



**PROSES BERPIKIR LITERASI SISWA SMA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL PISA KONTEN
SHAPE AND SPACE DITINJAU DARI
LEVEL BERPIKIR VAN HIELE**

SKRIPSI

Oleh

SOFI

140210101065

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



**PROSES BERPIKIR LITERASI SISWA SMA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL PISA KONTEN
SHAPE AND SPACE DITINJAU DARI
LEVEL BERPIKIR VAN HIELE**

SKRIPSI

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

Oleh

SOFI

140210101065

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

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga karya sederhana ini dapat terselesaikan dengan baik. Dengan segenap ketulusan dan kerendahan hati, karya ini saya persembahkan sebagai rasa hormat dan terimakasih kepada orang-orang yang sangat berarti dalam hidup saya.

1. Kedua orang tua tercinta, Ibu Fitria dan Bapak Paijo yang tidak pernah lelah untuk selalu mendoakan, menyayangi dan selalu memberikan dukungan dalam mewujudkan cita-citaku;
2. Bapak Dr. K.H Hamam, M.Hi dan Ibu Nyai Isniatul Ulya, terima kasih dan segenap rasa hormat atas bimbingan, kesabaran, perhatian, dan lantunan doa yang beliau berikan selama di PONPES Putri Al-Husna;
3. Kakak-kakakku tercinta, Abdul Wahid dan Arofah yang selalu memberikan kasih sayang dan dukungan agar dapat menyelesaikan skripsi ini;
4. Ibu Dra. Titik Sugiarti, M.Pd. dan Bapak Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan ilmunya dalam menyelesaikan tugas akhir;
5. Bapak Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. dan Bapak Drs. Toto Bara Setiawan, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan demi perbaikan skripsi yang lebih baik;
6. Ibu Lioni Anka Monalisa, S.Pd., M.Pd. dan Bapak Saddam Hussen, S.Pd., M.Pd. selaku validator yang telah meluangkan waktu untuk memberikan validasi serta saran demi terselesaikannya skripsi ini;
7. Bapak/Ibu Guru SD, SMP, SMA, dan segenap Dosen Pendidikan Matematika UNEJ yang telah memberikan ilmunya dengan penuh kesabaran;
8. Teman-teman santri Al-Husna (Puput, Mbak Khumaira, Liya, Mbak Ruroh, dkk), terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan doanya;
9. Keluarga besar MATRIC 2014 dan seluruh warga MSC, terimakasih atas segala dukungan, motivasi, dan kebersamaannya selama masa perkuliahan.

MOTTO

وَ أَنْ لَيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَى ﴿٣٩﴾ وَ أَنْ سَعْيُهُ سَوْفَ يُرَى ﴿٤٠﴾
ثُمَّ يُجْزَاهُ الْجَزَاءَ الْأَوْفَى ﴿٤١﴾

“dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya, dan bahwasanya usaha itu kelak akan diperlihatkan (kepadanya), kemudian akan diberi balasan kepadanya dengan balasan yang paling sempurna.”.

(Q.S. An-Najm ayat 39-41)

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S. Al-Baqarah ayat 286)

“Banyak kegagalan hidup terjadi karena orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya kesuksesan ketika mereka menyerah”.

(Thomas Alva Edison)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sofi

NIM : 140210101065

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **”PROSES BERPIKIR LITERASI SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA KONTEN *SHAPE AND SPACE* DITINJAU DARI LEVEL BERPIKIR VAN HIELE”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta 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 sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 25 Juli 2018

Yang menyatakan,

Sofi

NIM 140210101065

SKRIPSI

**PROSES BERPIKIR LITERASI SISWA SMA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL PISA KONTEN
SHAPE AND SPACE DITINJAU DARI
LEVEL BERPIKIR VAN HIELE**

Oleh

Sofi

NIM 140210101065

Pembimbing

Pembimbing I : Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.

Pembimbing II : Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd.

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

2018

HALAMAN PENGAJUAN

**PROSES BERPIKIR LITERASI SISWA SMA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL PISA KONTEN
SHAPE AND SPACE DITINJAU DARI
LEVEL BERPIKIR VAN HIELE**

SKRIPSI

diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama : Sofi
NIM : 140210101065
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 21 April 1996
Jurusan/ Program : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing 1,

Dosen Pembimbing II,

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.

Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd.

NIP 19580304 198303 2 003

NIP 19850316 201504 1 001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Proses Berpikir Literasi Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten *Shape and Space* Ditinjau dari Level Berpikir Van Hiele” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jumat, 27 Juli 2018

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
NIP 19580304 198303 2 003

Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd.
NIP 19850316 201504 1 001

Anggota I,

Anggota II,

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

Drs. Toto Bara Setiawan, M.Si
NIP. 19581209 198603 1 003

Mengetahui,
p.l.h Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Dr. Suratno, M.Si.
NIP 19670625 199203 1 003

RINGKASAN

Proses Berpikir Literasi Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten *Shape and Space* Ditinjau dari Level Berpikir Van Hiele; Sofi, 140210101065; 2018; 87 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Programme for International Student Assessment (PISA) merupakan suatu program internasional yang diselenggarakan oleh OECD yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi matematis, literasi bahasa, dan literasi sains siswa yang berumur 15 tahun. Dasar penilaian kemampuan literasi matematis dalam PISA dikategorikan ke dalam tiga komponen matematika yaitu konten, proses, dan konteks matematika. Salah satu konten matematika dalam PISA ruang dan bentuk (*space and shape*) yang berkaitan dengan pelajaran geometri. Komponen proses dalam PISA dikategorikan menjadi 3 komponen yaitu merumuskan situasi secara matematis, menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika, dan menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir literasi siswa SMA dalam menyelesaikan soal PISA konten *shape and space* ditinjau dari level berpikir van Hiele. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes dan wawancara. Subjek penelitian adalah siswa kelas X IPA SMAN 1 Arjasa. Subjek penelitian mengerjakan soal tes level berpikir van Hiele dan tes PISA. Selanjutnya dipilih satu siswa dari level pra-visualisasi, 2 siswa level visualisasi, dan 2 siswa level analisis untuk diwawancara. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes level berpikir van Hiele, PISA konten *shape and space*, dan pedoman wawancara. Keseluruhan instrumen yang digunakan telah diuji validasi dan telah dinyatakan valid. Pengambilan data dimulai dari tanggal 11 Mei 2018 hingga 24 Mei 2018 di SMA Negeri 1 Arjasa.

