



**KECERDASAN VISUAL-SPASIAL SISWA DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL BERSTANDAR  
PISA DITINJAU DARI GENDER**

**SKRIPSI**

Oleh

**Muhammad Alfian Alfarisi  
NIM 130210101049**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2017**



**KECERDASAN VISUAL-SPASIAL SISWA DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL BERSTANDAR  
PISA DITINJAU DARI GENDER**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Muhammad Alfian Alfarisi**  
**NIM 130210101049**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Siti Marfu'ah dan ayahanda Abdul Kholiq tercinta. Terimakasih atas segala sayang, bimbingan, pengorbanan, support dan doa yang tulus untuk anakmu ini. Serta selalu menghiasi hariku dengan canda tawa dan penuh kasih sayang;
2. Bapak Prof. Dr. Sunardi, M. Pd., dan Ibu Dian Kurniati, S. Pd., M. Pd. selaku pembimbing skripsi yang dengan sabar telah memberikan bimbingan selama menyelesaikan skripsi ini;
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
4. Keluarga besar *Mathematics Students Club* (MSC) khususnya teman-teman angkatan 2013;
5. Sahabat dan keluarga ICIKIPRIT, Adi, Ali, Bima, Darian, Indra, Rudi, Wahyu;
6. Sahabat sekaligus adik, Siti Aisyah;
7. Teman-teman KKMT Posdaya SMP Negeri 3 Jember, Riski, Naja, Dinar, Putu, Fika, Kiki;
8. Teman satu bimbingan, Dahlan, Citra, Beta, Afni, RCEP, Firda, Cisa, Rialita, Ramdan;

**MOTO**

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ

“Karena sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(terjemahan QS *AL-Insyirah* ayat 6-8)

“Jika nasib adalah titik dan usaha adalah sisi, maka hidup adalah graf. Tantangan kita adalah bagaimana merangkai titik dan sisi tersebut sehingga tercipta sebuah graf yang keindahannya dapat dinikmati bersama. ”

(Prof. Slamin, M. Comp.Sc., Ph.D.)

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Alfani Alfarisi

NIM : 130210101049

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Kecerdasan Visual-Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA Ditinjau dari Gender” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 3 April 2017

Yang menyatakan,

Muhammad Alfani Alfarisi

NIM 130210101049

**SKRIPSI**

**KECERDASAN VISUAL-SPASIAL SISWA DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL BERSTANDAR  
PISA DITINJAU DARI GENDER**

Oleh

Muhammad Alfian Alfaris  
NIM 130210101049

**Pembimbing**

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

Dosen Pembimbing Anggota : Dian Kurniati, S.Pd., M.Pd.

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Skripsi berjudul “Kecerdasan Visual-Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA Ditinjau dari Gender” telah disetujui pada:

hari, tanggal : Senin, 3 April 2017

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dosen Pembimbing Utama,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.  
NIP. 19540501 198303 1 005

Dosen Pembimbing Anggota,

Dian Kurniati, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19820605 200912 2 007

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “**Kecerdasan Visual-Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA Ditinjau dari Gender**” karya Muhammad Alfian Alfarisi telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Senin, 3 April 2017

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

**Tim Penguji:**

Ketua,

Anggota 1,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.  
NIP. 19540501 198303 1 005

Dian Kurniati, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19820605 200912 2 007

Anggota II,

Anggota III,

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

Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.  
NIP. 19620521 198812 2 001

Mengetahui  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

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

## RINGKASAN

**Kecerdasan Visual-Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA Ditinjau dari Gender;** Muhammad Alfian Alfarisi; NIM 130210101049; 2017; 106 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Fokus dalam penelitian ini adalah kecerdasan visual-spasial siswa hal ini dikarenakan masih sedikit penelitian terkait dengan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan permasalahan geometri. Kecerdasan visual-spasial merupakan kemampuan untuk mempersepsi dan memanipulasi dunia spasial. Indikator kecerdasan visual-spasial yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 4 karakteristik yaitu pengimajinasian, pengkonsepan, pemecahan masalah dan pencarian pola. Kecerdasan visual-spasial dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah gender. Beberapa peneliti menyebutkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam hal kecerdasan visual-spasial antara laki-laki dan perempuan.

Penelitian ini dilaksanakan untuk mendiskripsikan karakteristik kecerdasan visual-spasial dalam menyelesaikan soal berstandar PISA ditinjau dari gender. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 26 Januari 2017. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Jember yang terdiri dari 67 siswa saat tes dan 11 siswa (6 siswa laki-laki dan 5 siswa perempuan) saat wawancara. Adapun tahapan dalam penelitian ini adalah 1) Menentukan subjek; 2) Menyusun instrumen penelitian; 3) Uji validasi; 4) Uji keterbacaan; 5) Melaksanakan tes dan wawancara; 6) Analisis data.

Berdasarkan analisis data validasi instrumen, didapatkan rerata ( $V_a$ ) untuk soal tes berstandar PISA dan pedoman wawancara masing-masing adalah 4. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua instrumen sangat valid dan dapat dilanjutkan pada tahap uji keterbacaan. Adapun hasil dari uji keterbacaan adalah saran untuk mengubah beberapa kata atau kalimat pada naskah soal karena sulit dipahami oleh siswa. Soal tes yang sudah direvisi dapat diberikan kepada subjek penelitian sebagai instrumen tes. Setelah dilakukan tes, beberapa siswa dipilih secara acak untuk mengikuti wawancara.

Berdasarkan hasil analisis data tes dari 67 siswa didapatkan data untuk karakteristik pengimajinasian baik siswa laki-laki maupun perempuan cenderung mampu memenuhi semua indikator kecuali indikator ketiga, sedangkan untuk karakteristik pengkonsepan baik siswa laki-laki maupun perempuan cenderung mampu memenuhi semua indikator yang diberikan. Untuk karakteristik pemecahan masalah baik siswa laki-laki maupun perempuan cenderung hanya mampu memenuhi indikator pertama sedangkan indikator lain tidak terpenuhi, sedangkan untuk karakteristik pencarian pola, siswa laki-laki dan perempuan cenderung mampu memenuhi semua indikator yang diberikan. Saat dilakukan wawancara pada beberapa siswa, untuk karakteristik pengimajinasian terjadi perubahan pada beberapa siswa yang awalnya tidak memenuhi indikator ketiga cenderung mampu memenuhi indikator tersebut. Untuk karakteristik pengkonsepan juga terjadi perubahan pada beberapa siswa yang tadinya terdapat salah satu atau seluruh indikator tidak terpenuhi namun saat wawancara menjadi terpenuhi. Untuk karakteristik pemecahan masalah tidak begitu banyak perubahan dikarenakan jawaban siswa cenderung konsisten sebelum dan sesudah wawancara. Untuk karakteristik pencarian pola perubahan level hanya terjadi pada beberapa siswa yang saat tes tidak mampu memenuhi indikator ketiga cenderung mampu memenuhi indikator tersebut saat wawancara.

Berdasarkan data di atas diperoleh kecenderungan bahwa pada karakteristik pengimajinasian siswa laki-laki maupun perempuan mampu menuangkan informasi pada soal ke dalam bentuk gambar, serta mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar namun jawaban akhir tidak benar. Untuk karakteristik pengkonsepan baik siswa laki-laki maupun perempuan cenderung dapat mengkaitkan soal dengan konsep matematika dan menuliskan langkah pengerjaan serta jawaban akhir dengan benar. Untuk karakteristik pemecahan masalah baik siswa laki-laki maupun perempuan cenderung hanya memiliki 1 strategi dalam menyelesaikan soal, tidak mampu menuliskan langkah pengerjaan dan jawaban akhir dengan benar. Untuk karakteristik pencarian pola, siswa laki-laki maupun perempuan cenderung mampu menemukan pola dan menuliskan langkah pengerjaan serta jawaban akhir dengan benar.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kecerdasan Visual-Spasial dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA Ditinjau dari Gender”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi 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 Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
4. Para Dosen Program Studi pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini;
6. Dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat membantu dalam menyempurnakan skripsi ini;
7. Keluarga Besar SMAN 1 Jember yang membantu terlaksananya penelitian ini khususnya seluruh siswa kelas X;
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Jember, 3 April 2017

Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>vi</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>4</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Pemberlajaran Matematika.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Intelegensi .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Kecerdasan Visual-Spasial.....</b>	<b>9</b>
2.3.1 Karakteristik Kecerdasan Visual-Spasial.....	10
2.3.2 Pelevelan Kecerdasan Visual-Spasial.....	12
<b>2.4 Gender.....</b>	<b>18</b>
<b>2.5 PISA .....</b>	<b>20</b>
2.5.1 PISA <i>Framework</i> .....	20
2.5.2 Kemampuan Dasar Matematika dalam Soal PISA .....	24
2.5.3 Indikator Penilaian Soal PISA .....	24

2.6	Geometri .....	25
2.7	Penelitian yang Relevan .....	25
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>		<b>28</b>
3.1	Jenis Penelitian.....	28
3.2	Daerah dan Subjek Penelitian .....	28
3.3	Batasan Masalah .....	29
3.4	Definisi Operasional .....	29
3.5	Prosedur Penelitian.....	30
3.6	Instrumen Penelitian .....	34
3.7	Metode Pengumpulan Data.....	35
3.7.1	Tes.....	36
3.7.2	Wawancara.....	36
3.8	Metode Analisis Data.....	37
3.8.1	Analisis Validitas Instrumen.....	37
3.8.2	Analisis data hasil tes tertulis.....	38
3.8.3	Analisis data hasil wawancara .....	39
<b>BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>41</b>
4.1	Pelaksanaan Penelitian .....	41
4.2	Hasil Analisis Data Validasi.....	43
4.2.1	Validitas Instrumen Tes Soal Berstandar PISA.....	43
4.2.2	Validitas Instrumen Pedoman Wawancara .....	46
4.3	Hasil Analisis Data.....	47
4.3.1	Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa.....	47
4.3.2	Identifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah .....	49
4.4	Pembahasan .....	94
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>		<b>102</b>
5.1	Kesimpulan.....	102
5.2	Saran .....	103
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>104</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Indikator Berdasarkan Karakteristik Pengimajinasian ( <i>Imagining</i> ).....	11
2.2 Indikator Berdasarkan Karakteristik Pengkonsepian ( <i>Conceptualizing</i> ) ...	11
2.3 Indikator Berdasarkan Karakteristik Pemecahan Masalah ( <i>Problem-Solving</i> ) .....	12
2.4 Indikator Berdasarkan Karakteristik Pencarian Pola ( <i>Pattern-Seeking</i> )...	12
2.5 Penyusunan 12 Kategori Pelevelan Kecerdasan Visual-Spasial Berdasarkan Teori Hass .....	12
2.6 Pelevelan Kecerdasan Visual-Spasial Berdasarkan Karakteristik Pengimajinasian ( <i>Imagining</i> ) .....	13
2.7 Pelevelan Kecerdasan Visual-Spasial Berdasarkan Karakteristik Pengkonsepian ( <i>Conceptualizing</i> ).....	14
2.8 Pelevelan Kecerdasan Visual-Spasial Berdasarkan Karakteristik Pemecahan Masalah ( <i>Problem-Solving</i> ) .....	16
2.9 Pelevelan Kecerdasan Visual-Spasial Berdasarkan Karakteristik Pencarian Pola ( <i>Pattern-Seeking</i> ) .....	17
2.10 Perbedaan Gender dalam Prestasi Belajar.....	19
3.1 Tingkat Kevalidan Instrumen.....	38
4.1 Pelaksanaan Penelitian .....	41
4.2 Hasil Uji Validasi Instrumen Tes .....	44
4.3 Hasil Uji Keterbacaan Instrumen Tes .....	45
4.4 Ketercapaian Indikator Subjek Penelitian Saat Tes .....	48
4.5 Kecerdasan Visual-Spasial Beberapa Subjek Penelitian Berdasarkan Hasil Wawancara.....	48
4.6 Kecenderungan Karakteristik Kecerdasan Visual-Spasial dari Masing-masing Gender .....	93

**DAFTAR GAMBAR**

3.1	Prosedur Penelitian.....	30
4.1.a	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 1 siswa S01.....	50
4.1.b	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 2 siswa S01.....	51
4.1.c	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 3 siswa S01.....	52
4.1.d	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 4 siswa S01.....	53
4.2.a	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 1 siswa S02.....	54
4.2.b	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 2 siswa S02.....	55
4.2.c	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 3 siswa S02.....	56
4.2.d	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 4 siswa S02.....	57
4.3.a	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 1 siswa S03.....	58
4.3.b	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 2 siswa S03.....	59
4.3.c	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 3 siswa S03.....	60
4.3.d	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 4 siswa S03.....	61
4.4.a	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 1 siswa S04.....	62
4.4.b	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 2 siswa S04.....	63
4.4.c	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 3 siswa S04.....	64
4.4.d	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 4 siswa S04.....	65
4.5.a	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 1 siswa S05.....	66
4.5.b	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 2 siswa S05.....	67
4.5.c	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 3 siswa S05.....	68
4.5.d	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 4 siswa S05.....	69
4.6.a	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 1 siswa S06.....	70
4.6.b	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 2 siswa S06.....	71
4.6.c	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 3 siswa S06.....	72
4.6.d	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 4 siswa S06.....	73
4.7.a	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 1 siswa S07.....	74
4.7.b	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 2 siswa S07.....	75
4.7.c	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 3 siswa S07.....	76
4.7.d	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 4 siswa S07.....	77

4.8.a	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 1 siswa S08.....	78
4.8.b	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 2 siswa S08.....	79
4.8.c	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 3 siswa S08.....	80
4.8.d	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 4 siswa S08.....	81
4.9.a	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 1 siswa S09.....	82
4.9.b	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 2 siswa S09.....	83
4.9.c	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 3 siswa S09.....	83
4.9.d	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 4 siswa S09.....	84
4.10.a	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 1 siswa S10.....	85
4.10.b	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 2 siswa S10.....	86
4.10.c	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 3 siswa S10.....	87
4.10.d	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 4 siswa S10.....	88
4.11.a	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 1 siswa S11.....	89
4.11.b	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 2 siswa S11.....	90
4.11.c	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 3 siswa S11.....	91
4.11.d	Kutipan jawaban dan wawancara soal nomor 4 siswa S11.....	92

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
A Matriks Penelitian.....	107
B Kisi-Kisi Soal Tes Sebelum Revisi.....	109
B1 Kisi-Kisi Soal Tes Setelah Revisi.....	114
C Uji Keterbacaan Soal Tes Sebelum Revisi.....	118
C1 Uji Keterbacaan Soal Tes Setelah Revisi.....	122
D Soal Tes Sebelum Revisi.....	126
D1 Soal Tes Setelah Revisi.....	132
E Kunci Jawaban Sebelum Revisi.....	135
E1 Kunci Jawaban Setelah Revisi.....	138
F Lembar Validasi Soal Matematika Sebelum Revisi.....	141
F1 Lembar Validasi Soal Matematika Setelah Revisi.....	149
F2 Hasil Validasi Soal Matematika Validator 1.....	158
F3 Hasil Validasi Soal Matematika Validator 2.....	163
F4 Analisis Data Hasil Validasi Soal Matematika.....	168
G Lembar Pedoman Wawancara Sebelum Revisi.....	171
G1 Lembar Pedoman Wawancara Setelah Revisi.....	174
H Indikator Pedoman Wawancara Sebelum Revisi.....	177
H1 Indikator Pedoman Wawancara Setelah Revisi.....	178
I Lembar Validasi Pedoman Wawancara Sebelum Revisi.....	179
I1 Lembar Validasi Pedoman Wawancara Setelah Revisi.....	181
I2 Hasil Validasi Pedoman Wawancara Validator 1.....	183
I3 Hasil Validasi Pedoman Wawancara Validator 2.....	185
I4 Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara.....	187
J Ketercapaian Indikator Siswa Sesudah Tes.....	188
K Ketercapaian Indikator Beberapa Siswa Sesudah Wawancara.....	192
L Transkrip Data Hasil Wawancara.....	199
M Surat Izin Penelitian SMA Negeri 1 Jember.....	235
N Surat Telah Melakukan Penelitian SMA Negeri 1 Jember.....	236

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan merupakan proses pendewasaan mental dan kecerdasan yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi yang ada di dalam dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, kepribadian yang baik, pengendalian diri, berakhlak mulia, kecerdasan, dan keterampilan yang diperlukan oleh dirinya dan masyarakat. Pendidikan akan membantu manusia dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang dihadapi selama manusia hidup. Sedangkan bagaimana cara dan seberapa lama waktu yang diperlukan manusia yang bersangkutan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dapat menunjukkan tingkat pendidikan yang dimiliki.

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang mempunyai peranan penting terhadap kemajuan pola pikir manusia dan perkembangan disiplin ilmu pengetahuan lain. Berdasarkan pada kurikulum 2006, matematika adalah ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, memiliki peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mempromosikan kekuatan pikiran manusia. Hal inilah yang menjadi dasar mengapa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik yakni untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berfikir logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah (Permendikbud No. 64 tahun 2013). Geometri merupakan salah satu cabang dari matematika yang harus dikuasai oleh peserta didik. Namun umumnya peserta didik kesulitan untuk memahami materi geometri dikarenakan geometri banyak berisi konsep-konsep abstrak yang sulit untuk dipahami peserta didik. Rendahnya pemahaman siswa dalam memahami materi geometri dikarenakan tingkat

keabstrakan objek geometri ruang yang cukup tinggi serta kurangnya kemampuan siswa dalam memvisualisasikan objek-objek abstrak yang ada dalam geometri. Hal ini mengindikasikan pemahaman dan penalaran siswa yang masih kurang pada materi geometri.

Setiap manusia yang lahir ke dunia sudah diberkati dengan berbagai macam kecerdasan oleh tuhan. Kecerdasan sendiri sering diartikan sebagai kemampuan general manusia untuk melakukan tindakan-tindakan yang mempunyai tujuan dan berpikir dengan cara rasional. Pengetahuan tentang kecerdasan anak sangat penting untuk mengetahui seberapa besar kemampuan anak dalam berfikir, untuk mengetahui gaya belajar anak, serta untuk mengetahui daya konsentrasi, ketelitian dan ketahanan anak terhadap tekanan yang dialaminya. Gardner (dalam Yaumi, 2012: 12) menyatakan bahwa setiap anak memiliki kecerdasan dan memiliki cara masing-masing untuk menunjukkan kecerdasannya, dalam teorinya yang dikenal dengan Multiple Intellegenes Theory atau Teori Kecerdasan Majemuk mengemukakan bahwa terdapat beberapa kecerdasan yang dimiliki oleh anak, yaitu meliputi 1) kecerdasan verbal/bahasa (*Lingustic Intellegence*), (2) kecerdasan matematika (*Logical-Mathematical Intellegence*), (3) kecerdasan ruang visual (*Visual Spatial Intellegence*), (4) kecerdasan tubuh kinestetik (*Bodily-kinesthetic Intellegence*) , (5) kecerdasan music (*Musical Intellegence*), (6) kecerdasan interpersonal, (7) kecerdasan intrapersonal, (8) kecerdasan naturalis/alam (*Naturalist Intellegence*)

Fokus pada penelitian ini adalah untuk meneliti kecerdasan visual-spasial siswa, dengan alasan masih jarang dilakukan penelitian sejenis dengan menggunakan instrumen soal berstandar PISA. Kecerdasan visual-spasial merupakan kemampuan untuk mempersepsi dan memanipulasi dunia spasial. Dalam hal ini kemampuan untuk merepresentasikan dan memanipulasi bangun-bangun geometri. Sehingga kecerdasan visual-spasial sangat dibutuhkan dalam memecahkan permasalahan matematika terutama pokok bahasan geometri. Terdapat beberapa komponen yang menjadi komponen utama kecerdasan visual-spasial yaitu pengimajinasian, pengkonsepan, pemecahan masalah, dan pencarian pola. Komponen-komponen ini yang nantinya akan digunakan sebagai indikator

penelitian untuk mengukur tingkat kecerdasan visual-spasial siswa. Pada penelitian ini responden yang menjadi subjek penelitian akan diklasifikasikan berdasarkan gender untuk melihat perbedaan tingkat kecerdasan antara laki-laki dan perempuan. Berdasarkan sebuah penelitian yang telah dilakukan oleh Elliot 1999 (dalam Sugihartono dkk. 2007: 38) mengemukakan bahwa laki-laki lebih superior daripada perempuan dalam hal kecerdasan visual-spasial. Dari hasil penelitian diatas muncul sebuah pertanyaan apakah mutlak semua laki-laki lebih superior dibanding perempuan secara keseluruhan. Dari hasil penelitian tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan tema kecerdasan visual-spasial ditinjau dari gender siswa. Adapun instrumen yang akan digunakan untuk mengukur tingkat kecerdasan visual-spasial siswa adalah soal berstandar PISA dengan pokok bahasan geometri. Soal berstandar PISA dipilih karena untuk menyelesaikan soal berstandar PISA dibutuhkan kemampuan berfikir tingkat tinggi yaitu siswa tidak hanya dituntut untuk memahami konsep tetapi siswa juga harus memiliki kemampuan penalaran dan keterampilan dalam mengaplikasikan konsep agar dapat menyelesaikan soal-soal tersebut.

Pada penelitian ini siswa yang menjadi subjek penelitian adalah siswa pada jenjang SMA. Hal ini dikarenakan siswa pada jenjang ini mampu memberikan argumen dan penjelasan sebagai bentuk ekspresi terhadap kemampuan yang dimilikinya. Di samping itu siswa SMA mampu untuk berfikir logis dan teoritis serta logikanya sudah jauh berkembang. Adapun SMA yang dijadikan tempat penelitian adalah SMAN 1 Jember dengan alasan di sekolah ini belum pernah diadakan penelitian sejenis, Selain itu SMAN 1 Jember merupakan salah satu SMA favorit di Kabupaten Jember dan siswa disana sudah terbiasa mengerjakan soal PISA, hal ini diharapkan siswa mampu mengerjakan tes yang diberikan sehingga akan benar-benar terlihat karakteristik kecerdasan visual-spasial siswa dari masing-masing gender. Dari Uraian di atas, peneliti merasa perlu untuk dilakukan penelitian yang berjudul “Kecerdasan visual-spasial siswa dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA Ditinjau dari Gender”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah Bagaimanakah kecerdasan visual-spasial siswa dalam menyelesaikan soal berstandar PISA ditinjau dari gender?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mendiskripsikan kecerdasan visual-spasial siswa dalam menyelesaikan masalah geometri berstandar PISA ditinjau dari gender.

## 1.4 Manfaat Penelitian

- a. bagi guru, penelitian ini memberikan pengetahuan mengenai kecerdasan spasial siswa dalam pemecahan masalah geometri, sehingga guru dapat mengidentifikasi siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan geometri, sehingga guru dapat menemukan metode pembelajaran yang tepat dalam menyampaikan materi geometri.
- b. bagi peneliti, pengalaman ini memberikan pengalaman yang sangat berharga yang dapat digunakan sebagai bekal awal untuk terjun ke dalam dunia pendidikan.
- c. bagi siswa, penelitian ini dapat mengasah kecerdasan visual-spasial dan kemampuan pemecahan masalah dalam mengerjakan permasalahan geometri serta dapat mengubah cara belajar sesuai dengan kemampuan dan kelemahan mereka.
- d. bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai referensi untuk melakukan penelitian sejenis.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Pemberlajaran Matematika**

Belajar merupakan kegiatan berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam setiap jenjang pendidikan. Belajar akan berdampak pada perubahan tingkah laku baik dalam bentuk pengetahuan, keterampilan maupun sikap dan nilai yang positif sebagai pengalaman untuk mendapatkan sejumlah kesan dari bahan yang telah dipelajari. Hal ini sesuai dengan definisi belajar yang dikemukakan oleh Slameto (2003: 5) bahwa belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Belajar dan pembelajaran merupakan suatu rangkaian proses yang tidak dapat dipisahkan. Pembelajaran mengandung arti suatu proses yang di dalamnya terdapat interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar yang meliputi guru dan siswa yang saling bertukar informasi. Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Pelajaran matematika kaitannya dengan proses pembelajaran hendaknya diarahkan agar siswa mampu secara mandiri menyelesaikan masalah-masalah yang lain yang diselesaikan dengan bantuan matematika. Jerome S. Brunner menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur yang termuat dalam pokok bahasan yang diajarkan dan dengan menggunakan alat peraga serta untuk meningkatkan keaktifan siswa. Nickson (dalam Martunis, 2010: 4) mengatakan bahwa pembelajaran matematika menurut pandangan konstruktivisme adalah usaha untuk membantu siswa mengkonstruksi konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan

kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi sehingga konsep tersebut terbangun kembali.

Dengan demikian tujuan pembelajaran berdasarkan pengertian-pengertian pembelajaran di atas adalah tercapainya perubahan tingkah laku atau kompetensi pada siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran berupa pemahaman dan penguasaan materi yang disampaikan dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu proses usaha yang dilakukan oleh siswa guna memperoleh perubahan sikap, prilaku, pengetahuan dan keterampilan untuk menerapkan konsesp-konsep dalam matematika sehingga siswa dapat berpikir logis dan sistematis dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

## 2.2 Intelegensi

Intelegensi atau kecerdasan menurut Iskandar adalah sebuah konsep yang dioperasionalisasikan dengan suatu alat ukur, dan output dari alat ukur inilah yang disebut IQ (Iskandar, 2012: 59). Dari definisi yang dikemukakan tersebut, yang dimaksud kecerdasan dalam penelitian ini adalah kemampuan yang dimiliki oleh seorang individu dalam menyelesaikan permasalahan yang belum pernah dialami sebelumnya.

Setiap individu dikaruniai kecerdasan yang bervariasi dan berbeda antar individu satu dengan individu yang lain. Seiring dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan diperlukan sebuah teori untuk memetakan kecerdasan yang dimiliki oleh masing-masing individu. Hal ini bertujuan untuk mempermudah mengidentifikasi jenis-jenis kecerdasan yang dimiliki oleh setiap individu. Howard Gardner (dalam Dadang, 2007) memetakan kecerdasan yang dimiliki manusia dengan cara mengelompokkan kemampuan-kemampuan masing-masing individu ke dalam delapan kategori kecerdasan. Teori ini dikenal dengan teori kecerdasan majemuk (*Multiple Intellegences Theory*). Adapun delapan kategori kecerdasan tersebut adalah kecerdasan musikal (music), kecerdasan kinestis (cerdas fisik), kecerdasan matematis logis, (matematika logika, kecerdasan linguistik (bahasa),

kecerdasan visual-spasial (ruang), kecerdasan interpersonal, dan kecerdasan naturalis.

1) Kecerdasan linguistik

Menurut Gardner (2008: 11) Kecerdasan linguistik adalah kemampuan yang dimiliki individu untuk menggunakan bahasa, baik bahasa alamiah atau bahasa lainnya untuk mengungkapkan ide dan gagasan yang ada di dalam pikiran serta kemampuan untuk memahami bahasa yang digunakan oleh orang lain. Adapun kecerdasan ini meliputi kemampuan untuk memahami sintaks atau struktur bahasa, fonologi atau bunyi suara, semantik atau makna bahasa, dan dimensi pragmatis atau kegunaan praktis dari bahasa, serta dapat menggunakannya ketika berkomunikasi dengan orang lain.

2) Kecerdasan logis matematis

Kecerdasan logis matematis adalah kemampuan untuk memahami pola-pola dan hubungan yang logis, pernyataan (definisi, postulat, teorema, lemma, dll), dalil (jika maka, hubungan sebab akibat), fungsi dan abstrak terkait lainnya. Menurut Gardner (2008: 12) individu dengan kecerdasan logis matematis yang tinggi mampu memahami prinsip-prinsip dasar dari berbagai jenis sistem kausal serta mampu untuk memanipulasi angka-angka.

3) Kecerdasan visual spasial

Kecerdasan visual spasial adalah kemampuan untuk membayangkan, merepresentasikan ide secara visual atau spasial serta kemampuan untuk memahami pola berupa warna, garis, bentuk ruang serta hubungan antara unsur-unsur tersebut. Gardner mengungkapkan bahwa seseorang yang memiliki kecerdasan visual-spasial yang berorientasi pada seni sangat berpotensi menjadi seorang seniman, sedangkan seseorang yang memiliki kecerdasan visual-spasial yang berorientasi pada ilmu-ilmu alam akan lebih mudah memahami gambar-gambar dan pola misal ilmu anatomi, astronomi dan lain sebagainya.

4) Kecerdasan kinestetik

Menurut Gardner (2008: 15) kecerdasan kinestetik adalah kemampuan seluruh tubuh atau bagian dari tubuh untuk melakukan suatu aktivitas fisik tertentu seperti koordinasi, keseimbangan, ketangkasan, kekuatan, fleksibilitas

dan kecepatan. Umumnya individu yang memiliki kecerdasan kinestetik tinggi berpotensi besar untuk menjadi seorang olahragawan atau atlet.

5) Kecerdasan musical

Menurut Gardner (2008: 13) kecerdasan musical adalah kemampuan untuk mendengar, mengenali dan memanipulasi jenis nada atau melodi, ritme dan timbre atau warna nada dari sepotong musik. Individu yang memiliki kecerdasan musical yang tinggi akan memiliki indra pendengaran yang tajam dalam membedakan nada serta mampu untuk menciptakan nada dengan menggunakan instrumen musik tertentu.

6) Kecerdasan interpersonal

Kecerdasan interpersonal adalah kemampuan mengenali ekspresi wajah, suara, dan gerak tubuh serta kemampuan untuk membedakan berbagai jenis isyarat interpersonal dan merespon isyarat tersebut secara efektif dengan beberapa cara pragmatis. Contoh dari kecerdasan interpersonal adalah kemampuan untuk mempengaruhi seseorang untuk melakukan atau mengikuti suatu tindakan yang diinginkan. Gardner (2008: 16) menyatakan bahwa kecerdasan interpersonal adalah kemampuan untuk memahami orang lain.

7) Kecerdasan intrapersonal

Gardner (2008: 16) berpendapat bahwa kecerdasan intrapersonal merupakan kemampuan untuk memahami suasana hati, tempramen, dan keinginan diri sendiri serta kemampuan untuk mendisiplinkan dan memotivasi diri sendiri untuk menjadi lebih baik daripada sebelumnya. Kebanyakan orang dengan kecerdasan ini memiliki kemampuan lebih dalam memahami diri sendiri, hal-hal yang harus dilakukan dan hal-hal yang harus dihindari.

Kecerdasan ini meliputi gambaran yang akurat tentang kesadaran terhadap suasana hati dan batin, maksud, motivasi, tempramen, dan keinginan, serta kemampuan untuk mendisiplinkan diri, pemahaman diri, dan harga diri.

8) Kecerdasan Naturalis

Kecerdasan Naturalis adalah kemampuan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan spesies flora dan fauna serta fenomena-fenomena alam

seperti formasi-formasi awan, gunung, dan kemampuan untuk membedakan benda-benda mati.

### **2.3 Kecerdasan Visual-Spasial**

Kecerdasan visual-spasial merupakan kemampuan untuk mempersepsi dan memanipulasi dunia spasial. Menurut Gardner (dalam Dadang, 2007: 11), kecerdasan visual-spasial adalah kemampuan mempersepsi dunia spasial-visual tersebut. Kecerdasan ini mencakup kemampuan untuk membayangkan dan merepresentasikan sebuah ide dan gagasan secara visual atau spasial, kemampuan untuk memahami pola pada garis, warna, bentuk ruang, dan hubungan yang dapat dibentuk dari unsur-unsur tersebut. Menurut Yaumi (2012: 88) kecerdasan visual-spasial adalah kemampuan untuk memahami gambar dan bentuk termasuk kemampuan untuk menginterpretasi dimensi ruang yang tidak dapat terlihat.

Kecerdasan spasial memiliki empat komponen utama yaitu pengimajinasian, pengkonsepan, pemecahan masalah, dan pencarian pola. Menurut Yaumi (2012: 17) komponen utama dari kecerdasan visual spasial adalah kepekaan pada garis, warna, bentuk, ruang, keseimbangan, bayangan, harmonis, pola dan hubungan antara antar sudut tersebut. Dadang (2007: 34) mengemukakan beberapa jenis pekerjaan yang membutuhkan kecerdasan visual-spasial tinggi yaitu fotografer, dekorator ruang, perancang busana, arsitek, pembuat film, animator, pilot, desainer interior, pelukis, pematung, dan programer komputer.

Howard Gardner (dalam Sindoro, 2003) mengatakan bahwa seorang anak yang memiliki kecerdasan visual-spasial yang tinggi akan mampu menyelesaikan permasalahan spasial (ruang) lebih cepat dibanding anak dengan kecerdasan visual-spasial yang lebih rendah. Anak dengan kecerdasan ini mampu memvisualisasikan dunia spasial secara akurat, bahkan bentuk-bentuk geometri seperti ruangan tiga dimensi dan bentuk-bentuk kurva, grafik atau ide tata ruang spasial. Dari hasil penelitian yang dilakukan Gardner, orang-orang yang memiliki kecerdasan visual-spasial ini lebih banyak dipengaruhi oleh otak kanan, yaitu bagian otak yang bertugas memproses ruang.

Kecerdasan visual-spasial sangat erat hubungannya dengan dunia spasial, sehingga kecerdasan ini mutlak diperlukan dalam memahami pelajaran geometri. Pada materi ini siswa sering kali dihadapkan pada permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan menemukan objek-objek geometri yang bersifat abstrak seperti menemukan jarak antar titik, garis, bidang, pada ruang serta menggambarannya pada media gambar.

Dari penjelasan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa kecerdasan visual-spasial dan pelajaran geometri saling mendukung satu sama lain. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Hoffer (dalam Sadieda, 2009: 11) bahwa kecerdasan visual-spasial dan geometri saling mendukung satu sama lain. Sehingga untuk meningkatkan kecerdasan visual-spasial dapat dilakukan dengan cara mempelajari materi geometri serta memperbanyak latihan menyelesaikan soal-soal geometri dan sebaliknya kecerdasan visual-spasial mempermudah seorang individu dalam memahami konsep-konsep geometri.

### **2.3.1 Karakteristik Kecerdasan Visual-Spasial**

Menurut Hass (2001: 3) terdapat beberapa karakteristik dalam kecerdasan visual-spasial, yang selanjutnya karakteristik-karakteristik tersebut dapat digunakan dalam merumuskan indikator yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun karakteristik kecerdasan visual-spasial menurut Hass adalah sebagai berikut:

a. **Pengimajinasian (*Imagining*)**

Menurut Hass yang dimaksud pengimajinasian (*Imagining*) adalah kemampuan siswa untuk memahami penjelasan-penjelasan yang bersifat visual atau lebih banyak melihat dibanding dengan yang bersifat audio atau lebih banyak mendengar. Siswa dengan kecerdasan ini juga memiliki kemampuan untuk memahami dan merepresentasikan konsep dalam berbagai dimensi, khususnya dimensi tiga. Selain itu siswa juga mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perpindahan, translasi, pencerminan, dan rotasi. Dari penjelasan di atas dapat dirumuskan indikator untuk mengetahui kecerdasan visual-spasial sebagai berikut.

Tabel 2.1 Indikator Berdasarkan Karakteristik Pengimajinasian (*Imagining*)

No	Indikator
1	Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan.
2	Siswa mampu menuangkan gambaran dan informasi soal-soal berstandar PISA materi geometri dalam pikirannya ke dalam bentuk gambar.
3	Siswa mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar.
4	Siswa mampu menuliskan jawaban akhir dengan benar.

b. Pengkonsepan (*Conceptualizing*)

Menurut Hass yang dimaksud pengkonsepan (*Conceptualizing*) adalah kemampuan siswa untuk lebih mudah memahami konsep dibandingkan dengan siswa lain. Siswa mampu untuk mengumpulkan mengkrontuksi kerangka kerja konseptual untuk menunjukkan hubungan antara topik khusus dan inti persoalan. Namun siswa-siswa ini umumnya kesulitan untuk menghafalkan rumus dan fakta-fakta dalam matematika, mereka menggunakan kemampuan untuk mengkontruksi konsep dari apa yang telah dilihat dalam menyelesaikan permasalahan terutama yang berkaitan dengan keruangan. Dari penjelasan di atas dapat dirumuskan indikator untuk mengetahui kecerdasan visual-spasial sebagai berikut.

Tabel 2.2 Indikator Berdasarkan Karakteristik Pengkonsepan (*Conceptualizing*)

No	Indikator
1	Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan.
2	Siswa mampu menghubungkan antara data yang diketahui dengan konsep yang dimiliki.
3	Siswa mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar.
4	Siswa mampu menuliskan jawaban akhir dengan benar.

c. Pemecahan masalah (*Problem-Solving*)

Menurut Hass pemecahan masalah (*Problem-Solving*) merupakan kemampuan siswa dalam menyelesaikan setiap permasalahan menggunakan pemikiran yang divergen/menyebarkan yaitu memilih solusi yang tidak umum dan strategi penyelesaian masalah yang bermacam-macam. Proses mendapatkan jawaban lebih penting daripada jawaban dari permasalahan tersebut.

Tabel 2.3 Indikator Berdasarkan Karakteristik Pemecahan Masalah (*Problem-Solving*)

No.	Indikator
1	Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan.
2	Siswa mampu memiliki banyak strategi (divergen) dalam menyelesaikan permasalahan terkait dengan soal-soal berstandar PISA materi geometri.
3	Siswa mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar.
4	Siswa mampu menuliskan jawaban akhir dengan benar.

d. Pencarian pola (*Pattern-Seeking*)

Menurut Hass pencarian pola (*Pattern-Seeking*) yang dimaksud adalah siswa mampu mencari berbagai macam pola dalam menentukan jumlah dan menemukan pola-pola dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan keruangan.

Tabel 2.4 Indikator Berdasarkan Karakteristik Pencarian Pola (*Pattern-Seeking*)

No.	Indikator
1	Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan.
2	Siswa mampu memiliki banyak strategi (divergen) dalam menyelesaikan permasalahan terkait dengan soal-soal berstandar PISA materi geometri.
3	Siswa mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar.
4	Siswa mampu menuliskan jawaban akhir dengan benar.

### 2.3.2 Pelevelan Kecerdasan Visual-Spasial

Hass (dalam Prayitno, 2010) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa untuk mendiskripsikan kecerdasan visual-spasial digunakan indikator penelitian, adapun indikator-indikator tersebut disusun menjadi 12 kategori pelevelan. Berikut merupakan penjabaran indikator yang digunakan untuk mendiskripsikan kecerdasan visual-spasial.

Tabel 2.5 Penyusunan 12 Kategori Pelevelan Kecerdasan Visual-Spasial

Berdasarkan Teori Hass

Level	A	B	Keterangan	Level	A	B
1	√√	√√	Mungkin	1	√√	√√
2	√√	√	Tidak Mungkin	2	√√	X
3	√√	X	Mungkin	3	√√	-
4	√√	-	Mungkin	4	√	√√
5	√	√√	Mungkin	5	√	X
6	√	√	Tidak Mungkin	6	√	-
7	√	X	Mungkin	7	X	√√
8	√	-	Mungkin	8	X	X
9	X	√√	Mungkin	9	X	-

Level	A	B	Keterangan	→	Level	A	B
10	X	√	Tidak Mungkin		10	-	√√
11	X	X	Mungkin		11	-	X
12	X	-	Mungkin		12	-	-
13	-	√√	Mungkin				
14	-	√	Tidak Mungkin				
15	-	X	Mungkin				
16	-	-	Mungkin				

Keterangan:

A = Langkah-langkah pengerjaan soal

B = Jawaban akhir

√√ = Benar

√ = Tidak semuanya benar

X = Tidak benar

- = Tidak ada jawaban

Berdasarkan Tabel 2.5 dapat diketahui terdapat 16 indikator ketercapaian, dan 4 ketidakmungkinan, sehingga terdapat 12 pelevelan kecerdasan visual-spasial. Berikut merupakan penjabaran dari 12 level kecerdasan visual-spasial beserta indikator ketercapaian masing-masing level dari setiap karakteristik kecerdasan visual-spasial.

