: 65).

#### 2.4.2 Derajat *Adversity Quotient* (AQ)

Stoltz (2007: 139) membagi AQ menjadi tiga kategori dengan ketiga kategori ini juga diidentikkan menjadi tiga tingkatan AQ, yaitu:

##### 1) AQ Tinggi

Individu dengan AQ yang tinggi diidentikkan sebagai orang yang mendaki (*climbers*). Ciri-cirinya adalah mampu untuk mempunyai kemampuan untuk menghadapi kesulitan yang berat dan terus bergerak maju dan ke atas dalam hidup. Stoltz (2007:26), individu dengan AQ tinggi bisa memotivasi diri sendiri, memiliki semangat tinggi dan berjuang untuk mendapatkan yang terbaik dalam

hidup. Hasilnya, *climber* menempuh kesulitan-kesulitan dalam hidup dengan keberanian dan disiplin sejati.

Jika dikaitkan dengan dunia pendidikan maka peserta didik yang tergolong *climber* adalah peserta didik yang memiliki semangat tinggi dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang diberikan kepadanya. Berjuang untuk mengatasi kesulitan misal ujian atau tugas-tugas sekolah yang dihadapinya tanpa menyalahkan teman, guru, orang tua atau orang lain disekitarnya serta mencoba memikirkan berbagai alternatif dalam menghadapi kesulitan. Peserta didik yang selalu memandang rintangan yang ada di sekolah bersifat sementara dan rintangan yang ada justru dianggapnya sebagai peluang untuk lebih maju karena memahami bahwa kesulitan adalah bagian dari hidup.

## 2) AQ Sedang

Individu dengan AQ sedang diidentikkan dengan manusia tipe berkemah (*campers*). Ciri-cirinya adalah individu mempunyai pengendalian yang cukup, lumayan baik dalam menempuh liku-liku hidup sepanjang segala sesuatunya berjalan relatif lancar. Namun, mungkin mengalami penderitaan yang tidak perlu akibat kemunduran-kemunduran yang lebih besar atau mungkin menjadi kecil hati dengan menumpuknya beban frustrasi dan tantangan hidup. Individu juga memiliki rasa kepemilikan yang cukup sehingga jika individu berada dalam keadaan yang sangat lelah atau tegang, ia cenderung untuk menyalahkan orang lain. Jika individu mengalami kesulitan pada satu aspek kehidupan maka kesulitan tersebut cenderung dapat mempengaruhi aspek kehidupan yang lainnya. Individu memandang kesulitan sebagai situasi yang bersifat sementara, tetapi ketika kesulitan tersebut semakin menumpuk, ia putus harapan dan cenderung memandang kesulitan tersebut akan berlangsung lama atau menetap. Stoltz (2007:25), dalam bekerja *camper* masih menunjukkan sejumlah inisiatif, sedikit semangat dan beberapa usaha.

Jika dikaitkan dengan dunia pendidikan maka peserta didik yang tergolong *camper* adalah peserta didik yang memiliki kemauan untuk menerima hal baru dan berusaha namun ia berhenti karena merasa tidak mampu lagi. Jika kondisi kurang baik, ia tidak bisa mengontrol pikirannya dalam menghadapi

kesulitan (ujian atau tugas sekolah). Mencoba memikirkan berbagai alternatif dalam menghadapi kesulitan yang ada di sekolah namun terbebani jika terdapat ketidaknyamanan yang ada di lingkungan sekitar. Peserta didik yang selalu memandang rintangan yang ada di sekolah cepat berlalu namun ketika diberikan tugas yang lebih ia cenderung putus asa.

### 3) AQ Rendah

Individu dengan AQ yang rendah diidentikkan sebagai orang yang terhenti (*quitters*). Ciri-cirinya adalah individu memiliki sedikit pengendalian terhadap kesulitan sehingga apabila kesulitan semakin menumpuk, ia cenderung menyerah dan tidak berdaya. Individu juga cenderung untuk menyalahkan orang lain atas kesulitan yang timbul tanpa merasa perlu untuk memperbaiki situasi tersebut. Kesulitan yang ada cenderung mempengaruhi semua aspek kehidupan. Individu tersebut memandang kesulitan sebagai situasi yang berlangsung lama bahkan menetap sehingga membuat individu putus asa dan menyerah. Stoltz (2007:28), *quitter* cenderung menghindari tantangan berat yang muncul dari komitmen-komitmen yang sesungguhnya. *Quitter* mempunyai kemampuan yang kecil atau bahkan tidak mempunyai sama sekali.

Jika dikaitkan dengan dunia pendidikan maka peserta didik yang tergolong *quitter* adalah peserta didik yang kurang memiliki kemauan untuk menerima hal baru tetapi mampu menyelesaikan dan mengurungkan niatnya untuk menyelesaikan jika terdapat suatu kesulitan. Tidak bisa mengontrol emosi dengan baik ketika mengalami kesulitan (ujian atau tugas sekolah) yang dihadapi. Jika mengalami kesulitan dalam bidang apapun di sekolah ia merasa terbebani dalam semua bidang. Peserta didik yang selalu memandang rintangan yang ada berlangsung lama sehingga ia menyerah dan berhenti dengan tugas-tugasnya.

Menurut Stoltz (dalam Sudarman, 2010: 23), jika pengelompokan ini lebih diperhalus maka terdapat kelompok diantara kelompok *quitter* dengan *camper* dan antara kelompok *camper* dengan *climber*. Kelompok yang berada diantara kelompok *quitter* dengan kelompok *camper* disebut kategori peralihan dari *quitter* menuju *camper*. Kelompok yang berada diantara *camper* dengan kelompok *climber* disebut kategori peralihan dari *camper* menuju *climber*. Berdasarkan

uraian di atas, penelitian ini mengacu pada kategori AQ seperti terdapat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Kategori AQ Berdasarkan Skor ARP  
(Stolz, dalam Sudarman, 2010: 23)

No.	Skor	Kategori Siswa
1.	59 ke bawah	<i>Quitter</i>
2.	60 sampai dengan 94	Peralihan dari <i>quitter</i> menuju <i>camper</i>
3.	95 sampai dengan 134	<i>Camper</i>
4.	135 sampai dengan 165	Peralihan dari <i>camper</i> menuju <i>climber</i>
5.	166 ke atas	<i>Climber</i>

#### 2.4.3 Dimensi *Adversity Quotient* (AQ)

Stoltz (2007:141-166), menawarkan empat dimensi dasar yang akan menghasilkan kemampuan *Adversity Quotient* yang tinggi, yaitu:

##### 1) Kendali/*Control* (C)

Kendali berkaitan dengan seberapa besar mengendalikan kesulitan-kesulitan yang dihadapinya dan sejauh mana individu merasakan bahwa kendali tersebut ikut berperan dalam peristiwa yang menimbulkan kesulitan. Kendali diawali dengan pemahaman bahwa sesuatu apapun itu dapat dilakukan. Individu yang AQ-nya lebih tinggi merasakan kendali yang lebih besar atas peristiwa-peristiwa dalam hidup daripada yang AQ-nya lebih rendah. Individu yang memiliki AQ lebih tinggi cenderung melakukan pendakian, sementara yang AQ-nya rendah cenderung berkemah atau berhenti.

Semakin besar kendali yang dimiliki 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 maka dapat mengakibatkan individu menjadi tidak berdaya dan mudah menyerah dalam menghadapi kesulitan.

##### 2) Kepemilikan/*Origin and Ownership* (O2)

Kepemilikan atau dalam istilah lain disebut dengan asal-usul dan pengakuan akan mempertanyakan siapa atau apa yang menimbulkan kesulitan dan sampai sejauh mana seorang individu menganggap dirinya mempengaruhi dirinya sendiri sebagai penyebab asal-usul kesulitan. Individu yang memiliki AQ rendah

cenderung berpikir bahwa semua kesulitan atau permasalahan yang datang merupakan kesalahan, kecerobohan, atau kebodohan dirinya sendiri serta membuat perasaan dan pikiran merusak semangatnya.

### 3) Jangkauan/*Reach* (R)

Jangkauan merupakan dimensi *Adversity Quotient* (AQ) yang ketiga berkaitan dengan mempertanyakan sejauh manakah kesulitan akan menjangkau bagian lain dari individu. Semakin rendah skor R, maka semakin besar dalam menganggap kesulitan sebagai bencana yang dapat menyebar dengan cepat dan berbahaya sebab akan menimbulkan kerusakan yang berarti bila dibiarkan begitu saja. Semakin tinggi skor R, semakin besar kemungkinannya dalam merespon kesulitan sebagai sesuatu yang spesifik dan terbatas. Semakin efektif dalam menahan atau membatasi jangkauan kesulitan, maka individu akan lebih berdaya dan perasaan putus asa atau kurang 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) Daya tahan/*Endurance* (E)

Daya tahan merupakan dimensi terakhir pada AQ. Dimensi ini berkaitan dengan persepsi individu akan lama atau tidak dalam menghadapi kesulitan yang akan berlangsung. Daya tahan dapat menimbulkan penilaian tentang situasi yang baik atau buruk. Semakin tinggi AQ dan skor daya tahan (E) yang dimiliki oleh individu, maka semakin besar kemungkinan dalam memandang kesulitan sebagai sesuatu hal yang bersifat sementara, cepat berlalu dan kecil kemungkinan terjadi lagi. Hal ini yang akan meningkatkan harapan dan sikap optimis dalam mengatasi kesulitan atau tantangan yang sedang dihadapi.

Sebaliknya, semakin rendah AQ dan skor daya tahan (E) maka semakin besar kemungkinan memandang kesulitan dan penyebabnya sebagai suatu hal yang berlangsung lama dan menganggap hal yang positif sebagai suatu hal yang sementara. Sehingga, mengakibatkan hilangnya harapan dan lama kelamaan akan menganggap bahwa kesulitan yang sedang dihadapi adalah sesuatu yang bersifat abadi dan sulit untuk diperbaiki.

#### 2.4.4 Angket *Adversity Response Profile* (ARP)

Angket *Adversity Response Profile* (ARP) digunakan untuk mengelompokkan siswa kedalam tiga kategori, yaitu siswa *quitter*, *camper*, dan *climber*. Menurut Stoltz (2000). ARP sudah digunakan lebih dari 7.500 orang dari seluruh dunia dengan berbagai macam karier, usia, ras, dan budaya. Hasilnya mengungkapkan bahwa ARP merupakan instrumen yang valid untuk mengukur respon orang terhadap kesulitan. ARP juga telah digunakan pada penelitian-penelitian di berbagai perusahaan dan sekolah. Skor AQ dan sub-sub skornya, misalnya *Control*, *Original*, *Ownership*, *Reach*, dan *Endurance* memiliki reliabilitas yang tinggi. Koefisien Crombatch setiap sub skor dengan N = 837 adalah:

Tabel 2.3. Reliabilitas *Adversity Response Profile*

Co-efisien Alpha Reliabilities, N = 837	
Scale	$\alpha$
Control	0,77
Ownership	0,78
Reach	0,83
Endurance	0,86
AQ	0,86

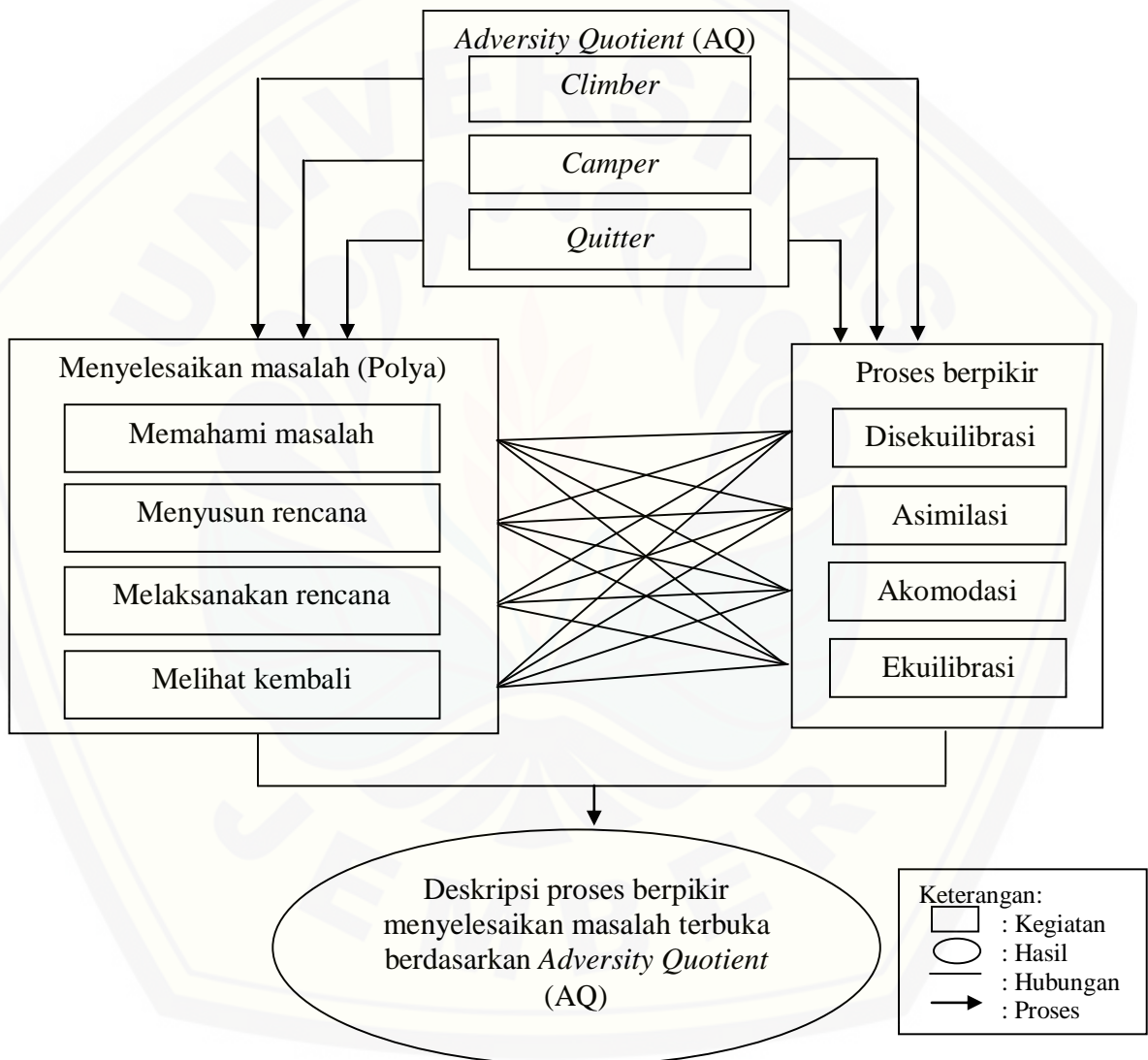
William, 2003, dan Johnson, 2005, D'sousa, 2006 (dalam Sudarman, 2010: 31)

*Adversity Response Profile* memuat 30 peristiwa kehidupan. Setiap peristiwa disertai dua pernyataan yang menggunakan skala bipolar lima poin. Pernyataan-pernyataan tersebut terdapat 20 pernyataan yang bersifat negatif dan 10 pertanyaan yang bersifat positif. Menurut Stoltz (dalam Sudarman, 2010: 32) pernyataan negatif inilah yang diperhatikan skornya, karena kita lebih memperhatikan respon-respon terhadap kesulitan. ARP mengukur seluruh komponen AQ, yaitu *Control* (C), *Original* dan *Ownership* (O2), *Reach* (R) dan *Endurance* (E). Rentangan skor masing-masing komponen adalah 10 s.d. 50 sehingga rentangan skor AQ adalah 40 s.d. 200. Rentangan skor ARP sudah terdapat pada Tabel 2.2.

Berdasarkan uraian diatas, *Adversity Quotient* (AQ) merupakan kemampuan seseorang dalam menghadapi kesulitan yang menghadangnya atau disingkat kecerdasan seseorang dalam mengatasi kesulitan. Pada penelitian ini,

dari kelima kategori siswa hanya kelompok *quitter*, *camper*, dan *climber* yang menjadi perhatian karena dua kategori peralihan, yaitu peralihan dari *quitter* menuju *camper* dan dari *camper* menuju *climber* kondisi AQ nya tidak jelas.

**2.5 Hubungan Proses Berpikir dan Pemecahan Masalah Berdasarkan Adversity Quotient (AQ)**



Gambar 2.3 Bagan Proses Berpikir dalam Pemecahan Masalah Berdasarkan Adversity Quotient (AQ)

Tabel 2.2 Hubungan Proses Berpikir dalam Pemecahan Masalah Terbuka Berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ)

Kategori AQ		AQ Tinggi ( <i>Climber</i> )	AQ Sedang ( <i>Camper</i> )	AQ Rendah ( <i>Quitter</i> )
Langkah Polya	Istilah dalam Berpikir			
Memahami Masalah	<i>Disequilibrium</i>	Siswa mengalami kebingungan dalam memahami sebagian kalimat pada soal/masalah. Namun, ia memiliki semangat tinggi hingga dapat menyelidiki apa saja yang diketahui dari permasalahan secara lengkap	Siswa masih mengalami kebingungan dalam memahami unsur-unsur pada soal. Sehingga, sedikit mudah putus asa yang membuat beberapa usahanya untuk menelusuri apa saja yang diketahui dari permasalahan tidak begitu lengkap.	Siswa mengalami kebingungan dalam memahami kalimat pada soal dan siswa tidak mempunyai semangat atau kesadaran diri untuk memahami kalimat/unsur-unsur yang terdapat pada soal.
	Asimilasi	Siswa dapat segera menyatakan informasi pada masalah yang diberikan dengan spontan baik salah maupun benar dengan bahasanya sendiri serta berusaha menggali informasi sebanyak-banyaknya dari pemikirannya secara lengkap.	Siswa dapat menjawab dengan spontan baik salah maupun benar, apa yang diketahui dari soal dan yang tidak diketahui dari soal sesuai dengan apa yang ada dalam pemikirannya saat itu, jika ada yang terlewat ia abaikan. Pencarian informasi kurang begitu lengkap.	Siswa kurang dapat menjawab dengan spontan dari apa yang diketahui maupun yang tidak diketahui pada soal serta tidak ada kemauan untuk menggali informasi yang dari dalam pikirannya sehingga informasi yang di dapat tidak lengkap.
	Akomodasi	Ketika siswa ditanya tentang syarat apa yang ada pada masalah, ia terus menjawab dan terus berpikir tanpa menghiraukan benar atau salah, mencoba untuk mengintegrasikan informasi yang sudah ada dalam pikirannya dengan informasi baru yang diterima.	Siswa diam sesaat sebelum menjawab dengan benar yang berkaitan dengan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Namun, berusaha untuk menjawab dari hal baru yang ia terima. Akan tetapi kurang begitu lengkap.	Siswa diam berkepanjangan sebab ia masih bingung dengan informasi baru yang ia terima. Kurangnya kemauan untuk menerima informasi baru untuk diolah bersama informasi yang sudah ada dalam pemikirannya merupakan salah satu faktor penyebabnya.
	<i>Equilibrium</i>	Siswa menjawab dengan benar ketika ditanya tentang data yang ada pada	Siswa menjawab cukup baik ketika ditanya tentang data yang ada pada	Dalam menjawab data apa saja yang disajikan dari masalah yang



		soal/masalah; dalam arti data apa saja yang disajikan dari masalah yang akan diselesaikan setelah melalui serangkaian proses asimilasi dan akomodasi serta dapat menguraikan secara detail.	soal/masalah; dalam arti data apa saja yang disajikan dari masalah yang akan diselesaikan setelah melalui serangkaian proses asimilasi dan akomodasi meskipun menguraikannya masih ada beberapa secara singkat-singkat.	akan diselesaikan. Siswa kurang baik dalam menguraikannya dan sebagian hanya dengan jawaban singkat. Meskipun sudah melalui serangkaian proses asimilasi dan akomodasi.
Menyusun Rencana	<i>Disequilibrium</i>	Siswa masih bingung dalam menentukan langkah awal rencana yang ditempuh untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan, sesekali diam cukup lama. Namun, ia memiliki semangat tinggi untuk menyusun rencana penyelesaian dengan baik.	Siswa hanya mengulangi pertanyaan, kemudian diam cukup lama ketika ditanya rencana yang akan ditempuh dalam menyelesaikan masalah. Memiliki usaha yang kurang maksimal dalam menyusun rencana pemecahan masalah.	Siswa hanya mengulangi pertanyaan, kurangnya semangat dalam menyusun rencana pemecahan masalah, daya juang rendah untuk menyelesaikannya.
	Asimilasi	Siswa dapat menggunakan semua data yang diketahui dan yang ditanyakan untuk menyusun rencana, menjawab dengan spontan dan penuh keyakinan berkaitan dengan permasalahan yang diberikan serta selalu berusaha mendapatkan jawaban benar.	Siswa dapat menggunakan beberapa data yang diketahui dan yang ditanyakan untuk menyusun rencana, dalam menjawab beberapa permasalahan yang diberikan hanya berdasar pada apa yang ada dalam pikirannya. Semangatnya kurang maksimal dalam mengungkapkan gagasan yang dimilikinya.	Siswa kurang dapat menggunakan semua data yang diketahui dan yang ditanyakan untuk menyusun rencana sebab ia mudah puas dengan apa yang di kerjakan dan daya juang rendah untuk mendapat hasil yang maksimal.
	Akomodasi	Siswa mampu menjelaskan alasan menentukan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah secara detail dan berusaha maksimal untuk mendapatkan jawaban yang benar dan tepat.	Siswa mampu menjelaskan alasan menentukan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah akan tetapi hanya sebatas pengetahuan yang saat itu ada dalam pikirannya, kurang dapat mengintegrasikan dengan hal baru.	Siswa membaca soal berulang kali atau diam lumayan cukup lama, akan tetapi daya juang rendah dalam mendapatkan langkah-langkah penyelesaian, sehingga kurang dapat mengintegrasikan dengan hal baru.
	<i>Equilibrium</i>	Siswa memperoleh langkah-langkah	Siswa dapat memperoleh langkah-langkah	Siswa dapat memperoleh langkah-

		yang benar dalam memecahkan masalah terbuka, setelah terjadi serangkaian proses asimilasi dan akomodasi yang dialaminya serta dapat menguraikan secara detail.	penyelesaian yang dibuatnya melalui serangkaian proses asimilasi dan akomodasi. Akan tetapi dalam mendapatkan jawaban yang diinginkan masih ada beberapa jawaban yang kurang sesuai.	langkah penyelesaian hanya pada beberapa permasalahan saja ketika melalui serangkaian proses asimilasi dan akomodasi dan jawaban yang diberikan kurang tepat.
Melaksanakan Rencana	<i>Disequilibrium</i>	Siswa masih dalam keadaan bingung dalam memisalkan, menentukan dan melaksanakan rencana yang akan dibuat dalam menyelesaikan permasalahan. Namun, semangatnya tinggi untuk dapat mengatasi kesulitan yang di alaminya.	Siswa masih dalam keadaan bingung dalam memisalkan, menentukan dan melaksanakan rencana yang akan dibuat dalam menyelesaikan permasalahan. Akan tetapi, daya juangnya kurang maksimal dalam mengatasi kesulitan dalam menghadapi permasalahan tersebut.	Siswa masih dalam keadaan bingung dalam memisalkan, menentukan dan melaksanakan rencana yang akan dibuat dalam menyelesaikan permasalahan. Akan tetapi, cepat menyerah dan mudah putus asa dalam mengatasi kesulitan yang dihadapinya.
	Asimilasi	Siswa dapat memastikan bahwa setiap langkah yang dilakukan adalah benar, melakukan perhitungan dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal dengan benar karena daya juang tinggi dalam mendapatkan solusi dari permasalahan yang ada.	Siswa kurang dapat memastikan bahwa setiap langkah yang dilakukan adalah benar, melakukan perhitungan dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal sebab mudah menyerah dan daya juang kurang dalam mengatasi kesulitan yang dihadapinya.	Siswa kurang dapat memastikan bahwa setiap langkah yang dilakukan adalah benar, melakukan perhitungan dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan apa adanya sebab daya juang rendah untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi.
	Akomodasi	Siswa melakukan solusi yang lebih efektif kemudian membuat skema, mendapatkan jawaban atas pertanyaan hingga menghasilkan jawaban benar dengan usaha maksimal dalam melakukan perhitungan tersebut.	Siswa memberikan solusi sesuai dengan apa yang ada dalam pemikirannya, untuk mencoba-coba dengan cara yang baru belum dilakukan secara maksimal sebab daya juang yang dilakukan siswa kurang optimal.	Siswa hanya melakukan beberapa solusi dalam soal tersebut, hanya di dasarkan pada apa yang biasanya ia ketahui sebab dalam melakukan perhitungan, usaha dan semangatnya untuk mencapai

				jawaban yang tepat sangat kurang bahkan berusaha menghindarinya dengan mengakhiri penyelesaiannya.
	<i>Equilibrium</i>	Siswa telah dapat melaksanakan rencana dengan baik dari awal hingga akhir sehingga mendapatkan hasil jawaban yang bernilai benar setelah terjadi serangkaian proses asimilasi dan akomodasi yang dialaminya serta dapat menguraikan secara detail.	Siswa dapat melaksanakan rencana dengan baik, walaupun ada beberapa hal yang dirasa kurang maksimal dalam mencapai jawaban yang tepat dalam serangkaian proses asimilasi dan akomodasi yang dialaminya sebab daya juang yang ditunjukkannya kurang optimal.	Siswa melaksanakan beberapa rencana kurang baik dari awal sampai akhir dalam serangkaian proses asimilasi dan akomodasi yang dialaminya sebab daya juang yang dimilikinya rendah sehingga berusaha menolak masalah yang diberikan bukan menyelesaikannya.
Melihat Kembali	<i>Disequilibrium</i>	Siswa masih bingung sehingga tidak dapat menjelaskan kembali ataupun mengecek kembali bagaimana memperoleh solusi dari permasalahan yang diberikan. Namun, dengan kerja keras yang tinggi, ia akan berusaha dalam menjawab hal tersebut serta kegigihan dia untuk tidak cepat puas dengan apa yang di dapatnya.	Siswa masih bingung sehingga tidak dapat menjelaskan kembali ataupun mengecek kembali bagaimana memperoleh solusi dari permasalahan yang diberikan. Namun, ia mudah puas dengan apa yang sudah ia peroleh. Sehingga, dalam tahap memeriksa kembali jika ada hal yang tidak dimengerti maka ditinggalkan begitu saja.	Siswa mengalami kebingungan dan tidak dapat menjelaskan kembali ataupun memeriksa kembali solusi yang di dapatnya. Namun, ia kurang memiliki keinginan yang tinggi, daya juang rendah untuk berusaha memahami dan memikirkan maksud dari tahapan dalam permasalahan ini.
	Asimilasi	Siswa dapat memeriksa hasil yang diperoleh sekaligus memberikan alasannya dengan benar. Ketika siswa diminta untuk melihat kembali apakah perhitungannya sudah benar, ia dapat melakukan hal itu dengan baik karena semangatnya yang tinggi untuk	Siswa dapat memeriksa hasil yang diperolehnya. Namun, masih ada beberapa hal yang dirasa kurang maksimal sebab apabila diminta dalam memberikan alasan dalam perhitungannya masih kurang tepat, sebab ia merupakan sosok yang mudah	Siswa dapat memeriksa hasil yang diperolehnya dengan jawaban seadanya. Kurangnya semangat, daya juang pencapaian yang kurang optimal, menghindari permasalahan yang ada membuat ia kurang memberikan hasil

		mendapatkan hasil terbaik.	puas dengan hasil yang diperolehnya.	maksimal.
	Akomodasi	Siswa dapat memeriksa solusi dengan alternatif penyelesaian yang lain. Sehingga, apabila menemukan hal baru tidak menghindar akan tetapi berusaha untuk menemukan solusi lain. Sehingga, pengetahuan yang ia miliki semakin bertambah dan memanfaatkan kemampuan berpikirnya dengan baik.	Siswa kurang dapat memeriksa solusi dengan alternatif penyelesaian yang lain dengan baik. Sebab, ia mudah puas dengan apa yang ia peroleh, meskipun sebenarnya ia mampu menggunakan kemampuannya untuk solusi yang lain.	Siswa tidak dapat memeriksa solusi dengan alternatif penyelesaian yang lain. Daya juang sangat kurang dalam menyelesaikan permasalahan yang ada walaupun memiliki kemampuan dalam mengatasinya.
	<i>Equilibrium</i>	Siswa telah dapat memikirkan kembali tentang jawaban yang telah diperoleh, merespon dengan benar setelah mencermati proses sebelumnya dan akhirnya ia dapat memutuskan bahwa ternyata hasil yang pernah diperoleh adalah memang benar beserta alternatif penyelesaian lain setelah terjadi serangkaian proses asimilasi dan akomodasi yang dialaminya dengan usaha keras hingga mendapat hasil maksimal.	Siswa dapat memikirkan kembali tentang tahapan yang diminta untuk memeriksa kembali, walaupun ada beberapa hal yang dirasa kurang maksimal dalam mencapai jawaban lain untuk permasalahan yang diberikan dalam serangkaian proses asimilasi dan akomodasi yang dialaminya sebab daya juang yang ditunjukkannya kurang optimal.	Siswa kurang dapat memeriksa hasil yang diperoleh dari awal sampai akhir dalam serangkaian proses asimilasi dan akomodasi yang dialaminya, dalam memeriksa alternatif lain juga tidak mampu bukan karena tidak bisa menyelesaikannya akan tetapi kurang gigih dalam mengatasi masalah yang diberikan dan kurang memberikan hasil yang optimal.

## 2.6 Gambaran Singkat *Programme for International Student Assessment* (PISA)

PISA adalah studi tentang program penilaian siswa tingkat internasional yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) atau organisasi untuk kerjasama ekonomi dan pembangunan. PISA bertujuan untuk menilai sejauh mana siswa yang duduk di akhir tahun pendidikan dasar (siswa berusia 15 tahun) telah menguasai pengetahuan dan keterampilan yang penting untuk dapat berpartisipasi sebagai warga negara atau anggota masyarakat yang membangun dan bertanggungjawab. Hal-hal yang dinilai dalam studi PISA meliputi literasi matematika, literasi membaca dan literasi sains. Pada tahun 2012 akan ditambahkan satu mata uji lagi berupa *financial literacy* atau literasi keuangan. PISA merupakan studi yang diselenggarakan setiap tiga tahun sekali yaitu dimulai pada tahun 2000, 2003, 2006, 2009, 2015 dan seterusnya. Indonesia turut berpartisipasi sejak tahun 2000. Studi ini mengharuskan setiap Negara mengikuti prosedur operasi standar yang telah ditetapkan seperti pelaksanaan uji coba dan survei, penggunaan tes dan angket, penentuan populasi dan sampel, pengelolaan dan analisis data serta pengendalian mutu. Desain dan implementasi studi berada dalam tanggung jawab konsorsium Internasional yang beranggotakan *The Australian Council for Education Research* (ACER), *The Netherlands National Institute for Educational Measurement* (Citogroep), *The National Institute for Educational Policy Research in Japan* (NIER), dan *WESTAT United States*.

Asesmen PISA tidak sekedar terfokus pada sejauh mana siswa telah menguasai kurikulum sekolah, tetapi melihat kemampuan siswa untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Orientasi ini mencerminkan perubahan tujuan kurikulum, yang semakin mengarah pada apa yang dapat dilakukan siswa dengan materi yang telah dipelajari di sekolah. Sehingga, dapat disimpulkan soal matematika dalam PISA tidak menguji kemampuan pada kompetensi dasar tertentu, namun lebih banyak menguji atau mengukur kemampuan untuk menggunakan matematika sebagai alat untuk memecahkan masalah, kemampuan menalar dan

berargumentasi daripada soal-soal yang mengukur kemampuan teknis baku yang berkaitan dengan ingatan dan perhitungan semata karena siswa dituntut mampu mempergunakan kemampuannya dalam memecahkan masalah dengan menggunakan konsep, *skill*, dan penalarannya.

Salah satu yang dinilai dalam studi PISA adalah literasi matematika. Literasi matematika diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena/kejadian (OECD, 2013).

#### 2.6.1 Tiga Aspek dalam PISA

Soal-soal matematika model PISA digunakan untuk mengukur literasi matematika siswa dengan di dasarkan pada 3 aspek (OECD, 2010) yakni konten, konteks dan proses. Adapun karakteristik tersebut di uraikan sebagai berikut:

- 1) Komponen konten (*Content Areas*), dalam studi PISA dimaknai sebagai isi atau materi atau subjek matematika yang dipelajari di sekolah. Adapun konten matematika dalam PISA dibagi menjadi empat konten (OECD, 2010), yaitu:
  - a. Perubahan dan Keterkaitan (*change and relationships*), yaitu perubahan dan hubungan berkaitan dengan pokok pelajaran aljabar. Hubungan matematika sering dinyatakan dengan persamaan atau hubungan yang bersifat umum, seperti penambahan, pengurangan, dan pembagian. Hubungan ini juga dinyatakan dalam berbagai simbol aljabar, grafik, bentuk geometris, dan tabel.
  - b. Ruang dan Bentuk (*space and shape*), yaitu ruang dan bentuk yang berkaitan dengan pelajaran geometri. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri merupakan bagian dari konten ruang dan bentuk yang dibutuhkan kemampuan untuk mengidentifikasi persamaan dan perbedaan objek berbeda, menganalisis komponen-komponen dari suatu objek, dan mengenali suatu bentuk dalam dimensi dan representasi yang berbeda serta mengenali ciri-ciri suatu benda dalam hubungannya dengan posisi benda tersebut. Pada

penelitian ini yang akan digunakan adalah soal model PISA konten ruang dan bentuk (*Space and Shape*).

- c. Bilangan (*Quantity*), yaitu bilangan yang berkaitan dengan hubungan bilangan dan pola bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung dan mengukur benda tertentu. Termasuk dalam konten bilangan ini adalah kemampuan bernalar secara kuantitatif, merepresentasikan sesuatu dalam angka, memahami langkah-langkah matematika, berhitung di luar kepala, dan melakukan penaksiran.
  - d. Probabilitas/Ketidakpastian dan Data (*Uncertainty and Data*), yaitu probabilitas / ketidakpastian data berhubungan dengan statistik dan peluang yang sering digunakan dalam masyarakat informasi. Penyajian dan interpretasi data adalah konsep kunci dalam konten ini.
- 2) Komponen konteks (*Situation and contexts*), dalam studi PISA dimaknai sebagai situasi yang tergambar dalam suatu permasalahan dan pada situasi tersebut terdapat informasi-informasi yang dapat dijadikan solusi terhadap permasalahan tersebut. Konteks yang digunakan adalah konteks yang dekat dan diketahui dalam kehidupan sehari-hari siswa. Adapun konteks matematika dalam PISA dapat dikategorikan menjadi empat konteks (OECD, 2010) yaitu:
- a. Konteks Pribadi (*Personal*), yaitu konteks pribadi yang berhubungan langsung dengan kegiatan pribadi siswa sehari-hari, baik kegiatan diri sendiri, kegiatan dengan keluarga, maupun kegiatan dengan teman sebayanya. Jenis konteks pribadi tidak terbatas pada persiapan makanan, belanja, bermain, kesehatan pribadi, transportasi pribadi, olahraga, traveling, jadwal pribadi, dan keuangan pribadi. Matematika diharapkan dapat berperan dan menginterpretasikan permasalahan dan kemudian memecahkannya.
  - b. Konteks Pekerjaan (*Occupational*), yaitu konteks pekerjaan yang berkaitan dengan kehidupan siswa di sekolah dan atau tempat lingkungan siswa bekerja. Konteks pekerjaan berhubungan dengan setiap tingkat tenaga kerja, dari tingkatan terendah sampai tingkatan yang tertinggi yang dikenal oleh

siswa. Matematika diharapkan dapat membantu untuk merumuskan, melakukan klasifikasi masalah, dan memecahkan masalah tersebut.

- c. Konteks Umum (*Societal*), yaitu konteks umum yang berkaitan dengan penggunaan pengetahuan matematika dalam kehidupan bermasyarakat baik lokal, nasional, maupun global dalam kehidupan sehari-hari. Siswa diharapkan dapat menyumbangkan pemahaman mereka tentang pengetahuan dan konsep matematikanya untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan di masyarakat.
- d. Konteks Keilmuan (*Scientific*), yaitu kegiatan keilmuan yang secara khusus berkaitan dengan kegiatan ilmiah yang lebih bersifat abstrak dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori dalam melakukan pemecahan matematika.

Konteks dalam penelitian ini disesuaikan dengan kehidupan siswa yang berada di kota Jember. Hal ini dilakukan agar pendekatan matematika terhadap dunia siswa dapat diterapkan dengan baik.

- 3) Komponen proses (*Competencies/Processes*), dalam studi PISA dimaknai sebagai hal-hal atau langkah-langkah seseorang untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam situasi atau konteks tertentu dengan menggunakan matematika sebagai alat sehingga permasalahan itu dapat diselesaikan. Pada komponen ini, penilaian dilakukan untuk mengamati kemampuan bernalar, menganalisis, mengomunikasikan gagasan, dan merumuskan serta menyelesaikan masalah. Komponen ini dibagi ke dalam tiga tingkatan (OECD, 2010) antara lain:
  - a. Reproduksi, dengan siswa mengulang atau menyalin informasi yang diperoleh sebelumnya, dari segi keterampilan, siswa mampu mengerjakan komputasi-komputasi sederhana yang mungkin membutuhkan prosedur rutin.
  - b. Koneksi, dengan siswa dapat membuat keterkaitan antara beberapa gagasan dalam matematika dan juga mampu memecahkan permasalahan sederhana. Siswa terlibat langsung dalam pengambilan keputusan secara matematika, tetapi pertimbangan dan penentuan keputusannya masih terbilang sederhana.
  - c. Refleksi dengan siswa mencapai kedewasaan dalam menalar sehingga dapat melakukan analisis dari situasi yang dihadapinya. Kemudian siswa itu



mengidentifikasi serta menemukan matematika di dalam situasi tersebut. Jika siswa dihadapkan dalam suatu pola atau suatu fenomena, siswa dapat memberikan perumusan dan pemikiran yang mendalam. Ciri-ciri siswa pada tingkat ini adalah siswa dapat membuat model sendiri dari suatu permasalahan serta melakukan analisis, berpikir kritis, serta refleksi atas model tersebut, kemudian siswa menginterpretasikan kembali ke dalam situasi semula.

Terdapat beberapa format soal model PISA yang dibedakan dalam bentuk soal yang berbeda yaitu:

- a. *Tradisional Multiple-Choice Item*, yaitu bentuk soal pilihan ganda dimana siswa memilih alternatif jawaban sederhana dan hanya satu jawaban yang benar.
- b. *True-False Item*, yaitu bentuk soal dengan pilihan benar salah.
- c. *Complex Multiple-Choice Item*, yaitu bentuk soal dimana siswa memilih alternatif jawaban yang agak kompleks dan terdapat lebih dari satu jawaban benar.
- d. *Closed Constructed Respon Item*, yaitu bentuk soal yang menuntut siswa untuk menjawab dalam bentuk angka atau bentuk lain yang sifatnya tertutup.
- e. *Open-Constructed Respon Item*, yaitu soal yang harus dijawab dengan uraian terbuka.

Dalam penelitian ini, format yang digunakan adalah soal *open-ended* model PISA yaitu *Open-Constructed Respon Item* atau dapat disebut dengan *open-ended problem*.

## 2.7 Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian Sukoriyanto, dkk. (2016) tentang “*Students’ thinking process in solving combination problems considered from assimilation and accommodation framework*” menyimpulkan bahwa mahasiswa dengan kemampuan tinggi menggunakan proses berpikir asimilasi dan akomodasi dalam pemahaman, perencanaan, pelaksanaan dan memeriksa jawaban dalam memecahkan suatu masalah. Sedangkan mahasiswa dengan kemampuan sedang di

dalam pemahaman, perencanaan, pelaksanaan dan mengecek kembali pemecahan masalah hanya menggunakan proses berpikir asimilasi. Untuk mahasiswa dengan kemampuan rendah, dalam memahami, merencanakan dan melaksanakan pemecahan masalah menggunakan proses berpikir asimilasi berpikir tidak lengkap sedangkan dalam mengecek kembali hasil pemecahan masalah, dia tidak mampu melakukan proses berpikir asimilasi dan akomodasi.