Berdasarkan hasil tes level berpikir geometri dari 28 siswa, terdapat 32,1% siswa level pra-visualisasi, 39,3% siswa level visualisasi, dan 28,6% siswa level analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa kecenderungan

yang nampak pada siswa level pra-visualisasi, visualisasi, dan analisis. Siswa level pra-visualisasi memiliki kecenderungan tidak menuliskan secara lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan, mengkonstruksi masalah kedalam bentuk variabel dan merumuskan masalah kedalam model matematika namun tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara runtut, menyelesaikan soal dengan benar untuk soal pertama sedangkan untuk soal yang lain tidak ada jawaban, tidak menuliskan kesimpulan dari permasalahan namun dapat menjelaskan kesimpulannya serta menafsirkan kembali hasil ke dalam konteks dunia nyata.

Siswa Level 0 (visualisasi) memiliki kecenderungan menuliskan secara lengkap apa yang diketahui namun tidak menuliskan apa yang ditanyakan, mengkonstruksi masalah kedalam bentuk variabel dan merumuskan masalah kedalam model matematika namun tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara runtut, menyelesaikan soal dengan benar tetapi terdapat penggunaan konsep matematika yang kurang tepat, tidak menuliskan kesimpulan dari permasalahan namun dapat menjelaskan kesimpulannya serta menafsirkan kembali hasil ke dalam konteks dunia nyata.

Siswa Level 1 (analisis) memiliki kecenderungan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan disertai dengan penulisan satuan yang benar, mengkonstruksi dan merumuskan masalah yang diberikan ke dalam model matematika serta menetapkan tujuan yang telah direncanakan kemudian menerapkan prosedur penyelesaian masalah, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara runtut dan menyelesaikan soal dengan benar serta memperbaiki perhitungan dan langkah-langkah penyelesaian yang tidak tepat, tidak menuliskan kesimpulan dari permasalahan namun dapat menjelaskan kesimpulannya serta menafsirkan kembali hasil ke dalam konteks dunia nyata.

Komponen proses berpikir yang paling banyak dipenuhi siswa adalah komponen pertama dan kedua yaitu merumuskan situasi secara matematis, sedangkan komponen yang paling sedikit dipenuhi siswa adalah komponen yang ketiga yaitu menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika. Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan oleh siswa dan guru, sehingga informasi ini mampu diterapkan dalam pembelajaran di kelas.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Proses Berpikir Literasi Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten *Shape and Space* Ditinjau dari Level Berpikir Van Hiele” dapat terselesaikan. 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 dalam kesempatan ini disampaikan 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 pengalamannya serta 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 SMA Negeri 1 Arjasa yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Semoga bantuan, bimbingan serta dukungan beliau dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT. Demi kesempurnaan skripsi ini, segala kritik dan saran dari semua pihak akan diterima dengan senang hati. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya bidang matematika.

Jember, 25 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pembelajaran Matematika.....	5
2.2 Proses Berpikir Literasi Matematika.....	6
2.3 <i>Programme for International Student Assesment (PISA)</i>	11
2.4 <i>PISA Framework (Kerangka Kerja PISA)</i>	12
2.5 Kemampuan Geometri	14
2.6 Penelitian yang Relevan.....	16
BAB 3. METODE PENELITIAN	19
3.1 Jenis Penelitian.....	19
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian	19
3.3 Definisi Operasional	20

3.4	Prosedur Penelitian	20
3.5	Instrumen Penelitian	22
3.6	Metode Pengumpulan Data	23
3.7	Metode Analisis Data	24
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1	Pelaksanaan Penelitian	29
4.2	Hasil Analisis Data Validasi	31
4.3	Hasil Analisis Data	33
4.4	Pembahasan	79
BAB 5.	PENUTUP	83
5.1	Kesimpulan	83
5.2	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA		85
LAMPIRAN		88

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Proses Berpikir Literas	11
Tabel 3.1 Kriteria Validitas Instrumen.....	26
Tabel 4.1 Pelaksanaan Penelitian	30
Tabel 4.2. Hasil Tes Level van Hiele	33
Tabel 4.3. Hasil Tes Soal PISA dari Subjek Level Pra-Visualisasi	34
Tabel 4.4. Hasil Tes Soal PISA dari subjek level Visualisasi.....	35
Tabel 4.5. Hasil Tes Soal PISA dari Subjek Level Analisis	38
Tabel 4.6. Proses Berpikir Literasi Subjek Level Pra-Visualisasi	78
Tabel 4.7. Proses Berpikir Literasi Subjek Level Visualisasi.....	78
Tabel 4.8. Proses Berpikir Literasi Subjek Level Analisis	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh Soal PISA Konten <i>Shape and Space</i>	13
Gambar 3.1. Prosedur Penelitian.....	22
Gambar 4.1.1.a. Kutipan Jawaban S03 Soal Nomor 1 Komponen Proses Berpikir Literasi Ke-1	41
Gambar 4.2.1.a. Kutipan Jawaban S08 Soal Nomor 1 Komponen Proses Berpikir Literasi Ke-1	44
Gambar 4.2.1.b. Kutipan Jawaban S08 Soal Nomor 1 Komponen Proses Berpikir Literasi Ke-2	45
Gambar 4.2.2.a. Kutipan Jawaban S08 Soal Nomor 2 Komponen Proses Berpikir Literasi Ke-1	47
Gambar 4.2.3.a. Kutipan Jawaban S08 Soal Nomor 3 Komponen Proses Berpikir Literasi Ke-1	50
Gambar 4.3.1.a. Kutipan Jawaban S09 Soal Nomor 1 Komponen Proses Berpikir Literasi Ke-1	52
Gambar 4.3.1.b. Kutipan Jawaban S09 Soal Nomor 1 Komponen Proses Berpikir Literasi Ke-2	53
Gambar 4.3.1.c. Kutipan Jawaban S09 Soal Nomor 1 Komponen Proses Berpikir Literasi Ke-3	54
Gambar 4.3.2.a. Kutipan Jawaban S09 Soal Nomor 2 Komponen Proses Berpikir Literasi Ke-1	55
Gambar 4.3.3.a. Kutipan Jawaban S09 Soal Nomor 3 Komponen Proses Berpikir Literasi Ke-1	58
Gambar 4.4.1.a. Kutipan Jawaban S13 Soal Nomor 1 Komponen Proses Berpikir Literasi Ke-1	61
Gambar 4.4.1.b. Kutipan Jawaban S13 Soal Nomor 1 Komponen Proses Berpikir Literasi Ke-2	62
Gambar 4.4.2.a. Kutipan Jawaban S13 Soal Nomor 2 Komponen Proses Berpikir Literasi Ke-1	64