#### 1. Karakteristik Pengimajinasian

Tabel 2.6 Pelevelan Kecerdasan Visual-Spasial Berdasarkan Karakteristik Pengimajinasian (*Imagining*)

Keterangan	Level
Siswa mampu menuangkan informasi yang terdapat dalam soal tes ke dalam bentuk gambar visual (mampu menyebutkan semua langkah dengan benar serta jawaban akhir yang benar).	1
Siswa mampu menuangkan informasi yang terdapat dalam soal tes ke dalam bentuk gambar visual (mampu menyebutkan semua langkah dengan benar namun jawaban akhir yang tidak benar).	2
Siswa mampu menuangkan informasi yang terdapat dalam soal tes ke dalam bentuk gambar visual (mampu menyebutkan semua langkah dengan benar namun jawaban akhir tidak ada).	3
Siswa mampu menuangkan informasi yang terdapat dalam soal tes ke dalam bentuk gambar visual (tidak mampu menyebutkan	4

Keterangan	Level
semua langkah dengan benar, namun mampu memberikan jawaban akhir dengan benar).	
Siswa mampu menuangkan informasi yang terdapat dalam soal tes ke dalam bentuk gambar visual (tidak mampu menyebutkan semua langkah dengan benar, dan tidak mampu memberikan jawaban akhir dengan benar).	5
Siswa mampu menuangkan informasi yang terdapat dalam soal tes ke dalam bentuk gambar visual (tidak mampu menyebutkan semua langkah dengan benar, dan jawaban akhir tidak ada).	6
Siswa tidak mampu menuangkan informasi yang terdapat dalam soal tes ke dalam bentuk gambar visual (semua langkah tidak benar, namun mampu memberikan jawaban akhir dengan benar).	7
Siswa tidak mampu menuangkan informasi yang terdapat dalam soal tes ke dalam bentuk gambar visual (semua langkah tidak benar, dan jawaban akhir tidak benar).	8
Siswa tidak mampu menuangkan informasi yang terdapat dalam soal tes ke dalam bentuk gambar visual (semua langkah tidak benar, dan jawaban akhir tidak ada).	9
Siswa tidak mampu menuangkan informasi yang terdapat dalam soal tes ke dalam bentuk gambar visual (langkah pengerjaan tidak disebutkan, namun mampu memberikan jawaban akhir dengan benar).	10
Siswa tidak mampu menuangkan informasi yang terdapat dalam soal tes ke dalam bentuk gambar visual (langkah pengerjaan tidak disebutkan, dan jawaban akhir tidak benar).	11
Siswa tidak mampu menuangkan informasi yang terdapat dalam soal tes ke dalam bentuk gambar visual (langkah pengerjaan tidak disebutkan, dan jawaban akhir tidak ada).	12

## 2. Karakteristik Pengkonsepan

Tabel 2.7 Pelevelan Kecerdasan Visual-Spasial Berdasarkan Karakteristik Pengkonsepan (*Conceptualizing*)

Keterangan	Level
Siswa mampu mengaitkan dan mengaplikasikan konsep yang berkaitan dengan soal tes yang diberikan (mampu menyebutkan semua langkah dengan benar serta jawaban akhir yang benar).	1

Keterangan	Level
Siswa mampu mengaitkan dan mengaplikasikan konsep yang berkaitan dengan soal tes yang diberikan (mampu menyebutkan semua langkah dengan benar namun jawaban akhir yang tidak benar).	2
Siswa mampu mengaitkan dan mengaplikasikan konsep yang berkaitan dengan soal tes yang diberikan (mampu menyebutkan semua langkah dengan benar namun jawaban akhir tidak ada).	3
Siswa mampu mengaitkan dan mengaplikasikan konsep yang berkaitan dengan soal tes yang diberikan (tidak mampu menyebutkan semua langkah dengan benar, namun mampu memberikan jawaban akhir dengan benar).	4
Siswa mampu mengaitkan dan mengaplikasikan konsep yang berkaitan dengan soal tes yang diberikan (tidak mampu menyebutkan semua langkah dengan benar, dan tidak mampu memberikan jawaban akhir dengan benar).	5
Siswa mampu mengaitkan dan mengaplikasikan konsep yang berkaitan dengan soal tes yang diberikan (tidak mampu menyebutkan semua langkah dengan benar, dan jawaban akhir tidak ada).	6
Siswa tidak mampu mengaitkan dan mengaplikasikan konsep yang berkaitan dengan soal tes yang diberikan (semua langkah tidak benar, namun mampu memberikan jawaban akhir dengan benar).	7
Siswa tidak mampu mengaitkan dan mengaplikasikan konsep yang berkaitan dengan soal tes yang diberikan (semua langkah tidak benar, dan jawaban akhir tidak benar).	8
Siswa tidak mampu mengaitkan dan mengaplikasikan konsep yang berkaitan dengan soal tes yang diberikan (semua langkah tidak benar, dan jawaban akhir tidak ada).	9
Siswa tidak mampu mengaitkan dan mengaplikasikan konsep yang berkaitan dengan soal tes yang diberikan (langkah pengerjaan tidak disebutkan, namun mampu memberikan jawaban akhir dengan benar).	10
Siswa tidak mampu mengaitkan dan mengaplikasikan konsep yang berkaitan dengan soal tes yang diberikan (langkah pengerjaan tidak disebutkan, dan jawaban akhir tidak benar).	11
Siswa tidak mampu mengaitkan dan mengaplikasikan konsep yang berkaitan dengan soal tes yang diberikan (langkah pengerjaan tidak disebutkan, dan jawaban akhir tidak ada).	12

## 3. Karakteristik Pemecahan Masalah

Tabel 2.8 Pelevelan Kecerdasan Visual-Spasial Berdasarkan Karakteristik Pemecahan Masalah (*Problem-Solving*)

Keterangan	Level
Siswa mampu menyelesaikan soal tes yang diberikan secara divergen (mampu menyebutkan semua langkah dengan benar serta jawaban akhir yang benar).	1
Siswa mampu menyelesaikan soal tes yang diberikan secara divergen (mampu menyebutkan semua langkah dengan benar namun jawaban akhir yang tidak benar).	2
Siswa mampu menyelesaikan soal tes yang diberikan secara divergen (mampu menyebutkan semua langkah dengan benar namun jawaban akhir tidak ada).	3
Siswa mampu menyelesaikan soal tes yang diberikan secara divergen (tidak mampu menyebutkan semua langkah dengan benar, namun mampu memberikan jawaban akhir dengan benar).	4
Siswa mampu menyelesaikan soal tes yang diberikan secara divergen (tidak mampu menyebutkan semua langkah dengan benar, dan tidak mampu memberikan jawaban akhir dengan benar).	5
Siswa mampu menyelesaikan soal tes yang diberikan secara divergen (tidak mampu menyebutkan semua langkah dengan benar, dan jawaban akhir tidak ada).	6
Siswa tidak mampu menyelesaikan soal tes yang diberikan secara divergen (semua langkah tidak benar, namun mampu memberikan jawaban akhir dengan benar).	7
Siswa tidak mampu menyelesaikan soal tes yang diberikan secara divergen (semua langkah tidak benar, dan jawaban akhir tidak benar).	8
Siswa tidak mampu menyelesaikan soal tes yang diberikan secara divergen (semua langkah tidak benar, dan jawaban akhir tidak ada).	9
Siswa tidak mampu menyelesaikan soal tes yang diberikan secara divergen (langkah pengerjaan tidak disebutkan, namun mampu memberikan jawaban akhir dengan benar).	10
Siswa tidak mampu menyelesaikan soal tes yang diberikan secara divergen (langkah pengerjaan tidak disebutkan, dan jawaban akhir tidak benar).	11

Keterangan	Level
Siswa tidak mampu menyelesaikan soal tes yang diberikan secara divergen (langkah pengerjaan tidak disebutkan, dan jawaban akhir tidak ada).	12

#### 4. Karakteristik Pencarian Pola

Tabel 2.9 Pelevelan Kecerdasan Visual-Spasial Berdasarkan Karakteristik Pencarian Pola (*Pattern-Seeking*)

Keterangan	Level
Siswa mampu menemukan pola dari soal tes yang diberikan (mampu menyebutkan semua langkah dengan benar serta jawaban akhir yang benar).	1
Siswa mampu menemukan pola dari soal tes yang diberikan (mampu menyebutkan semua langkah dengan benar namun jawaban akhir yang tidak benar).	2
Siswa mampu menemukan pola dari soal tes yang diberikan (mampu menyebutkan semua langkah dengan benar namun jawaban akhir tidak ada).	3
Siswa mampu menemukan pola dari soal tes yang diberikan (tidak mampu menyebutkan semua langkah dengan benar, namun mampu memberikan jawaban akhir dengan benar).	4
Siswa mampu menemukan pola dari soal tes yang diberikan (tidak mampu menyebutkan semua langkah dengan benar, dan tidak mampu memberikan jawaban akhir dengan benar).	5
Siswa mampu menemukan pola dari soal tes yang diberikan (tidak mampu menyebutkan semua langkah dengan benar, dan jawaban akhir tidak ada).	6
Siswa tidak mampu menemukan pola dari soal tes yang diberikan (semua langkah tidak benar, namun mampu memberikan jawaban akhir dengan benar).	7
Siswa tidak mampu menemukan pola dari soal tes yang diberikan (semua langkah tidak benar, dan jawaban akhir tidak benar).	8
Siswa tidak mampu menemukan pola dari soal tes yang diberikan (semua langkah tidak benar, dan jawaban akhir tidak ada).	9

Keterangan	Level
Siswa tidak mampu menemukan pola dari soal tes yang diberikan (langkah pengerjaan tidak disebutkan, namun mampu memberikan jawaban akhir dengan benar).	10
Siswa tidak mampu menemukan pola dari soal tes yang diberikan (langkah pengerjaan tidak disebutkan, dan jawaban akhir tidak benar).	11
Siswa tidak mampu menemukan pola dari soal tes yang diberikan (langkah pengerjaan tidak disebutkan, dan jawaban akhir tidak ada).	12

## 2.4 Gender

Gender merupakan sebuah istilah yang sering dihubungkan dengan jenis kelamin seseorang termasuk di dalamnya yaitu peran, tingkah laku dan atribut lain yang identik dengan salah satu jenis kelamin pada budaya tertentu (Baron & Byrne, 1979 dalam Hoang 2008).

Terdapat hasil penelitian yang beragam dalam hal kecerdasan matematika. Menurut Gardner (2013: 159-160) mengungkapkan bahwa anak laki-laki memiliki kecerdasan matematika yang lebih bagus dibanding perempuan. Hal ini sudah lama menjadi perhatian para peneliti, namun demikian hal ini tidak lantas mengklaim bahwa semua anak laki-laki lebih unggul daripada perempuan dalam hal kecerdasan matematika.

Menurut Gardner dalam praktiknya menunjukkan bahwa anak laki-laki mempunyai kemampuan tinggi untuk melakukan percobaan dan secara konstan merumuskan dan menguji hipotesis untuk mengetahui lebih lanjut mengenai dunia sekitarnya. Pada aktifitas persepsi musik misalnya, ada anak laki-laki yang tertarik pada bagaimana bel logam dapat menghasilkan suara berbeda. Untuk mengungkapkan fenomena ini, dia meneliti perbedaan dalam getaran belnya setelah memukulnya dengan pemukul kayu (Gardner, 2013: 159-160).

Pernyataan di atas diperkuat oleh Eisen Berg, Martin dan Fabes yang mengatakan bahwa setiap individu memiliki kemampuan matematika yang beragam. Dalam beberapa analisis disebutkan bahwa anak laki-laki memiliki kemampuan matematika lebih bagus daripada anak perempuan, namun secara

umum pengaruh perbedaan gender dalam hal kecerdasan matematika cenderung kecil. Pernyataan seperti “laki-laki unggul dibanding perempuan dalam bidang matematika” seharusnya tidak dipahami sebagai klaim bahwa semua laki-laki lebih unggul di atas perempuan dalam bidang matematika (Santrock: 188).

Terkait dengan kecerdasan visual-spasial, setiap siswa memiliki kecerdasan visual-spasial yang beragam. Umumnya para peneliti membandingkan kecerdasan visual-spasial siswa ditinjau berdasarkan perbedaan gender. Ashari (2014) mengemukakan bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara laki-laki dan perempuan dalam kemampuan penalaran spasial, hal ini disampaikan pada penelitian yang dilakukan oleh Ganley & Vasilyeva di tahun 2011.

Berikut adalah perbedaan gender dalam beberapa aspek terkait dengan kemampuan akademik siswa yang dikemukakan Elliott (dalam Sugihartono dkk. 2007: 38).

Tabel 2.10 Perbedaan Gender dalam Prestasi Belajar

Karakteristik	Perbedaan gender
Perbedaan Fisik	Meskipun sebagian besar perempuan matang lebih cepat dibandingkan laki-laki, laki-laki lebih besar dan kuat
Kemampuan Verbal	Perempuan lebih bagus dalam mengerjakan tugas-tugas verbal di tahun-tahun awal dan dapat dipertahankan. Laki-laki menunjukkan masalah-masalah bahasa yang lebih banyak dibandingkan perempuan
Kemampuan Spasial	Laki-laki lebih superior dalam kemampuan spasial, yang berlanjut selama masa sekolah
Kemampuan Matematika	Pada tahun-tahun awal hanya ada sedikit perbedaan; laki-laki menunjukkan superioritas selama sekolah menengah atas
Sains	Perbedaan gender terlihat meningkat; perempuan mengalami kemunduran, selama prestasi laki-laki meningkat
Motivasi Berprestasi	Perbedaan nampaknya berhubungan dengan tugas dan situasi. Laki-laki tampak lebih baik dalam melakukan tugas-tugas stereotip “maskulin” (matematika, sains) dan perempuan dalam tugas-tugas “feminime” (seni, musik) dan kompetensi langsung antara laki-laki dan perempuan ketika memasuki usia remaja, prestasi perempuan nampak turun.
Agresi	Laki-laki nampaknya memiliki pembawaan lebih agresif dibandingkan perempuan

## 2.5 PISA

PISA (Programme for International Students Assessment) adalah studi tentang program penilaian siswa tingkat internasional yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Corporation and Dvelopment* (OECD) atau organisasi untuk kerjasama ekonomi dan pembangunan. Studi PISA dilakukan dalam kurun waktu tiga tahun sekali. PISA pertama kali dilakukan pada tahun 2000 dan yang terbaru adalah pada tahun 2015. Menurut Apsari (Apsari, 2012) tujuan dari PISA adalah untuk mengevaluasi sistem pendidikan yang ada di seluruh dunia dengan cara menguji siswa sekolah yang telah berusia 15 tahun dalam hal keterampilan dan pengetahuan tentang literasi matematika. Dari hasil tes PISA yang dilaksanakan pada tahun 2015 dapat diketahui bahwa ranking Indonesia berada pada urutan ke-62 dari 70 negara (OECD, 2015: 5). Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan dan pengetahuan siswa di Indonesia terhadap literasi matematika masih sangat rendah. Pada penelitian ini instrumen penelitian yang digunakan adalah soal-soal geometri berstandar PISA. Soal berstandar PISA yang dimaksud pada penelitian ini merupakan soal-soal PISA yang diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia dan sudah melalui proses pengadaptasian dengan keadaan sosial ekonomi dan kebudayaan yang ada di Indonesia.

### 2.5.1 PISA Framework

Terdapat tiga aspek yang dimunculkan oleh PISA untuk menjadi acuan dalam mengukur pengetahuan dan keterampilan matematika yaitu sebagai berikut:

1. Aspek Konten

Aspek konten merupakan isi materi maupun subjek matematika yang telah dipelajari di sekolah. Berdasarkan OECD (2015: 17-19), terdaftar empat kategori konten yang digunakan dalam PISA 2015, yaitu perubahan dan hubungan, ruang dan bentuk, kuantitas, dan ketidakpastian dan data. Masing-masing kategori tersebut menjadi karakteristik dari berbagai konten matematika yang merupakan pusat disiplin serta menggambarkan bidang yang luas dari konten yang digunakan. Berikut merupakan penjelasan dari keempat kategori tersebut.

- a. Perubahan dan hubungan (*Change and Relationship*), berkaitan dengan materi aljabar. Aspek isi matematika tradisional fungsi dan aljabar, termasuk ekspresi aljabar, persamaan dan pertidaksamaan, tabular dan representasi grafis digunakan dalam menggambarkan, memodelkan dan menafsirkan fenomena alam.
- b. Ruang dan bentuk (*Space and Shape*), berkaitan dengan materi geometri. Geometri merupakan landasan penting bagi kategori ini. Pada kategori ini mencakup fenomena yang berhubungan dengan pola, sifat objek, posisi dan orientasi, representasi dari objek, *decoding* dan *encoding* dari informasi visual serta navigasi dan interaksi yang dinamis dengan bentuk-bentuk nyata.
- c. Kuantitas (*Quantity*), berkaitan dengan materi pola bilangan, pengukuran, jumlah, besaran, unit, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan. Inti dari kategori ini terdapat pada aspek penalaran kuantitatif berupa perhitungan, representasi dari bilangan serta estimasi dan penilaian terhadap kewajaran hasil.
- d. Ketidakpastian data (*Uncertainly and Data*), berkaitan dengan materi statistika dan teori probabilitas. Kategori ini juga termasuk dalam mengenali data-data, mengakui ketidakpastian dan kesalahan dalam pengukuran, memahami tentang kesempatan (peluang), serta mengevaluasi kesimpulan yang telah diambil.

## 2. Aspek proses

PISA mengelompokan aspek proses menjadi tiga kategori (OECD, 2015: 10-12) yaitu sebagai berikut:

### a. Merumuskan situasi matematis

Yang dimaksud merumuskan mengacu pada individu untuk mampu mengenali dan mengidentifikasi kesempatan menggunakan matematika dan kemudian memberikan struktur matematika untuk masalah yang diberikan dalam bentuk kontekstual. Kegiatan dalam poin ini berupa mengidentifikasi aspek matematika dari masalah dalam konteks dunia nyata, mengidentifikasi variabel yang berpengaruh, mengakui adanya struktur matematika dalam masalah, menyederhanakan situasi, mengidentifikasi kendala dan asumsi di setiap pemodelan matematika, mewakili situasi matematis dengan menggunakan variabel,

simbol, diagram maupun model yang tepat, mewakili masalah dengan cara yang berbeda, memahami dan menjelaskan hubungan antara bahasa konteks-spesifik masalah dalam bahasa simbolik dan formal, menerjemahkan masalah ke dalam bahasa matematika dan representasi, mengakui aspek masalah yang sesuai serta menggunakan teknologi untuk menggambarkan hubungan matematis dalam masalah kontekstual.

b. Menerapkan matematika konsep, fakta, prosedur dan penalaran.

Kata menerapkan mengacu pada individu untuk mampu mengaplikasikan matematika konsep, fakta, prosedur dan penalaran untuk memecahkan masalah dirumuskan secara matematis untuk mendapatkan kesimpulan matematika. Siswa perlu melakukan prosedur matematika yang diperlukan untuk memperoleh hasil dan menemukan solusi matematika seperti melakukan perhitungan aritmatika, memecahkan persamaan, membuat pemotongan logis dari asumsi matematika, melakukan manipulasi simbolik, penggalian informasi matematika dari tabel dan grafik, mewakili dan memanipulasi bentuk dalam ruang, serta menganalisis data. Secara khusus, proses menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika meliputi kegiatan: merancang dan menerapkan strategi untuk menemukan solusi matematika; menggunakan alat matematika, termasuk teknologi, untuk membantu mencari solusi yang tepat; menerapkan fakta, aturan, algoritma, dan struktur matematika ketika menemukan solusi; memanipulasi angka, data, dan informasi dari grafis dan statistik, ekspresi aljabar dan persamaan, dan representasi geometris; membuat diagram, grafik, dan konstruksi matematika dan penggalian informasi matematika dari mereka; membuat generalisasi berdasarkan hasil penerapan prosedur matematika untuk menemukan solusi; dan mencerminkan argumen dan penjelasan serta kebenaran hasil matematika.

c. Menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil matematika

Kata menafsirkan dalam definisi literasi matematika berfokus pada kemampuan individu untuk memikirkan dan menafsirkan solusi matematika, hasil, atau kesimpulan dalam konteks masalah kehidupan nyata. Dalam hal ini diperlukan kegiatan menerjemahkan solusi matematika atau penalaran kembali ke konteks

masalah, kemudian menentukan apakah hasil yang didapat wajar dan masuk akal dalam konteks masalah tersebut.

Lebih khususnya, dalam proses ini yang dimaksud dengan menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil matematika mencakup kegiatan seperti: menafsirkan hasil matematis dengan kaitan ke dalam konteks dunia nyata; mengevaluasi kewajaran solusi matematika dalam konteks masalah dunia nyata; memahami bagaimana dampak hasil dan perhitungan prosedur matematika atau model untuk membuat penilaian dalam dunia nyata tentang bagaimana hasil harus disesuaikan atau diterapkan secara kontekstual; menjelaskan alasan masuk akal atau tidaknya hasil matematika atau kesimpulan berdasarkan konteks masalah; memahami tingkat dan batas konsep-konsep matematika dan solusi matematika serta mengkritisi dan mengidentifikasi batas-batas dari model yang digunakan untuk memecahkan masalah.

### 3. Aspek konteks

Dalam PISA, aspek konteks adalah suatu situasi, kondisi atau keadaan yang terdapat dalam permasalahan-permasalahan. Soal dalam PISA melibatkan empat kategori konteks (OECD 2015: 21-22) yaitu:

- a. Pribadi-Masalah diklasifikasikan dalam kategori konteks pribadi berpusat pada kegiatan diri sendiri, keluarga seseorang atau kelompok sebaya oleh pribadi tersebut. Jenis konteks yang dapat dianggap pribadi termasuk (namun tidak terbatas pada) yang melibatkan persiapan makanan, belanja, permainan (*game*), kesehatan pribadi, transportasi pribadi, olahraga, wisata, penjadwalan pribadi dan keuangan pribadi.
- b. Kerja-Masalah diklasifikasikan dalam kategori konteks pekerjaan yang berpusat pada dunia kerja. Item yang dikategorikan sebagai pekerjaan mungkin melibatkan (namun tidak terbatas pada) hal-hal seperti mengukur, biaya pemesanan bahan bangunan, gaji/akuntansi, kontrol kualitas, penjadwalan/persediaan, desain/arsitektur dan pengambilan keputusan yang berhubungan dengan pekerjaan. Konteks kerja mungkin berhubungan dengan setiap tingkat, dari tingkat tidak terampil hingga tingkat profesional.

- c. Masyarakat-Masalah diklasifikasikan dalam masyarakat kategori konteks fokus pada satu komunitas (baik lokal, nasional atau global). Dalam hal ini dilibatkan (namun tidak terbatas pada) hal-hal seperti sistem voting, transportasi umum, pemerintah, kebijakan publik, demografi, iklan, statistik nasional dan ekonomi.
- d. Ilmiah-Masalah diklasifikasikan dalam kategori ilmiah berhubungan dengan penerapan matematika untuk alam serta isu-isu dan topik yang terkait dengan ilmu pengetahuan dan teknologi. Konteks tertentu mungkin termasuk (namun tidak terbatas pada) bidang-bidang seperti cuaca atau iklim, ekologi, obat-obatan, ilmu ruang, genetika, pengukuran, dan dunia matematika itu sendiri.

### **2.5.2 Kemampuan Dasar Matematika dalam Soal PISA**

Dalam OECD (2015: 12-14), terdapat tujuh kemampuan matematika dasar yang diukur dalam soal PISA, ketujuh kemampuan itu adalah sebagai berikut:

- a. Komunikasi
- b. Matematisasi
- c. Representasi
- d. Penalaran dan argumen
- e. Menyusun strategi untuk memecahkan masalah
- f. Menggunakan simbolik, formal dan teknis bahasa dan operasi
- g. Menggunakan alat matematika

### **2.5.3 Indikator Penilaian Soal PISA**

OECD (2014) membagi beberapa proses penilaian pemecahan masalah PISA, proses yang dimaksud juga turut menjadi indikator dalam menilai kemampuan pemecahan masalah siswa dalam mengerjakan soal PISA. Indikator penilaian soal PISA adalah sebagai berikut:

- 1) Mengeksplorasi dan Memahami
- 2) Merepresentasi dan Merumuskan
- 3) Perencanaan dan Pelaksanaan
- 4) Pemantauan dan Perefleksian

## 2.6 Geometri

Geometri merupakan kajian dalam matematika yang mempelajari titik, garis, bidang, bangun ruang serta sifat-sifatnya, ukurannya, dan hubungan satu sama lain (Ismadji, 1993: 1). Adapun menurut Kartono (2012: 5), berdasarkan sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Geometri tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif siswa tetapi juga membantu dalam pembentukan memori yaitu objek konkret menjadi abstrak. Berdasarkan pendapat tersebut maka geometri merupakan materi penting dalam pembelajaran matematika. Objek-objek yang dibicarakan dalam geometri ruang merupakan objek yang abstrak (Ismadji, 1993: 3). Kajian geometri bersifat abstrak dan berkaitan dengan bangun-bangun dimensi dua maupun dimensi tiga, diantaranya kubus, balok, prisma, dan limas. Sehingga mempelajari geometri menuntut anak untuk menciptakan konsep-konsep yang ada dalam pikirannya dalam menentukan posisi dan ukuran suatu objek dalam ruang. Selain itu media juga diperlukan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memvisualisasikan objek bangun ruang.

Salah seorang matematikawan bernama Galileo mengungkapkan bahwa sangat penting untuk mempelajari geometri, menurutnya seluruh objek yang ada di dunia ini pada dasarnya merupakan objek-objek geometri misalnya segitiga, lingkaran, dan benda-benda geometris lainnya. Sehingga Galileo berpendapat bahwa untuk memahami dasar-dasar, karakteristik dan hubungan di antaranya serta mampu mengklasifikasikan objek-objek yang ada di dunia ini terlebih dahulu harus memahami geometri. Menurut NCTM (dalam Ristontowi, 2013), salah satu standar diberikannya geometri di sekolah adalah agar anak dapat menggunakan visualisasi, mempunyai kemampuan penalaran spasial dan pemodelan geometri untuk menyelesaikan masalah.

## 2.7 Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang sebelumnya telah dilakukan dan relevan dengan penelitian ini diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Vinny Dwi Librianti (2015) tentang “Kecerdasan Visual-Spasial dan Logis Matematis dalam

Menyelesaikan Masalah Geometri Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 10 Jember” yang menyimpulkan bahwa siswa yang memiliki kecerdasan visual-spasial mampu memenuhi 4 karakteristik kecerdasan visual-spasial yaitu pengimajinasian, pengkonsepan, pemecahan masalah dan pencarian pola.

Siswa dapat memenuhi karakteristik pengimajinasian jika siswa tidak merasa kesulitan dalam memahami permasalahan berupa gambar serta dapat memberikan penjelasan dengan benar terkait dengan permasalahan yang diberikan. Selain itu, siswa juga mampu mengimajinasikan bentuk-bentuk bangun ruang dengan benar. Siswa dapat memenuhi karakteristik pengkonsepan jika siswa mampu menyebutkan konsep-konsep terkait dengan permasalahan serta mampu menghubungkan konsep yang telah dimiliki dengan fakta-fakta dalam permasalahan untuk menyelesaikan permasalahan dengan benar. Siswa dapat memenuhi karakteristik pemecahan masalah jika siswa mampu melihat permasalahan dengan dari banyak sudut pandang dan mampu menyelesaikan permasalahan dengan strategi yang bervariasi. Siswa dapat memenuhi karakteristik pencarian pola jika siswa mampu melihat hubungan dari dua gambar atau lebih, kemudian dari hubungan antar gambar tersebut siswa mampu menemukan pola untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Menurut Kursat Yenilmez, Ozlem Kakmaci (2015) dalam penelitiannya tentang “Investigation of Relationship between the spatial Visualization Success and Visual/Spatial Intellegence Capabilities of Sixth Grade Students” mengemukakan bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan mahasiswa semester 6 dalam menyelesaikan permasalahan visual-spasial, diantaranya berdasarkan gender ada perbedaan yang signifikan dalam keberhasilan menyelesaikan permasalahan visual-spasial pada mahasiswa semester 6. Tingkat keberhasilan laki-laki dalam menyelesaikan soal lebih tinggi daripada siswa perempuan.

Berdasarkan faktor kemampuan matematika, terdapat perbedaan signifikan dalam keberhasilan menyelesaikan permasalahan visual-spasial pada mahasiswa semester 6. Siswa yang memiliki kemampuan matematika lebih tinggi memiliki tingkat keberhasilan lebih tinggi dalam menyelesaikan permasalahan visual-spasial

dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki kemampuan matematika lebih rendah.

Berdasarkan faktor ketertarikan terhadap geometri, terdapat perbedaan signifikan dalam keberhasilan menyelesaikan permasalahan visual-spasial pada mahasiswa semester 6. Siswa yang memiliki ketertarikan lebih tinggi memiliki tingkat keberhasilan lebih tinggi dalam menyelesaikan permasalahan visual-spasial dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki ketertarikan terhadap geometri lebih rendah.

Sedangkan berdasarkan faktor level kecerdasan visual-spasial, juga terdapat perbedaan yang signifikan dalam menyelesaikan permasalahan visual-spasial pada mahasiswa semester 6. Siswa dengan level kecerdasan visual-spasial lebih tinggi memiliki tingkat keberhasilan lebih tinggi dalam menyelesaikan permasalahan visual-spasial dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki level kecerdasan visual-spasial lebih rendah.

A Bosnyak, R. Nagy-Kondor (2008) dalam “The Spatial Ability and Geometrical Knowledge of University Students Majored in Mathematics” mengemukakan bahwa penyebab kesulitan bagi kebanyakan siswa untuk mengimajinasikan gambar berdampak pada cara siswa memecahkan setiap permasalahan yang berkaitan dengan geometri spasial dengan benar. Oleh karena itu, sangat penting untuk meningkatkan kemampuan visual-spasial siswa. Kemampuan visual-spasial dapat berkembang dengan maksimal menggunakan strategi pembelajaran yang disesuaikan dengan usia siswa.

Berdasarkan penjelasan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terkait dengan kecerdasan visual-spasial siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan dapat disimpulkan bahwa terdapat 4 karakteristik kecerdasan visual-spasial yang selanjutnya akan digunakan sebagai indikator untuk menentukan pelevelan kecerdasan visual-spasial siswa. Selain itu juga disebutkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara laki-laki dan perempuan dalam hal kecerdasan visual-spasial. Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk meneliti kecerdasan visual-spasial dalam menyelesaikan soal berstandar PISA ditinjau dari gender.

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian hendaknya disesuaikan dengan permasalahan, tujuan penelitian, dan kerangka pemikiran yang telah dirancang. Adapun pengertian dari metode penelitian adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data (Arikunto, 2009: 100). Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan instrumen soal tes berstandar PISA, dan pedoman wawancara. Penelitian deskriptif kualitatif merupakan suatu prosedur penelitian yang menggunakan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan pelaku yang dapat diamati. Pada penelitian ini akan menganalisa kecerdasan visual-spasial siswa, dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan geometri berstandar PISA sesuai dengan indikator yang telah disusun.

### 3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian merupakan tempat atau lokasi objek penelitian akan dilakukan. Pada penelitian ini tempat penelitian ditentukan dengan metode *purposive sampling area* dimana sekolah dengan sengaja dipilih berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu (Arikunto, 2006: 139). Penelitian ini mengambil daerah penelitian yaitu di SMAN 1 Jember dengan beberapa pertimbangan. Adapun beberapa pertimbangan adalah sebagai berikut.

- a. Pola berpikir tingkat tinggi terutama kecerdasan visual-spasial dalam menyelesaikan permasalahan geometri di sekolah tersebut belum ditelusuri oleh guru maupun peneliti yang lain
- b. Di sekolah tersebut belum pernah dilakukan penelitian tes soal PISA
- c. SMAN 1 Jember merupakan salah satu SMA favorit di Kabupaten Jember dan siswa SMAN 1 Jember sudah terbiasa mengerjakan soal PISA, hal ini diharapkan agar siswa mampu mengerjakan tes yang diberikan sehingga akan

benar-benar terlihat karakteristik kecerdasan visual-spasial siswa dari masing-masing gender.

Menurut Azwar (2007: 34) Subjek penelitian adalah sumber utama dari penelitian, yaitu memiliki data mengenai variabel-variabel yang diteliti. Subjek dari penelitian kali ini adalah siswa kelas X SMAN 1 Jember dengan tahun kelahiran 2001. Subjek pada penelitian ini melibatkan 2 kelas X SMAN 1 Jember yang dipilih secara acak, dengan jumlah 36 siswa masing-masing kelas. Selanjutnya, 2 kelas yang telah terpilih akan mengikuti tes soal berstandar PISA. Setelah mengerjakan soal tes, siswa akan dipilih secara acak dengan memperhatikan gender siswa untuk mengikuti tes wawancara untuk menggali informasi lebih mendalam guna mendukung data yang telah diperoleh melalui tes soal berstandar PISA. Adapun data yang telah diperoleh melalui kedua tes tersebut akan dianalisis dengan menggunakan metode *Snowball Throwing* dengan memperhatikan tingkat kejenuhan data yang dianalisis.

### **3.3 Batasan Masalah**

a. Siswa kelas X SMAN 1 Jember

Pada penelitian ini yang menjadi subjek penelitian siswa kelas X SMAN 1 Jember yang lahir pada tahun 2001.

b. Soal berstandar PISA

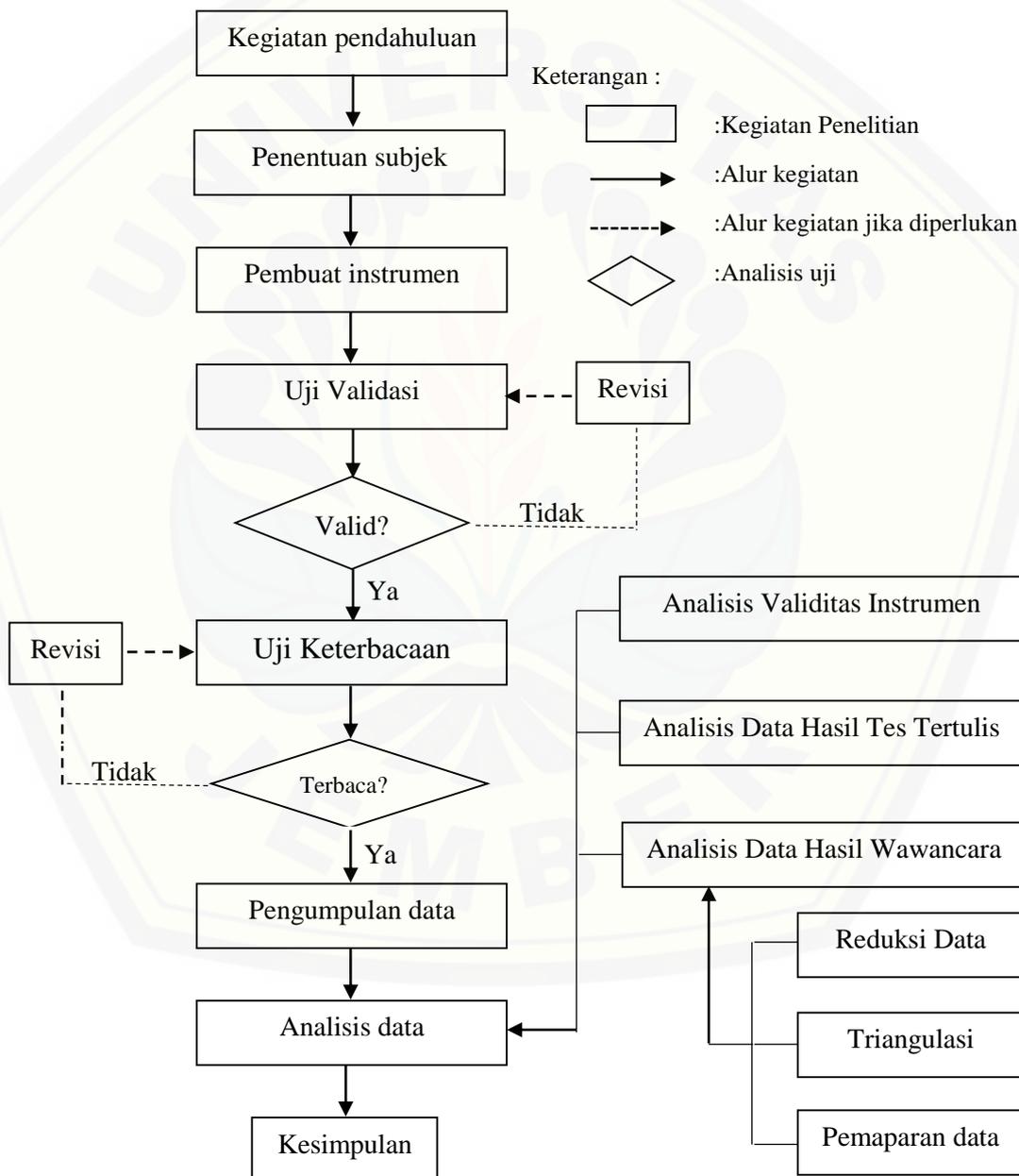
Soal yang digunakan pada penelitian ini adalah soal-soal berstandar PISA. Maksud dari soal berstandar PISA adalah soal-soal PISA yang diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia kemudian diadaptasi sesuai dengan keadaan sosial dan budaya yang terdapat di Indonesia.

### **3.4 Definisi Operasional**

Untuk menghindari perbedaan persepsi dan kesalahpahaman maka perlu adanya definisi operasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kecerdasan visual-spasial siswa ditinjau dari gender dalam menyelesaikan permasalahan geometri. Kecerdasan visual-spasial memiliki empat komponen utama yaitu pengimajinasian, pengkonsepan, pemecahan masalah, dan

pencarian pola. Keempat komponen kecerdasan visual-spasial ini yang nantinya akan digunakan sebagai indikator untuk mendiskripsikan kecerdasan visual-spasial siswa. Umumnya seseorang dengan kecerdasan visual-spasial tinggi memiliki tingkat kepekaan yang tinggi terhadap garis, warna, bentuk, ruang, keseimbangan, bayangan, harmonis, pola dan hubungan antara sudut tersebut.

### 3.5 Prosedur Penelitian



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Untuk mencapai tujuan dari penelitian ini, dibutuhkan tahapan yang terencana dan sistematis agar dapat mendukung ketercapaian tujuan penelitian. Prosedur penelitian adalah uraian mengenai langkah-langkah yang harus ditempuh dalam sebuah penelitian untuk meraih kehendak ingin dicapai sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun prosedur penelitian pada penelitian ini secara singkat dapat dilihat pada Gambar 3.1. Adapun tahapan-tahapan pada gambar tersebut secara lebih rinci dijelaskan sebagai berikut:

1) Kegiatan Pendahuluan

Tahap pendahuluan yang dimaksudkan dalam penelitian ini penentuan daerah penelitian, mengurus izin melakukan penelitian dan menentukan jadwal pelaksanaan penelitian.

2) Penentuan Subjek

Siswa yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 1 Jember. Penentuan subjek penelitian dibagi ke dalam dua kategori. Kategori subjek yang pertama adalah siswa kelas X SMAN 1 Jember yang lahir tahun 2001, yang kemudian diambil 2 kelas secara acak untuk mengikuti tes soal berstandar PISA. Masing-masing kelas terdiri sekitar 36 siswa, sehingga subjek penelitian awal sekitar 72 siswa. Kategori subjek yang kedua dipilih untuk mengikuti proses wawancara. Wawancara dibagi menjadi 2 tahap, pada tahap pertama dipilih 4 siswa laki-laki dan 4 perempuan, apabila pada tahap awal data belum jenuh akan dilanjutkan tahap kedua sampai keseluruhan data jenuh. Siswa yang mengikuti wawancara dipilih secara acak dari siswa yang telah mengikuti tes soal berstandar PISA dengan memperhatikan gender siswa. Selanjutnya data yang diperoleh dari kedua tes tersebut akan dianalisis menggunakan metode *Snowball Throwing* sampai data yang dianalisis dianggap jenuh. Jika pada wawancara pertama data yang dianalisis belum jenuh maka dapat dilakukan wawancara tahap 2 dengan mengambil 1 subjek lagi berdasarkan gender siswa yang datanya belum jenuh, begitu seterusnya sampai keseluruhan data dianggap jenuh setelah dilakukan tahap analisis data. Adapun tingkat kejenuhan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan hasil tes soal berstandar PISA dan wawancara. Apabila setelah wawancara

dilakukan siswa masih berada di level kecerdasan visual-spasial yang sama dengan level kecerdasan visual-spasial siswa dari hasil tes soal berstandar PISA berarti data bisa dianggap jenuh, namun apabila setelah dilakukan wawancara level kecerdasan visual-spasial siswa berbeda dengan level kecerdasan visual-spasial siswa yang dianalisis setelah dilakukan tes soal berstandar PISA berarti data belum jenuh dan harus dilakukan pengambilan subjek lagi untuk melanjutkan kegiatan wawancara sampai data jenuh.