Hasil penelitian Kartika, C.S. dkk (2016) tentang "*The Profile of Students' Thinking in Solving Mathematics Problems Based on Adversity Quotient*" menyimpulkan bahwa profil berpikir siswa *climber* dalam memahami masalah dengan asimilasi dan abstraksi, dalam menyusun rencana pemecahan, siswa melakukan asimilasi, akomodasi, dan abstraksi, dalam melaksanakan rencana pemecahan dengan asimilasi, akomodasi dan abstraksi, dan dalam memeriksa jawaban siswa melakukan akomodasi. Profil berpikir siswa *camper* dalam memahami masalah siswa melakukan asimilasi, dalam menyusun rencana pemecahan siswa melakukan asimilasi, akomodasi, dan abstraksi, dalam melaksanakan rencana pemecahan siswa melakukan abstraksi, dalam memeriksa pemecahan siswa melakukan asimilasi masalah. Profil berpikir siswa *quitter* dalam memahami masalah dengan asimilasi dan abstraksi, dalam menyusun rencana pemecahan dengan asimilasi, akomodasi dan abstraksi, dalam melaksanakan rencana dengan melakukan asimilasi, akomodasi, dan abstraksi pemecahan, dan dalam memeriksa pemecahan masalah dengan melakukan asimilasi.

Hasil penelitian Subanji dkk (2016) tentang "*Thinking Process of Pseudo Contruction in Mathematics Concepts*", menyimpulkan bahwa hasil penelitian dari konstruksi pseudo yang diidentifikasi dalam empat permasalahan menunjukkan bahwa permasalahan pertama terkait dengan operasi bilangan bulat, operasi bentuk aljabar, konsep luas, dan konsep segitiga. Mereka menggunakan analogi "hutang" untuk membangun konsep operasi angka negatif. Dalam permasalahan kedua, mereka menggunakan benda (buku, pensil, dan benda) untuk menggambarkan variabel dalam operasi bentuk aljabar. Untuk permasalahan ketiga, siswa menguraikan satuan luas ( $m^2$  sebagai perkalian  $m \times m$ ). Dalam

permasalahan keempat, siswa tidak memperhatikan persyaratan segitiga. Meskipun mereka memberikan jawaban yang tepat untuk pekerjaan mereka, konsep konstruksi mereka benar-benar salah. Jadi, penelitian ini bertujuan untuk menguji proses berpikir dalam membangun konsep pseudo pada permasalahan yang diberikan. Dalam konteks pembangunan konsep, pseudo benar terjadi ketika konsep siswa menulis tampaknya benar, namun dia memahami tentang konsep yang salah. Pseudo salah terjadi ketika siswa menulis konsep salah, namun dia memahami tentang konsep ini benar.

Hasil penelitian Sudarman (2010) tentang “Proses Berpikir Siswa Berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika” ternyata tidak sama dengan penelitian yang akan saya ambil. Sudarman melakukan penelitian pada siswa SMP kelas VII di Palu pada materi persamaan linear satu variabel. Dari hasil penelitiannya diperoleh hasil bahwa siswa *climber* melakukan proses berpikir asimilasi baik dalam memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai perencanaan, maupun memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh. Melakukan proses berpikir abstraksi reflektif baik dalam menyusun rencana. Melakukan proses akomodasi dalam melaksanakan rencana. Siswa *camper* melakukan proses berpikir asimilasi baik dalam memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai perencanaan, maupun memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh. Melakukan proses abstraksi empirik-semu baik dalam menyusun rencana, melaksanakan rencana dan mengecek kembali penyelesaian. Siswa *quitter* melakukan proses berpikir asimilasi baik dalam memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai perencanaan, maupun memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh. Perbedaan yang terjadi pada penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan Sudarman mungkin disebabkan pada materi dan subjek penelitian yang berbeda. Selain itu pemecahan masalah yang saya ambil adalah pemecahan masalah terbuka (*open ended problem*) sehingga menghasilkan proses berpikir yang berbeda pula pada masing-masing siswa dalam menyelesaikan masalah yang ada.

Hasil penelitian Susanto (2011) tentang “Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Menyelesaikan Masalah Matematika” antara lain pada langkah memahami masalah, siswa tunanetra mengalami keadaan tidak seimbang (*disequilibrium*). Pada langkah menyusun rencana, siswa tunanetra lebih memilih cara ”coba-coba” dibanding dengan menggunakan rumus. Dalam melaksanakan rencana, siswa tunanetra mengalami kesulitan saat mengoperasikan dua bilangan tertentu dan memerlukan waktu yang relatif lama untuk menyelesaikannya. Sedangkan pada langkah melihat kembali, siswa tunanetra dapat melakukan pengecekan kembali hasil yang diperoleh dan ternyata hasil tersebut benar. Kesimpulan dari hasil penelitian yaitu proses berpikir siswa tunanetra untuk pencarian keseimbangan (*equilibrium*) dalam dirinya tentu tidak semudah orang awas. Hal ini disebabkan penggunaan teknik *asimilasi* maupun *akomodasi* sangat terkait erat dengan kemampuan indera penglihatan sebagai modalitas pengamatan terhadap objek atau hal-hal baru yang ada di lingkungannya.

### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif yaitu penelitian yang berusaha untuk menuturkan pemecahan masalah yang ada sekarang berdasarkan data-data, jadi ia juga menyajikan data, menganalisis dan menginterpretasi (Narbuko, 2010:44).

Menurut Bogdan dan Taylor (dalam Moleong, 2010:4), metodologi kualitatif sebagai prosedur penelitian menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis dan lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Penelitian kualitatif menyusun desain yang secara terus-menerus disesuaikan dengan kenyataan di lapangan, tidak harus menggunakan desain yang telah disusun secara ketat atau kaku, sehingga tidak dapat diubah lagi.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif karena data yang dikumpulkan akan dipaparkan dalam bentuk kata-kata yang dirangkai dalam sebuah kalimat, tidak berupa angka atau nilai saja. Dalam penelitian ini, akan mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah terbuka (*open ended*) model PISA berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ) dari hasil tes yang dilakukan siswa. Proses berpikir yang dikaji menggunakan kerangka kerja asimilasi dan akomodasi. Di samping itu juga dibahas tentang keadaan yang berkaitan dengan proses berpikir, yaitu *disequilibrium* dan *equilibrium*.

#### 3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Penentuan daerah penelitian menggunakan metode purposive area yaitu menentukan dengan sengaja daerah atau tempat penelitian dengan beberapa pertimbangan seperti waktu, tenaga, dan biaya yang terbatas (Arikunto, 2006:16).

Daerah penelitian merupakan tempat atau lokasi objek penelitian dilakukan. Dalam penelitian ini mengambil daerah penelitian di SMP Negeri 2 Jember dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut:

- 1) Lokasi sekolah yang strategis berada pada pusat kota.
- 2) Belum pernah dilakukan penelitian yang sama di SMP Negeri 2 Jember.
- 3) Adanya kesediaan dari SMP Negeri 2 Jember untuk dijadikan tempat penelitian.

Dalam penelitian ini untuk menentukan subjek penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yakni menentukan dengan sengaja kelas yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian. Awalnya seluruh siswa satu kelas diberi angket *Adversity Quotient* (AQ), setelah itu dipilih 1 siswa pada tiap kategori yaitu siswa yang memiliki AQ rendah, sedang dan tinggi. Siswa yang memiliki AQ rendah sebagai calon subjek *quitter*, siswa yang memiliki AQ sedang sebagai calon subjek *camper* dan siswa yang memiliki AQ tinggi sebagai calon subjek *climber* setelah dilakukan pengkoreksian dan penskoran. Menurut Stoltz (2007: 138), penentuan kategori AQ siswa berdasarkan skor ARP disajikan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kategori AQ berdasarkan skor ARP

No.	Skor	Kategori Siswa
1.	166-200	AQ Tinggi ( <i>Climber</i> )
2.	95-134	AQ Sedang ( <i>Camper</i> )
3.	0-59	AQ Rendah ( <i>Quitter</i> )

Tiga siswa yang terpilih dengan satu siswa dari masing-masing kelompok kategori AQ tinggi, sedang dan rendah diminta untuk menyelesaikan masalah *open ended* model PISA yang kemudian dapat ditelusuri proses berpikir siswa. Pada akhirnya ketiga subjek ini masing-masing disebut S1, S2 dan S3.

### 3.3 Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya salah persepsi beberapa istilah yang terdapat dalam penelitian ini maka perlu diberikan definisi operasional. Adapun beberapa istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah:

- a. Proses berpikir adalah semua aktivitas mental yang menghasilkan representasi mental baru melalui transformasi informasi ke dalam struktur kognitif dengan kerangka kerja asimilasi dan akomodasi pada perilaku yang tampak berupa pernyataan-pernyataan dan hasil penyelesaian individu

tersebut ketika menyelesaikan permasalahan (soal). Asimilasi adalah proses kognitif dimana seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep, atau pengalaman baru ke dalam skema atau pola yang sudah ada di dalam pikirannya. Akomodasi merujuk pada perubahan skema lama atau pembentukan skema baru untuk menyesuaikan dengan informasi yang diterima.

- b. Pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan yang melibatkan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman yang telah dimiliki seseorang untuk menemukan solusi dari masalah yang dihadapinya. Soal yang digunakan adalah soal *open ended* model PISA yang didasarkan pada 3 aspek, yakni konten, konteks, dan proses. Konten yang dipakai pada penelitian ini adalah *Space and shape* (ruang dan bentuk). Pada konteks dibagi menjadi 4 bagian, yaitu: (1) konteks pribadi; (2) konteks pekerjaan; (3) konteks umum; (4) konteks keilmuan. Pada proses dibagi menjadi 3 bagian, yaitu: (1) reproduksi; (2) koneksi; (3) refleksi.
- c. *Adversity Quotient* (AQ) merupakan kemampuan seseorang dalam menghadapi kesulitan yang menghadangnya atau disingkat kecerdasan mengatasi kesulitan.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan uraian tentang langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penelitian atau komponen-komponen yang harus dilakukan untuk meraih hasil yang hendak dicapai sesuai dengan tujuan penelitian.

#### 1) Kegiatan Pendahuluan

Tahap pendahuluan dalam penelitian ini adalah menentukan daerah penelitian, membuat surat ijin penelitian, dan berkoordinasi dengan guru matematika tempat penelitian untuk menentukan jadwal pelaksanaan penelitian. Selanjutnya dilakukan beberapa kegiatan pada tahapan ini antara lain:

- a. Membuat ARP, tes soal *Open-Ended* model PISA dan Pedoman Wawancara

Membuat *Adversity Response Profile* (ARP) yang memuat 30 peristiwa kehidupan. Selain itu, pembuatan soal *open ended* model PISA. Pembuatan instrumen selanjutnya yaitu membuat pedoman wawancara yang disesuaikan dengan indikator proses berpikir dalam pemecahan masalah.

b. Memvalidasi Tes dan Pedoman Wawancara

Melakukan validasi soal tes dan pedoman wawancara dengan cara memberikan lembar validasi kepada tiga orang validator yaitu dua orang dosen S1 Pendidikan Matematika dan satu orang dosen S2 Pendidikan Matematika. Lembar validasi tes berisi tentang kesesuaian validasi isi, validasi konstruksi, bahasa soal, alokasi waktu dan petunjuk pengerjaan soal. Lembar validasi pedoman wawancara berupa validasi bahasa dan konstruk.

c. Menganalisis Data Hasil Validasi Tes dan Wawancara

Menganalisis data yang diperoleh dari lembar hasil validasi dan kemudian merevisi tes berdasarkan hasil analisis tersebut. Jika soal valid, dilanjutkan ke uji reliabilitas dan jika soal tidak valid maka dilakukan revisi dan uji validitas ahli kembali.

d. Menguji Reliabilitas

Melakukan uji reliabilitas berdasarkan rumus alpha. Uji reliabilitas ini dilakukan dengan cara mengujikan tes yang telah divalidasi dosen dan guru pada seluruh siswa di salah satu kelas.

e. Memvalidasi data yang diperoleh dari uji reliabilitas. Bila memenuhi kriteria tes yang reliabel maka dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Jika tidak, maka akan dilakukan revisi dan uji reliabilitas kembali.

2) Mengumpulkan Data

Mengumpulkan data hasil tes soal *open ended* model PISA untuk mengetahui proses berpikir siswa dan mengumpulkan data hasil wawancara siswa yang diperoleh dari analisis yang lebih mendalam.

3) Menganalisis Data

Pada tahap ini jawaban siswa akan dianalisis dari hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan. Analisis ini adalah tujuan utama dari penelitian,

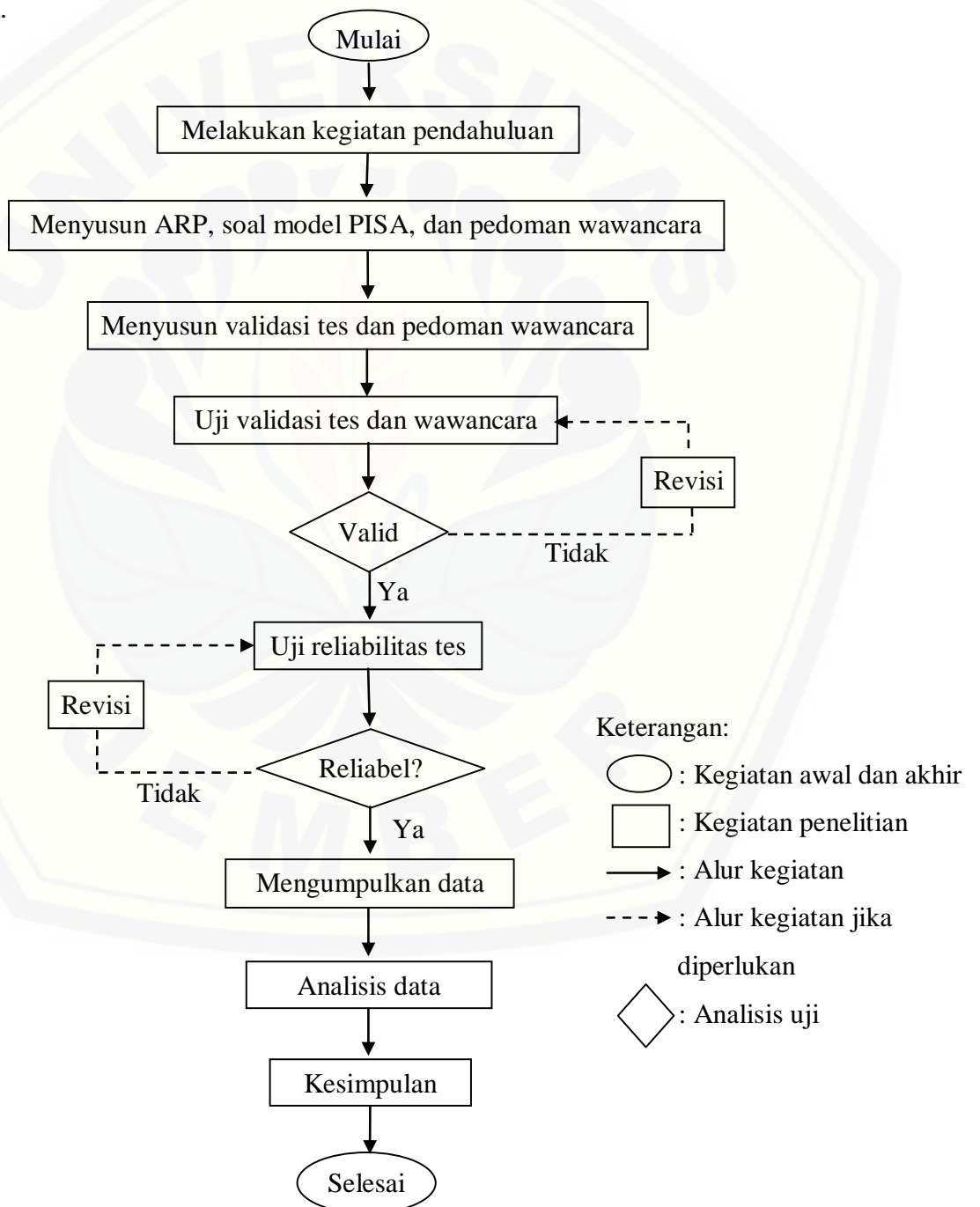


bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa berdasarkan langkah pemecahan masalah Polya ditinjau *Adversity Quotient* (AQ) siswa.

4) Kesimpulan

Pada hasil akhir ini akan didapatkan proses berpikir siswa dengan AQ tinggi (*Climber*), AQ sedang (*Camper*) dan AQ rendah (*Quitter*).

Secara ringkas prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini yakni peneliti, *Adversity Response Profile* (ARP), tes, pedoman wawancara, dan lembar validasi. Dalam penelitian ini, peneliti selain berperan sebagai pengelola penelitian juga sebagai satu-satunya instrumen dalam mengumpulkan data yang tidak dapat digantikan dengan instrumen lainnya. Sehingga peneliti berperan sebagai perencana, pengumpul, analisator, penafsir dan akhirnya menjadi pelapor hasil penelitian.

Pada penelitian ini, menggunakan *Adversity Response Profile* (ARP) yang telah dicoba oleh lebih dari 7.500 orang dari seluruh dunia dengan berbagai macam karir, usia, ras, dan kebudayaan. Analisis formal terhadap hasil-hasilnya mengungkapkan bahwa instrumennya merupakan tolak ukur yang valid untuk mengukur bagaimana orang merespon kesulitan dan merupakan peramal kesuksesan yang ampuh.

Berdasarkan bentuk soalnya, tes dibagi menjadi dua jenis yaitu tes subjektif yang pada umumnya berbentuk essay (uraian) dan tes objektif yang pemeriksaannya dapat dilakukan secara objektif. Dalam penelitian ini tes yang digunakan adalah tes subjektif atau tes essay (uraian) karena ingin mengetahui kemampuan berpikir siswa secara tertulis dalam memecahkan masalah matematika. Tes pemecahan masalah yang digunakan yaitu tes soal *open-ended* yang memiliki kemungkinan dengan satu cara penyelesaian banyak jawaban, satu jawaban banyak cara penyelesaian, dan banyak cara penyelesaian dengan banyak jawaban.

Pedoman wawancara digunakan untuk melakukan wawancara yang berisi pertanyaan yang akan diajukan, namun pertanyaan tersebut dapat berkembang sesuai dengan keadaan dan kenyataan subjek penelitian. Wawancara yang semacam ini disebut dengan wawancara semi terstruktur. Pada penelitian ini, lembar validasi yang akan divalidasi yaitu lembar validasi tes dan pedoman wawancara yang akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian. Lembar validasi tes digunakan untuk menguji kevalidan tes yang akan diarahkan pada validasi isi, validasi konstruksi, kesesuaian bahasa yang digunakan, alokasi waktu

yang diberikan, dan petunjuk pada soal. Lembar validasi pedoman wawancara digunakan untuk menguji kesesuaian pertanyaan pada pedoman wawancara berupa validasi bahasa dan konstruk.

### **3.6 Metode Pengumpulan Data**

Menurut Hikmat (2011:71), cara pengambilan data menentukan kualitas data yang terkumpul dan kualitas data akan menentukan kualitas hasil penelitian. Pengumpulan data yang dimaksudkan untuk memperoleh bahan-bahan yang relevan dan akurat yang dapat digunakan dengan tepat sesuai tujuan penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode angket, tes dan wawancara.

#### **3.6.1 Metode Tes**

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2002:127).

Tes pemecahan masalah terbuka model PISA menggunakan tahapan pemecahan Polya disesuaikan dengan indikator proses berpikir. Soal tes pemecahan masalah terbuka yang dipakai dalam penelitian ini memiliki banyak penyelesaian. Tes pemecahan masalah terbuka model PISA diujikan kepada tiga siswa yang terpilih pada setiap kategori AQ dan dikerjakan pada jam sekolah dan waktu yang diberikan sekitar 80 menit. Tes dikerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan oleh peneliti. Siswa mengerjakan soal-soal tes tersebut sesuai perintah yang ada di lembar jawaban dan jawaban dituliskan sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat pada lembar jawaban.

#### **3.6.2 Metode Angket**

Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2002:128). Juliansyah Noor (dalam Musfiqoh, 2012: 128) mengatakan terdapat empat komponen inti sebuah angket, yaitu (1) adanya subjek; (2) adanya ajakan yaitu permohonan peneliti kepada responden untuk turut mengisi angket; (3) adanya petunjuk pengisian kuisisioner, agar

responden mudah menjawab, dan (4) adanya daftar pertanyaan yang berisi item-item yang telah disusun dengan sistematis sesuai masalah penelitian.

Metode angket yang digunakan pada penelitian ini adalah ARP, lembar validasi tes dan lembar validasi pedoman wawancara. Pada angket *Adversity Response Profile* (ARP) memuat 30 peristiwa kehidupan. Setiap peristiwa disertai dua pernyataan yang menggunakan skala bipolar lima poin. Angket ARP diberikan kepada semua siswa satu kelas sebelum pemberian tes *open ended* diberikan. Penelitian ini menggunakan angket langsung yaitu angket yang diberikan secara langsung tanpa perantara dan pengisiannya bersamaan dengan pemberian angket. Angket *Adversity Response Profile* (ARP) digunakan untuk mengelompokkan siswa ke dalam tiga kategori yaitu siswa *climber*, *camper* dan *quitter*. Sama halnya dengan lembar validasi tes dan lembar validasi pedoman wawancara. Validasi dilakukan berdasarkan validasi isi dan konstruk dengan meminta pertimbangan dan penilaian dari tiga validator yaitu ahli matematika dua dosen dan satu guru. Pada lembar validasi tes dan pedoman wawancara, validator mengisi kolom "1", "2", "3", "4", atau "5" dengan tanda cek (✓) berdasarkan nilai yang ingin diberikan untuk masing-masing aspek yang akan dinilai. Selain dinilai, validator juga memberikan saran untuk perbaikan tes secara keseluruhan baik dari isi maupun tata bahasa dari masing-masing permasalahan. Saran validator dapat ditulis pada baris "Saran revisi".

### 3.6.3 Metode Wawancara

Wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Pada penelitian ini, data diperoleh melalui wawancara dengan siswa dan peneliti.

Menurut Sugiyono (2010:72), ada tiga jenis wawancara yakni wawancara berstruktur dan wawancara semiterstruktur dan wawancara tak terstruktur. Wawancara terstruktur (*Structured interview*) digunakan sebagai teknik pengumpulan data, bila peneliti atau pengumpul data telah mengetahui dengan pasti tentang informasi apa yang akan diperoleh. Pada wawancara semiterstruktur (*Semistructure Interview*) dalam pelaksanaannya lebih bebas bila dibandingkan

dengan wawancara terstruktur. Sedangkan pada wawancara tak berstruktur (*Unstructured interview*) adalah wawancara yang bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan data.

Jenis wawancara yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara semiterstruktur karena pedoman wawancara telah disusun terlebih dahulu, namun pertanyaan dapat berkembang disesuaikan dengan keadaan dan ciri subjek penelitian. Wawancara ini bersifat fleksibel dan memungkinkan peneliti mengikuti pemikiran subjek tanpa beralih dari tujuan awal wawancara. Wawancara dilakukan setelah di analisis hasil tes soal *open ended* yang diberikan kepada ketiga siswa dari tiap kategori AQ. Jadi, subjek yang akan di wawancara sebanyak tiga subjek. Wawancara tersebut dilakukan pada saat jam istirahat sekolah pada tempat yang kondusif di sekolah yaitu di perpustakaan agar hasil wawancara tercapai dengan baik. Wawancara pada penelitian ini bertujuan untuk menggali proses berpikir yang dilalui siswa dalam pemecahan masalah terbuka sehingga hasil lebih akurat. Jadi, data diperoleh dari jawaban siswa pada tiap pertanyaan yang didasarkan pada pedoman wawancara sesuai dengan tahapan proses berpikir.

### **3.7 Analisis Data**

Analisis data adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilah-milahnya menjadi satuan yang dapat dikelola, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain (Moleong, 2012:248). Sedangkan menurut Seiddel (dalam Moleong, 2012:248) prosesnya berjalan sebagai berikut: (1) mencatat yang menghasilkan catatan lapangan, dengan hal itu diberi kode agar sumber datanya tetap dapat ditelusuri; (2) mengumpulkan, memilah-milah, mengklasifikasikan, mensistesisikan, membuat ikhtisar dan membuat indeksinya; (3) berpikir dengan jalan membuat agar kategori data itu mempunyai makna, mencari dan menemukan pola dan hubungan-hubungan, dan membuat temuan-temuan umum.

Analisis deskriptif kualitatif dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir siswa dalam pemecahan masalah terbuka.

### 3.7.1 Uji Instrumen Pemecahan Masalah Matematika

Uji instrumen pemecahan masalah terbuka dilakukan untuk menguji cobakan soal tes yang akan digunakan dengan melakukan uji validitas dan dilanjutkan uji reliabilitas. Valid dan reliabelnya instrumen penelitian menentukan valid dan reliabelnya hasil penelitian, tetapi faktor lingkungan objek penelitian dan kemampuan pengguna (peneliti) instrumen pun ikut menentukan. Oleh karena itu, hasil penelitian yang valid dan reliabel akan didapat jika instrumen valid dan reliabel, objek penelitian mendukung, dan kemampuan peneliti yang memadai (Hikmat, 2011:92).

#### (1) Uji validitas

Menurut Sugiyono (dalam Hikmat, 2011:91), Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi dan validitas konstruksi.

##### a) Validitas Isi (*Content Validity*)

Validitas isi sering pula dinamakan validitas kurikulum yang mengandung arti bahwa suatu alat ukur dipandang valid apabila sesuai dengan isi kurikulum yang hendak diukur (Surapranata, 2004:51-52).

##### b) Validitas Konstruksi (*Construct Validity*)

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila soal-soalnya mengukur setiap aspek berpikir seperti yang diuraikan dalam standar kompetensi, kompetensi dasar, maupun indikator yang terdapat dalam kurikulum (Surapranata, 2004:53-54).

Di dalam uji validitas, validator yang memberikan penilaian terhadap tes pemecahan masalah secara keseluruhan. Hasil penilaian yang telah diberikan ini disebut data hasil validasi tes pemecahan masalah yang kemudian dimuat dalam tabel hasil validasi tes pemecahan masalah. Berdasarkan nilai-nilai tersebut selanjutnya ditentukan nilai rerata total untuk

semua aspek ( $V_a$ ). Nilai  $V_a$  ditentukan untuk melihat tingkat kevalidan tes pemecahan masalah. Kegiatan penentuan  $V_a$  tersebut mengikuti langkah-langkah berikut:

- a) Setelah hasil penilaian dimuat dalam tabel hasil validasi tes pemecahan masalah, kemudian ditentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap aspek ( $I_i$ ) dengan persamaan:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

dengan:

$V_{ji}$  = data nilai dari validator ke- $j$  terhadap indikator ke- $i$ ,

$n$  = banyaknya validator

hasil  $I_i$  yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai di dalam tabel tersebut

- b) Dengan nilai  $I_i$ , kemudian ditentukan nilai rerata total untuk semua aspek  $V_a$  dengan persamaan:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

dengan:

$V_a$  = nilai rerata total untuk semua aspek,

$I_i$  = rerata nilai untuk aspek ke- $i$ ,

$n$  = banyaknya aspek

hasil  $V_a$  yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai (Hobri, 2010: 90).

Selanjutnya nilai  $V_a$  atau nilai rerata total untuk semua aspek diberikan kategori berdasarkan Tabel 3.2 untuk menentukan tingkat kevalidan instrumen tes pemecahan masalah.

Tabel 3.2 Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen

Nilai $V_a$	Tingkat Kevalidan
$V_a = 5$	Sangat valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid

Nilai $Va$	Tingkat Kevalidan
$3 \leq Va < 4$	Cukup valid
$2 \leq Va < 3$	Kurang valid
$1 \leq Va < 2$	Tidak valid

Keterangan:  $Va$  adalah nilai penentuan tingkat kevalidan model (Hobri, 2010: 91)

Tes pemecahan masalah dapat digunakan pada penelitian, jika tes tersebut memiliki kriteria valid. Walaupun tes memenuhi kriteria valid, namun masih perlu dilakukan revisi terhadap bagian tes sesuai dengan saran revisi yang diberikan oleh validator. Jika tes tersebut memenuhi kriteria di bawah kriteria valid, maka perlu dilakukan revisi dengan mengganti soal yang digunakan pada tes tersebut.

## (2) Uji Reliabilitas

Suatu alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten (Hobri, 2010:81). Sebagaimana yang dikemukakan oleh Suherman (dalam Hobri, 2010:81) bahwa suatu alat evaluasi (tes atau non tes) disebut reliabel jika evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama.

Arikunto (2006:154) menyatakan bahwa reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Menurut Nur (dalam Hobri, 2010: 82), menyatakan bahwa koefisien reliabilitas suatu tes bentuk uraian dapat ditaksir dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  : reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$  : jumlah varians skor tiap – tiap item

$\sigma_t^2$  : varians total

$n$  : jumlah item soal

Perhitungan varians skor tiap soal digunakan rumus:



$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

$\sigma_i^2$  : varians skor tiap-tiap item

$N$  : jumlah peserta tes

$X_i$  : skor butir soal

Perhitungan varians total digunakan rumus:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

$\sigma_t^2$  : varians total

$N$  : jumlah peserta tes

$Y$  : skor total

Menurut Suherman (dalam Hobri, 2010:82) tingkat reliabilitas soal diberikan oleh harga  $r_{11}$  dengan kriteria pada Tabel 3.3 sebagai berikut.

Tabel 3.3 Kategori Interval Tingkat Reliabilitas

Besarnya $r_{11}$	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

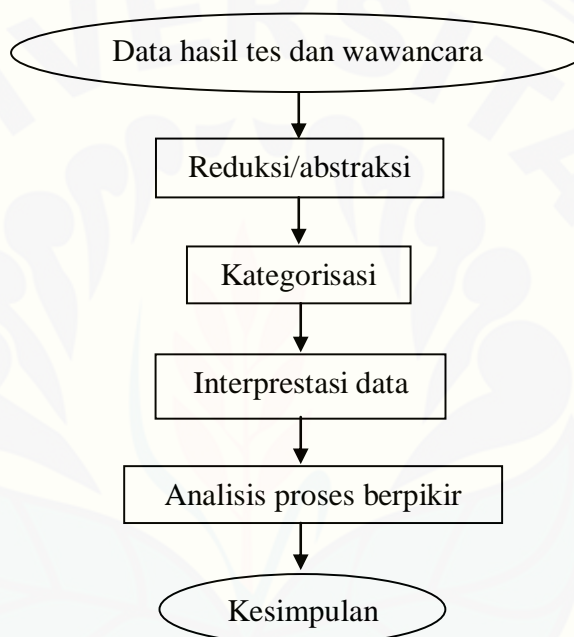
Tes pemecahan masalah terbuka model PISA dapat digunakan pada penelitian jika soal tersebut minimal memiliki kriteria reliabilitas tinggi. Jika tes tersebut memenuhi kriteria di bawah kriteria reliabilitas tinggi, maka perlu dilakukan revisi atau mengganti soal pemecahan masalah terbuka yang akan digunakan.

### 3.7.2 Penafsiran Data

Setelah dilakukan kategorisasi terhadap komponen yang terlibat dalam proses berpikir, selanjutnya dilakukan pengkajian tentang hubungan antar

pernyataan yang dikemukakan subjek baik secara lisan maupun tertulis. Keterkaitan antar pernyataan siswa merupakan struktur berpikir yang terjadi pada subjek tersebut dalam menyelesaikan masalah matematika. Struktur berpikir siswa digunakan untuk menjelaskan terjadinya proses asimilasi, akomodasi, equilibrium, dan disequilibrium (Susanto, 2011:96).

Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif. Pada penelitian ini proses analisis data dapat dilihat pada gambar 3.2 di bawah ini



Gambar 3.2 Proses Analisis Data

Pada penelitian ini proses analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Hasil kegiatan wawancara kemudian ditranskrip dan dikodekan dengan menggunakan satu huruf kapital yang menyatakan inisial dari peneliti atau subjek (P atau S). P merupakan inisial bagi peneliti sedangkan S merupakan inisial bagi subjek dan diikuti dengan empat digit angka. Digit pertama menyatakan subjek yang diwawancara. Sedangkan tiga digit terakhir menyatakan urutan percakapan yang terjadi pada kegiatan wawancara. Misalnya S1001 artinya wawancara dari S1 (subjek 1) pada urutan percakapan pertama.

- b. Menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber, yakni dari hasil tes pemecahan masalah *open ended* model PISA dan hasil wawancara.
- c. Mengadakan reduksi data dengan menerangkan, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting terhadap isi dari suatu data yang berasal dari lapangan sehingga data yang telah direduksi dapat memberikan gambaran yang lebih tajam tentang hasil pengamatan.
- d. Mengadakan kategorisasi berdasarkan langkah pemecahan masalah Polya dan kerangka kerja proses berpikir.
- e. Menganalisis data dengan memaparkan data dalam penelitian ini yakni proses berpikir siswa dengan AQ tinggi (*Climber*), AQ sedang (*Camper*) dan AQ rendah (*Quitter*). Analisis ini dilakukan per tahap dengan menggunakan tahapan Polya.
- f. Penarikan kesimpulan.

### 3.7.3 Triangulasi

Untuk memperoleh keabsahan data, maka pada penelitian ini dilakukan triangulasi. Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain dari luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu (Moleong, 2010:178). Triangulasi bertujuan untuk mengecek instrumen utama (peneliti) sudah bekerja dengan valid dan reliabel. Oleh karena data yang dikumpulkan adalah data yang sah maka triangulasi dipakai dalam pengumpulan data. Apabila data diperoleh dari instrumen yang valid, diharapkan datanya juga valid kemudian data yang valid tersebut di analisis. Pada penelitian ini digunakan triangulasi metode dan triangulasi penyidik. Untuk triangulasi metode dengan menggunakan strategi yaitu pengecekan derajat kepercayaan penemuan hasil penelitian dengan beberapa teknik pengumpulan data (Moleong, 2010:178). Triangulasi metode dilakukan dengan cara membandingkan informasi atau data antara hasil wawancara dan tes. Sedangkan triangulasi penyidik dilakukan dengan meminta pengamat lain yang ikut serta dalam kegiatan penelitian untuk mengecek hasil analisis data yang dilakukan peneliti (Moleong, 2010:178). Pada penelitian ini meminta bantuan pengamat lain yang selalu hadir saat dilakukan penelitian.

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan diambil kesimpulan bahwa subjek mengalami keadaan *disequilibrium* ketika ia tidak dapat memahami sebagian kalimat pada soal, mengalami kebingungan sehingga menyebabkan adanya kendala dalam menyelesaikan tahapan pemecahan masalah. Selain itu, keadaan tersebut dapat terjadi ketika subjek diam sejenak untuk menjawab langkah melihat kembali sesuai dengan jawaban yang ia peroleh. Subjek mengalami asimilasi ketika ia langsung dapat menyebutkan apa yang diketahui, apa yang tidak diketahui, apa yang ditanyakan dari soal dan apa saja yang berkaitan dengan permasalahan secara spontan tanpa menghiraukan salah atau benar. Keadaan tersebut juga dapat terjadi ketika subjek mampu menentukan langkah yang akan dilakukan untuk menyelesaikan masalah dan dapat melakukan perhitungan serta mampu menuliskan jawaban untuk setiap langkah pemecahan masalah Polya. Subjek mengalami akomodasi ketika ia diam terlebih dahulu sebelum menyebutkan syarat yang terdapat pada soal serta ketika ia bingung dalam melakukan penalaran logis pada soal maupun diam sejenak sebelum dapat menentukan langkah yang akan dilakukan untuk memecahkan masalah dan langkah memeriksa kembali.

#### 5.1.1. Proses Berpikir Siswa *Climber* (S1) dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Model PISA

S1 dalam memecahkan permasalahan terbuka mengalami serangkaian proses berpikir sesuai dengan langkah pemecahan Polya. S1 mengalami sedikit keadaan tidak seimbang (*disequilibrium*) ketika ia tidak dapat memahami sebagian kalimat pada soal, namun keadaan tersebut tidak berlangsung lama. S1 mengalami asimilasi tinggi ketika ia dapat menguraikan apa yang diketahui, apa yang tidak diketahui, dan apa yang ditanyakan dengan spontan dan benar. Selain itu, keadaan tersebut terjadi ketika ia telah dapat menyusun rencana untuk

menyelesaikan masalah serta mampu memberikan alasannya dengan lancar dan benar. Selanjutnya ia mampu melakukan perhitungan dengan benar hingga memperoleh beragam alternatif jawaban dari permasalahan. Ia juga dapat melakukan pengecekan ulang terhadap solusi yang diperoleh melalui perhitungan ulang dan dapat memastikan bahwa hasil yang diperoleh adalah benar. Keadaan tersebut terjadi karena informasi yang ia terima telah sesuai dengan skema yang telah terbentuk dalam pikirannya. S1 juga mengalami akomodasi ketika ia mampu memberikan alasan memilih langkah tersebut hingga akhirnya mendapatkan jawaban yang benar dan dapat menentukan langkah awal yang harus dilakukan untuk menemukan alternatif jawaban lain meskipun diam sejenak. Ia melakukan kesalahan dalam penulisan jawaban sehingga solusi yang diperoleh menjadi kurang tepat. Keadaan tersebut terjadi karena informasi yang ia terima tidak sesuai dengan skema yang telah terbentuk dalam pikirannya, sehingga ia perlu mengadakan penyesuaian dan perubahan skema dalam berpikirnya agar sesuai dengan informasi yang diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa S1 dapat menyelesaikan semua tahapan pemecahan Polya dan dapat dengan segera memberikan beberapa alternatif jawaban benar untuk semua soal yang diberikan.

#### 5.1.2. Proses Berpikir Siswa *Camper* (S2) dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Model PISA

S2 dalam memecahkan permasalahan terbuka mengalami serangkaian proses berpikir sesuai dengan langkah pemecahan Polya. S2 mengalami keadaan tidak seimbang (*disequilibrium*) ketika ia kurang dapat memahami sebagian kalimat pada soal. Keadaan tersebut juga terjadi ketika ia mengalami kebingungan dalam menentukan langkah awal yang ia lakukan saat menyusun rencana. Serta ketika ia diam sejenak untuk menyelesaikan langkah memeriksa kembali. S2 mengalami asimilasi ketika ia dapat menguraikan apa yang diketahui, apa yang tidak diketahui, apa yang ditanyakan dan apa saja yang berkaitan dengan soal secara spontan dan benar. Selain itu, keadaan tersebut terjadi ketika ia telah dapat menyusun rencana untuk menyelesaikan masalah serta mampu memberikan alasannya dengan lancar dan benar. Selanjutnya ia mampu melakukan perhitungan dengan benar hingga memperoleh beberapa alternatif jawaban dari permasalahan

dengan benar. Ia juga telah mampu melakukan pengecekan ulang terhadap solusi yang diperoleh melalui perhitungan ulang dan dapat memastikan bahwa hasil yang diperoleh adalah benar. Keadaan tersebut terjadi karena informasi yang ia terima telah sesuai dengan skema yang telah terbentuk dalam pikirannya. S2 juga mengalami akomodasi ketika ia dapat menentukan langkah yang akan ditempuh dalam menyusun rencana dengan benar setelah diam dan mengalami kebingungan hingga ia dapat memperbaiki jawaban yang awal mulanya masih kurang tepat. Ia mampu menjawab langkah yang akan dilakukan dan memeriksa kembali solusi yang ia peroleh walaupun pada awalnya diam sejenak maupun mengalami kendala. Keadaan tersebut terjadi karena informasi yang ia terima tidak sesuai dengan skema yang telah terbentuk dalam pikirannya, sehingga ia perlu mengadakan penyesuaian dan perubahan skema agar sesuai dengan informasi yang diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa S2 cukup dapat menyelesaikan semua tahapan pemecahan Polya dan dapat memberikan beberapa alternatif jawaban pada semua soal walaupun tidak sesegara mungkin menyelesaikannya.