Gambar 4.4.3.a. Kutipan Jawaban S13 Soal Nomor 3 Komponen Proses	
Berpikir Literasi Ke-1	67
Gambar 4.5.1.a. Kutipan Jawaban S19 Soal Nomor 1 Komponen Proses	
Berpikir Literasi Ke-1	69
Gambar 4.5.1.b. Kutipan Jawaban S19 Soal Nomor 1 Komponen Proses	
Berpikir Literasi Ke-2	70
Gambar 4.5.2.a. Kutipan Jawaban S19 Soal Nomor 2 Komponen Proses	
Berpikir Literasi Ke-1	72
Gambar 4.5.2.b. Kutipan Jawaban S19 Soal Nomor 2 Komponen Proses	
Berpikir Literasi Ke-2	73
Gambar 4.5.3.a. Kutipan Jawaban S19 Soal Nomor 3 Komponen Proses	
Berpikir Literasi Ke-1	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Matrik Penelitian	88
Lampiran B. Tes Tingkat Kemampuan Berpikir Siswa dalam Geometri	89
Lampiran C. Kunci Jawaban Tes van Hiele.....	100
Lampiran D. Adaptasi Soal PISA yang Akan Diujikan.....	101
Lampiran E. Soal Tes PISA Konten <i>Shape and Space</i> (Sebelum Revisi)	104
Lampiran F. Lembar Jawaban Tes Soal PISA Konten <i>Shape and Space</i>	109
Lampiran G. Kunci Jawaban Soal Tes PISA Konten <i>Shape and Space</i>	110
Lampiran H. Lembar Validasi Soal Tes PISA Konten <i>Shape and Space</i>	114
Lampiran I. Lembar Pedoman Wawancara.....	126
Lampiran J. Level Berpikir Geometri Siswa Kelas X IPA 5	136
Lampiran K. Lembar Jawaban Tes PISA Konten <i>Shape and Space Siswa</i>	137
Lampiran L. Transkrip Wawancara	140
Lampiran M. Surat Keterangan Melakukan Penelitian.....	154
Lampiran N. Surat Telah Melakukan Penelitian.....	155
Lampiran O. Lembar Revisi Skripsi	156

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam pembangunan suatu negara. Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mengembangkan potensi siswa. Sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang tercantum dalam Undang-undang nomor 20 tahun 2003 pasal 3, pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Hal ini membuktikan bahwa pendidikan sangat penting karena pendidikan mengajarkan tentang cara bersikap, bertingkah laku, bertutur kata, berpikir, dan mengembangkan potensi serta keterampilan sehingga tercapai kehidupan yang lebih baik. Salah satu bidang studi yang menduduki peranan penting dalam pendidikan adalah matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan pada setiap jenjang pendidikan karena matematika adalah ilmu dasar yang selalu digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Hobri (2008), matematika digunakan sebagai sarana berpikir untuk menumbuhkembangkan daya nalar, cara berpikir logis, sistematis, dan kritis. Sesuai dengan Peraturan Menteri No. 22 tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah menyebutkan bahwa matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik (siswa) mulai dari Sekolah Dasar (SD) untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada satu masalah atau situasi yang harus dipecahkan. Salah satu tujuan umum pendidikan matematika dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yaitu menggunakan penalaran atau proses berpikir. Penalaran

di sini ada pada pola dan sifat, melakukan manipulasi dalam membuat generalisasi atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Salah satu manfaat penalaran dalam pembelajaran matematika adalah membantu siswa meningkatkan kemampuan dari yang hanya sekedar mengingat fakta, aturan, dan prosedur kepada kemampuan pemahaman. Berdasarkan hal itu penalaran matematika sangat penting dalam belajar matematika.

Menurut Sari (2015) tuntutan kemampuan siswa dalam matematika tidak sekedar memiliki kemampuan berhitung saja, akan tetapi kemampuan bernalar yang logis dan kritis dalam pemecahan masalah. Pemecahan masalah ini tidak semata-mata masalah yang berupa soal rutin akan tetapi lebih kepada permasalahan yang dihadapi sehari-hari. Kemampuan matematis yang demikian dikenal sebagai kemampuan literasi matematis. Kusumah (2010) menyatakan bahwa di abad modern ini, semua orang perlu memiliki literasi matematis untuk menghadapi berbagai permasalahan terkait dengan pekerjaan dan tugasnya dalam kehidupan sehari-hari. Literasi matematis dibutuhkan tidak hanya sebatas pemahaman aritmatika, tetapi juga membutuhkan penalaran dan pemecahan masalah matematis, serta penguasaan penalaran logika untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, literasi matematis merupakan kemampuan yang sudah seharusnya dimiliki oleh seseorang agar mampu menghadapi segala permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Pada kenyataannya, saat ini kemampuan literasi matematika siswa di Indonesia masih jauh dari memuaskan. Hal ini terlihat dari beberapa proyek penelitian dunia yang diikuti oleh Indonesia, salah satunya *Programme for International Student Assesment (PISA)* masih menunjukkan hasil yang belum memuaskan. PISA diselenggarakan 3 tahun sekali mulai tahun 2000 hingga sekarang. PISA dirancang untuk mengukur kemampuan literasi matematika, literasi sains, dan literasi membaca. Menurut Stacey (2011), fokus dari PISA adalah literasi yang menekankan pada keterampilan dan kompetensi siswa yang diperoleh dari sekolah dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil literasi matematika siswa Indonesia pada tahun 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, dan 2015 selalu masuk dalam 10 negara dengan kemampuan literasi

matematika yang rendah. Menurut OECD (2016), hasil terbaru penelitian PISA pada tahun 2015 Indonesia berada pada posisi 63 dari 70 negara dengan skor matematika siswa 386. Kemampuan matematika siswa Indonesia mengalami peningkatan pada tahun 2015. Pada studi PISA selanjutnya, diharapkan kemampuan matematika siswa Indonesia bisa lebih meningkat.

Dalam PISA terdapat 4 konten, yaitu konten perubahan dan hubungan (*Change and Relationship*), konten ruang dan bentuk (*Space and Shape*), konten kuantitas (*Quantity*), dan konten ketidakpastian dan data (*Uncertainty and Data*). Menurut Johar (2012), konten *Space and Shape* meliputi fenomena yang berkaitan dengan dunia visual dan bentuk yang riil. Soal-soal PISA dengan konten *Shape and Space* dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi matematika siswa pada bidang geometri. Menurut Survey PISA 2012 menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih lemah dalam menyelesaikan soal PISA konten *Space and Shape*. Sebagian besar siswa hanya mampu mencapai level 3 dan sedikit sekali siswa yang mencapai level 4 dan 5, bahkan tidak ada siswa yang mampu mencapai level 6.