### 3) Pembuatan instrumen

Pada tahapan ini peneliti merancang instrumen yang digunakan dalam penelitian. Instrumen yang digunakan adalah penilaian kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal tes. Instrumen soal merupakan soal-soal PISA materi geometri yang sudah diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia dan telah mengalami adaptasi dengan kebudayaan Indonesia. Soal tes terdiri dari 4 soal, yang setiap soalnya mewakili 1 karakteristik kecerdasan visual-spasial yang berbeda. Tujuan pemilihan soal PISA dengan materi geometri adalah untuk mengukur kecerdasan visual-spasial siswa dalam memecahkan permasalahan geometri. Kategori soal PISA yang digunakan adalah soal PISA yang dalam pengerjaannya tidak hanya dibutuhkan pemahaman konsep yang baik, namun juga diperlukan kemampuan penalaran dan keterampilan pengaplikasian konsep yang baik atau lebih dikenal dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selain soal tes, instrumen lain adalah pedoman wawancara. Instrumen wawancara ini digunakan untuk mengukur kemampuan analisis siswa dalam menyelesaikan soal tes yang diberikan. Pedoman wawancara ini berisi panduan pertanyaan yang akan diajukan kepada siswa meliputi bagaimana proses siswa dalam mengidentifikasi permasalahan, memvisualisasikan bangun-bangun geometri, mengaplikasikan konsep yang dimiliki serta bagaimana siswa mengkomunikasikan hasil pekerjaannya kepada peneliti.

### 4) Uji validasi

Tahapan selanjutnya adalah melakukan uji validasi terhadap soal tes dan pedoman wawancara yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian.

Karena soal yang digunakan langsung mengadopsi soal-soal PISA yang diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia sehingga hanya diperlukan validasi bahasa tanpa validasi soal. Proses validasi akan dilakukan oleh dua dosen ahli bahasa dari dosen pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Apabila sudah memenuhi kriteria yang ditetapkan maka instrumen tersebut dinyatakan valid maka dapat dilanjutkan pada tahapan selanjutnya. Namun, jika tidak valid akan dilakukan revisi dan uji validasi ulang sampai instrumen yang digunakan dinyatakan valid. Selain itu juga akan dilakukan uji keterbacaan naskah soal sehingga naskah soal yang diujikan nantinya dapat dipahami siswa.

5) Uji keterbacaan

Setelah dilakukan uji validitas selanjutnya akan dilakukan uji keterbacaan kepada siswa untuk mendukung hasil validasi dengan harapan siswa dapat memahami naskah soal yang akan diujikan. Uji keterbacaan dilakukan untuk menghindari makna ganda yang menyebabkan kebingungan pada siswa dalam memahami dan mengerjakan soal yang diujikan. Uji keterbacaan ini akan diujicobakan pada 2 kelas X yang dipilih secara acak dari 8 kelas yang ada di SMAN 1 Jember. Uji keterbacaan ini dimaksudkan agar instrumen tes soal berstandar PISA dapat dipahami oleh seluruh siswa saat diujikan. Setelah dilakukan uji keterbacaan, akan dilakukan penganalisisan lembar validasi soal tes, dan lembar validasi pedoman wawancara.

6) Pengumpulan data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan data dengan cara melakukan tes kepada siswa terkait kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan PISA menggunakan soal tes berstandar PISA yang telah divalidasi pada tahapan sebelumnya. Setelah siswa mengerjakan soal tes selanjutnya akan dilaksanakan wawancara kepada siswa yang dipilih secara acak terkait dengan proses berfikir siswa dalam menyelesaikan soal tes yang telah diberikan.

7) Analisis data

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap jawaban tes soal berstandar PISA dan hasil wawancara yang sebelumnya telah diperoleh dari tahap

pengumpulan data. Peneliti juga melakukan triangulasi guna menggabungkan data yang telah diperoleh untuk menguatkan keabsahan data.

#### 8) Kesimpulan

Tahapan ini merupakan tahapan terakhir dalam penelitian. Pada tahap ini peneliti melakukan penarikan kesimpulan terhadap rumusan masalah dalam penelitian, hal ini berarti tujuan penelitian telah tercapai.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto (2010: 134) yang disebut sebagai instrumen penelitian adalah sekumpulan alat yang digunakan untuk membantu peneliti dalam kegiatan pengumpulan data agar menjadi lebih sistematis. Sedangkan yang dimaksud instrumen penelitian dalam penelitian ini merupakan sekumpulan alat atau metode yang digunakan oleh peneliti dalam sebuah penelitian sehingga proses pengumpulan data menjadi lebih sistematis dan data yang diperoleh dapat membantu peneliti untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian. Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu peneliti, soal tes pemecahan masalah PISA, penilaian pemecahan masalah, pedoman wawancara, serta lembar validasi.

#### 1) Peneliti

Peneliti berperan sebagai subjek dalam penelitian. Menurut Sugiyono (2014: 372) peneliti merupakan salah satu instrumen kunci dalam penelitian kualitatif, sehingga peran peneliti sangat sentral dalam penelitian kualitatif. Dalam penelitian ini peneliti berfungsi memfokuskan dan membatasi penelitian, menetapkan objek penelitian, melakukan pengumpulan data, menganalisis data, menafsirkan data, dan menyimpulkan data yang telah diperoleh dalam penelitian.

#### 2) Soal Pemecahan Masalah PISA

Soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian merupakan soal-soal PISA yang diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia, dan telah mengalami adaptasi dengan budaya lokal dan keadaan sosial di Indonesia. Soal yang diujikan berjumlah 4 butir dan setiap butirnya mewakili 1 karakteristik kecerdasan

visual-spasial yang berbeda. Hal ini diharapkan keseluruhan soal tersebut dapat mengukur kemampuan literasi matematika siswa dalam mengerjakan soal PISA. Karakter soal PISA yang diujikan adalah soal-soal geometri yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu soal-soal non-rutin yang tidak dapat diselesaikan hanya dengan pemahaman konsep saja tetapi memerlukan penalaran yang baik dan keterampilan dalam mengaplikasikan konsep yang telah dimiliki siswa. Karakter soal tersebut dipilih dengan harapan dapat mengukur tingkat kecerdasan visual-spasial siswa dalam menyelesaikan permasalahan geometri berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Adapun alokasi waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal tes ini adalah 90 menit.

3) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara berisi garis besar pertanyaan-pertanyaan mengenai hal-hal yang akan diajukan kepada siswa terkait dengan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal tes PISA. Hasil wawancara ini berguna untuk mendukung data yang telah diperoleh melalui tes soal PISA dalam proses analisis data, selain itu pedoman wawancara ini juga berguna untuk membatasi pertanyaan yang akan diajukan kepada siswa agar tidak meluas dan keluar dari topik yang dibahas. Namun, bukan berarti pertanyaan yang diajukan tidak dapat berkembang, pertanyaan dapat berkembang disesuaikan dengan kondisi siswa di lapangan dan kebutuhan data yang diperlukan untuk penelitian. Sehingga wawancara yang dilakukan pada penelitian ini merupakan jenis wawancara yang tidak terstruktur.

4) Lembar validasi

Lembar validasi digunakan untuk menguji kevalidan instrumen dalam penelitian, dalam penelitian ini digunakan untuk menguji kevalidan soal tes kemampuan pemecahan masalah dan pedoman wawancara.

### 3.7 Metode Pengumpulan Data

Dalam setiap penelitian keakuratan data ditentukan oleh metode penelitian yang digunakan. Data yang akurat akan mendukung tercapainya tujuan penelitian.

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes serta wawancara.

### **3.7.1 Tes**

Tes merupakan salah satu metode pengumpulan data dimana peneliti mengajukan beberapa pertanyaan kepada subjek penelitian untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan yang dimiliki oleh individu atau kelompok selaku subjek penelitian. Kaitannya dengan penelitian ini adalah instrumen tes digunakan untuk mengetahui karakteristik kecerdasan visual-spasial siswa ditinjau dari gender dalam memecahkan permasalahan soal berstandar PISA. Pada penelitian ini soal yang diujikan merupakan soal-soal PISA dengan pokok bahasan geometri yang terdiri dari 4 soal uraian dimana setiap nomor soal mewakili 1 karakteristik kecerdasan visual-spasial yang berbeda. Dalam penelitian ini hasil tes digunakan untuk mengklasifikasikan level kecerdasan visual-spasial siswa. Pelevelan dilakukan dengan cara menganalisis jawaban tes dari masing-masing siswa kemudian diidentifikasi menggunakan aturan pelevelan kecerdasan visual-spasial yang telah disusun sebelumnya berdasarkan indikator dari masing-masing komponen utama kecerdasan visual-spasial.

### **3.7.2 Wawancara**

Metode pengumpulan data yang lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode wawancara. Metode wawancara merupakan kegiatan tanya jawab dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan individu atau kelompok yang menjadi subjek penelitian untuk memperoleh informasi terkait data yang digunakan dalam penelitian. Dalam penelitian ini jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur. Wawancara tidak terstruktur dimaksudkan agar peneliti dapat memperoleh informasi yang lebih dalam dari responden yang menjadi subjek penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian yang diwawancarai adalah siswa yang sudah mengikuti tes soal berstandar PISA dan terpilih secara acak untuk mengikuti wawancara. Proses wawancara bertujuan untuk memperoleh informasi mendalam dari siswa terkait

bagaimana proses berpikir siswa dalam memecahkan permasalahan pada soal tes yang diberikan.

### 3.8 Metode Analisis Data

Proses analisis data meliputi proses pengorganisasian dan pengurutan data ke dalam suatu bentuk pola, kategori, dan suatu uraian dasar sehingga dapat ditentukan hipotesis kerja berdasarkan data yang telah tersedia (Moleong, 2000: 103). Adapun teknik-teknik pengumpulan data pada penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

#### 3.8.1 Analisis Validitas Instrumen

Dalam penelitian, setiap instrumen yang digunakan harus diuji kevalidan terlebih dahulu sebelum dapat digunakan dalam penelitian. Oleh karena itu diperlukan uji validitas instrumen penelitian. Pada penelitian ini uji validitas dilakukan dengan bantuan 2 dosen ahli dari Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember sebagai validator instrumen penelitian. Kevalidan instrumen ditentukan berdasarkan nilai rerata total untuk semua aspek ( $V_a$ ). Berikut merupakan langkah-langkah untuk menentukan kevalidan instrumen penelitian:

- a) Menentukan rerata nilai kedua validator dari setiap aspek aspek penilaian

Menurut Hobri nilai rerata dari setiap aspek pada lembar validasi semua validator, untuk setiap indikator dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut (Hobri, 2010: 52-53):

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

dengan:

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

$j$  = validator; 1, 2, 3

$i$  = indikator; 1, 2, ... (sebanyak indikator)

$n$  = banyaknya validator

- b) Menghitung nilai rerata total untuk semua aspek ( $V_a$ )

Selanjutnya untuk menentukan nilai rerata total ( $V_a$ ) dapat ditentukan dengan cara menjumlahkan seluruh aspek, kemudian dibagi dengan banyaknya aspek untuk menentukan nilai ( $V_a$ )

$$V_a = \frac{\sum_{j=1}^n l_i}{n}$$

dengan:

$V_a$  = nilai rerata total dari semua aspek

$l_i$  = rerata untuk aspek ke- $i$

$i$  = aspek yang dinilai; 1, 2, ... (sebanyak aspek yang dinilai)

$n$  = banyaknya aspek

c) Menentukan tingkat kevalidan instrumen

Selanjutnya tingkat kevalidan instrumen dapat ditentukan dengan menggunakan Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Tingkat Kevalidan Instrumen

Nilai $V_a$	Tingkat Kevalidan
$1 \leq V_a < 2$	Tidak valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang valid
$3 \leq V_a < 4$	Valid
$V_a = 4$	Sangat valid

Semua instrumen dapat digunakan dalam penelitian ini jika telah memenuhi kriteria sangat valid sesuai dengan tabel di atas. Apabila instrumen masih dikategorikan valid, maka peneliti harus melakukan revisi sesuai saran dari validator.

### 3.8.2 Analisis data hasil tes tertulis

Proses analisis ini dilakukan setelah siswa menyelesaikan tes soal PISA. Proses analisis ini dilakukan dengan cara memeriksa jawaban siswa dalam memecahkan setiap permasalahan dalam tes soal PISA. Tes dikatakan valid jika hasil dari tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur di dalam sebuah penelitian (Arikunto, 2011:65). Adapun data yang diperoleh dari instrumen tes soal PISA ini adalah kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan PISA terkait pokok bahasan geometri yang nantinya hal tersebut akan dikaitkan dengan

kecerdasan visual-spasial siswa. Adapun proses analisis data tes tertulis penelitian ini akan melalui langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Mentranskrip data nilai hasil tes tertulis
- b. Mempelajari data yang telah terkumpul
- c. Melakukan reduksi data
- d. Mengklasifikasikan data berdasarkan gender siswa yang melakukan tes tertulis.
- e. Melakukan analisis terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan soal PISA, kemudian dikaitkan dengan kecerdasan visual-spasial.
- f. Melakukan penarikan kesimpulan.

### **3.8.3 Analisis data hasil wawancara**

Proses wawancara dilakukan dengan melihat pedoman wawancara. Sebelum digunakan pedoman wawancara terlebih dahulu dilakukan uji validitas isi dan validitas konstruksi oleh validator. Hasil uji validasi kemudian dicantumkan dalam tabel validasi pedoman wawancara.

Adapun langkah-langkah dalam menganalisis wawancara adalah sebagai berikut:

#### **a) Mereduksi data**

Tahapan reduksi data terdiri dari proses pengklasifikasian data, memilah dan membuang data yang dianggap tidak perlu, serta menganalisis data mentah yang diperoleh dari proses wawancara. Adapun cara dalam menuliskan hasil wawancara adalah sebagai berikut:

- 1) Mendengarkan hasil wawancara melalui alat perekam
- 2) Mentranskrip data hasil wawancara
- 3) Melakukan pengecekan data transkrip dengan mendengarkan kembali hasil wawancara pada alat perekam.
- 4) Melakukan analisis terhadap hasil wawancara
- 5) Data hasil wawancara dapat menjadi data pendukung dalam melakukan analisis terhadap hasil tes kemampuan pemecahan masalah sehingga data yang dihasilkan semakin akurat.

b) Triangulasi

Triangulasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara menggabungkan data-data yang diperoleh dari satu atau lebih metode pengumpulan data. Metode triangulasi bertujuan untuk menguatkan keabsahan data yang diperoleh dengan menggabungkan data-data dari berbagai metode pengumpulan data. Terdapat beberapa macam teknik triangulasi diantaranya triangulasi sumber, triangulasi metode, triangulasi peneliti, dan triangulasi teori. Dalam penelitian triangulasi yang dipakai adalah triangulasi metode, dimana dalam penelitian ini ada 2 macam metode yang dipakai yaitu metode tes dan metode wawancara. Harapannya dengan menggabungkan kedua metode pengumpulan data ini, data yang diperoleh akan menambah tingkat kevalidan data sehingga dapat mengukur tingkat kecerdasan visual-spasial siswa dengan akurat.

c) Pemaparan Data

Tahap pemaparan data terdiri dari proses pengklasifikasian dan pengidentifikasian data sebelum dilakukan penarikan kesimpulan penelitian. Proses identifikasi dilakukan terkait dengan kemampuan pemecahan masalah pada soal PISA yang nantinya akan dihubungkan dengan kecerdasan visual-spasial siswa, sedangkan proses klasifikasi dilakukan terkait dengan pembagian data berdasarkan kategori gender siswa. Pada tahap pemaparan data juga dilakukan proses pendiskripsian faktor ketidaksesuaian antara kecerdasan visual-spasial siswa dengan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal PISA pokok bahasan geometri.

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai kecerdasan visual-spasial siswa yang ditinjau berdasarkan gender pada bab sebelumnya, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

a. Pengimajinasian (*Imagining*)

Siswa bergender laki-laki memiliki kecenderungan karakteristik pengimajinasian relatif sama dengan siswa bergender perempuan yaitu diantaranya siswa cenderung dapat menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan secara lengkap serta mampu menuangkan informasi yang diketahui pada soal ke dalam bentuk gambar. Siswa juga cenderung mampu menyebutkan langkah pengerjaan dengan benar. Namun saat menuliskan jawaban akhir siswa cenderung kurang teliti sehingga jawaban akhir tidak benar.

b. Pengkonsepan (*Conceptualizing*)

Siswa bergender laki-laki memiliki kecenderungan karakteristik pengkonsepan yang relatif sama dengan siswa perempuan diantaranya umumnya dapat menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan secara lengkap, dapat mengkaitkan informasi yang terdapat pada soal dengan konsep matematika, sehingga umumnya siswa cenderung dapat menuliskan langkah pengerjaan dan jawaban akhir dengan benar.

c. Pemecahan Masalah (*Problem-Solving*)

Pada karakteristik pemecahan masalah ini, siswa laki-laki memiliki kecenderungan yang relatif sama dengan siswa perempuan diantaranya dapat menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan secara lengkap, akan tetapi siswa cenderung tidak mampu mengkaitkan informasi yang terdapat pada soal dengan konsep matematika, sehingga umumnya siswa tidak mampu menuliskan langkah pengerjaan dan jawaban akhir dengan

benar. Selain itu, baik siswa laki-laki maupun siswa perempuan cenderung hanya memiliki 1 strategi penyelesaian saja dalam menyelesaikan permasalahan.

d. Pencarian Pola (*Pattern-Seeking*)

Pada karakteristik pemecahan masalah ini, baik laki-laki maupun perempuan memiliki kecenderungan yang relatif sama diantaranya dapat menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan secara lengkap, dapat menemukan pola yang terdapat pada soal, sehingga siswa mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar. Selain itu, siswa juga memiliki kecenderungan dapat menuliskan jawaban akhir dengan benar.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengalaman yang didapatkan peneliti selama penelitian, terdapat beberapa saran yang bisa dibagikan untuk peneliti lain yang akan melakukan penelitian sejenis. Adapun beberapa saran yang bisa diberikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran yang sesuai agar kecerdasan visual-spasial siswa semakin terasah.
2. Bagi guru, diharapkan dapat membiasakan latihan soal berstandar PISA agar siswa terbiasa untuk mengerjakan soal PISA sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa semakin berkembang.
3. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data awal untuk mengetahui kecerdasan visual-spasial siswa dan sebagai dasar pertimbangan untuk meningkatkan kecerdasan visual-spasial siswa.
4. Bagi siswa, dibiasakan untuk mengerjakan soal berstandar PISA agar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa
5. Bagi peneliti selanjutnya, dapat digunakan sebagai sumber referensi untuk penelitian sejenis, baik penelitian yang berkaitan dengan kecerdasan visual-spasial maupun pengembangan instrumen dan perangkat pembelajaran.
6. Sebaiknya penelitian tetap dilaksanakan di sekolah yang sudah bertaraf internasional agar hasil penelitian yang diperoleh bisa lebih maksimal.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, Suharsimi. 2000. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Ashari, Marshal. 2014. Profil Kemampuan Penalaran Spasial Peserta Didik Man Pinrang Berdasarkan Perbedaan Gender. *Tesis*. Tidak diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjana UNM.
- Azwar, S. 2007. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bosnyak, A. Rita N. K. 2008. *The Spatial Ability and Spatial Geometrical Knowledge of University Students Majored in Mathematics*. Acta Didactica Universitatis Comenianae.
- Dadang, A. (2007). *Mecerdaskan Potensi IQ, EQ, dan SQ*. Bandung: Globalindo Universal Multi Kreasi.
- Gardner, Howard. 2013. *Kecerdasan Majemuk (Teori dalam praktek)*. Interaksara.
- Gardner, Howard. 2014. *Mengkontruksi Makna Cerdas*. <http://www://madrasah-keluarga/blog/index.dml/tag/multi%20kecerdasan> diakses tanggal 21 Maret 2016.
- Hass, Steven C. From Hass, S.C. (2003) Algebra for gifted visual-spatial learners, *Gifted Education Communicator (Spring)*, 34(1), 30-31;42-43.

- Hoang, Thienhuong N. 2008. The Effect of grade Level, Gender, dan Ethnicity on *Attitude and Learning Environment in Accounting in High School*: International Electronic Journal of Accounting Education. Vol 3. <http://iejme.com/March 07 ml. php>. (20 April 2016).
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian*. Jember: Pena Salsabila
- Iskandar. 2012. *Psikologi Pendidikan (Sebuah Orientasi Baru)*. Jakarta: Referensi.
- Ismadji, Djoko. 1993. *Geometri Ruang*. Jakarta: Depdikbud.
- Kemendikbud. 2013. *Permendikbud No. 64 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Librianti, Vinny D., Sunardi, dan Sugiarti, T. *Kecerdasan Visual Spasial dan Logis Matematis dalam menyelesaikan masalah Geometri Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 10 Jember*. Skripsi tidak dipublikasikan. Jember: Universitas Jember.
- Moleong, Lexy. 2000. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.
- OECD. 2013. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading and Science, Problem Solving and Financial Literacy*.
- OECD. 2014. *PISA 2012 Result in Focus: What 15-Year-Olds Know and What They Can Do With What They Know*.
- OECD. 2016. *PISA 2015 Result in Focus: Better Policies for Better Lives*.
- OECD. 2016. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics, Financial Literacy*.
- Prayitno. 2010. *Deskripsi Kemampuan Siswa Kelas IX IPA 1 SMA Negeri 1 Kabuh dalam Memahami Model Bangun Ruang yang disusun dari Beberapa Kubus*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Ristantowi, 2013. Kemampuan Spasial siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia dengan Media Geogebra. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan

tema “Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik”, UNY, Yogyakarta 9 November.

Sadieda, Lisanul Uswah. 2009. *Tipe Berpikir Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Pembuktian pada Topic Kongruensi Segitiga*. Tesis tidak dipublikasikan. Surabaya: Pascasarjana Unesa.

Santrock, John. W. *Psikologi Pendidikan*. University of Texas at Dallas.

Seng, S. & Chan, B. (2000). *Spatial Ability and Mathematical Performance: Gender Differences in an Elementary School*. National Institute of Education, Nanyang Technological University, Singapore.

Sindoro, Alexander. 2003. *Multiple Intellegences Kecerdasan Majemuk teori dari dalam Praktek Howard Gardner*. Batam: Interaksara.

Slameto. 1999. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Sugihartono. Nur, Kartika F. Farida Harahap Dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yoyakarta: UNY Press.

Sugiyono. 2014. *Metodologi Penelitian Manajemen*. Bandung. Alfabeta.

Yaumi, Muhammad. 2012. *Pembelajaran Berbasis Multiple Intellegences*. Jakarta: Dian Rakyat.

Yenilmez, K., Kakmaci, O. 2015. *Investigation of the Relationship between the Spatial Visualization Successand Visual/Spatial Intellegence Capabilities of Sixth Grade Students*. International Journal of Instruction. Vol.8, No.1: 1694-609

## LAMPIRAN A

## Matriks Penelitian

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Kecerdasan Visual-Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA Ditinjau dari Gender	a. Bagaimanakah kecerdasan visual-spasial siswa dalam menyelesaikan soal berstandar PISA ditinjau dari gender?	Kecerdasan visual-spasial siswa ditinjau dari gender dalam menyelesaikan soal berstandar PISA	<p>a. Pengimajinasian (<i>Imagining</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu menuangkan imajinasi dalam bentuk gambar dan mampu menggunakan bantuan gambar dalam menyelesaikan soal.</li> </ul> <p>b. Pengkonsepan (<i>Conceptualizing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu menuliskan konsep-konsep yang berkaitan dengan soal serta mampu menyelesaikan soal.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Validator (2 dosen FKIP Pendidikan Matematika)</li> <li>Subjek penelitian : Siswa kelas X SMAN 1 Jember yang diberikan soal tes geometri berstandar PISA</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menentukan subjek penelitian</li> <li>Pembuatan instrumen penelitian (soal tes berstandar PISA dan pedoman wawancara)</li> <li>Validasi instrumen penelitian</li> <li>Menganalisis</li> </ol>

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
			<p>c. Pemecahan masalah (<i>Problem-Solving</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa memiliki solusi pengerjaan soal yang bermacam-macam dan mampu menyelesaikan soal yang diberikan</li></ul> <p>d. Pencarian pola (<i>Pattern-Seeking</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa mampu menemukan pola dalam menyelesaikan pola.</li></ul>		

**LAMPIRAN B****KISI-KISI SOAL TES SEBELUM REVISI****Mata Pelajaran : Matematika****Satuan Pendidikan : SMA****Pokok Bahasan : Geometri****Alokasi Waktu : 60 menit****Identitas Siswa**

Nama :

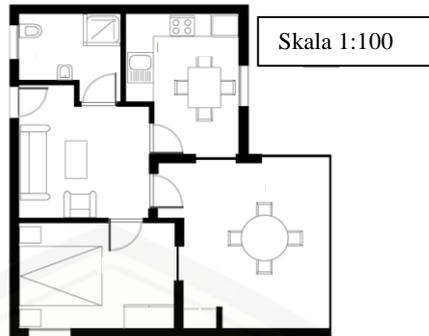
Kelas :

**Petunjuk Pengerjaan Soal:**

- tuliskan nama, kelas, dan sekolah anda pada lembar jawaban yang tersedia.
- bacalah soal yang diberikan dengan cermat.
- dahulukan menjawab soal-soal yang menurut anda mudah.
- kerjakan soal-soal dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian (diketahui, ditanya, dan solusi) dengan benar dan sistematis.
- kerjakanlah soal pada lembar jawaban yang tersedia.

**SOAL**

- Pemerintah daerah Kabupaten Jember akan membangun sebuah rumah susun sebagai ganti rugi bagi warga yang rumahnya digusur, direncanakan setiap keluarga akan menempati rumah dalam rumah susun tersebut dengan rancangan denah sebagai berikut.

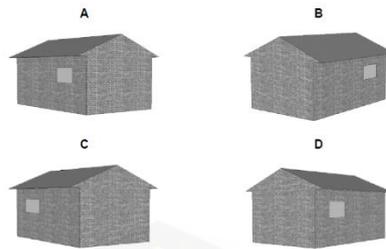


Untuk memperkirakan luas lantai dari setiap rumah dalam rumah susun tersebut sesuai dengan luas lahan tempat rumah susun didirikan, dapat dilakukan dengan mengukur luas masing-masing ruangan dalam setiap rumah kemudian menjumlahkan seluruh luasan tersebut. Namun, terdapat cara yang lebih efisien untuk memperkirakan luas lantai setiap rumah yaitu dengan cara mengukur 4 panjang sisi rumah. Tentukan 9 kemungkinan variasi 4 panjang sisi yang harus diketahui agar dapat memperkirakan luas lantai setiap rumah!

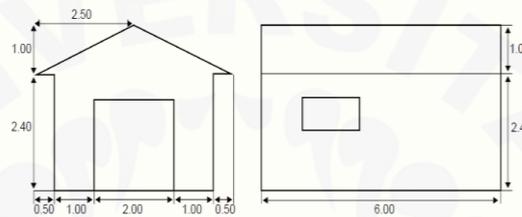
2. Pak Budi akan membangun sebuah garasi di samping rumahnya. Untuk menghemat biaya pak Budi menginginkan agar garasinya hanya memiliki 1 pintu dan 1 jendela. Sebelumnya pak Budi juga telah membuat ilustrasi garasi yang akan dibangun. Berikut merupakan ilustrasi garasi yang akan dibuat pak Budi



- a. Ilustrasi diatas menunjukkan model garasi pak Budi dari depan. Di bawah ini terdapat beberapa ilustrasi garasi yang berbeda, salah satu dari ilustrasi-illustrasi di bawah ini merupakan model garasi pak Budi apabila dilihat dari belakang. Manakah diantara ilustrasi di bawah ini yang merupakan rancangan garasi yang telah dibuat oleh pak Budi?



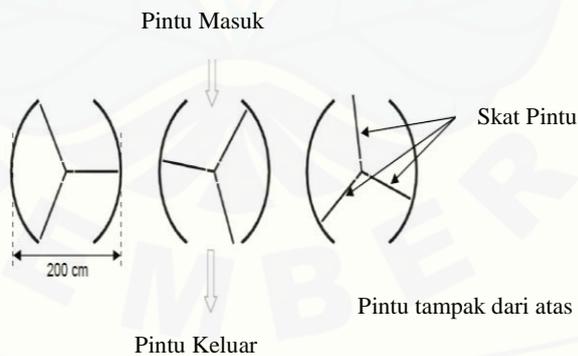
- b. Selain telah membuat ilustrasi pak Budi juga telah membuat rancangan ukuran garasi yang akan dibangunnya. Berikut ini merupakan rancangan garasi yang telah dibuat oleh pak Budi.



Satuan dalam meter

Berdasarkan gambar rancangan diatas, tentukan luas atap garasi yang akan dibangun pak Budi

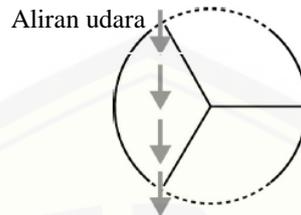
3. Di sebuah Gelanggang Olah Raga (GOR) terpasang pintu masuk dan keluar berbentuk tabung seperti gambar di bawah ini



Berdasarkan gambar diatas, tentukan

- a. Berapakah besar sudut yang dibentuk oleh 2 skat pintu pada pintu berputar tersebut?

- b. Berapakah panjang busur maksimal dari masing-masing pintu (pintu masuk dan pintu keluar) yang dapat dibuat agar aliran udara dapat keluar masuk dengan mudah melalui pintu tersebut?



- c. Jika pintu tersebut dapat berputar 4 kali putaran penuh dalam satu menit, dan setiap ruangan dalam pintu tersebut mampu menampung maksimal 2 orang. Berapa jumlah maksimum orang yang masuk ke dalam gedung tersebut selama 30 menit?
4. Rudi dan Darian sedang bermain permainan susun dadu. Keduanya ingin menyusun dadu-dadu menyerupai sebuah bangunan rumah, gedung, dll. Namun, karena dadu yang dimiliki keduanya terlalu sedikit susunan dadu-dadu tersebut tidak sampai menyerupai bentuk sebuah bangunan. Rudi dan Darian hanya mampu menyusun dadu-dadunya seperti gambar di bawah ini.

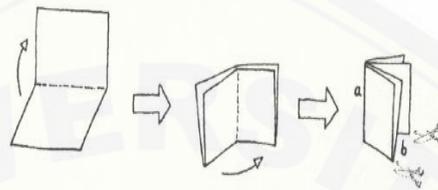
↓ Tampak atas



Berdasarkan gambar susunan dadu di atas, tentukan

- a. Berapa banyak sisi dadu yang dapat terlihat?
- b. Berapa jumlah titik pada sisi dadu yang dapat dilihat apabila susunan dadu tersebut dilihat dari atas?

5. Rani ingin membuat sebuah buku catatan dari selembar kertas yang dimilikinya. Setelah mempersiapkan selembar kertas langkah pertama dia lakukan adalah melipat kertas sebanyak 2 kali lipatan sehingga kertas menjadi 4 bagian sama besar. Selanjutnya potong kertas tepat pada garis b yang merupakan hasil dari lipatan sebelumnya.



Langkah-langkah pembuatan buku catatan

Sebelum kedua hasil potongan kertas tadi disatukan di titik a, Rani ingin memberi nomor halaman pada buku catatannya. Jika sebelumnya Rani telah memberi nomor pada 2 halaman buku catatannya, bagaimana cara Anda melengkapi nomor halaman agar nomor halaman pada buku catatan Rani membentuk urutan yang benar?

**LAMPIRAN B1****KISI-KISI SOAL TES SETELAH REVISI**

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Matematika</b>
<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMA</b>
<b>Pokok Bahasan</b>	<b>: Geometri</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 90 menit</b>

---

---

**Identitas Siswa**

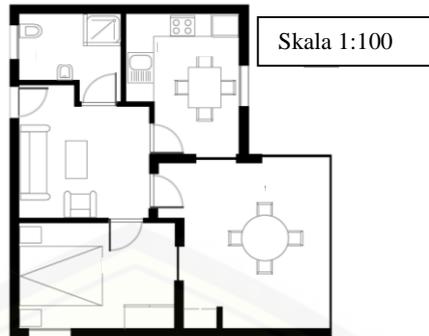
Nama :  
Kelas :

**Petunjuk Pengerjaan Soal:**

- tuliskan nama, kelas, dan sekolah anda pada lembar jawaban yang tersedia.
- bacalah soal yang diberikan dengan cermat.
- dahulukan menjawab soal-soal yang menurut anda mudah.
- kerjakan soal-soal dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian (diketahui, ditanya, dan solusi) dengan benar dan sistematis.
- kerjakanlah soal pada lembar jawaban yang tersedia.

**SOAL**

- Pemerintah daerah Kabupaten Jember akan membangun sebuah rumah susun sebagai ganti rugi bagi warga yang rumahnya digusur, direncanakan setiap keluarga akan menempati rumah dalam rumah susun tersebut dengan rancangan denah sebagai berikut.

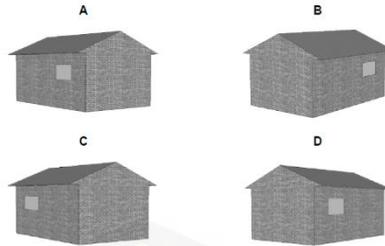


Untuk memperkirakan luas lantai dari setiap rumah dalam rumah susun tersebut sesuai dengan luas lahan tempat rumah susun didirikan, dapat dilakukan dengan mengukur luas masing-masing ruangan dalam setiap rumah kemudian menjumlahkan seluruh luasan tersebut. Namun, terdapat cara yang lebih efisien untuk memperkirakan luas lantai setiap rumah yaitu dengan cara mengukur 4 panjang sisi rumah. Tentukan 9 kemungkinan variasi 4 panjang sisi yang harus diketahui agar dapat memperkirakan luas lantai setiap rumah!

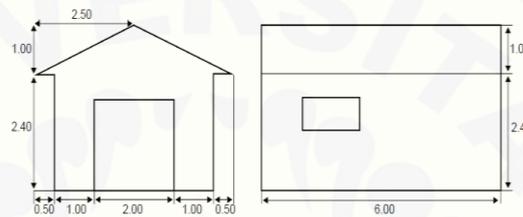
2. Pak Budi akan membangun sebuah garasi di samping rumahnya. Untuk menghemat biaya pak Budi menginginkan agar garasinya hanya memiliki 1 pintu dan 1 jendela. Sebelumnya pak Budi juga telah membuat ilustrasi garasi yang akan dibangun. Berikut merupakan ilustrasi garasi yang akan dibuat pak Budi



- a. Ilustrasi di atas menunjukkan model garasi pak Budi dari depan. Di bawah ini terdapat beberapa ilustrasi garasi yang berbeda, salah satu dari ilustrasi-ilustrasi di bawah ini merupakan model garasi pak Budi apabila dilihat dari belakang. Manakah diantara ilustrasi di bawah ini yang merupakan rancangan garasi yang telah dibuat oleh pak Budi?



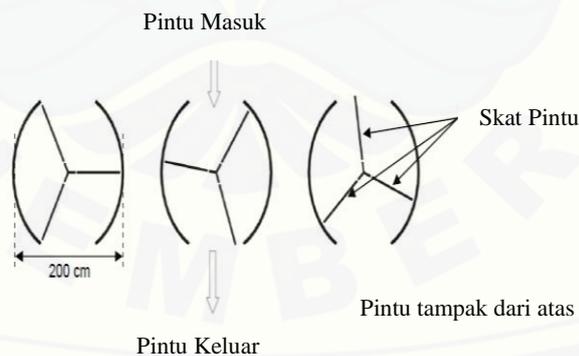
- b. Selain telah membuat ilustrasi pak Budi juga telah membuat rancangan ukuran garasi yang akan dibangunnya. Berikut ini merupakan rancangan garasi yang telah dibuat oleh pak Budi.



Satuan dalam meter

Berdasarkan gambar rancangan diatas, tentukan luas atap garasi yang akan dibangun pak Budi!

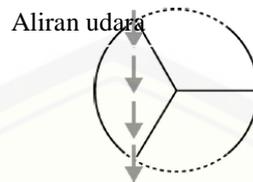
3. Di sebuah Gelanggang Olah Raga (GOR) terpasang pintu masuk dan keluar berbentuk tabung seperti gambar di bawah ini.



Berdasarkan gambar di atas, tentukan

- a. Berapakah besar sudut yang dibentuk oleh 2 skat pintu pada pintu berputar tersebut?

- b. Berapakah panjang busur maksimal dari masing-masing pintu (pintu masuk dan pintu keluar) yang dapat dibuat agar aliran udara dapat keluar masuk dengan mudah melalui pintu tersebut?



- c. Jika pintu tersebut dapat berputar 4 kali putaran penuh dalam satu menit, dan setiap ruangan dalam pintu tersebut mampu menampung maksimal 2 orang. Berapa jumlah maksimum orang yang masuk ke dalam gedung tersebut selama 30 menit?
4. Rudi dan Darian sedang bermain permainan susun dadu. Keduanya ingin menyusun dadu-dadu menyerupai sebuah bangunan gedung bertingkat. Namun, karena dadu yang dimiliki keduanya terlalu sedikit susunan dadu-dadu tersebut tidak sampai menyerupai bentuk sebuah bangunan. Rudi dan Darian hanya mampu menyusun dadu-dadunya seperti gambar di bawah ini.



Berdasarkan gambar susunan dadu di atas, tentukan berapa jumlah titik pada sisi dadu yang dapat dilihat apabila susunan dadu tersebut dilihat dari atas?

**LAMPIRAN C****UJI KETERBACAAN SOAL TES SEBELUM REVISI**

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Satuan Pendidikan : SMA**

**Pokok Bahasan : Geometri**

**Alokasi Waktu : 90 menit**

---

---

**Identitas Siswa**

Nama :

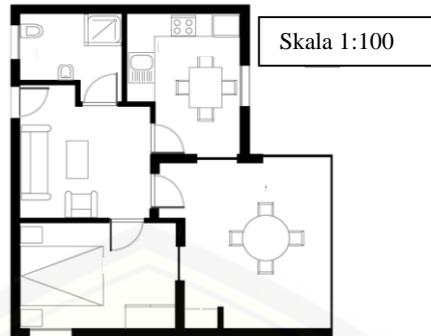
Kelas :

**Petunjuk Pengerjaan Soal:**

- tuliskan nama, kelas, dan sekolah anda pada lembar jawaban yang tersedia.
- bacalah soal yang diberikan dengan cermat.
- dahulukan menjawab soal-soal yang menurut anda mudah.
- kerjakan soal-soal dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian (diketahui, ditanya, dan solusi) dengan benar dan sistematis.
- kerjakanlah soal pada lembar jawaban yang tersedia.

**SOAL**

- Pemerintah daerah Kabupaten Jember akan membangun sebuah rumah susun sebagai ganti rugi bagi warga yang rumahnya digusur, direncanakan setiap keluarga akan menempati rumah dalam rumah susun tersebut dengan rancangan denah sebagai berikut.

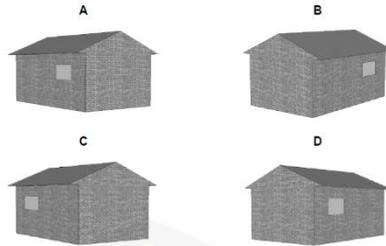


Untuk memperkirakan luas lantai dari setiap rumah dalam rumah susun tersebut sesuai dengan luas lahan tempat rumah susun didirikan, dapat dilakukan dengan mengukur luas masing-masing ruangan dalam setiap rumah kemudian menjumlahkan seluruh luasan tersebut. Namun, terdapat cara yang lebih efisien untuk memperkirakan luas lantai setiap rumah yaitu dengan cara mengukur 4 panjang sisi rumah. Tentukan 9 kemungkinan variasi 4 panjang sisi yang harus diketahui agar dapat memperkirakan luas lantai setiap rumah!

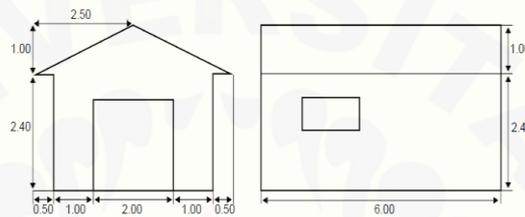
2. Pak Budi akan membangun sebuah garasi di samping rumahnya. Untuk menghemat biaya pak Budi menginginkan agar garasinya hanya memiliki 1 pintu dan 1 jendela. Sebelumnya pak Budi juga telah membuat ilustrasi garasi yang akan dibangun. Berikut merupakan ilustrasi garasi yang akan dibuat pak Budi



- a. Ilustrasi di atas menunjukkan model garasi pak Budi dari depan. Di bawah ini terdapat beberapa ilustrasi garasi yang berbeda, salah satu dari ilustrasi-ilustrasi di bawah ini merupakan model garasi pak Budi apabila dilihat dari belakang. Manakah diantara ilustrasi di bawah ini yang merupakan rancangan garasi yang telah dibuat oleh pak Budi?