#### 5.1.3. Proses Berpikir Siswa *Quitter* (S3) dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Model PISA

S3 dalam memecahkan permasalahan terbuka mengalami serangkaian proses berpikir sesuai dengan langkah pemecahan Polya. S3 mengalami keadaan tidak seimbang (*disequilibrium*) ketika ia tidak dapat memahami sebagian kalimat pada soal. Keadaan tersebut juga terjadi ketika mengerjakan langkah melaksanakan rencana, ia tidak dapat mencari penyelesaian dari permasalahan yang diberikan tanpa bantuan orang lain, ia hanya diam dan mengalami kebingungan. S3 juga terlihat bingung dan ragu untuk menentukan langkah memeriksa kembali jawaban yang ia peroleh. S3 mengalami asimilasi ketika ia dapat menguraikan apa yang diketahui, apa yang tidak diketahui, dan apa yang ditanyakan dengan spontan dan benar. Selain itu, keadaan tersebut terjadi ketika ia telah dapat mengutarakan apa saja yang dilakukan dalam menyusun rencana secara spontan tanpa harus memikirkan kebenaran jawaban. S3 juga mengalami asimilasi rendah ketika ia dapat mengutarakan apa yang dilakukan dalam

melakukan pengecekan ulang terhadap solusi yang diperoleh secara spontan. Keadaan tersebut terjadi karena informasi yang ia terima telah sesuai dengan skema yang telah terbentuk dalam pikirannya. S3 juga mengalami akomodasi ketika mencoba untuk memahami permasalahan yang diberikan setelah diam sejenak. Selain itu ia bingung dalam menyelesaikan permasalahan yang memerlukan penalaran dalam proses berpikirnya untuk menemukan solusi sehingga ia meminta penjelasan dari peneliti terlebih dahulu. Keadaan tersebut terjadi karena informasi yang ia terima tidak sesuai dengan skema yang telah terbentuk dalam pikirannya, sehingga ia perlu mengadakan penyesuaian dan pengubahan skema agar sesuai dengan informasi yang diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa S3 kurang dapat menyelesaikan semua tahapan pemecahan Polya dan tidak sesegera mungkin menyelesaikannya serta masih ada soal yang tidak dapat ia selesaikan.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian mengenai proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah terbuka (*open-ended*) model PISA berdasarkan *Adversity Quotient* (AQ), maka didapatkan beberapa saran sebagai berikut:

- a. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk bertanya lebih mendalam saat dilakukan wawancara agar benar-benar dapat mengetahui sampai sejauh mana proses berpikir siswa untuk pemecahan masalah tingkat tinggi.
- b. Mencari literature sebanyak-banyaknya guna memperkuat teori.
- c. Lebih memantapkan indikator proses berpikir dengan langkah pemecahan masalah dengan pemilihan subjek dapat mengambil variabel lain selain *Adversity Quotient* (AQ). Sehingga, dapat memberikan temuan baru untuk menganalisis proses berpikirnya dengan variabel yang berbeda-beda .
- d. Permasalahan dengan karakteristik model PISA atau pemecahan masalah lain yang sifatnya *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dapat diberikan kepada siswa sebagai latihan agar dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Alexander dan Koeberlein. 2011. *Elementary Geometry For College Students*. Fifth Edition. Canada. Cengage Learning
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gustafson dan Frisk. 1991. *Elementary Geometry*. Third Edition. Canada: Arcata Graphics Company.
- Hikmat, Mahi M. 2011. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hobri. 2009. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center For Society Studies.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Kahfi, Muhammad S. 1999. *Analisis materi Geometri Dalam Buku Paket Matematika Sekolah Dasar Ditinjau Dari Teori Van Hiele*. Tesis. Malang : Program Pascasajana IKIP Malang.
- Kartika, C.S., Sutopo, D. Ratri A. 2016. The Profile of Students' Thinking in Solving Mathematics Problems Based on Adversity Quotient. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education ISSN: 2503-3697 Vol. 1: 36-48*. Surakarta: UMS.
- Mahmudi, Ali. 2008. *Mengembangkan Soal Terbuka (Open-Ended Problem) dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah Disampaikan pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- McIntosh, Robert. 2000. *Teaching Mathematical Problem Solving Implementing The Vision*. Mathematics and Science Education Center.
- Moleong, Lexy J. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Musfiqoh M. 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya.



- Narbuko, Cholid. 2010. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- OECD. 2009. *PISA 2009 Assessment Framework*. (online). <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/44455820.pdf>. Diakses 30 Mei 2017.
- OECD. 2013. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework, Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. (online). [https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20framework%20e\\_book\\_final.pdf](https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20framework%20e_book_final.pdf). Diakses 30 Mei 2017.
- OECD. 2014. *PISA 2012 Result In Focus. Paris : OECD Publications*. (online). <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>. Diakses 30 Mei 2017.
- Pekhonen, E. 1997. *The State-of-Art in Mathematical Creativity*. *ZDM Mathematics Education*, Print ISSN 1863-9690, Online ISSN 1863-9704, Volume 29/1997-Volume 49/2017.
- Polya, G. 1957. *How to Solve it (New of Mathematical Method)*. Second Edition. New Jersey: Prence University Press.
- Polya, G. 1985. *How To Solve It 2<sup>nd</sup>*. New Jersey: Prence University Press.
- Purwanto, Ngalim. 2000. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Santrock, John W. 2011. *Psikologi Pendidikan (Educational Psychology)*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Shimada. 1997. *Lesson Study for Effective Use of Open-Ended Problems*. [http://e-archive.ried.tsukuba.ac.jp/data/doc/pdf/2007/09/RCh%205%20Case%204%20Hashimoto\\_rev\\_max.pdf](http://e-archive.ried.tsukuba.ac.jp/data/doc/pdf/2007/09/RCh%205%20Case%204%20Hashimoto_rev_max.pdf). [18 Mei 2017].
- Simatwa, E.M.W. 2010. *Piaget's theory of intellectual development and its implication for instructional management at presecondary school level*. *Educational Research and Reviews*, ISSN 1990-3839, Vol. 5 (7): 366-371 .
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2002. Proses Berpikir Siswa dalam Pengajuan Soal. *Jurnal Nasional "MATEMATIKA, Jurnal Matematika atau Pembelajarannya"*, Tahun VIII ISSN: 0852-7792, Universitas Negeri Malang.
- Solso, RL. 1995. *Cognitif Psychology (Fourth Edition)*. Boston: Allyn and Bacon.

- Solso, Robert L. 2008. *Psikologi Kognitif*. Edisi Kedelapan. Terjemah oleh Mikael Rahardanto dan Kristianto Batuadji. Jakarta: Erlangga.
- Stoltz, P. G. 2000. *Adversity Quotient: Turning Obstacles Into Opportunities (Mengubah Hambatan Menjadi Peluang)*. Terjemahan oleh: T.Hermaya. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Stoltz, P. G. 2007. *Adversity Quotient: Mengubah Hambatan Menjadi Peluang (Cetakan Ketujuh)*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Subanji. 2007. *Proses Berpikir Pseudo Penalaran Kovariasional Dalam Mengkonstruksi Grafik Fungsi Kejadian Dinamik Berkebalikan. Disertasi*. Surabaya: Program Pascasarjana Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya.
- Subanji R, Supratman A.M. 2015. The Pseudo-Covariational Reasoning Thought Processes in Constructing Graph Function of Reversible Event Dynamics Based on Assimilation and Accomodation Frameworks. *Research in Mathematical Education, J. The Korean Society of Mathematic Education Series D, Vol. 19, No.1:61-79*.
- Subanji., dan T. Nusantara. 2016. Proses Berpikir Konstruksi Pseudo pada Konsep Matematika. *International Education Studies, ISSN 1913-9020 E-ISSN 1913-9039, Vol. 9, No. 2*.
- Sudarman. 2010. *Proses Berpikir Siswa Berdasarkan Adversity Quotient (AQ) dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. Disertasi*. Surabaya: Program Pascasarjana Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya.
- Sudibyoy, N.A., Budiyo, I. Sujadi. 2014. Proses Berpikir Siswa Kelas V Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika ISSN: 2339-1685 Vol.2, No.7: 771-778*. Surakarta: FKIP UNS.
- Sugiyono. 2010. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sukoriyanto, T. Nusantara, Subanji, T. Daniel C. 2016. Students' Thinking Process in Solving Combination Problems Considered From Assimilation and Accommodation Framework. *Educational Research and Reviews, ISSN 1990-3839, Vol. 11 (16), pp. 1494-1499*.
- Supardi. 2013. Pengaruh *Adversity Quotient* Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Formatif ISSN: 2088-351X, Vol 3, No.1, hal 61-71*. Jakarta: Kopertis III (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan).

- Surapranata, Sumarna. 2004. *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Susanto. 2011. *Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. Disertasi*. Surabaya: Program Pascasarjana Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya.
- Syaban, M. 2008. *Menggunakan Open-Ended Problem untuk Memotivasi Berpikir Matematika*. [http://educare.e.fkipunla.net/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=54](http://educare.e.fkipunla.net/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=54). [18 Mei 2017]
- Takahashi, A. 2006. *Communication as Process for Students to Learn Mathematical*. [http://www.criced.tsukuba.ac.jp/math/apec/apec2008/papers/PDF/14.Akihiko\\_Takahashi\\_USA.pdf](http://www.criced.tsukuba.ac.jp/math/apec/apec2008/papers/PDF/14.Akihiko_Takahashi_USA.pdf). [18 Mei 2017].
- Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yani, M., Ikhsan, dan Marwan. 2016. Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Jurnal Pendidikan Matematika. Volume 10 No.1*.
- Yulaelawati, E. 2004. *Kurikulum dan Pembelajaran: Filosofi Teori dan Aplikasi*. Bandung: Pakar Raya.

## LAMPIRAN A MATRIKS PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah <i>Open-Ended</i> Model PISA Konten <i>Space and Shape</i> Berdasarkan <i>Adversity Quotient</i> (AQ)	Bagaimanakah proses berpikir: a. siswa dengan AQ tinggi ( <i>Climber</i> ) dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> model PISA konten ruang dan bentuk ( <i>space and shape</i> )? b. siswa dengan AQ sedang ( <i>Camper</i> ) dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> model PISA konten ruang dan bentuk ( <i>space and shape</i> )? c. siswa dengan AQ rendah ( <i>Quitter</i> ) dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> model PISA konten ruang dan bentuk ( <i>space and shape</i> )?	Proses berpikir: a. siswa dengan AQ tinggi ( <i>Climber</i> ) dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> kelas VIII-C SMP Negeri 2 Jember tahun ajaran 2017/2018 b. siswa dengan AQ sedang ( <i>Camper</i> ) dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> kelas VIII-C SMP Negeri 2 Jember tahun ajaran 2017/2018 c. siswa dengan AQ rendah ( <i>Quitter</i> ) dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> kelas VIII-C SMP Negeri 2 Jember tahun ajaran 2017/2018	a. Proses berpikir siswa AQ tinggi ( <i>Climber</i> ) yang mempunyai semangat tinggi untuk mencapai tujuannya dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> , meliputi karakteristik: <i>disequilibrium</i> , asimilasi, akomodasi, <i>equilibrium</i> , yang disesuaikan dengan langkah pemecahan Polya yang meliputi: memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan melihat kembali. b. Proses berpikir siswa AQ sedang ( <i>Camper</i> ) yang memiliki kemauan dan berusaha untuk menyelesaikan, namun berhenti karena merasa tidak mampu lagi dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> , meliputi karakteristik: <i>disequilibrium</i> , asimilasi, akomodasi, <i>equilibrium</i> , yang	Siswa dengan AQ tinggi ( <i>climber</i> ), Siswa dengan AQ sedang ( <i>camper</i> ), Siswa dengan AQ rendah ( <i>quitter</i> ) yang memiliki kemampuan komunikasi terbaik secara lisan maupun tulisan serta jujur.	1. Jenis penelitian: deskriptif kualitatif. 2. Metode pengumpulan data: angket, tes dan wawancara. 3. Subjek penelitian: ditentukan dengan menggunakan teknik <i>purposive sampling</i> . Subjek pada penelitian ini yaitu siswa dengan kategori AQ tinggi ( <i>climber</i> ), sedang ( <i>camper</i> ), dan rendah ( <i>quitter</i> ) di kelas VIII-C SMP Negeri 2 Jember. 4. Metode analisis data: analisis deskriptif kualitatif. Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah: tahap reduksi data, tahap penyajian data, tahap triangulasi data

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
			<p>disesuaikan dengan langkah pemecahan Polya yang meliputi: memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan melihat kembali.</p> <p>c. Proses berpikir siswa AQ rendah (<i>Quitter</i>) yang mudah menyerah jika terdapat suatu kesulitan dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> model PISA, meliputi karakteristik: <i>disequilibrium</i>, asimilasi, akomodasi, <i>equilibrium</i>, yang disesuaikan dengan langkah pemecahan Polya yang meliputi: memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan melihat kembali.</p>		dan penarikan kesimpulan.

## LAMPIRAN B

## KISI-KISI TES

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Materi	: Ruang dan Bentuk ( <i>Space and Shape</i> )
Bentuk Soal	: Uraian ( <i>Open-Ended Problem</i> )

No. Soal	Konten	Konteks	Proses	Tema	Indikator
1	Ruang dan Bentuk ( <i>Space and Shape</i> )	Pribadi ( <i>Personal</i> )	Koneksi	Taman Botani	Menentukan bentuk bidang segiempat dan menghitung keliling bidang.
2	Ruang dan Bentuk ( <i>Space and Shape</i> )	Umum ( <i>Societal</i> )	Refleksi	Konser Musik	Menentukan perkiraan jumlah maksimal orang yang berada pada tempat berbentuk persegi panjang.
3	Ruang dan Bentuk ( <i>Space and Shape</i> )	Pekerjaan ( <i>Occupational</i> )	Refleksi	Pohon Jati	Menentukan ukuran panjang lahan dengan membuat estimasi yaitu bekerja dengan model pada situasi yang kompleks dan dapat menafsirkan ukuran-ukuran yang lain untuk dapat meminimalkan lahan yang terpakai.

## LAMPIRAN C

TES SOAL MATEMATIKA *OPEN-ENDED* MODEL PISA

Satuan Pendidikan : SMP  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
Materi : Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*)  
Alokasi Waktu :  $2 \times 40$  menit

---

---

<b>Nama</b>	:
<b>No. Absen</b>	:
<b>Kelas</b>	:
<b>Nama Sekolah</b>	:

**Petunjuk Pengerjaan Soal**

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Kerjakan soal di bawah ini dengan runtut sesuai dengan lembar jawaban yang diberikan. Tuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan rencanakan penyelesaian soal dengan benar.
3. Kerjakan pada kertas yang telah disediakan dengan menuliskan nama dan nomor absen dan bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
4. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
5. Adapun permasalahan yang diberikan di bawah ini merupakan permasalahan terbuka yang memiliki alternatif jawaban benar lebih dari satu.
6. Kerjakan minimal 2 alternatif jawaban dan setelah selesai mengerjakan, koreksilah kembali hasil pekerjaan tersebut.

**SELAMAT MENERJAKAN**

**Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan rinci dan benar!**

1.

### **TAMAN BOTANI**



Sumber: [tempatwisatajember.blogspot.com](http://tempatwisatajember.blogspot.com)

Pada liburan akhir pekan, Winda bertamasya di kebun botani Jember bersama keluarganya. Ia pergi ke kebun Botani untuk melihat berbagai jenis tanaman yang berisi lebih dari 300 spesies tanaman herbal dan 200 spesies bunga dan buah-buahan. Untuk dapat melihatnya, maka Winda harus mengelilingi bagian atas taman yang luasnya  $45.000 \text{ m}^2$ . Winda ingin berjalan-jalan mengelilingi taman, namun ia tidak mengetahui pasti bentuk taman tersebut. Jika taman itu berupa bidang segiempat, menurutmu berbentuk apakah taman tersebut? Jika salah satu sisinya berukuran  $300 \text{ m}$ , berapa meter jarak yang harus ditempuh Winda untuk dapat mengelilingi taman tersebut?

2.

### **KONSER MUSIK**



Sumber: <https://goo.gl/images/bPpXzg>

Kampung JakCloth hadir di Jember yang di fungsikan untuk menjadi pusat kegiatan kreatif anak muda di Jember dan tentunya terdapat festival musik di dalamnya. Lapangan tersebut berbentuk persegi panjang dengan keliling  $200 \text{ m}$ . Untuk event yang pertama, tiket konser terjual habis bahkan semua penonton berdiri. Berapakah kira-kira jumlah maksimum penonton yang hadir pada acara konser musik tersebut?



3.

**POHON JATI**

<https://goo.gl/images/ZVJSF>

Tanaman jati termasuk sejenis tanaman yang memiliki potensi besar di sektor ekonomi yang menjadikan peluang usaha untuk investasi jangka panjang. Sehingga, tidak sedikit para petani menggeluti usaha ini. Suatu saat, terdapat seorang petani yang memiliki 1500 bibit pohon jati yang siap ditanam. Ia mempunyai lahan seluas 1 hektar. Jika ia ingin memanfaatkan lebar lahan terlebih dahulu dengan lebar lahan adalah 29 m dan jarak pohon jati yang satu dengan yang lain berjarak 1 m.

- a. Berapa ukuran yang diperlukan dan luas lahan yang digunakan untuk menanam 1500 bibit tersebut?
- b. Jika kalian diminta untuk memberi saran kepada petani tersebut, apakah kalian bisa memberikan alternatif panjang dan lebar lahan yang lain agar tanah yang terpakai lebih sedikit dibandingkan dengan yang memanfaatkan lebar lahan 29 m. Sertakan dengan penyelesaian lengkap!

## LAMPIRAN C1

**TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA  
OPEN-ENDED MODEL PISA SETELAH REVISI**

Satuan Pendidikan : SMP  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
Materi : Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*)  
Alokasi Waktu : 2 × 40 menit

---

---

<b>Nama</b>	:
<b>No. Absen</b>	:
<b>Kelas</b>	:

**Petunjuk Pengerjaan Soal**

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Kerjakan soal yang diberikan sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat pada lembar jawaban.
3. Kerjakan pada kertas yang telah disediakan dengan menuliskan nama nomor absen dan kelas serta bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
4. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
5. Adapun permasalahan yang diberikan di bawah ini merupakan permasalahan terbuka yang memiliki alternatif jawaban benar lebih dari satu.
6. Kerjakan minimal 2 alternatif jawaban dan setelah selesai mengerjakan, koreksilah kembali hasil pekerjaan tersebut.

**SELAMAT MENGERJAKAN**

**Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan rinci dan benar!**

1.

### **TAMAN BOTANI**



Sumber: [tempatwisatajember.blogspot.com](http://tempatwisatajember.blogspot.com)

Pada liburan akhir pekan, Winda dan keluarga bertamasya ke taman botani Jember. Ia pergi ke taman Botani untuk melihat berbagai jenis tumbuhan yang terdiri atas lebih dari 300 spesies tanaman herbal dan 200 spesies bunga dan buah-buahan. Untuk dapat melihatnya, Winda harus mengelilingi bagian atas taman yang luasnya  $45.000 \text{ m}^2$ . Winda ingin berjalan-jalan mengelilingi taman, namun ia tidak mengetahui pasti bentuk taman tersebut. Jika taman itu berbentuk bidang segiempat, menurutmu berbentuk apakah taman tersebut? Jika salah satu sisinya berukuran  $300 \text{ m}$ , berapa meter jarak yang harus ditempuh Winda untuk mengelilingi taman tersebut?

2.

### **KONSER MUSIK**



Sumber: <https://goo.gl/images/bPpXzg>

Kampung JakCloth hadir di Jember yang difungsikan untuk menjadi pusat kegiatan kreatif anak muda dan tentunya terdapat festival musik yang membuat suasana tambah semarak dengan tampilnya 13 artis/band Ibu Kota seperti Payung Teduh, Pee Wee Gaskins, Endank Soekamti dan lain sebagainya. Lapangan tersebut berbentuk persegi panjang dengan keliling  $200 \text{ m}$ . Untuk event yang pertama, tiket konser terjual habis walaupun semua penonton harus berdiri.

Berapakah kira-kira jumlah maksimum penonton yang hadir pada acara konser musik tersebut?

3.

### POHON JATI



<https://goo.gl/images/ZVJSF>


Tanaman jati termasuk sejenis tanaman yang memiliki potensi besar di sektor ekonomi yang menjadikan peluang usaha untuk investasi jangka panjang. Sehingga, tidak sedikit para petani menggeluti usaha ini. Suatu saat, terdapat seorang petani yang memiliki 1500 bibit pohon jati yang siap ditanam. Ia mempunyai lahan seluas 1 hektar.

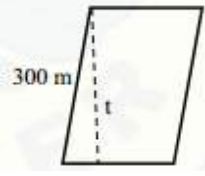

- a. Jika ia ingin memanfaatkan lebar lahan  $29\text{ m}$  dan jarak pohon jati yang satu dengan yang lain berjarak  $1\text{ m}$ , maka tentukan ukuran yang diperlukan dan luas lahan yang digunakan untuk menanam 1500 bibit tersebut!
- b. Jika kalian diminta untuk memberi saran kepada petani tersebut, apakah kalian bisa memberikan alternatif panjang dan lebar lahan yang lain agar tanah yang terpakai lebih sedikit dibandingkan dengan yang memanfaatkan lebar lahan  $29\text{ m}$ ? Jika bisa, coba kerjakan dengan penyelesaian lengkap!

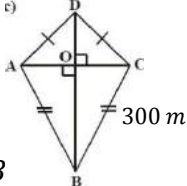
LAMPIRAN D

KUNCI JAWABAN

PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA OPEN-ENDED MODEL PISA

No.	Langkah Pemecahan Polya	Skor
1.	Langkah 1. Memahami masalah <i>(Ungkapkan kembali permasalahan dalam soal dengan bahasamu sendiri)</i> Diketahui : Taman berbentuk segiempat dengan luasnya $45.000 m^2$ dan salah satu sisinya berukuran $300 m$ Ditanya : Berapa meter jarak yang harus ditempuh Winda untuk dapat mengelilingi taman tersebut?	3
	Langkah 2. Membuat rencana pemecahan masalah <i>(Tuliskan langkah-langkah atau rencana yang akan kamu tempuh untuk memecahkan masalah tersebut)</i> Konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas adalah dengan menggunakan rumus Luas dan Keliling segiempat. Menghitung dengan rumus luas persegi panjang : $L = p \times l$ Menghitung dengan rumus keliling persegi panjang : $K = 2(p + l)$ Menghitung dengan rumus luas jajargenjang: $L = a \times t$ Menghitung dengan rumus keliling jajargenjang : $K = (2 \times alas) + (2 \times sisi miring)$ Menghitung dengan rumus luas trapesium sama kaki: $L = \frac{1}{2} \times (a + b) \times t$ Menghitung dengan rumus luas layang-layang: $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$	1 1 1
	Langkah 3. Melaksanakan rencana <i>(Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah kamu rencanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan)</i> Kemungkinan jawaban: a. Misalkan taman berbentuk persegi panjang $L = p \times l$ $l = \frac{L}{p} = \frac{45000}{300} = 150 m$  Sehingga, keliling taman adalah: $K = 2 \times (300 + 150) = 2(450) = 900 m$ Jadi, untuk mengelilingi taman tersebut Rossa harus menempuh jarak sejauh $900 m$ b. Misalkan taman berbentuk jajargenjang $L = a \times t$ <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jika <math>t = 250 m</math>, maka <math>a = \frac{L}{t} = \frac{45000}{250} = 180 m</math>                          Sehingga, keliling taman adalah:  <math>K = 2 \times (300 + 180) = 2(480) = 960 m</math></li> <li>▪ Jika <math>t = 200 m</math>, maka <math>a = \frac{L}{t} = \frac{45000}{200} = 225 m</math>                          Sehingga, keliling taman adalah:</li> </ul>	1 1 1 2 2

	<p><math>K = 2 \times (300 + 225) = 2(525) = 1050 \text{ m}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jika <math>t = 150 \text{ m}</math>, maka <math>a = \frac{L}{t} = \frac{45000}{150} = 300 \text{ m}</math></li> </ul> <p>Sehingga, keliling taman adalah:  <math>K = 2 \times (300 + 300) = 2(600) = 1200 \text{ m}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jika <math>t = 100 \text{ m}</math>, maka <math>a = \frac{L}{t} = \frac{45000}{100} = 450 \text{ m}</math></li> </ul> <p>Sehingga, keliling taman adalah:  <math>K = 2 \times (300 + 450) = 2(750) = 1500 \text{ m}</math></p> <p>Jadi, diperoleh beragam kemungkinan untuk mengelilingi taman di antaranya harus menempuh jarak sejauh <math>960 \text{ m}</math>, <math>1050 \text{ m}</math>, <math>1200 \text{ m}</math>, <math>1500 \text{ m}</math>.</p> <p>c. Misalkan taman berbentuk trapesium sama kaki</p> $L = \frac{1}{2} \times (a + b) \times t$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Jika <math>t = 250 \text{ m}</math>, maka</li> </ul> $45000 = \frac{1}{2} \times (a + b) \times 250$ $\frac{45000}{125} = a + b$ $360 = a + b$ <p>Sehingga, keliling taman adalah:  <math>K = 2 \times 300 + (a + b) = 600 + 360 = 960 \text{ m}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jika <math>t = 200 \text{ m}</math>, maka</li> </ul> $45000 = \frac{1}{2} \times (a + b) \times 200$ $\frac{45000}{100} = a + b$ $450 = a + b$ <p>Sehingga, keliling taman adalah:  <math>K = 2 \times 300 + (a + b) = 600 + 450 = 1050 \text{ m}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jika <math>t = 150 \text{ m}</math>, maka</li> </ul> $45000 = \frac{1}{2} \times (a + b) \times 150$ $\frac{45000}{75} = a + b$ $600 = a + b$ <p>Sehingga, keliling taman adalah:  <math>K = 2 \times 300 + (a + b) = 600 + 600 = 1200 \text{ m}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jika <math>t = 100 \text{ m}</math>, maka</li> </ul> $45000 = \frac{1}{2} \times (a + b) \times 100$ $\frac{45000}{50} = a + b$ $900 = a + b$ <p>Sehingga, keliling taman adalah:  <math>K = 2 \times 300 + (a + b) = 600 + 900 = 1500 \text{ m}</math></p> <p>Jadi, diperoleh beragam kemungkinan untuk mengelilingi taman di antaranya harus</p>	  	<p>2</p>  <p>2</p>  <p>2.5</p>  <p>2.5</p>  <p>2.5</p>
--	---	---	--

	<p>menempuh jarak sejauh 960 m, 1050 m, 1200 m, 1500 m.</p> <p>d. Misalkan taman berbentuk layang-layang</p> $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ $BC = 300 \text{ m}$ <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jika <math>d_1 = AC = 250 \text{ m}</math>, <math>OA = OC = 125</math> maka                     <math display="block">45000 = \frac{1}{2} \times 250 \times d_2</math> <math display="block">45000 = 125 \times d_2</math> <math display="block">\frac{45000}{125} = d_2</math> <math display="block">360 = d_2 = BD</math> <math display="block">OB^2 = BC^2 - OC^2</math> <math display="block">= 300^2 - 125^2</math> <math display="block">= 90000 - 15625 = 74375</math> <math display="block">OB = 272,7</math> </li> </ul> <p>Sehingga, keliling taman adalah 904,94 m.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jika <math>d_1 = AC = 225 \text{ m}</math>, <math>OA = OC = 112,5</math> maka                     <math display="block">45000 = \frac{1}{2} \times 225 \times d_2</math> <math display="block">45000 = 112,5 \times d_2</math> <math display="block">\frac{45000}{112,5} = d_2</math> <math display="block">400 = d_2 = BD</math> <math display="block">OB^2 = BC^2 - OC^2</math> <math display="block">= 300^2 - 112,5^2</math> <math display="block">= 90000 - 12656,25 = 77343,75</math> <math display="block">OB = 278,1</math> </li> </ul> <p>Sehingga, keliling taman adalah 931,76 m.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jika <math>d_1 = AC = 240 \text{ m}</math>, <math>OA = OC = 120</math>, maka:                     <math display="block">45000 = \frac{1}{2} \times 240 \times d_2</math> <math display="block">45000 = 120 \times d_2</math> <math display="block">\frac{45000}{120} = d_2</math> <math display="block">375 = d_2 = BD</math> <math display="block">OB^2 = BC^2 - OC^2</math> <math display="block">= 300^2 - 120^2</math> <math display="block">= 90000 - 14400 = 75600</math> <math display="block">OB = 274,95 = 275</math> </li> </ul> </div> <div style="width: 45%;">  <math display="block">OD = BD - OB</math> <math display="block">= 360 - 272,7 = 87,3</math> <math display="block">AD^2 = OD^2 + OA^2</math> <math display="block">AD^2 = 87,3^2 + 125^2</math> <math display="block">AD^2 = 7621,3 + 15625</math> <math display="block">= 23246,3</math> <math display="block">AD = 152,47</math> <p>Sehingga, keliling taman adalah:</p> <math display="block">K = (2 \times AD) + (2 \times BC)</math> <math display="block">K = (2 \times 152,47) + (2 \times 300)</math> <math display="block">K = 304,94 + 600 = 904,94</math> </div> </div>	<p style="text-align: center;">3</p>
	<p>Sehingga, keliling taman adalah 904,94 m.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jika <math>d_1 = AC = 225 \text{ m}</math>, <math>OA = OC = 112,5</math> maka             <math display="block">45000 = \frac{1}{2} \times 225 \times d_2</math> <math display="block">45000 = 112,5 \times d_2</math> <math display="block">\frac{45000}{112,5} = d_2</math> <math display="block">400 = d_2 = BD</math> <math display="block">OB^2 = BC^2 - OC^2</math> <math display="block">= 300^2 - 112,5^2</math> <math display="block">= 90000 - 12656,25 = 77343,75</math> <math display="block">OB = 278,1</math> </li> </ul> <p>Sehingga, keliling taman adalah 931,76 m.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jika <math>d_1 = AC = 240 \text{ m}</math>, <math>OA = OC = 120</math>, maka:             <math display="block">45000 = \frac{1}{2} \times 240 \times d_2</math> <math display="block">45000 = 120 \times d_2</math> <math display="block">\frac{45000}{120} = d_2</math> <math display="block">375 = d_2 = BD</math> <math display="block">OB^2 = BC^2 - OC^2</math> <math display="block">= 300^2 - 120^2</math> <math display="block">= 90000 - 14400 = 75600</math> <math display="block">OB = 274,95 = 275</math> </li> </ul>	<p style="text-align: center;">3</p>
	<p>Sehingga, keliling taman adalah 931,76 m.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jika <math>d_1 = AC = 240 \text{ m}</math>, <math>OA = OC = 120</math>, maka:             <math display="block">45000 = \frac{1}{2} \times 240 \times d_2</math> <math display="block">45000 = 120 \times d_2</math> <math display="block">\frac{45000}{120} = d_2</math> <math display="block">375 = d_2 = BD</math> <math display="block">OB^2 = BC^2 - OC^2</math> <math display="block">= 300^2 - 120^2</math> <math display="block">= 90000 - 14400 = 75600</math> <math display="block">OB = 274,95 = 275</math> </li> </ul>	<p style="text-align: center;">3</p>

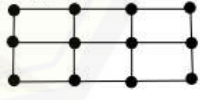
	<p>Jadi, diperoleh beragam kemungkinan untuk mengelilingi taman di antaranya harus menempuh jarak sejauh <math>904,94\text{ m}</math>, <math>931,76\text{ m}</math>, <math>912,4\text{ m}</math> dan masih banyak lagi beragam keliling taman yang berbeda-beda yang dapat dicari.</p>	
	<p>Langkah 4. Melihat kembali  <i>(Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)</i></p> <p>a. Berdasarkan langkah 3, jika <math>K = 900\text{ m}</math>, <math>l = 150\text{ m}</math>, maka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keliling persegi panjang <math>= 2(p + l)</math>  <math>900 = 2(p + 150)</math>  <math>450 = p + 150</math>  <math>p = 300\text{ m}</math>                      Luas persegi panjang <math>= p \times l = 300 \times 150 = 45000\text{ m}^2</math></li> </ul> <p>b. Berdasarkan langkah 3,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jika <math>K = 960\text{ m}</math>, <math>a = 180\text{ m}</math>, <math>t = 250\text{ m}</math>, maka:  <math>960 = 2 \times (s + 180)</math>  <math>480 = s + 180</math>  <math>s = 300\text{ m}</math>                      Luas jajargenjang <math>= a \times t = 180 \times 250 = 45000\text{ m}^2</math></li> <li>▪ Jika <math>K = 1050\text{ m}</math>, <math>a = 225\text{ m}</math>, <math>t = 200\text{ m}</math> maka:  <math>1050 = 2 \times (s + 225)</math>  <math>525 = s + 225</math>  <math>s = 300\text{ m}</math>                      Luas jajargenjang <math>= a \times t = 225 \times 200 = 45000\text{ m}^2</math></li> <li>▪ Jika <math>K = 1200\text{ m}</math>, <math>a = 300\text{ m}</math>, <math>t = 150\text{ m}</math> maka:  <math>1200 = 2 \times (s + 300)</math>  <math>600 = s + 300</math>  <math>s = 300\text{ m}</math>                      Luas jajargenjang <math>= a \times t = 300 \times 150 = 45000\text{ m}^2</math></li> <li>▪ Jika <math>K = 1500\text{ m}</math>, <math>a = 450\text{ m}</math>, <math>t = 100\text{ m}</math> maka:  <math>1500 = 2 \times (s + 450)</math>  <math>750 = s + 450</math>  <math>s = 300\text{ m}</math>                      Luas jajargenjang <math>= a \times t = 450 \times 100 = 45000\text{ m}^2</math></li> </ul> <p>c. Berdasarkan langkah 3,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jika <math>K = 960\text{ m}</math>, <math>(a + b) = 360\text{ m}</math>, <math>t = 250\text{ m}</math>, maka:  <math>960 = 2 \times s + 360</math>  <math>600 = 2 \times s</math>  <math>s = 300\text{ m}</math>                      Luas trapesium <math>= \frac{1}{2} \times (a + b) \times t = \frac{1}{2} \times 360 \times 250 = 45000\text{ m}^2</math></li> <li>▪ Jika <math>K = 1050\text{ m}</math>, <math>(a + b) = 450\text{ m}</math>, <math>t = 200\text{ m}</math>, maka:  <math>1050 = 2 \times s + 450</math>  <math>600 = 2 \times s</math>  <math>s = 300\text{ m}</math></li> </ul>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>



	<p>Luas trapesium = <math>\frac{1}{2} \times (a + b) \times t = \frac{1}{2} \times 450 \times 200 = 45000m^2</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jika <math>K = 1200 m</math>, <math>(a + b) = 600 m</math>, <math>t = 150 m</math>, maka:  <math>1200 = 2 \times s + 600</math>  <math>600 = 2 \times s</math>  <math>s = 300 m</math></li> </ul> <p>Luas trapesium = <math>\frac{1}{2} \times (a + b) \times t = \frac{1}{2} \times 600 \times 150 = 45000m^2</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jika <math>K = 1500 m</math>, <math>(a + b) = 900 m</math>, <math>t = 100 m</math>, maka:  <math>1500 = 2 \times s + 900</math>  <math>600 = 2 \times s</math>  <math>s = 300 m</math></li> </ul> <p>Luas trapesium = <math>\frac{1}{2} \times (a + b) \times t = \frac{1}{2} \times 900 \times 100 = 45000m^2</math></p> <p>d. Berdasarkan langkah 4,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jika <math>K = 904,94 m</math>, <math>d_1 = 250 m</math>, <math>d_2 = 360 m</math>              Luas trapesium = <math>\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = \frac{1}{2} \times 250 \times 360 = 45000m^2</math></li> <li>▪ Jika <math>K = 931,76 m</math>, <math>d_1 = 225 m</math>, <math>d_2 = 400 m</math>              Luas trapesium = <math>\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = \frac{1}{2} \times 225 \times 400 = 45000m^2</math></li> <li>▪ Jika <math>K = 912,4 m</math>, <math>d_1 = 240 m</math>, <math>d_2 = 375 m</math>              Luas trapesium = <math>\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = \frac{1}{2} \times 250 \times 360 = 45000m^2</math></li> </ul>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2.5</p>
<p>2.</p>	<p>Langkah 1. Memahami masalah  <i>(Ungkapkan kembali permasalahan dalam soal dengan bahasamu sendiri)</i>              Diketahui : Lapangan berbentuk persegi panjang dengan keliling 200 m .              Tiket konser terjual habis bahkan semua penonton berdiri.              Ditanya : Berapakah kira-kira jumlah maksimum penonton yang hadir pada acara konser musik tersebut?</p>	<p>2</p> <p>2</p>
	<p>Langkah 2. Membuat rencana pemecahan masalah  <i>(Tuliskan langkah-langkah atau rencana yang akan kamu tempuh untuk memecahkan masalah tersebut)</i>              Konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas adalah dengan menerapkan rumus keliling persegi panjang, luas persegi panjang, menentukan perkiraan banyaknya maksimal orang dalam 1 m<sup>2</sup> dan menghitung jumlah maksimum orang yang berada di dalam persegi panjang .              Menghitung dengan rumus keliling persegi panjang : <math>K = 2(p + l)</math>              Menghitung dengan rumus luas persegi panjang : <math>L = p \times l</math></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	<p>Langkah 3. Melaksanakan rencana  <i>(Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah kamu rencanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan)</i>              Keliling <math>\square = 200 m</math>              Keliling <math>\square = 2(p + l)</math>  <math>200 = 2(p + l)</math>  <math>100 = p + l</math>              Kemungkinan Jawaban:  <u>Alternatif 1:</u></p>	<p>2</p>