Dari paparan fakta tersebut, tentu penting bagi Indonesia untuk memperbaiki skor pada PISA di tahun-tahun berikutnya. Untuk perbaikan tersebut, peneliti tertarik untuk menganalisis literasi siswa dalam memecahkan soal PISA khususnya konten *shape and space* ditinjau dari level berpikir van Hiele. Kegiatan tersebut akan memberikan gambaran mengenai proses berpikir siswa dalam memecahkan soal PISA konten *shape and space* ditinjau dari kemampuan geometri siswa. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian dengan judul “Proses Berpikir Literasi Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten *Shape and Space* ditinjau dari Level Berpikir van Hiele”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Berapakah persentase level berpikir van Hiele siswa kelas X IPA 5 SMAN 1 Arjasa?
- 2) Bagaimanakah proses berpikir literasi siswa kelas X IPA 5 SMAN 1 Arjasa pada setiap level dalam menyelesaikan soal PISA konten *shape and space* ditinjau dari level berpikir van Hiele?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Untuk mengetahui persentase level berpikir van Hiele siswa kelas X IPA 5 SMAN 1 Arjasa.
- 2) Untuk menelaah proses berpikir literasi siswa kelas X IPA 5 SMAN 1 Arjasa pada setiap level dalam menyelesaikan soal PISA konten *shape and space* ditinjau dari level berpikir van Hiele.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

- 1) Bagi guru, mengetahui proses berpikir literasi siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *shape and space* ditinjau dari level berpikir van Hiele.
- 2) Bagi siswa, terutama siswa sebagai subjek penelitian dapat memperoleh tambahan wawasan tentang soal-soal PISA dan mengetahui proses berpikir literasi yang dimilikinya.
- 3) Bagi peneliti, mengetahui proses berpikir literasi masing-masing subjek penelitian ditinjau dari level berpikir van Hiele dalam menyelesaikan soal PISA konten *shape and space*.
- 4) Bagi peneliti lain, sebagai salah satu sumber referensi, masukan dan tinjauan untuk penelitian selanjutnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

Belajar adalah suatu proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku pada diri seseorang. Belajar dapat dilakukan dengan berlatih atau mencari pengalaman baru. Menurut Degeng (dalam Hobri, 2009:2) belajar adalah penyusunan pengetahuan dari pengalaman konkret, aktivitas, kolaboratif dan refleksi serta interpretasi. Dimiyati dan Mujiono (2002:295) mengungkapkan bahwa belajar adalah kegiatan individu memperoleh pengetahuan, perilaku, dan keterampilan dengan cara mengolah bahan belajar. Dari beberapa pendapat tersebut dapat dikatakan bahwa belajar merupakan proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang baik pengetahuan, perilaku, dan keterampilan yang dapat dilakukan dengan berlatih atau mencari pengalaman baru.

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang memungkinkan terjadinya proses belajar. Menurut UU No.20 tahun 2003 tentang Sisdiknas Pasal 1 ayat 20, “pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar”. Dari pengertian pembelajaran berdasarkan UU No.20 tahun 2003 dapat dikatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang terjadi antara guru dan siswa. Pembelajaran merupakan sarana yang dapat digunakan guru untuk melakukan proses belajar mengajar dengan baik. Guru menciptakan suasana yang kondusif agar siswa dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah sebagai upaya sistematis yang terdapat interaksi didalamnya baik itu antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, siswa dengan sumber belajar, sehingga mengarah kepada perubahan tingkah laku siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang menduduki peranan penting dalam pendidikan. Menurut Tri (2013), implementasi matematika dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali digunakan baik untuk matematika sendiri maupun penerapan ilmu pengetahuan lain. Matematika memiliki peran penting

dalam proses pembelajaran karena dapat membiasakan siswa untuk berpikir sistematis, logis, kritis, kreatif, dan konsisten dalam memecahkan masalah. Menurut Susanto (2013), pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa serta meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang dibangun oleh guru yang didalamnya terdapat interaksi antara guru dan siswa pada suatu lingkungan belajar untuk mengembangkan kreativitas siswa agar dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.

2.2 Proses Berpikir Literasi Matematika

Berpikir merupakan suatu kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan manusia. Berpikir merupakan kegiatan dimana seseorang dihadapkan dengan situasi atau masalah yang harus dipecahkan. Muhtarom (2012:520) menyatakan bahwa “proses berpikir adalah aktivitas mental yang terjadi dalam otak manusia”. Menurut Ahmadi (2003:166), berpikir selalu berhubungan dengan berbagai masalah, sedangkan proses untuk memecahkan masalah tersebut disebut proses berpikir. Menurut Rosa (dalam Wardono, 2018) literasi adalah kemampuan untuk memproses informasi dengan menerapkan teknik membaca, menulis, representasi, dan menghitung dalam berbagai konteks media yang beragam. Menurut Kemdikbud (2016) literasi adalah kemampuan mengakses, memahami, dan menggunakan sesuatu secara cerdas melalui berbagai aktivitas, antara lain membaca, melihat, menyimak, menulis, dan berbicara. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa proses berpikir literasi adalah suatu aktivitas mental yang terjadi dalam otak manusia untuk memecahkan situasi atau masalah yang sedang dihadapi dengan menerapkan teknik membaca, menulis, representasi, dan menghitung dalam berbagai konteks.

Dalam kasus yang lebih umum, literasi dapat juga dikaitkan dengan matematika yang nantinya sering disebut literasi matematika. Menurut OECD (2013), literasi matematika dalam PISA diartikan sebagai kapasitas individu untuk memformulasikan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Hal ini meliputi penalaran matematik dan penggunaan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Hal ini menuntun individu untuk mengenali peranan matematika dalam kehidupan dan membuat penilaian yang baik dan pengambilan keputusan yang dibutuhkan oleh penduduk yang konstruktif, dan reflektif.

Sebelum dikenalkan melalui PISA, istilah literasi matematika telah dicetuskan oleh NCTM (dalam Sari, 2015) sebagai salah satu visi pendidikan matematika yaitu menjadi melek/literate matematika. Dalam visi ini literasi matematika dimaknai sebagai *“an individual’s ability to explore, to conjecture, and to reason logically as well as to use variety of mathematical methods effectively to solve problems. By becoming literate, their mathematical power should develop”*. Pengertian ini mencakup 4 komponen utama literasi matematika dalam pemecahan masalah yaitu mengeksplorasi, menghubungkan dan menalar secara logis serta menggunakan metode matematis yang beragam. Komponen utama ini digunakan untuk memudahkan pemecahan masalah sehari-hari yang sekaligus dapat mengembangkan kemampuan matematikanya.