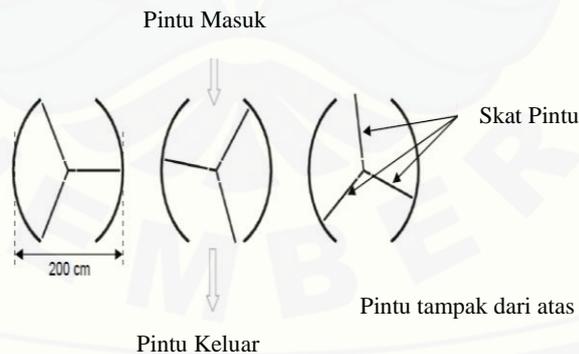
- b. Selain telah membuat ilustrasi pak Budi juga telah membuat rancangan ukuran garasi yang akan dibangunnya. Berikut ini merupakan rancangan garasi yang telah dibuat oleh pak Budi.



Satuan dalam meter

Berdasarkan gambar rancangan diatas, tentukan luas atap garasi yang akan dibangun pak Budi!

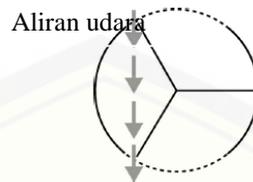
3. Di sebuah Gelanggang Olah Raga (GOR) terpasang pintu masuk dan keluar berbentuk tabung seperti gambar di bawah ini.



Berdasarkan gambar di atas, tentukan

- a. Berapakah besar sudut yang dibentuk oleh 2 sekat pintu pada pintu berputar tersebut?

- b. Berapakah panjang busur maksimal dari masing-masing pintu (pintu masuk dan pintu keluar) yang dapat dibuat agar aliran udara dapat keluar masuk dengan mudah melalui pintu tersebut?



- c. Jika pintu tersebut dapat berputar 4 kali putaran penuh dalam satu menit, dan setiap ruangan dalam pintu tersebut mampu menampung maksimal 2 orang. Berapa jumlah maksimum orang yang masuk ke dalam gedung tersebut selama 30 menit?
4. Rudi dan Darian sedang bermain permainan susun dadu. Keduanya ingin menyusun dadu-dadu menyerupai sebuah bangunan gedung bertingkat. Namun, karena dadu yang dimiliki keduanya terlalu sedikit susunan dadu-dadu tersebut tidak sampai menyerupai bentuk sebuah bangunan. Rudi dan Darian hanya mampu menyusun dadu-dadunya seperti gambar di bawah ini.



Berdasarkan gambar susunan dadu di atas, tentukan berapa jumlah titik pada sisi dadu yang dapat dilihat apabila susunan dadu tersebut dilihat dari atas?

**LAMPIRAN C1****UJI KETERBACAAN SOAL TES SETELAH REVISI**

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Matematika</b>
<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMA</b>
<b>Pokok Bahasan</b>	<b>: Geometri</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 90 menit</b>

---

---

**Identitas Siswa**

Nama :  
Kelas :

**Petunjuk Pengerjaan Soal:**

- tulislah nama, kelas, dan sekolah anda pada lembar jawaban yang tersedia.
- bacalah soal yang diberikan dengan cermat.
- dahulukan menjawab soal-soal yang menurut anda mudah.
- kerjakan soal-soal dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian (diketahui, ditanya, dan solusi) dengan benar dan sistematis.
- kerjakanlah soal pada lembar jawaban yang tersedia.

**SOAL**

- Pemerintah daerah Kabupaten Jember akan membangun sebuah rumah susun sebagai ganti rugi bagi warga yang rumahnya digusur, direncanakan setiap keluarga akan menempati rumah dalam rumah susun tersebut dengan rancangan denah sebagai berikut.

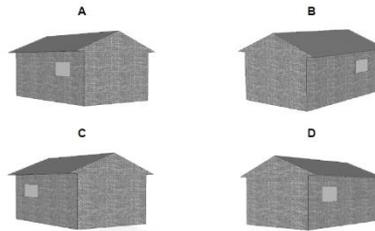


Untuk memperkirakan jumlah rumah yang dapat dibangun di dalam rumah susun tidak melebihi luas lahan yang telah disediakan oleh pemerintah daerah Kabupaten Jember, dapat dilakukan dengan membagi luas lahan dengan luas rumah sehingga akan didapatkan berapa jumlah rumah yang dapat dibangun dalam rumah susun tersebut. Namun, langkah pertama yang harus diambil sebelum melakukan hal tersebut adalah menentukan luas dari setiap rumah (lihat denah rumah di atas). Berdasarkan denah rumah di atas dapat diketahui bahwa luas rumah dapat dicari dengan mencari luas masing-masing ruangan di dalam rumah kemudian menjumlahkan seluruh luas ruangan tersebut. Namun, terdapat cara yang lebih efisien untuk memperkirakan luas lantai setiap rumah yaitu dengan cara mengukur 4 panjang sisi rumah. Tentukan 9 kemungkinan variasi 4 panjang sisi yang harus diketahui agar dapat memperkirakan luas lantai setiap rumah!

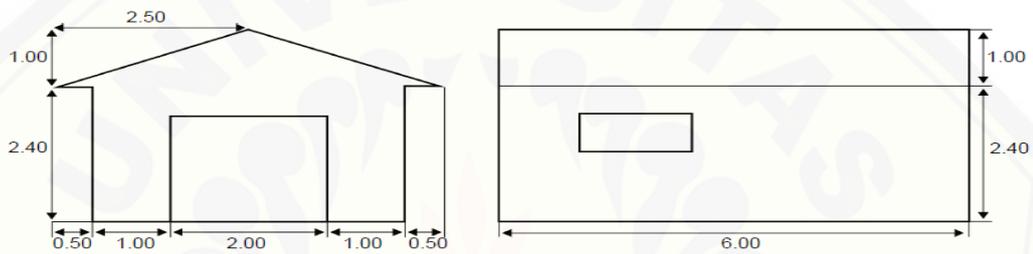
2. Pak Budi akan membangun sebuah garasi di samping rumahnya. Untuk menghemat biaya pak Budi menginginkan agar garasinya hanya memiliki 1 pintu dan 1 jendela. Sebelumnya pak Budi juga telah membuat ilustrasi garasi yang akan dibangun. Berikut merupakan ilustrasi garasi yang akan dibuat pak Budi



- a. Ilustrasi di atas menunjukkan model garasi pak Budi dari depan. Di bawah ini terdapat beberapa ilustrasi garasi yang berbeda, salah satu dari ilustrasi-illustrasi di bawah ini merupakan model garasi pak Budi apabila dilihat dari belakang. Manakah diantara ilustrasi di bawah ini yang merupakan rancangan garasi yang telah dibuat oleh pak Budi?



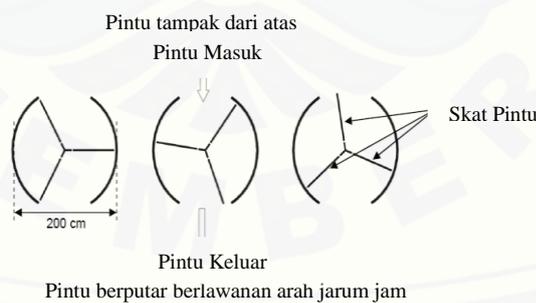
- b. Selain telah membuat ilustrasi pak Budi juga telah membuat rancangan ukuran garasi yang akan dibangunnya. Berikut ini merupakan rancangan garasi yang telah dibuat oleh pak Budi.



Satuan dalam meter

Berdasarkan gambar rancangan diatas, tentukan luas atap garasi yang akan dibangun pak Budi

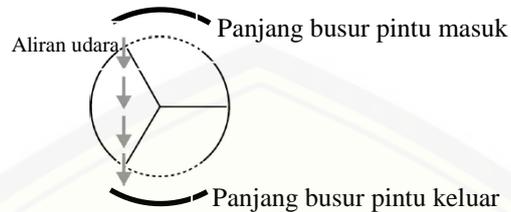
3. Di sebuah Gelanggang Olah Raga (GOR) terpasang pintu masuk dan keluar berbentuk tabung seperti gambar di bawah ini.



Berdasarkan gambar di atas, tentukan

- a. Berapakah besar sudut yang dibentuk oleh 2 sekat pintu pada pintu berputar tersebut?

- b. Berapakah panjang busur maksimal dari masing-masing pintu (pintu masuk dan pintu keluar) yang dapat dibuat agar aliran udara dapat keluar masuk dengan mudah melalui pintu tersebut?



- c. Jika pintu tersebut dapat berputar 4 kali putaran penuh dalam satu menit, dan setiap ruangan dalam pintu tersebut mampu menampung maksimal 2 orang. Berapa jumlah maksimum orang yang masuk ke dalam gedung tersebut selama 30 menit?
4. Rudi dan Darian sedang bermain permainan susun dadu. Keduanya ingin menyusun dadu-dadu menyerupai sebuah bangunan gedung bertingkat. Namun, karena dadu yang dimiliki keduanya terlalu sedikit susunan dadu-dadu tersebut tidak sampai menyerupai bentuk sebuah bangunan. Rudi dan Darian hanya mampu menyusun dadu-dadunya seperti gambar di bawah ini.



Berdasarkan gambar susunan dadu di atas, tentukan berapa jumlah titik pada sisi dadu yang dapat dilihat apabila susunan dadu tersebut dilihat dari atas?

**LAMPIRAN D**

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Matematika</b>
<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMA</b>
<b>Pokok Bahasan</b>	<b>: Geometri</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 60 menit</b>

---

---

**Identitas Siswa**

Nama :

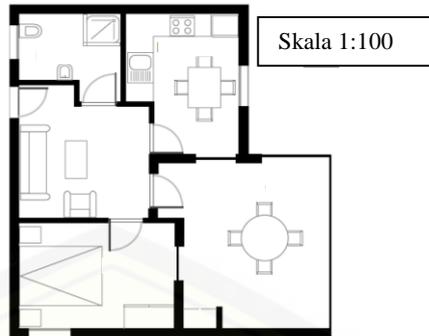
Kelas :

**Petunjuk Pengerjaan Soal:**

- tuliskan nama, kelas, dan sekolah anda pada lembar jawaban yang tersedia.
- bacalah soal yang diberikan dengan cermat.
- dahulukan menjawab soal-soal yang menurut anda mudah.
- kerjakan soal-soal dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian (diketahui, ditanya, dan solusi) dengan benar dan sistematis.
- kerjakanlah soal pada lembar jawaban yang tersedia.

**SOAL**

- Pemerintah daerah Kabupaten Jember akan membangun sebuah rumah susun sebagai ganti rugi bagi warga yang rumahnya digusur, direncanakan setiap keluarga akan menempati rumah dalam rumah susun tersebut dengan rancangan denah sebagai berikut.

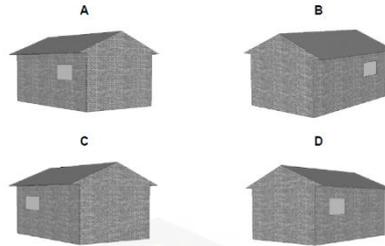


Untuk memperkirakan luas lantai dari setiap rumah dalam rumah susun tersebut sesuai dengan luas lahan tempat rumah susun didirikan, dapat dilakukan dengan mengukur luas masing-masing ruangan dalam setiap rumah kemudian menjumlahkan seluruh luasan tersebut. Namun, terdapat cara yang lebih efisien untuk memperkirakan luas lantai setiap rumah yaitu dengan cara mengukur 4 panjang sisi rumah. Tentukan 9 kemungkinan variasi 4 panjang sisi yang harus diketahui agar dapat memperkirakan luas lantai setiap rumah!

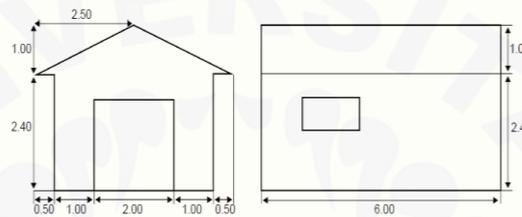
2. Pak Budi akan membangun sebuah garasi di samping rumahnya. Untuk menghemat biaya pak Budi menginginkan agar garasinya hanya memiliki 1 pintu dan 1 jendela. Sebelumnya pak Budi juga telah membuat ilustrasi garasi yang akan dibangun. Berikut merupakan ilustrasi garasi yang akan dibuat pak Budi



- a. Ilustrasi diatas menunjukkan model garasi pak Budi dari depan. Di bawah ini terdapat beberapa ilustrasi garasi yang berbeda, salah satu dari ilustrasi-illustrasi di bawah ini merupakan model garasi pak Budi apabila dilihat dari belakang. Manakah diantara ilustrasi di bawah ini yang merupakan rancangan garasi yang telah dibuat oleh pak Budi?



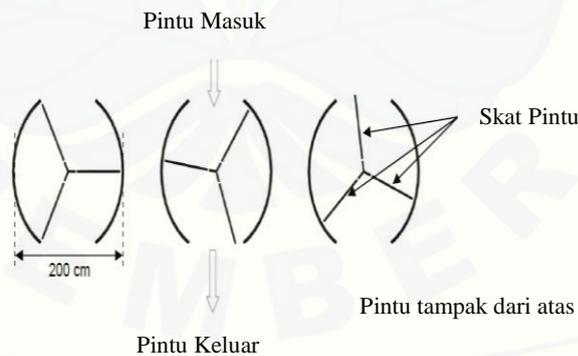
- b. Selain telah membuat ilustrasi pak Budi juga telah membuat rancangan ukuran garasi yang akan dibangunnya. Berikut ini merupakan rancangan garasi yang telah dibuat oleh pak Budi.



Satuan dalam meter

Berdasarkan gambar rancangan diatas, tentukan luas atap garasi yang akan dibangun pak Budi

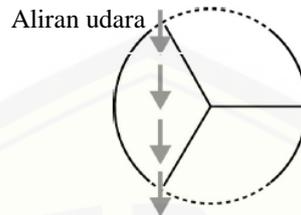
3. Di sebuah Gelanggang Olah Raga (GOR) terpasang pintu masuk dan keluar berbentuk tabung seperti gambar di bawah ini



Berdasarkan gambar diatas, tentukan

- a. Berapakah besar sudut yang dibentuk oleh 2 sekat pintu pada pintu berputar tersebut?

- b. Berapakah panjang busur maksimal dari masing-masing pintu (pintu masuk dan pintu keluar) yang dapat dibuat agar aliran udara dapat keluar masuk dengan mudah melalui pintu tersebut?



- c. Jika pintu tersebut dapat berputar 4 kali putaran penuh dalam satu menit, dan setiap ruangan dalam pintu tersebut mampu menampung maksimal 2 orang. Berapa jumlah maksimum orang yang masuk ke dalam gedung tersebut selama 30 menit?
4. Rudi dan Darian sedang bermain permainan susun dadu. Keduanya ingin menyusun dadu-dadu menyerupai sebuah bangunan rumah, gedung, dll. Namun, karena dadu yang dimiliki keduanya terlalu sedikit susunan dadu-dadu tersebut tidak sampai menyerupai bentuk sebuah bangunan. Rudi dan Darian hanya mampu menyusun dadu-dadunya seperti gambar di bawah ini.

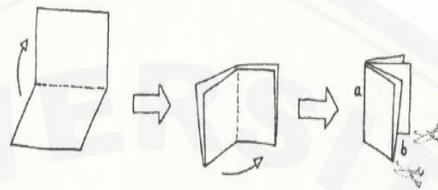
↓ Tampak atas



Berdasarkan gambar susunan dadu di atas, tentukan

- a. Berapa banyak sisi dadu yang dapat terlihat?
- b. Berapa jumlah titik pada sisi dadu yang dapat dilihat apabila susunan dadu tersebut dilihat dari atas?

5. Rani ingin membuat sebuah buku catatan dari selembar kertas yang dimilikinya. Setelah mempersiapkan selembar kertas langkah pertama dia lakukan adalah melipat kertas sebanyak 2 kali lipatan sehingga kertas menjadi 4 bagian sama besar. Selanjutnya potong kertas tepat pada garis b yang merupakan hasil dari lipatan sebelumnya.



Langkah-langkah pembuatan buku catatan

Sebelum kedua hasil potongan kertas tadi disatukan di titik a, Rani ingin memberi nomor halaman pada buku catatannya. Jika sebelumnya Rani telah memberi nomor pada 2 halaman buku catatannya, bagaimana cara Anda melengkapi nomor halaman agar nomor halaman pada buku catatan Rani membentuk urutan yang benar?

**LAMPIRAN D1****SOAL TES SETELAH REVISI**

**Mata Pelajaran** : Matematika

**Satuan Pendidikan** : SMA

**Pokok Bahasan** : Geometri

**Alokasi Waktu** : 90 menit

---

---

**Identitas Siswa**

Nama :

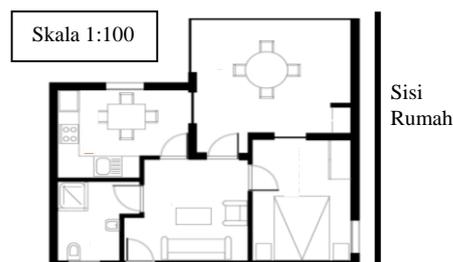
Kelas :

**Petunjuk Pengerjaan Soal:**

- tulislah nama, kelas, dan sekolah anda pada lembar jawaban yang tersedia.
- bacalah soal yang diberikan dengan cermat.
- dahulukan menjawab soal-soal yang menurut anda mudah.
- kerjakan soal-soal dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian (diketahui, ditanya, dan solusi) dengan benar dan sistematis.
- kerjakanlah soal pada lembar jawaban yang tersedia.

**SOAL**

- Pemerintah daerah Kabupaten Jember akan membangun sebuah rumah susun sebagai ganti rugi bagi warga yang rumahnya digusur, direncanakan setiap keluarga akan menempati rumah dalam rumah susun tersebut dengan rancangan denah sebagai berikut.

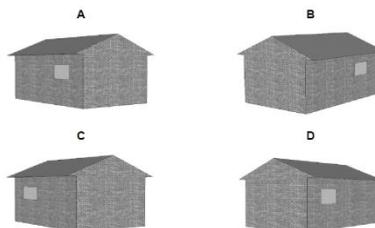


Untuk memperkirakan jumlah rumah yang dapat dibangun di dalam rumah susun tidak melebihi luas lahan yang telah disediakan oleh pemerintah daerah Kabupaten Jember, dapat dilakukan dengan membagi luas lahan dengan luas rumah sehingga akan didapatkan berapa jumlah rumah yang dapat dibangun dalam rumah susun tersebut. Namun, langkah pertama yang harus diambil sebelum melakukan hal tersebut adalah menentukan luas dari setiap rumah (lihat denah rumah di atas). Berdasarkan denah rumah di atas dapat diketahui bahwa luas rumah dapat dicari dengan mencari luas masing-masing ruangan di dalam rumah kemudian menjumlahkan seluruh luas ruangan tersebut. Namun, terdapat cara yang lebih efisien untuk memperkirakan luas lantai setiap rumah yaitu dengan cara mengukur 4 panjang sisi rumah. Tentukan 9 kemungkinan variasi 4 panjang sisi yang harus diketahui agar dapat memperkirakan luas lantai setiap rumah!

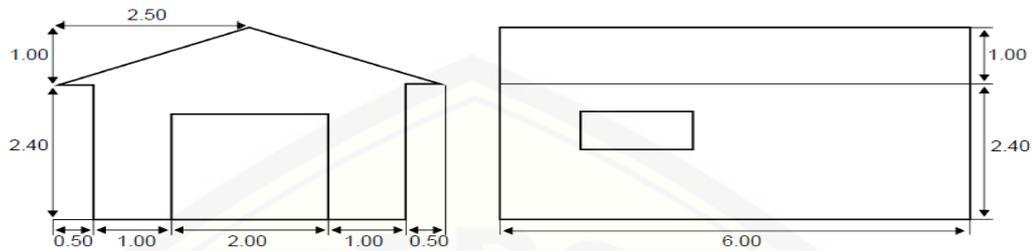
2. Pak Budi akan membangun sebuah garasi di samping rumahnya. Untuk menghemat biaya pak Budi menginginkan agar garasinya hanya memiliki 1 pintu dan 1 jendela. Sebelumnya pak Budi juga telah membuat ilustrasi garasi yang akan dibangun. Berikut merupakan ilustrasi garasi yang akan dibuat pak Budi



- a. Ilustrasi di atas menunjukkan model garasi pak Budi dari depan. Di bawah ini terdapat beberapa ilustrasi garasi yang berbeda, salah satu dari ilustrasi-ilustrasi di bawah ini merupakan model garasi pak Budi apabila dilihat dari belakang. Manakah diantara ilustrasi di bawah ini yang merupakan rancangan garasi yang telah dibuat oleh pak Budi?



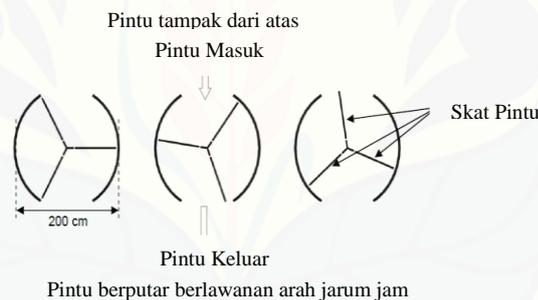
- b. Selain telah membuat ilustrasi pak Budi juga telah membuat rancangan ukuran garasi yang akan dibangunnya. Berikut ini merupakan rancangan garasi yang telah dibuat oleh pak Budi.



Satuan dalam meter

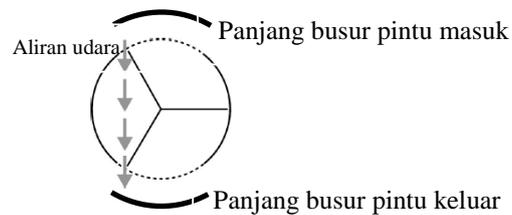
Berdasarkan gambar rancangan diatas, tentukan luas atap garasi yang akan dibangun pak Budi

3. Di sebuah Gelanggang Olah Raga (GOR) terpasang pintu masuk dan keluar berbentuk tabung seperti gambar di bawah ini.



Berdasarkan gambar di atas, tentukan

- Berapakah besar sudut yang dibentuk oleh 2 sekat pintu pada pintu berputar tersebut?
- Berapakah panjang busur maksimal dari masing-masing pintu (pintu masuk dan pintu keluar) yang dapat dibuat agar aliran udara dapat keluar masuk dengan mudah melalui pintu tersebut?



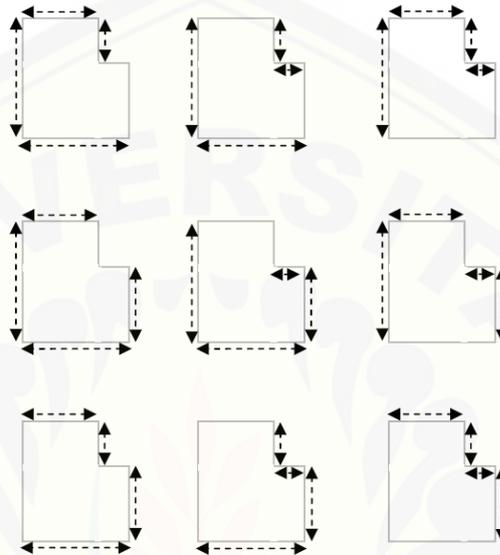
- c. Jika pintu tersebut dapat berputar 4 kali putaran penuh dalam satu menit, dan setiap ruangan dalam pintu tersebut mampu menampung maksimal 2 orang. Berapa jumlah maksimum orang yang masuk ke dalam gedung tersebut selama 30 menit?
4. Rudi dan Darian sedang bermain permainan susun dadu. Keduanya ingin menyusun dadu-dadu menyerupai sebuah bangunan gedung bertingkat. Namun, karena dadu yang dimiliki keduanya terlalu sedikit susunan dadu-dadu tersebut tidak sampai menyerupai bentuk sebuah bangunan. Rudi dan Darian hanya mampu menyusun dadu-dadunya seperti gambar di bawah ini.



Berdasarkan gambar susunan dadu di atas, tentukan berapa jumlah titik pada sisi dadu yang dapat dilihat apabila susunan dadu tersebut dilihat dari atas?

**LAMPIRAN E****KUNCI JAWABAN SOAL TES PISA**

1. Untuk memperkirakan luas total lantai apartemen minimal diperlukan 4 panjang sisi bangunan yang harus diketahui.



2. Jawaban soal a. C

Jawaban soal b.

$$\text{Lebar atap} = \sqrt{1^2 + 2.5^2}$$

$$= \sqrt{1 + 6.25}$$

$$= \sqrt{7.25}$$

$$= 2.69$$

$$\text{Luas atap} = 2 \times (p \times l)$$

$$= 2 \times (6 \times 2.69)$$

$$= 32.31 \text{ cm}$$

3. Jawaban soal a.  $\frac{1}{3} \times 1 \text{ putaran penuh} = \frac{1}{3} \times 360 = 120^\circ$

Jawaban soal b.

Panjang busur total = Keliling lingkaran dengan jari-jari 100 cm

$$\text{Panjang busur tiap ruangan} = \frac{120^\circ}{360^\circ} \times \text{Keliling lingkaran}$$

Panjang busur maksimal yang dapat dibuat pintu agar aliran udara tidak dapat

$$\text{masuk} = \frac{1}{2} \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \times \text{Keliling lingkaran}$$

$$\text{Panjang busur pintu maksimum} = \frac{1}{2} \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \times \text{Keliling lingkaran}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \times \pi \times d$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \times 3.14 \times 200$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times 628$$

$$= \frac{1}{6} \times 628$$

$$= 104,67 \text{ cm}$$

Jadi panjang busur maksimal yang dapat dibuat pintu agar aliran udara dapat masuk melalui pintu diperkirakan mulai  $\pm 104 \text{ cm}$ .

Jawaban soal c.

Banyak orang yang masuk melalui pintu =

$$2 \times \text{banyak ruangan} \times \frac{\text{putaran}}{\text{menit}} \times \text{waktu}$$

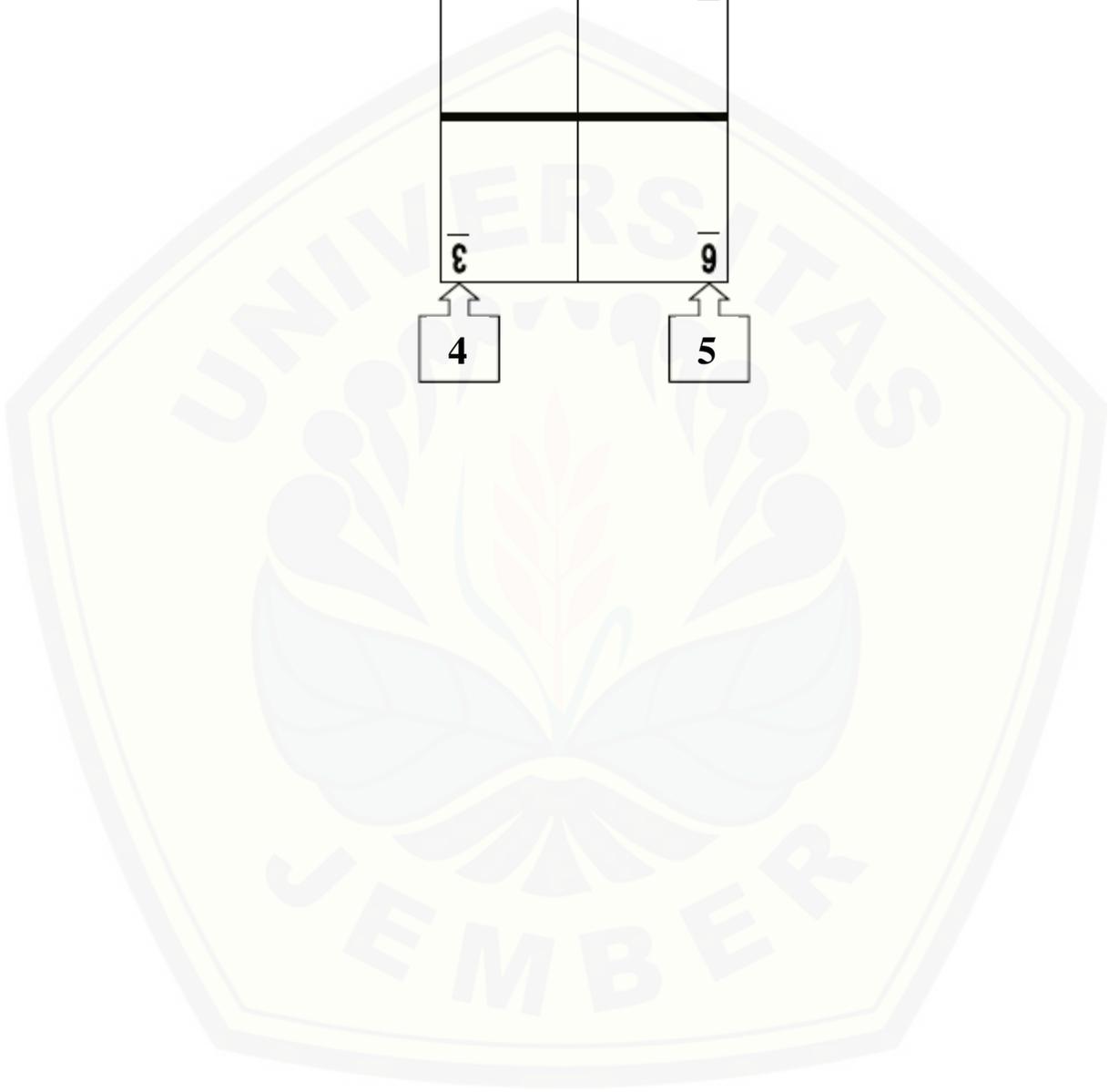
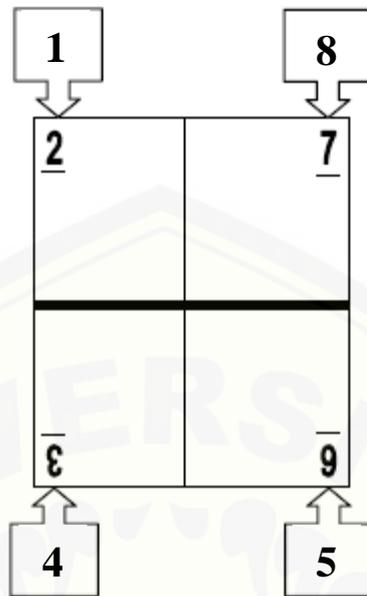
$$= 2 \times 3 \times 4 \times 30$$

$$= 720$$

4. Jawaban soal a. 22 sisi dadu

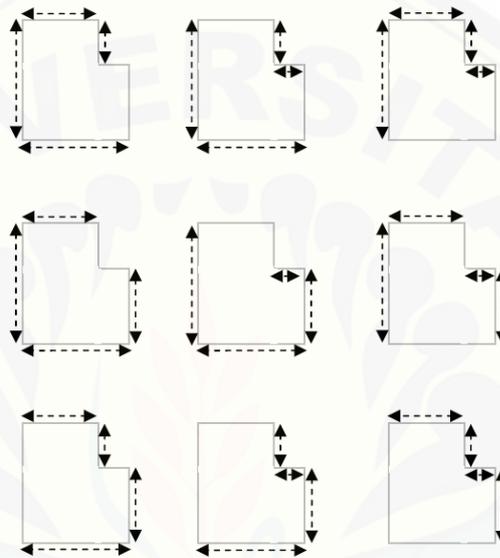
Jawaban soal b. 17 titik

5.



**LAMPIRAN E1****KUNCI JAWABAN TES SOAL PISA**

1. Untuk memperkirakan luas total lantai rumah dalam rumah susun minimal diperlukan 4 panjang sisi bangunan yang harus diketahui.



2. Jawaban soal a. C

Jawaban soal b.

$$\begin{aligned}\text{Lebar atap} &= \sqrt{1^2 + 2.5^2} \\ &= \sqrt{1 + 6.25} \\ &= \sqrt{7.25} \\ &= 2.69\end{aligned}$$

$$\text{Luas atap} = 2 \times (p \times l) = 2 \times (6 \times 2.69) = 32.31 \text{ cm}$$

3. Jawaban soal a.  $\frac{1}{3} \times 1 \text{ putaran penuh} = \frac{1}{3} \times 360^\circ = 120^\circ$

Jawaban soal b.

Panjang busur total = Keliling lingkaran dengan jari-jari 100 cm

$$\text{Panjang busur tiap ruangan} = \frac{120^\circ}{360^\circ} \times \text{Keliling lingkaran}$$

Panjang busur maksimal yang dapat dibuat pintu agar aliran udara tidak dapat

$$\text{masuk} = \frac{1}{2} \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \times \text{Keliling lingkaran}$$

$$\text{Panjang busur pintu maksimum} = \frac{1}{2} \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \times \text{Keliling lingkaran}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \times \pi \times d$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \times 3.14 \times 200$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times 628$$

$$= \frac{1}{6} \times 628$$

$$= 104,67 \text{ cm}$$

Jadi panjang busur maksimal yang dapat dibuat pintu agar aliran udara dapat masuk melalui pintu diperkirakan  $\pm 104 \text{ cm}$ .

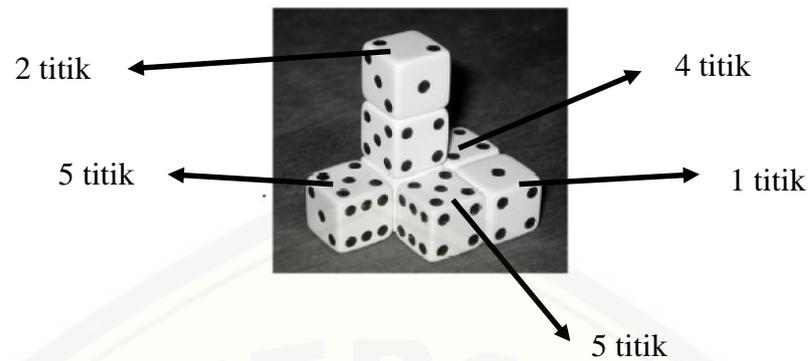
Jawaban soal c.

Banyak orang yang masuk melalui pintu =

$$2 \times \text{banyak ruangan} \times \frac{\text{putaran}}{\text{menit}} \times \text{waktu}$$

$$= 2 \times 3 \times 4 \times 30 = 720$$

4.



Jumlah titik yang terlihat dari atas =  $4 + 1 + 5 + 5 + 1 = 17$

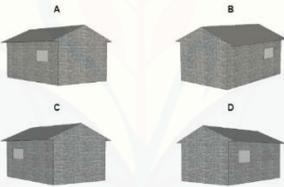
Jadi, jawaban soal nomor 4 adalah 17 titik.

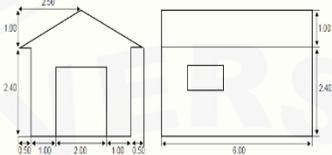
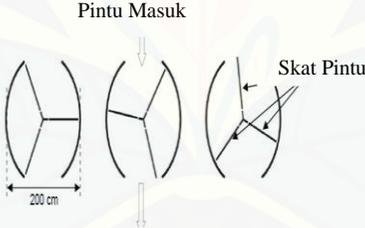
## LAMPIRAN F

## LEMBAR VALIDASI SOAL TES BERSTANDAR PISA SEBELUM REVISI

No	Karakteristik Kecerdasan Visual-Spasial	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
1	Pengimajinasian	Mampu menuangkan imajinasi dalam bentuk gambar dan mampu menggunakan bantuan gambar dalam menyelesaikan soal.	<p>Sebuah perusahaan kontraktor akan membangun sebuah apartemen mewah di kawasan <i>real estate</i>, direncanakan apartemen mewah tersebut akan dibangun dengan rancangan denah sebagai berikut</p>  <p>Untuk memperkirakan luas lantai dari apartemen tersebut sesuai dengan luas lahan tempat apartemen didirikan, dapat dilakukan dengan mengukur luas masing-masing ruangan dalam apartemen kemudian menjumlahkan seluruh luasan</p>			

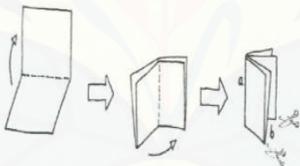
No	Karakteristik Kecerdasan Visual-Spasial	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
			tersebut. Namun, terdapat cara yang lebih efisien untuk memperkirakan luas lantai apartemen yaitu dengan cara mengukur 4 panjang sisi apartemen. Tentukan 9 kemungkinan variasi 4 panjang sisi yang harus diketahui agar dapat memperkirakan luas lantai apartemen!			
2	Pengkonsepan	Siswa mampu menuliskan konsep-konsep yang berkaitan dengan soal serta mampu menyelesaikan soal.	<p>Pak Budi akan membangun sebuah garasi di samping rumahnya. Untuk menghemat biaya pak Budi menginginkan agar garasinya hanya memiliki 1 pintu dan 1 jendela. Sebelumnya pak Budi juga telah membuat ilustrasi garasi yang akan dibangun. Berikut merupakan ilustrasi garasi yang akan dibuat pak Budi</p> 			

No	Karakteristik Kecerdasan Visual-Spasial	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
			<p>a. Ilustrasi diatas menunjukkan model garasi pak Budi dari depan. Di bawah ini terdapat beberapa ilustrasi garasi yang berbeda, salah satu dari ilustrasi-illustrasi di bawah ini merupakan model garasi pak Budi apabila dilihat dari belakang. Manakah diantara ilustrasi di bawah ini yang merupakan rancangan garasi yang telah dibuat oleh pak Budi?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>b. Selain telah membuat ilustrasi pak Budi juga telah membuat rancangan ukuran garasi yang akan dibangunnya. Berikut ini merupakan rancangan garasi yang telah dibuat oleh pak Budi.</p>			

No	Karakteristik Kecerdasan Visual-Spasial	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
			 <p>Satuan dalam meter</p> <p>Berdasarkan gambar rancangan diatas, tentukan luas atap garasi yang akan dibangun pak Budi?</p>			
3	Penyelesaian Masalah	Siswa memiliki solusi pengerjaan soal yang divergen dan mampu menyelesaikan soal yang diberikan.	<p>Di sebuah Gelanggang Olah Raga (GOR) terpasang pintu masuk dan keluar berbentuk tabung seperti gambar di bawah ini</p> <p>Pintu Masuk</p>  <p>Pintu Keluar</p> <p>Pintu tampak dari atas</p> <p>Berdasarkan gambar diatas, tentukan</p>			

No	Karakteristik Kecerdasan Visual-Spasial	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
			<p>a. Berapakah besar sudut yang dibentuk oleh 2 sekat pintu pada pintu berputar tersebut?</p> <p>b. Berapakah panjang busur maksimal dari masing-masing pintu (pintu masuk dan pintu keluar) yang dapat dibuat agar aliran udara dapat keluar masuk dengan mudah melalui pintu tersebut?</p> <div data-bbox="1003 758 1211 895" style="text-align: center;"> </div> <p>c. Jika pintu tersebut dapat berputar 4 kali putaran penuh dalam satu menit, dan setiap ruangan dalam pintu tersebut mampu menampung maksimal 2 orang. Berapa jumlah maksimum orang yang masuk ke dalam gedung tersebut selama 30 menit?</p>			

No	Karakteristik Kecerdasan Visual-Spasial	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
4	Pencarian Pola	Siswa mampu menemukan pola dalam menyelesaikan pola	<p>Rudi dan Darian sedang bermain permainan susun dadu. Keduanya ingin menyusun dadu-dadu menyerupai sebuah bangunan rumah, gedung, dll. Namun, karena dadu yang dimiliki keduanya terlalu sedikit susunan dadu-dadu tersebut tidak sampai menyerupai bentuk sebuah bangunan. Rudi dan Darian hanya mampu menyusun dadu-dadunya seperti gambar di bawah ini.</p> <p style="text-align: center;">↓ Tampak atas</p>  <p>Berdasarkan gambar susunan dadu di atas, tentukan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Berapa banyak sisi dadu yang dapat terlihat?</li> <li>Berapa jumlah titik pada sisi dadu yang dapat dilihat apabila</li> </ol>			

No	Karakteristik Kecerdasan Visual-Spasial	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
			susunan dadu tersebut dilihat dari atas?			
5	Pencarian Pola	Siswa mampu menemukan pola dalam menyelesaikan pola	<p>Rani ingin membuat sebuah buku catatan dari selembar kertas yang dimilikinya. Setelah mempersiapkan selembar kertas langkah pertama dia lakukan adalah melipat kertas sebanyak 2 kali lipatan sehingga kertas menjadi 4 bagian sama besar. Selanjutnya potong kertas tepat pada garis b yang merupakan hasil dari lipatan sebelumnya.</p>  <p>Langkah-langkah pembuatan buku</p> <p>Sebelum kedua hasil potongan kertas tadi disatukan di titik a, Rani ingin memberi nomor halaman pada buku catatannya. Jika sebelumnya Rani telah memberi nomor pada 2</p>			

No	Karakteristik Kecerdasan Visual-Spasial	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
			halaman buku catatannya, bagaimana cara Anda melengkapi nomor halaman agar nomor halaman pada buku catatan Rani membentuk urutan yang benar?			