<p><math>p = 90\text{ m}</math> , <math>l = 10\text{ m}</math>  <u>Alternatif 2:</u>  <math>p = 80\text{ m}</math> , <math>l = 20\text{ m}</math>  <u>Alternatif 3:</u>  <math>p = 70\text{ m}</math> , <math>l = 30\text{ m}</math>  <u>Alternatif 4:</u>  <math>p = 60\text{ m}</math> , <math>l = 40\text{ m}</math></p>	<p><u>Alternatif 5:</u>  <math>p = 85\text{ m}</math> , <math>l = 15\text{ m}</math>  <u>Alternatif 6:</u>  <math>p = 75\text{ m}</math> , <math>l = 25\text{ m}</math>  <u>Alternatif 7:</u>  <math>p = 65\text{ m}</math> , <math>l = 35\text{ m}</math>  <u>Alternatif 8:</u>  <math>p = 68\text{ m}</math> , <math>l = 32\text{ m}</math></p>	<p>3</p>
<p>Masih banyak kemungkinan ukuran-ukuran untuk panjang dan lebar, siswa diberi kebebasan untuk menuangkan ide-ide yang mereka dapat karena soal bersifat <i>open-ended</i></p>		
<p>a. <u>Alternatif 1:</u> Untuk <math>p = 90\text{ m}</math> , <math>l = 10\text{ m}</math>                  Luas = <math>p \times l = 90 \times 10 = 900\text{ m}^2</math>                  Jika setiap <math>1\text{ m}^2</math> kira-kira hanya dapat memuat 4 orang, maka banyak orang yang hadir adalah <math>900 \times 4 = 3600</math> orang</p>		<p>3</p>
<p>b. <u>Alternatif 2:</u> Untuk <math>p = 80\text{ m}</math> , <math>l = 20\text{ m}</math>                  Luas = <math>p \times l = 80 \times 20 = 1600\text{ m}^2</math>                  Jika setiap <math>1\text{ m}^2</math> kira-kira hanya dapat memuat 4 orang, maka banyak orang yang hadir adalah <math>1600 \times 4 = 6400</math> orang</p>		<p>3</p>
<p>c. <u>Alternatif 3:</u> Untuk <math>p = 70\text{ m}</math> , <math>l = 30\text{ m}</math>                  Luas = <math>p \times l = 70 \times 30 = 2100\text{ m}^2</math>                  Jika setiap <math>1\text{ m}^2</math> kira-kira hanya dapat memuat 4 orang, maka banyak orang yang hadir adalah <math>2100 \times 4 = 8400</math> orang</p>		<p>3</p>
<p>d. <u>Alternatif 4:</u> Untuk <math>p = 60\text{ m}</math> , <math>l = 40\text{ m}</math>                  Luas = <math>p \times l = 60 \times 40 = 2400\text{ m}^2</math>                  Jika setiap <math>1\text{ m}^2</math> kira-kira hanya dapat memuat 4 orang, maka banyak orang yang hadir adalah <math>2400 \times 4 = 9600</math> orang</p>		<p>3</p>
<p>e. <u>Alternatif 5:</u> Untuk <math>p = 85\text{ m}</math> , <math>l = 15\text{ m}</math>                  Luas = <math>p \times l = 85 \times 15 = 1275\text{ m}^2</math>                  Jika setiap <math>1\text{ m}^2</math> kira-kira hanya dapat memuat 4 orang, maka banyak orang yang hadir adalah <math>1275 \times 4 = 5100</math> orang</p>		<p>3</p>
<p>f. <u>Alternatif 6:</u> Untuk <math>p = 75\text{ m}</math> , <math>l = 25\text{ m}</math>                  Luas = <math>p \times l = 75 \times 25 = 1875\text{ m}^2</math>                  Jika setiap <math>1\text{ m}^2</math> kira-kira hanya dapat memuat 4 orang, maka banyak orang yang hadir adalah <math>1875 \times 4 = 7500</math> orang</p>		<p>3</p>
<p>g. <u>Alternatif 7:</u> Untuk <math>p = 65\text{ m}</math> , <math>l = 35\text{ m}</math>                  Luas = <math>p \times l = 65 \times 35 = 2275\text{ m}^2</math>                  Jika setiap <math>1\text{ m}^2</math> kira-kira hanya dapat memuat 4 orang, maka banyak orang yang hadir adalah <math>2275 \times 4 = 9100</math> orang</p>		<p>3</p>
<p>h. <u>Alternatif 8:</u> Untuk <math>p = 68\text{ m}</math> , <math>l = 32\text{ m}</math>                  Luas = <math>p \times l = 68 \times 32 = 2176\text{ m}^2</math>                  Jika setiap <math>1\text{ m}^2</math> kira-kira hanya dapat memuat 4 orang, maka banyak orang yang hadir adalah <math>2176 \times 4 = 8704</math> orang                  Jadi, diperoleh beragam jawaban untuk menentukan perkiraan banyaknya maksimum</p>		<p>3</p>

<p>orang yang hadir pada acara konser musik di antaranya 3600 orang, 6400 orang, 8400 orang, 9600 orang, 5100 orang, 7500 orang, 9100 orang, 8704 orang.</p>	
<p>Langkah 4. Melihat kembali (Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)</p> <p>a. <u>Alternatif 1</u> Berdasarkan langkah 3, dengan <math>p = 90\text{ m}</math>, <math>l = 10\text{ m}</math> maka: Keliling <math>\square = 2(p + l)</math> <math>= 2(90 + 10)</math> <math>= 2 \times 100</math> <math>= 200\text{ m}</math></p> <p>b. <u>Alternatif 2</u> Berdasarkan langkah 3, dengan <math>p = 80\text{ m}</math>, <math>l = 20\text{ m}</math> maka: Keliling <math>\square = 2(p + l)</math> <math>= 2(80 + 20)</math> <math>= 2 \times 100</math> <math>= 200\text{ m}</math></p> <p>c. <u>Alternatif 3</u> Berdasarkan langkah 3, dengan <math>p = 70\text{ m}</math>, <math>l = 30\text{ m}</math> maka: Keliling <math>\square = 2(p + l)</math> <math>= 2(70 + 30)</math> <math>= 2 \times 100</math> <math>= 200\text{ m}</math></p> <p>d. <u>Alternatif 4</u> Berdasarkan langkah 3, dengan <math>p = 60\text{ m}</math>, <math>l = 40\text{ m}</math> maka: Keliling <math>\square = 2(p + l)</math> <math>= 2(60 + 40)</math> <math>= 2 \times 100</math> <math>= 200\text{ m}</math></p> <p>e. <u>Alternatif 5</u> Berdasarkan langkah 3, dengan <math>p = 85\text{ m}</math>, <math>l = 15\text{ m}</math> maka: Keliling <math>\square = 2(p + l)</math> <math>= 2(85 + 15)</math> <math>= 2 \times 100</math> <math>= 200\text{ m}</math></p> <p>f. <u>Alternatif 6</u> Berdasarkan langkah 3, dengan <math>p = 75\text{ m}</math>, <math>l = 25\text{ m}</math> maka: Keliling <math>\square = 2(p + l)</math> <math>= 2(75 + 25)</math> <math>= 2 \times 100</math> <math>= 200\text{ m}</math></p> <p>g. <u>Alternatif 7</u> Berdasarkan langkah 3, dengan <math>p = 65\text{ m}</math>, <math>l = 35\text{ m}</math> maka: Keliling <math>\square = 2(p + l)</math> <math>= 2(65 + 35)</math></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	$= 2 \times 100$ $= 200 \text{ m}$ <p>h. <u>Alternatif 8</u>                  Berdasarkan langkah 3, dengan <math>p = 68 \text{ m}</math>, <math>l = 32 \text{ m}</math> maka:                  Keliling <math>\square = 2(p + l)</math>  <math display="block">= 2(68 + 32)</math>  <math display="block">= 2 \times 100</math>  <math display="block">= 200 \text{ m}</math></p>	2
3.	<p>Langkah 1. Memahami masalah                  (Ungkapkan kembali permasalahan dalam soal dengan bahasamu sendiri)                  Diketahui :                  Petani memiliki 1500 bibit                  Lahan 1 hektar dengan lebar <math>29 \text{ m}</math>                  Jarak bibit satu dengan yang lain mendekati <math>1 \text{ m}</math>                  Ditanya :</p> <p>a. Tentukan ukuran lahan yang diperlukan untuk menanam 1500 bibit beserta luas yang digunakan!</p> <p>b. Alternatif panjang dan lebar lahan yang lain agar tanah yang terpakai lebih sedikit dibandingkan dengan yang memanfaatkan lebar lahan <math>29 \text{ m}</math>. Sertakan dengan penyelesaian yang lengkap!</p>	2
	<p>Langkah 2. Membuat rencana pemecahan masalah                  (Tuliskan langkah-langkah atau rencana yang akan kamu tempuh untuk memecahkan masalah tersebut)</p> <p>Konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas adalah dengan menggunakan konsep pola sederhana menentukan ukuran yang lain dan menggunakan rumus luas persegi panjang                  Menghitung dengan rumus luas persegi panjang : <math>L = p \times l</math></p>	3
	<p>Langkah 3. Melaksanakan rencana                  (Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah kamu rencanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan dengan beragam bentuk penyelesaian)</p> <p>Membuat pola sederhana, misal panjang lahan = <math>3 \text{ m}</math>, lebar lahan = <math>2 \text{ m}</math>.</p> <p>Apabila di ilustrasikan dengan gambar, maka dapat dilihat banyaknya bibit tanaman dengan ukuran-ukuran pada lahan.</p>  <p>a. Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa dengan panjang = <math>3 \text{ m}</math>, lebar = <math>2 \text{ m}</math> bisa menanam bibit jati sebanyak 12 buah, dengan perhitungan sebagai berikut:  <math display="block">(3 + 1) \times (2 + 1) = 12</math>  <math display="block">(p + 1) \times (l + 1) = \text{banyak bibit}</math>                  Sehingga, jika terdapat 1500 bibit dan dengan lebar lahan <math>29 \text{ m}</math>, maka:  <math display="block">1500 = (p + 1) \times (l + 1)</math>  <math display="block">1500 = (p + 1) \times (29 + 1)</math>  <math display="block">1500 = (p + 1) \times 30</math></p>	3
	<p>Sehingga, jika terdapat 1500 bibit dan dengan lebar lahan <math>29 \text{ m}</math>, maka:  <math display="block">1500 = (p + 1) \times (l + 1)</math>  <math display="block">1500 = (p + 1) \times (29 + 1)</math>  <math display="block">1500 = (p + 1) \times 30</math></p>	2

<p> <math>50 = p + 1</math>  <math>49 = p</math>                      Jadi, panjang lahan yang diperlukan untuk menanam sebanyak 1500 bibit jati adalah 49 m.  <math>L = p \times l = 49 \times 29 = 1421 \text{ m}^2</math>.                      Jadi, luas lahan yang digunakan untuk menanam sebanyak 1500 bibit jati adalah <math>1421 \text{ m}^2</math>.                 </p>	<p>3</p>
<p>                     b. Alternatif ukuran-ukuran lain untuk minimal luas lahan yang terpakai:                      1) <math>1500 = (p + 1) \times (l + 1)</math>  <math>1500 = (p + 1) \times (24 + 1)</math>  <math>1500 = (p + 1) \times 25</math>  <math>60 = p + 1</math>  <math>59 = p</math>  <math>L = p \times l = 59 \times 24 = 1416 \text{ m}^2</math>.                 </p>	<p>3</p>
<p>                     2) <math>1500 = (p + 1) \times (l + 1)</math>  <math>1500 = (p + 1) \times (19 + 1)</math>  <math>1500 = (p + 1) \times 20</math>  <math>75 = p + 1</math>  <math>74 = p</math>  <math>L = p \times l = 74 \times 19 = 1406 \text{ m}^2</math>.                 </p>	<p>3</p>
<p>                     4) <math>1500 = (p + 1) \times (l + 1)</math>  <math>1500 = (p + 1) \times (11 + 1)</math>  <math>1500 = (p + 1) \times 12</math>  <math>125 = p + 1</math>  <math>124 = p</math>  <math>L = p \times l = 124 \times 11 = 1364 \text{ m}^2</math>.                 </p>	<p>3</p>
<p>                     6) <math>1500 = (p + 1) \times (l + 1)</math>  <math>1500 = (p + 1) \times (5 + 1)</math>  <math>1500 = (p + 1) \times 6</math>  <math>250 = p + 1</math>  <math>249 = p</math>  <math>L = p \times l = 249 \times 5 = 1245 \text{ m}^2</math>.                 </p>	<p>3</p>
<p>                     Jadi, diperoleh beragam alternatif penyelesaian untuk minimal luas lahan yang terpakai diantaranya: <math>1416 \text{ m}^2</math>, <math>1406 \text{ m}^2</math>, <math>1386 \text{ m}^2</math>, <math>1364 \text{ m}^2</math>, <math>1341 \text{ m}^2</math>, <math>1245 \text{ m}^2</math>, <math>1196 \text{ m}^2</math> </p>	<p>3</p>

<p>Langkah 4. Memeriksa Kembali (Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)</p>	
<p>a. Berdasarkan langkah 3, jika <math>p = 49 \text{ m}</math>, <math>l = 29 \text{ m}</math>, maka:  <math>(p + 1) \times (l + 1) = (49 + 1) \times (29 + 1)</math>  <math>= 50 \times 30 = 1500 \text{ bibit}</math></p>	2
<p>b. Alternatif ukuran-ukuran lain untuk minimal luas lahan yang terpakai:</p>	
<p>1) Berdasarkan langkah 3, jika <math>p = 59 \text{ m}</math>, <math>l = 24 \text{ m}</math>, maka:  <math>(p + 1) \times (l + 1) = (59 + 1) \times (24 + 1)</math>  <math>= 60 \times 25 = 1500 \text{ bibit}</math></p>	2
<p>2) Berdasarkan langkah 3, jika <math>p = 74 \text{ m}</math>, <math>l = 19 \text{ m}</math>, maka:  <math>(p + 1) \times (l + 1) = (74 + 1) \times (19 + 1)</math>  <math>= 75 \times 20 = 1500 \text{ bibit}</math></p>	2
<p>3) Berdasarkan langkah 3, jika <math>p = 99 \text{ m}</math>, <math>l = 14 \text{ m}</math>, maka:  <math>(p + 1) \times (l + 1) = (99 + 1) \times (14 + 1)</math>  <math>= 100 \times 15 = 1500 \text{ bibit}</math></p>	2
<p>4) Berdasarkan langkah 3, jika <math>p = 124 \text{ m}</math>, <math>l = 11 \text{ m}</math>, maka:  <math>(p + 1) \times (l + 1) = (124 + 1) \times (11 + 1)</math>  <math>= 125 \times 12 = 1500 \text{ bibit}</math></p>	2
<p>5) Berdasarkan langkah 3, jika <math>p = 149 \text{ m}</math>, <math>l = 9 \text{ m}</math>, maka:  <math>(p + 1) \times (l + 1) = (149 + 1) \times (9 + 1)</math>  <math>= 150 \times 10 = 1500 \text{ bibit.}</math></p>	2
<p>6) Berdasarkan langkah 3, jika <math>p = 249 \text{ m}</math>, <math>l = 5 \text{ m}</math>, maka:  <math>(p + 1) \times (l + 1) = (249 + 1) \times (5 + 1)</math>  <math>= 250 \times 6 = 1500 \text{ bibit}</math></p>	2
<p>7) Berdasarkan langkah 3, jika <math>p = 299 \text{ m}</math>, <math>l = 4 \text{ m}</math>, maka:  <math>(p + 1) \times (l + 1) = (299 + 1) \times (4 + 1)</math>  <math>= 300 \times 5 = 1500 \text{ bibit}</math></p>	2

$$\text{Nilai yang diperoleh siswa} = \frac{\text{Skor Total}}{63} \times 100$$

**LAMPIRAN E**

**LEMBAR VALIDASI**

**DRAFT SOAL MATEMATIKA *OPEN-ENDED* MODEL PISA**

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Materi : Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*)

Petunjuk!

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
2. Keterangan : 1: berarti “tidak valid”  
 2: berarti “kurang valid”  
 3: berarti “cukup valid”  
 4: berarti “valid”  
 5: berarti “sangat valid”

No.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Validasi isi a) Soal sesuai dengan konten ruang dan bentuk ( <i>Space and Shape</i> ) yang ditentukan pada PISA; b) Soal memuat satu kompetensi proses (reproduksi/koneksi/refleksi) yang ditentukan pada PISA; c) Soal memuat satu konteks (pribadi/pekerjaan/umum/keilmuan) yang sudah ditentukan pada PISA; d) Konten yang termuat sesuai dengan materi SMP; e) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.					
2.	Validasi konstruk a) Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk					

	masalah terbuka; b) Soal sesuai dengan level kemampuan siswa SMP; c) Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.					
3.	Bahasa soal a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia; b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu); c) Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.					
4.	Alokasi waktu : sesuai dengan jumlah soal yang diberikan.					
5.	Petunjuk : petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.					

Kesimpulan : (lingkari salah satu)

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

Saran revisi :

.....

.....

.....

....., ..... 2017

Validator

(.....)



**LAMPIRAN E1**

**LAMPIRAN E**

**LEMBAR VALIDASI**

**DRAFT SOAL MATEMATIKA *OPEN-ENDED* MODEL PISA**

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Materi : Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*)

Petunjuk!

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
2. Keterangan : 1: berarti “tidak valid”  
 2: berarti “kurang valid”  
 3: berarti “cukup valid”  
 4: berarti “valid”  
 5: berarti “sangat valid”

No.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Validasi isi					
	a) Soal sesuai dengan konten ruang dan bentuk ( <i>Space and Shape</i> ) yang ditentukan pada PISA;				√	
	b) Soal memuat satu kompetensi proses (reproduksi/koneksi/refleksi) yang ditentukan pada PISA;					√
	c) Soal memuat satu konteks (pribadi/pekerjaan/umum/keilmuan) yang sudah ditentukan pada PISA;					√
	d) Konten yang termuat sesuai dengan materi SMP;					√
	e) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.				√	
2.	Validasi konstruk					
	a) Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk				√	

	masalah terbuka;							
	b) Soal sesuai dengan level kemampuan siswa SMP;							✓
	c) Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.							✓
3.	Bahasa soal							
	a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia;					✓		
	b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu);					✓		
	c) Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.							✓
4.	Alokasi waktu : sesuai dengan jumlah soal yang diberikan.							✓
5.	Petunjuk : petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.					✓		

Kesimpulan : (lingkari salah satu)

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
- ②. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

Saran revisi :

di naskah

.....

.....

.....

.....

Jember, 15 - 3 - 2017

Validator

(Lioni A.M., M.Pd.)

JEMBER

LAMPIRAN E2

LAMPIRAN E

LEMBAR VALIDASI  
DRAFT SOAL MATEMATIKA *OPEN-ENDED* MODEL PISA

Mata Pelajaran : Matematika  
Satuan Pendidikan : SMP  
Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
Materi : Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*)

Petunjuk!

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
2. Keterangan : 1: berarti "tidak valid"  
2: berarti "kurang valid"  
3: berarti "cukup valid"  
4: berarti "valid"  
5: berarti "sangat valid"

No.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Validasi isi					
	a) Soal sesuai dengan konten ruang dan bentuk ( <i>Space and Shape</i> ) yang ditentukan pada PISA;				✓	
	b) Soal memuat satu kompetensi proses (reproduksi/koneksi/refleksi) yang ditentukan pada PISA;				✓	
	c) Soal memuat satu konteks (pribadi/pekerjaan/umum/keilmuan) yang sudah ditentukan pada PISA;					✓
	d) Konten yang termuat sesuai dengan materi SMP; e) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.				✓	✓
2.	Validasi konstruk					
	a) Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk					

	masalah terbuka;					✓	✓
	b) Soal sesuai dengan level kemampuan siswa SMP;						✓
	c) Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.						✓
	Bahasa soal						
3.	a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia;					✓	
	b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu);						✓
	c) Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.					✓	
4.	Alokasi waktu : sesuai dengan jumlah soal yang diberikan.					✓	
5.	Petunjuk : petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.						✓

Kesimpulan : (lingkari salah satu)

- ① Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

Saran revisi :

*Hanya perlu menambal alternatif jawaban jika jumlah yg ada (seperti layar-layar).*

Jember ..... 08-08-2017

Validator

*Made Tirta*

## LAMPIRAN E3

## LAMPIRAN E

**LEMBAR VALIDASI**  
**DRAFT SOAL MATEMATIKA OPEN-ENDED MODEL PISA**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Satuan Pendidikan : SMP  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Materi : Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*)

Petunjuk!

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
2. Keterangan : 1: berarti “tidak valid”  
 2: berarti “kurang valid”  
 3: berarti “cukup valid”  
 4: berarti “valid”  
 5: berarti “sangat valid”

No.	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Validasi isi					
	a) Soal sesuai dengan konten ruang dan bentuk ( <i>Space and Shape</i> ) yang ditentukan pada PISA;					✓
	b) Soal memuat satu kompetensi proses (reproduksi/koneksi/refleksi) yang ditentukan pada PISA;					✓
	c) Soal memuat satu konteks (pribadi/pekerjaan/umum/keilmuan) yang sudah ditentukan pada PISA;					✓
	d) Konten yang termuat sesuai dengan materi SMP;					✓
	e) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.					✓
2.	Validasi konstruk					
	a) Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk					✓

	masalah terbuka; b) Soal sesuai dengan level kemampuan siswa SMP; c) Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.						✓	✓
3.	Bahasa soal a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia; b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu); c) Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.					✓	✓	✓
4.	Alokasi waktu : sesuai dengan jumlah soal yang diberikan.							✓
5.	Petunjuk : petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.							✓

Kesimpulan : (lingkari salah satu)

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

Saran revisi :

.....  
 .....  
 Ada di Masraka  
 .....

Jember, 15 Agustus 2017

Validator

*(Erfan Yudianto)*

## LAMPIRAN E4

**ANALISIS DATA HASIL VALIDASI SOAL MATEMATIKA  
OPEN-ENDED MODEL PISA**

Tabel E.1 Analisis Data Hasil Validasi Tes Pemecahan Masalah

Aspek yang Diamati	Penilaian			$I_i$	$V_a$
	Validator 1	Validator 2	Validator 3		
1 a	4	4	5	4.33	4.64
1 b	4	5	5	4.67	
1 c	5	5	5	5	
1 d	5	5	5	5	
1 e	4	4	5	4.33	
2 a	4	4	5	4.33	
2 b	5	5	5	5	
2 c	5	5	5	5	
3 a	4	4	5	4.33	
3 b	5	4	5	4.67	
3 c	4	5	4	4.33	
4	4	5	5	4.67	
5	5	4	5	4.67	

## LAMPIRAN F

### PEDOMAN WAWANCARA

1. Apakah kalimat pada soal cukup jelas?
2. Apakah (nama subjek) pernah menjumpai permasalahan yang telah diberikan?
3. Apakah (nama subjek) memahami dan dapat menyelesaikan setiap permasalahan yang diberikan?
4. Uraikan apa saja yang diketahui dari soal nomor 1 sampai 3!
5. Uraikan apa saja yang tidak diketahui dari soal nomor 1 sampai 3!
6. Apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 1 sampai 3?
7. Apakah (nama subjek) dapat menyusun rencana dari setiap permasalahan yang diberikan?
8. Apakah (nama subjek) bisa menyatakan kembali permasalahan yang diberikan? Jika bisa, coba nyatakan kembali permasalahan tersebut dengan bahasa sendiri.
9. Apakah (nama subjek) dapat menyusun rencana untuk menyelesaikan setiap permasalahan? Jika dapat, coba jelaskan rencana yang akan (nama subjek) laksanakan untuk menyelesaikan setiap permasalahan yang diberikan serta berikan alasannya mengapa (nama subjek) memilih langkah atau rencana tersebut untuk menyelesaikan setiap permasalahan!
10. Sebutkan rumus keliling dan luas persegi, persegi panjang, trapesium, belah ketupat, layang-layang, jajargenjang!
11. Apakah (nama subjek) dapat menggunakan semua data yang diketahui dari setiap permasalahan?
12. Apakah (nama subjek) merasa bingung untuk menentukan jarak yang harus ditempuh untuk mengelilingi taman?
13. Bagaimana cara (nama subjek) membuat perkiraan jumlah maksimum penonton yang hadir pada konser musik tersebut?



14. Apakah (nama subjek) merasa bingung untuk menentukan bentuk dan ukuran dari bidang segiempat yang diminta!
15. Apakah (nama subjek) menggunakan cara coba-coba ukuran terlebih dahulu untuk menentukan pola banyaknya bibit pada permasalahan nomor 3?
16. Apakah (nama subjek) merasa bingung untuk menentukan ukuran panjang dan lebar lahan lainnya agar tanah yang terpakai lebih sedikit?
17. Apa yang (nama subjek) lakukan terlebih dahulu untuk menentukan ukuran panjang dan lebar lahan agar luas yang di dapat lebih kecil nilainya? Berapa alternatif penyelesaian lain yang di dapat dalam permasalahan yang diberikan? Jelaskan secara detail!
18. Apakah yang (nama subjek) lakukan pertama kali untuk memperkirakan banyaknya penonton yang hadir, dengan cara coba-coba atau dengan langkah/pemikiran logis menentukan jumlah orang tiap satuan meter persegi?
19. Apakah (nama subjek) dengan segera menemukan solusi dari permasalahan nomor 1, 2, 3 beserta alternatif penyelesaian lain?
20. Apakah (nama subjek) mengalami kendala dalam mencari penyelesaian dan alternatif lain dari nomor 1 sampai dengan nomor 3
21. Apakah (nama subjek) dapat memastikan bahwa setiap langkah yang (nama subjek) lakukan untuk memecahkan masalah adalah benar?
22. Apakah (nama subjek) dapat memeriksa kembali jawaban atau solusi yang (nama subjek) peroleh dari setiap permasalahan untuk memastikan jawaban yang diperoleh sesuai dengan permintaan soal dari nomor 1 sampai 3?
23. Coba lakukan pengecekan kembali terhadap perhitungan yang telah (nama subjek) lakukan!
24. Berikan alasan mengenai langkah yang (nama subjek) tempuh dalam memecahkan masalah dari nomor 1 sampai dengan 3!
25. Apakah (nama subjek) pernah menjumpai permasalahan yang diberikan? Jika iya, permasalahan nomor berapa yang pernah dijumpai?

## LAMPIRAN F1

### PEDOMAN WAWANCARA SETELAH REVISI

1. Apakah kalimat pada soal sudah jelas? (Jika belum), Uraikan alasannya!
2. Apakah (nama subjek) pernah menjumpai permasalahan sejenis yang telah diberikan? (Jika pernah), Coba jelaskan permasalahan yang seperti apa!
3. Apakah (nama subjek) dapat memahami dan menyelesaikan setiap permasalahan yang diberikan? (Jika dapat), Uraikan apa saja yang diketahui dari soal nomor 1 sampai 3!
4. Apa yang ditanyakan dari soal nomor 1 sampai 3?
5. Apakah (nama subjek) bisa menyatakan kembali permasalahan yang diberikan? (Jika bisa), Coba nyatakan kembali permasalahan tersebut dengan bahasa sendiri.
6. Apakah (nama subjek) dapat menyusun rencana untuk menyelesaikan setiap permasalahan? (Jika dapat), Coba jelaskan rencana yang akan (nama subjek) laksanakan untuk menyelesaikan setiap permasalahan yang diberikan!
7. Apakah (nama subjek) dengan segera menemukan solusi dari permasalahan nomor 1, 2 dan 3 beserta alternatif penyelesaian lain? (Jika tidak segera), Sampaikan alasannya!
8. Apakah (nama subjek) merasa bingung untuk menentukan bentuk dan ukuran dari bidang segiempat yang diminta pada permasalahan nomor 1?
9. Apakah (nama subjek) lakukan pertama kali untuk menentukan jarak yang harus ditempuh untuk mengelilingi taman pada permasalahan nomor 1?
10. Apakah yang (nama subjek) merasa bingung untuk memperkirakan banyaknya penonton yang hadir?
11. Bagaimana cara (nama subjek) membuat perkiraan jumlah maksimum penonton yang hadir pada konser musik tersebut pada permasalahan nomor 2? Menggunakan cara coba-coba atau dengan langkah/pemikiran logis menentukan jumlah orang tiap satuan meter persegi pada permasalahan nomor 2?

12. Apakah (nama subjek) menggunakan cara coba-coba ukuran terlebih dahulu untuk menentukan pola banyaknya bibit pada permasalahan nomor 3?
13. Apakah (nama subjek) merasa bingung untuk menentukan ukuran panjang dan lebar lahan lainnya agar tanah yang terpakai lebih sedikit pada permasalahan nomor 3?
14. Apakah (nama subjek) mengalami kendala dalam mencari penyelesaian dan alternatif lain dari nomor 1 sampai dengan nomor 3?
15. Apakah (nama subjek) merasa bingung untuk memeriksa kembali penyelesaian yang (nama subjek) kerjakan? (Jika bingung), Uraikan alasannya!
16. Apakah (nama subjek) dapat memeriksa kembali jawaban atau solusi yang (nama subjek) peroleh dari setiap permasalahan? (Jika dapat), Coba jelaskan bagaimana memastikan jawaban yang diperoleh!

## LAMPIRAN G

**LEMBAR VALIDASI  
PEDOMAN WAWANCARA**

Langkah Polya	Istilah dalam Berpikir	Indikator	Nomor Pertanyaan
Memahami masalah	<i>Disequilibrium</i>	a. Siswa terlihat bingung memahami sebagian kalimat pada soal/masalah.	1
		b. Siswa mengalami kebingungan dalam menyelesaikan soal yang bukan soal rutin, yaitu soal model PISA tipe <i>open-ended</i> .	3
	Asimilasi	a. Siswa dapat menjawab dengan spontan baik pernah maupun belum pernah dalam menjumpai permasalahan sejenis yang telah diberikan	2
		b. Siswa dapat menjawab dengan spontan baik salah maupun benar, apa yang diketahui dari soal.	3
		c. Siswa dapat menjawab dengan spontan baik salah maupun benar, apa yang ditanyakan dari soal.	4
Akomodasi	d. Siswa dapat menyatakan kembali masalah yang diberikan kepadanya dengan benar dan lancar.	5	
	a. Siswa diam sesaat sebelum menjawab dengan benar berkaitan dengan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.	3, 4	
Memahami masalah	<i>Equilibrium</i>	a. Siswa menjawab dengan benar dan lancar ketika diminta menjelaskan semua yang berkaitan dengan pemahaman pada soal.	3, 4, 5
	Menyusun rencana	<i>Disequilibrium</i>	a. Siswa diam cukup lama ketika ditanya rencana yang akan ditempuh dalam menyelesaikan masalah.
b. Siswa masih bingung untuk menentukan jarak, jumlah maksimum penonton, bentuk dan ukuran pada permasalahan yang diberikan.			9, 11, 12
Menyusun rencana	Asimilasi	a. Siswa dapat menggunakan semua data yang diketahui dan yang ditanyakan untuk menyusun rencana	3, 4

Langkah Polya	Istilah dalam Berpikir	Indikator	Nomor Pertanyaan
		b. Siswa dapat menjelaskan dengan benar dan cepat mengenai langkah-langkah yang akan ditempuh untuk menyelesaikan masalah terbuka tersebut.	6
	Akomodasi	a. Siswa mencoba untuk mendesain bidang segiempat untuk mencari keliling. b. Siswa mencoba dengan pemikiran logis untuk memperkirakan banyak orang pada tiap satuan meter persegi c. Siswa mencoba untuk mendesain bibit yang diperlukan dalam luas tertentu.	9 11 12
	<i>Equilibrium</i>	a. Siswa memperoleh langkah-langkah yang benar dalam memecahkan masalah terbuka, setelah terjadi serangkaian proses asimilasi dan akomodasi yang dialaminya.	6
Melaksanakan rencana	<i>Disequilibrium</i>	a. Siswa bingung menentukan bentuk dan ukuran bidang segiempat, bingung menentukan banyaknya penonton yang hadir, dan bingung menentukan luas tanah agar terpakai lebih sedikit. b. Siswa mengalami kendala dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan sehingga belum menemukan jawaban akhir.	8, 10, 13 14
	Asimilasi	a. Siswa mampu melakukan perhitungan dengan benar ketika menyelesaikan masalah non rutin tentang soal model PISA hingga mendapatkan jawaban akhir.	7
	Akomodasi	a. Siswa dapat menafsirkan jawaban yang akan diperoleh dengan penyelesaian yang tepat. b. Siswa mampu melakukan perhitungan hingga mendapat beragam alternatif jawaban akhir dengan benar.	8-13 8-13
	<i>Equilibrium</i>	a. Siswa mampu menjelaskan proses perolehan penyelesaian dengan melakukan perhitungan yang dilakukan dengan benar.	7-13
Melihat kembali	<i>Disequilibrium</i>	a. Siswa bingung menjelaskan kembali bagaimana cara memeriksa jawabannya.	15
	Asimilasi	a. Siswa dapat memeriksa penyelesaian yang diperoleh sekaligus	16

Langkah Polya	Istilah dalam Berpikir	Indikator	Nomor Pertanyaan
		mengungkapkan penjelasannya dengan benar.	
	Akomodasi	a. Ketika siswa melihat kembali langkah untuk menemukan jawaban. Pada langkah ini siswa mengecek hasil yang diperoleh, kemudian ia dapat memutuskan bahwa ternyata hasil tersebut adalah benar.	16
	<i>Equilibrium</i>	a. Saat siswa diminta memikirkan kembali tentang jawaban yang telah diperoleh; ia merespon dengan benar setelah mencermati proses sebelumnya; dan akhirnya ia dapat memutuskan bahwa hasil yang pernah diperoleh adalah memang benar.	16

Diadaptasi dari Susanto (2011).

Berdasarkan tabel pemetaan antara indikator dengan pedoman wawancara, apakah semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan pada pedoman wawancara?

.....

Saran revisi :

.....  
 .....  
 .....

....., ..... 2017

Validator

(.....)

LAMPIRAN G1

Langkah Polya	Istilah dalam Berpikir	Indikator	Nomor Pertanyaan
		mengungkapkan penjelasannya dengan benar.	
	Akomodasi	a. Ketika siswa melihat kembali langkah untuk menemukan jawaban. Pada langkah ini siswa mengecek hasil yang diperoleh, kemudian ia dapat memutuskan bahwa ternyata hasil tersebut adalah benar.	16
	Equilibrium	a. Saat siswa diminta memikirkan kembali tentang jawaban yang telah diperoleh; ia merespon dengan benar setelah mencermati proses sebelumnya; dan akhirnya ia dapat memutuskan bahwa hasil yang pernah diperoleh adalah memang benar.	16

Berdasarkan tabel pemetaan antara indikator dengan pedoman wawancara, apakah semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan pada pedoman wawancara?

..... *Ya* .....

Saran revisi :

..... *dinaskah* .....

.....

.....

.....

Jember, 15 - 8 - 2017

Validator

(Lioni A.M., M.Pd.)

LAMPIRAN G2

Langkah Polya	Istilah dalam Berpikir	Indikator	Nomor Pertanyaan
		mengungkapkan penjelasannya dengan benar.	
	Akomodasi	a. Ketika siswa melihat kembali langkah untuk menemukan jawaban. Pada langkah ini siswa mengecek hasil yang diperoleh, kemudian ia dapat memutuskan bahwa ternyata hasil tersebut adalah benar.	16
	Equilibrium	a. Saat siswa diminta memikirkan kembali tentang jawaban yang telah diperoleh; ia merespon dengan benar setelah mencermati proses sebelumnya; dan akhirnya ia dapat memutuskan bahwa hasil yang pernah diperoleh adalah memang benar.	16

Berdasarkan tabel pemetaan antara indikator dengan pedoman wawancara, apakah semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan pada pedoman wawancara?

*Ya sudah memenuhi*

Saran revisi :

*Selelah revisi pertama, sudah cukup sudah ada lagi yg perlu direvisi.*

Jember 15 - 8 - 2017

Validator

*[Signature]*  
MADE TURPA



**LAMPIRAN G3**

	masalah terbuka; b) Soal sesuai dengan level kemampuan siswa SMP; c) Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.							✓	✓
3.	Bahasa soal a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia; b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu); c) Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.							✓	✓
4.	Alokasi waktu : sesuai dengan jumlah soal yang diberikan.								✓
5.	Petunjuk : petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.								✓

Kesimpulan : (lingkari salah satu)

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

Saran revisi :

.....  
 .....  
*Ada di Masalah*  
 .....

Jember, 15 Agustus 2017

Validator

*[Signature]*  
 (...Erfan Yudianto...)

**LAMPIRAN H**

**ADVERSITY RESPONSE PROFILE (ARP)**

**Instruksi:**

Ada 30 peristiwa yang didaftar. Selesaikan pertanyaan-pertanyaan untuk setiap peristiwa dengan cara sebagai berikut.