Literasi matematika berkaitan dengan kemampuan menerapkan matematika dalam masalah sehari-hari. Oleh karena itu, proses penyelesaian masalah nyata menjadi komponen penting dalam literasi matematika. Dalam OECD (2003), proses pemecahan masalah tersebut oleh PISA disebut sebagai proses matematisasi. Proses matematisasi yang dimaksudkan adalah proses yang melibatkan proses penerjemahan masalah nyata kedalam matematika hingga proses memecahkan masalah tersebut.

Tahapan-tahapan dari proses matematisasi pada PISA 2012 meliputi merumuskan, menggunakan, menafsirkan dan mengevaluasi. Seorang yang memiliki kemampuan literasi yang baik dapat melalui keempat proses ini dalam pemecahan masalah dengan baik pula. Sub proses pertama adalah merumuskan

masalah. Proses merumuskan ini mencakup proses mengkonstruksi, menyederhanakan dan menyusun model matematis dari masalah yang diberikan. Pada proses ini masalah nyata direpresentasikan dalam bentuk matematisnya. Tahapan ini menuntut kemampuan untuk memahami informasi serta konsep matematika yang relevan dengan masalah. Informasi ini kemudian dicocokkan dengan konsep matematisnya sehingga terbentuk model matematika dari masalah. Pada proses kedua, model matematika yang terbentuk diselesaikan secara matematis. Proses ini disebut sebagai proses menggunakan matematika. Konsep, fakta dan prosedur matematika digunakan untuk memperoleh solusi matematis dari masalah. Solusi matematis ini kemudian ditafsirkan kedalam konteksnya dan kemudian divalidasi kebenarannya.

Berdasarkan OECD (2016), komponen proses pada PISA dimaknai sebagai langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan dalam situasi yang sesuai dengan kategori yang telah ditentukan. Komponen proses didefinisikan sebagai kemampuan seseorang dalam merumuskan (*formulate*), menggunakan (*employ*), dan menafsirkan (*interpret*). Penilaian pada komponen proses yaitu untuk mengamati kemampuan bernalar, menganalisis, mengomunikasikan gagasan, dan merumuskan serta menyelesaikan masalah. Komponen proses dikelompokkan dalam tiga kategori yaitu: 1) merumuskan situasi secara matematis, 2) menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika, dan 3) menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika.

Berdasarkan OECD (2016:10-12) penjelasan mengenai komponen proses dalam PISA sebagai berikut.

1) Merumuskan situasi secara matematis (*formulate*)

Pada proses merumuskan situasi secara matematis ini, individu diharapkan mampu menganalisis, mengatur, dan memecahkan masalah matematika. Menerjemahkan permasalahan dari kehidupan sehari-hari ke dalam bahasa atau model matematika, serta menjelaskan dengan struktur dan gambaran secara matematis. Proses merumuskan situasi secara matematis secara khusus dijelaskan dalam OECD yaitu:

- a. mengidentifikasi aspek dan variabel matematika dalam permasalahan sehari-hari,
 - b. memahami struktur matematika dalam masalah dan situasi,
 - c. menyederhanakan situasi atau masalah kedalam analisis matematika,
 - d. mengidentifikasi dan mengasumsikan permasalahan dari suatu situasi atau masalah matematika dan menyederhanakannya,
 - e. menggambarkan situasi matematis dengan menggunakan variabel, symbol, dan diagram dengan tepat,
 - f. menyelesaikan masalah dengan cara yang berbeda, dengan menggunakan konsep dan asumsi yang tepat,
 - g. memahami dan menjelaskan hubungan antara konteks, symbol, dan bahasa secara matematis,
 - h. menerjemahkan masalah ke dalam bahasa matematika,
 - i. memahami aspek-aspek dalam suatu permasalahan yang berhubungan dengan konsep, fakta, dan prosedur matematika,
 - j. menggunakan teknologi (*spreadsheet* atau fasilitas daftar dalam kalkulator matematika) untuk menggambarkan hubungan matematis ke dalam masalah yang kontekstual.
- 2) Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika (*employ*)
- Menurut OECD (2016), pada proses menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika, siswa diharuskan melakukan prosedur matematika yang diperlukan dalam menemukan solusi matematika seperti melakukan perhitungan aritmatika, memecahkan permasalahan, membuat pemisalan yang logis dari asumsi matematika, melakukan manipulasi simbolik, mencari informasi matematika dari tabel atau grafik, memanipulasi bentuk ruang dan menganalisa data. Proses ini meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut:
- a. merancang dan mengimplementasikan strategi dalam menemukan solusi matematis,
 - b. menggunakan alat matematika seperti teknologi untuk menemukan solusi yang tepat,

- c. menerapkan fakta, aturan, algoritma, dan struktur matematika ketika menemukan solusi,
 - d. memanipulasi angka, data, dan informasi dari grafik dan statistik, ekspresi aljabar dan persamaan, dan representasi geometris,
 - e. membuat diagram, grafik dan statistik, dan mengkonstruksi serta menggali informasi matematika,
 - f. membuat generalisasi berdasarkan hasil penerapan prosedur untuk menemukan solusi,
 - g. mencerminkan pendapat, penjelasan, dan kebenaran hasil matematika.
- 3) Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika (*interpret*)
- Proses menafsirkan menunjukkan seberapa efektif siswa dapat mencerminkan suatu hasil atau kesimpulan matematika, menafsirkannya dalam konteks masalah nyata, dan menentukan apakah hasil atau kesimpulan yang diperoleh telah benar. Berdasarkan OECD (2016) kegiatan yang dilakukan pada proses ini meliputi:
- a. menafsirkan matematika ke dalam masalah nyata,
 - b. mengevaluasi kewajaran alasan dari solusi matematika ke dalam masalah nyata,
 - c. memahami bagaimana realita memberikan dampak terhadap hasil dan perhitungan dari prosedur matematika dan bagaimana penerapan solusi yang didapatkan apakah sesuai dengan konteks permasalahannya,
 - d. menjelaskan mengapa sebuah hasil matematika dapat sesuai atau tidak berdasarkan konteks permasalahan yang diberikan,
 - e. memahami tingkat-tingkat dan batasan dari konsep dan solusi matematika,
 - f. mengkritik dan mengidentifikasi batasan dari model yang digunakan dalam menyelesaikan sebuah permasalahan.