Jember, .....

Validator

(.....)

















No.	Indikator	Soal	Pensekoran								Alasan
			Kesesuaian dengan Indikator				Kevalidan Bahasa				
			1	2	3	4	1	2	3	4	
		Berdasarkan gambar susunan dadu di atas, tentukan berapa jumlah titik pada sisi dadu yang dapat dilihat apabila susunan dadu tersebut dilihat dari atas.									

Jember.....

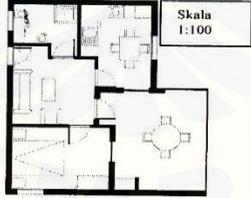
Validator

(.....)

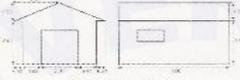
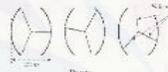
LAMPIRAN F2

HASIL VALIDASI SOAL TES BERSTANDAR PISA VALIDATOR 1

LAMPIRAN LEMBAR VALIDASI SOAL TES BERSTANDAR PISA

No.	Indikator	Soal	Pensekoran								Alasan	
			Kesesuaian dengan Indikator				Kevalidan Bahasa					
			1	2	3	4	1	2	3	4		
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengimajinasian</li> </ul> <p>Mampu menuangkan imajinasi dalam bentuk gambar dan mampu menggunakan bantuan gambar dalam menyelesaikan soal.</p>	<p>Pemerintah daerah Kabupaten Jember akan membangun sebuah rumah susun sebagai ganti rugi bagi warga yang rumahnya digusur, direncanakan setiap keluarga akan menempati rumah dalam rumah susun tersebut dengan rancangan denah sebagai berikut.</p>  <p>Skala 1:100</p>				✓					✓	

	<p>yang berkaitan dengan soal serta mampu menyelesaikan soal.</p>	<p>Budi menginginkan agar garasinya hanya memiliki 1 pintu dan 1 jendela. Sebelumnya pak Budi juga telah membuat ilustrasi garasi yang akan dibangun. Berikut merupakan ilustrasi garasi yang akan dibuat pak Budi</p>  <p>a. Ilustrasi di atas menunjukkan model garasi pak Budi dari depan. Di bawah ini terdapat beberapa ilustrasi garasi yang berbeda, salah satu dari ilustrasi-ilustrasi di bawah ini merupakan model garasi pak</p>												
--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

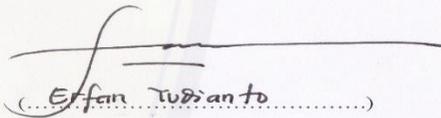
		<p>yang telah dibuat oleh pak Budi.</p>  <p>Satuan dalam meter</p> <p>Berdasarkan gambar rancangan diatas, tentukan luas atap garasi yang akan dibangun pak Budi</p>											
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyelesaian Masalah</li> </ul> <p>Siswa memiliki solusi pengerjaan soal dan mampu menyelesaikan soal yang diberikan.</p>	<p>Di sebuah Gelanggang Olah Raga (GOR) terpasang pintu masuk dan keluar berbentuk tabung seperti gambar di bawah ini</p>  <p>Pintu</p> <p>Pintu samping dari</p>			✓					✓			



KOMENTAR/SARAN

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

Jember, 9 Desember 2016  
Validator

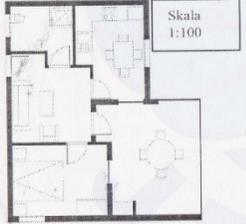
  
(Erfan Tudianto.....)



LAMPIRAN F3

HASIL VALIDASI SOAL TES BERSTANDAR PISA VALIDATOR 2

LAMPIRAN LEMBAR VALIDASI SOAL TES BERSTANDAR PISA

No.	Indikator	Soal	Pensekoran								Alasan
			Kesesuaian dengan Indikator				Kevalidan Bahasa				
			1	2	3	4	1	2	3	4	
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengimajinasian</li> </ul> <p>Mampu menuangkan imajinasi dalam bentuk gambar dan mampu menggunakan bantuan gambar dalam menyelesaikan soal.</p>	<p>Pemerintah daerah Kabupaten Jember akan membangun sebuah rumah susun sebagai ganti rugi bagi warga yang rumahnya digusur, direncanakan setiap keluarga akan menempati rumah dalam rumah susun tersebut dengan rancangan denah sebagai berikut.</p>  <p>Skala 1:100</p>				✓				✓	

No.	Indikator	Soal	Pensekoran								Alasan	
			Kesesuaian dengan Indikator				Kevalidan Bahasa					
			1	2	3	4	1	2	3	4		
		panjang sisi yang harus diketahui agar dapat memperkirakan luas lantai setiap rumah!										
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengkonsepan</li> </ul> Siswa mampu menuliskan konsep-konsep yang berkaitan dengan soal serta mampu menyelesaikan soal.	Pak Budi akan membangun sebuah garasi di samping rumahnya. Untuk menghemat biaya pak Budi menginginkan agar garasinya hanya memiliki 1 pintu dan 1 jendela. Sebelumnya pak Budi juga telah membuat ilustrasi garasi yang akan dibangun. Berikut merupakan ilustrasi garasi yang akan dibuat pak Budi				✓				✓		

No.	Indikator	Soal	Pensekoran								Alasan
			Kesesuaian dengan Indikator				Kevalidan Bahasa				
			1	2	3	4	1	2	3	4	
		<p>rancangan garasi yang telah dibuat oleh pak Budi.</p>  <p>Satuan dalam</p> <p>Berdasarkan gambar rancangan diatas, tentukan luas atap garasi yang akan dibangun pak Budi</p>									
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyelesaian Masalah</li> </ul> <p>Siswa memiliki solusi</p>	<p>Di sebuah Gelanggang Olah Raga (GOR) terpasang pintu masuk dan keluar berbentuk</p>				✓				✓	

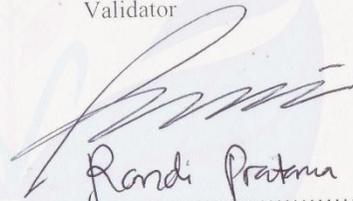
No.	Indikator	Soal	Pensekoran								Alasan	
			Kesesuaian dengan Indikator				Kevalidan Bahasa					
			1	2	3	4	1	2	3	4		
		maksimal 2 orang. Berapa jumlah maksimum orang yang masuk ke dalam gedung tersebut selama 30 menit?										
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pencarian Pola</li> </ul> Siswa mampu menemukan pola dalam menyelesaikan pola	Rudi dan Darian sedang bermain permainan susun dadu. Keduanya ingin menyusun dadu-dadu menyerupai sebuah bangunan gedung bertingkat. Namun, karena dadu yang dimiliki keduanya terlalu sedikit susunan dadu-dadu tersebut tidak sampai menyerupai bentuk sebuah bangunan. Rudi dan				✓				✓		

KOMENTAR/SARAN

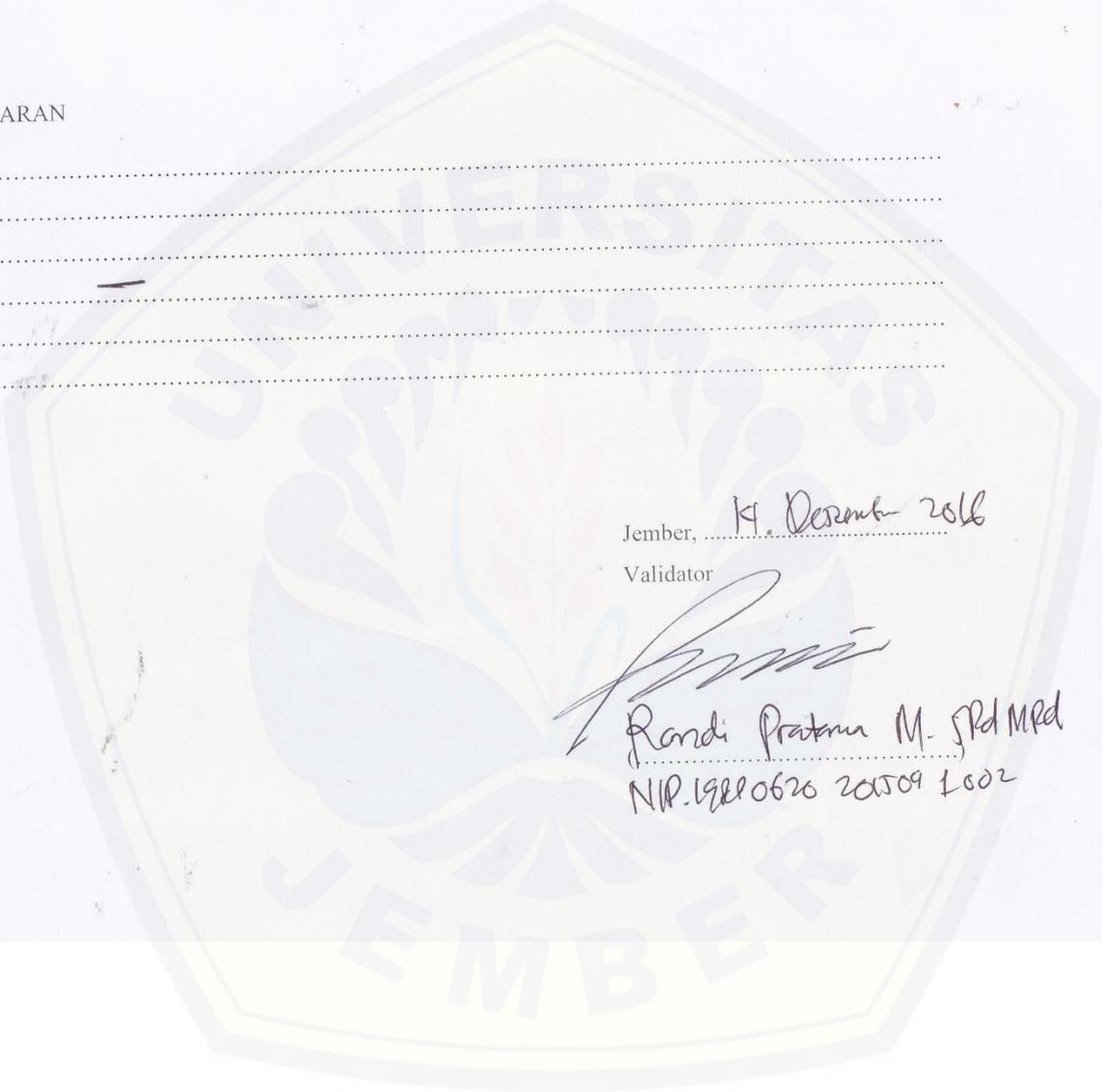
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Jember, ..... 14. Desember 2016

Validator



Rendi Pratna M. SPd MEd  
NIP.19880626 200509 1002



## LAMPIRAN F4

## Analisis Data Hasil Validasi Soal Matematika

No.	Indikator Soal	Aspek yang dinilai		$I_i$
		Kevalidan Bahasa		
		Validator 1 (V1)	Validator 2 (V2)	
1	Pengimajinasian	4	4	4
2	Pengkonsepan	4	4	4
3	Pemecahan Masalah	4	4	4
4	Pencarian Pola	4	4	4

Perhitungan rata-rata nilai validasi dari semua validator untuk setiap aspek ( $I_i$ ).

## 1. Pengimajinasian

$$I_1 = \frac{4+4}{2} = 4$$

## 2. Pengkonsepan

$$I_1 = \frac{4+4}{2} = 4$$

## 3. Pemecahan Masalah

$$I_1 = \frac{4+4}{2} = 4$$

## 4. Pencarian Pola

$$I_1 = \frac{4+4}{2} = 4$$

No.	Indikator Soal	Aspek yang dinilai		$I_2$
		Kesesuaian dengan indikator		
		Validator 1 (V1)	Validator 2 (V2)	
1	Pengimajinasian	4	4	4
2	Pengkonsepan	4	4	4
3	Pemecahan Masalah	4	4	4
4	Pencarian Pola	4	4	4

Perhitungan rata-rata nilai validasi dari semua validator untuk setiap aspek ( $I_i$ ).

**1. Pengimajinasian**

$$I_2 = \frac{4+4}{2} = 4$$

**2. Pengkonsepan**

$$I_2 = \frac{4+4}{2} = 4$$

**3. Pemecahan Masalah**

$$I_2 = \frac{4+4}{2} = 4$$

**4. Pencarian Pola**

$$I_2 = \frac{4+4}{2} = 4$$

Perhitungan rerata total untuk semua aspek  $Va$ .

No.	Indikator Soal	$Va$	Tingkat Kevalidan
1	Pengimajinasian	4	Sangat valid
2	Pengkonsepan	4	Sangat valid
3	Pemecahan Masalah	4	Sangat valid
4	Pencarian Pola	4	Sangat valid

**1. Pengimajinasian**

$$Va = \frac{4+4}{4} = 4$$

**2. Pengkonsepan**

$$Va = \frac{4+4}{4} = 4$$

**3. Pemecahan Masalah**

$$Va = \frac{4+4}{4} = 4$$

**4. Pencarian Pola**

$$Va = \frac{4+4}{4} = 4$$

**1. Aspek kevalidan bahasa**

- a. Soal yang disajikan tentang karakteristik pengimajinasian menggunakan bahasa yang valid.
- b. Soal yang disajikan tentang karakteristik pengkonsepan menggunakan bahasa yang valid.
- c. Soal yang disajikan tentang karakteristik pemecahan masalah menggunakan bahasa yang valid.

- d. Soal yang disajikan tentang karakteristik pencarian pola menggunakan bahasa yang valid
2. Aspek kesesuaian dengan indikator
    - a. Soal yang disajikan tentang karakteristik pengimajinasian menggunakan bahasa yang valid.
    - b. Soal yang disajikan tentang karakteristik pengkonsepan menggunakan bahasa yang valid.
    - c. Soal yang disajikan tentang karakteristik pemecahan masalah menggunakan bahasa yang valid.
    - d. Soal yang disajikan tentang karakteristik pencarian pola menggunakan bahasa yang valid

Berdasarkan tabel diatas nilai nilai rata – rata total dari kedua validator ( $V_a$ ) adalah 4 dan berada pada  $V_a = 4$ . Sehingga kriteria validitas instrumen soal tes matematika dikatakan sangat valid.

## LAMPIRAN G

### PEDOMAN WAWANCARA

- Wawancara yang dilakukan dengan siswa mengacu pada pedoman wawancara.
- Wawancara tidak harus berjalan berurutan sesuai dengan pedoman wawancara.
- Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja, dan pewawancara diperbolehkan untuk mengembangkan pembicaraan (diskusi) ketika wawancara berlangsung karena wawancara ini tergolong wawancara tidak terstruktur atau wawancara mendalam.

Pedoman wawancara adalah sebagai berikut.

1. Pengimajinasian (*Imagining*)
  - 1) Apakah Anda pernah mengerjakan soal seperti nomor satu?
  - 2) Bagaimana menurutmu soal tersebut? Sulit atau mudah?
  - 3) (Jika ada bagian yang menurut siswa sulit) bagian mana yang sulit?
  - 4) Apakah kamu mampu menuangkan imajinasi yang sudah dibayangkan ke dalam bentuk gambar?
  - 5) Apa yang kamu pahami dari gambar tersebut?
  - 6) Jelaskan langkah atau caramu menyelesaikan soal tersebut!
  - 7) Adakah kesulitan dalam melaksanakan cara yang kamu pilih?
  - 8) Apakah kamu bisa menyelesaikan soal tersebut hingga selesai?
  - 9) Apakah kamu memeriksa kembali pekerjaanmu dari awal hingga akhir?
  - 10) Secara keseluruhan apa yang membuatmu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?

## 2. Pengkonsepan (*Conceptualizing*)

- 1) Bagaimana menurutmu soal tersebut? Sulit atau mudah?
- 2) (Jika ada bagian yang menurut siswa sulit) bagian mana yang sulit?
- 3) Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?
- 4) Jelaskan konsep pengerjaan soal tersebut!
- 5) Jelaskan langkah atau caramu menyelesaikan soal tersebut!
- 6) Adakah kesulitan untuk mengerjakan soal tersebut dengan cara yang kamu pilih?
- 7) Apakah kamu bisa menyelesaikan soal tersebut hingga selesai?
- 8) Apakah kamu memeriksa kembali pekerjaanmu dari awal hingga akhir?
- 9) Secara keseluruhan apa yang membuatmu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?

## 3. Penyelesaian Masalah (*Problem-Solving*)

- 1) Bagaimana menurutmu soal tersebut? Sulit atau mudah?
- 2) (Jika ada bagian yang menurut siswa sulit) bagian mana yang sulit?
- 3) Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?
- 4) Jelaskan apa yang kamu pikirkan untuk menjawab soal tersebut?
- 5) Ada berapa strategi yang kamu bisa berikan untuk menjawab soal tersebut?  
Jelaskan!
- 6) Jelaskan langkah atau caramu menyelesaikan soal tersebut!
- 7) Adakah kesulitan untuk mengerjakan soal tersebut dengan cara yang kamu pilih?
- 8) Adakah cara lain untuk mengerjakan soal tersebut? Jelaskan!
- 9) Apakah kamu bisa menyelesaikan soal tersebut hingga selesai?

- 10) Apakah kamu memeriksa kembali pekerjaanmu dari awal hingga akhir?
- 11) Secara keseluruhan apa yang membuatmu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?

4. Penemuan Pola (*Pattern-Seeking*)

- 1) Bagaimana menurutmu soal tersebut? Sulit atau mudah?
- 2) Adakah (Jika ada bagian yang menurut siswa sulit) bagian mana yang sulit?
- 3) Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?
- 4) Apakah kamu bisa menemukan pola dalam mengerjakan soal tersebut?
- 5) (Jika iya) bagaimana polanya? Jelaskan!
- 6) Jelaskan langkah atau caramu mengerjakan soal tersebut?
- 7) Adakah kesulitan dalam mengerjakan soal dengan menggunakan cara yang kamu pilih?
- 8) Apakah kamu bisa menyelesaikan soal tersebut hingga selesai?
- 9) Apakah kamu memeriksa kembali pekerjaanmu dari awal hingga akhir?
- 10) Secara keseluruhan apa yang membuatmu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?

Jika informasi yang didapat dirasa cukup, maka pewawancara dapat melanjutkan wawancara lanjutan terkait dengan informasi yang dibutuhkan, dengan mengacu pada pedoman wawancara tersebut.

## LAMPIRAN G1

### PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk pelaksanaan wawancara adalah sebagai berikut:

- Wawancara yang dilakukan dengan siswa mengacu pada pedoman wawancara.
- Wawancara tidak harus berjalan berurutan sesuai dengan pedoman wawancara.
- Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja, dan pewawancara diperbolehkan untuk mengembangkan pembicaraan (diskusi) ketika wawancara berlangsung karena wawancara ini tergolong wawancara tidak terstruktur atau wawancara mendalam.

Pedoman wawancara adalah sebagai berikut.

1. Pengimajinasian (*Imagining*)
  - 1) Apakah Anda pernah mengerjakan soal seperti nomor satu?
  - 2) Bagaimana menurutmu soal tersebut? Sulit atau mudah?
  - 3) (Jika ada bagian yang menurut siswa sulit) bagian mana yang sulit?
  - 4) Apakah kamu bisa menyelesaikan soal tersebut hingga selesai?
  - 5) Apakah kamu mampu menuangkan imajinasi yang sudah dibayangkan ke dalam bentuk gambar?
  - 6) Apa yang kamu pahami dari gambar tersebut?
  - 7) Jelaskan langkah atau caramu menyelesaikan soal tersebut!
  - 8) Adakah kesulitan dalam melaksanakan cara yang kamu pilih?
  - 9) Apakah kamu memeriksa kembali pekerjaanmu dari awal hingga akhir?
  - 10) Secara keseluruhan apa yang membuatmu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?

## 2. Pengkonsepan (*Conceptualizing*)

- 1) Bagaimana menurutmu soal tersebut? Sulit atau mudah?
- 2) (Jika ada bagian yang menurut siswa sulit) bagian mana yang sulit?
- 3) Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?
- 4) Jelaskan konsep pengerjaan soal tersebut!
- 5) Jelaskan langkah atau caramu menyelesaikan soal tersebut!
- 6) Adakah kesulitan untuk mengerjakan soal tersebut dengan cara yang kamu pilih?
- 7) Apakah kamu bisa menyelesaikan soal tersebut hingga selesai?
- 8) Apakah kamu memeriksa kembali pekerjaanmu dari awal hingga akhir?
- 9) Secara keseluruhan apa yang membuatmu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?

## 3. Penyelesaian Masalah (*Problem-Solving*)

- 1) Bagaimana menurutmu soal tersebut? Sulit atau mudah?
- 2) (Jika ada bagian yang menurut siswa sulit) bagian mana yang sulit?
- 3) Apakah kamu bisa menyelesaikan soal tersebut hingga selesai?
- 4) Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?
- 5) Jelaskan apa yang kamu pikirkan untuk menjawab soal tersebut?
- 6) Ada berapa strategi yang kamu bisa berikan untuk menjawab soal tersebut? Jelaskan!
- 7) Jelaskan langkah atau caramu menyelesaikan soal tersebut!
- 8) Adakah kesulitan untuk mengerjakan soal tersebut dengan cara yang kamu pilih?
- 9) Adakah cara lain untuk mengerjakan soal tersebut? Jelaskan!

- 10) Apakah kamu memeriksa kembali pekerjaanmu dari awal hingga akhir?
- 11) Secara keseluruhan apa yang membuatmu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?

4. Penemuan Pola (*Pattern-Seeking*)

- 1) Bagaimana menurutmu soal tersebut? Sulit atau mudah?
- 2) Adakah (Jika ada bagian yang menurut siswa sulit) bagian yang sulit?
- 3) Apakah kamu bisa menyelesaikan soal tersebut hingga selesai?
- 4) Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?
- 5) Apakah kamu bisa menemukan pola dalam mengerjakan soal tersebut?
- 6) (Jika iya) bagaimana polanya? Jelaskan!
- 7) Jelaskan langkah atau caramu mengerjakan soal tersebut?
- 8) Adakah kesulitan dalam mengerjakan soal dengan menggunakan cara yang kamu pilih?
- 9) Apakah kamu memeriksa kembali pekerjaanmu dari awal hingga akhir?
- 10) Secara keseluruhan apa yang membuatmu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?

## LAMPIRAN H

## INDIKATOR PEDOMAN WAWANCARA SEBELUM REVISI

Indikator Kecerdasan Visual-Spasial	Indikator Perilaku Siswa	No. Pertanyaan
Pengimajinasian ( <i>Imagining</i> )	a. Menuliskan hal yang diketahui pada soal. b. Menuliskan hal yang ditanya pada soal. c. Menuangkan informasi pada soal ke dalam bentuk gambar. d. Menuliskan langkah-langkah pengerjaan e. Menuliskan jawaban akhir.	1 sampai 10
Pengkonsepan ( <i>Conceptualizing</i> )	a. Menuliskan hal yang diketahui pada soal. b. Menuliskan hal yang ditanya pada soal. c. Mengaitkan informasi yang diketahui di soal dengan konsep matematika. d. Menuliskan langkah-langkah pengerjaan e. Menuliskan jawaban akhir.	1 sampai 9
Pemecahan Masalah ( <i>Problem-Solving</i> )	a. Menuliskan hal yang diketahui pada soal. b. Menuliskan hal yang ditanya pada soal. c. Memiliki strategi pengerjaan yang divergen. d. Menuliskan langkah-langkah pengerjaan e. Menuliskan jawaban akhir.	1 sampai 11
Pencarian Pola ( <i>Pattern-Seeking</i> )	a. Menuliskan hal yang diketahui pada soal. b. Menuliskan hal yang ditanya pada soal. c. Menemukan pola. d. Menuliskan langkah-langkah pengerjaan e. Menuliskan jawaban akhir.	1 sampai 10

## LAMPIRAN H1

## INDIKATOR PEDOMAN WAWANCARA SESUDAH REVISI

Indikator Kecerdasan Visual-Spasial	Indikator Perilaku Siswa	No. Pertanyaan
Pengimajinasian ( <i>Imagining</i> )	a. Menuliskan hal yang diketahui pada soal. b. Menuliskan hal yang ditanya pada soal. c. Menuangkan informasi pada soal ke dalam bentuk gambar. d. Menuliskan langkah-langkah pengerjaan e. Menuliskan jawaban akhir.	1 sampai 10
Pengkonsepan ( <i>Conceptualizing</i> )	a. Menuliskan hal yang diketahui pada soal. b. Menuliskan hal yang ditanya pada soal. c. Mengaitkan informasi yang diketahui di soal dengan konsep matematika. d. Menuliskan langkah-langkah pengerjaan e. Menuliskan jawaban akhir.	1 sampai 9
Pemecahan Masalah ( <i>Problem-Solving</i> )	a. Menuliskan hal yang diketahui pada soal. b. Menuliskan hal yang ditanya pada soal. c. Memiliki strategi pengerjaan yang divergen. d. Menuliskan langkah-langkah pengerjaan e. Menuliskan jawaban akhir.	1 sampai 11
Pencarian Pola ( <i>Pattern-Seeking</i> )	a. Menuliskan hal yang diketahui pada soal. b. Menuliskan hal yang ditanya pada soal. c. Menemukan pola. d. Menuliskan langkah-langkah pengerjaan e. Menuliskan jawaban akhir.	1 sampai 10

**LAMPIRAN I****LEMBAR VALIDASI WAWANCARA SEBELUM REVISI****A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara yang tertulis pada lampiran D dalam menggali kecerdasan visual-spasial siswa guna mendukung hasil tes seluruhnya.

**B. PETUNJUK**

- 1) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia
- 2) Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup); 4 (baik); 5 (sangat baik)

**C. PENILAIAN**

Butir Pertanyaan	Penskoran				
	1	2	3	4	5
Apakah pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?					
Apakah kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda?					
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami?					
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar					

Berdasarkan hal tersebut, instrumen pedoman wawancara ini:

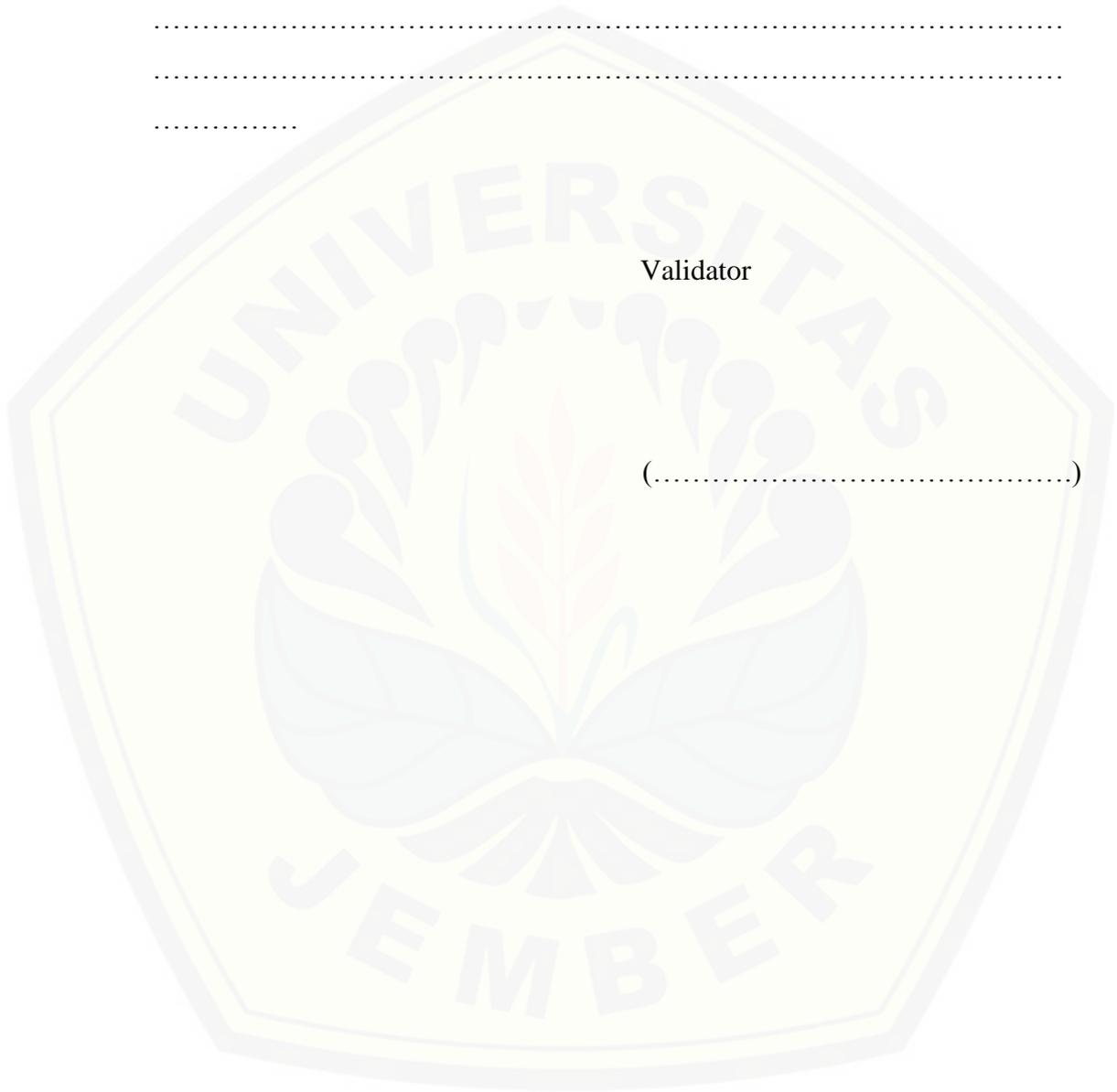
- 1) dapat digunakan dengan revisi besar,
- 2) dapat digunakan dengan revisi kecil,
- 3) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

D. KOMENTAR/SARAN

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

Validator

(.....)



**LAMPIRAN II****LEMBAR VALIDASI WAWANCARA SESUDAH REVISI****A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara yang tertulis pada lampiran D dalam menggali kecerdasan visual-spasial siswa guna mendukung hasil tes seluruhnya.

**B. PETUNJUK**

- 1) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia
- 2) Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (cukup); 3 (baik); 4 (sangat baik).

**C. PENILAIAN**

Butir Pertanyaan	Penskoran			
	1	2	3	4
Apakah pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?				
Apakah kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda?				
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami?				
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar				

Berdasarkan hal tersebut, instrumen pedoman wawancara ini:

- 1) dapat digunakan dengan revisi besar,
- 2) dapat digunakan dengan revisi kecil,
- 3) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

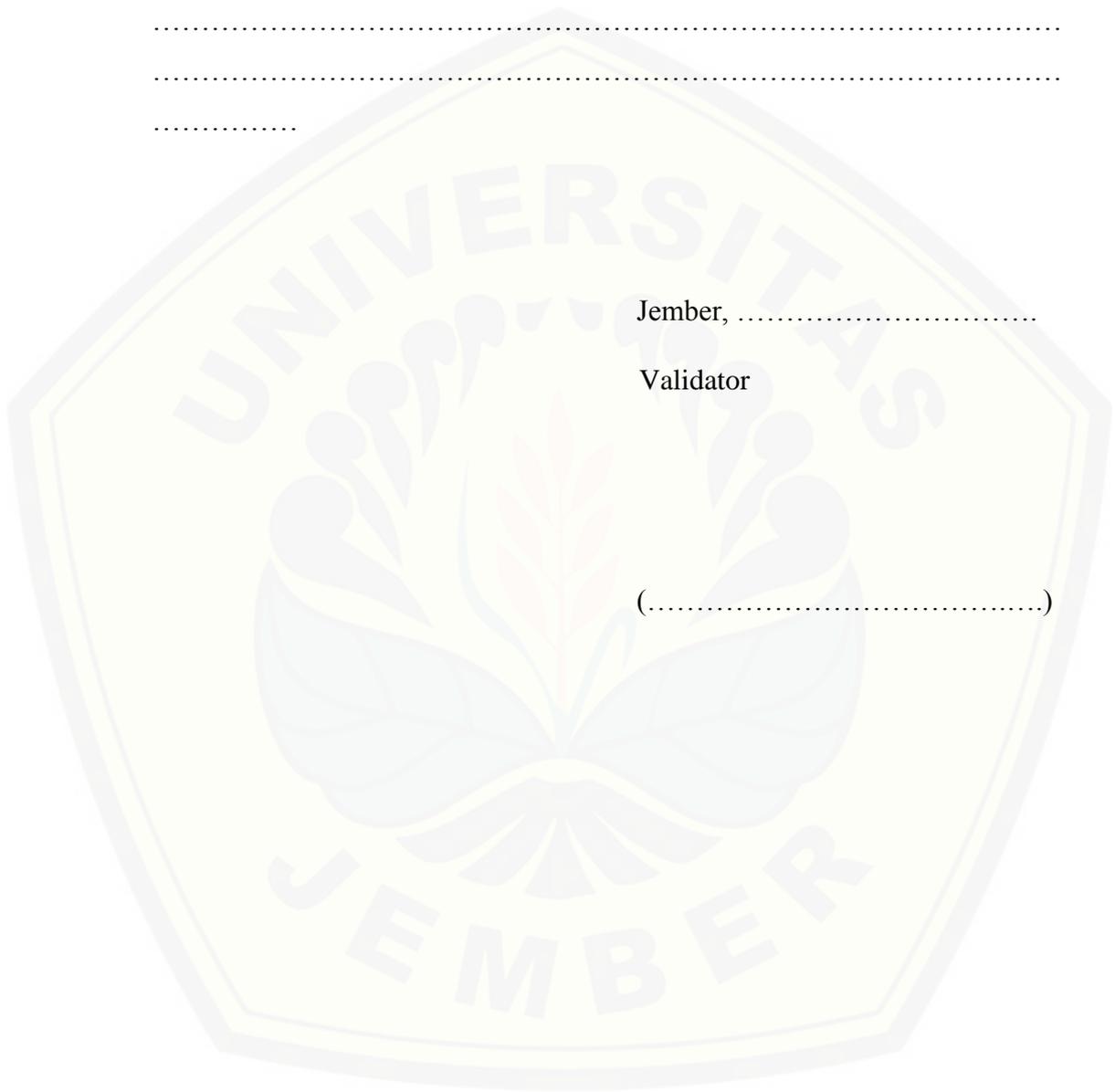
D. KOMENTAR/SARAN

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

Jember, .....

Validator

(.....)



**LAMPIRAN 12****HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA VALIDATOR 1**

## LAMPIRAN E.3 LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

## A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara yang tertulis pada lampiran D dalam menggali kecerdasan visual-spasial siswa guna mendukung hasil tes seluruhnya.

## B. PETUNJUK

- 1) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia
- 2) Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup); 4 (baik); 5 (sangat baik)

## C. PENILAIAN

Butir Pertanyaan	Penskoran			
	1	2	3	4
Apakah pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?				✓
Apakah kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda?				✓
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami?				✓
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar				✓

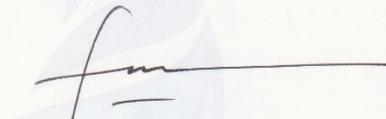
Berdasarkan hal tersebut, instrumen pedoman wawancara ini:

- 1) dapat digunakan dengan revisi besar,
- 2) dapat digunakan dengan revisi kecil,
- 3) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

D. KOMENTAR/SARAN

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

Jember, 9 Desember 2016  
Validator

  
(Erfan Yudianto.....)

**LAMPIRAN 13****HASIL VALIDASI SOAL TES BERSTANDAR PISA VALIDATOR 2**

## LAMPIRAN E.3 LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

## A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara yang tertulis pada lampiran D dalam menggali kecerdasan visual-spasial siswa guna mendukung hasil tes seluruhnya.

## B. PETUNJUK

- 1) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia
- 2) Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup); 4 (baik); 5 (sangat baik)

## C. PENILAIAN

Butir Pertanyaan	Penskoran			
	1	2	3	4
Apakah pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?				✓
Apakah kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda?				✓
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami?				✓
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar				✓

Berdasarkan hal tersebut, instrumen pedoman wawancara ini:

- 1) dapat digunakan dengan revisi besar,
- 2) dapat digunakan dengan revisi kecil,
- 3) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

D. KOMENTAR/SARAN

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

Jember, 19 Des 2016

Validator

Rendi Pratama M. Pd-MPd  
(.....)  
NIP. 19820620 2015 09 1 002

## LAMPIRAN I3

## ANALISIS DATA HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

No.	Aspek yang diamati	Validator 1 (V1)	Validator 2 (V2)	$I_i$	$V_a$
1	1	4	4	4	4
2	2	4	4	4	
3	3	4	4	4	
4	4	4	4	4	

Perhitungan rata-rata nilai validasi dari semua validator untuk setiap aspek ( $I_i$ ).

$$I_1 = \frac{4+4}{2} = 4$$

$$I_2 = \frac{4+4}{2} = 4$$

$$I_3 = \frac{4+4}{2} = 4$$

$$I_4 = \frac{4+4}{2} = 4$$

Perhitungan rerata total untuk semua aspek  $V_a$ .

$$V_a = \frac{4+4+4+4}{4} = 4$$

Keterangan :

1. Pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.
2. Pertanyaan komunikatif (mungkinan menggunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa).
3. Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu).
4. Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar

Berdasarkan tabel diatas nilai rata – rata total dari ketiga validator ( $V_a$ ) adalah 4 dan berada pada  $V_a = 4$ . Sehingga kriteria validitas instrumen pedoman wawancara dikatakan sangat valid.