1. Bayangkanlah peristiwanya hidup-hidup seolah-olah peristiwanya sedang terjadi, meskipun tampaknya tidak realistis.
2. Untuk kedua pertanyaan yang mengikuti setiap peristiwa, lingkarilah salah satu angka dari angka 1 hingga 5 yang merupakan jawaban Anda

**PERISTIWA DAN PERTANYAAN**

- 1. Teman-teman satu kelas tidak menerima ide dan pendapat Anda dalam diskusi dan tanya jawab dalam suatu mata pelajaran.**

Yang menyebabkan teman-teman satu kelas saya tidak menerima ide dan pendapat saya merupakan sesuatu yang:

Tidak bisa saya kendalikan	1	2	3	4	5	Bisa saya kendalikan sepenuhnya
----------------------------	---	---	---	---	---	---------------------------------

C-

Penyebab teman-teman saya tidak menerima ide dan pendapat saya sepenuhnya berkaitan dengan:

Saya	1	2	3	4	5	Orang lain atau faktor lain
------	---	---	---	---	---	-----------------------------

Or-

- 2. Teman-teman tidak tanggap terhadap presentasi saya di depan kelas.**

Yang menyebabkan teman tidak tanggap terhadap presentasi saya di depan kelas adalah sesuatu yang:

Berkaitan dengan kemampuan saya	1	2	3	4	5	Berkaitan dengan situasi ini saja
---------------------------------	---	---	---	---	---	-----------------------------------

R-

Penyebab orang tidak tanggap terhadap presentasi saya:

Akan selalu ada	1	2	3	4	5	Tidak akan pernah ada lagi
-----------------	---	---	---	---	---	----------------------------

E-

- 3. Anda mendapat nilai baik/tinggi pada ujian untuk pelajaran yang paling Anda anggap sulit.**

Yang menyebabkan saya memperoleh nilai baik/tinggi adalah sesuatu yang:

Berkaitan dengan kemampuan saya (semua aspek kehidupan)	1	2	3	4	5	Berkaitan dengan situasi saat ini saja
---	---	---	---	---	---	--

R+

Penyebab saya memperoleh nilai baik:

Akan selalu ada	1	2	3	4	5	Tidak akan pernah ada lagi
-----------------	---	---	---	---	---	----------------------------

E+

- 4. Hubungan/relasi Anda dengan guru tampaknya kurang baik (harmonis).**  
Yang menyebabkan hubungan kami semakin jauh dan kurang harmonis adalah sesuatu yang:

Berkaitan dengan kemampuan saya (semua aspek kehidupan)	1	2	3	4	5	Berkaitan dengan situasi saat ini saja
---	---	---	---	---	---	--

R-

Penyebab hubungan kami kurang harmonis adalah sesuatu yang:

Akan selalu ada	1	2	3	4	5	Tidak akan pernah ada lagi
-----------------	---	---	---	---	---	----------------------------

E-

- 5. Orang tua meminta Anda untuk memberi saran.**

Yang menyebabkan orang tua meminta saran saya adalah sesuatu yang:

Berkaitan dengan kemampuan saya (semua aspek kehidupan)	1	2	3	4	5	Berkaitan dengan situasi saat ini saja
---	---	---	---	---	---	--

R+

Penyebab orang tua meminta saran saya:

Akan selalu ada	1	2	3	4	5	Tidak akan pernah ada lagi
-----------------	---	---	---	---	---	----------------------------

E+

- 6. Anda bertengkar hebat dengan teman terdekat Anda (orang lain yang penting).**

Yang menyebabkan kami bertengkar hebat adalah sesuatu yang:

Tidak bisa saya kendalikan	1	2	3	4	5	Bisa saya kendalikan sepenuhnya
----------------------------	---	---	---	---	---	---------------------------------

C-

Hasil dari peristiwa ini adalah sesuatu yang saya rasa:

Bukan tanggung jawab saya sama sekali	1	2	3	4	5	Tanggung jawab saya sepenuhnya
---------------------------------------	---	---	---	---	---	--------------------------------

Ow-

- 7. Anda diminta pindah tempat duduk kalau Anda ingin tetap mengikuti pelajaran.**

Yang menyebabkan saya diminta untuk pindah tempat duduk adalah sesuatu yang:

Berkaitan dengan semua aspek kehidupan saya	1	2	3	4	5	Berkaitan dengan situasi ini saja
---	---	---	---	---	---	-----------------------------------

R-

Penyebab saya diminta untuk pindah tempat:

Akan selalu ada	1	2	3	4	5	Tidak akan pernah ada lagi
-----------------	---	---	---	---	---	----------------------------

E-

- 8. Sahabat Anda tidak memberikan ucapan selamat pada hari ulang tahun Anda.**

Yang menyebabkan sahabat saya tidak memberikan selamat adalah sesuatu yang:

Tidak bisa saya kendalikan	1	2	3	4	5	Bisa saya kendalikan sepenuhnya
----------------------------	---	---	---	---	---	---------------------------------

C-

Penyebab sahabat saya tidak memberikan ucapan selamat sepenuhnya berkaitan dengan

Saya	1	2	3	4	5	Orang lain atau faktor lain
------	---	---	---	---	---	-----------------------------

Or-

**9. Seorang sahabat karib Anda sakit parah.**

Yang menyebabkan sahabat saya sakit parah adalah sesuatu yang:

Tidak bisa saya kendalikan	1	2	3	4	5	Bisa saya kendalikan sepenuhnya
----------------------------	---	---	---	---	---	---------------------------------

C-

Hasil dari peristiwa ini adalah sesuatu yang saya rasa:

Bukan tanggung jawab saya sama sekali	1	2	3	4	5	Tanggung jawab saya sepenuhnya
---------------------------------------	---	---	---	---	---	--------------------------------

Ow-

**10. Seorang teman mengajak Anda mengikuti lomba olimpiade.**

Alasan saya diajak adalah sesuatu yang:

Tidak bisa saya kendalikan	1	2	3	4	5	Bisa saya kendalikan sepenuhnya
----------------------------	---	---	---	---	---	---------------------------------

C+

Alasan saya diajak sepenuhnya berkaitan dengan:

Saya	1	2	3	4	5	Orang lain atau faktor lain
------	---	---	---	---	---	-----------------------------

Or+

**11. Nilai mid semester Anda dibawah KKM, sehingga Anda harus remedial semua mata pelajaran.**

Yang menyebabkan saya harus mengikuti remedial adalah sesuatu yang:

Berkaitan dengan semua aspek kehidupan saya	1	2	3	4	5	Berkaitan dengan situasi ini saja
---	---	---	---	---	---	-----------------------------------

R-

Penyebab saya harus mengikuti remedial tersebut:

Akan selalu ada	1	2	3	4	5	Tidak akan pernah ada lagi
-----------------	---	---	---	---	---	----------------------------

E-

**12. Anda mendapat tanggapan negatif dari sahabat karib Anda.**

Yang menyebabkan saya mendapat tanggapan negatif adalah sesuatu yang:

Berkaitan dengan semua aspek kehidupan saya	1	2	3	4	5	Berkaitan dengan situasi ini saja
---	---	---	---	---	---	-----------------------------------

R-

Penyebab saya mendapat tanggapan negatif itu:

Akan selalu ada	1	2	3	4	5	Tidak akan pernah ada
-----------------	---	---	---	---	---	-----------------------

						lagi
--	--	--	--	--	--	------

E-

**13. Untuk mata pelajaran Matematika, nilai Anda adalah yang tertinggi di kelas**

Penyebab saya mendapat nilai tertinggi adalah sesuatu yang:

Tidak bisa saya kendalikan	1	2	3	4	5	Bisa saya kendalikan sepenuhnya
----------------------------	---	---	---	---	---	---------------------------------

C+

Penyebab saya memperoleh nilai tertinggi sepenuhnya berkaitan dengan:

Saya	1	2	3	4	5	Orang lain atau faktor lain
------	---	---	---	---	---	-----------------------------

Or+

**14. Seseorang yang dekat dengan Anda didiagnosis menderita kanker.**

Yang menyebabkan dia mengidap kanker adalah sesuatu yang:

Berkaitan dengan semua aspek kehidupan saya	1	2	3	4	5	Berkaitan dengan situasi ini saja
---	---	---	---	---	---	-----------------------------------

R-

Penyebab dia mengidap kanker:

Akan selalu ada	1	2	3	4	5	Tidak akan pernah ada lagi
-----------------	---	---	---	---	---	----------------------------

E-

**15. Nilai raport Anda terdapat angka merah.**

Yang menyebabkan nilai raport saya terdapat angka merah adalah sesuatu yang:

Berkaitan dengan semua aspek kehidupan saya	1	2	3	4	5	Berkaitan dengan situasi ini saja
---	---	---	---	---	---	-----------------------------------

R-

Penyebab nilai raport saya terdapat angka merah:

Akan selalu ada	1	2	3	4	5	Tidak akan pernah ada lagi
-----------------	---	---	---	---	---	----------------------------

E-

**16. Anda terlambat tiba di sekolah.**

Yang menyebabkan saya terlambat tiba di sekolah adalah sesuatu yang:

Tidak bisa saya kendalikan	1	2	3	4	5	Bisa saya kendalikan sepenuhnya
----------------------------	---	---	---	---	---	---------------------------------

C-

Penyebab saya terlambat tiba di sekolah sepenuhnya berkaitan dengan:

Saya	1	2	3	4	5	Orang lain atau faktor lain
------	---	---	---	---	---	-----------------------------

Or-

**17. Anda terpilih untuk menjadi ketua kelas.**

Penyebab saya dipilih untuk menjadi ketua kelas adalah sesuatu yang:

Tidak bisa saya kendalikan	1	2	3	4	5	Bisa saya kendalikan sepenuhnya
----------------------------	---	---	---	---	---	---------------------------------

C+

Hasil dari peristiwa ini adalah sesuatu yang saya rasa:

Bukan tanggung jawab saya sama sekali	1	2	3	4	5	Tanggung jawab saya sepenuhnya
---------------------------------------	---	---	---	---	---	--------------------------------

Ow+

**18. Tugas kelompok yang diketuai Anda dinyatakan gagal.**

Yang menyebabkan tugas tersebut gagal adalah sesuatu yang:

Tidak bisa saya kendalikan	1	2	3	4	5	Bisa saya kendalikan sepenuhnya
----------------------------	---	---	---	---	---	---------------------------------

C-

Hasil dari peristiwa ini adalah sesuatu yang saya rasa:

Bukan tanggung jawab saya sama sekali	1	2	3	4	5	Tanggung jawab saya sepenuhnya
---------------------------------------	---	---	---	---	---	--------------------------------

Ow-

**19. Guru Anda meminta Anda tidak ramai dikelas jika Anda ingin tetap mengikuti pelajaran.**

Yang menyebabkan saya diminta tidak ramai dikelas adalah sesuatu yang:

Tidak bisa saya kendalikan	1	2	3	4	5	Bisa saya kendalikan sepenuhnya
----------------------------	---	---	---	---	---	---------------------------------

C-

Penyebab saya diminta untuk tidak ramai dikelas sepenuhnya berkaitan dengan:

Saya	1	2	3	4	5	Orang lain atau faktor lain
------	---	---	---	---	---	-----------------------------

Or-

**20. Anda menerima hadiah tidak terduga pada hari ulang tahun Anda.**

Yang menyebabkan saya menerima hadiah tersebut adalah sesuatu yang:

Berkaitan dengan semua aspek kehidupan saya	1	2	3	4	5	Berkaitan dengan situasi ini saja
---	---	---	---	---	---	-----------------------------------

R+

Penyebab saya mendapat hadiah tersebut:

Akan selalu ada	1	2	3	4	5	Tidak akan pernah ada lagi
-----------------	---	---	---	---	---	----------------------------

E+

**21. Transportasi yang Anda kendarai menuju ke sekolah mogok dijalan.**

Yang menyebabkan transportasi yang saya kendarai mogok adalah sesuatu yang:

Berkaitan dengan semua aspek kehidupan saya	1	2	3	4	5	Berkaitan dengan situasi ini saja
---	---	---	---	---	---	-----------------------------------

R-

Penyebab transportasi yang saya kendarai mogok:

Akan selalu ada	1	2	3	4	5	Tidak akan pernah ada lagi
-----------------	---	---	---	---	---	----------------------------

E-

**22. Saat batas waktu akhir pengumpulan tugas, Anda belum menyelesaikan tugas yang diberikan guru .**

Yang menyebabkan saya belum menyelesaikan tugas yang diberikan guru adalah sesuatu yang:

Berkaitan dengan semua aspek kehidupan saya	1	2	3	4	5	Berkaitan dengan situasi ini saja
---	---	---	---	---	---	-----------------------------------

R-

Penyebab saya belum menyelesaikan tugas yang diberikan guru:

Akan selalu ada	1	2	3	4	5	Tidak akan pernah ada lagi
-----------------	---	---	---	---	---	----------------------------

E-

**23. Anda terpilih sebagai ketua OSIS/Ekstrakurikuler.**

Yang menyebabkan saya terpilih sebagai ketua OSIS/Ekstrakurikuler adalah sesuatu yang:

Tidak bisa saya kendalikan	1	2	3	4	5	Bisa saya kendalikan sepenuhnya
----------------------------	---	---	---	---	---	---------------------------------

C+

Penyebab saya terpilih sebagai ketua OSIS/Ekstrakurikuler sepenuhnya berkaitan dengan:

Saya	1	2	3	4	5	Orang lain atau faktor lain
------	---	---	---	---	---	-----------------------------

Or+

**24. Anda menelpon seorang teman berkali-kali dan meninggalkan pesan, tetapi tidak satupun yang dibalas.**

Yang menyebabkan teman saya tidak menjawab telepon saya adalah sesuatu yang:

Berkaitan dengan semua aspek kehidupan saya	1	2	3	4	5	Berkaitan dengan situasi ini saja
---	---	---	---	---	---	-----------------------------------

R-

Penyebab teman saya tidak menjawab telepon saya:

Akan selalu ada	1	2	3	4	5	Tidak akan pernah ada lagi
-----------------	---	---	---	---	---	----------------------------

E-

**25. Tugas yang Anda kerjakan sangat memuaskan sehingga guru memuji Anda di depan teman-teman sekelas.**

Yang menyebabkan saya dipuji adalah sesuatu yang:

Berkaitan dengan semua aspek kehidupan saya	1	2	3	4	5	Berkaitan dengan situasi ini saja
---	---	---	---	---	---	-----------------------------------

R+

Penyebab saya dipuji:

Akan selalu ada	1	2	3	4	5	Tidak akan pernah ada lagi
-----------------	---	---	---	---	---	----------------------------

E+

**26. Saat pemeriksaan kesehatan, dokter Anda memperingatkan kesehatan Anda.**

Yang menyebabkan dokter saya memperingatkan saya adalah sesuatu yang:

Tidak bisa saya kendalikan	1	2	3	4	5	Bisa saya kendalikan
----------------------------	---	---	---	---	---	----------------------

						sepenuhnya
--	--	--	--	--	--	------------

C-

Hasil dari peristiwa ini adalah sesuatu yang saya rasa:

Bukan tanggung jawab saya sama sekali	1	2	3	4	5	Tanggung jawab saya sepenuhnya
---------------------------------------	---	---	---	---	---	--------------------------------

Ow-

**27. Akibat kesuksesan kegiatan OSIS yang Anda ketuai, kepala sekolah merasa senang dan memuji anda.**

Yang menyebabkan saya dipuji kepala sekolah adalah sesuatu yang:

Tidak bisa saya kendalikan	1	2	3	4	5	Bisa saya kendalikan sepenuhnya
----------------------------	---	---	---	---	---	---------------------------------

C+

Hasil dari pujian ini adalah sesuatu yang saya rasa:

Bukan tanggung jawab saya sama sekali	1	2	3	4	5	Tanggung jawab saya sepenuhnya
---------------------------------------	---	---	---	---	---	--------------------------------

Ow+

**28. Hasil penilaian kinerja Anda tidak menyenangkan.**

Yang menyebabkan saya menerima penilaian seperti itu adalah sesuatu yang:

Tidak bisa saya kendalikan	1	2	3	4	5	Bisa saya kendalikan sepenuhnya
----------------------------	---	---	---	---	---	---------------------------------

C-

Hasil dari peristiwa ini adalah sesuatu yang saya rasa:

Bukan tanggung jawab saya sama sekali	1	2	3	4	5	Tanggung jawab saya sepenuhnya
---------------------------------------	---	---	---	---	---	--------------------------------

Ow-

**29. Anda tidak naik kelas.**

Yang menyebabkan saya tidak naik kelas adalah sesuatu yang:

Tidak bisa saya kendalikan	1	2	3	4	5	Bisa saya kendalikan sepenuhnya
----------------------------	---	---	---	---	---	---------------------------------

C-

Penyebab saya tidak naik kelas berkaitan dengan:

Saya	1	2	3	4	5	Orang lain atau faktor lain
------	---	---	---	---	---	-----------------------------

Or-

**30. Anda dipilih oleh teman-teman Anda untuk memimpin sebuah diskusi penting.**

Yang menyebabkan saya dipilih adalah sesuatu yang:

Berkaitan dengan semua aspek kehidupan saya	1	2	3	4	5	Berkaitan dengan situasi ini saja
---	---	---	---	---	---	-----------------------------------

R+

Penyebab saya dipilih:

Akan selalu ada	1	2	3	4	5	Tidak akan pernah ada lagi
-----------------	---	---	---	---	---	----------------------------

E+



## LAMPIRAN H1

## HASIL SKOR ADVERSITY RESPONSE PROFILE (ARP)

NO.	NAMA SISWA	SKOR	KATEGORI
1	Adinda Sheila Dalta K.	141	Peralihan <i>Camper</i> ke <i>Climber</i>
2	Adzraa Sadira Ranu I.	57	<i>Quitter</i>
3	Aisyah Fatin Febriyanti	119	<i>Camper</i>
4	Alavi Najma	135	Peralihan <i>Camper</i> ke <i>Climber</i>
5	Ananta Ghaisani Tharifah	129	<i>Camper</i>
6	Arindo Evan Ramadhan	128	<i>Camper</i>
7	Bhisma Haris Alfitrah	150	Peralihan <i>Camper</i> ke <i>Climber</i>
8	Brian Fariansa Putra D.	155	Peralihan <i>Camper</i> ke <i>Climber</i>
9	Christina Maharani	122	<i>Camper</i>
10	Dian Aulia Salsabila	138	Peralihan <i>Camper</i> ke <i>Climber</i>
11	Esa Asmi Putri Ardia P.	135	Peralihan <i>Camper</i> ke <i>Climber</i>
12	Fajar Ganesha Ihsan D.	142	Peralihan <i>Camper</i> ke <i>Climber</i>
13	Farah Aulia Putri Yusra	166	<i>Climber</i>
14	Fariz Salman Rusdian A.	131	<i>Camper</i>
15	Galuh Sekar Langit K.N. R.	125	<i>Camper</i>
16	Guruh Wahyudi	75	Peralihan <i>Quitter</i> ke <i>Camper</i>
17	Gusti Putri Paniswari P.D.	141	Peralihan <i>Camper</i> ke <i>Climber</i>
18	Intania Monica Permatasari	139	Peralihan <i>Camper</i> ke <i>Climber</i>
19	Joe Ferdinan	146	Peralihan <i>Camper</i> ke <i>Climber</i>
20	Kamilah Pascayuna Nurmaliki	167	<i>Climber</i>
21	Kimi Dandy Yudanarko	108	<i>Camper</i>
22	Moch. Gabriel Habibi	117	<i>Camper</i>
23	M. Jarier Rakha Maulana	131	<i>Camper</i>
24	Nabila Camelia Maharani	155	Peralihan <i>Camper</i> ke <i>Climber</i>
25	Naura Jasmine Azzahra	122	<i>Camper</i>
26	Nur Elok Afiqoh	127	<i>Camper</i>
27	Parikesit Bagus Masrifat	164	Peralihan <i>Camper</i> ke <i>Climber</i>
28	Rafi Abid Widiarta	127	<i>Camper</i>
29	Rahmah Ghina Salsabila	168	<i>Climber</i>
30	Raisallahi Putra Akbar	132	<i>Camper</i>
31	Ria Kurnia Rahmawati	148	Peralihan <i>Camper</i> ke <i>Climber</i>
32	Rifqi Azaria Habibi	139	Peralihan <i>Camper</i> ke <i>Climber</i>
33	Shafira Zahra Romadhon	142	Peralihan <i>Camper</i> ke <i>Climber</i>
34	Syafiga	127	<i>Camper</i>
35	Syafinnada Nur Istiqomah	157	Peralihan <i>Camper</i> ke <i>Climber</i>
36	Timothy Alessandro C.L	125	<i>Camper</i>

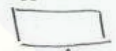

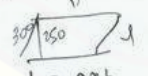
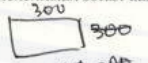
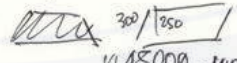
LAMPIRAN J

LEMBAR JAWABAN SUBJEK PENELITIAN

TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA  
OPEN-ENDED MODEL PISA

Satuan Pendidikan : SMP  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
Materi : Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*)  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Nama : Kamilah Pascayuna Nurmawati  
No. Absen : 20  
Kelas : VIII C

No.	Langkah Pemecahan Polya	Skor
1.	<p>Langkah 1. Memahami masalah (Ungkapkan kembali permasalahan dalam soal dengan bahasamu sendiri) Diketahui: Luas taman = 45.000 m<sup>2</sup> salah satu sisi = 300m</p> <p>Ditanya: jika berbentuk segi empat, bentuk apakah taman itu? berapa meter jarak yang harus ditempuh untuk mengelilingi taman?</p>	
	<p>Langkah 2. Membuat rencana pemecahan masalah (Tuliskan langkah-langkah atau rencana yang akan kamu tempuh untuk memecahkan masalah tersebut) Konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini adalah dengan menggunakan:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><math>L = p \times l</math> <math>k = \text{semua sisi ditambahkan}</math></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><math>L = \frac{a+b}{2} \times t</math> <math>k = \text{semua sisi ditambahkan}</math></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><math>L = a \times b</math> <math>k = 2p + 2l</math></p> </div> </div>	
	<p>Langkah 3. Melaksanakan rencana (Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah kamu rencanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><math>\frac{15 \times 45.000}{300} = 150</math></p> <p>Keliling = 300 + 600 = 900m</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><math>\frac{45.000}{300} = 150</math></p> <p><math>k = 960</math> m</p> </div> </div>	

$$\frac{300 + 300}{2} \times 150 = 600 + 600 = 1200 \text{ m}$$

① trapezium  
 c. keajaiban  

$$\frac{300 + b}{2} \times 200 = 45.000$$

$$\frac{500}{2} \times t$$

$$= 250 \times t \rightarrow \text{misal}$$

$$250 \times 180 = 45.000$$

② 
$$\frac{500 + 380}{2} \times 180 = 880 \text{ m} \rightarrow \text{keliling}$$

$$\frac{a + b}{2} \times 100 = 45.000$$

$$a + b \times 100 = 45.000$$

$$4500 = a + b$$

$$b = 1050 \text{ m}$$

Jadi, diperoleh beragam kemungkinan untuk mengelilingi taman di antaranya harus menempuh jarak sejauh 900 m, 960 m, 1000 m, 880 m, 1050 m.

	<p>Langkah 4. Melihat kembali (Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana) Berdasarkan langkah 3, jika <math>K = \dots</math> m, maka:</p> <p>1. <math>K = 900</math> m karena <math>l = 150</math> m <math>p = 300</math> m <math>L = 150 \times 300 = 45.000 \text{ m}^2</math></p> <p>2. <math>K = 960</math> m. dimisalkan <math>t = 250</math> <del><math>960 = 2(s + 180)</math></del> <math>960 = 2(s + 180)</math> <math>= 2(s + t(180))</math> <math>= 2s + 360</math> <math>960 - 360 = 2s</math> <math>s = 300</math> m <math>L = 180 \times 250 = 45.000 \text{ m}^2</math>.</p>	
<p>2.</p>	<p>Langkah 1. Memahami masalah (Ungkapkan kembali permasalahan dalam soal dengan bahasamu sendiri) Diketahui : Lapangan berbentuk persegi panjang dengan keliling 900 m.</p> <p>Ditanya : Berapa <sup>jumlah</sup> maksimum penonton yang hadir?</p>	
	<p>Langkah 2. Membuat rencana pemecahan masalah (Tuliskan langkah-langkah atau rencana yang akan kamu tempuh untuk memecahkan masalah tersebut) Konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas adalah dengan menerapkan :</p> <p>Luas <math>\square = p \times l</math> keliling <math>\square = 2p + 2l</math></p>	

## Langkah 3. Melaksanakan rencana

(Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah kamu rencanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan)

$$\text{keliling} = 200 \text{ m}$$

$$200 = 2p + 2l$$

$$100 = p + l$$

$$p = 90 \quad l = 10 \quad L = 900 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 4 \text{ orang} \quad \text{jumlah penonton} = 900 \times 4 = 3600 \text{ org.}$$

$$p = 80 \quad l = 20 \quad L = 1600 \text{ m}^2$$

$$\begin{array}{r} 1600 \\ \times 4 \\ \hline 6400 \end{array} \text{ orang.}$$

$$p = 60 \quad l = 40 \quad L = 2400 \text{ m}^2$$

$$\begin{array}{r} 2400 \\ \times 4 \\ \hline 9600 \end{array} \text{ orang.}$$

$$p = 70 \quad l = 30 \quad L = 2100 \text{ m}^2$$

$$\begin{array}{r} 2100 \\ \times 4 \\ \hline 8400 \end{array} \text{ orang}$$

	<p>Jadi, diperoleh beragam jawaban untuk menentukan perkiraan banyaknya maksimum orang yang hadir pada acara konser musik di antaranya <del>3600 orang, 6400 orang, 8400 orang, 9600 orang</del>.....</p> <p>Langkah 4. Melihat kembali (Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana) Berdasarkan langkah 3, dengan <math>p = 90</math> m, <math>l = 10</math> m maka: Maka luasnya <math>= 90 \times 10 = 900 \text{ m}^2</math> kelilingnya <math>= (90 + 10) \cdot 2 = 200 \text{ m}</math> <math>K = (80 + 20) \cdot 2 = 200 \text{ m}</math> <math>K = (70 + 30) \cdot 2 = 200 \text{ m}</math> <math>K = (60 + 40) \cdot 2 = 200 \text{ m}</math>.</p>	
3.	<p>Langkah 1. Memahami masalah (Ungkapkan kembali permasalahan dalam soal dengan bahasamu sendiri) Diketahui : Lahan yang tersedia 1 ha. Potani punya 1500 bibit. lebar = 29 m dengan jarak perpokon 1 m.</p> <p>Ditanya : Luas lahan yg digunakan untuk menanam 1500 bibit dengan jarak perpokon 1 m. Tentukan lebar &amp; panjang <del>lahan</del> agar lahan yg terpalvai lebih sedikit.</p>	
	<p>Langkah 2. Membuat rencana pemecahan masalah (Tuliskan langkah-langkah atau rencana yang akan kamu tempuh untuk memecahkan masalah tersebut) Konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas adalah dengan menerapkan : menggunakan rumus luas persegi panjang dan kelilingnya. <math>K = 2p + 2l</math>    <math>L = p \times l</math>.</p>	

Langkah 3. Melaksanakan rencana  
 (Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah kamu rencanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan)

a. (Buatlah Pola sederhana terlebih dahulu)

$(p+1) \times (p+1) = \text{jumlah bibit}$

$(29+1) \times (p+1) = 1500 \text{ bibit}$

$30 \times (p+1) = 1500 \text{ bibit}$

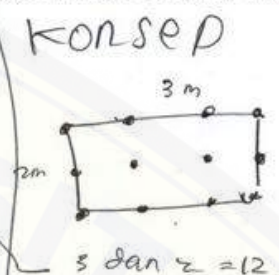
$\frac{1500}{30} = p+1$

$50 = p+1$

$p = 49 \text{ m}$

$L = 49 \times 29 = 1421 \text{ m}^2$

**KONSEP**



s dan z = 12

Jadi, luas lahan yang digunakan untuk menanam sebanyak 1500 bibit jati adalah  $1421 \text{ m}^2$ .

b. Alternatif ukuran-ukuran lain untuk minimal luas lahan yang terpakai:

①  $l = 14 \text{ m}$   
 $P = 99 \text{ m}$   
 $L = 1386 \text{ m}^2$

②  ~~$l = 24 \text{ m}$~~   
 $P = 59 \text{ m}$   
 $L = 1416 \text{ m}^2$

③  $l = 19 \text{ m}$   
 $P = 149 \text{ m}$   
 $L = 1341 \text{ m}^2$

④  $l = 4 \text{ m}$   
 $P = 399 \text{ m}$   
 $L = 1196 \text{ m}^2$

	<p>Jadi, diperoleh beragam alternatif penyelesaian untuk minimal luas lahan yang terpakai diantaranya: <math>1396 \text{ m}^2</math>, <math>1391 \text{ m}^2</math>, <del><math>1405 \text{ m}^2</math></del>, <math>1416 \text{ m}^2</math>, ..... 1196</p>	
	<p>Langkah 4. Memeriksa Kembali (Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)</p> <p>a. Berdasarkan langkah 3, jika <math>p = 29 \text{ m}</math>, <math>l = 49 \text{ m}</math>, maka:</p> $(49+1) \times (29+1) = 50 \times 30 = 1500 \text{ bit}$ <p>b. Berdasarkan langkah 3, jika <math>p = 79 \text{ m}</math>, <math>l = 19 \text{ m}</math>, maka:</p> $(79+1) \times (19+1) = 1500 \text{ bit}$ $(149+1) \times (9+1) = 1500 \text{ bit}$ $(99+1) \times (19+1) = 1500 \text{ bit}$ $(299+1) \times (9+1) = 1500 \text{ bit}$	



TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

OPEN-ENDED MODEL PISA


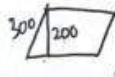
Satuan Pendidikan : SMP  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Materi : Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*)  
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Nama : Kimi Dany Yuchanaka  
 No. Absen : 21  
 Kelas : 8C

No.	Langkah Pemecahan Polya	Skor
1.	<p>Langkah 1. Memahami masalah                      (Ungkapkan kembali permasalahan dalam soal dengan bahasamu sendiri)                      Diketahui : luas = 45000 m<sup>2</sup>                      bentuk segi empat                      1 sisi = 300 m                      Ditanya : Bentuk taman sebenarnya                      Keliling</p>	
	<p>Langkah 2. Membuat rencana pemecahan masalah                      (Tuliskan langkah-langkah atau rencana yang akan kamu tempuh untuk memecahkan masalah tersebut)                      Konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini adalah dengan menggunakan : Mencoba penyelesaian masalah dengan rumus  <del>persegi</del> persegi segi empat (persegi / persegi panjang)                      (trapesium sama kaki / jujur genjang / layang layang)</p>	
	<p>Langkah 3. Melaksanakan rencana                      (Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah kamu rencanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan)</p> <p>Persegi panjang  <math>p = l \cdot p</math>  <math>= 45.000 : 300</math>  <math>= 150 \text{ m}</math>  <math>k = 300 + 300 + 150 + 150</math>  <math>= 900 \text{ m}</math></p>	

**Jajargenjang**

a.  $l = 300 - 5 = 60$   
 $l = 240 - 4 = 60$  X  
 $l = 180 - 3 = 60$

$45.000 = A \times t$   
 $= A \times 200$   
 $A = 225$


b.  $l = 300$   
 $l = 150$  )  $45.000 \text{ m}^2$

di  $\Delta 150 = K_1 = 300 + 300 + 90 + 90$   
 $= 780$  ✓  
 $K_2 = 300 + 300 + 120 + 120$   
 $= 840 \text{ m}$

---

**Trapezium sama kaki**

L.  $\frac{(a+b) \times t}{2}$




$45000 = \frac{(a+b) \times t}{2}$   
 $= \frac{(300+150) \times 200}{2}$   
 $= \frac{450 \times 200}{2}$   
 $= 45000 \text{ m}^2$

$K = 150 + 250 + 300 + 250$   
 $= 950 \text{ m}$

---

**Layang-layang**

L.  $\frac{d_1 \times d_2}{2}$



$d_2 = 360$

Jadi, diperoleh beragam kemungkinan untuk mengelilingi taman di antaranya harus menempuh jarak sejauh 840 m / 900 m / 950 m.....

	<p>Langkah 4. Melihat kembali (Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)</p> <p>Berdasarkan langkah 3, jika <math>K = \dots</math> m, maka:</p> <p>1. Persegi panjang. <math>K = 900</math> m <math>L = 150</math></p> $900 = 2 \times (p + l)$ $= 2 \times (p + 150)$ $= 2p + 300$ $2p = 600$ $p = 300$ $L = 150 \times 300$ $= 45.000 \text{ m}^2$ <p>2. Jajur Genjang <math>K = 840</math> <math>P = 300</math></p> $p + k = 2 \times (p + l)$ $840 = 2 \times (300 + l)$ $= 600 + 2l$ $2l = 240$ $l = 120$ $l = 300 \times 150$ $= 45.000 \text{ m}^2$	
2.	<p>Langkah 1. Memahami masalah (Ungkapkan kembali permasalahan dalam soal dengan bahasamu sendiri)</p> <p>Diketahui: Bentuk = persegi panjang keliling = 200 m</p> <p>Ditanya: <math>\begin{cases} \text{Tiket terjual habis + berdiri} = \text{Penuh} \\ \text{Jumlah maksimum penonton?} \end{cases}</math></p>	
	<p>Langkah 2. Membuat rencana pemecahan masalah (Tuliskan langkah-langkah atau rencana yang akan kamu tempuh untuk memecahkan masalah tersebut)</p> <p>Konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas adalah dengan menerapkan:</p> <p>luas persegi panjang = <math>l = p \times l</math> keliling persegi panjang = <math>k = 2 \times (p + l)</math></p>	

## Langkah 3. Melaksanakan rencana

(Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah kamu rencanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan)

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= 2x(p+l) \\ 200 &= 2x(p+l) \\ &= 2x(60+40) \\ &= 2x100 \\ &= 200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= 60 \times 40 \\ &= 2400 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ m}^2 &= 4 \text{ orang} \\ 2400 \text{ m}^2 &= 4 \times 2400 \\ &= 9600 \text{ orang} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= 2x(p+l) \\ 200 &= 2x(p+l) \\ &= 2x(80+20) \\ &= 2x100 \\ &= 200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= 80 \times 20 \\ &= 1600 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ m}^2 &= 4 \text{ orang} \\ 1600 \text{ m}^2 &= 4 \times 1600 \\ &= 6400 \text{ orang} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= 2x(p+l) \\ 200 &= 2x(p+l) \\ &= 2x(70+30) \\ &= 2x100 \\ &= 200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= 70 \times 30 \\ &= 2100 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ m}^2 &= 4 \text{ orang} \\ 2100 \text{ m}^2 &= 4 \times 2100 \\ &= 8400 \text{ orang} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= 2x(p+l) \\ 200 &= 2x(p+l) \\ &= 2x(90+10) \\ &= 2x100 \\ &= 200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= 90 \times 10 \\ &= 900 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ m}^2 &= 4 \text{ orang} \\ 900 \text{ m}^2 &= 4 \times 900 \\ &= 3600 \text{ orang} \end{aligned}$$

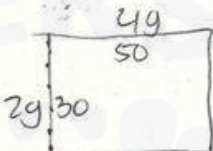
	<p>Jadi, diperoleh beragam jawaban untuk menentukan perkiraan banyaknya maksimum orang yang hadir pada acara konser musik di antaranya ...<del>3600</del>, <del>6400</del>, <del>8400</del>, ... 9600</p>	
	<p>Langkah 4. Melihat kembali (Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana) Berdasarkan langkah 3, dengan <math>p = 90 \text{ m}</math>, <math>l = 10 \text{ m}</math> maka: <math>90 \times 10 = 900 \text{ m}^2</math>  <math>K = 2 \times (p + l)</math>  <math>= 2 \times (90 + 10)</math>  <math>= 2 \times 100</math>  <math>= 200 \text{ m}</math> </p> <p style="text-align: right;"> <math>1 \text{ m}^2 = 4 \text{ orang}</math>  <math>900 \text{ m}^2 = 4 \times 900</math>  <math>= 3600 \text{ orang}</math> </p>	
<p>3.</p>	<p>Langkah 1. Memahami masalah (Ungkapkan kembali permasalahan dalam soal dengan bahasamu sendiri) Diketahui : sedex 1500 bibit pohon lahan 1 hektar / <math>10000 \text{ m}^2</math> lebar = <math>29 \text{ m}</math> Jarak antar pohon <math>1 \text{ m}</math> Ditanya : Ukuran yang diperlukan ? Saran ukuran lahan agar buah pakai lebih sedikit ?</p>	
	<p>Langkah 2. Membuat rencana pemecahan masalah (Tuliskan langkah-langkah atau rencana yang akan kamu tempuh untuk memecahkan masalah tersebut) Konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas adalah dengan menerapkan : luas persegi panjang   keliling persegi panjang <math>L = p \times l</math>   <math>K = 2 \times (p + l)</math></p>	

Langkah 3. Melaksanakan rencana  
 (Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah kamu rencanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan)

a. (Buatlah Pola sederhana terlebih dahulu)

Ukuran yang diperlukan :  $l = p \times l$   
 $l = 49 \times 29$   
 $= 1421 \text{ m}^2$

$l = 29 \rightarrow 30$   
 $p = 49 \rightarrow 50$  ) 1500

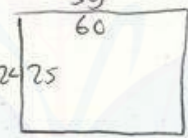


Jadi, luas lahan yang digunakan untuk menanam sebanyak 1500 bibit jati adalah  $1421 \text{ m}^2$ .

b. Alternatif ukuran-ukuran lain untuk minimal luas lahan yang terpakai:


$p = 59 \rightarrow 60$   
 $l = 24 \rightarrow 25$  ) 1500

$l = p \times l$   
 $= 59 \times 24$   
 $= 1416$



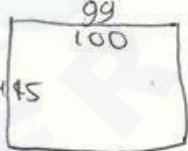
$p = 74$   
 $l = 19$

$l = p \times l$   
 $= 74 \times 19$   
 $= 1406$



$p = 99$   
 $l = 14$

$l = p \times l$   
 $= 99 \times 14$   
 $= 1386$



	<p>Jadi, diperoleh beragam alternatif penyelesaian untuk minimal luas lahan yang terpakai diantaranya: ...14.16...14.06...13.86.....</p>	
	<p>Langkah 4. Memeriksa Kembali  <i>(Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)</i></p> <p>a. Berdasarkan langkah 3, jika <math>p = 99</math> m, <math>l = 14</math> m, maka: banyak bibit  <math>100 \times 15 = 1500</math> bibit</p> <p>a. <math>p = 49</math>, <math>l = 29</math>, maka = banyak bibit  <math>49 + 1 \times 29 + 1 = 50 \times 30 = 1500</math> bibit</p> <p>b. Berdasarkan langkah 3, jika <math>p = 74</math> m, <math>l = 19</math> m, maka: banyak bibit  <math>75 \times 20 = 1500</math> bibit</p> <p>————— // <math>p = 59</math> m, <math>l = 24</math> m = banyak bibit  <math>60 \times 25 = 1500</math> bibit</p>	

TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

OPEN-ENDED MODEL PISA

Satuan Pendidikan : SMP  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Materi : Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*)  
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

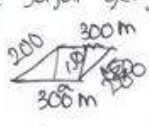
Nama : Adhira Sadira Panu Indrasasi  
 No. Absen : 02.  
 Kelas : 8C.

No.	Langkah Pemecahan Polya	Skor
1.	<p>Langkah 1. Memahami masalah                      (Ungkapkan kembali permasalahan dalam soal dengan bahasamu sendiri)                      Diketahui : - bagian atas taman seluas 45.000 m<sup>2</sup>                      - salah satu sisinya 300 m</p> <p>Ditanya : - Berbentuk apa tamannya?                      - keliling taman?</p>	
	<p>Langkah 2. Membuat rencana pemecahan masalah                      (Tuliskan langkah-langkah atau rencana yang akan kamu tempuh untuk memecahkan masalah tersebut)                      Konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini adalah dengan menggunakan :</p> <p>1. Persegi mgs  <math>L = p \times l</math>  <math>K = 2 \times (p + l)</math></p> <p>2. Trapesium sama kaki  <math>L = \frac{(sisi\ a + sisi\ b) \times t}{2}</math>  <math>K = sisi\ 1 + sisi\ 2 + sisi\ 3 + sisi\ 4</math></p> <p>3. Belah ketupat  <math>L = d_1 \times d_2</math>  <math>K = s + s + s + s</math></p> <p>3. Sajur genjang  <math>L = a \times t</math>  <math>K = s + s + s + s</math></p>	
	<p>Langkah 3. Melaksanakan rencana                      (Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah kamu rencanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan)</p> <p>1. Persegi panjang    <math>K = 2 \times p + l</math>  <math>= 2 \times (150 + 300)</math>  <math>= 900\ m</math></p> <p>2. Trapesium sama kaki    <math>L = \frac{a + b}{2} \times t</math>  <math>45.000 = \frac{a + b}{2} \times 200</math>  <math>a + b = 450\ m</math>  <math>a = 400\ m</math>  <math>b = 50\ m</math>  <math>K = 400 + 50 + 300 + 300 = 1000</math></p>	

Handwritten calculations and diagrams at the bottom of the page, including a long division of 45000 by 300 resulting in 150, and a calculation for the perimeter of a trapezoid with a top base of 150, bottom base of 300, and height of 200, leading to a perimeter of 900.