Adapun indikator proses berpikir literasi yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari PISA *Framework* 2015 seperti disajikan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2. 1 Indikator Proses Berpikir Literasi

Komponen Proses Berpikir Literasi	Indikator Proses Berpikir Literasi
Merumuskan situasi secara matematis.	a. Menyederhanakan situasi nyata dengan cara mendefinisikan masalah secara tepat
	b. Mengkonstruksi masalah yang diberikan kedalam model situasi matematika
	c. Merumuskan masalah yang diberikan ke dalam model matematika
Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika.	a. Merancang dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian permasalahan secara runtut
	b. Menggunakan alat-alat matematika, termasuk teknologi matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada
	c. Menyelesaikan soal dengan tepat
Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika.	a. Menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata
	b. Menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan

2.3 Programme for International Student Assesment (PISA)

PISA merupakan suatu program internasional yang diselenggarakan oleh OECD yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi matematis, literasi bahasa, dan literasi sains siswa yang berumur 15 tahun. Menurut OECD (2013:14), PISA juga memberikan wawasan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan keterampilan, sikap di rumah dan di sekolah, serta menilai bagaimana faktor-faktor ini berintegrasi sehingga mempengaruhi perkembangan kebijakan suatu negara.

Menurut Stacey (2011), fokus dari PISA adalah literasi yang menekankan pada keterampilan dan kompetensi siswa yang diperoleh dari sekolah dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut OECD (2016), PISA diselenggarakan 3 tahun sekali yang diikuti oleh berbagai negara di dunia yaitu tahun 2000 diikuti oleh 41 negara, 2003 diikuti oleh 40 negara, 2006 diikuti oleh 57 negara, 2009 dan 2012 diikuti oleh 65 negara, serta tahun 2015 diikuti oleh 72 peserta. Indonesia turut berpartisipasi dengan PISA sejak tahun 2000.

PISA yang diikuti oleh banyak negara dapat dijadikan sebagai alat untuk memantau pengetahuan dan keterampilan siswa di seluruh negara dalam upaya peningkatan metode-metode pendidikan. Hasil PISA tersebut sebagai referensi

bagi suatu negara dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam tiga bidang yang diujikan yaitu membaca, matematika, dan sains. Penilaian PISA tidak hanya dipandang sebagai disiplin ilmu pengetahuan melainkan bagaimana siswa dapat mengimplikasikan pengetahuannya dalam masalah dunia nyata.

Berdasarkan OECD (2003:10), desain dan implementasi studi PISA berada dalam tanggung jawab konsorsium internasional yang dipimpin oleh *Australian Council of Educational Research (ACER)* dan beranggotakan *National Institute for Educational Measurement (CITO)* dari Belanda, *National Institute for Educational Research (NIER)* dari Jepang, dan *Educational Testing Service (ETS)* dari Amerika Serikat, Westat dari Amerika Serikat. Kegiatan ini juga dibantu oleh konsultan ahli dari berbagai negara. Menurut Hayat (2010), data yang dikumpulkan dalam PISA terdiri dari 3 kelompok besar yaitu kelompok pengetahuan, latar belakang siswa, dan latar belakang sekolah. Data yang diperoleh dari kelompok pengetahuan adalah data kemampuan siswa dalam membaca, matematika, dan sains atau IPA. Data yang diperoleh dari latar belakang siswa adalah informasi tentang demografi siswa, latar belakang status sosial dan ekonomi, harapan dan keinginan siswa dimasa depan serta motifasi dan disiplin siswa. Data yang diperoleh dari latar belakang sekolah ialah informasi tentang demografi sekolah, organisasi sekolah, keadaan guru dan karyawan (*staffing patterns*), prasarana pembelajaran (*instructional patterns*), dan iklim pembelajaran.

PISA mengembangkan enam kategori kemampuan matematika siswa yang menunjukkan kemampuan kognitif dari siswa. Level enam merupakan level tertinggi dan level satu merupakan level terendah. Setiap level tersebut memiliki indikator-indikator yang telah ditetapkan PISA dan harus dipenuhi oleh siswa.

2.4 PISA Framework (Kerangka Kerja PISA)

Menurut OECD (2016), materi atau komponen matematika yang dimunculkan oleh PISA meliputi konten, proses, dan konteks matematika. Masalah dalam PISA meliputi konten matematika yang berkaitan dengan fenomena. Berdasarkan OECD (2016), PISA membagi konten menjadi 4 kategori

yaitu Perubahan dan Hubungan (*Change and Relationship*), Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*), Kuantitas (*Quantity*), Ketidakpastian dan Data (*Uncertainty and Data*).

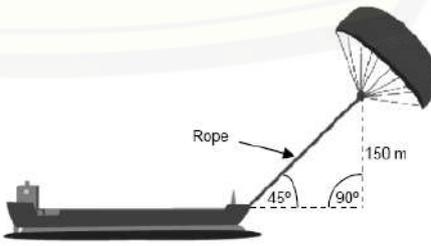
Komponen proses pada PISA dimaknai sebagai langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang sesuai dengan kategori yang telah ditentukan. Menurut OECD (2016), PISA mengelompokkan proses menjadi tiga kelompok antara lain merumuskan situasi secara matematis, menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika, dan menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika. Menurut Purnomo (2016), konteks pada PISA dimaknai sebagai situasi yang tergambar dari suatu fenomena. Berdasarkan OECD (2016), konteks PISA meliputi Konteks Pribadi (*Personal*), Konteks Pekerjaan (*Occupational*), Konteks Masyarakat (*Societal*), dan Konteks Keilmuan (*Scientific*).

Pada penelitian ini fokus pada konten *shape and space*. Menurut OECD (2016) Konten *shape and space* merupakan konten yang mencakup fenomena yang berkaitan dengan pola, sifat dari objek, posisi, dan orientasi, representasi dari objek, pengkodean informasi visual, navigasi, dan interaksi dinamis yang berkaitan dengan bentuk nyata. Konten *shape and space* berkaitan dengan pelajaran geometri. Soal tentang ruang dan bentuk ini menguji kemampuan siswa mengenali bentuk, membuat persamaan, dan perbedaan dalam berbagai dimensi dan representasi serta mengenali ciri-ciri suatu benda dalam hubungannya dengan posisi benda tersebut. Berdasarkan OECD (2012:13), salah satu contoh soal PISA konten *shape and space* dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut.