## LAMPIRAN J

## Ketercapaian indikator siswa kelas X MIPA 6

No	Nama Siswa	Indikator Kecerdasan Visual-Spasial																Level			
		<i>Imagining</i>				<i>Conceptualizing</i>				<i>Problem-Solving</i>				<i>Pattern-Seeking</i>							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	a	b	c	d
1	ADINDA WIDRA PANGESTU	√	√	x	x	√	√	x	x	√	x	x	x	√	√	√	√	5	5	2	1
2	AHMAD FAUZAN ROFIF	x	√	x	√	√	√	√	√	√	x	x	x	√	√	√	√	10	1	5	1
3	AKBAR KHARISNANDA	x	√	x	√	x	√	x	x	x	x	√	√	x	√	x	√	4	5	1	10
4	AMANDA AGUSTINA A.	x	x	x	√	√	x	x	√	√	x	x	x	√	√	√	√	10	4	5	1
5	ANDREE GERALDI PRAMANA	√	√	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	√	√	√	√	5	12	5	1
6	ARHAM GLANTRY SILATUR R.	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	x	x	x	x	x	√	5	1	5	10
7	ASYIFA YASMIN ARUM	√	√	x	x	√	x	x	√	√	x	x	x	√	√	√	v	5	7	5	1
8	AZMI NUR HABIBI	x	√	x	x	√	√	x	√	√	x	x	x	√	√	√	√	11	4	5	1
9	CHINTA 'ALIYYAH C.	√	√	x	x	√	√	x	x	√	x	x	x	√	√	√	√	5	5	5	1
10	FAUZAN ZUHDI WIRYAWAN	x	√	x	√	√	x	x	x	x	x	x	x	x	√	x	√	4	5	5	4
11	FUDITH FITRIA NABILLLA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	1	1	1	1
12	HIBRADITYA ICHSANADI P.	x	√	x	x	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	11	1	1	1
13	INTAN NORMANIA RAHMA	x	√	x	√	√	√	√	x	√	x	x	x	√	√	√	√	4	2	5	1
14	IVANNA ELTIARA CAHYANI	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	√	√	√	8	8	8	1
15	JESICA ZALSA AMALIA M.	x	√	x	x	√	√	√	√	√	x	x	x	x	√	x	√	11	1	5	10
16	MELINDA ALYA PUTRI H.	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	x	x	√	√	√	√	5	1	5	1
17	MIRDA TRIWIJAYANTI	x	√	x	x	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	11	1	1	1
18	MOH. ALFARIS FERNANDO	√	√	x	√	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	4	1	1	1
19	MUH. DZAKIY TAUFUQUL H.	x	x	x	x	x	√	√	√	x	x	x	x	x	√	√	√	8	1	11	1

No	Nama Siswa	Indikator Kecerdasan Visual-Spasial																Level			
		<i>Imagining</i>				<i>Conceptualizing</i>				<i>Problem-Solving</i>				<i>Pattern-Seeking</i>							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	a	b	c	d
20	NABILA SYAFA'AH SHOUFIA	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	5	1	1	1
21	NARENDRANI ADHYSTY	x	x	x	x	x	x	x	x	√	x	x	x	√	√	x	√	12	12	5	4
22	NUR AINI MAULIDIA	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	√	x	√	√	√	√	5	1	2	1
23	NUR ALFIANTI PUTRI	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	x	x	√	√	√	√	5	1	5	1
24	PANDYA ARYO WIJAYANTO	√	√	x	√	x	√	x	√	x	x	x	x	√	√	√	√	4	4	5	1
25	PRADIPTA KAHVI S	√	√	x	x	√	√	x	x	√	x	x	x	√	√	√	√	5	5	5	1
26	RADITYA RAHMANANDA	√	√	√	x	x	x	x	x	x	x	x	x	√	√	√	√	4	8	5	1
27	RAHMADYLAN SYAH ATMAJA	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	√	x	√	√	√	√	5	1	2	1
28	RIFDAH ULA HAMZAH	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	x	x	√	√	√	√	5	1	5	1
29	RINNEKE CATUR INDAH D.	√	x	x	x	x	x	x	x	√	x	x	x	√	√	√	√	8	12	8	1
30	RIZQI DHIA RAMADHAN	√	√	x	√	√	x	x	x	√	x	x	x	√	√	x	x	4	8	5	10
31	SAHWA PUTRI UTAMI																				
32	SE SARINA PRASETYA P.																				
33	TIARA ADELIA SURYANI N.	√	√	√	√	√	√	√	√	√	x	x	x	√	√	√	√	1	1	5	1
34	VIONA CHINTHIA THALITA	√	√	x	x	x	x	x	x	√	x	x	x	√	√	x	x	5	12	5	4
35	VIONA RAHMADANTI	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	5	1	1	1
36	YUGA DWI PRASETYO	x	x	x	x	x	x	x	x	√	x	x	x	√	√	√	√	12	8	5	1

**Ketercapaian indikator siswa kelas X MIPA 7**

No	Nama Siswa	Indikator Kecerdasan Visual-Spasial																Level			
		Imagining				Conceptualizing				Problem-Solving				Pattern-Seeking				a	b	c	d
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	ADITYA SYAHRUL R.	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	x	√	5	1	1	10
2	AHMAD ICHWAN ZAKY	√	√	x	√	√	√	√	√	√	x	x	x	√	√	√	√	4	1	5	1
3	ALFIGO TRYOZI SAFRIO Z.	√	√	x	x	√	√	x	x	√	x	√	√	√	√	√	√	5	5	1	1
4	AMARTIA PUTERI W.	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	5	1	1	1
5	ARIEL RIZKY HERNANDA P.	√	√	x	x	√	√	√	√	√	√	√	√	x	√	x	√	5	1	1	10
6	ARNESA LIPINSKY	x	√	x	x	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	5	1	1	1
7	CLAUDYA SELINE DIANA P.	√	√	√	x	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	4	1	1	1
8	DAVID AUGUSTA CHANDRA	√	√	x	x	√	x	x	x	√	x	√	x	√	√	√	√	5	5	2	1
9	DEWANGGA YUDISTIRA	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	x	x	√	√	√	√	5	1	5	1
10	DYAH IRFANI FEBRIANTI	√	√	x	√	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	4	1	1	1
11	FABILA SHAFI ADNIA	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	5	1	1	1
12	FAUZIAH NADYA F. T.	√	√	x	√	√	√	√	x	√	x	x	x	√	√	√	√	4	3	5	1
13	FIRDAUS YUSUF BAHTIAR	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	x	x	√	√	√	√	5	1	5	1
14	GAMAS NAMARA AKBAR	√	√	x	x	√	x	x	√	x	x	x	x	x	√	x	√	5	4	11	10
15	HILMA APRILLIA FIRDAUS	√	√	x	√	√	√	√	√	√	x	x	√	√	√	x	√	4	1	1	4
16	ISA RAHMADHI SETIAWAN	x	√	x	x	√	√	√	√	√	x	x	x	√	√	√	v	5	1	5	1
17	JESSIKA ERLIAN SAVIRA	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	4	1	1	1
18	LINA RISQI AULIA	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	5	1	1	1
19	MIANOVANI IDEANNISA	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	5	1	1	1
20	MUHAMMAD FADHIL M.	√	√	x	√	√	√	√	√	√	x	x	√	√	√	√	√	4	1	4	1
21	NABILAH AMANINA F.	√	√	x	x	√	√	x	x	√	x	x	x	√	√	√	√	5	5	5	1
22	NUR AZIZAH	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	4	1	1	1
23	PUTRA MAHAKARYA DEWA	√	√	√	√	x	x	x	x	√	x	x	x	√	√	√	√	1	12	6	1
24	RAFLI RAHMANTIO G.	√	√	x	√	√	√	√	√	x	x	x	x	√	√	x	√	4	1	6	10
25	RESTIANA WINAYU K.	√	√	x	√	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	4	1	1	1
26	RIZQI ILMA SILSILIA P. A.	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	5	1	1	1
27	SALSABILA WIDAROSA	√	√	x	x	√	√	√	x	√	x	√	√	√	√	√	√	5	3	1	1
28	SHAFI ATALIA PUTRI	√	√	x	x	√	√	x	x	√	x	x	x	√	√	√	√	5	5	5	1

No	Nama Siswa	Indikator Kecerdasan Visual-Spasial																Level			
		<i>Imagining</i>				<i>Conceptualizing</i>				<i>Problem-Solving</i>				<i>Pattern-Seeking</i>				a	b	c	d
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
29	SYIFA RAHADIAN IZZATI	x	√	x	x	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	5	1	1	1
30	TOFIKA MALIK A. I.	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	√	x	√	√	√	√	5	1	2	1
31	VIRDA OCTAVIA S.	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	x	x	√	√	√	√	5	1	5	1
32	YULITA DWI ANGGRAENI	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	5	1	1	1
33	ZHAFIRAH NINDYA S.	x	√	x	√	√	√	√	x	√	x	√	√	x	x	x	√	4	3	1	10



**LAMPIRAN K****KETERCAPAIAN INDIKATOR BEBERAPA SUBJEK PENELITIAN  
SESUDAH WAWANCARA**

Subjek bergender perempuan didapatkan data 4 karakteristik kecerdasan visual-spasial sebagai berikut:

Aspek	Subjek	Deskripsi
Pengimajinsian ( <i>Imagining</i> )	S01	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menuangkan informasi ke dalam bentuk gambar, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.
	S02	Menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menuangkan informasi ke dalam bentuk gambar, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar (tergantung ketelitian siswa).
	S03	Menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menuangkan informasi ke dalam bentuk gambar, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.
	S04	Menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menuangkan informasi ke dalam bentuk gambar, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.
	S05	Menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan namun tidak lengkap, mampu menuangkan informasi ke dalam bentuk gambar, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar (tergantung ketelitian siswa).
	S06	Menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan namun tidak benar, tidak mampu menuangkan informasi ke dalam bentuk gambar, mampu menuliskan langkah pengerjaan namun tidak benar (konsep yang digunakan tidak benar) dan jawaban akhir tidak benar.

Aspek	Subjek	Deskripsi
Pengkonsepan ( <i>Conceptualizing</i> )	S01	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu mengkaitkan informasi dengan konsep matematika, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.
	S02	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu mengkaitkan informasi dengan konsep matematika, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.
	S03	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu mengkaitkan informasi dengan konsep matematika, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.
	S04	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu mengkaitkan informasi dengan konsep matematika, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar (tergantung ketelitian siswa).
	S05	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, tidak mampu mengkaitkan informasi dengan konsep matematika, mampu menuliskan langkah pengerjaan dan jawaban akhir namun tidak benar.
	S06	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan namun tidak lengkap, mampu mengkaitkan informasi dengan konsep matematika, mampu menuliskan langkah pengerjaan dan jawaban akhir dengan benar.
Pemecahan Masalah ( <i>Problem-Solving</i> )	S01	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, tidak mampu menuliskan langkah pengerjaan (hanya memiliki 1 strategi) dan jawaban akhir dengan benar.
	S02	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan

Aspek	Subjek	Deskripsi
		benar (hanya memiliki 1 strategi) dan jawaban akhir dengan benar.
	S03	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar (hanya memiliki 1 strategi) dan jawaban akhir dengan benar (tergantung ketelitian siswa).
	S04	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menuliskan langkah pengerjaan (hanya memiliki 1 strategi) dan jawaban akhir namun tidak semua benar (untuk nomor 3a dan 3c benar, sedangkan langkah 3b tidak disebutkan)
	S05	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar (memiliki 2 strategi) dan jawaban akhir dengan benar.
	S06	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan namun tidak lengkap, mampu menuliskan langkah pengerjaan (hanya memiliki 1 strategi) dan jawaban akhir namun tidak semua benar (untuk nomor 3a dan 3c benar, sedangkan langkah 3b tidak disebutkan)
Pencarian Pola ( <i>Pattern-Seeking</i> )	S01	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menemukan pola, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.
	S02	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menemukan pola, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.
	S03	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menemukan pola, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.
	S04	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu

Aspek	Subjek	Deskripsi
		menemukan pola, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.
	S05	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar, mampu menemukan pola, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.
	S06	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menemukan pola, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.

Subjek bergender perempuan didapatkan data 4 karakteristik kecerdasan visual-spasial sebagai berikut:

Aspek	Subjek	Deskripsi
Pengimajinsian ( <i>Imagining</i> )	S07	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menuangkan informasi ke dalam bentuk gambar, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.
	S08	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menuangkan informasi ke dalam bentuk gambar, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.
	S09	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menuangkan informasi ke dalam bentuk gambar, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar (tergantung ketelitian siswa).
	S10	Tidak mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar, tidak mampu menuangkan informasi ke dalam bentuk gambar, dan menuliskan langkah pengerjaan dan jawaban akhir namun tidak benar (konsep dan strategi yang digunakan salah).

	S11	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan namun tidak lengkap, tidak mampu menuangkan informasi ke dalam bentuk gambar, dan menuliskan langkah pengerjaan dan jawaban akhir namun tidak benar (konsep dan strategi yang digunakan salah).
	S07	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu mengkaitkan informasi dengan konsep matematika, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.
	S08	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu mengkaitkan informasi dengan konsep matematika, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.
Pengkonsepan ( <i>Conceptualizing</i> )	S09	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, tidak mampu mengkaitkan informasi dengan konsep matematika, tidak mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar namun jawaban akhir benar.
	S10	Tidak mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar dan mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar (untuk nomor 2a sedangkan 2b konsep yang digunakan salah) dan jawaban akhir dengan benar (2a dan 2b benar).
	S11	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan namun tidak lengkap, tidak mampu mengkaitkan informasi dengan konsep matematika, langkah pengerjaan tidak disebutkan namun mampu menuliskan jawaban akhir dengan benar untuk nomor 2a sedangkan nomor 2b jawaban akhir tidak ada.
Pemecahan Masalah ( <i>Problem-Solving</i> )	S07	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, tidak mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar (hanya memiliki 1 strategi) dan jawaban akhir dengan benar.

	S08	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar (hanya memiliki 1 strategi) dan jawaban akhir dengan benar.
	S09	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar namun tidak lengkap (belum menemukan jawaban akhir) dan jawaban akhir tidak benar (siswa hanya memiliki 1 strategi).
	S10	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan namun tidak lengkap, mampu menuliskan langkah pengerjaan untuk soal nomor 3a, dan 3c namun tidak benar sedangkan langkah pengerjaan soal nomor 3b tidak disebutkan (hanya memiliki 1 strategi) dan mampu menuliskan jawaban akhir namun tidak semua benar (untuk nomor 3a benar, sedangkan 3b dan 3c tidak benar)
	S11	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan namun tidak lengkap, mampu menuliskan langkah pengerjaan untuk soal nomor 3a, sedangkan langkah pengerjaan soal nomor 3b dan 3c tidak benar (hanya memiliki 1 strategi) dan mampu menuliskan jawaban akhir namun tidak semua benar (untuk nomor 3a benar, sedangkan 3b dan 3c tidak benar)
	S07	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menemukan pola, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.
Pencarian Pola ( <i>Pattern-Seeking</i> )	S08	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menemukan pola, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.
	S09	Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menemukan pola, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.

---

S10 Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menemukan pola, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.

---

S11 Mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap, mampu menemukan pola, mampu menuliskan langkah pengerjaan dengan benar dan jawaban akhir dengan benar.

---



**LAMPIRAN L****TRANSKIP DATA HASIL WAWANCARA**

Transkrip data hasil wawancara ini dilakukan kepada 6 orang siswa laki-laki dan 5 orang siswa perempuan di SMA Negeri 1 Jember.

Transkrip ini ditulis untuk mewakili data hasil wawancara yang telah diperoleh pada hari Kamis tanggal 9 Februari 2016

- 1) Nama : Muhammad Fauzan Rofif  
Kode Subyek : S01  
Kelas : X MIPA 6

- A : Menurut adik untuk yang soal nomor satu ini pernah mengerjakan soal yang seperti ini sebelumnya nggak?  
B : Belum.  
A : Belum ya?  
B : Iya belum, belum mas.  
A : Belum pernah ya.. nah menurut adik ini susah nggak?  
B : mm.. standart..  
A : Berarti nggak ada yang kesusahan sama sekali ya?  
B : Iya..  
A : Terus bisa nggak menyelesaikan soal ini?  
B : (mengangguk)  
A : Bisa ya..terus untuk menuangkan informasi yang terdapat pada soal ke dalam bentuk gambar, yang seperti ini (menunjuk pada naskah soal), kan jawabannya berbentuk gambar, nah itu ada kesusahan nggak?  
B : (menggeleng)  
A : Oh.. nggak ada juga.. untuk yang nomor satu ini coba dijelaskan langkahnya.. atau dijelaskan caranya dari awal.  
B : Sama yang diketahui dan yang ditanyakan juga?  
A : Iya, yang diketahui dan yang ditanyakan juga. Kemarin pas mengerjakan kira-kira gimana apa yang diketahui dan yang ditanyakan beserta langkah-langkahnya?.  
B : Yang diketahui adalah sebuah denah bangunan rumah yang dirancang sedemikian rupa sedangkan yang ditanya yaitu cara menentukan luas rumah dengan 9 variasi 4 sisi yang diketahui, Sudah kayak gitu aja, untuk langkah-langkah yak apa ya, ya cuma memperkirakan aja  
A : Misal, untuk menentukan variasi yang pertama ini (menunjuk jawaban siswa), boleh dipakai lagi nggak dibawahnya (menunjuk lanjutan jawaban siswa dibawahnya)?  
B : ....  
A : Ini kan sudah seperti ini ya variasi yang pertama (menunjuk pada jawaban siswa), yang diketahui kan sisi ini sama sisi ini. Nah sisi yang seperti ini apa boleh dipake juga dibawahnya?

- B : *Kan harus berbeda?*
- A : *Nah iya jadi gimana langkahnya?*
- B : *Oooh yang pertama adalah menggambar sisi luar denah, yang kedua menentukan atau memperkirakan 4 sisi mana yang sekiranya dapat menghitung luas denah tersebut. Ketiga 1 variasi sisi yang sudah digunakan tidak dapat dipakai lagi untuk menjawab variasi berikutnya. Sudah seperti itu saja mas...*
- A : *Setelah mengerjakan ini, diperiksa lagi nggak?*
- B : *(menggeleng)*
- A : *Nggak diperiksa kembali ya? Jadi sudah yakin sama jawabannya ya?*
- B : *Iya*
- A : *Terus secara keseluruhan apa ada kesulitan nggak?*
- B : *Kalo masalah cara-cara yang harus ditulis runtut kayak gini, anu, rada, anu*
- A : *Bisa ya? Tapi menuangkannya ke dalam tulisan yang rada susah ya?*
- B : *Iya, iya..*
- A : *Terus untuk soal selanjutnya yang nomor 2, soal nomor 2 ini, menurut adik ini apakah ada kesusahan? Mudah atau sulit menurut adik?*
- B : *Sulit*
- A : *Bener lho ini tapi*
- B : *Iya, iya (tersenyum)*
- A : *Tadi kan sempet jawab sulit ya, mungkin yang sulit ini yang bagian mana?*
- B : *Tapi ini kok (Menunjuk pada lembar jawaban)*
- A : *Nggak, bukan, ini bener lho, ini menunjukkan level bukan nilai.*
- B : *Saya kira nilainya*
- A : *Bukan nilainya (menunjuk angka 1 pada lembar jawaban siswa). Jadi kesulitannya kira kira dibagian mananya? Kalo ada kesulitan?*
- B : *Nggak ada*
- A : *Nggak ada ya. Terus, bagaimana cara adik memahami soal yang nomor 2? Kan ini awalnya kan disediakan sebuah rumah, rumahnya ini kan gambar 2 dimensi bukan dalam bentuk konkrit seperti rumah ini, terus disuruh cari luas atapnya, nah gimana cara adik memahami soal seperti ini? Awalnya langkahnya seperti apa dulu?*
- B : *Awalnya ya membaca soal, dipahami, terus untuk yang menentukan yang b ini diperkirakan dulu anu bentuk atapnya. Terus diliat disoalnya ukurannya berapa berapa nanti tinggal dihitung.*
- A : *Nah berarti kan dikaitkan dengan konsep matematikanya ya, baru dihitung ya, Selanjutnya jelaskan konsep matematika yang adik gunakan di dalam soal matematika ini!*
- B : *Yang a sama b?*
- A : *Iya, kira-kira gimana?*
- B : *Yang a kan cuma membayangkan aja. Nah kalo yang b ini pake pythagoras.*
- A : *Phytagoras untuk mencari?*
- B : *Anu, untuk mencari sisi miring dari..... (menunjuk gambar pada naskah soal)*
- A : *Atapnya itu ya.....*
- B : *Iya atapnya itu kan berbentuk dua persegi panjang, menentukan lebarnya*
- A : *Lebar?*
- B : *Lebar atapnya, kan panjangnya sudah diketahui. Kalo sudah diketahui tinggal pake luas rumus dua kali persegi panjang.*
- A : *Coba jelaskan langkah-langkahnya lagi dari awal dari menggunakan rumus pythagoras beserta nilai yang dimasukkan ke dalam rumusnya pythagoras panjang yang mana saja? Nah disini (menunjuk gambar pada naskah soal) kan*

*tidak langsung disebutkan ukuran panjangnya ya. Nilai yang dimasukkan ke dalam rumus pythagoras nilai panjangnya yang mana saja?*

*B : Satu*

*A : Satu dan?*

*B : Dua koma lima*

*A : Iya satu dan dua koma lima. Selanjutnya setelah diketahui, langkah selanjutnya bagaimana?*

*B : Ya menentukan ininya (menunjuk pada lembar jawaban siswa)*

*A : Apanya?*

*B : Sisi miring atau lebar atapnya*

*A : Ya...terus selanjutnya?*

*B : Ya kalau sudah diketahui ya langsung dimasukkan*

*A : Langsung di masukkan ke?*

*B : Rumus persegi panjang*

*A : Ah. ...ya..... Ada kesulitan nggak untuk menentukan lebar atap dan eee menentukan luasnya ini?*

*B : (menggeleng) cuma tinggal butuh ketelitian saja*

*A : Nggak ada ya ..... Pas tes kemarin bisa nggak menyelesaikan ini sampai selesai?*

*B : Bisa*

*A : Bisa ya, dari jawabannya tadi juga sudah kelihatan see cuma tanya lagi aja (tersenyum). Dipriksa kembali nggak jawabannya?*

*B : Enggak*

*A : Sudah yakin sama hitungannya ya?*

*B : Iya....*

*A : Untuk secara keseluruhan, ada kesulitan nggak untuk mengerjakan soal ini?*

*B : Nggak ada*

*A : Bisa ya*

*B : iya*

*A : Yang nomor tiga, nah di nomor 3 ini sulit nggak soalnya?*

*B : Sulit...*

*A : Cukup sulit ya*

*B : iya*

*A : Setelah membaca soalnya ini kira-kira dari a b c ini kira-kira mana yang sulit?*

*B : Yang c*

*A : Yang c ini yang menentukan jumlah orang maksimal yang masuk ya?*

*B : Iya.....*

*A : Tapi secara keseluruhan bisa ya kemarin mengerjakan soal sampai selesai?*

*B : Iya, bisa.....*

*A : Dari soal nomor 3a b c ini bagaimana cara adik ini memahami soal yang a b sama c, dari soal a dulu mungkin*

*B : Ya kan itu kan, anu ya, yang ditanyakan dua sekat dari 2 pintu yak apa ya.....*

*A : Terdiri dari berapa sekat pintunya?*

*B : Terdiri tiga sekat itu, itu bentuk lingkaran kan?*

*A : Iya..*

*B : Terus yang ditanyakan kan dua sekat itu membentuk sudut berapa kan.....*

*A : Iya, terus?*

- B : Diketauuuuuu (berpikir sejenak), kan diketahui satu lingkaran itu 360 derajat, terus kalok ada tiga sekat berarti setiap sekat itu membentuk sudut 120 derajat. Kalo yang ditanyakan 2 sekat, tinggal 2 dikali 120*
- A : 2 dikali 120 ya. Yang b coba, panjang busur.....*
- B : Kalo panjang busur kan sudah diketahui rumusnya anu alpha per 360 dikali keliling lingkaran terus tinggal dimasukkan aja, udah.*
- A : Terus kalo yang c ini gimana?*
- B : Nah yang c ini cukup rumit sebenarnya. Anu kan pertama, bentar ya mas, lupa. Disini yang c kan diketahui pintu, pintu dapat berputar 4 kali putaran penuh satu menit, berarti kan itu satu menit kan 4 kali putaran, berarti kalo 1 kali putaran kan berarti 15 detik, setiap sekat dua sekat kan anu mampu (berpikir sejenak)*
- A : Mampu?*
- B : Mampu menampung dua orang. Yang ditanyakan disini kan jumlah maksimum orang tersebut yang masuk selama 30 menit kan*
- A : Iya, dari ini coba dijelaskan, langkahnya ini....*
- B : Ini kan.....(berpikir lagi)*
- A : 2 4 3 ini darimana ini angkanya? Kenapa kok dikalikan?*
- B : Sek sek mas.....*
- A : Ini jawabannya sudah bener kok dek, kok masih ragu?*
- B : Oo ini..... ini kan yang ditampung orangnya kan ada 2 tiap sekat, nah di lingkaran tersebut kan ada 3 sekat, jadi ini saya kalikan 2 dikali 3, terus setiap menit kan ada 4 putaran jadi saya kalikan 4 ini kan dalam waktu 1 menit, jadi saya jadikan ke dalam 30 menit jadi saya kalikan 30.*
- A : Kira-kira untuk mengerjakan soal yang a b dan c ini ada berapa strategi untuk mengerjakan soal yang a b c?, punya strategi lain nggak kira2?*
- B : Nggak ada*
- A : Sudah seperti ini ya caranya? Mungkin menurut adik ada cara lain untuk mengerjakan? Ndak usah ditulis dek cuma diterangkan aja ke saya....*
- B : Eeee*
- A : Untuk menentukan panjang bususr, bisa nggak tidak ditentukan dengan cara ini?*
- B : Kurang tau saya*
- A : Belum tau ya?*
- B : Iya Cuma tau ini aja rumusnya*
- A : Diperiksa kembali nggak kemarin ini jawabannya? Nggak ya?*
- B : Iya*
- A : Secara keseluruhan mungkin menentukan langkah-langkah, menentukan yang diketahui dari a b dan c kira-kira ada kesulitan nggak?*
- B : Nggak, cuma bingung sama kalimat matematikanya*
- A : Susah memahami soalnya yaaaa?*
- B : Iya.....*
- A : Selanjutnya yang nomor 4, bagaimana menurut adik ini soal nomor 4 susah nggak?*
- B : Nggak, nggak tinggal di perkirakan aja...*
- A : Susunan dadunya sama titik-titik ya?*
- B : Iya*
- A : Jadi tidak ada yang sulit ya?*
- B : Iya*
- A : Bagaimana cara adik memahami soal ini?*

- B : Ya dilihat gambarnya, terus diperkirakan kalo dari atas gimana sama titik-titik yang kelihatan itu berapa .....*
- A : Bisa nggak menemukan pola dari bentuk dadu ini jika dilihat dari atas?*
- B : Pola?*
- A : Iya pola dari bentuk dadu ini kalo dilihat dari atas, bisa nggak?*
- B : Iya dilihat gambarnya*
- A : Iya dilihat gambarnya ya..... Jelaskan langkah-langkah yang adik pilih dalam mengerjakan soal nomor 4 ini.....*
- B : Eeeee yang pertama melihat dan memahami Struktur dan susunan dadu, terus yang kedua memperkirakan jumlah titik yang terlihat jika dilihat dari atas.*
- A : Ini pas ngerjakan ini kemarin diperiksa kembali nggak jawabnya?*
- B : Nggak mas....*
- A : Secara keseluruhan dari awal menuliskan yang diketahui sampai menuliskan jawabannya ada kesulitan nggak?*
- B : Ya cuma itu mas, menuliskan langkah-langkahnya itu saja mas.*
- A : Oh itu yang susah ya, terimakasih ya sudah mau diwawancarai.*
- B : Sama-sama mas.*

2) Nama : Aditya Syahrul  
 Kode Subyek : S02  
 Kelas : X MIPA 7

- A : Sebelumnya pernah mengerjakan soal seperti ini nggak?*
- B : Belum pernah*
- A : Belum pernah ya, ini pertama kali?*
- B : Iya*
- A : Dari nomor 1 itu setelah membaca soalnya itu susah nggak?*
- B : Susah*
- A : Sulitnya dimana?*
- B : Di tata bahasa*
- Kan beda ya teman saya kok kayak gini saya kok gini*
- A : Kalimatnya kurang bisa dipahami ya?*
- B : Iya...Kalimatnya kurang bisa dipahami*
- A : Kenapa bahasanya?*
- B : Terlalu berbelit-belit, panjang juga*
- A : Kalau dari soalnya yg sulit apa?*
- B : Memperkirakan luasnya itu yang sulit*
- A : Tapi bisa ngerjakan sampai selesai ya?*
- B : InsyaAllah bisa*
- A : Iya kemarin kan bisa, bisa ngak ngebayangin atau ngimajinasikan soalnya gambarnya gimana?*
- B : Pertamanya nggak, perlu 2 atau 3 kali baca baru bisa*
- A : Apa yang dipahami dari gambarnya?*
- B : Ya ini dipahami dari gambarnya sisi mana aja yang harus dibuat untuk menentukan luasnya*

- A : Tapi bisa dipahami kan dek gambarnya? Jelas?
- B : Iya
- A : Coba dijelaskan gimana langkah-langkahnya adik ngerjain soal ini
- B : Pertamanya diliat dulu, terus dikira-kira aja kalau sisi ini dihapus mmm gimana ya kan kalau sisi ini dihapus sisi ini dihapus jadi ada sisi ini jadi kita bisa tau kemungkinan ini bisa diketahui untuk mencari luas lantainya, terus variasi yang sudah dipake gak boleh dipake lagi.
- A : Lalu kemarin kenapa langkah-langkahnya kok gak ditulis?
- B : Takut kehabisan waktu mas
- A : Oh iya iya Secara keseluruhan untuk mengerjakan soal nomor satu ini ada kesulitan nggak?
- B : Tata bahasa aja sih, sama ngebayangi itu agak sulit, terlalu banyak kemungkinan yang terjadi, ada 9
- A : Kemarin dikoreksi lagi nggak?
- B : Nggak.
- A : Mennurutmu soal nomor 2 sulit nggak?
- B : Sulit, ini mencari sisi miring dari rumah ini, bingung sama sisi yang dipake
- A : Tapi paham nggak?
- B : Paham
- A : Bisa nggak kamu ulangi maksud dari soal nomor 2 itu
- B : Jadi ini yang a ada ada garasi rumah kita harus mencari ilustrasi tampak dari belakang. Kalau yang b mencari luas atap garasi, sisi miring dari sisi depan
- A : Terus unuk menyelesaikan soal nomor 2 ini konsep apa yang dibuat untuk mengerjakan soal luas?
- B : Phytagoras dan luas persegi panjang
- A : Bisa nggak kamu jelaskan langkah-langkah pas kamu ngerjain mulai dari a sampai b?
- B : Kalau yang a itu saya pakai feeling ya itu saya nyoba-nyoba aja gambarnya kalau dari depan seperti apa, dari depan dari samping, jendelanya juga di sisi dari belakang itu seperti apa? Kalau yang b saya memakai kalkulator karena angkanya nggak enak
- A : Eee untuk soal yang nomor 2 ini, ada kesulitan nggak waktu mengerjakan?
- B : Ndak, cuma pas awal-awal bingung caranya itu gimana, jadi saya coba-coba dulu.
- A : Waktu ngitung?
- B : Iya itu juga kan itu angkanya desimal-desimal jadi pake kalkulator
- A : Tapi bisa ngerjakan sampai selesai?
- B : Iya
- A : Dikoreksi nggak?
- B : Nggak
- A : Lanjut nomor 3 ya, sulit apa mudah?
- B : Mudah
- A : Sulitnya dimana hayooo
- B : Mungkin yang c ini memperkirakan jumlah orang yang masuk ke dalam gedung jadi saya pakai cara coba-coba untuk memastikan jawabannya.
- A : Tapi bisa sampai selesai ya?
- B : Iya
- A : Paham tapi ya maksud dari soalnya?
- B : Iya
- A : Bisa dijelaskan maksudnya?

- B : Ada sebuah pintu masuk dan itu dibatasi oleh sekat-sekat jadi 3 ruangan, pintunya itu bisa berputar, terus kita disuruh mencari berapa sudutnya yang dibentuk oleh dua sekat pintu.  
Terus yang b itu kita disuruh mencari anu busur setiap ruang maksimalnya berapa juga aliran udaranya ini berapa. terus perkiraan orang yang masuk berapa jika berputar 4x dalam satu menit 2 orang setiap ruang*
- A : Berarti paham sama soalnya ya*
- B : Iya*
- A : Apa yang dilakukan selanjutnya? Gimana langkah-langkahnya buat mengerjakan?*
- B : Saya langsung fokus ke lingkarannya ya, mungkin untuk mencari busur, harus mencari keliling. Untuk orang yang masuk saya dengan cara coba-coba*
- A : Kenapa cara-coba-coba?*
- B : Karena saya juga nggak tau cara pastinya gimana jadi pake cara coba-coba, jadi saya memperkirakan dari gambarnya gimana kalo satu orang masuk, satu orang masuk gitu.*
- A : Waktu memperkirakan gitu ada kesulitan nggak?*
- B : Nggak karena lebih gampang pake cara coba-coba daripada cara yang formal ya*
- A : Ada berapa strategi yang bisa kamu berikan untuk menjawab soal ini?*
- B : Saya cuma pakai cara coba-coba aja dari pada yang formal jadi itu agar saya lebih paham*
- A : Boleh nggak kasih tau langkah-langkah pengerjaannya?*
- B : Kalo yang a ini kan pintu masuknya kan berbentuk lingkaran, kan ada 3 ruangan, sudutnya lingkaran itu kan 360, kita bagi 3 aja ketemunya tiap ruang 120. Yang b kita cari kelilingnya terus kita bagi 3 aja soalnya ada 3 ruangan. Terus setiap busur saya bagi 2 soalnya ada aliran udaranya. Yang c ini saya coba-coba digambar aja, kalau ada orang masuk kesini, nanti ada lagi kesini*
- A : Ada kesulitan nggak waktu mengerjakan?*
- B : Ada, yang c*
- A : Bagian apa?*
- B : Pas ngebayanginnya itu buat nentuin caranya.*
- A : Ada nggak cara lain untuk ngerjakan soal itu?*
- B : Saya belum tau karena saya cenderung menggunakan cara sendiri ya*
- A : Waktu mengerjakan kemarin sempat diperiksa lagi nggak?*
- B : Ya, soalnya saya berkonsentrasi dengan nomor ini*
- A : Pernah ngerjakan nggak soal seperti ini sebelumnya*
- B : Pernah, tapi saya lupa*
- A : Secara keseluruhan apa yang bikin sulit?*
- B : Ngebayanginnya aja*
- A : Nomor 4 ya, menurutmu susah apa nggak?*
- B : Mudah*
- A : Nggak ada sulit-sulitnya sama sekali?*
- B : Iya*
- A : Gimana mudahnya? Mungkin dari tata bahasanya*
- B : Kalau tata bahasanya mudah dipahami ya, terus mudah diimajinasikan nggak perlu mikir lama*
- A : Yang tadi kan ada yang waktu 3 kali baca baru paham, kalo ini gimana?*
- B : Sekali aja sudah paham*
- A : Alhamdulillah ya, kemarin bisa mengerjakan sampai selesai?*

- B : *(mengangguk)*  
 A : *Apa yang kamu pahami dari soal itu? Bisa dijelaskan lagi?*  
 B : *Mungkin ada seorang anak menyusun dadu. Untuk suatu bentuk apa gitu. Kemudian kita harus mencari titik-titik itu melalui sudut pandang atas*  
 A : *Gampang nggak?*  
 B : *Gampang*  
 A : *Apa km bisa menemukan pola di dadu itu?*  
 B : *Polaya itu gimana ya..*  
 A : *Ini kan tampak depan ya dek, boleh dijelaskan polanya gimana kalau tampak atas? Waktu kamu bayangin ada berapa yang kelihatan?*  
 B : *Inshaallah kalau yang kelihatan 17. Soalnya ini saya juga memakai dadu-daduan dari kertas, gimana kalau diliat dari atas*  
 A : *Oo jadi waktu kamu ngerjain bikin dadu-dau kayak gini? Sebanyak apa?*  
 B : *Sebanyak ini, iya*  
 A : *Ooh sebanyak yang ada di soal ya. Gimana cara mu ngerjakan ini? Langkah-langkahnya?*  
 B : *Awalnya ya saya ngebayangin terus saya bikin dadu-daduan ya buat memastikan yang kayak gini yang kecil-kecil mungkin tampak dari atas kayak gimana*  
 A : *Waktu mengerjakan soal ada kesulitan nggak?*  
 B : *Nggak ada*  
 A : *Dikoreksi lagi nggak?*  
 B : *Nggak*  
 A : *Kenapa?*  
 B : *Lelah, sudah ngerjain yang lain soalnya kan sulit jadi lebih baik nggak dikoreksi, lelah sudahan*

3) Nama : Achmad Ichwan Zaky

Kode Subyek : S03

Kelas : X MIPA 7

- A : *Pernah ngerjakan soal yang mirip-mirp dengan soal ini?*  
 B : *Belum*  
 A : *Sulit atau mudah soalnya?*  
 B : *Keliatannya mudah ternyata kesulitan*  
 A : *Dimananya?*  
 B : *Menentukan sisi-sisinya*  
 A : *Kemarin bisa ya sampai selesai?*  
 B : *Iya bisa alhamdulillah*  
 A : *Ketika menuangkan imajinasi, ini kan diketahui denahnya padahal disuruh ditanyakan variasi sisi-sisinya, itu adik bisa nggak mengimajinasikan sisi-sisi mana saja yang digunakan untuk mencari luas?*  
 B : *Bisa*  
 A : *Coba lebih dijelaskan lagi nomor 1 langkah-langkah dari awal*

- B : Ya kalau menurut saya itu kan kalau 4 sisi ada 2 sisi  
A : Langkah pertama menentukan apa?  
B : Langkah pertama itu diambil pokok diatas 2, tegak 2 datar2 sisi,  
A : Boleh sama?  
B : Nggak boleh  
A : Dijelaskan lagi ayo, kemarin pas tes kok gak ada langkahnya?  
B : Nggak ada mas, nggak bisa nulisnya, soalnya kan dikira-kira aja.  
A : Ya yang semenurut adik aja  
B : Datar diambil 2, tegak diambil 2 , nah tapi itu nggak boleh sama jadi itu coba-coba aja  
A : Ada kesulitan nggak untuk mengerjakan soal ini?  
B : Ndak ada mas  
A : Kemarin pas tes langkahnya kok gak ditulis?  
B : Susah mas, repot nulisnya. Hehe  
A : Tapi bisa ya cuma mengungkapkan langkah-langkahnya aja ya kesulitan, hehe  
B : Iya mas, hehe  
A : Ketika sudah menyelesaikan soal ini diperiksa kembali?  
B : Nggak langsung fokus ke soal berikutnya  
A : Coba dari yang nomor 2 menurut adik susah atau mudah?  
B : Ada sulitnya  
A : Dimananya?  
B : Menentukan luasnya kan dalam bentuk akar  
A : Menghitungnya ya? Untuk rumus dan konsep paham ya?  
B : Iya  
A : Mungkin bisa dijelaskan konsep yang dipakai?  
B : Ya itu kan tampak depan diliat jendelanya kalau tampak depan jendelanya di depan jadi kalau tampak belakang jadi jendelanya itu ngadep serong ke sana.  
A : Kalau yang b?  
B : Kalau yang b sisi miringnya harus perlu dicari dulu  
A : Yang mana kalo di gambar?  
B : Yang ini (menunjuk naskah soal), sisi miringnya atau lebar dari atapnya itu pake rumus phytagorass  
A : Terus?  
B : Kalau sudah ketemu dikalikan sama panjangnya pake rumus persegi panjang  
A : Kenapa dikalikan 2?  
B : Karena atapnya ada 2  
A : Dengan cara seperti ini ada kesulitan nggak?  
B : Tidak ada karena caranya yang sudah pernah di anukan yang phytagoras  
A : Ketika mengerjakan ini diperiksa lagi?  
B : Iya  
A : Karena?  
B : Karena takut itungannya salah  
A : Dijelaskan lagi coba langkah-langkahnya dari awal sampe ketemu jawabannya pake bahasa sendiri saja  
B : Ini kan gambar garasi pak budi tampak depan, ada pintu dan jendela di bagian depan, nah nyari gambar garasi dari belakang, kalau menurut saya dari jendelanya kita bisa tau garasi tampak belakang.yang kedua itu ditanyakan gambar luas atap rumah, sudah diketahui panjang garasinya dan tinggi dari rumah jadi kita hitung sisi miring atapnya dari phytagoras yaitu 2,5 kuadrat

*tambah 1 kuadrat yaitu 7,25 diakar. Setelah ketemu sisi miringnya yaitu kita kalikan dengan panjang garasinya. Yang bernilai 6. Setelah dikali 6 karena atapnya 2 dikali 2 hasilnya 12 akar 7,25*

A : *Oke, eee ini untuk yang nomor 2 ini secara keseluruhan ada kesulitan nggak?*

B : *Ada mungkin untuk yang gambar itu*

A : *Memahami gambar?*

B : *Iya untuk yang diketahui diketahui itu*

A : *Langsung ke nomor 3 disini menurut adik sulit atau mudah?*

B : *Sulit*

A : *Kesulitannya dimana?*

B : *Untuk menentukan yang b*

A : *Panjang busur?*

B : *Iya*

A : *Tapi bisa ya? Menyelesaikan sampai akhir*

B : *Iya*

A : *Jelaskan lagi apa yang adik bisa pikirkan untuk menyelesaikan soal ini*

B : *Untuk yang a berapakah besar sudut yang dapat dibentuk oleh sekat tersebut nah sekatnya kan ada 3, jadi yg dibentuk 2 sekat kan lingkaran bersudut 360 derajat karena dibentuk oleh 2 sekat yang sekatnya ada 3 jadi 360 dibagi 3 jadi 120 derajat*

A : *Untuk yang b?*

B : *Yang b menentukan kelilingnya dulu*

A : *Ada strategi/cara lain nggak buat menyelesaikan ini? Apa ini aja?*

B : *Iya ini aja*

A : *Tidak ada cara lain ya*

B : *Iya*

A : *Mungkin ada kesulitan untuk mengerjakan soal dengan strategi ini?*

B : *Ada*

A : *Yang mana?*

B : *Yang dihitungnya menentukan panjang ini busurnya*

A : *Sebatas perhitungannya saja?*

B : *Iya*

A : *Bisa dijelaskan lagi ya dari awal sampai ending ini ketemu hasilnya*

B : *Dari yang a ini kan ada pintu bersekat 3 ya, ditanya sudut yang dibentuk 2 sekat pintu, kita ketahui kan 1 lingkaran kan mempunyai sudut 360 derajat ya, untuk mengetahui sudutnya yang dibentuk 2 sekat itu dibagi 3 jadi 120 derajat. Terus yang busur dari pintu keluar dan pintu masuk kita cari dulu kelilingnya.  $2\pi r$ , 2 kali 3,14 terus jari-jarinya diketahui 10 cm. eh 100 cm. jadi akhirnya ketemu 628 cm.*