$K \text{ trapesium} = 4s + s + s$   
 $= 400 \text{ m} + 150 \text{ m} + 300 \text{ m} + 300 \text{ m}$   
 $= 1050 \text{ m}$

3. Lajar genjang  

 $t = 150 \text{ m}$   
 $a = 300 \text{ m}$   
 $L = a \times t$   
 $= 150 \times 300$   
 $= 45.000$

sisi miring = 200m  
 $K = 300 \text{ m} + 200 \text{ m} + 300 \text{ m} + 200 \text{ m}$   
 $= 1000 \text{ m}$

Jadi, diperoleh beragam kemungkinan untuk mengelilingi taman di antaranya harus menempuh jarak sejauh persegi panjang = 900 m lajar genjang = 45000 m  
trapesium sama kaki = 1050 m 1050 m

1050

	<p>Langkah 4. Melihat kembali (Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana) Berdasarkan langkah 3, jika <math>K = \dots</math> m, maka:</p> <p>persegi panjang,  <math>K = 900</math> m  <math>p = 150</math> m <math>\rightarrow</math> l  <math>l = 300</math> m <math>\rightarrow</math> p  <math>K = 2 \times (p + l)</math>  <math>= 2 \times (150 \text{ m} + 300 \text{ m})</math>  <math>= 2 \times 450 \text{ m}</math>  <math>= 900 \text{ m}</math>  <math>L = p \times l</math>  <math>= 150 \text{ m} \times 300 \text{ m}</math>  <math>= 45.000 \text{ m}^2</math></p> <p>trapezium sama kaki.  <math>K = 1050</math> m  <math>K = \frac{1}{2}(a+b) \times t</math>  <math>a = 400</math> m  <math>b = 50</math> m  <math>t = 200</math> m          sisi miring = 300 m  <math>L = \frac{a+b}{2} \times t</math>  <math>= \frac{400 + 50}{2} \times 200</math>  <math>= 45000 \text{ m}^2</math></p> <p>Jajar genjang          sisi miring = 200 m  <math>a = 300</math> m,  <math>t = 150</math> m  <math>\frac{1}{2} K = 1000</math> m  <math>L = a \times t</math>  <math>= 300 \text{ m} \times 150 \text{ m}</math>  <math>= 45.000 \text{ m}^2</math></p>	
<p>2.</p>	<p>Langkah 1. Memahami masalah (Ungkapkan kembali permasalahan dalam soal dengan bahasamu sendiri) Diketahui : <math>K</math> persegi panjang = 300 m</p> <p>Ditanya : jumlah maksimum penonton yg hadir ?</p>	
	<p>Langkah 2. Membuat rencana pemecahan masalah (Tuliskan langkah-langkah atau rencana yang akan kamu tempuh untuk memecahkan masalah tersebut) Konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas adalah dengan menerapkan :</p> <p><math>L</math> persegi panjang = <math>p \times l</math>  <math>K = 2 \times (p + l)</math></p>	

Langkah 3. Melaksanakan rencana  
 (Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah kamu rencanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan)

<p>①</p> $K = 200 \text{ m}$ $K = 2 \times (p + l)$ $p = 60 \text{ m}$ $l = 40 \text{ m}$ $K = 2 \times (60 + 40)$ $= 2 \times 100$ $= 200 \text{ m}$ $L = p \times l$ $= 60 \text{ m} \times 40 \text{ m}$ $= 2400 \text{ m}^2$ <p>Jumlah ora =</p> $1 \text{ m}^2 = 4 \text{ org}$ $2400 \text{ m}^2 = 9600 \text{ org}$	<p>②</p> $K = 2 \times (p + l)$ $K = 200 \text{ m}$ $p = 70 \text{ m}$ $l = 30 \text{ m}$ $K = 2 \times (70 \text{ m} + 30 \text{ m})$ $= 2 \times 100 \text{ m}$ $= 200 \text{ m}$ $L = p \times l$ $= 70 \text{ m} \times 30 \text{ m}$ $= 2100 \text{ m}^2$ <p><math>1 \text{ m}^2 = 4 \text{ org}</math></p> $2400 \text{ m}^2 = 9600 \text{ org}$ $2100 \text{ m}^2 = 8400 \text{ org}$	<p>③</p> $p = 90 \text{ m}$ $l = 10 \text{ m}$ $L = p \times l$ $= 90 \text{ m} \times 10 \text{ m}$ $= 900 \text{ m}^2$ $1 \text{ m}^2 = 4 \text{ org}$ $900 \text{ m}^2 = 3600 \text{ org}$
--	--	---

	<p>Jadi, diperoleh beragam jawaban untuk menentukan perkiraan banyaknya maksimum orang yang hadir pada acara konser musik di antaranya 9600 org, 4200 org, ..... 3600 org.</p>	
	<p>Langkah 4. Melihat kembali (Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana) Berdasarkan langkah 3, dengan <math>p = 90</math> m, <math>l = 10</math> m maka:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">K = 2 \times (p + l)</math> <math display="block">= 2 \times (90 \text{ m} + 10 \text{ m})</math> <math display="block">= 2 \times 100 \text{ m}</math> <math display="block">= 200 \text{ m}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">K = 2 \times (p + l)</math> <math display="block">= 2 \times (60 \text{ m} + 40 \text{ m})</math> <math display="block">= 2 \times 100 \text{ m}</math> <math display="block">= 200 \text{ m}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">K = 2 \times (p + l)</math> <math display="block">= 2 \times (70 \text{ m} + 30 \text{ m})</math> <math display="block">= 2 \times 100 \text{ m}</math> <math display="block">= 200 \text{ m}</math> </div> </div>	
<p>3.</p>	<p>Langkah 1. Memahami masalah (Ungkapkan kembali permasalahan dalam soal dengan bahasamu sendiri) Diketahui : - ada 1500 bibit pohon. - <math>l = 20</math> m</p> <p>Ditanya : a. Ukrn yg dipertukan d L lahan u/ 1500 bibit pohon? b.</p>	
	<p>Langkah 2. Membuat rencana pemecahan masalah (Tuliskan langkah-langkah atau rencana yang akan kamu tempuh untuk memecahkan masalah tersebut) Konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas adalah dengan menerapkan : L persegi panjang = <math>p \times l</math>      K persegi panjang = <math>2 \times (p + l)</math></p>	

Langkah 3. Melaksanakan rencana  
 (Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah kamu rencanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan)

a. (Buatlah Pola sederhana terlebih dahulu)

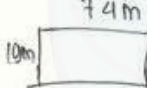
$l = 20 \text{ m}$   
 harus = 1500 bibit  
 $p = ?$   
 $1 \text{ m} = 1 \text{ bibit}$   
 $L = p \times l$   
 $1500 = 49 \text{ m} \times 29 \text{ m}$   
 $= 1421 \text{ m}$   
 $1500 - 1421 = 79$


$l = 29 + 1 = 30 \text{ m}$   
 $p = \cancel{30} + 1 = 49 + 1 = 50 \text{ m}$  ← harusnya.  
 $L = 30 \text{ m} \times 50 \text{ m}$   
 $= 1500 \text{ m}^2 \rightarrow \text{ada } 1500 \text{ bibit}$

$L = p \times l$   
 $= 49 \text{ m} \times 29 \text{ m}$   
 $= 1421 \text{ m}$

Jadi, luas lahan yang digunakan untuk menanam sebanyak 1500 bibit jati adalah  $1421 \text{ m}^2$ .

b. Alternatif ukuran-ukuran lain untuk minimal luas lahan yang terpakai:

①. 1500 bibit  
 $74 \text{ m}$   
 $10 \text{ m}$    $L = 74 \text{ m} \times 19 \text{ m}$   
 $= 1406 \text{ m}^2$

②. 

	<p>Jadi, diperoleh beragam alternatif penyelesaian untuk minimal luas lahan yang terpakai diantaranya: <math>1406 \text{ m}^2</math></p>	
	<p>Langkah 4. Memeriksa Kembali  <i>(Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)</i></p> <p>a. Berdasarkan langkah 3, jika <math>p = 49 \text{ m}</math>, <math>l = 28 \text{ m}</math>, maka:</p> $L = p \times l$ $= 49 \text{ m} \times 28 \text{ m}$ $= 1421 \text{ m}^2$ <p>b. Berdasarkan langkah 3, jika <math>p = 74 \text{ m}</math>, <math>l = 19 \text{ m}</math>, maka:</p> $L = p \times l$ $= 74 \text{ m} \times 19 \text{ m}$ $= 1406 \text{ m}^2$	

**LAMPIRAN K1****Transkripsi Data S1 dari Hasil Wawancara**

Transkripsi menyelesaikan masalah ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada Rabu, 13 September tahun 2017 yang telah terekam. Transkrip dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S1 dalam menyelesaikan tes pemecahan masalah terbuka model PISA.

- Tanggal : 13 September 2017  
 Kode Subjek : S1  
 Kelas : VIII-C  
 Sekolah : SMP Negeri 2 Jember  
 P1001 : Peneliti bertanya/mengomentari pada subjek ke-1 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya hingga ke kode P1167.  
 S1001 : Subjek ke-1 menjawab/mengomentari pertanyaan/komentar peneliti dengan kode S1001. Demikian seterusnya hingga kode S1167.

Berikut ini disajikan transkripsi hasil wawancara dengan siswa berkaitan untuk setiap soal.

- P1001 *Apakah kalimat pada soal nomor 1 cukup jelas?*  
 S1001 *Jelas Bu.* (Subjek menjawab pertanyaan dengan jelas dan tegas tanpa ada keraguan).  
 P1002 *Apakah Kamila pernah menjumpai permasalahan yang telah diberikan pada soal nomor 1?*  
 S1002 *Tidak pernah Bu, karena ada keliling-keliling dan tidak pernah liat peta Bu* (Subjek nampaknya terlihat bingung dalam menjawab).  
 P1003 *Jadi, menurut Kamila ini soal non rutin ya..*  
 S1003 *Ya soal-soal Bu.* (Subjek menjawab dengan sedikit tersenyum).  
 P1004 *Jadi, maksudnya soal non rutin itu soal yang jarang atau tidak pernah diberikan di sekolah.*  
 S1004 *Oh iya Bu tidak pernah.* (Subjek sudah paham dengan maksud dari soal non rutin setelah diberi penjelasan).  
 P1005 *Jadi, mengerti maksudnya dari permasalahan nomor 1?*  
 S1005 *Iya Bu, paham-paham, mengerti maksudnya* (Subjek menjawab dengan penuh percaya diri).  
 P1006 *Jadi, bisa ya menguraikan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan langkah-langkah pada permasalahan nomor 1?*  
 S1006 *Iya bisa Bu, paham Bu.* (Subjek menjawab dengan tegas).  
 P1007 *Kalau begitu, coba uraikan apa saja yang diketahui pada soal nomor 1?*  
 S1007 *Ini ya Bu, sebenarnya pertama-tamanya ini gak penting Bu seperti 300 spesies karena pada soalnya itu yang dicari kira-kira bentuk apa*

- tamannya terus gimana ya Bu, bingung menjelaskannya. (Subjek terlihat paham dengan maksud soal tetapi masih kurang baik dalam mengutarakan apa saja yang ia ketahui dari pemikirannya).*
- P1008 *Ayo dicoba utarakan apa saja, gak apa-apa, santai saja..*
- S1008 *Iya Bu. Jadi yang diketahui salah satu sisinya sehingga spesies-spesies itu tidak penting.*
- P1009 *Kemudian?*
- S1009 *Yang ditanyakan itu kira-kira bentuknya apa, luasnya segini. Jadi, tinggal menghitung panjang yang lainnya gitu.. (Subjek menjelaskan dengan penuh antusias dengan memberikan gambaran isi soal nomor 1).*
- P1010 *Berarti yang kamu kerjakan kemarin kan dari sisi yang diketahui itu dulu, nah itu apa maksudnya..*
- S1010 *Iya, Bu*
- P1011 *Berarti yang ditanyakan soal nomor 1 apa?*
- S1011 *Yang ditanyakan kira-kira bentuk tamannya apa*
- P1012 *Terus apa lagi yang ditanyakan?*
- S1012 *Sama jarak yang ditempuh Winda.*
- P1013 *Jadi, itu yang dimaksud apa kalau jarak yang ditempuh?*
- S1013 *Kelilingnya. (Subjek menjawab dengan penuh keyakinan).*
- P1014 *Oke kalau begitu. Lanjut, bisa tidak menyusun rencana pada soal nomor 1?*
- S1014 *Menyusun rencana itu bagaimana Bu?*
- P1015 *Jadi, maksudnya ini begini kan kamu sudah mengetahui kan apa saja yang diketahui apa saja yang ditanyakan. Nah dalam benakmu itu, apa yang terpikirkan ketika dihadapkan pada soal seperti itu?*
- S1015 *Saya langsung kepikiran itu Bu. (Subjek menjawab tanpa ragu).*
- P1016 *Jadi, langsung kepikiran dalam menyusun rencana?*
- S1016 *Iya Bu.*
- P1017 *Kalau begitu coba uraikan apa dulu yang kamu lakukan?*
- S1017 *Jadi, begini Bu, kan di soal sudah diberi penjelasan kalau luasnya itu 45000 m<sup>2</sup>, dan yang diminta kan bentuk segiempat. Jadi, langsung kebayang, misal bentuknya persegi panjang yang 300 dikali berapa nanti luasnya 45000.*
- P1018 *Ohh gitu, kalau begitu bentuknya apa?*
- S1018 *Jadi, langsung kepikiran bahwa segiempat itu bisa persegi panjang, bisa jajargenjang, bisa trapesium dan gitu-gitu dah Bu.*
- P1019 *Ohh begitu ya. Baik kalau begitu*
- S1019 *Iya Bu mudah diperkirakan karena ada cluenya.*
- P1020 *Kalau begitu lanjut ke langkah berikutnya, bagaimana coba langkah-langkahnya?*
- S1020 *Iya tadi kan menyusunnya terus langkah-langkahnya ya begini Bu.. (Subjek sambil menunjukkan hasil jawabannya pada lembar jawaban)*
- P1021 *Benar tidak yang kamu kerjakan menurut langkah 3 yang disediakan?*
- S1021 *Iya benar Bu. (Subjek menjawab dengan rasa penuh percaya diri).*
- P1022 *Ohh iya kah benar? Coba yang terpikirkan pertama kali menurut kamu itu*



- bangun datar apa?*
- S1022 *Itu Bu, persegi panjang.*
- P1023 *Ohh persegi panjang. Mengapa persegi panjang, kenapa tidak persegi dulu?*
- S1023 *Karena kalau persegi 300 dikali 300 itu hasilnya sudah bukan 45000.*
- P1024 *Jadi, tidak mungkin ya..*
- S1024 *Iya bu tidak mungkin.*
- P1025 *Kenapa memilih persegi panjang dulu?*
- S1025 *Karena yang paling gampang itu ya persegi panjang Bu.*
- P1026 *Iya sebab hanya panjang dikali lebar ya kalau persegi panjang.*
- S1026 *Iya Bu benar, panjang kali lebar aja.*
- P1027 *Kemudian, setelah itu mencari apa?*
- S1027 *Itu Bu, mencari sisi yang lainnya.*
- P1028 *Iya bagaimana jelaskan?*
- S1028 *Itu Bu, kan kalau persegi panjang itu panjang kali lebar. Kalau yang satunya 300, yang sisi lainnya itu berapa supaya kalau dikalikan hasilnya 45000.*
- P1029 *Ohh iya, kemudian?*
- S1029 *Ya udah tinggal dihitung Bu. Kemudian, kelilingnya itu ditambahkan gitu Bu.*
- P1030 *Iya lanjut. Segiempat apa lagi yang ditemukan?*
- S1030 *Ohh apa ini, jajargenjang dan trapesium.*
- P1031 *Ohh iya, kemudian?*
- S1031 *Ya udah tinggal dihitung Bu. Kemudian, kelilingnya itu ditambahkan gitu Bu.*
- P1032 *Iya lanjut. Terus apa lagi yang kamu dapat dari soal ini?*
- S1032 *Kepikiran bangun lain Bu, seperti jajargenjang sama trapesium.*
- P1033 *Coba kalau jajargenjang ini bagaimana?*
- S1033 *Yang jajargenjang itu sama aja Bu.*
- P1034 *Ya sama aja itu maksudnya gimana?kalau yang 300 ini kamu pakai sebagai sisi miring?terus yang tingginya ini bagaimana?*
- S1034 *Iya Bu, saya taruh di sisi miring. Kalau yang tinggi itu pokoknya lebih kecil dari sisi miring.*
- P1035 *Jadi, itu kamu misalkan untuk nilai tingginya?*
- S1035 *Iya Bu, dimisalkan. (Subjek menjawab dengan jelas)*
- P1036 *Selanjutnya bagaimana?*
- S1036 *Itu Bu, ketemu kelilingnya.*
- P1037 *Sebelum mencari kelilingnya, apa dulu yang harus di dapat?*
- S1037 *Itu Bu, apa sudah itu alas.*
- P1038 *Oke. Jadi, kalau sudah ketemu alasnya kemudian mencari apa?*
- S1038 *Cari kelilingnya Bu.*
- P1039 *Oke baik. Terus kalau diminta untuk mencari sisi-sisi yang lain bisa?*
- S1039 *Bisa Bu, tinggal menggantinya.*
- P1040 *Jadi, untuk jajargenjang bisa ya kalau mencari alternatif penyelesaian lain?*

- S1040 *Iya bisa bu.* (Subjek menjawab dengan tegas).
- P1041 *Baik untuk bangun selanjutnya apa yang dapat kamu cari?Coba jelaskan bagaimana untuk bangun itu?*
- S1041 *Itu Bu, trapesium. Jadi, dimisalkan ya Bu kalau alasnya 300 terus ya gitu deh Bu...kayak gini Bu.* (Subjek memperlihatkan lembar jawabannya hasil pekerjaannya tersebut karena dia kurang terampil dalam menjelaskan secara lisan).
- P1042 *Baik lha tidak apa-apa* (Peneliti sambil tersenyum). *Coba jelaskan itu 180 pada lembar jawaban dari mana?*
- S1042 *Dari pemisalan Bu, pokok harus lebih kecil dari 300 Bu.*
- P1043 *Oke baik. Terus ini 250 dari mana?*
- S1043 *Itu bu dari hasil yang didapat.*
- P1044 *Kemudian, kalau jawaban yang ini dibalik ya? sisi miringnya 300?*
- S1044 *Kalau yang ini sisi miringnya 300 Bu. Soalnya banyak sih jawabannya nanti.*
- P1045 *Oke kalau begitu. Untuk yang selanjutnya, apakah Kamila ini bisa menyatakan kembali permasalahan yang diberikan?*
- S1045 *Bisa Bu. Tadi sudah dijelaskan ya Bu..*
- P1046 *Baik sekarang saya tanya, merasa bingung tidak untuk menentukan bentuk dan ukuran bidang segiempat yang diminta dari soal nomor 1?*
- S1046 *Nggak Bu, kan itu segiempat ya gitu-gitu aja.* (Subjek menjawab dengan percaya diri).
- P1047 *Jadi, dalam pemikiranmu bisa langsung terbayang bangun persegi panjang, jajargenjang, trapesium atau layang-layang misalnya?*
- S1047 *Iya Bu. Langsung kebayang bangun apa saja.*
- P1048 *Kemudian, apa sih yang Kamila lakukan pertama kali untuk menentukan jarak yang ditempuh?*
- S1048 *Mencari sisinya Bu* (Subjek menjawab dengan spontan)
- P1049 *Mencari sisinya?*
- S1049 *Iya Bu, mencari sisinya dengan luasnya.*
- P1050 *Oke. Berarti sudah paham ya apa yang harus dilakukan pertama kali untuk model soal seperti ini?*
- S1050 *Iya Bu.*
- P1051 *Selanjutnya apakah ada lagi yang lain?*
- S1051 *Terus kelililingnya Bu.* (Subjek menjawab dengan penuh percaya diri)
- P1052 *Iya Baik. Untuk yang langkah 4 bagaimana menurut Kamila?*
- S1052 *Langkah 4 itu mengoreksi Bu.*
- P1053 *Iya. Merasa bingung tidak ketika diminta untuk memeriksa kembali penyelesaian pada langkah 3?Kalau misal bingung, uraikan bingungnya dimana coba?*
- S1053 *Ya tidak bingung Bu saya.* (Subjek menjawab dengan spontan)
- P1054 *Kalau tidak, coba uraikan bagaimana yang harus dilakukan pada langkah 4!*
- S1054 *Ya tinggal kembalikan kesolanya dari apa yang diketahui terus ditulis lagi dilangkah 4.*
- P1055 *Kemudian?*

- S1055 *Ya kemudian liat pada langkah 3 Bu, karena langkah 4 berdasarkan langkah 3 terus dikembalikan lagi ke soalnya Bu.*
- P1056 *Jadi, maksudnya hasil pada langkah 4 bisa kembali ke soal? Apakah seperti itu?*
- S1056 *Iya Bu. Maksudnya begitu.*
- P1057 *Berarti tidak bingung kan?*
- S1057 *Tidak Bu.*
- P1058 *Padahal untuk pengerjaan di sekolah, jarang kan untuk diminta sampai pada langkah 4 ini kan? Biasanya kan cuma sampai pada langkah 3 kan?*
- S1058 *Iya Bu.*
- P1059 *Jadi, kalau memang tidak bingung dengan maksud pada langkah 4, dapat tidak memeriksa kembali pada langkah 4 ini?*
- S1059 *Bisa Bu.*
- P1060 *Kalau bisa, coba jelaskan bagaimana?*
- S1060 *Ya gitu dah bu.. (Subjek sambil tersenyum).*
- P1061 *Ya gitu bagaimana coba?coba jelaskan pelan-pelan.*
- S1061 *Jadi, gini Bu, tadi kan jawabannya saya kelilingnya dapat 900 meter.*
- P1062 *Untuk yang apa?*
- S1062 *Untuk yang persegi panjang.*
- P1063 *Oke. Terus?*
- S1063 *Kan ini saya dapat kelilingnya 900 meter, soalnya itu karena panjangnya 300 meter terus lebarnya 150 meter. Terus dikalikan kan kalau mau mencari luasnya, nah hasilnya itu 45000 m<sup>2</sup>. Nah itu kan sudah sama dengan yang diketahui di soal.*
- P1064 *Oke. Bagaimana dengan bangun yang lain?*
- S1064 *Itu Bu, jajargenjang sudah, trapesium sudah. (Subjek sambil menunjuk jawabannya pada lembar jawaban).*
- P1065 *Berarti sudah bisa semua ya?*
- S1065 *Iya Bu. Sudah.*
- P1066 *Lanjut kalau begitu, sekarang kembali lagi ke depan!*
- S1066 *No.2 bu?*
- P1067 *Iya no.2. Sekarang saya tanya, apakah kalimat pada soal ini cukup jelas?*
- S1067 *Iya Bu, tetapi agak bingung. (Subjek sambil tersenyum).*
- P1068 *Iya bingungnya dimana?Coba uraikan!*
- S1068 *Pertamanya saya bingung, tetapi waktu dijelaskan saya sudah tidak bingung.*
- P1069 *Oh ya,coba jelaskan dari bingungnya yang apa terus sampai tidak bingung itu bagaimana?*
- S1069 *Nah yang dicari kan luasnya tetapi tiba-tiba kok jumlah penontonnya yang diminta.*
- P1070 *Oh terus bagaimana?*
- S1070 *Jadi, kalau mau bayangin itu juga seperti tidak pas begitu. (Subjek sambil tersenyum).*
- P1071 *Oh jadi, kalau ditanya jelas kalimatnya, berarti sudah jelas?*
- S1071 *Iya Bu sudah jelas.*
- P1072 *Jadi, ini yang membuat bingung adalah pemahamannya Kamila ya?*

- S1072 *Iya Bu.*
- P1073 *Kemudian, apakah Kamila pernah menjumpai permasalahan seperti ini?*
- S1073 *Pernah Bu.*
- P1074 *Oh ya, dimana?*
- S1074 *Waktu olimpiade Bu.*
- P1075 *Kalau sudah pernah menjumpai permasalahan yang seperti ini mengapa masih bingung?*
- S1075 *Karena waktu itu saya juga bingung Bu. (Subjek menjawab sambil tertawa).*
- P1076 *Jadi, sudah pernah ya? Mirip seperti ini kah?*
- S1076 *Mirip Bu, yang diminta jumlah penontonnya dan dari luasnya gitu.*
- P1077 *Tetapi Kamila waktu diberikan soal itu dulu tidak bisa mengerjakan ya?*
- S1077 *Iya Bu, soalnya apa sih hubungannya jumlah penonton sama luasnya.*
- P1078 *Sekarang bagaimanakah? Sudah paham kah?*
- S1078 *Iya Bu. Sudah paham.*
- P1079 *Jadi, kalau dikasih soal yang model seperti ini, sudah bisa ya?*
- S1079 *Iya Bu, sudah bisa.*
- P1080 *Jadi, waktu menemukan soal seperti ini saat pembinaan olimpiade ya?*
- S1080 *Bukan Bu. Saat olimpiadanya.*
- P1081 *Terus bagaimana kalau di sekolah? Apakah di sekolah juga pernah?*
- S1081 *Tidak Bu jika di sekolah.*
- P1082 *Kemudian untuk soal no.2 ini, dapat memahami permasalahan yang diberikan?*
- S1082 *Iya itu tadi Bu. Lapangannya itu berbentuk persegi panjang terus kelilingnya 200 m. Nah kan Cuma begitu aja ya Bu soalnya?*
- P1083 *Iya bener. Kemudian, apa yang ditanyakan?*
- S1083 *Jumlah penonton yang hadir berapa kalau kelilingnya itu 200 m.*
- P1084 *Oke. Jadi disitu ada apa saja? Ada keliling? Ada apa lagi coba?*
- S1084 *Ada bentuknya.*
- P1085 *Bentuknya apa aja coba?*
- S1085 *Ada persegi panjang.*
- P1086 *Kemudian, disitu ada kalimat ini “tiket konser terjual habis walaupun semua penonton harus berdiri”. Apakah ini nanti berpengaruh pada jawaban?*
- S1086 *Tidak Bu. . (Subjek menjawab dengan spontan).*
- P1087 *Coba dibaca lagi kalimat pada soal!*
- S1087 *Oh ini Bu, disini ini penontonnya tidak ada kursi-kursinya gitu. Jadi, semua penonton harus berdiri.*
- P1088 *Iya artinya semua penonton harus berdiri. Jadi, itu berpengaruh nantinya pada hasil jawaban yang diminta?*
- S1088 *Oh iya Bu.*
- P1089 *Jadi, sudah paham ya dengan maksud soalnya kan ya?*
- S1089 *Iya Bu. Sudah paham kalau sekarang.*
- P1090 *Sehingga, yang ditanyakan pada permasalahan ini apa?*
- S1090 *Jumlah maksimum penonton yang hadir yang dapat ditempatkan dan harus berdiri.*

- P1091 *Oke. Lanjut, coba sekarang jelaskan rencana yang Kamila lakukan waktu mengerjakan soal ini!*
- S1091 *Ya itu Bu, harus cari dulu luasnya berapa.. kan untuk mencari orang yang hadir harus dicari dulu luasnya.*
- P1092 *Iya kemudian dari mana kita bisa mendapatkan luasnya?*
- S1092 *Dari yang diketahui kelilingnya itu.*
- P1093 *Bagaimana selanjutnya?*
- S1093 *Kan ini soal open-ended problem ya Bu. Jadinya, jawabannya ada banyak*
- P1094 *Oke. Bagus terus*
- S1094 *Nah jadinya kan kalau jawabannya ada banyak, itu kan tadi kelilingnya 200 dan bentuknya persegi panjang. Nah itu sisinya bisa 60 m dan 40 m dan banyak yang lain Bu.*
- P1095 *Mungkinkan sisi-sisinya 50 m dan 50 m?*
- S1095 *Tidak mungkin Bu. Soalnya kalau begitu itu bentuknya persegi. . (Subjek menjawab dengan tegas).*
- P1096 *Kalau begitu, ini Kamila sudah paham ya,*
- S1096 *Iya Bu.*
- P1097 *Jadi, sudah paham ya. Jadi, kemungkinan jawaban untuk panjang dan lebar jelas beranekaragam asalkan bagaimana?*
- S1097 *Pokoknya Bu, panjang dan lebar harus jumlahnya 100 m.*
- P1098 *Baik kalau begitu sudah paham. Jadi, intinya harus dicari apa itu?*
- S1098 *Dicari luasnya Bu.*
- P1099 *Oke, setelah luasnya kemudian dicari apa?*
- S1099 *Itu dicari orangnya Bu.*
- P1100 *Maksudnya bagaimana?*
- S1100 *Ya itu, 1 m<sup>2</sup> itu kira-kira berapa orang yang cukup.*
- P1101 *Jadi, kalau begitu, menurutmu 1 m<sup>2</sup> itu cukup untuk berapa orang?*
- S1101 *Empat kayaknya Bu..*
- P1102 *Ohh empat, terus setelah itu diapakan?*
- S1102 *Gini kalau misal 1 m<sup>2</sup> itu cukup berapa orang, misalnya luasnya itu ketemu berapa gitu ya, misal panjangnya 60 m terus lebarnya 40 m. Kemudian, kan ketemu luasnya, nah luasnya iu 2400 m<sup>2</sup> itu dikalikan empat karena kan 1 m<sup>2</sup> itu cukup empat orang.*
- P1103 *Oke. Jadi hasilnya bagaimana?*
- S1103 *Nah kalau dikalikan 4, berarti hasilnya itu 9600 orang. (Subjek menjawab dengan tegas).*
- P1104 *Oke. Berarti sudah mencakup semua ini, menyelesaikannya sudah bisa.*
- S1104 *Iya Bu sudah...*
- P1105 *Oh ya, mengingatkan kembali kalau nomor 1 tadi segera menemukan solusinya?*
- S1105 *Sudah Bu, soalnya langsung kebayang.*
- P1106 *Kalau yang no.2 ini bagaimana?*
- S1106 *Tadi waktu masih belum paham, masih tidak ngerti harus bagaimana. Terus, setelah penjelasan, lumayan kebayang arahnya kemana. Jadi, kalau yang seperti ini dikira-kira dulu kalau 1 m<sup>3</sup> itu untuk 4 orang yang cukup.*

- P1107 *1 m<sup>3</sup>?(1 meter kubik?). Emang ini volume?*
- S1107 *Ohh. 1 meter persegi maksudnya Bu. (Subjek tanggap sambil tertawa dan sesegera membenarkan jawaban).*
- P1108 *Jadi, tadi Kamila langsung kepikiran kalau 1 m<sup>2</sup> untuk 4 orang itu sudah paham ya..*
- S1108 *Iya Bu, Sudah..*
- P1109 *Jadi, intinya untuk yang no.2 ini tadi masih kurang paham tetapi setelah diberi sedikit penjelasan sudah mulai paham ya langkah yang harus dikerjakan dulu ya?*
- S1109 *Iya Bu.*
- P1110 *Ohh ya, bingung tidak Kamila saat diminta menentukan banyaknya penonton yang hadir pertama kali tadi?*
- S1110 *Awalnya sih bingung Bu. (Subjek menjawab sambil tersenyum).*
- P1111 *Ohh bingung. Tetapi setelah itu tidak bingung dan dapat jalan itu bagaimana?*
- S1111 *Ya itu gara-gara Luas itu Bu...*
- P1112 *Maksudnya bagaimana?*
- S1112 *Ya karena luasnya itu kan untuk isi orang. Jadi ya langsung ngerti kalau luas itu buat mencari orangnya.*
- P1113 *Iya karena luas kan berarti memenuhi tempat itu kan. Jadi, yang memenuhi kan orangnya itu ya?*
- S1113 *Iya Bu..*
- P1114 *Jadi, untuk mencari jumlah maksimum penonton yang hadir itu menggunakan apa?*
- S1114 *Maksudnya Bu?*
- P1115 *Itu tadi Kamila menentukan 4 orang itu untuk 1 m<sup>2</sup> memakai perkiraan atau coba asal-asalan?*
- S1115 *Itu saya memakai perkiraan.*
- P1116 *Jadi, menggunakan perkiraannya tidak memakai coba-coba atau asal-asalan menjawab ya?*
- S1116 *Iya tidak Bu..memakai nalar saya, jadi dikira-kira ya cukup 4 orang itu.*
- P1117 *Oke. Selanjutnya, berarti untuk soal no.1 tadi mengalami kendala?*
- S1117 *Tidak Bu..*
- P1118 *Kalau yang no.2 mengalami kendala?*
- S1118 *Ya agak Bu, yang tadi itu Bu kendalanya.*
- P1119 *Kemudian, kalau diminta untuk memeriksa kembali, bingung tidak?*
- S1119 *Tidak Bu. Kan itu soalnya sama kayak yang no.1.*
- P1120 *Jadi, pada langkah 4 sama sekali tidak bingung ya?*
- S1120 *Iya tidak Bu. (Subjek menjawab dengan tegas).*
- P1121 *Kenapa kok tidak bingung? Karena apa?*
- S1121 *Karena sudah pasti luasnya Bu.*
- P1122 *Terus diapakan?*
- S1122 *Ya dikalikan orangnya itu Bu..*
- P1123 *Maksudnya bagaimana? Ini Kamila dapat ini diapakan? Kok bisa dapat ini gitu?*
- S1123 *Oh maksudnya itu, karena kelilingnya harus 200 m Bu..*

- P1124 *Kenapa kok 200 m?*  
 S1124 *Karena kelilingnya ada di soal Bu.*  
 P1125 *Oke. Jadi sudah tidak bingung ya?*  
 S1125 *Tidak Bu.. (Subjek menjawab dengan tegas).*  
 P1126 *Jadi, bisa ya memeriksa kembali solusi yang Kamila kerjakan sama yang harus dicocokkan dengan soalnya?*  
 S1126 *Iya Bu.. Bisa...*  
 P1127 *Lanjut, no. 3, apakah kalimat pada soal ini cukup jelas?*  
 S1127 *Jelas. (Subjek menjawab dengan tegas).*  
 P1128 *Kemudian, pernah menjumpai permasalahan seperti ini?*  
 S1128 *Tidak pernah.*  
 P1129 *Sama sekali tidak pernah?*  
 S1129 *Kalau pohon-pohonan tidak pernah Bu. (Subjek menjawab sambil tertawa).*  
 P1130 *Maksudnya model permasalahan seperti ini?*  
 S1130 *Ohh kayaknya dulu ada tetapi tidak ingat.*  
 P1131 *Tidak ingat?*  
 S1131 *Tidak bu. Pokok soal di olimpiade juga yang mirip begini.*  
 P1132 *Tetapi di sekolah tidak ada? Ini soal non rutin ya..*  
 S1132 *Tidak ada Bu kalau di sekolah.*  
 P1133 *Apakah di soal olimpiade soalnya persis seperti itu?*  
 S1133 *Tidak Bu cuma modelnya aja seingat saya pernah kayak gitu tetapi tidak ingat soalnya.*  
 P1134 *Berarti hanya ada di soal olimpiade yang sejenis tetapi tidak sama?*  
 S1134 *Iya Bu, tidak sama.*  
 P1135 *Selanjutnya, memahami permasalahan yang diberikan pada soal no.3?*  
 S1135 *Iya paham Bu, paham paham.*  
 P1136 *Kalau paham, coba uraikan apa yang ada pada soal no.3 ini?*  
 S1136 *Jadi, itu kan ada 1500 bibit ya Bu, nah bibitnya itu kan mau ditanam. tetapi memanfaatkan lebar 29 meter. Nah 1500 bibit yang mau ditanam itu harus mempunyai jarak 1 meter dari pohon lainnya terus disuruh nyari, luasnya sama panjangnya kalau memakai lebar 29 meter buat nanam 1500 bibit itu. (Subjek menjawab dengan spontan).*  
 P1137 *Berarti untuk pertanyaan yang poin a sudah paham ya?*  
 S1137 *Iya Bu sudah.*  
 P1138 *Kalau yang poin b bagaimana?*  
 S1138 *Kalau yang poin b itu disuruh cari yang lebih kecil dari 29 meter tetapi yang ditanam tetap 1500 pohon.*  
 P1139 *Jadi, yang ditanyakan pada poin b itu apa?*  
 S1139 *Lahan alternative*  
 P1140 *Jadi kalau yang dimaksud lahan alternatif itu berarti disuruh cari apa?*  
 S1140 *Dicari ukuran-ukuran yang lebih kecil, seperti lebih kecil dari 29 meter.*  
 P1141 *Jadi, untuk menyatakan kembali dan menyusun rencananya apakah bisa?*  
 S1141 *Iya Bu bisa. Jadi, menyusun rencananya memakai rumus persegi panjang Bu.*  
 P1142 *Ohh rumus persegi panjang, untuk yang poin a memakai apa?*

- S1142 *Kalau yang poin a itu memakai keliling sama luas persegi panjang Bu.*
- P1143 *Ya betul. Sekarang untuk langkah melaksanakan rencana bagaimana? Kok bisa Kamila mengetahui disitu ada  $p+1$  dikali  $l+1$ .*
- S1143 *Soalnya ya Bu ya, saya memakai misal-misalan gitu Bu..*
- P1144 *Misal-misalan bagaimana?*
- S1144 *Jadi, itu ya Bu ya saya gambar dulu terus saya misal-misalkan dulu, misal ini ada pohon-pohonnya ada berapa meter gitu Bu.*
- P1145 *Jadi, ini yang Kamila gambar dimisalkan sebagai apa?*
- S1145 *Misalnya ini ada lahan, lahannya dengan panjangnya 3 terus lebarnya 2, nah terus titik-titik di gambar saya ini sebagai pohonnya. Nah ternyata, ada 12 pohon di lahan kecil yang saya gambar itu Bu. (Subjek menjawab dengan lancar dan penuh antusias).*
- P1146 *Oh iya terus bagaimana?*
- S1146 *Nah iya terus saya mikir, oh jadi 12 itu didapat dari  $3+1$  dikalikan  $2+1$  (Subjek menjawab dengan penuh percaya diri).*
- P1147 *Oke. Benar. Jadi, nanti itu rumus umumnya bagaimana?*
- S1147 *Ya itu Bu, jadi ada  $p+1$  dikali  $l+1$*
- P1148 *Sama dengan apa?*
- S1148 *Sama dengan jumlah bibitnya.*
- P1149 *Jadi, dari situ Kamila bisa mencari apa?*
- S1149 *(Subjek diam sebentar)*
- P1150 *Nanti langsung ketemu apa dari rumus yang Kamila dapat itu?*
- S1150 *Ohh. Langsung ketemu luasnya.*
- P1151 *Luas atau panjang dulu?*
- S1151 *Panjangnya dulu Bu. (Subjek menjawab sambil tersenyum)*
- P1152 *Oke. Kalau sudah ketemu panjangnya terus bagaimana?*
- S1152 *Itu kan di soal sudah ada lebarnya. Jadi, tinggal cari luasnya.*
- P1153 *Iya betul, jadi kemudian dicari luasnya dan mendapatkan sekian ya untuk panjangnya...*
- S1153 *Iya Bu..*
- P1154 *Berarti sudah paham ya? Untuk yang poin b, coba jelaskan bagaimana dalam langkah melaksanakan rencananya?*
- S1154 *Nah itu yang poin b, kan disuruh mencari lahan yang lebih kecil dari yang poin a tadi.*
- P1155 *Iya. Kemudian?*
- S1155 *Iya tinggal cari lahan yang lebih kecil dari hasil  $1421 \text{ m}^2$*
- P1156 *Iya coba uraikan bagaimana mencarinya?*
- S1156 *Iya itu Bu, memakai cara yang  $p+1$  sama  $l+1$ .*
- P1157 *Nah, waktu Kamila ingin menentukan ukuran-ukurannya supaya didapat Luas yang kecil dari yang poin a, apa yang dilakukan?*
- S1157 *Nah gimana ya, saya pikirnya cari yang gampang-gampang karena saya suka yang simpel-simpel.*
- P1158 *Iya bagaimana, coba ungkapkan?*
- S1158 *Nah itu kan ada 1500 bibit ya Bu, 1500 bibit itu kan ada banyak ya Bu, bisa 100 dikali 15, bisa dikali berapa-berapa gitu dah Bu. (Subjek menjawab dengan penuh percaya diri).*



- P1159 *Kemudian?*
- S1159 *Kemudian Bu, ukuran-ukuran itu bisa dikurangi satu. Misal kan panjang 100, nah 100 dikurangi 1 itu hasilnya 99, kalau yang lebarnya kan 15, itu dikurangi 1 juga jadi hasilnya 14.*
- P1160 *Jadi, didapat dari perhitungan rumus umumnya terus dikurangi 1 gitu ya?*
- S1160 *Iya Bu.*
- P1161 *Kalau sudah mendapatkan panjang sama lebarnya terus dicari apa?*
- S1161 *Luasnya Bu.*
- P1162 *Betul. Untuk poin b, ada berapa alternatif luas yang Kamila cari?*
- S1162 *Ada 4 Bu.*
- P1163 *Oh ya, mengalami kendala dalam mencari solusi permasalahannya? Jelaskan dari yang poin a dulu.*
- S1163 *Tidak ada Bu, kalau yang poin a sudah langsung ketemu.*
- P1164 *Tidak ya, tadi bisa mencari dari cara coba-coba dulu ya. Kemudian, untuk yang poin b?*
- S1164 *Kalau yang poin b, sebenarnya juga tidak menemukan masalah tetapi waktu saya mencoba ketika panjangnya semakin besar lebarnya semakin kecil, luasnya akan semakin kecil Bu. Tetapi, ya tidak logis ya Bu perbedaan ukuran yang jauh misal lebarnya 1 kan panjangnya 749. Nah karena tidak logis ini, ini yang awalnya jadi kendala saya. (Subjek antusias dalam menjabarkan apa yang ia pikirkan).*
- P1165 *Iya emang tidak logis ya. Jadi, cari ukuran-ukuran yang memungkinkan aja ya. Kemudian, untuk langkah 4 bagaimana? merasa bingung ?*
- S1165 *Saya rasa sudah benar. Jadi, saya dapat dari ini dikali ini, ini dibagi ini, sudah bisa Bu.*
- P1166 *Jadi, untuk yang memeriksa kembali harus dikembalikan lagi ke soal ya supaya hasilnya benar?*
- S1166 *Iya Bu. Sudah benar dan sudah bisa.*
- P1167 *Oke melihat jawaban-jawaban yang Kamila kerjakan dan saat wawancara, nampaknya keseluruhan kamu sudah mampu mengerjakan semua langkah pada setiap nomor yang diberikan. Terimakasih ya...semoga sukses terus kedepannya, tetap giat belajar.*
- S1167 *Iya Bu, sama-sama. Terimakasih juga doanya.*

**LAMPIRAN K2****Transkripsi Data S2 dari Hasil Wawancara**

Transkripsi menyelesaikan masalah ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada Kamis, 14 September tahun 2017 yang telah terekam. Transkrip dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S2 dalam menyelesaikan tes pemecahan masalah terbuka model PISA.

- Tanggal : 14 September 2017  
 Kode Subjek : S2  
 Kelas : VIII-C  
 Sekolah : SMP Negeri 2 Jember  
 P2001 : Peneliti bertanya/mengomentari pada subjek ke-2 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya hingga ke kode P20170.  
 S2001 : Subjek ke-2 menjawab/mengomentari pertanyaan/komentar peneliti dengan kode S2001. Demikian seterusnya hingga kode S20170.