Question 3: SAILING SHIPS PM923Q03

Approximately what is the length of the rope for the kite sail, in order to pull the ship at an angle of 45° and be at a vertical height of 150 m, as shown in the diagram opposite?

A 173 m
B 212 m
C 285 m
D 300 m



Note: Drawing not to scale.

Gambar 2. 1. Contoh Soal PISA Konten *Shape and Space*

Soal PISA ini merupakan tipe soal konten *shape and space* yang menguji kemampuan siswa dalam mengenali dan mengidentifikasi bentuk dari suatu objek serta merumuskan persamaan dari suatu objek yang ada.

2.5 Kemampuan Geometri

Kemampuan geometri yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam hal mengamati objek, membangun definisi berdasarkan ciri-ciri yang melekat pada objek, mengenali hubungan antara satu objek dengan objek yang lain, dan menerapkannya dalam memecahkan masalah geometri. Dalam mempelajari geometri siswa mengalami perkembangan kemampuan berpikir melalui tahap-tahap tertentu secara berurutan dalam perkembangan pemikiran geometris mereka. Teori yang menjelaskan tentang perkembangan berpikir siswa dalam belajar geometri adalah Teori van Hiele.

Menurut Sofyana (2013) teori van Hiele dikembangkan pertama kali oleh pasangan suami istri Pierre van Hiele dan Dina van Hiele-Geldof pada tahun 1957. Mereka telah mengidentifikasi lima tahap perkembangan kemampuan berpikir geometri siswa dalam suatu tingkatan (atau levels) konsep tata ruang di mana siswa bergerak secara berurutan dalam perjalanan pemikiran geometris mereka. Kelima tingkatan perkembangan berpikir dalam pembelajaran geometri van Hiele adalah level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi) dan level 4 (rigor).

Level perkembangan berpikir van Hiele dapat dijelaskan sebagai berikut.

1) Level 0 (Visualisasi)

Siswa dapat memberi nama dan mengenali bentuk dengan penampilan bangun, tapi tidak dapat secara spesifik mengidentifikasi sifat-sifat bentuk. Meskipun mereka mungkin dapat mengenali karakteristik, mereka tidak menggunakannya untuk pengakuan dan penyortiran.

2) Level 1 (Analisis)

Tahap ini juga dikenal dengan tahap deskriptif. Pada tahap ini sudah tampak adanya analisis terhadap konsep dan sifat-sifatnya. Siswa dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun dengan melakukan pengamatan, pengukuran,

eksperimen, menggambar dan membuat model. Meskipun demikian, siswa belum sepenuhnya dapat menjelaskan hubungan antara sifat-sifat tersebut dan belum dapat memahami definisi.

3) Level 2 (Deduksi Informal)

Tahap ini juga dikenal dengan tahap abstrak/relasional, tahap teoritik dan tahap ordering. Pada tahap ini, siswa sudah dapat melihat hubungan sifat-sifat pada suatu bangun geometri dan sifat-sifat antara beberapa bangun geometri. Siswa dapat membuat definisi abstrak, menemukan sifat-sifat dari berbagai bangun dengan menggunakan deduksi informal, dan dapat mengklasifikasikan bangun-bangun secara hirarki.

4) Level 3 (Deduksi)

Tahap ini juga dikenal dengan tahap deduksi formal. Pada tahap ini siswa dapat menyusun bukti, tidak hanya sekedar menerima bukti. Siswa dapat menyusun teorema dalam sistem aksiomatik. Pada tahap ini siswa berpeluang untuk mengembangkan bukti lebih dari satu cara.

5) Level 4 (Rigor)

Ini adalah tingkat tertinggi dalam hirarki pemikiran van Hiele. Siswa pada tingkat ini dapat bekerja dalam sistem geometris atau aksioma yang berbeda dan pada tahap ini siswa dapat membandingkan sistem– sistem berdasarkan pada aksioma yang berbeda dan dapat menelaah bermacam– macam geometri tanpa menghadirkan model konkret.

Menurut Sofyana (2013), tahap-tahap berpikir geometri dari teori van Hiele memiliki karakteristik sebagai berikut.

- 1) Tahap-tahap tersebut akan dilalui siswa secara berurutan. Hal ini mengakibatkan siswa harus melewati suatu tahap dengan matang sebelum menuju tahap berikutnya. Saat siswa melalui suatu level berarti siswa telah mengalami cara berpikir geometri sesuai level itu dan dalam pikiran siswa telah terbentuk suatu objek pemikiran yang akan menjadi fokus pemikiran pada level berikutnya.
- 2) Tingkat berpikir berdasarkan teori van Hiele tidak bergantung usia dengan cara yang dijelaskan oleh Piaget, namun kecepatan berpindah dari suatu tahap

ke tahap berikutnya lebih banyak bergantung pada isi, metode dan media pembelajaran daripada umur dan kematangan. Itulah yang menjadikan alasan guru harus menyediakan pengalaman belajar yang cocok dengan tahap berpikir siswa.

- 3) Pengalaman geometri memiliki pengaruh terbesar pada tingkat kecepatan melalui suatu level. Menurut van Hiele, ada tiga unsur utama dalam pembelajaran geometri. Tiga unsur yang dimaksud adalah waktu, materi pembelajaran dan metode pembelajaran yang diterapkan. Jika unsur-unsur tersebut ditata secara terpadu maka akan dapat meningkatkan level berpikir geometri siswa ke level yang lebih tinggi.
- 4) Ketika pembelajaran atau bahasa yang digunakan pada level yang lebih tinggi daripada level berpikir siswa, maka dapat menghambat proses pembelajaran karena komunikasi yang terjalin kurang efektif.

2.6 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dalam penelitian ini diantaranya dilakukan oleh Hasanah (2017) yang menyimpulkan bahwa siswa cenderung memenuhi 2 komponen dari 3 komponen *mathematical processes* yaitu komponen pertama yaitu merumuskan situasi secara matematis dan komponen kedua yaitu menggunakan konsep, fakta, prosedur dan penalaran matematika. Proses berpikir siswa dalam mengerjakan soal hanya sampai memperoleh hasil yang diinginkan tanpa menuliskan kesimpulan dari soal tersebut.

Azizurrohim (2014) yang menyimpulkan bahwa kemampuan merumuskan masalah berada pada skor 0-1 yang berarti bahwa siswa belum mampu membaca data dan informasi yang diberikan pada masalah, kemampuan menggunakan matematika berada pada skor 2-3 yang berarti bahwa siswa mampu menghasilkan perhitungan yang benar tetapi terdapat penggunaan konsep matematika yang kurang tepat, kemampuan menafsirkan hasil sesuai konteks berada pada skor 4-5 yang berarti bahwa siswa mampu membaca masalah dan melakukan penalaran untuk menerjemahkan hasil perhitungan menjadi solusi dalam menjawab soal.