A : *Terus ini ya setelah itu gimana panjang busurnya?*

B : *Saya Cuma nyoba-nyoba mas.*

A : *Iya gapapa*

B : *Setelah itu saya cari panjang busur yaitu kelilingnya 628 dikalikan 1/3.*

A : *Ini kan panjang busurnya. Kira-kira untuk menentukan pintunya, panjang busur masing-masing pintunya gimana?*

B : *Cari pintu yang mana mas?*

A : *Ini kan 209 jawabannya adik tadi ya, itu kan ini sama ini terus mencari pintu yang ini gimana? (Menunjuk naskah soal) atau begini saja pertanyaannya saya ganti, apa menurut adek 209,33 ini sudah jawaban akhir?*

- B : (Membaca kembali naskah soal) Oooooouch iya deng, dibagi 2 mas..
- A : Naahhhh, siip, dibagi 2, kurang tadi ya caranya ya, hehe. Yang c gimana?
- B : Setelah itu yang c apabila pintu yang c berputar 4 kali putaran setiap menit, dan setiap ruangan mampu menampung 2 orang, maka berapa jumlah orang yang masuk ke pintu selama 30 menit ini ya, kan dalam 1 menit 4 kali putaran jadi  $4 \times 30 \text{ menit} = 120 \text{ putaran}$ . Untuk sekatnya kan ada 3 sekat, ruangan itu mampu 2 orang saja, berarti untuk menampung full itu 6 orang  $3 \times 2 \text{ orang}$ . Setelah itu 6 orang dikali 120 putaran ketemu 720 putaran.
- A : Ketika mengerjakan ini dikoreksi lagi nggak?
- B : Iya
- A : Dibagian mana?
- B : Dibagian yang panjang busur sama hitung-hitungannya
- A : Secara keseluruhan dari memahami soal sampai ketemu jawaban ada kesulitan nggak?
- B : Kesulitannya mungkin di memahami ya karena kata-katanya cukup merumitkan
- A : Terlalu kontekstual ya, untuk nomor 4 sekarang ya bagaimana sulit nggak nomor 4?
- B : Kalau dilihat ya mudah mas
- A : Cukup lancar ya, dari awal adik pahami gimana?
- B : Kan kita kan disuruh mencari sisi dadu yang hanya terlihat dari atas
- A : Ada berapa?
- B : Ada 1 2 3 4 5 ada 5 sisi dari atas
- A : Terus menentukan apanya?
- B : Jumlahkan semua titik-titiknya
- A : Terus untuk menemukan polanya coba? Ini kan Nampak depan, maunya soal kan dilihat dari atas, kira-kira untuk menemukan polanya gimana?
- B : Kalau dari sini kan cukup terlihat polanya, seperti ini 5 titik, 2 titik ini 4 titik seperti itu
- A : Jadi karena adik sudah paham banget sama bentuk dan titik-titik dadu sebelumnya sering main dadu yaaa?
- B : Iya mas, hehe
- A : Jelaskan langkah atau cara adik mengerjakan soal ini
- B : Kan diketahui ada dadu yang ditumpuk seperti gambar terus kita disuruh mencari jumlah titik pada sisi dadu kalau dilihat dari atas, kita bisa lihat kalau dari atas itu terlihat 5 sisi, 5 permukaan saja yaitu ada di titik 2, titik 5, titik 5, titik 1 dan 4 setelah itu jumlahkan semua titik nya ketemu 17
- A : Dikoreksi lagi nggak?
- B : Nggak
- A : Sudah yakin ya?
- B : Iya
- A : Secara keseluruhan tidak ada kesulitan ya?
- B : Iya nggak ada
- A : Oke dek, makasih yaa sudah mau diwawancarai
- B : Iya mas, sama-sama (tersenyum)

- 4) Nama : Putra Mahakarya  
Kode Subyek : S04  
Kelas : X MIPA 7

- A : Sudah pernah mengerjakan soal yang seperti ini sebelumnya? (Menunjuk soal nomor 1 pada naskah soal)
- B : Belum, belum pernah
- A : Belum pernah ya. Kemarin pas mengerjakan sulit atau mudah soal nomor 1?
- B : mm.. sedang, sedang saja.
- A : Karena sedang berarti ada yang membuat sulit ya, sulitnya dimana?
- B : Iya..variasinya, kan butuh waktu untuk mencari variasinya, yang ini bisa dibuat apa enggak gitu
- A : Jadi kesulitannya Cuma di mencari variasi saja?
- B : Iya, sama apa, bener apa enggak, bisa dipake apa enggak gitu
- A : Pas mengerjakan soal nomor satu ini terselesaikan sampai tuntas nggak?
- B : Iya...
- A : Pas mengerjakan adik mampu nggak menuangkan informasi yang tertera di soal ini apa ke dalam bentuk gambar, seperti ini (menunjuk lembar jawaban siswa) ada kesulitan nggak?
- B : Nggak sih, kan udah paham sih, udah tinggal nyoba-nyoba aja
- A : Mungkin bisa dijelaskan langkah-langkahnya kemarin yang adik gunakan untuk menyelesaikan soal nomor 1?
- B : Pertama itu dicari variasinya ini kan disini kan ada 6,.. 1, 2, 3, 4, 5, 6 kan ada 6 sisi jadi itu dicari variasinya, dari 4 sisi, jadi dicari variasi dari 4 sisinya, itu yang harus diketahui apa aja, itu nanti 4 sisi itu bisa dicoba apa bisa dicari e bisa digunakan untuk mencari luas. Nah terus kan itu setelah dicoba jangan nyoba sisi yang sama walaupun letaknya berbeda, kayak a b c d itu kan sama aja kayak b c a d, jadi jangan nyoba yang variasinya sama, yang beda-beda
- A : Untuk yang kemarin, diperiksa lagi nggak pekerjaannya?
- B : Yang nomor 1?
- A : Ya
- B : Yang nomor 1, iya.... mriksanya ya soalnya diliat yang variasinya sama apa belum jadinya otomatis liat-liat yang depan
- A : Secara keseluruhan, yang paling buat sulit bagian yang mana?
- B : Nyari variasi yg bener aja, ya butuh waktu soalnya
- A : Langsung ke soal nomor dua ya, menurut adik soal yang nomor dua ini sulit atau mudah?
- B : Kalau yang dua a itu mudah yang dua b itu eee ya sedang sedang aja
- A : Bagian mana yg membuat adik merasa kesulitan mengerjakan yang soal nomor dua?
- B : Sebenarnya bukan kesulitan sih, tapi itu kan cuma.... (berpikir sejenak) itu kan mengerjakannya menurut saya pake phytagoras, nah bentuknya phytagoras itu akar-akarnya yang itu, itu yang buat lama ngitungnya gitu
- A : Berarti cuma di perhitungannya saja ya?
- B : Iya
- A : Untuk konsepnya apakah kesulitan untuk mengaitkan dengan konsep yang akan dipakai?
- B : Nggak sih.. nggak
- A : Untuk yang kemarin apakah soal nomor dua itu terselesaikan?
- B : Yang nomor 2b belum soalnya kemarin terlewat udah tau itu hasilnya akar-akar jadi tak lewati dulu aja jadi yang b belum dikerjakan
- A : Berarti lebih ke karena waktu mengerjakannya ya?
- B : Iya

- A : Mungkin apabila dikerjakan lagi apa bisa dijelaskan konsep yang dipake untuk mengerjakan nomor dua?
- B : Kalo untuk nomor 2a kan itu ada gambar garasi itu dilihat dulu itu letak jendelanya dimana terus di pilihan jawabannya itu kan semua garasinya menghadap ke belakang, karena yang di depan kan nggak ada pintunya berarti semua pintunya ada di sisi satunya, tinggal mencocokkan letak jendelanya kayak yang ini, ini kan letak jendelanya di sebelah sini, di dekat pintu, berarti ini juga disini, jadi letak pintunya kan yang disebelah sana.
- A : Jadi melihat posisi jendelanya ya?
- B : Ya, pintunya juga.
- A : Untuk yang b?
- B : Kalo yang b itu kan ada itu kan mencari luas atapnya ya, atapkan bentuk nya persegi panjang, jadi untuk mencari lebarnya itu pake pythagoras dulu, ini kan sisi bawahnya lima meter, lima meter setengahnya ini bentuknya kan segitiga siku-siku berarti ini dua setengah meter ini satu meter, Berarti nyari sisi yang miring kan pake pythagoras, dua setengah kuadrat ditambah satu kuadrat terus hasilnya diakar, terus itu kan jadi lebarnya. Terus lebarnya, ini kan kalo nyari luas ini kan persegi panjang berarti kan panjang kali lebar, ini brarti dikali itu yang tadi itu hasilnya berarti dikali 6, 6 kan panjangnya, terus dikali dua soalnya sisinya ada dua yang ini sama ini.
- A : Berarti secara umum untuk pengkonsepannya sendiri tidak ada kesulitan ya?
- B : Tidak ada
- A : Pas yang kemarin mengerjakan soal nomor 2 diperiksa kembali atau gimana?
- B : Ya cuma diliat lagi sekilas kan ya kalo diperiksa paling Cuma dicocokkan jawabannya....
- A : Ya. Brarti untuk yang nomor dua ini secara keseluruhan tidak ada masalah berarti ya? Cuma kehabisan waktu saja?
- B : Ya
- A : Selanjutnya yang nomor tiga, ada kesulitan untuk mengerjakan soal nomor 3?
- B : Ya yang b soalnya saya nggak paham sama soalnya
- A : Kesulitan untuk menentukan cara yang digunakan ya? Pas tes juga gak diisi yaa?
- B : Ya untuk menyelesaikan soalnya. Iya mas bingung juga gimana nyeleseinnya.
- A : Yang kemarin pas dikelas apakah bisa menyelesaikan soalnya?
- B : Yang a sama b sudah, eh yang a sama c sudah, yang b belum.
- A : Mungkin bisa langsung dijelaskan, langkah-langkah yang diambil untuk mengerjakan soal yang a sama yang c
- B : Kalo yang a itu kan besar sudut yang dibentuk oleh dua sekat pintu nah ini kan punya 3 sekat tiga sekat membentuk 3 ruang, dan itu sama semua, jadi itu diketahui ada 3 sekat terus yang ditanyakan besar sudut yang dibentuk oleh dua sekat pintu, sekat pintu itu kan kayak mbentuk satu ruang, jadi ini di pintunya membentuk 3 ruangan kalo 1 ruangan itu kan  $\frac{1}{3}$  lingkaran kan ini pintunya berbentuk lingkaran, berarti 1 ruangan itu  $\frac{1}{3}$  lingkaran nah 1 lingkaran itu kan 360 derajat, jadi 360 dibagi 3 120 derajat. Oleh 2 sekat pintu atau 1 ruangan
- A : Untuk soal yang yang c?
- B : Untuk yang c ini kan pintunya berputar sebanyak 4 kali per menit, terus setiap ruangan kan maksimal terisi 2 orang per ruangan, ditanyakan jumlah maksimal yang bisa masuk ke gedung selama 30 menit. Itu dicari satu putaran dulu, satu putaran bisa memasukkan berapa orang maksimal ke gedung berapa. ini kan ketemu 1 putaran 6 orang yang bisa masuk maksimal. Lah 1 menit 4x putaran berarti untuk mencari orang yang bisa masuk itu tadi 6 orang tadi dikali 4

karena ada 4 putaran. Terus nanti ketemu 1 menit 24 orang. Untuk mencari yang selama 30 menit jadi tadi dikali 30.

- A : Dari yang strategi yang adik sampaikan apakah ada strategi lain untuk mengerjakan? Soal yang nomor 3a atau 3c?
- B : Kalau 3a kan tinggal dibagi aja, kalau yang 3c kayaknya nggak ada, belum kepikiran.
- A : Pas mengerjakan soal nomor 3 tadi itu diperiksa kembali nggak jawabannya?
- B : Kalau nomor 3a iya diperiksa lagi soalnya kemarin kana ada ralat-ralat itu jadi diperiksa lagi benar atau enggak. Kalau yang 3c diperiksa aja kali-kalinya
- A : Berarti yang untuk nomor 11 eh yang nomor 3 ini secara keseluruhan kesulitannya ada di bagian yang mananya?
- B : Kalo yang nomor 3 di b aja kalo yang a sama c kalo menurut saya tinggal membayangkan aja yang c kan 1 putaran berapa orang gitu
- A : Nomor 4, menurut adik nomor 4 ini sulit atau mudah?
- B : Mudah
- A : Berarti tidak ada kesulitan sama sekali? Lancar mengerjakannya ya?
- B : Iya
- A : Pas kemarin pas di kelas apa bisa mengerjakan soal tersebut hingga selesai?
- B : Bisa, sampai selesai
- A : Untuk menemukan pola dadu, kan gambar dadunya kan tampak depan, bukan Nampak atas, sedangkan yang ditanyakan itu ketika dadu nampak atas, ya. Adik kesulitan nggak untuk menemukan titik-titik dadunya ketika dadu tersebut nampak atas?
- B : Nggak sih soalnya kan kalo diliat dari atas otomatis yang kelihatan cuma sisi yang di atas aja ini kan kelihatan yang ada di atas 1, 2, 3, 4, 5, yang ada di atas jadi cuma liat yang ada di atas gitu
- A : Mmm mungkin bisa dijelaskan lagi untuk langkah-langkah yang diambil adik untuk menyelesaikan soal nomor 4?
- B : Pertama ini kan yang ditanyakan jumlah titik dadu jika dilihat dari atas, kan kalo dilihat dari atas kan otomatis yang terlihat sisinya cuma yang atas aja, tinggal menghitung aja titiknya yang ada di sisi sebelah atas yang mana, ini ini semuanya sudah kelihatan jelas kecuali yang ini, yang Cuma 4 titik ini. Nah ini kan titiknya Cuma di pojok-pojok aja kan kemungkinan kan 4, 5, sama 6 yang ada titiknya di pojok. Lah itu kan kelihatan yang tengah nggak kelihatan sama sekali tiiknya berarti ini kan 4 juga.
- A : Berarti tinggal?
- B : Ditambah-tambah aja
- A : Ketika mengerjakan soal ini diperiksa kembali nggak jawabannya?
- B : Ya, Cuma yang tambah-tambahnya aja, yang ini, 2 tambah 5 tambah 5 tambah 1 tambah 4 sudah
- A : Secara keseluruhan ada kesulitan?
- B : Nggak ada mas..
- A : Lancar berarti ya, lancar sekali ya mengerjakannya
- B : Ya
- A : Terimakasih, terimakasihh

5) Nama : David Agusta C.

Kode Subyek : S05

Kelas : X MIPA 7

- A : Dari nomor 1 itu setelah membaca soalnya itu apa ada kesulitan?  
B : Mmm kesulitannya ya itu tinggal nyari variasi  
A : Variasi itu ya  
B : Ya kan bingung takutnya ada yang sama  
A : Terus, sebelumnya pernah mengerjakan soal seperti ini nggak?  
B : Belum pernah  
A : Belum pernah ya, pas kemarin mengerjakn bisa mengerjakan sampai selesai? Yang di kelas?  
B : (mengangguk)  
A : Eee untuk langkah-langkahnya sendiri dan langkah-langkah penulisan yang diketahui itu ada kesulitan nggak? Penulisan yang diketahui, penulisan yang ditanyakan  
B : Nggak  
A : Nggak ada ya, sama langkah-langkahnya nggak ya  
B : Iya, langkah-langkahnya sederhana aja kemarin yang kepikiran langsung ditulis aja  
A : Untuk langkah-langkahnya yang pertama ngapain dulu? Diceritakan  
B : Cermati gambar, Terus udah langsung bikin ilustrasi gambarnya, Coba-coba biar ketemu  
A : Misalkan ya sudah saya namai a b c d e f kan ada 6 sisi ya terus saya pilih a b c d, Misalkan cari variasi yang ke dua d c b a boleh?  
B : Boleh  
A : Oh boleh, ya  
B : Eh, nggak boleh tapi yang sebelumnya belum ada ditanda tandai aja  
A : Kemarin pas yang di kelas diperiksa kembali nggak jawabannya?  
B : Belum, nggak  
A : Nggak sempet atau gimana?  
B : Lupa saya, langsung fokus ke soal berikutnya  
A : Oh gitu  
B : Soalnya saya kalo soal geometri kayak gini kurang apa ya, kurang srek gitu nggak enak gitu otaknya  
A : Oh iya iya secara keseluruhan untuk mengerjakan soal nomor satu ini ada kesulitan nggak?  
B : ada sih soalnya sisinya cuma itu itu aja terus kita disuruh nyari variasinya ada 9 variasi lagi, kemungkinan variassi buat samanya kan anu  
A : Semakin besar?  
B : Iya  
A : Berarti kesulitannya cuma mencari variasinya ya?  
B : Ya, gara-gara lamanya itu.  
A : Untuk pengkonsepan, yang nomor 2, yang a dan b ya, ada 2 soal, ada kesulitan nggak untuk mengerjakan soal yang a dan yang b?  
B : Eee kalo yang b ada ya soalnya kan itu ada gambarnya ya itu bingung sama gambarnya juga ini pinggirnya dari yang mana saya itu bingung juga mungkin ini persegi panjang terus atapnya segitiga  
A : Terus kemarin bisa nggak mengerjakan soal ini hingga selesai bisa nggak?  
B : Eee bisa  
A : Terus unuk menyelesaikan soal nomor 2 ini konsep apa yang dipakai untuk mengerjakan soal luas?  
B : Luas permukaannya kan dua segitiga, terus disampingnya kan ada persegi panjang, Insyallah persegi panjang ya saya takutnya enggak ya

- A : *Kan bentuknya ini kan rumah ya, terus atapnya ini*
- B : *Oh iya oh enggak ini kan depannya segitiga, depan belakang, terus ini persegi panjang. Nanti luasnya itu luasnya persegi panjang, ini dua-duanya ditambah terus ditambah luasnya segitiga ini.*
- A : *Ada konsep tambahan nggak?*
- B : *Ng... konsep tambahannya*
- A : *Kan panjangnya ini, ini sama ini, mungkin ada panjang yang nggak diketahui itu pakai konsep apa?*
- B : *Phytagoras*
- A : *Aah iya*
- B : *Tinggi segitiga kan nggak diketahui*
- A : *Tinggi segitiga nya sudah diketahui ya*
- B : *Oh tingginya sudah, yang belum tingginya ini seh, persegi panjang ini, lebarnya*
- A : *Langkah-langkahnya menentukan apa dulu?*
- B : *Kalo langkah-langkahnya kalo soal yang a, ini tentukan dulu model tampak depannya dulu kan seperti ini, terus dicocokkan nanti jendelanya dimana terus menghadapnya kemana, terus kalo dibalik kira-kira cocoknya sama yang mana. Nah ini cocoknya sama yang c karena kan pas disebelah sini ya kalo dilihat dari belakang kan yang sesuai yang ini, karena kalau yang ini kan nggak jelas baliknya itu nggak jelas disini ada ini apa enggak, kalau yang ini jelas salah karena jendelanya jelas di belakang, kalau ini juga sama seperti itu, ini lebih salah, jendelanya juga lebih ke belakang gitu*
- A : *Berarti melihat letak jendelanya ya? Silakan langsung yang b*
- B : *Kalau yang b jadi ini pertama nyari lebar persegi panjangnya dulu*
- A : *Yang pertama nyari lebar persegi panjangnya dulu ya, terus*
- B : *Menggunakan cara phytagoras, itu kan lebarnya 3 meter, panjang segitiganya kan 3 meter, sebelah kanan kirinya kan 3 meter masing-masing, jadi untuk mencari lebarnya, akar 3 kuadrat ditambah itu kan tinggi segitiganya satu meter, jadi ditambah 1 kuadrat. Ketemunya nanti akar 10. Berarti lebar dari persegi panjangnya adalah akar 10 meter. Lalu yang kedua kita nyari luas persegi panjangnya. Jadi itu panjang persegi panjangnya dikalikan lebarnya. Panjangnya kan sudah diketahui langsung saja berarti 6 kali akar 10 yang merupakan lebar persegi panjangnya jadi 6 akar 10 persegi. Terus akhirnya cari luas dua segitiganya. 2 kali luas segitiganya langsung saja, kan luas segitiganya kan setengah alas kali tinggi karena ada dua jadi langsung alas kali tinggi. Alasnya kan sudah diketahui, itu ada enam, enam meter kalikan satu. Jadi hasilnya 6 meter persegi. Oiya tadi persegi panjang kan ada dua juga, jadi masih dikalikan 2 hasilnya 12 akar 10 meter persegi. Lalu untuk luas atap secara keseluruhan kita jumlahkan luas dua persegi panjang sama dua luas segitiga, hasilnya 12 akar 10 persegi ditambah 3 karena hasilnya nggak bisa, Karena yang satunya ada akarnya karena yang satu enggak..*
- A : *Eee untuk soal yang nomor 2 ini, ada kesulitan nggak buat menuliskan dari yang diketahui sampai jawaban akhir?*
- B : *Kalau yang diketahui dan yang ditanyakan nggak kesulitan sih soalnya sudah ada jelas semua, untuk langkah-langkahnya yang agak sulit itu tinggal yang cuma nyari tadi itu, luas atapnya itu, agak kompleks jadi nyoba mengerti gambar, jadi sampai takut salah itu kan karena di gambarnya dua setengah, eh kalo ditambah tambah lagi 3 meter soalnya ada sebelahnya*
- A : *Oh berarti mengilustrasikan gambarnya ya*
- B : *Iya*
- A : *Merubah dan membayangkan gambar yang ada di soal*
- B : *Iya*

- A : Setelah mengerjakan kemarin diperiksa lagi nggak jawabannya yang kemarin itu?
- B : Untuk yang nomor 2 itu saya ngerjakannya agak lama sih jadi saya pikir ya sudahlah langsung lanjut ke nomor 3, gitu
- A : Langsung ke soal yang nomor 3 ya untuk yang nomor 3 ini sulit nggak?
- B : Ng.. gampang-gampang susah sih soalnya ini kan menjebak gitu kita kan nggak tau yang ditanya kadang ini tapi ternyata yg ditanya lain, terus jumlah orang yang masuknya juga kita harus mikir, apa yang sudah diketahui terus nanti kalo misalnya sudah diketahui jumlah orang nya berapa, berapa jumlah orangnya kalau sudah berapa menit itu juga agak sulit sih soalnya kita mikir nggak cuma 1 sekat tapi ada beberapa sekat.belum 1 putaran itu kira-kira berapa orang gitu.
- A : Susahnya ada di mana kira-kira untuk yang a b sama c?
- B : Menurut saya yang berapa orang yang masuknya itu.
- A : Berapa orang yang masuk itu ya
- B : Sama nyari sudutnya panjang busurnya itu
- A : Oke, bagaimana adik memahami soal a b sama c?
- B : Kalo yang a sih kan langsung aja itu kan 3 jadi lingkaran kan 360 kalo mau dibagi 3 jadi 120 derajat, langsung aja saya tulis 360 dibagi 3. Untuk yang b kan sudah diketahui itu apa namanya hurufnya jadi langsung nyari kelilingnya. Biar bisa nyari berapa busurnya
- A : Terus untuk yang c?
- B : Untuk yang c, dicari dulu awalnya kira-kira tiap putaran itu berapa orang yang bisa masuk habis itu dikali-kalikan sama jumlah yang ada ini.
- A : Dari jawaban ini apakah adik sudah yakin sama jawabannya? Ini dari yang b dulu. Soalnya takutnya ada yang tidak teliti
- B : Kalo ini sebenarnya saya mikirnya itu busurnya panjangnya kan segini, terus ada pintu disini, ters nanti busurnya langsung bagi 2 aja kan
- A : Adik konsepnya bener, tapi cobak diteliti hitungannya
- B : 6 koma 28, oiya oh iya salah itung
- A : Berarti kemarin kurang teliti ya, tapi kemarin konsepnya sudah bagus konsep yang dipake sudah sangat bagus sekali jadi yang disini bisa dibenerkan ya, jadi berapa hasilnya?
- B : 104,55 sekitar itu ya, cepet-cepetan soale kemaren mas..
- A : Terus yang c?
- B : Yang c ini kan menurut soalnya pintunya berputar 4 kali dalam 1 menit setiap ruangnya mampu menampung 2 orang, berarti kan kalau ada 4 putaran penuh ini kan 2 2 2 berarti 1 putaran 6 orang berarti kalau ada 4 putaran berarti bisa menampung 24 putaran kan,
- A : Iya
- B : Jadi permenitnya 24 orang itu kalau 30 menit langsung aja 24 dikali 30 hasilnya 720
- A : Dari soal nomor 3 ini ada ada strategi lain nggak untuk mengerjakannya?
- B : Bisa sih kan langsung 120 kalikan keliling ini,
- A : Kalau punya adik ini pakai perbandingan ya
- B : Iya langsung 1/3 kali keliling
- A : Jadi ada dua strategi ya, bagus sekali. Pas waktu mengerjakan di kelas, itu dikoreksi kembali nggak?
- B : Saya koreksi kembali sempet itung-itungannya saja
- A : Secara umum ada kesulitan nggak?
- B : Untuk soalnya sih nggak sesulit soal sebelumnya bisa memahami aja
- A : Langsung lanjut ke soal nomor 4, ini sulit atau mudah?

- B : Tidak menemukan kesulitan, bisa langsung aja, dadu sudah gitu tinggal diliat aja
- A : Jadi tinggal membayangkan aja ya kalau tampak atas
- B : Iya sesuai angkanya aja
- A : Tinggal menghitung titik-titik nya ya
- B : Iya
- A : Untuk menemukan pola titik-titiknya yang terlihat ada kesulitan nggak?
- B : Nggak ada
- A : Lancar ya
- B : Iya
- A : Kemarin diteliti lagi nggak?
- B : Iya sedikit cuma diliat mungkin ada dadu yang nggak kelihatan
- A : Berarti nggak ada kesulitan sama sekali ya?
- B : Iya
- A : Terimakasih ya Dek.
- B : Sama-sama Mas

- 6) Nama : Dzaky T. H.  
 Kode Subyek : S06  
 Kelas : X MIPA 6

- A : Dari nomor satu ini adik pernah nggak mengerjakan soal seperti ini sebelumnya?
- B : Nggak pernah.
- A : Belum pernah ya terus menurut adik sulit nggak soalnya?
- B : Lumayan mas, mungkin sulitnya yang pas memahami soal, sama nyari sisi untuk mencari luasnya itu
- A : Bisa dijelaskan lagi dek langkah-langkahnya dari awal?
- B : Langkah-langkahnya saya memakai imajinasi sendiri menggambarkan sendiri ini gambarnya adalah sebuah bangunan yang disusun menjadi satu., dan nanti itu bangunannya saya potong menjadi kecil-kecil nanti ketemu luasnya
- A : Untuk sisi yang sudah dipakai apa boleh dipakai lagi?
- B : Kalau yang saya kerjakan itu mmmm.....
- A : Misalkan sisi a b c d, kemungkinan pertama, kemungkinan kedua, b c d a, itu boleh nggak?
- B : Kalau menurut saya, saya nggak gitu karena itu selanjutnya b c d e, berputar gitu, d e f a gitu
- A : Boleh ya dipakai lagi?
- B : Bisa
- A : Terus cara pas kemarin mengerjakan ini apa dikoreksi lagi?
- B : Saya sedikit ragu karena takut salah
- A : Dikoreksi lagi ya?
- B : Iya
- A : Secara keseluruhan apa ada kesulitan mengerjakan nomor 1?

- B : Cuma menentukan sisi-sisinya aja  
A : Variasinya ya?  
B : Iya  
A : Ke nomor 2 sekarang, untuk nomor 2 ini pengkonsepan, pas ngerjakan sulit atau mudah soalnya?  
B : Mudah untuk yang a, yang b lumayan berpikir karena atapnya itu ada lebihnya sama ada tingginya mencari sisi yang diketahui dulu nanti dikalikan bangun itu dikalikan dua karena bentuknya gitu ada 2 persegi panjang  
A : Untuk konsepnya, konsep apa yg adik pilih untuk mengerjakan soal ini?  
B : Itu sisi miring  
A : Iya, apa??  
B : Phytagoras  
A : Naahh iya setelah phytagoras?  
B : Lalu menghitung luas dua bangun itu  
A : Mencari luasnya ya, pake apa?  
B : Pake luas persegi panjang  
A : Bener sudah, mungkin bisa langsung dijelaskan langkah-langkah secara lebih rinci yang diketahui? Yang ditanyakan?  
B : Yang diketahui itu sisi depan rumah, sisi depan rumah itu miringnya ke arah kiri, dari soal a itu dari jendelanya sudah keliatan dari belakang itu karena miringnya kalau ke kiri yang diliat dari belakang itu mesti jendelanya ada di kiri dan itu dekat pintu.  
A : Untuk yang b?  
B : Untuk yang b itu saya cari phytagorasnya dulu, lalu dari phytagoras saya tau lebarnya kan panjang sudah diketahui nanti dikalikan persegi panjang dikalikan 2  
A : Tingginya, yang dimasukkan ke phytagoras berapa aja?  
B : Satu sama 2 koma 5  
A : Oke. Kemudian?  
B : Itu dikalikan sama panjangnya 6 meter itu  
A : Dikalikan dengan?  
B : Dikalikan dua, soalnya 2 sisi  
A : Ada kesulitan nggak nomor 2?  
B : Ee sedang  
A : Yang membuat sulit di bagian mana?  
B : Yang b  
A : Tapi secara keseluruhan bisa sampai akhir?  
B : Iya  
A : Diperiksa kembali nggak?  
B : Kalau yang b saya periksa lagi karena nggak yakin  
A : Sekarang nomor 3, kalau 3 ini sulit atau mudah?  
B : Sulit, makanya saya kerjakan terakhir membuang waktu  
A : Tapi bisa ngerjakan sampai selesai ya  
B : Iya  
A : Mungkin bisa dijelaskan untuk yang langkah-langkahnya  
B : Untuk a kan ada 3 pintu, 360 itu saya bagi 2, eh bagi 3 itu nanti kan 2 sudut ini mbentuk 120 derajat itu untuk yang nomor 3a  
A : B?

- B : *Yg b saya cari dengan jari-jari lingkaran dikurangi ininya nanti ketemu bususrnya*
- A : *Diameter dikurangi apanya?*
- B : *Pokoknya gitu kemaren (tersenyum)*
- A : *Yang c?*
- B : *Kan 1 menit 4 kali putaran, setiap ruang 2 orang, kali 1 ada udah 6 nanti keluar 2, pokoknya 1 putaran 6 orang kalau dikalikan 4 24, hasilnya 24 itu dikalikan 30 karena waktunya selama 30 menit jadi saya kalikan 30*
- A : *Bisa dijelaskan lagi 24 nya dari mana?*
- B : *Dari orang yang masuk keluar itu dikalikan sama 4x karena 1 menit 4 kali putaran*
- A : *Dari strategi yang dipakai adik, ada cara lain nggak?*
- B : *Menurut saya sih nggak ada*
- A : *Cuma ini aja ya?*
- B : *Iya, saya juga masih kesulitan bingung masih*
- A : *Oke, pas mengejakan diperiksa lagi nggak dari awal jawabannya?*
- B : *Iya diteliti lagi yang hitung-hitung saya teliti lagi yang c itu juga awalnya bingung 4 atau 6 orang yang di pintu dalam 1 putaran itu*
- A : *Oh gitu, secara keseluruhan apa yg buat adik kesulitan?*
- B : *Keseluruhan itu karena nggak sama pintunya mas gambar pintunya, itu kan ada dua, kalau saya dari sini bisa masuk disini juga bisa masuk kemungkinannya banyak kalau sini bisa masuk sini bisa masuk juga gitu karena nggak ada keterangannya 1 pintu buat keluar aja apa masuk aja*
- A : *Untuk nomor 4 ini penentuan pola yang saya tanyakan sulit atau mudah?*
- B : *Mudah karena tinggal teliti aja, sama jangan keburu-buru karena itu kan ada polanya dadunya berbeda-beda*
- A : *Tapi ntuk menyelesaikan hingga selesai bisa ya?*
- B : *Bisa*
- A : *Untuk mencari polanya gimana? Ini kan tampak depan kalau tampak atas gimana? Ada kesulitan nggak?*
- B : *Nggak ada, nggak susah*
- A : *Bisa ya, jika bisa jelaskan gimana polanya?*
- B : *Itu keliatannya angka 5 nya ada 2, yang sisi kiri sama depan kalau 2 itu tumpuk 3, kalau 4 itu dar kanannya saya, 1 itu diliat dari itu yang berhimpitan antara 5 sama 4*
- A : *Kesulitan nggak?*
- B : *Nggak*
- A : *Nggak ada kesulitan ya*
- B : *Nggak*
- A : *Diperiksa kembali nggak jawabannya?*
- B : *Tidak saya periksa, lebih fokus ke nomor 3 tadi*
- A : *Oke*
- B : *Karena nomor 3 saya kerjakan terakhir mepet sama waktunya*

- 7) Nama : Tiara Adelia  
 Kode Subyek : S07  
 Kelas : X MIPA 6

- A : Sebelumnya pernah mengerjakan soal seperti ini nggak?  
B : Belum pernah  
A : Belum pernah ya, ini pertama kali?  
B : Iya  
A : Dari nomor 1 itu setelah membaca soalnya itu susah nggak?  
B : Susah  
A : Sulitnya Dimana?  
B : ini dicari 2 sisi, eh 3 sisi, eh 4 sisi, baru nanti bisa ketemu luasnya  
A : Berarti mungkin awalnya sulitnya merubah bentuk soal  
B : Mencerna soalnya  
A : Oh gitu, terus mungkin bisa dijelaskan lagi bagian mana yang sulit dari soal nomor 1  
B : Mmmmm sulit, sulit nya nggak she mas cuma harus mikir sisi mana yang sudah saya pakai sisi mana yang belum saya pakai  
A : Oh ngecek-ngeceknnya ya  
B : Iya  
A : Bisa mengerjakan sampai selesai nomor 1 ya?  
B : Bisa  
A : Terus untuk menuangkan ke dalam bentuk gambar ada kesulitan nggak?  
B : Nggak cuma liat gambar awal  
A : Mungkin bisa dijelaskan untuk langkah-langkah pengerjaannya misal dari awal adik mengerjakan apa dulu  
B : Kan ditanyanya 9 macam cara, untuk menentukan luas, nahh awalnya buat sketsa gambar, kemudian pisah menjadi beberapa bagian seperti persegi panjang, selanjutnya tentukan 2 sisi untuk mencari bangun yang pertama, yang terakhir tentukan 2 sisi lain untuk menentukan luas bangun kedua. Ohh ya pas itu saya kasih perhitungan rumus luas juga agar lebih mudah ngeceknnya  
A : Ketika mengerjakan ini kemarin diperiksa lagi nggak jawabannya?  
B : Iya  
A : Untuk yang bagian mananya?  
B : Iya yang bagian sisinya itu takutnya ada yang dobel  
A : Untuk yang 2 ini soalnya sulit nggak menurut adik?  
B : Mm nggak sih cuma harus ngitung angka akar 7,25,  
A : Sulit perhitungannya ya, tapi untuk konsep nya tau ya  
B : Ya konsep luas bangun  
A : Terus sama? Sebelumnya panjang-panjang juga ada yang belum diketahui  
B : Nggak ada sih mas cuma pakai luas, sama phytagoras  
A : Ketika mengerjakan ini kemarin diperiksa nggak?  
B : Eee, nggak sih ini angkanya juga nggak tak selesaikan jadi caranya aja  
A : Secara keseluruhan yang ada yang bikin adik kesulitan?  
B : Angkanya aja capek mas  
A : Untuk nomor 3, menurut aduk sulit atau mudah?  
B : Sebentar mas saya baca dulu (diam membaca soal). Nggak susah  
A : Bisa nggak mengerjakan itu sampai selesai?  
B : Bisa  
A : Ketika adik mengerjakan seperti ini, strategi apa yang adik pikirkan? Coba bisa sambil disebutkan langkah-langkahnya?