Berikut ini disajikan transkripsi hasil wawancara dengan siswa berkaitan untuk setiap soal.

- P2001 *Coba dibuka ya untuk soal nomor 1!*  
 S2001 *Iya Bu. (Subjek membuka soal nomor 1)*  
 P2002 *Untuk soal nomor 1, menurut Kimi, apakah kalimat pada soal sudah jelas atau belum?*  
 S2002 *Yang ini sampai sini jelas. (Subjek sambil menunjuk pada soal tersebut).*  
 P2003 *Yang tidak jelasnya dimana, yang jelasnya dimana? Coba uraikan!*  
 S2003 *Tetapi menurut saya sudah jelas.*  
 P2004 *Sudah jelas ya? Kalau memang sudah jelas, coba uraikan lagi maksud dari soal nomor 1 ini!*  
 S2004 *Winda bertamasya tetapi ia ingin melihat beberapa spesies tanaman dan bunga. Winda ingin melihat, Sehingga, ia harus mengelilingi taman yang luasnya 45000 m<sup>2</sup>. Winda ingin mengelilingi tanaman, tetapi tidak mengetahui bentuk pasti tamannya. Hanya diketahui, taman itu berbentuk segiempat.*  
 P2005 *Jadi, intinya saja bagaimana itu? Apa saja yang diketahui pada soal itu!*  
 S2005 *Bidang segiempat.*  
 P2006 *Kemudian?*  
 S2006 *Luasnya 45000 m<sup>2</sup> dan salah satu sisi berukuran 300 m (Subjek menjawab dengan lancar).*  
 P2007 *Iya sudah benar. Kemudian, yang diminta apa?*  
 S2007 *Jarak yang ditempuh Winda untuk mengelilingi taman tersebut.*

- P2008 *Iya benar. Jadi, intinya soal nomor 1 ini sudah jelas kan?*
- S2008 *Sudah Bu.*
- P2009 *Kalau sudah jelas, apakah Kimi pernah menjumpai permasalahan seperti ini?*
- S2009 *Belum pernah.*
- P2010 *Belum pernah mendapatkan yang sejenis seperti ini?*
- S2010 *Dulu pernah.*
- P2011 *Bagaimana soalnya?*
- S2011 *Sudah lupa soalnya.*
- P2012 *Apakah sejenis seperti ini? Apakah masih ingat soalnya tentang apa?*
- S2012 *Iya, soalnya tentang segitiga.*
- P2013 *Samakah jenis soalnya tentang soal open-ended? Kemarin kan sudah saya jelaskan bahwa soal open-ended yang saya berikan ini, memungkinkan jawaban benar lebih dari satu jawaban. Apakah soal yang pernah Kimi jumpai juga merupakan soal open-ended?*
- S2013 *Tidak Bu. Soalnya waktu itu, jawabannya hanya 1 jawaban saja.*
- P2014 *Nah kalau begitu intinya tidak sama ataupun tidak sejenis ya. Sebab, soal ini kan soal open-ended non rutin juga sedangkan soal yang Kimi pernah jumpai soal yang biasa tidak open-ended.*
- S2014 *Iya bu tidak sama ternyata. (Subjek menjawab sambil tersenyum).*
- P2015 *Apakah Kimi dapat memahami dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1? Jika dapat, coba uraikan dulu apa saja yang diketahui!*
- S2015 *Bentuknya segiempat, luasnya  $45000 \text{ m}^2$ , salah satu sisinya berukuran 300 m. Sudah itu saja Bu. (Subjek menjawab dengan penuh keyakinan).*
- P2016 *Baik. Kemudian, apa saja yang ditanyakan pada soal nomor 1 ini?*
- S2016 *Bentuk sebenarnya segiempat dari taman tersebut kemudian mencari jarak yang ditempuh untuk mengelilingi taman.*
- P2017 *Sebelumnya, coba sebutkan terlebih dahulu bentuk segiempat apa saja yang Kimi ketahui!*
- S2017 *Persegi panjang, trapesium, layang-layang, belah ketupat, persegi, jajargenjang.*
- P2018 *Kemudian, coba sampaikan untuk yang rumus luas pada setiap bangun yang Kimi sebutkan!*
- S2018 *(Subjek dapat menyampaikan setiap rumus luas pada masing-masing bangun yang disebutkan).*
- P2019 *Kemudian, kalau keliling intinya bagaimana?*
- S2019 *Menjumlahkan setiap sisinya.*
- P2020 *Ada berapa sisi yang perlu dijumlahkan pada bangun segiempat?*
- S2020 *Ada empat Bu.*
- P2021 *Baik. Selanjutnya, apakah Kimi bisa menyusun rencana dari permasalahan nomor 1 ini? Jika bisa, coba uraikan bagaimana dalam menyusun rencananya!*
- S2021 *Menggunakan konsep.*
- P2022 *Baik. Selanjutnya, untuk langkah 3, apakah Kimi bisa menemukan solusi dari permasalahan ini? Coba uraikan penyelesaian soal nomor 1 ini!*

- S2022 (Subjek masih bingung dalam menjawab).
- P2023 *Jadi, yang pertama kali Kimi temukan terlebih dahulu untuk bentuk segiempat apa?S*
- S2023 *Yang paling gampang, bentuk segiempat itu persegi tetapi karena disitu diketahui panjang salah satu sisinya 300 m dan luasnya 45000 m<sup>2</sup> . Angkanya kan kuadrat Jadi, bukan persegi.*
- P2024 *Iya, benar. Kemudian, yang kedua bangun apa?*
- S2024 *Untuk yang kedua, saya menemukan bangun persegi panjang.*
- P2025 *Baik. Kalau begitu untuk sisi yang diketahui itu 300 m, itu Kimi jadikan panjangnya atau lebarnya?*
- S2025 *Bisa panjang atau lebar. Tetapi untuk mengetahui sisi lain yang tidak diketahui dengan membagi luas dengan sisi yang diketahui. Jadi, 45000 dibagi 300.*
- P2026 *Intinya yang panjang yang mana, yang lebar yang mana?*
- S2026 *Panjang 300 m, lebarnya 150 m.*
- P2027 *Mengapa?*
- S2027 *Karena panjang harus lebih panjang dari lebar. (Subjek menjawab dengan tegas).*
- P2028 *Kemudian, kalau sudah dicari lebarnya lalu dicari apanya?*
- S2028 *Dicari keliling.*
- P2029 *Mengapa yang dicari kelilingnya?*
- S2029 *Karena yang diminta mengelilingi bentuk taman tersebut.*
- P2030 *Coba diliat di lembar jawabanmu, apa disini yang kurang?*
- S2030 *Oh iya, lupa satuannya Bu. (Subjek segera sadar dan melengkapi jawabannya).*
- P2031 *Nah sudah benar. Untuk yang pertama kali kan sudah menemukan persegi panjang. Selanjutnya, bisa menemukan bangun apa lagi?*
- S2031 *Jajargenjang Bu.*
- P2032 *Untuk yang jajargenjang, bisa langsung menemukan jawabannya?*
- S2032 *Masih sulit Bu. (Subjek menjawab dengan tersenyum).*
- P2033 *Sulitnya dimana?*
- S2033 *Menentukan sisi miring atau sisi datarnya Bu.*
- P2034 *Kemudian?Sebentar ini di lembar jawaban ada yang disilang maksudnya apa? Salah gitu ta?*
- S2034 *Iya Bu. Ini salah. (Subjek menjawab dengan tersenyum).*
- P2035 *Lanjut ya, ini kan awalnya Kimi sulit menemukan solusi untuk jajargenjang, nah tetapi akhirnya Kimi bisa. Ini bagaimana kok akhirnya bisa? Prosesnya bagaimana?*
- S2035 *Awalnya saya lakukan coba-coba. Untuk yang persegi panjang kan luasnya 45000, panjangnya 300 m, didapat lebarnya 150. Karena jajargenjang itu alas dikali tinggi maka 45000 dibagi 300 hasilnya 150. Jadi, langsung terpikir tingginya 150.*
- P2036 *Sekarang, coba saya tanya dulu ke Kimi, apakah mungkin jika tingginya 150 dan sisi miringnya 90?*
- S2036 *Tidak Bu. (Subjek menjawab dengan penuh keyakinan)*
- P2037 *Jadi, kalau misal sisi miringnya 300, maka harus dimisalkan tingginya*

- yang kurang dari 300 dan alasnya didapat dari luas dibagi sama tinggi yang dimisalkan. Kan begitu ya?
- S2037 *Oh.. iya Bu.* (Subjek memperhatikan penjelasan peneliti dan sangat antusias untuk memahaminya).
- P2038 *Coba dari penjelasan saya ini, Kimi kerjakan lagi di lembar jawaban ini. Saya ingin mengetahui kemampuanmu sampai sejauh mana..*
- S2038 (Subjek mencoba mengerjakan di lembar jawabannya).
- P2039 (Peneliti mengamati pekerjaan subjek sambil memberikan penjelasan singkat dan pertanyaan-pertanyaan untuk lebih mengetahui pemahaman subjek).
- S2039 (Subjek dapat mengerjakan dengan baik dan benar serta jauh lebih memahami penyelesaian yang harus dicari).
- P2040 *Untuk yang trapesium sama kaki coba jelaskan!*
- S2040 *Yang pertama kali, 300 saya coba taruh dibawah sebagai alasnya, terus saya bagi dua untuk yang sisi atas itu 150, tingginya 200. Nah kemudian dihitung luasnya itu 300 ditambah 150 kemudian dikali 200 hasilnya dibagi 2 maka didapat 45000.*
- P2041 *Ini 150 dapat darimana?*
- S2041 *Itu pertama kali saya lakukan coba-coba dulu.*
- P2042 *Jadi, untuk trapesium belum begitu memahami maksud dari penyelesaiannya ya?*
- S2042 *Hehee. Iya Bu.* (Subjek menjawab sambil tersenyum).
- P2043 *Oh ya, menurut Kimi, bingung atau tidak menentukan bentuk dan ukuran-ukuran bangun segiempat yang diminta?*
- S2043 *Ada yang bingung ada yang tidak Bu.*
- P2044 *Kalau yang persegi panjang bagaimana?*
- S2044 *Yang persegi panjang itu gampang Bu.*
- P2045 *Kalau yang jajargenjang?*
- S2045 *Ada kesalahpahaman.*
- P2046 *Jadi, salah paham. Setelah diberikan penjelasan sedikit baru paham lagi kan? Barusan diminta mengerjakan lagi bisa kan?*
- S2046 *Iya Bu sudah bisa.*
- P2047 *Kalau yang trapesium bagaimana?*
- S2047 *Adanya kekeliruan Bu yang bangun ini.*
- P2048 *Oke. Ada kekeliruan sedikit tetapi tidak apa-apa. Jadi, menurut Kimi yang pertama kali dilakukan untuk menentukan jarak yang ditempuh untuk mengelilingi taman itu mencari apanya dulu?*
- S2048 *Mencari bentuknya dulu, kemudian sisinya.*
- P2049 *Kalau sudah bisa mencari sisinya terus dicari apa?*
- S2049 *Mencari kelilingnya Bu.*
- P2050 *Dengan demikian, mengalami kendala atau tidak dalam menemukan solusi permasalahan tersebut?*
- S2050 *Tidak begitu mengalami kendala.*
- P2051 *Tetapi tadi masih menjumpai kendala ya saat diminta menentukan bentuk lain selain persegi panjang dan jajargenjang ya?*
- S2051 *Iya Bu.*

- P2052 *Lanjut, untuk langkah 4. Pernah atau tidak pernah menjumpai langkah 4 tersebut?*
- S2052 *Tidak pernah Bu.*
- P2053 *Jika tidak pernah, apakah bingung dalam mengerjakan langkah penyelesaian pada langkah 4 ini?*
- S2053 *Awalnya bingung Bu. (Subjek menjawab tanpa ragu-ragu)*
- P2054 *Kimi bingungnya karena apa?*
- S2054 *Melihat kembali saya kira, melihat jawaban terus dicocokkan dengan soal.*
- P2055 *Nah emang itu maksudnya, alasan dari jawabanmu sudah benar itu. Jadi, melihat kembali memang kita harus melihat jawabanmu pada langkah 3 untuk dcocokkan apakah sesuai dengan soal.*
- S2055 *Ohh iya begitu ya Bu.*
- P2056 *Untuk soal yang pertama, awalnya Kimi bingung dan mencoba untuk mencari penjelasan dari peneliti, akhirnya Kimi tidak bingungkah?*
- S2056 *Sudah tidak bingung akhirnya Bu.*
- P2057 *Kalau begitu, coba uraikan dalam langkah melihat kembali pada setiap bangun yang didapat!*
- S2057 *Untuk yang persegi panjang kan didapat kelilingnya 900. Nah itu, dikembalikan lagi ke soal dengan lebarnya kan 150 dikali 2 jadinya 300. Jadinya, didapat panjang 300 dan Luasnya 300 dikali 150 didapat 45000. Sudah sesuai dengan soal Bu.*
- P2058 *Jadi, sudah tidak bingung ya sekarang maksud dari langkah melihat kembali?*
- S2058 *Tidak Bu.*
- P2059 *Kemudian, ini dalam penulisan masih ada yang salah, luas kok memakai huruf kecil?*
- S2059 *Oh iya Bu, luas harus memakai huruf besar.*
- P2060 *Untuk yang jajargenjang bagaimana? Masih mengalami kendala ya?*
- S2060 *Iya Bu.*
- P2061 *Kendalanya dimana?*
- S2061 *Ini langsung saya tulis sisi yang di soal.*
- P2062 *Jadi, dari sini bisa menyatakan kembali permasalahan yang diminta ya?*
- S2062 *Iya bisa Bu.*
- P2063 *Kalau nomor 1 sudah, lanjut ke nomor 2. Apakah kalimat pada soal nomor 2 sudah jelas?*
- S2063 *Belum terlalu jelas.*
- P2064 *Nah tidak jelasnya dimana?*
- S2064 *Itu pada kalimat “Untuk event yang pertama, tiket konser terjual habis walaupun semua penonton harus berdiri”. Nah itu tidak diketahui penonton harus membutuhkan berapa ukuran untuk berdiri.*
- P2065 *Iya kemudian?*
- S2065 *Jadi, misalnya satu penonton membutuhkan 50 cm×50 cm agar dapat berdiri bebas. (Subjek menjawab dengan lancar dan penuh keyakinan).*
- P2066 *Nah, dari pemikiran-pemikiran yang Kimi buat ini. Kira-kira dari sini yang tidak jelas itu apa kurangnya pemahamanmu atau soalnya?*

- S2066 *Pemahaman saya.* (Subjek mengakui bahwa dia masih kurang paham).
- P2067 *Oke jadi pemahaman ya yang kurang jelas. Lanjut, pernah atau tidak menjumpai permasalahan yang sejenis yang seperti ini?*
- S2067 *Tidak pernah.* (Subjek langsung menjawab pertanyaan).
- P2068 *Tidak pernah sama sekali ya?*
- S2068 *Ya tidak pernah sama sekali.*
- P2069 *Nah kalau memang belum pernah, apakah soal yang belum pernah dijumpai ini, Kimi dapat memahami permasalahan yang diberikan?*
- S2069 *Iya, memahami Bu.*
- P2070 *Oke kalau memahami, untuk soal nomor 2 ini, coba uraikan apa saja yang terdapat pada soal nomor 2 ini! Nyatakanlah kembali!*
- S2070 *“JakCloth hadir di Jember dan terdapat beberapa festival, lapangan tersebut berbentuk persegi panjang dengan keliling 200 m, tiket konser terjual habis dan semua penonton berdiri”. Jadi, lapangan itu full.*
- P2071 *Jadi, yang ditanyakan pada soal nomor 2 ini apa?*
- S2071 *Jumlah maksimum penonton yang hadir.* (Subjek dengan sesegera menjawab pertanyaan).
- P2072 *Nah dari awal, sudah saya jelaskan bahwa soal ini merupakan soal open-ended. Kira-kira mengetahui atau tidak soal open-ended itu yang seperti apa?*
- S2072 *Terbuka bu..* (Subjek sambil tersenyum).
- P2073 *Apanya yang terbuka? Jadi, soal open-ended ini tidak menutup kemungkinan berbagai jawaban benar, yang terpenting mempunyai cara yang benar juga. Dengan demikian, untuk soal nomor 2 ini, Kimi bisa menyatakan kembali ya?*
- S2073 *Iya bisa tetapi tadi masih ada yang bingung.*
- P2074 *Sekarang sudah tidak bingung kan? Waktu pertama kali, Kimi melihat soal ini bingung ya?*
- S2074 *Iya awalnya bingung, tetapi kemudian langsung mengetahuinya Bu.*
- P2075 *Untuk yang langkah 2 disitu ada menyusun rencana. Apa saja yang Kimi tuliskan dalam menyusun rencana!*
- S2075 *Menuliskan rumus luas dan keliling persegi panjang.* (Subjek dengan segera menjawab pertanyaan).
- P2076 *Jadi, pada dasarnya untuk rumus-rumus yang diperlukan Kimi sudah mengetahui ya. Sehingga, untuk menyusun rencana sudah bisa ya?*
- S2076 *Iya sudah.*
- P2077 *Selanjutnya, apakah Kimi segera menemukan alternatif penyelesaiannya untuk soal nomor 2?*
- S2077 *(Subjek masih diam sejenak dan memikirkannya).*
- P2078 *Nah gini, awalnya Kimi itu kan bingung dalam memahami permasalahan. Namun, akhirnya paham ya, kemudian untuk langkah menyusun rencana juga sudah bisa, sekarang untuk langkah melaksanakan rencana, bisa dengan segera menemukan atau masih bingung atau bagaimana?*
- S2078 *Langsung menemukan jawabannya Bu.* (Subjek meyakinkan bahwa dia dengan segera menemukan alternatif jawaban).

- P2079 *Nah kalau Kimi langsung menemukan jawabannya, coba sekarang uraikan apa saja yang Kimi lakukan hingga mendapat jawabannya!*
- S2079 *Pertama, diketahui kelilingnya 200 m, itu memakai rumus keliling.*
- P2080 *Iya kemudian?*
- S2080 *Itu dicari, supaya mencari jumlah penonton yang hadir maksimal. Terus, saya mengetahui jika bentuknya semakin persegi, semakin kotak semakin lebar sedangkan kalau semakin persegi panjang itu jadinya lebarnya semakin sedikit. (Subjek tampak lancar dan jelas dalam menyampaikan pemikiran/argumen yang ada dalam pikirannya).*
- P2081 *Nah dari pemikiran/gagasanmu itu, berarti awalnya Kimi mencoba untuk mengubah-ubah ukuran panjang dan lebarnya ya..*
- S2081 *Iya Bu.*
- P2082 *Kalau misalnya ukurannya itu 50 cm dan 50 cm boleh atau tidak?*
- S2082 *Tidak boleh.*
- P2083 *Mengapa tidak boleh?*
- S2083 *Karena bentuk yang diminta persegi panjang.*
- P2084 *Kalau 50 cm kali 50 cm itu bentuk apa?*
- S2084 *Persegi.*
- P2085 *Setelah Kimi mencari ukuran panjang dan lebarnya, selanjutnya apa yang dilakukan?*
- S2085 *Mencari luasnya.*
- P2086 *Setelah mendapatkan luas kemudian apa yang terpikirkan selanjutnya?*
- S2086 *Jika misal  $1 \text{ m}^2$  memuat 4 orang, nah kalau ada  $2400 \text{ m}^2$  berarti jumlah orangnya  $4 \times 2400$ .*
- P2087 *Kalau begitu, apakah awalnya Kimi bingung memperkirakan banyaknya penonton yang hadir?*
- S2087 *Awalnya sih bingung.*
- P2088 *Kemudian, akhirnya bisa tidak bingung lagi ini gimana?*
- S2088 *Memakai nalar.*
- P2089 *Tetapi awalnya Kimi bertanya ya kepada saya untuk meminta sedikit penjelasan?*
- S2089 *Iya bertanya kemudian paham.*
- P2090 *Nah dari penjelasan yang diberikan peneliti akhirnya Kimi memahami ?*
- S2090 *Iya paham.*
- P2091 *Nah untuk menentukan jika  $1 \text{ m}^2$  itu memuat 4 orang itu bagaimana?*
- S2091 *Itu saya praktekan menggunakan nalar.*
- P2092 *Coba Kimi uraikan bagaimana? Misal Kimi menggunakan apa?*
- S2092 *Misalnya 1 orang membutuhkan  $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$  karena yang ditentukan itu  $1 \text{ m}^2$ , berarti 1 meter mendatar mencakup 2 orang, sementara 1 meter ke atas mencakup 2 orang lainnya. Sehingga, dapat mencakup 4 orang setiap  $1 \text{ m}^2$ .*
- P2093 *Oke. Berarti sudah paham ya darimananya. Jadi, awalnya Kimi menentukan jumlah orang tiap satuan meter persegi ini dari cara coba-coba atau langsung menggunakan nalarnya Kimi?*
- S2093 *Dari nalar langsung. (Subjek menjawab dengan spontan)*
- P2094 *Selanjutnya, pada langkah 4, mengalami kendala atau tidak saat melihat*



- penyelesaian yang harus dikerjakan pada langkah 4 yaitu memeriksa kembali?*
- S2094 *Awalnya bingung seperti yang tadi pada permasalahan nomor 1. Tetapi selanjutnya tidak.*
- P2095 *Nah berarti, untuk soal nomor 2 ini, apakah Kimi bingung untuk menyelesaikan pada langkah 4 memeriksa kembali? Ini di sekolah tidak pernah diberikan ya?*
- S2095 *Awalnya bingung.*
- P2096 *Oke. Bingungnya dimana coba?*
- S2096 *Saya kira p itu panjang yang sebenarnya. Ternyata p itu bisa diubah-ubah.*
- P2097 *Intinya panjang dan lebar bisa diganti-ganti kan ukurannya yang terpenting sesuai dengan ukuran keliling yang diberikan ya? Begitu kah?*
- S2097 *Iya bu begitu, bisa diubah-ubah ukurannya.*
- P2098 *Baik. Untuk yang langkah 4, yang harus dilakukan pertama kali untuk soal nomor 2 ini apa?*
- S2098 *Berdasarkan langkah 3, panjang 90 meter dan lebar 10 meter maka dapat mencakup 3600 orang.*
- P2099 *Nah untuk langkah 4 ini, yang harus Kimi lakukan adalah bagaimana mencapai hasil yang ada pada soal. Yang diketahui pada soal itu apa?*
- S2099 *Keliling.*
- P2100 *Berarti kalau yang diketahui itu keliling pada soal. Untuk yang langkah 4 ini Kimi harus mencari apa?*
- S2100 *Keliling. (Subjek mulai paham dengan maksud langkah 4 dari proses berpikirnya secara bertahap).*
- P2101 *Itu benar. Jadi, Kimi harus mencari kelilingnya. Coba uraikan, tuliskan kembali!*
- S2101 *(Subjek mengerjakan kembali pada lembar jawabannya dan mendapatkan hasil yang benar sesuai dengan yang diinginkan).*
- P2102 *Jadi, ketika mengerjakan langkah 4 memeriksa kembali bagaimana?*
- S2102 *Dikembalikan ke pernyataan awal. (Subjek menjawab dengan spontan)*
- P2103 *Oke. Lanjut ke nomor 3 ya.. coba dibuka, apakah kalimat pada soal nomor 3 sudah jelas?*
- S2103 *Tidak terlalu jelas.*
- P2104 *Tidak terlalu jelasnya di apanya? Bagian mananya?*
- S2104 *Ini kan ada lahan 1 hektar tetapi tidak dituliskan bentuk dari lahan itu.*
- P2105 *Yakin tidak dijelaskan?*
- S2105 *Oh iya Bu dijelaskan, tetapi bentuknya tidak dijelaskan. Yang dijelaskan hanya ukuran-ukurannya saja.*
- P2106 *Oh gitu ya. Jadi, sebenarnya untuk bentuk lahan itu sudah dijelaskan secara tersirat sebab sudah tertulis panjang dan lebar. Hanya saja memerlukan pemahaman yang lebih mendalam. Coba dibaca ulang!*
- S2106 *(Subjek mencoba untuk memahami kalimat pada soal). Ohh iya Bu, ini sepertinya bangun persegi panjang karena ada panjang dan lebar.*
- P2107 *Iya benar, lahan ini merupakan bentuk persegi panjang. Jadi, secara keseluruhan untuk pertanyaan ini jelas atau tidak?*

- S2107 *Jelas sudah Bu.*
- P2108 *Baik. Selanjutnya, apakah Kimi pernah menjumpai permasalahan seperti nomor 3 ini?*
- S2108 *Pernah Bu.*
- P2109 *Yakin pernah? Dimana?*
- S2109 *Di SD Bu.*
- P2110 *Permasalahan sejenis atau sama persis?*
- S2110 *Sama persis.*
- P2111 *Yakin sama persis? Itu Kimi mendapatkan soal seperti ini dari gurunya atau dari olimpiade gitu?*
- S2111 *Soal umum di kelas. Pernah diajari di kelas.*
- P2112 *Yakin? Soalnya mirip sama seperti ini? ada panjang, lebar dan bibit lahan begini?*
- S2112 *Iya memanfaatkan lebar dan jaraknya. (Subjek menjawab apa adanya).*
- P2113 *Ada bibit-bibitnya juga?*
- S2113 *Bibit tidak ada, tidak diterangkan (Subjek menjawab dengan spontan).*
- P2114 *Lho, berarti berbeda kan sama yang ini. Maka, tidak sejenis kan dengan soal nomor 3 ini. Yang sama hanya sebagian saja, dengan memanfaatkan panjang dan lebarnya aja kan?*
- S2114 *Iya Bu berbeda (Subjek mencoba untuk berpikir dan mengingatnya lagi).*
- P2115 *Selanjutnya, apakah Kimi memahami permasalahan yang diberikan pada nomor 3 ini?*
- S2115 *Iya Bu paham.*
- P2116 *Kalau paham. Coba uraikan apa saja yang diketahui pada soal nomor 3 ini dengan bahasamu sendiri!*
- S2116 *“Seorang petani ingin menanam 1500 bibit pohon jati, ia mempunyai lahan seluas 1 hektar atau 10000 m<sup>2</sup>.”(Subjek mengungkapkan sesuai dengan apa yang ia pikirkan)*
- P2117 *Iya kemudian?*
- S2117 *“Iya ingin memanfaatkan lebar lahan 29 m dan jarak antar bibit pohon 1 m”. (Subjek mencoba mengungkapkan sesuai yang ada dalam pemikirannya).*
- P2118 *Sudah selesai itu aja?*
- S2118 *Iya Bu selesai.*
- P2119 *Baik. Kemudian, menurut Kimi apakah lahan 1 hektar ini berpengaruh atau tidak pada jawaban akhir nanti?*
- S2119 *Tidak pengaruh Bu (Subjek dengan spontan menjawab).*
- P2120 *Iya benar. Untuk lahan 1 hektar ini hanya lahan yang dimiliki petani. Maksudnya, untuk luas yang dipakai untuk menanam pohon tersebut tidak boleh lebih dari 1 hektar.*
- S2120 *Ohh iya Bu, lebih paham saya. (Subjek jauh lebih memahami inti dari permasalahan yang diberikan setelah mendengarkan penjelasan peneliti).*
- P2121 *Kalau begitu, pasti sudah paham dengan apa yang diminta untuk permasalahan ini. Coba jelaskan apa yang diminta untuk poin a?*
- S2121 *“Tentukan ukuran yang diperlukan dan luas lahan yang digunakan untuk menanam 1500 bibit.”*

- P2122 *Oke. Yang poin a sudah benar. Jadi, untuk yang poin a apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan?*
- S2122 *Yang poin a, ingin menggunakan lebar 29 m dengan jarak tiap pohon 1 m dan yang ditanyakan itu ukuran lahan yang diperlukan dengan lebar 29 m untuk menanam 1500 bibit. (Subjek menjelaskan dengan lancar).*
- P2123 *Nah disitu Kimi mengatakan ukuran, berarti kalau ukuran yang dimaksud artinya apa?*
- S2123 *Mencari luas. (Subjek menjawab dengan spontan).*
- P2124 *Oke. Sebelum mencari luas, unsur apa dulu yang harus Kimi cari. Kan unsur mencari Luas disitu belum lengkap kan?*
- S2124 *Itu mencari panjang.*
- P2125 *Iya benar. Jadi, sebelum mencari Luas, Kimi harus mencari dulu ukuran panjangnya.*
- S2125 *Oh iya Bu. (Subjek menganggukkan kepala tanda bahwa ia memahami).*
- P2126 *Baik. Kalau begitu untuk yang poin b bagaimana?*
- S2126 *Ini saya diminta untuk memberikan ukuran lahan yang terpakai lebih sedikit dibandingkan lahan dengan lebar sebesar 29 m.*
- P2127 *Berarti untuk yang poin b juga diminta untuk menentukan apa? Disitu ada kata "ukuran".*
- S2127 *Mencari luasnya dengan ukuran-ukurannya. (Subjek menjawab dengan spontan).*
- P2128 *Iya benar. Jadi, untuk yang poin b ini harus dicari ukuran-ukurannya dahulu yaitu panjang dan lebarnya agar mendapat luas lahan yang terpakai lebih sedikit dari poin a.*
- S2128 *Iya Bu.*
- P2129 *Untuk selanjutnya, apa yang Kimi lakukan pertama kali dalam menyusun rencana?*
- S2129 *Rumus luas dan keliling (Subjek menjawab dengan spontan).*
- P2130 *Iya benar memakai konsep luas ya, kalau keliling masih kurang tepat. Kemudian, kira-kira disini konsepnya ada yang kurang atau tidak?*
- S2130 *(Subjek masih berusaha berpikir tentang hal yang belum dituliskan).*
- P2131 *Nah di soal tadi dijelaskan atau tidak tentang jarak antar bibit pohon?*
- S2131 *Ohh iya Bu, di soal tadi ada jarak antar bibit pohon 1 m. (Subjek dengan spontan mengingatkannya).*
- P2132 *Ya benar. Jadi, itu juga kata kunci sebab tanpa itu kita juga tidak bisa mengerjakan.*
- S2132 *Iya Bu.*
- P2133 *Coba jelaskan rencana yang Kimi lakukan pada langkah 3 melaksanakan rencana ini untuk soal nomor 3 ini? Dimulai dari poin a dulu!*
- S2133 *Diketahui lebar lahan itu 29 m tetapi jika menurut fakta lebar lahan 29 m sesuai jarak 1m tiap pohon. Jadi, dapat mencakup 30 bibit pohon sama juga dengan sisi yang lain. Maka, untuk menentukan panjang itu dapat dicari dari 1500 dibagi 30 hasilnya 50. Jadi, dapat ditentukan panjang lahan sebenarnya itu 49 m karena dikurangi 1 sebab jarak antar pohon itu 1 m. (Subjek menjawab dengan spontan dan lancar).*
- P2134 *Dari panjang dan lebar sebenarnya yang Kimi dapatkan, mengapa*

- masing-masing panjang dan lebarnya dikurangi 1?*
- S2134 *Karena saya hitung 29 m itu dari sini sini.... (Subjek mencoba menjelaskan pada lembar jawabannya dan penjelasannya benar).*
- P2135 *Oke. Sudah benar semua alasan yang Kimi berikan. Untuk yang panjangnya bagaimana?*
- S2135 *Iya sama Bu karena jaraknya antar pohon 1 m kemudian dikurangi 1 (Subjek menjelaskan kembali pada lembar jawabannya).*
- P2136 *Jadi, secara keseluruhan untuk yang poin a sudah bisa ya?*
- S2136 *Iya Bu, sudah bisa.*
- P2137 *Selanjutnya, untuk yang poin b bagaimana?*
- S2137 *Mencari ukuran-ukuran yang terpakai lebih sedikit.*
- P2138 *Iya lalu bagaimana?*
- S2138 *Seperti yang nomor 2, jika bidangnya semakin persegi maka semakin luas lahan yang dipakai (Subjek dengan spontan menjelaskan apa yang ada dalam pikirannya dengan segera).*
- P2139 *Kemudian?*
- S2139 *Jadi, saya menggunakan ukuran lebar lahan yang lebih sedikit.*
- P2140 *Sehingga?*
- S2140 *Sehingga, luas lahan yang terpakai lebih sedikit. (Subjek dengan spontan menjawabnya).*
- P2141 *Dan kalau misalnya Kimi menggunakan lebarnya 2 m dan panjangnya 499 m. Kira-kira ukuran ini logis atau tidak?*
- S2141 *Ya.... (Subjek terdiam sambil tersenyum).*
- P2142 *Logis atau tidak? Coba diliat itu kan bibitnya ada 1500 ya, kalau misal lebarnya 2 m, panjangnya 750 m ya, kira-kira logis atau tidak ukuran-ukuran tersebut?*
- S2142 *Ohh. Tidak Bu.*
- P2143 *Jadi, hati-hati dalam menjawab. Sehingga, Kimi kalau mau menjawab mencari ukuran yang bagaimana?*
- S2143 *Yang logis Bu.*
- P2144 *Iya benar. Ukuran yang logis dan sekiranya masih mungkin ya.*
- S2144 *Iya Bu.*
- P2145 *Jadi, kesimpulannya dalam menjawab pertanyaan poin b ini, Kimi mencari lebarnya yang harus lebih kecil ya ukurannya dari yang poin a?*
- S2145 *Iya Bu. (Subjek menjawab dengan spontan dan tegas).*
- P2146 *Sehingga, untuk permasalahan yang nomor 3 ini, Kimi segera menemukan solusinya atau tidak? Untuk yang poin a terlebih dahulu.*
- S2146 *Awalnya masih bingung.*
- P2147 *Kemudian, ini bisa mencari penyelesaiannya. Bagaimana bisa begini?*
- S2147 *Saya menggunakan coba-coba terlebih dahulu Bu.*
- P2148 *Coba-cobanya ini maksudnya bagaimana?*
- S2148 *Itu Bu, mencoba bibit-bibitnya dengan titik-titik gitu sebagai bibit pohon.*
- P2149 *Oke. Selanjutnya, Kimi paham kan ya? Jadi, awalnya Kimi mengalami kebingungan ya. Namun, setelah Kimi coba resapi dan dipahami dengan memakai cara coba-coba akhirnya menemukan solusinya ya? Dimana Kimi lakukan?*

- S2149 *Di oret-oretan Bu.*
- P2150 *Selanjutnya, untuk poin b bagaimana? Awalnya bingung atau tidak?*
- S2150 *Tidak terlalu Bu.*
- P2151 *Dari poin a dan poin b yang lebih bingung yang mana?*
- S2151 *Kalau saya yang poin a Bu.*
- P2152 *Kalau yang poin b mengapa tidak terlalu bingung?*
- S2152 *Karena saya sudah bisa mengerjakan di poin a dan saya memakai nalar saya kalau lebarnya harus semakin pendek ukurannya. (Subjek terlihat yakin dalam menjawab).*
- P2153 *Jadi, untuk yang poin a ini awalnya memakai coba-coba dulu ya kemudian Kimi membuat kesimpulan pada konsep yang didapat dari coba-coba itu ya untuk menentukan ukuran lahan dengan banyaknya bibit pohon tersebut ya?*
- S2153 *Iya Bu.*
- P2154 *Selanjutnya, secara keseluruhan apakah mengalami kendala dalam menyelesaikan permasalahan ini?*
- S2154 *Tidak terlalu.*
- P2155 *Tetapi awalnya mengalami kendala ya? Namun, akhirnya bisa diatasi ya dengan mencoba dan penggabungan konsep yang terpikirkan oleh Kimi?*
- S2155 *Iya Bu.*
- P2156 *Selanjutnya, bagaimana dengan langkah 4 memeriksa kembali?*
- S2156 *Awalnya bingung Bu.*
- P2157 *Mengapa bingung? Apakah Kimi pernah menjumpai bentuk penyelesaian seperti pada langkah 4?*
- S2157 *Tidak pernah Bu.*
- P2158 *Ohh jadi dapat disimpulkan jika bingungmu ini karena Kimi belum pernah menjumpai jenis penyelesaian seperti langkah 4.*
- S2158 *Iya Bu. (Subjek menjawab sambil tersenyum).*
- P2159 *Apakah Kimi bingung bagaimana cara dalam menjawab langkah memeriksa kembali?*
- S2159 *Iya Bu, awalnya saya tidak tahu saya mau mengerjakan bagaimana untuk langkah memeriksa kembali.*
- P2160 *Kalau begitu, saya tanya langkah awal apa yang Kimi lakukan pertama kali sesuai dengan yang Kimi tuliskan pada lembar jawaban?*
- S2160 *Itu kemarin saya kan bertanya dulu sama Ibu maksudnya ini bagaimana.*
- P2161 *Ohh iya, apakah setelah Kimi bertanya pada saya mulai tidak bingung?*
- S2161 *Iya bu. Pelan-pelan saya coba memahami.*
- P2162 *Kalau begitu, coba sekarang jelaskan bagaimana memeriksa kembali menurut pemikiranmu!*
- S2162 *Berdasarkan langkah 3, didapat panjangnya 49 m dan lebarnya 29 m. Kemudian, diminta 1500 bibit poho. Jadi, masing-masing panjang dan lebarnya ditambah 1. Sehingga, panjang  $49+1=50$  dan lebar  $29+1=30$ . Kemudian, dikalikan hasil keduanya itu 1500. (Subjek menjawab dengan lancar dan benar).*
- P2163 *Coba dilengkapi lagi yang ada pada lembar jawabanmu.*
- S2163 *(Subjek menyempurnakan jawabannya yang ia tuliskan pada lembar*

- jawaban).
- P2164 *Untuk yang poin b, pada langkah memeriksa kembali apakah sudah sesuai dengan yang diminta?*
- S2164 (Subjek mengecek kembali jawaban yang ia tuliskan pada lembar jawaban).
- P2165 *Bagaimana? Apakah sudah sesuai?*
- S2165 *Iya Bu, ini sudah sesuai semua. Masing-masing ukuran yang saya dapat ditambah 1.*
- P2166 *Oke. Baik sudah benar jawabannya. Dengan demikian untuk soal nomor 3 ini awalnya Kimi mengalami kebingungan kemudian Kimi mencoba untuk mereka-reka kembali masalah pada soal nomor 3 ini, dengan jalan pemikiranmu akhirnya Kimi bisa mengerjakan ya? Walaupun masih ada hasil yang kurang tepat tetapi sudah cukup benar.*
- S2166 *Iya akhirnya saya bisa Bu. (Subjek menjawab dengan penuh keyakinan).*
- P2167 *Untuk yang nomor 1 tadi ada yang kurang tepatnya dibagian mana?*
- S2167 *Trapesium dan jajargenjang*
- P2168 *Kalau yang ini ada kesalahan atau tidak? Kesalahannya Kimi kalau yang soal nomor 3 ini dimana?*
- S2168 *Di langkah 4.*
- P2169 *Karena apa?*
- S2169 *Karena belum pernah mengetahui langkah pengerjaan seperti ini.*
- P2170 *Tetapi kalau sudah pernah mengerjakan soal yang seperti ini akhirnya bisa kan dan jadikan semua ini pengalaman ya. Oke cukup, terimakasih ya, semoga sukses terus kedepannya, tetap giat belajar.*
- S2170 *Iya Bu, sama-sama. Terimakasih juga doanya.*

**LAMPIRAN K3****Transkripsi Data S3 dari Hasil Wawancara**

Transkripsi menyelesaikan masalah ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada Jumat, 15 September tahun 2017 yang telah terekam. Transkrip dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S3 dalam menyelesaikan tes pemecahan masalah terbuka model PISA.

- Tanggal : 15 September 2017  
 Kode Subjek : S3  
 Kelas : VIII-C  
 Sekolah : SMP Negeri 2 Jember  
 P3001 : Peneliti bertanya/mengomentari pada subjek ke-3 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya hingga ke kode P3173.  
 S3001 : Subjek ke-3 menjawab/mengomentari pertanyaan/komentar peneliti dengan kode S3001. Demikian seterusnya hingga kode S3173.

Berikut ini disajikan transkripsi hasil wawancara dengan siswa berkaitan untuk setiap soal.

- P3001 *Coba sekarang dibuka untuk soal nomor 1, apakah kalimat pada soal sudah jelas?*  
 S3001 (Subjek mencoba untuk mengingat-ingat kembali)  
 P3002 *Jadi, menurut Azzra kalimat yang terdapat pada soal nomor 1 ini sudah jelas atau belum? Kalau misal belum jelas, coba uraikan tidak jelasnya dimana!*  
 S3002 (Subjek masih terdiam untuk beberapa waktu dan sambil membaca ulang soal yang diberikan).  
 P3003 *Bagaimana Azzra, jelas atau masih ada yang kurang jelas untuk soal nomor 1 ini? Kalau memang masih kurang jelas, coba jelaskan tidak jelasnya dimana, bagian apa!*  
 S3003 (Subjek sambil membaca soal) *“Ini Bu, maksudnya yang ini Bu, untuk dapat melihatnya Winda harus mengelilingi bagian atas taman yang luasnya  $45.000\text{ m}^2$ ”. Itu maksudnya bagian atas taman bagaimana Bu?*  
 P3004 *Nah itu maksudnya bagian atas taman itu ya keliling dari taman itu.*  
 S3004 *Ohh. Gitu ya..*  
 P3005 *Iya karena yang dimaksud taman ini kan alasnya, bagian atas taman itu ya yang mengelilingi taman itu.*  
 S3005 *Ohh iya Bu sudah mengerti.*  
 P3006 *Yang mengelilingi taman itu berarti apa? Kelilingnya kan? Nah kelilingnya itu yang harus dicari dengan yang diketahui di permasalahan kan luasnya? Luasnya itu berapa?*

- S3006 *Oh iya kelilingnya, kalau luasnya itu 45000 m<sup>2</sup>.*
- P3007 *Kemudian apakah ada yang tidak jelas lagi? Coba uraikan lagi yang tidak jelas dimananya lagi?*
- S3007 *Sudah Bu. Hanya itu saja.*
- P3008 *Ohh Cuma itu saja yang tidak jelas? Berarti dibagian kalimat “atas” tadi ya?*
- S3008 *Iya Bu. Itu saja.*
- P3009 *Sekarang, saya tanya apakah Azzra pernah menjumpai permasalahan sejenis ini?*
- S3009 *Tidak Bu. Tidak pernah.*
- P3010 *Tidak pernah sama sekali?*
- S3010 *Iya Bu, tidak .*
- P3011 *Kalau begitu, mengerjakan soal nomor 1 ini bisa atau tidak? Atau hanya sebagian?*
- S3011 *Iya Bu enggak (Subjek menjawab sambil tertawa).*
- P3012 *Kenapa?*
- S3012 *Iya Bu, soalnya tidak pernah mengerjakan soal matematika kayak gini. (Subjek mengungkapkan sambil tertawa).*
- P3013 *Iya karena ini jenis soal non rutin artinya soal yang tidak biasanya diberikan saat pembelajaran di sekolah ya?*
- S3013 *Iya Bu, tidak ada.*
- P3014 *Kemudian, memahami atau tidak untuk semua kalimat pada soal nomor 1 ini?*
- S3014 *Paham Bu.*
- P3015 *Kalau paham, coba uraikan bagaimana dan apa saja yang diketahui dari soal ini!*
- S3015 *“Ini itu disebut taman yang luasnya itu 45.000 m<sup>2</sup>. Terus Winda itu ingin mengelilingi taman tersebut, tetapi tidak tahu bentuk tamannya itu, tetapi yang pastinya itu bentuk segiempat dan tidak tahu itu apa persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang. Pokok itu bangun yang seginya ada empat. Terus salah satu sisinya itu berukuran 300 m” (Subjek masih tergolong lancar dalam mengungkapkan apa yang ia ketahui dari pemikirannya).*
- P3016 *Oke. Sudah itu saja?*
- S3016 *Iya Bu. Sudah.*
- P3017 *Kalau begitu, itu yang ditanyakan apa di soal itu?*
- S3017 *Berapa meter jarak yang harus ditempuh.*
- P3018 *Berarti itu apa?*
- S3018 *Itu Bu keliling taman. (Subjek menjawab dengan lancar dan tegas).*
- P3019 *Jadi, kalau yang ditanyakan adalah jarak yang ditempuh. Apakah dari awal Azzra sudah tau bahwa yang diminta itu keliling taman?*
- S3019 *Iya Bu. Sudah tau itu.*
- P3020 *Oke. Kalau begitu, dari keseluruhan jawaban Azzra ini sudah bisa ya kalau diminta menyatakan kembali semua yang ada pada soal nomor 1 sesuai dengan pemikiranmu.*
- S3020 *Maksudnya Bu? (Subjek masih terlihat agak bingung).*
- P3021 *Iya maksudnya kan tadi Azzra sudah bisa menjelaskan tentang apa yang*



- diketahui dari soal dan apa saja yang ditanyakan.
- S3021 *Oh. Iya Bu sudah bisa.*
- P3022 *Nah sekarang saya tanya dulu, itu kalau segiempat ada apa aja sih?*
- S3022 *Ada persegi panjang, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang. (Subjek masih berpikir, sepertinya masih ada yang kurang).*
- P3023 *Kurang satu. Satunya apa?*
- S3023 *Hemm. Itu Bu persegi..*
- P3024 *Iya benar. Kira-kira untuk persegi, mungkin atau tidak persegi jadi salah satu jawaban di soal nomor 1 ini?*
- S3024 *Tidak Bu. (Subjek langsung menjawab dengan tegas).*
- P3025 *Mengapa tidak masuk?*
- S3025 *Karena kan kalau persegi itu luasnya sisi dikali sisi. Ini kan salah satu sisinya 300 m ya bu. Sedangkan ini kan luasnya 45000 m<sup>2</sup>. Kalau sisinya 300 berarti kan 300 dikali 300 hasilnya itu 900. Eh apa 9000 m<sup>2</sup>. (Subjek menanggapi pertanyaan peneliti dengan lancar).*
- P3026 *Berarti intinya tidak sama dengan soal ya?*
- S3026 *Iya Bu. Tidak sama.*
- P3027 *Untuk langkah 2 itu menyusun rencana, apakah sudah benar semua itu rumus luas dan keliling untuk bangun segiempat yang Azzra tulis?*
- S3027 *Iya, insyaallah benar Bu. (Subjek menjawab dengan tersenyum)*
- P3028 *(Peneliti melihat lembar jawabannya dan memeriksa jawaban subjek dengan menanyakan kembali pada subjek untuk rumus yang ditulis satu per satu)*
- S3028 *(Subjek menjawab setiap pertanyaan yang diberikan oleh peneliti).*
- P3029 *Menurut Azzra, apakah soal nomor 1 tergolong permasalahan yang lumayan susah?*
- S3029 *Tidak Bu, masih biasa aja. Masih paham dikit. (Subjek menjawab dengan keraguan).*
- P3030 *Tetapi awalnya bingung tidak?*
- S3030 *Iya Bu, awalnya bingung*
- P3031 *Selanjutnya, untuk langkah 3, segera menemukan solusinya atau tidak?*
- S3031 *(Subjek masih terdiam sejenak).*
- P3032 *Untuk yang pertama kali, terpikirkan dalam benakmu ini apa? Apakah persegi panjang? (Peneliti berusaha untuk memancing subjek)*
- S3032 *Oh iya Bu, saya mengerjakan persegi panjang dulu.*
- P3033 *Itu yang paling gampang ya? Setelah dicari persegi panjang kemudian bagaimana?*
- S3033 *Iya Bu. Trapesium Bu.*
- P3034 *Jangan trapesium dulu, ini masih persegi panjang. Itu kan Azzra mencari ukuran sisi yang lain pada persegi panjang. Kemudian, dicari apanya?*
- S3034 *Ohh maksudnya Bu?*
- P3035 *Itu setelah mengetahui ukuran sisi yang lain. Kemudian, apa yang dihitung setelah itu?*
- S3035 *Oh kelilingnya Bu.*
- P3036 *Kemudian, setelah persegi panjang apa?Trapesiumnya bagaimana?*
- S3036 *Trapesium sama kaki, ini Bu seperti ini. (Subjek sambil memperlihatkan lembar jawabannya)*

- P3037 *Oke. Trapesium sama kaki. Disini mengapa sisi miringnya yang dipilih 300?*
- S3037 *Gimana ya Bu, ya saya memilihnya yang sisi miring. (Subjek tampak ragu-ragu dalam menjawab)*
- P3038 *Oke. Karena boleh saja memilih sisi miringnya 300. Kemudian, ini tingginya 200. Mengapa dipilih ukuran 200?*
- S3038 *(Subjek masih diam sejenak)*
- P3039 *Mengapa Azzra memilih ukuran 200 yang kurang dari 300? (Peneliti mencoba membantu dalam menjawabnya).*
- S3039 *Karena... karena apa sudah ya...*
- P3040 *Karena apa? (Peneliti bersabar menunggu jawaban subjek)*
- S3040 *Karena..karena tinggi... (subjek tampak ragu-ragu dalam menjawab)*
- P3041 *Karena tinggi itu tidak boleh lebih dari?*
- S3041 *Tidak boleh lebih dari sisi miring.*
- P3042 *Oke. Selanjutnya bisa mencari sisi atas dan sisi alasnya?*
- S3042 *Bisa Bu. (Subjek menjawab sambil tersenyum).*
- P3043 *(Peneliti memeriksa kembali jawaban yang dituliskan subjek dan menanyakan apabila ada jawaban yang dirasa masih kurang benar dan membenarkan jawabannya).*
- S3043 *(Subjek menjawab setiap pertanyaan yang diajukan oleh peneliti dan mendengarkan penjelasan peneliti apabila ada jawaban yang diperbaiki)*
- P3044 *Kalau yang jajargenjang bagaimana?*
- S3044 *Yang jajargenjang agak ruwet Bu.*
- P3045 *Ruwetnya dimana?*
- S3045 *Sek sebentar Bu. Tingginya kan 150 meter Bu.*
- P3046 *Itu didapat dari mana? Apakah sama Azzra dimisalkan?*
- S3046 *Ohh. Iya Bu. (Subjek menjawab tampaknya juga ragu-ragu).*
- P3047 *Kemudian?*
- S3047 *Ini yang 300nya saya taruh dibawah sama atas. Soalnya kan sama Bu.*
- P3048 *Iya. Kemudian?*
- S3048 *Terus... ini Bu sisi miringnya saya beri nilai 200 Bu. Kan tingginya tidak boleh lebih dari sama sisi miring.*
- P3049 *Iya benar. Jadinya, alasnya berapa dan tingginya berapa?*
- S3049 *Ini Bu alasnya 300 dan tingginya 150.*
- P3050 *Iya benar. Kemudian, didapat kelilingnya berapa?*
- S3050 *Kelilingnya itu terus dijumlahkan semuanya Bu.*
- P3051 *Didapat berapa hasilnya?*
- S3051 *Itu Bu didapat 1000 meter.*
- P3052 *Iya sudah benar perhitungannya. Kemudian, untuk bangun yang lain?*
- S3052 *Yang mana Bu?*
- P3053 *Ya apakah bisa mencari lagi dengan bangun segiempat yang lain, seperti belah ketupat atau layang-layang?*
- S3053 *Ohh. Nggak bisa Bu.*
- P3054 *Okelah tidak apa-apa, sebenarnya untuk setiap bangun ini masih banyak seh ukuran-ukuran lain yang didapat. Tetapi tiap bangun ini, Azzra menjawabnya masih satu-satu. Iya tidak apa-apa.*

- S3054 *Hehe iya Bu. (Subjek menanggapi sambil tertawa)*
- P3055 *Oh ya, untuk keseluruhannya kira-kira bingung atau tidak menentukan bentuk dan ukurannya pertama kali? Karena ini kan jenis soal non rutin yang tidak biasa diberikan di sekolah. Selain, itu banyak jawaban yang dapat dihasilkan dari permasalahan ini.*
- S3055 *Tidak Bu, tidak bingung.*
- P3056 *Untuk yang pertama kali, Azzra dapatkan ini apa? Persegi panjang kan? Apakah tidak bingung awalnya menentukan bentuk ini?*
- S3056 *Tidak Bu tidak bingung.*
- P3057 *Terus yang dirasa agak bingung yang apa? Sebab waktu mengerjakan soal tampaknya dari awal Azzra sudah mengalami kegelisahan. (Peneliti mencoba menyampaikan dengan suasana dibuat rileks sebab subjek terlihat tegang)*
- S3057 *Kalau yang agak bingung itu yang jajargenjang.*
- P3058 *Kalau yang trapesium?*
- S3058 *Trapesium itu enggak.*
- P3059 *Kira-kira Azzra ada usaha atau tidak biar bisa?*
- S3059 *Ada usaha Bu. (Subjek sambil menganggukkan kepalanya)*
- P3060 *Selanjutnya, untuk yang langkah 4, disitu ada memeriksa kembali. Sebelum bertanya tentang isi yang ada pada langkah 4, saya bertanya dulu apakah di sekolah pernah mendapatkan cara penyelesaian seperti prosedur pada langkah 4 ini?*
- S3060 *Tidak pernah Bu. (Subjek menjawab dengan spontan).*
- P3061 *Jadi, untuk pertama kalinya ya melihat prosedur penyelesaian seperti langkah 4 ini?*
- S3061 *Iya Bu. Pertama kali.*
- P3062 *Dengan demikian, merasa bingung atau tidak saat diminta untuk mengerjakan pada langkah 4 ini?*
- S3062 *Iya Bu. Saya bingung. (Subjek menjawab dengan spontan).*
- P3063 *Oke. Awalnya kan bingung. Kemudian, apa yang Azzra lakukan hingga pada akhirnya tidak bingung?*
- S3063 *(Subjek masih terdiam)*
- P3064 *Ini bagaimana caranya Azzra dapat menuliskan jawaban pada langkah 4 ini!*
- S3064 *Ini seperti ngulang tulisan yang tadi Bu. Soalnya kan disuruhnya disitu, tuliskan langkah untuk memeriksa kembali.*
- P3065 *Jadi?*
- S3065 *Ya itu Bu, disuruh nulis hasil yang tadi.*
- P3066 *Itu awalnya Azzra minta penjelasan dari guru. Maksudnya penjelasan dari saya?*
- S3066 *Iya Bu, dari Ibu.*
- P3067 *Kemudian, dari penjelasan yang saya berikan. Azzra baru paham maunya langkah 4 itu apa?*
- S3067 *Iya Bu.*
- P3068 *Oke. Coba saya cek dulu lembar jawabanmu. Iya, sebagian besar sudah benar.*

- S3068 *Iya Bu.*
- P3069 *Biasanya dalam pembelajaran di sekolah itu sudah ada langkah memeriksa kembali, hanya saja tersirat. Kadang siswa itu lupa atau malah tidak terbiasa memeriksa kembali jawaban ketika sudah mendapatkan jawabannya. Kesimpulannya, dalam langkah 4 ini, kita harus memeriksa kembali, apakah jawaban yang kita dapat itu benar atau tidak. Gimana caranya?*
- S3069 (Subjek masih saja diam mendengarkan penjelasan peneliti)
- P3070 *Caranya dikembalikan ke soal.*
- S3070 *Ohh iya Bu.*
- P3071 *Coba lihat kembali di lembar jawaban, disini ada yang keliru. Apakah benar lebarnya 300 meter dan panjangnya 150 meter?*
- S3071 *Iya Bu, salah itu.*
- P3072 *Bagaimana yang benar?*
- S3072 *Harusnya panjang 300 meter dan lebarnya 150 meter. (Subjek dapat menjawab secara spontan)*
- P3073 *Coba dibenarkan jawaban di lembar jawabanmu.*
- S3073 *Iya Bu. (Subjek membenarkan jawaban pada lembar jawabannya)*
- P3074 *Tidak boleh terbalik ya ukuran-ukurannya.*
- S3074 *Iya Bu. (Subjek menjawab sambil tersenyum)*
- P3075 (Peneliti memeriksa kembali jawaban pada lembar jawaban subjek dan memperbaiki beberapa jawaban yang kurang tepat)
- S3075 (Subjek mendengarkan penjelasan dari peneliti dan memperbaiki jawaban-jawaban yang kurang tepat.)
- P3076 *Lanjut, untuk soal nomor 2, apakah kalimat pada soal itu sudah jelas? Kalau belum jelas, coba uraikan tidak jelasnya dimananya!*
- S3076 (Subjek masih membaca ulang permasalahan yang diberikan pada nomor 2)
- P3077 *Coba diingat kembali, apakah ada yang dirasa kurang jelas?*
- S3077 *Ini Bu, tidak jelasnya kalau 1 penonton itu tidak tahu luasnya berapa yang dipakai. Jadinya, masih bingung.*
- P3078 *Karena memang kalau itu, harus dicari dari pemikiranmu sendiri untuk mencari itu ya. Jadi, bingungnya di kalimat itu ya?*
- S3078 *Iya Bu. Di luas penonton itu.*
- P3079 *Sehingga, menurutmu itu kira-kira kalimatnya sudah jelas atau belum?*
- S3079 *Jelas Bu. (Subjek menjawab dengan spontan)*
- P3080 *Cuma Azzranya aja ya yang tidak paham dengan permasalahan ini?*
- S3080 *Iya Bu.*
- P3081 *Apakah hanya dibagian itu atau ada hal lain yang kurang jelas?*
- S3081 *Tidak Bu. Ini saja. (Subjek masih terdiam lama)*
- P3082 *Kalau begitu. Pernah atau tidak menjumpai permasalahan yang sejenis seperti itu?*
- S3082 *Tidak pernah.*
- P3083 *Tidak pernah sama sekali juga ya? Jadi, intinya karena tidak pernah, Azzra juga bingung ya..*
- S3083 *Iya Bu tidak pernah juga.*
- P3084 *Selanjutnya, apakah memahami permasalahan yang diberikan?*

- S3084 *Iya memahami Bu.*
- P3085 *Coba kalau dapat memahami, langsung aja uraikan apa saja yang diketahui dari soal!*
- S3085 *“Itu ada konser musik dan lapangannya bentuknya persegi panjang, kelilingnya aja yang diketahui 200 meter”.*
- P3086 *Kemudian?*
- S3086 *Jadi, kita harus cari panjang dan lebarnya untuk cari luas lapangan itu.*
- P3087 *Sepertinya, ada satu informasi yang terlewat disitu. Kira-kira apa coba?*
- S3087 *(Subjek diam sejenak).*
- P3088 *Hati-hati ketika ada kata-kata yang tertulis, “untuk event yang pertama, tiket konser terjual habis walaupun semua penonton berdiri”.*
- S3088 *(Subjek mencoba mencari kalimat tersebut)*
- P3089 *Nah ini lho, berarti intinya dalam luas tertentu pada lapangan terisi orang semua.*
- S3089 *Ohh gitu Bu. (Subjek mencoba untuk memahami kalimat yang ada)*
- P3090 *Nah ini, jadi informasi ini juga harus ada.*
- S3090 *Oh iya Bu.*
- P3091 *Ini dilembar jawabanmu untuk langkah 1, yang diketahuinya masih kurang ya apa yang dituliskan. Bentuknya ada tidak?*
- S3091 *Ada bu ini bentuknya lapangannya.*
- P3092 *Jadi informasi yang terlewat apa di lembar jawabanmu ini?*
- S3092 *Banyaknya penonton Bu.*
- P3093 *Iya jadi adanya kalimat “semua penonton yang hadir berdiri”. Itu yang terlewat. Selanjutnya, apakah yang ditanyakan pada permasalahan ini?*
- S3093 *Jumlah maksimum penonton yang hadir.*
- P3094 *Iya benar. Pada acara itu ya?*
- S3094 *Iya Bu waktu acara itu.*
- P3095 *Kemudian, untuk menyusun rencana ini bagaimana menurut Azzra?*
- S3095 *Ini kalau menyusun rencana ini harus dicari luasnya persegi panjang dulu caranya itu panjang dikali lebar dan kelilingnya itu dua dikali panjang tambah lebar.*
- P3096 *Lalu?*
- S3096 *Nah kelilingnya itu sudah diketahui 200 meter, tinggal dicari panjang sama lebarnya.*
- P3097 *Oke. Sudah ya. Kemudian, untuk pertama kali Azzra mengerjakan soal itu kira-kira Azzra mengalami kebingungan sehingga menemukan kendala atau tidak?*
- S3097 *Tidak Bu (Subjek menjawabnya dengan ragu-ragu).*
- P3098 *Oh tidak? Tadi katanya bingung buat menentukan penonton yang hadir karena tidak diketahui luasnya setiap orang.*
- S3098 *Iya kan tadi sudah dikasih tahu sama Ibu.*
- P3099 *Iya maksud saya awal pertama kali Azzra menjumpai soal ini, bingungkah? Awalnya mengalami kendala juga kah?*
- S3099 *Oh iya Bu masih bingung.*
- P3100 *Jadi, pertama kali Azzra bingung ya menjumpai permasalahan seperti ini sampai pada akhirnya Azzra bertanya ke saya?*

- S3100 *Iya Bu awalnya bingung.*
- P3101 *Kemudian, apa dulu sih yang Azzra kerjakan untuk mencari penyelesaian ini?*
- S3101 *Mencari panjang sama lebarnya Bu. Kan itu banyak kemungkinan ya Bu. Jadinya dicari satu-satu.*
- P3102 *Iya kemudian?*
- S3102 *Kalau disini saya dapat panjangnya 60 meter dan lebarnya 40 meter. Jadinya itu kan luasnya panjang dikali lebar. Jadi kan 60 meter dikali 40 meter hasilnya itu 2400 m<sup>2</sup>. (Subjek bisa menjelaskan dengan lancar)*
- P3103 *Lalu bagaimana?*
- S3103 *Kalau misalnya 1 m<sup>2</sup> itu diisi oleh 4 orang. Jadi kan kalau 2400 m<sup>2</sup> itu hasilnya 9600 orang.*
- P3104 *Darimana 9600 itu?*
- S3104 *2400 dikali 4. (Subjek spontan dalam menjawab)*
- P3105 *Ini yang Azzra tulis di lembar jawaban dapat darimana coba? Apa dari pemikiranmu sendiri kalau 1 m<sup>2</sup> itu ada empat orang atau bagaimana?*
- S3105 *Dimisalkan Bu. (Subjek menjawab dengan keraguan).*
- P3106 *Sebelumnya itu Azzra dapatkan dari pemikiranmu sendiri atau bertanya dulu kepada saya?*
- S3106 *Oh saya tanya Ibunya kemudian saya paham.*
- P3107 *Jadi, awalnya dari sini ya yang masih bertanya kepada saya. (Peneliti melihat lembar jawaban subjek)*
- S3107 *Iya Bu dari situ saya masih bertanya.*
- P3108 *Ini Azzra menjawabnya tiga ini ya.*
- S3108 *Iya Bu tiga.*
- P3109 *Ini kira-kira kalau 50 meter sama 50 meter boleh atau tidak?*
- S3109 *Boleh Bu. (Subjek menjawab dengan spontan kemudian subjek sadar kalau ada yang salah). Ohh tidak..tidak boleh Bu, soalnya ini kan persegi panjang. Jadi?*
- S3110 *Iya karena persegi panjang jadinya tidak boleh. Kalau persegi baru boleh.*
- P3111 *Oke benar. Berarti ini awalnya Azzra mencarinya dengan cara coba-coba atau memakai konsep atau bagaimana?*
- S3111 *Awalnya saya memakai coba-coba Bu.*
- P3112 *Namun, setelah bertanya kepada saya. Azzra memakai penyelesaian seperti ini?*
- S3112 *Iya Bu.*
- P3113 *Dengan demikian, ini untuk kendalanya yang dialami Azzra terletak pada bagian mana?*
- S3113 *Ini Bu, menentukan banyaknya penonton yang hadir.*
- P3114 *Sedangkan untuk menentukan panjang dan lebar itu tidak mengalami kendala?*
- S3114 *Ohh tidak Bu.*
- P3115 *Jadi, untuk soal nomor 2 ini, kan diminta untuk menentukan banyaknya penonton yang hadir. Awal mulanya kan dicari dulu luasnya, apakah dalam benak Azzra langsung terpikirkan bahwa yang dicari harus luasnya dulu?*
- S3115 *(Subjek masih terdiam sejenak untuk menjawab).*

- P3116 *Jadi bagaimana, apakah Azzra langsung terpikirkan untuk mencari luasnya dengan menentukan panjang dan lebarnya? Atau masih bingung, mengalami kendala bagaimana ya kira-kira penyelesaiannya?*
- S3116 *Langsung terpikirkan cari luasnya yang awalnya mencari panjang dan lebarnya Bu kan itu belum diketahui Bu.*
- P3117 *Jadi, itu langsung ya?*
- S3117 *Iya Bu. Bisa langsung saya.*
- P3118 *Jadi bingungnya jelas yang sampai menentukan banyaknya penonton yang hadir ya? (Peneliti sambil memeriksa lembar jawaban subjek).*
- S3118 *Iya Bu, bingungnya sampai sini (Subjek sambil melihat jawabannya yang tertulis pada lembar jawaban).*
- P3119 *Kemudian, untuk langkah 4 bagaimana? Awal pertama kali Azzra melihat prosedur penyelesaian di langkah 4 bingung atau tidak?*
- S3119 *(Subjek terdiam sejenak)*
- P3120 *Bagaimana? Apakah mengalami kebingungan saat melihat langkah 4 ini?*
- S3120 *Iya Bu. Saya bingung.*
- P3121 *Terus, bagaimana caranya agar Azzra tidak bingung dan bisa menyelesaikan pada langkah 4 ini?*
- S3121 *Ditulis ulang Bu, kan sebelumnya sama seperti itu. Jadi, ditulis ulang Bu.*
- P3122 *Jadi yang Azzra lakukan itu ditulis ulang kembali kan ya?*
- S3122 *Iya Bu begitu.*
- P3123 *Coba sekarang uraikan untuk langkah penyelesaian pada langkah 4 ini!*
- S3123 *(Subjek masih belum bisa menjawab, masih terdiam).*
- P3124 *Coba uraikan dengan kata-kata yang Azzra kerjakan untuk memeriksa kembali ini!*
- S3124 *(Subjek masih belum bisa menjelaskan, masih terdiam sejenak).*
- P3125 *Kan untuk langkah 3 mendapatkan panjangnya berapa, lebar berapa dan bagaimananya. Uraikan coba!*
- S3125 *Pertama ini, panjangnya 90 meter terus lebarnya 10 meter. Kemudian, dibuktikan itu apakah benar kelilingnya 200 meter. Ternyata benar Bu.*
- P3126 *Jadi, begitu ya untuk langkah yang melihat kembali?*
- S3126 *Iya Bu begitu.*
- P3127 *Coba lanjut untuk soal nomor 3, apakah kalimat pada soal nomor 3 sudah jelas atau belum? Kalau belum coba uraikan!*
- S3127 *(Subjek terdiam, masih belum bisa menjawab).*
- P3128 *Dari hasil jawaban yang Azzra berikan, sepertinya banyak yang tidak bisanya ini di soal nomor 3 deh. Benar kah?*
- S3128 *Iya Bu, banyak bingungnya di soal nomor 3 ini Bu.*
- P3129 *Kenapa? Tidak jelasnya coba uraikan dimana aja!*
- S3129 *Kalau soalnya seh jelas, tetapi waktu jawabnya itu Bu bingung. (Subjek menjawab dengan spontan).*
- P3130 *Ohh jadi kalau soalnya jelas. Tetapi menjawabnya bagaimana yang bingung? Intinya pemahaman Azzra yang kurang ya?*
- S3130 *Iya Bu.*
- P3131 *Kalau begitu, pernah atau tidak menjumpai permasalahan seperti nomor 3?*
- S3131 *Tidak Bu.*

- P3132 *Sama sekali tidak pernah menjumpai permasalahan seperti ini?*  
S3132 *Tidak pernah Bu. (Subjek menjawabnya dengan spontan)*  
P3133 *Apakah Azzra memahami permasalahan yang diberikan ini?*  
S3133 *Paham Bu sama masalahnya.*  
P3134 *Tetapi Azzra belum bisa mengerjakannya?*  
S3134 *Iya Bu.*  
P3135 *Kalau paham coba uraikan kembali permasalahan pada soal nomor 3 ini dengan bahasamu sendiri!*  
S3135 *Ini kan ada tanah Bu, terus petaninya itu mempunyai 1500 bibit pohon jati yang siap ditanam. Kemudian, luasnya itu 1 hektar.*  
P3136 *Lalu bagaimana?*  
S3136 *Kalau yang poin a ini diketahuinya lebar lahannya 29 meter terus jarak pohon jati satu dengan pohon jati lainnya itu 1 meter kalau ditanam terus yang dicari itu ukuran yang diperlukan. Jadi, dicari panjangnya dulu sama dicari luas lahannya yang pas sama 1500 bibit itu. (Subjek dapat menguraikan dengan lancar)*  
P3137 *Ya benar. Jadi, sudah memahami ya? Intinya yang poin a apa yang diketahui?*  
S3137 *Iya yang diketahui itu lebar lahan 29 meter. Kemudian, setiap pohon jati kalau ditanam jaraknya 1 meter Bu terus bibit yang ditanam itu 1500 bibit.*  
P3138 *Berarti yang ditanyakan di poin a ini apa?*  
S3138 *Ukuran. (Subjek segera menjawab dengan spontan)*  
P3139 *Iya ukuran apa disini?*  
S3139 *Panjang sama luas.*  
P3140 *Iya benar. Lanjut untuk yang poin b, coba uraikan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan?*  
S3140 *Ini Bu disuruh cari alternatif lain, seperti 1500 bibit itu cukup untuk luas tertentu itu tetapi lebarnya harus dicari yang lebarnya 29 meter.*  
P3141 *Oh gitu ya, darimana Azzra bisa menyimpulkan bahwa lebar yang baru harus lebih pendek ukurannya dari lebar 29 meter. Padahal di soal itu tidak ada kan?*  
S3141 *Iya Bu. Saya kan bertanya waktu itu (Subjek menjawab dengan tersenyum)*  
P3142 *Oh bertanya, kemudian coba buka untuk yang langkah 2 menyusun rencana, apa seh yang Azzra gunakan untuk menyelesaikan permasalahan itu?*  
S3142 *Ini menurut saya lahannya persegi panjang Bu. Kalau persegi kan tidak mungkin ya Bu. Berarti itu memakai luas persegi panjang yaitu panjang dikali lebar. Kalau kelilingnya itu, dua dikali panjang ditambah lebar. (Subjek dapat menjawab dengan lancar)*  
P3143 *Iya benar. Untuk yang nomor 3 ini, dapat segera menemukan penyelesaiannya atau tidak?*  
S3143 *Tidak Bu. (Subjek menjawab sambil tersenyum)*  
P3144 *Jadi, tidak bisa ya?*  
S3144 *Iya soalnya langkahnya itu tidak pas gitu Bu.*  
P3145 *Tidak pasnya gimana?*  
S3145 *Gimana ya Bu, nggak pasnya ini.*



- P3146 *Coba jelaskan ke saya, menurut Azzra tidak pasnya bagaimana?*
- S3146 *Ini ya Bu, misal kan disini panjang 49 meter dan lebarnya 29 meter. Nah itu ketemunya 1420 meter. Eh 1421 meter itu kan luasnya ya Bu. Itu kan harus 1500 bibit kan Bu perlunya. Berarti kan tidak pas itu Bu 1421 sama 1500 bibit.*
- P3147 *Berarti intinya bukan kayak gitu yang poin a, gimana coba untuk yang poin a?*
- S3147 (Subjek terdiam dan hanya mendengarkan penjelasan dari peneliti)
- P3148 (Peneliti mencoba untuk menjelaskan kepada subjek secara perlahan agar subjek bisa memahaminya)
- S3148 (Subjek diam hanya mendengarkan)
- P3149 *Coba kita misalkan dengan ukuran yang kecil dulu, misal disini ada panjang 3 meter dan lebarnya 2 meter. Setiap 1 meter ditanami bibit pohon, yang di dalam bangun juga harus diisi kan, tidak hanya yang mengelilingi saja. Total ada beberapa bibit disini? (Peneliti mencoba untuk menjelaskan kembali memakai ilustrasi gambar agar subjek bisa dengan segera memahaminya)*
- S3149 *Ada 6 Bu.*
- P3150 *Lha kok 6 ini apa? Coba dihitung benar, jangan asal-asalan!*
- S3150 (Subjek menghitung jumlah bibit pohon yang ditanam)
- P3151 *Coba berapa itu total bibit yang tertanam?*
- S3151 *Ada 12 Bu.*
- P3152 *Iya benar, 12. Kemudian, itu 12 didapat dari mana?*
- S3152 (Subjek masih saja terdiam)
- P3153 *Jadi, 12 bibit itu didapat dari sini, kan ini panjangnya 3meter, kalau sampai sini 3, ditambah 1 lagi jadinya 4. Kalau yang lebar bagaimana?*
- S3153 *Yang lebar itu...yang lebar itu, 2 meter ditambah 1 lagi bibitnya disini jadinya 3. (Subjek dan peneliti sama-sama memperhatikan ilustrasi gambar yang dibuat dan subjek mulai memahami penjelasan peneliti dari ilustrasi gambar dan menjawabnya juga melalui ilustrasi gambar tersebut)*
- P3154 *Oke. Apakah sudah mulai memahami? Jadi ini didapat darimana? Dua ditambah 1 dan tiga ditambah 1.*
- S3154 *Oalah gitu ya Bu.*
- P3155 *Iya, kemudian bagaimana? Yang mengisi keseluruhan tanah caranya yaitu 4 dikali 3 hasilnya 12.*
- S3155 *Oh iya Bu. Kalau begini saya mulai paham.*
- P3156 *Iya paham karena sudah dijelaskan ya? Sudah diterangkan ya?*
- S3156 *Heehhe. Iya Bu. (Subjek menjawab dengan tersenyum)*
- P3157 *Berarti untuk rumus umumnya bagaimana kesimpulannya?*
- S3157 (Subjek masih terdiam)
- P3158 *Jadi, untuk rumus umumnya didapat  $p+1$  dikali  $l+1$  sama dengan bibit.*
- S3158 *Oh iya Bu. Paham Bu.*
- P3159 *Dengan demikian bentuk ini ya berbeda dan harus bisa dalam memisalkan atau mencari bentuk rumus umum baru yang kaitannya dengan jumlah bibit.*
- S3159 *Iya Bu.*

- P3160 *Jadi intinya, untuk langkah 3 ini, Azzra masih belum menemukan solusi permasalahannya kan waktu mengerjakan di lembar jawaban itu ya?*
- S3160 *Iya Bu karena saya tidak paham. Ya tidak bisa sudah, belum bisa memisalkan.*
- P3161 *Jadi, mengalami kendala ya untuk yang poin a ini? Bagaimana dengan yang poin b?*
- S3161 *Tidak bisa juga Bu. (Subjek menjawab sambil tersenyum)*
- P3162 *Jadi, waktu Azzra mencoba-coba sampai akhir juga tidak bisa berarti ya?*
- S3162 *Iya Bu. Tidak bisa saya.*
- P3163 *Karena yang poin a sudah tidak menemukan solusinya, maka yang poin b juga tidak bisa ya? Dari yang poin a sudah bingung, mengalami kendala begitu juga yang poin b ya? Begitu ya?*
- S3163 *Iya Bu begitu, saya tidak bisa semua itu waktu itu. (Subjek menjawab apa adanya dengan jujur).*
- P3164 *Kesimpulannya untuk soal nomor 3 ini bagaimana? Menurut Azzra apakah soalnya susah sekali tetapi masih bisa dikerjakan atau susah tetapi masih bisa dikerjakan?*
- S3164 *Sudah bisa Bu.*
- P3165 *Waktu awal mengerjakan, bukan waktu saya sudah menjelaskan. Kalau sekarang, jelas sudah bisa kan?*
- S3165 *Oh. Iya Bu, susah.*
- P3166 *Jadi, tidak bisa mengerjakan?*
- S3166 *Bisa bu tetapi seperti ini Bu kerjaan saya.*
- P3167 *Iya tetapi ini masih belum benar ya.*
- S3167 *Iya Bu.*
- P3168 *Jadi tidak bisa ya untuk mencari solusinya di poin a dan poin b? Bagaimana dengan yang langkah 4 ini, yang memeriksa kembali?*
- S3168 *Sama sekali tidak bisa Bu. (Subjek menjawab sambil tersenyum)*
- P3169 *Iya karena langkah 3 saja, masih belum menemukan solusinya ya. Jadi, untuk yang langkah 4 ini juga belum bisa ya?*
- S3169 *Iya Bu.*
- P3170 *Tetapi disini Azzra menuliskan jawaban apa ini? Kok bisa tiba-tiba segini jawabannya ini dapat darimana?*
- S3170 *Ngarang Bu. (Subjek berkata jujur dan sambil tersenyum)*
- P3171 *Oke. Yang ini juga tidak bisa ya?*
- S3171 *Iya Bu tidak bisa juga.*
- P3172 *Baiklah tidak apa-apa. Jadi, keseluruhan nomor 3 ini belum bisa ya? Tetapi karena ini sudah tahu, setelah ini kalau mendapatkan permasalahan sejenis ini harus bisa ya?*
- S3172 *Iya Bu.*
- P3173 *Oke cukup sampai disini ya, terimakasih ya, semoga sukses terus kedepannya, tetap giat belajar.*
- S3173 *Iya Bu sama-sama. Terimakasih juga doanya.*

LAMPIRAN L

DOKUMENTASI PENELITIAN



Kegiatan Uji Coba Tes untuk Perhitungan Reliabilitas Tes



Kegiatan Pemberian Angket *Adversity Response Profile* (ARP)



Kegiatan Pelaksanaan Tes *Open-Ended Model* PISA

## LAMPIRAN M

## SURAT IJIN PENELITIAN


 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 PASCASARJANA UNIVERSITAS JEMBER  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
 Jalan Kalimantan 37, Kampus Bumi Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember 68121  
 Telepon: 0331-334988,336084, Faximile: 0331-332475  
 Laman: www.fkip.unej.ac.id

18 AUG 2017

Nomor : 5525/UN25.1.5/LT/2017  
 Lampiran : -  
 Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

Yth. Kepala SMP Negeri 2 Jember  
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Tesis, mahasiswa Pascasarjana FKIP Universitas Jember tersebut di bawah ini:

Nama : Linda Kusumawardani, S.Pd.  
 NIM : 160220101009  
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal *Open-Ended Model PISA Konten Space and Shape Berdasarkan Adversity Quotient (AQ)*", di Sekolah yang Saudara pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

  
 a.n Dekan  
 Wakil Dekan I,  
**Prof. Dr. Suratno, M.Si**  
 NIP. 19670625 199203 1 003

LAMPIRAN N

SURAT KETERANGAN


**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SMP NEGERI 2 JEMBER**  
 JL. PB. SUDIRMAN NO. 26 TELP (0331) 484878 JEMBER
 

---

Nomor : 415.42/098/067/413.01.20523857/2017  
 Lampiran : -  
 Perihal : Laporan Hasil Penelitian

Kepada Yth.  
 Rektor Universitas Negeri Jember  
 Di. Jember

Yang bertanda dibawah ini Kepala SMP Negeri 2 Jember menerangkan bahwa :

Nama : Linda Kusumawardani,S.Pd  
 NIM : 160220101009  
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Yang tersebut diatas telah melaksanakan Penelitian pembelajaran yang sesuai dengan Judul skripsinya, pada Tanggal. 30 – 31 Agustus dan 12 – 15 September 2017 di SMP Negeri 2 Jember dengan judul Tesis :

“ Proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah Open-Ended model PISA konten Space and shape berdasarkan Adversity Quotient (AQ) ” dengan hasil baik.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan seperlunya. .

Jember, 09 Oktober 2017  
 Kepala


  
 Sabarino, S.Pd, M.Pd  
 NIP. 19630813 198602 1 006