- B : Ee eee itu kan 1 lingkaran 360 derajat, jadi lingkarannya dibagi 3 nanti ketemu kemudian dikali 2, kan ada 2 sekat gitu yang a. Yang b pake rumus panjang busur mas, dicari kelilingnya dulu kemudian dibagi 3 mas, karena pintunya dibagi 3 bagian mas, udahh siih gitu aja. Terus yang c ini kan ada 4 putaran per menit terus kan dicari 30 menit berarti tinggal dikali, terus pintunya kan cuma mampu menampung 2 orang berarti dikali 3 karena pintunya ada 3 bagian, nahhh terus 120 dikali 6 dahh mas.*
- A : Ada berapa strategi? Apa ada strategi lain?*
- B : Nggak ada ya cara yang biasa dipake di sekolah gitu*
- A : Ketika adik mengerjakan ini ketika selesai, diperiksa kembali nggak jawabannya?*
- B : Nggak sih Mas,*
- A : Yang nomor 4 ya dek dari nomor 4 ini sulit atau mudah?*
- B : Paling suka saya ini ya*
- A : Dari awal membaca soal apa yang dipahami dari soal ini?*
- B : Ya eee ya maksud soalnya apa waktu liat gambar langsung paham tinggal ngitung bagian atasnya*
- A : Langsung memvisualisasikan aja ya*
- B : Ee iya*
- A : Bisa langsung dijelaskan gimana adik mengerjakan nomor 4 ya*
- B : Yang pertama siih menentukan banyak dadu yang terlihat dari atas, terus menentukan banyak titik yang bisa dilihat, yang terakhir tinggal menjumlahkan saja Mas.*
- A : Aada kesulitan nggak dek pas mengerjakan soal ini? Dalam menentukan pola dadu dan titik yang terlihat barangkali, atau pas memahami soal?*
- B : Nggak ada sih Mas....*
- A : Setelah mengerjakan diperiksa lagi nggak untuk yang nomor 4?*
- B : Nggak Mas, sudah yakin soalnya..*
- A : Terimakasih ya dek*

8) Nama : Zhafirah  
 Kode Subyek : S08  
 Kelas : X MIPA 6

- A : Pernah ngerjakan soal yang kayak nomor satu ini nggak?*
- B : Nggak*
- A : Soalnya ini susah apa nggak?*
- B : Yang nomor satu?*
- A : Iya nomor satu aja, susah nggak?*
- B : Nggak, kan cuma nyari itunya (menunjuk pada naskah soal), yang bisa dicari*
- A : Yang paling susah yang pas ngapainnya?*
- B : Pas memahami soalnya itu soalnya kan puaanjaang*
- A : Tapi kemarin bisa ngerjakannya? Sampai selesai?*
- B : Ya*

- A : Tapi waktu membayangkannya, ke gambar itu sulit nggak? Bisa?
- B : Ya
- A : Terus langkahnya adik biar sampe dapet gambar kayak gini gini itu kemarin gimana caranya? Mikirnya gimana kemarin?
- B : Ya cuma digambar bentuk luarnya aja, terus cari sisi-sisinya.dari soal ini kan ada enam sisi, nah terus kita suruh nyari gimana cara nyari luasnya ini tapi cuma diketahui empat sisinya aja, yaudah, dicari yang mana aja.
- A : Nah itu caranya gimana langkah-langkahnya dari awal?
- B : Di setiap sisinya ini kan saya tulis  $a$   $b$   $c$   $d$   $e$  gitu, nanti suruh cari empat, misalnya ini ketemu  $a$   $d$   $e$   $f$ , oh berarti ditulis  $a$   $d$   $e$   $f$  ini sudah berarti yang belum apa, oh berarti ini nanti  $d$  nya yang nggak ada, gitu terus iya.
- A : Jadi satu-satu ya nyarinya?
- B : Iya coba-coba
- A : Terus luasnya gimana?
- B : Nggak dicoba, cuma pake huruf aja
- A : Kemarin pas tes yang ditanya sama langkahnya kok gak ditulis?
- B : Kan sudah ada di soal mas, jadi gak saya tulis. Kalo langkah-langkahnya gak saya tulis emang, takut keburu habis waktunya.
- A : Kesulitan nggak pake cara ini? Yang Zhafirah pake?
- B : Nggak
- A : Jadi mungkin ada cara yang lain nggak?
- B : Mungkin tapi aku belum tau
- A : Pas kemarin mengerjakan dicek lagi atau nggak?
- B : Nggak, waktunya pas
- A : Oh jadi nggak sempat ya? Cuma baca-baca?
- B : Iya
- A : Secara keseluruhan nomor satu apa yang susah?
- B : Nentukan mana aja tembok-temboknya ini itu makan waktu aja
- A : Oh gitu ya...Terus yang nomor 2 ya yang nomor dua ini susah nggak menurut zhafirah?
- B : Mmm nggak sih
- A : Mm bagian yang susah nggak ada?
- B : Ya paling cuma nentukan letaknya itu pindahnya kemana gitu
- A : Dari soal ini adik gimana mahaminya? Sebenarnya soal ini tentang apa?
- B : Ini kan ada rumah, suruh nyari apa dah, sisi, kalo sisi dari rumah dibalik gitu gimana.
- A : Kalo yang  $b$ ?
- B : Kalo yang  $b$ , nyari luas.
- A : Apa ada kesulitan?
- B : Yang  $b$  agak susah sih
- A : Tapi kemarin bisa menyelesaikan sampe selesai?
- B : Yang  $b$  nggak sampe selesai soalnya nggak nemu hasilnya akarnya itu nggak sempet ngitung waktunya mepet.
- A : Adik ngerjakan ini konsepnya pake apa?
- B : Yang  $a$  apa  $b$ ?
- A : Ya yang  $a$  dulu,
- B : Yang  $a$  ini konsep mmm bangun ruang,
- A : Yang  $b$ ?
- B : Kalo yang  $b$  ini pake konsep pythagoras

- A : Jadi pake pythagoras ya
- B : Iya buat nyari ini yang miringnya
- A : Cara-cara ngerjakannya kemarin gimana?
- B : Cuma ngebayangin sih, ini pintunya dimana, rumahnya ngadepnya kemana, jadi disesuaikan jendelanya, yang bener yang ini jadi
- A : Kalo yang b?
- B : Kalo yang b, Itu... Itu... Pertama nyari miringnya atapnya yang depan, pake pythagoras, kan ini sisi miringnya jadi yang dimasukkan ini sama ini.
- A : Terus luasnya gimana?
- B : Nah terus luasnya ini anu, kan belakangnya atapnya persegi, terus kan ada dua jadi dikali dua. jadi pake rumus luasnya panjang kali lebar, eh ya persegi panjang bukan persegi.
- A : Tapi ini kemarin yang ini kok nggak sampai selesai ya?
- B : Iya anu itu angkanya susah kan akarnya, sulit juga ngitungnya. Tapi sebenarnya jawabannya juga bisa ditulis  $12\sqrt{7,25}$  siiihh (tersenyum)
- A : Naaaahhh itu bisa. Nomor dua diperiksa lagi nggak?
- B : Iya. Cuma liat-liat aja
- A : Jadi secara keseluruhan apa ada yang sulit?
- B : Ya angkanya itu, sama pas awal mahaminya itu lama
- A : Nomor tiga ya...Nomor tiga susah nggak?
- B : Susah ini...
- A : Dari a b c yang mana paling susah?
- B : Yang c
- A : Kenapa?
- B : Iya nentukan ini orangnya berapa ini susah
- A : Tapi kemarin waktu mengerjakan bisa nemu hasilnya sampai selesai?
- B : Bisa...
- A : Soal nomor 3 ini gimana dek Zhafirah memahaminya?
- B : Maksudnya?
- A : Menurut Dek Zhafirah soal ini tentang apa? Yang diketahui apa, yang ditanyakan apa? Dari ini kan ada gambar ini..
- B : Ya ini kan ada gambar pintu masuk, trus ini sekat-sekatnya. Nah ini terus ditanyakan sudutnya yang a,
- A : Yang b?
- B : Yang b nyari panjang busurnya pintu itu, yang c ini jumlah banyak orang yang bisa masuk.
- A : Apa strategi Dek Zhafirah ngerjakan ini? Langkah-langkah ngerjainnya gimana?
- B : Kalo dari soal ini yang pertama pasti mikirnya dari lingkarannya dulu, nah ini buat nyari sudutnya nah kan satu lingkaran penuh itu sudutnya 360, karena ini ada tiga berarti masing-masing sekatnya 120 derajat soalnya 360 dibagi 3
- A : Kalo yang b?
- B : Kalo yang b, untuk nyari panjang busur itu pertama nyari kelilingnya lingkaran dulu, terus kan sudah diketahui itu diameternya, berarti udah nyari kelilingnya, habis itu baru nyari panjang busur, yaudah...
- A : Nyari panjang busurnya gimana?
- B : Ini pake rumus ini (menunjuk pada lembar jawaban), langsung dimasukkan...
- A : Terus yang c gimana? Kok bisa dapet hasil 720?
- B : Karena 1 kali lingkaran penuh itu kan 6 orang, kalo 4 kali putaran berarti 24 soalnya 6 kali 4, nah kalo 30 menit berarti 24 dikali 30, 720 orang.
- A : Gitu ya... Apa ada strategi lain?

- B : Ya ada mungkin, tapi saya nggak tahu.*  
*A : Ada kesulitan nggak pake cara ini?*  
*B : Nggak ada*  
*A : Kemarin apa dikoreksi lagi?*  
*B : Nggak sih, soalnya sudah cukup buat ngerjain aja.*  
*A : Oh jadi waktunya kurang banyak ya?*  
*B : Iya*  
*A : Jadi secara keseluruhan a b c yang bikin susah apa?*  
*B : Memahami yang soal yang c aja,*  
*A : Ini nomor 4 ya, nomor terakhir ini apa ada kesulitan?*  
*B : Nggak ada sih*  
*A : Bisa ngerjakan sampe selesai?*  
*B : Bisa*  
*A : Gimana adik mahami soal nomor 4 ini?*  
*B : Ngitung berapa titik-titik ini kalo diliat dari atas*  
*A : Dapet 17 darimana?*  
*B : Jumlahin titik-titiknya yang kelihatan*  
*A : Iya jadi berapa aja titik-titiknya?*  
*B : 2, 5, 5 1 dan 4*  
*A : Nah ini kok tahu 4 darimana? Kan ketutupan?*  
*B : Ini kan sudah ada polanya, kalau 4 kan mirip sama 5, tapi kalo 5 kan ada keliatan titiknya di sini tengah, jadi meskipun ketutupan keliatan kecil gitu.*  
*A : Apa ada kesulitan nyari polanya?*  
*B : Enggak ada sih*  
*A : Kemarin dicek lagi waktu ngerjakan?*  
*B : Iya*  
*A : Berarti secara keseluruhan yang bikin susah apa?*  
*B : Nggak ada*  
*A : Ini boleh tanya?*  
*B : Ini tadi katanya nilainya kalo makin kecil bagus ini saya bener kok dapet 10?*  
*A : Iya soalnya cara yang tadi Dek Zhafirah bilang itu nggak ditulis, makanya sekarang diwawancarai. Emang kenapa kemarin kok nggak disebutin langkah-langkahnya?*  
*B : Iya, saya pikir tidak perlu dikarenakan kan diketahui di soal, tinggal jumlah aja.*  
*A : Oooo begitu. Ya sudah, Terimakasih yaa dek sudah mau diwawancarai.*

9) Nama : Virda Oktavia Sukmawati

Kode Subyek : S09

Kelas : X MIPA 7

- A : Pernah nggak ngerjain soal yang kayak nomor satu ini?  
B : Nggak pernah  
A : Di sd, smp belum pernah berarti ya  
B : Iya ndak pernah  
A : Susah nggak soalnya?  
B : Standart aja, kalo emang bener-bener paham sama ini soalnya  
A : Jadi asal memahami jadi bisa ya... Yang nomor satu ini yang paling susah atau yang bikin susah yang mananya?  
B : Buat nentuin sisi pasangan sisi-sisinya  
A : Sisi yang nggak dibuat?  
B : Sisi yang dibuat  
A : Tapi kemarin ngerjakan sampai selesai ya?  
B : Ya  
A : Waktu memvisualisasikan, membayangkannya ke bentuk gambar itu bisa? Ada kesulitan?  
B : Kalo saya itu kemarin cuma nggambar tok, yak apa ya pak ya, cuma dipasangkan gitu, nggak dibayangin sama saya, ini sama ini bisa apa enggak dicari luasnya.  
A : Langkah-langkahnya dari awal gimana Virda ngerjain biar bisa dapet jawaban gini.  
B : Ini kan gambarnya dari depan, saya tinggal gambar lagi, kan ini sudah diketahui panjangnya, lebarnya, tinggal terserah milih sisi yang mana aja nggak ngaruh, kalo luas tinggal panjang kali lebar, kalo yang ini kan sudah nggak bisa dibuat lagi. Ini kesini, terus ini disini, kan membentuk persegi ini kan nanti, jadi panjangnya kalau dijumlah, ini juga buat lebarnya. Saya mikirnya gitu pak (menunjuk ke naskah soal).  
A : Jadi terus luas lantainya gimana?  
B : Tadi kan ini kalo dijumlah jadi panjangnya, terus ini juga lebarnya, kalau dijumlah. Jadi luasnya dikalikan ada panjang sama lebar.  
A : Dikalikan aja?  
B : Ng... Oiya dikurangi sama ini kali ini.  
A : Ada kesulitan nggak?  
B : Kesulitannya yang tadi itu yang memahami soal  
A : Dek virda punya cara lain buat ngerjain ini?  
B : Nggak ada Pak, cuma ini aja  
A : Pas di akhir itu apa dikoreksi lagi?  
B : Nggak  
A : Kenapa?  
B : Waktunya kurang, soalnya kebanyakan waktunya buat memahami ininya  
A : Nomor 2 ini menurut Virda susah nggak?  
B : Standart seh,  
A : Nggak susah?  
B : Nggak  
A : Kalau standart nggak gampang jadi ada yang bikin susah, susahnya dimana?  
B : Ininya, apanya ya, akarnya itu seh Pak,  
A : Angkanya?  
B : Iya nggak suka saya Pak  
A : Dari yang Virda baca gimana Virda memahami soal ini?

- B : Ini kan disini kan ada gambar rancangan garasi rumah, yang a ini disesuaikan aja pintu sama jendelanya, yang b kan sudah diketahui juga panjang-panjangnya, tapi disini kan ditanyai luas atap garasinya, kalau nyari luas atapnya kan ini tinggal itu kan kayak jajargenjang tapi ada dua, nah ini yang miring nanti kebelakang juga, kayak jajargenjang. Tapi yang miring kan belum diketahui, nah ini nyari sisi miringnya dulu pake phytagoras, terus cari pake alas kali tinggi, nanti kan alasnya, eh, alasnya kan ini yang nyatu sama yang ini pak panjangnya, eh iya panjangnya badannya ini dikalikan sama sisi miring dari atapnya itu. Kan ada dua, makanya kalikan dua, itu dah luasnya.*
- A : Berarti langkah yang awal gimana?*
- B : Eee... Kan sebenarnya awalnya bingung sama gambarnya Pak, kan katanya Paknya waktu itu ini ternyata gabung sama ininya yang ini, jadi nanti saya mikirnya panjangnya ini sama kaya panjang atapnya, jadi panjangnya sudah ketemu, tinggal tingginya yang belum. Kan jajargenjang jadinya alas kali tinggi, tingginya itu dicari pake phytagoras Pak.*
- A : Ini Virda jadi pake konsep apa buat ngerjakan?*
- B : Bangun datar, rumus ini jajargenjang sama ini rumus phytagoras.*
- A : Saat megerjakan apa ada kesulitan?*
- B : Nggak*
- A : Nggak ada?*
- B : Iya*
- A : Tapi kemarin bisa ngerjakan sampai selesai?*
- B : Iya bisa*
- A : Apa dikoreksi lagi?*
- B : Ngg nggak Pak...*
- A : Nggak dikoreksi ya*
- B : Iya...*
- A : Jadi secara keseluruhan yang bikin susah apa?*
- B : Ini, apa namanya, ini kan yang pinggir, saya mikirnya itu sama apa nggak sama panjangnya yang ini diatas ini dari sini ke sini, katanya Pak Alfan, jadi tinggal ini jadi alasnya atapnya, tingginya pakai yang phytagorasnya.*
- A : Sekarang yang nomor 3 ya, yang nomor 3 ini susah nggak?*
- B : Sama kayak awalnya Pak, saya bingung sama gambarnya, ini lho saya bingung yang aliran udara aliran udara...*
- A : Jadi itu ya yang bingung ya...*
- B : Sama ini Pak ini yang pintu masuk nya yang dari atas ini masuknya kesini masuknya kesini itu Pak...*
- A : Tapi kemarin mengerjakannya samapi selesai?*
- B : Iya*
- A : Terus Dek Virda gimana memahaminya?*
- B : Paknya kan jelasin, eee cuma kan tapi apa ya Pak saya mikirnya ini pertanyaannya sama gambar ini nggak terlalu ngefek buat memahami gambarnya ini. Soalnya pertanyaan yang tentukan sudut kan sudah keliatan tinggal dibagi 3, 360 dibagi 3 120.*
- A : Kalau yang b?*
- B : Kalau yang b panjang busurnya kan ini suruh nyari panjang busur maksimal tapi ada aliran udaranya juga. Nah tadi kan sudah ada sudutnya tinggal nyari e ini kalo nyari panjang busur, ya pake rumusnya itu ya pak ya...*
- A : Kalo yang c?*
- B : Kalo yang c kan jika pintu berputar 4 kali dalam 1 menit berarti kan nanti ee dan dalam setiap satu ruangan menampung maksimal 2 orang kan kalo 1 menit 4 kali, satu kali kan 3 ruang... Eee... iya, jadi kalo 4 kali kayak 12 ruangan,*

nanti ini dalam tiap ruang menampung dua orang jadi ini 12 ruangan kali 2, jadi 24 orang. Itu baru 1 menit. Yang ditanya disini 30 menit jadi nanti 24 orang tinggal dikali 30 jadi ini. Nggak tau Pak bener atau nggak.

A : Iya betul kok dari a, b, c yang paling susah yang mana?

B : Yang b

A : Kenapa?

B : Bingung sama ini (menunjuk pada lembar jawaban siswa), 209,33 ini sudah jawaban akhir apa masih ada lanjutannya. Karena saya bingung jadi saya tetapkan.

A : Menurut Virda ada cara lain nggak buat ngerjakan ini?

B : Mmm... nggak Pak

A : Nggak ada ya

B : Nggak

A : Kesulitannya di pengerjaannya dimana?

B : Ini buat nyari panjang busur

A : Kenapa? Dari rumusnya?

B : Bukan, kalau dari rumusnya bisa, tapi saya bingungnya ini ada aliran udaranya, jadi saya nggak terlalu yakin jawaban nya itu gimana nguranginya saya nggak tau

A : Sempet dikoreksi?

B : Iya, soalnya susah

A : Jadi yang paling susah tadi yang b ya?

B : Iya...

A : Sekarang soal terakhir ya, menurut virda soalnya susah nggak?

B : Nggak...

A : Berarti nggak ada kesulitan?

B : Nggak...

A : Bisa ngerjain sampai selesai ya?

B : Bisa...

A : Gimana Virda mahami soal ini?

B : Kan ini ada anak itu kan main nyusun dadu, kan sudah disusun ya pak ya, kan sudah keliatan seh dari gambarnya, dadu kan cuma ada 6, ini disini rudi dan darian menyusun dadu seperti gambar, kan ini kan yang ditanyakan cuma titik-titiknya, meskipun yang ini kan yang ini nggak keliatan kan bisa ngira-ngira Pak ini kan sudah 5, ini titiknya 5, ini satu, ini 2, terus yang ini kan ini 3 keliatannya tapi kan ini keliatan titik-titiknya di pinggir-pinggir semua, berarti kan ada 4 semuanya, jadi dari atas 4 ini...

A : Berarti ketemu ya pola-polanya ini titik-titiknya berapa aja?

B : Ketemu...

A : Nggak susah ya nyarinya?

B : Nggak Pak...

A : Langkah-langkahnya bisa tau polanya tadi gimana?

B : Di kira-kira dibayangkan aja kalo dari atas gimana Pak...

A : Ada cara lain nggak kira-kira buat ngerjain ini?

B : Cara lain? Mmm nggak, saya nggak nemu...

A : Tapi dari cara yang tadi ada kesulitan nggak?

B : Nggak...

A : Kemarin apa dicek lagi?

B : Mmmm iya saya cek lagi...

A : Secara keseluruhan kesulitannya ada?  
 B : Nggak ada...

10) Nama : Ivanna Eltiara Cahyanu  
 Kode Subyek : S10  
 Kelas : X MIPA 6

A : Apa Adek Ivanna pernah ngerjakan soal seperti ini sebelumnya?  
 B : Nggak nggak pernah,  
 A : Apa soalnya susah?  
 B : Nggak...  
 A : Yang nomor 1 aja loh ya...  
 B : Ohh Hampir susah...  
 A : Hampir susah ya? Susahnya dimananya? Apa di memahaminya atau mengerjakannya?  
 B : Ya susah aja, sampe harus dicari 9 kemungkinannya ini...  
 A : Tapi kemarin bisa ngerjakan soal sampai selesai ya?  
 B : Iya bisa  
 A : Apa Dek Ivanna bisa mengimajinasikan, membayangkan, memvisualisasikan ke bentuk gambar ini?  
 B : Ini bener apa nggak tapi?  
 A : Iya bener kok tapi memvisualisasikannya bisa?  
 B : Bisa...  
 A : Apa yang dipahami dari soal ini?  
 B : Itukan luas bisa dicari melalui anu, 4 panjang sisinya atau per ruangnya, kan itu kan rumah itu dibagi menjadi beberapa ruangan, yaudah dicari aja ruangan mana, sisi apa yang kalo bisa dijumlah atau diapain dengan yang diketahui itu, bisa diketahui luasnya juga  
 A : Ini maksudnya Dek Ivanna gambarnya ini gimana? Ini bundernya apa?  
 B : Ini bundernya ruangnya ini  
 A : Ohh jadi digambar juga ya  
 B : Iya  
 A : Gimana langkah-langkah Dek Ivanna ngerjain ini?  
 B : Ini nebak-nebak aja kemungkinannya ini ada 9...  
 A : Ada kesulitan nggak waktu di langkah-langkahnya?  
 B : Nggak ada, cuma ini ada yang nggak pas kayaknya kurang dari gambarnya...  
 A : Diperiksa lagi nggak kemarin jawabannya?  
 B : Nggak. Sudah pasrah soalnya...  
 A : Untuk yang nomor 2 ini sulit atau mudah nggak jawabnya?  
 B : Lebih mudah dari nomor 1...  
 A : Kesulitannya nggak ada?  
 B : Iya nggak ada kayaknya  
 A : Ee menurut Adik dari soal tersebut yang Adik pahami gimana yang a dan b  
 B : Pokoknya liat dari gambar awal kan bangunannya serong kanan

- A : *Berarti dibayangkan lagi ya*  
B : *Iya*  
A : *Untuk konsepnya adik pakai apa nomor 2?*  
B : *Diimajinasikan ya...*  
A : *Yang a, kalau yang b?*  
B : *Sama tinggal dibayangkan aja...*  
A : *Untuk menghitung luasnya konsep apa yang dipakai?*  
B : *Saya cuma ngebayangkan bentuknya kan kayak jajargenjang, tapi disatuin jadi atap jadi pakai rumus jajargenjang*  
A : *Sebelum mencari rumus jajargenjang? Langsung dimasukkan panjangnya pakai rumus jajargenjang?*  
B : *Iya*  
A : *Oke, pas kemarin mengerjakan nomor 2 bisa mengerjakan sampai selesai?*  
B : *Iya selesai*  
A : *Di ending pengerjaan diteliti lagi nggak?*  
B : *Nggak...*  
A : *Secara keseluruhan a dan b, yang kesulitan yang mananya?*  
B : *Di bagian b nya soalnya harus ngebayangin lagi...*  
A : *Susah di membayangkan bentuk atap dan tinggi ya*  
B : *Iya yang b saya salah Pak?*  
A : *Iya gapapa santai aja*  
B : *Ini kemarin saya sempet nentuin dulu tinggi-tingginya buat masukin ke rumusnya...*  
A : *Susahnya disitu cuma? Dari langkah-langkahnya mungkin bisa diterangkan lagi gimana dari yang a?*  
B : *Kalau yang a itu kan ditanyakan rancangan garasi dari sisi belakang, kan di foto sudah disediakan udah dari sisi samping diambilnya kita bisa tau rumahnya itu agak serong ke kanan, itu ini kan ditanyain kalo dari serong ke kanan gimana pasin aja letak jendelanya berarti yang di kiri*  
A : *Berarti liat jendela juga ya*  
B : *Iya*  
A : *Terus yang b langkah-langkahnya dijelaskan...*  
B : *Itu kan berbentuk jajargenjang saya cari luasnya pakai rumus jajargenjang aja, kan sudah disediakan udah dicari pake rumus jajargenjang terus di.....(berpikir sejenak)*  
A : *Disubstitusikan ya*  
B : *Iya*  
A : *Setelah itu?*  
B : *Dimasukkan ke rumusnya jajargenjang*  
A : *Kenapa ini dikali 2?*  
B : *Atapnya ada 2 sisi kiri kanan...*  
A : *Setelah itu ketemu jawabannya ya*  
B : *Iya*  
A : *Untuk nomor 2 ini dikoreksi lagi nggak?*  
B : *Eggak pak bingung soalnya...(sambil tertawa)*  
A : *Gimana soal nomor 3 ini sulit nggak?*  
B : *Lumayan sulit...*  
A : *Kira-kira di bagian mananya?*  
B : *Harus banyak mikir kali*

- A : Tapi secara keseluruhan terselesaikan ya?
- B : Iya...
- A : Selain cara yang Adik pakai ini, ada cara lain nggak kira-kira terutama b dan c?
- B : Kalau yang c nggak deh kayaknya kalau yang b kalo mau pakai rumus ya tetep aja sih kan banyak yang nggak diketahui
- A : Berarti nggak ada cara lain ya?
- B : Ada mungkin tapi saya nggak tau...
- A : Dari strategi yg adik pih ini ada kesulitan nggak?
- B : Nggak...
- A : Jelaskan lebih rinci dari awal mengerjakan langkah-langkahnya dari soal a b dan c
- B : Dari soal a kan saya bayangkannya bentuk pintunya lingkaran ya jadi saya itu 360 derajat sudutnya kalau 2 sekat itu membentuk 1 ruangan jadi 360 bagi 3 berarti 120, jadi 1 ruangnya 120 derajat  
Terus kalau yang b itu panjang ruangnya itu setengah ruangan dari pintu, jadi 1 meter...
- A : Ooouch gitu ya?
- B : Soalnya dari samping gitu biar lebih mudah
- A : Jadi tinggal dibagi 2 aja ya?
- B : Iya
- A : Diameter dibagi 2?
- B : Iya...
- A : Untuk yang c, bisa dijelaskan lagi?
- B : Misalnya dari yang c itu 4 x berputar dalam 1 menit terus diketahui juga kalau misalnya dalam setiap ruangan tersebut menampung 2 orang maksimal, 4 kali putaran 1 menit jadi 15 menit 4 orang, jadi 1 menit 16 orang soalnya 4 putaran kalau 1 menit 4 eh 1 menit 60 detik sama dengan 15 detik jadi kalau misalnya orang maksimal masuk dalam pintu tersebut dalam 15 detik 4, 1 menit 16 jadi dikaliin aja dalam 30 menit 30 kali 16 sama dengan 480 orang...
- A : Eee dari jawaban ini diperiksa lagi nggak?
- B : Nggak soalnya sudah yakin, kecuali yang b...
- A : Secara keseluruhan yang membikin Adik sulit dibagian mana? Memahami soal atau memakai rumusnya atau gimana?
- B : Ngggggg, yang pemahaman aja yang b.
- A : Untuk rumusnya nggak kesusahan ya?
- B : Kalau yang b susah, a sama c enggak...
- A : Nomor 4 ya, menurut adik sulit atau mudah?
- B : Mudah mudah sekali
- A : Nggak ada kesulitan ya?
- B : Iya...
- A : Untuk soalnya sendiri terselesaikan berarti ya?
- B : Iya...
- A : Dalam memahami kan mencari pola dadu, pola dadu yang terlihat mungkin bisa dijelaskan gimana polanya? Kan ini dari depan tapi maunya kan dilihat dari atas...
- B : Kalau dari atas?
- A : Iya, ada berapa dadu yg terlihat?
- B : Berarti ada 1 2 3 4 5 ada 5 dadu
- A : Ya terus gimana?

- B : *Itu disuruh menentukan diliat dari atas, jadi diliat aja dari sisi atas sampingnya nggak usah...*
- A : *Diliat titiknya ya?*
- B : *Iya...*
- A : *Mungkin dijelaskan lebih rinci dari memahami sampai menemukan 17 titik...*
- B : *Dari soalnya kan sudah tau, itu kan dadunya ada yang bertingkat kan itu dadunya yang bawah nggak usah dihitung, sisi atasnya aja yg dihitung, kan kita sudah tau ya udah familiar sama dadu, jadi pasti hafal sama bentuknya dadu...*
- A : *Titiknya ya?*
- B : *Iya, meskipun ada yg tidak terlihat sisinya, berarti 4 terus langsung aja ditentikan ada yang 4 titik, 1 titik, 5 titik yaudah dijumlahin aja*
- A : *Dikoreksi lagi nggak nomor 4 ini?*
- B : *Kalo nggak salah nggak deh...*
- A : *Secara keseluruhan ini ada kesulitan nggak?*
- B : *Nggak...*
- A : *Terimakasih yaa dek....*

11) Nama : Rinneke Catur

Kode Subyek : S11

Kelas : X MIPA 6

- A : *Dari nomor satu ini Adik pernah nggak mengerjakan soal seperti ini sebelumnya?*
- B : *Nggak...*
- A : *Belum pernah ya terus menurut Adik sulit nggak soalnya?*
- B : *Iya menurut saya juga juga nggak eee ada yang belum paham sama soalnya ada yang lupa juga sama materi-materinya...*
- A : *Mungkin susahnya dari nomor 1 ini dibagian mananaya?*
- B : *Mmmmmm, ya... disini kan ada skalanya itu lupa materinya itu lupa bentuk bangunnya juga sama apa gitu, memperkirakan nya itu juga masih bingung gimana caranya gitu...*
- A : *Oh gitu...*
- B : *Iya...*
- A : *Untuk menentukan sisi yang digunakan untuk mencari luas bisa tapi yaaa?? Kan butuh mengimajinasikan juga kan sebenarnya...*
- B : *Iya...*
- A : *Mungkin bisa dijelaskan langkah-langkahnya itu seperti apa? Bagaimana mengimajinasikan?*
- B : *Ya itu kan ee luas ini kan disuruh cari luasnya ini menurut saya bentuknya kan persegi, kan panjang kali lebar, walau disini apa tidak membentuk persegi setiap sisinya dipindahkan jadi bisa membentuk persegi apabila dipindahkan bisa membentuk persegi seperti nomor 2 ini, sejajarkan, sama juga seperti nomor 4, itu nanti akan membentuk salah satu sisi persegi. Terus nomor 3 dipindahkan secara sejajar nanti kan seperti persegi nanti langsung dicari luasnya...*
- A : *Oooooo gitu?*

- B : Menurut saya seperti itu...
- A : Coba mungkin bisa dijelaskan lagi untuk langkah-langkah pengerjaannya? Saya masih belum faham sama jawaban Adek....
- B : Ya... yang pertama kan dari gambar kita mengetahui ada 6 sisi rumah, no 1 2 3 4 5 dan 6, terus dituliskan kan ada skalanya 1 banding 100 jadi kan saya masih lupa iu maksudnya gimana terus yang ditanya eee berapa luas lantai rumahnya untuk memperkirakan bangunan. Nah saya jawabnya untuk memperkirakan itu mengalikan panjang kali lebar pada persegi sementara untuk persegi panjang itu menggunakan 2 kali panjang tambah lebar. Nah untuk mendapatkan lebar saya itu memindah nomor 3 sejajar ke nomor 1, dan untuk mendapatkan lebar sisi nomor 2 disejajarkan dengan nomor 4 sehingga akan membentuk suatu bangun datar. Yaitu persegi. Sehingga langsung dicari luasnya, dengan cara dikalikan panjang kali lebar.
- A : Oke, saya paham langkahnya, berarti Adik memindahkan salah satu sisi ya untuk membentuk bangun baru ya ...
- B : Iya...
- A : Dari cara yang seperti itu ada kesulitan nggak? Kesulitannya dimananya?
- B : Saya cuma coba-coba aja sih soalnya saya nggak tau mau pakai cara yang gimana lagi soalnya. Seperti itu menurut saya.
- A : Jadi kesulitannya nggak ada ya?
- B : Iya...
- A : Ketika mengerjakan ini kemarin diperiksa lagi nggak jawabannya?
- B : Enggak, bingung juga sih Mas, waktu itu bener apa nggaknya...
- A : Jadi langsung selesai ya nomor satu ya...
- B : Iya....
- A : Menurut adik nomor 2 ini soalnya sulit atau mudah?
- B : Menurut saya yang a tidak terlalu sulit...
- A : Mudah berarti ya...
- B : Iya...
- A : Untuk yang b?
- B : Untuk yang b menurut saya lumayan sulit...
- A : Sulit ya, di bagian mana yang sulit?
- B : Kan di b kan disuruh memmmmm (berpikir agak lama)
- A : Mencari luas atap...
- B : Iyaaa...
- A : Terus yang susah di bagian?
- B : Ya di cara menghitungnya...
- A : Di bagian mensubstitusikannya? Apa rumusnya yang belum tau?
- B : Dua duanya ...
- A : Dua-duanya berarti ya, oke. Untuk konsepnya sendiri menurut Adik pakai konsep apa? Konsep luas apa?
- B : Menurut saya sendiri susah ya membayangkan atapnya itu, apa jajargenjang atau pesegi biasa, kalau menurut saya persegi biasa itu...
- A : Jadi dengan rumus?
- B : Yaa panjang kali lebar...
- A : Untuk penghitungannya sendiri, gimana langkahnya menurut adik?
- B : Ya kan dari gambar ini eee diketahui tinggi dari atapnya itu 1 terus apa ya sisi miringnya itu tidak diketahui jadi ada phytagorasnya mungkin, karena saya nggak jawab...
- A : Ya nggak papa sebisanya saja...

- B : *Jadi kanmungkin pakai phytagoras mungkin bisa ketemu. Mungkin kalau bangun datar panjangnya 6 lebarnya 1 jadi mungkin luasnya 6*
- A : *6 jadi ya...*
- B : *Mungkin...*
- A : *Gapapa gapapa Dek...*
- B : *Nggak yakin...*
- A : *Nggak papa Dek. Eeee dari yang kemarin ngerjakan itu Adik ngerjakan sampai selesai nggak?*
- B : *Eee iya tapi...*
- A : *Yang nomor 2 saja...*
- B : *Ohh yang b belum...*
- A : *Ketika mengerjakan ini kan belum selesai berarti nggak diperiksa ya kalau yang a apa diperiksa?*
- B : *Nggak...*
- A : *Nggak diperiksa lagi ya?*
- B : *Nggak, bingung saya Pak...*
- A : *Secara keseluruhan yang membikin Adik kesulitan itu yg mana?*
- B : *Yang b...*
- A : *Yang b ya...*
- B : *Iya...*
- A : *Untuk nomor 3, menurut Adik sulit atau mudah?*
- B : *Yang a itu mudah, yang b itu susah sempet lupa sama rumusnya, itu mungkin maksudnya saya bisa tapi rumusnya lupa jadi eee lumayan susah kalau yang c mudah...*
- A : *Ee kan ada yang sulit ya yang nomor 3b, sulitnya dimananya?*
- B : *Kan disini ditanya berapa panjang masing-masing busur pintu, agar udara dapat masuk, berarti kan dicari panjang bususnya, pernah mengetahui rumusnya tapi lupa...*
- A : *Jadi cuma lupas rumus ya, kalau dikasih rumusnya bisa ya?*
- B : *Iya...*
- A : *Yang bisa Adik pahami dari soal tersebut apa? Yang a dulu disuruh apa?*
- B : *Disuruh cari besar sudut...*
- A : *Sepemahaman Adek, soal yang b ini cari apa?*
- B : *Mencari panjang busur maksimal dari tiap pintu biar udaranya itu bisa masuk,*
- A : *Gitu, oke, disini kan ada 3 soal, adik mengerjakan seperti ini, ada strategi lain nggak yang adik tau? Terutama b sama c yang sempet dipikirkan?*
- B : *Menurut saya yang b itu diketahui luas lingkaran, sama diketahui juga panjang busur apa dah jari-jari jadi diketahui luasnya kan kita disuruh nyari panjangnya. Kan ada 2 panjang busurnya, bisa diketahui dari luas juringnya berarti kan... membentuk 3 luas juring, luas lingkaran dikurangi 2 luas juring jadi bisa diketahui satu panjang busur itu berapa...*
- A : *Di soal nomor 3 ini, mungkin bisa dijelaskan lagi langkah-langkah dari awal biar ketemu jawaban seperti ini? Yang a dulu...*
- B : *Mmm kalo menurut saya yang ditanyakan besar sudut yang dibentuk oleh dua sekat pintu...*
- A : *Ya...*
- B : *Kan itu ada lingkaran terbagi menjadi 3 ruangan jadi sudut 1 lingkaran kan 360 derajat nah itu dibagi 3 jadi 120 derajat. jadi tiap ruangan yang dibentuk oleh 2 sekat pintu yang membentuk sudut 120 derajat.*
- A : *Itu untuk yang a kalau yang b gimana?*

- B : *Ya kalau yang b itu saya juga lupa jadi mungkin asal-asalan ya 120 per 360 jadi kan tiap ruang diper total ruangnya dikalikan 62800.*
- A : *62800 darimana?*
- B : *Ya itu saya juga lupa ...*
- A : *Mungkin bisa dilihat itungannya yang kemarin gimana ...*
- B : *Dari luasnya ...*
- A : *Ohh kemudian dijadikan ke cm?*
- B : *Iya, Jadi sama dengan 200 ribuan itu menurut saya nggak tau tapi asal-asalan gitu ...*
- A : *Nah ini coba dijelaskan yang c sekarang ...*
- B : *Kan diketahui banyak putaran itu 4 kali er menit. Nah setiap ruang menampung maksimal 2 orang. Ditanyaanya maksimal orang yang masuk selama 30 menit. Kalo setiap ruang itu 2 orang nah itu kan kalo masuk itu kan pintunya berputar, kalo pintunya sudah dimasukkan 2 orang maka akan ditampilkan orang yang sudah masuk itu apa ya, belum ke pintu keluar, jadi kan, nah ini orang ini masih ditengah-tengahnya ketika ditampilkan lagi masih ada ruang 2 orang lagi untuk masuk berarti kan ada ruang kosong itu satu putaran, berarti untuk satu putaran hanya bisa menampung 4 orang karena hanya 2 ruang yang terisi jadi menurut saya selama 30 menit itu dikali 4 jadi 120, kan setiap 1 putaran ada 4 orang yang masuk karena hanya 2 ruang yang dapat dimasuki karena yang satunya berada dalam pintu dalam, nah itu karena pintunya berada di dalam saat berputar jadi eee 120 dikali 4 sama dengan 480.*
- A : *Ketika Adik mengerjakan ini ketika selesai, dicek lagi nggak jawabannya?*
- B : *Nggak ...*
- A : *Nggak dicek lagi ya ...*
- B : *Nggak ...*
- A : *Terus kesulitan dari cara yang Adik pilih ini waktu mengerjakan soal ini apa?*
- B : *Menurut saya cuma kalo misalkan disuruh cari luas-luas gitu kan pakai rumus-rumus itu kan saya juga lupa ...*
- A : *Lupa di rumusnya saja berarti ya ...*
- B : *Iya, Terus kalau yang lainnya itu pakai imajinasi ...*
- A : *Tidak punya cara lain untuk menyelesaikan soal ini?*
- B : *Iya ...*
- A : *Oke. Secara keseluruhan dari nomor 3 itu ada kesulitan nggak?*
- B : *Nggak, cuma rumusnya aja ...*
- A : *Soal nomor 4 ini sulit atau mudah?*
- B : *Menurut saya mudah ...*
- A : *Berarti untuk pengerjaannya sendiri lancar ya?*
- B : *Iya lancar ...*
- A : *Bisa mengerjakan sampai selesai untuk soal nomor 4?*
- B : *Ee iya ...*
- A : *Untuk bagian yang menemukan polanya dari gambar disini kan tampak depan nggak dilihat dari atas kan ini gambarnya sedangkan yang ditanyakan dilihat dari atas sehingga seharusnya dilihatnya dari atas gini kan ...*
- B : *Iya ...*
- A : *Nah itu Adik kesulitan nggak menemukan polanya?*
- B : *Nggak ...*
- A : *Coba dijelaskan cara Adik menemukan polanya ...*

- B : Kalau menurut saya kan di dadu pasti ada angkanya kalau angka 1 itu satu titiknya kalau 2 ya ada 2 ujung ada 2 titik dari 4 ujung, angka 3 itu membentuk miring, hanya 2 titik dari 4 titik persegi.*
- A : Ketika dilihat dari atas situ yang terlihat berapa dadu?*
- B : Ee 1 2 3 4 5, ada 5*
- A : Berarti untuk polanya diketahui dari pola titiknya?*
- B : Iya...*
- A : Kan Adik sudah mengetahui ya udah pernah tau dadu, jadi berdasarkan pengamatan itu bisa tau berapa titiknya ya?  
Untuk langkahnya sendiri mungkin bisa dijelaskan?*
- B : Kan diketahui ada 7 dadu disitu, kan yang terlihat dari atas hanya 5, yang ditanya berapa jumlah titik yang dapat dilihat dari atas, nah, sebelumnya ada 17 titik karena bentuk jumlah tiap angka itu berbeda. Seperti yang ke 4 ini akan membentuk titik-titik tersendiri. Kan dadu-dadu itu persegi pasti mempunyai titik titik di sudut ee kalo sisi itu diisi oleh angka titik berjumlah 4 maka jumlah titiknya 4, kalau 3 itu 3 titik yang membentuk miring seperti di gambar tersebut, berarti sebenarnya dadu yang terlihat ada 3 titik tapi kalau dilihat dari atas itu sebenarnya 4 titik.*
- A : Setelah mengetahui angkanya diapakan?*
- B : Ditambahkan...*
- A : Dijumlah berarti ya... Ada kesulitan nggak? Mungkin pas memahaminya?*
- B : Nggak, tapi saya waktu mengerjakan itu sempet ngitung semuanya berapa yang tidak terlihat, jadi saya sempet mengerjakan lagi, hehe...*
- A : Setelah mengerjakan dikoreksi lagi nggak untuk yang nomor 4?*
- B : Eee, tadi kan saya mengerjakan lagi ya untuk mengerjakan ulang jadi setelah yang kedua saya tidak mengecek lagi.*
- A : Oke Dek. Terimakasih ya Dek...*

## LAMPIRAN M

## Surat Izin Penelitian di SMA Negeri 1 Jember



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
Telepon: 0331-334988, 330738 Faks: 0331-334988  
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 9617/UN25.1.5/LT/2016  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

17 OCT 2016

Yth. Kepala SMA Negeri 1 Jember  
Jember

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

Nama : Muhammad Alfian Alfarisi  
NIM : 130210101049  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Kecerdasan Visual-Spasial Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Jember Ditinjau dari Gender"

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  
Pembantu Dekan I,



Dr. Suhatman, M.Pd.  
NIP. 19640123 199512 1 001

## LAMPIRAN N

## Surat Telah Melakukan Penelitian di SMA Negeri 1 Jember

PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMA NEGERI 1 JEMBER**

Jl. Letjend. Panjaitan No. 53-55 Jember 68121 Telp./Fax. 0331-338586  
<http://www.sman1jember.sch.id>, e-mail : [sekolah@sman1jember.sch.id](mailto:sekolah@sman1jember.sch.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 422/352/101.6.5.1/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 1 Jember, menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : **MUHAMMAD ALFAN ALFARISI**  
NIM : 130210101049  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Universitas Jember

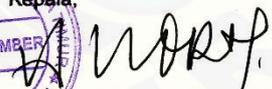
telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Jember dengan judul " Kecerdasan Visual – Spasial Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Jember Ditinjau dari Gender." mulai tanggal 11 Januari 2017 sampai dengan 13 Februari 2017.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Jember, 24 Maret 2017

Kepala,

  
**DORA INDRIANA, S.Pd./M.Pd**

NIP. 19700701 199802 2 003