Sunardi dan Yudianto (2015) melakukan penelitian tentang antisipasi siswa level analisis dalam menyelesaikan masalah geometri. Kesimpulan dari penelitian ini adalah siswa pada level analisis termasuk pada antisipasi analitik dimana siswa menganalisis masalah yang diberikan dan menetapkan tujuan yang telah direncanakan kemudian menerapkan prosedur penyelesaian masalah. Siswa sudah benar dalam memahami masalah kemudian mensketsa bangun geometri yang dimaksud, tetapi hasil akhir yang didapatkan kurang tepat. Siswa termasuk antisipasi kaku dimana siswa mempertahankan pemahaman yang dimiliki terhadap soal, kemudian tidak memeriksa kembali hasil pekerjaannya. Dia sudah meyakini apa yang diterapkan sudah benar dan tidak perlu diperiksa kembali. Siswa termasuk antisipasi terinternalisasi dimana siswa secara spontan menerapkan dan menetapkan kriteria masalah.

Masriyah & Firmansyah (2017) menyimpulkan bahwa masing-masing subjek memiliki proses berpikir yang berbeda-beda. Pada proses *formulate* dan *interpret*, semua subjek dapat memenuhi semua indikator namun pada proses *employ*, hanya subjek dengan tipe kepribadian *rational* dan *idealist* yang mampu memenuhi semua indikator. Subjek dengan tipe kepribadian *guardian* menyatakan bahwa hasil yang didapatkan memang benar namun alasan kebenaran jawabannya tidak akurat sedangkan subjek dengan tipe kepribadian *artisan* menyatakan bahwa hasil yang didapatkan benar namun tidak dapat menjelaskan alasannya.

Herlambang (2013) menyimpulkan bahwa siswa level previsualisasi dalam memecahkan masalah belum dapat memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil. Siswa level visualisasi dalam memecahkan masalah sudah mampu memahami masalah, akan tetapi siswa belum mampu menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil. Siswa level analisis dalam memecahkan masalah sudah mampu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, akan tetapi siswa belum mampu memeriksa kembali hasil yang sudah diperoleh. Siswa level deduksi informal dalam memecahkan masalah sudah mampu memahami masalah,

menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan mampu memeriksa kembali hasil yang sudah diperoleh.

Sunardi (2002) meneliti tentang hubungan antara tingkat penalaran formal dan tingkat perkembangan konsep geometri yang diberikan kepada 387 siswa dari kelas sains tahun ketiga pada 10 SMA Negeri di Jember menunjukkan bahwa persentase siswa pada tingkat pravisualisasi, visualisasi, analisis, deduksi informal, deduksi, dan rigor berturut-turut adalah 14,47%; 31,52%; 40,05%; 13,44%; 0,52%; dan 0%. Level tertinggi yang dicapai siswa adalah level deduksi.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dipaparkan di atas menunjukkan bahwa masing-masing subjek memiliki proses berpikir yang berbeda-beda. Pada penelitian ini, yang membedakan dengan penelitian sebelumnya adalah tujuan penelitian, indikator penelitian, subjek penelitian, lokasi penelitian, dan jenis soal tes yang diberikan. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah proses berpikir literasi siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *shape and space* ditinjau dari level berpikir van hiele siswa. Persamaan dengan peneliti sebelumnya yaitu mengenai kemampuan literasi matematika siswa dan jenis penelitian deskriptif kualitatif.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Menurut Sanjaya (2013), penelitian deskriptif adalah penelitian tentang fakta dan sifat suatu objek penelitian yang dijelaskan secara sistematis, faktual, dan akurat. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif yang menghasilkan data deskriptif berupa ucapan atau tulisan dan perilaku subjek yang diamati. Sanjaya (2013) menyatakan bahwa penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan suatu fenomena yang terjadi dalam masyarakat secara utuh dan mendalam.

Penelitian ini menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis. Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *shape and space* ditinjau dari level van Hiele.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian merupakan tempat yang digunakan untuk melakukan penelitian. Daerah yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah SMA Negeri 1 Arjasa didasarkan beberapa pertimbangan, diantaranya yaitu:

- 1) penyebaran kemampuan siswa yang heterogen.
- 2) proses berpikir literasi siswa di sekolah tersebut belum ditelusuri oleh guru maupun peneliti yang lain.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 5 SMAN 1 Arjasa. Pemilihan subjek penelitian melalui tes kemampuan berpikir dalam geometri dengan menggunakan tes van Hiele, kemudian dikelompokkan berdasarkan level van Hiele. Penentuan subjek tersebut digunakan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa kelas X IPA 5 SMAN 1 Arjasa dalam menyelesaikan soal PISA sub pokok bahasan *shape and space*.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional digunakan untuk menghindari kesalahan penafsiran yang menyangkut istilah-istilah dalam penelitian ini. Berikut definisi operasional dari penelitian ini.

- a. Proses berpikir literasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah deskripsi atau gambaran tentang apa yang dipikirkan siswa dalam menyelesaikan soal *shape and space*.
- b. *Shape and Space* merupakan konten dalam PISA yang berkaitan dengan pelajaran geometri.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan uraian mengenai kegiatan atau tahap-tahap yang dilakukan dalam suatu penelitian untuk memperoleh data yang sesuai dengan tujuan penelitian. Prosedur penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan berikut.

1) Kegiatan Pendahuluan

Kegiatan pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menyusun rancangan penelitian, menentukan daerah penelitian dan subjek penelitian, meminta persetujuan pihak sekolah untuk melakukan penelitian, berkoordinasi dengan guru matematika untuk menentukan pemilihan kelas pada kelas X IPA.

2) Pembuatan Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan berpikir siswa dalam geometri dan tes PISA konten *shape and space*. Pada penelitian ini juga disusun pedoman wawancara untuk mengumpulkan data dan mendukung analisis proses berpikir literasi siswa dalam menyelesaikan soal *shape and space*. Pedoman wawancara berisi daftar pertanyaan yang nantinya dapat dikembangkan sesuai dengan kondisi saat wawancara berlangsung. Selanjutnya disusun lembar validasi untuk menguji kevalidan instrumen. Selain itu, instrumen lainnya pada penelitian ini adalah peneliti.

3) Pengujian Validitas Instrumen

Soal PISA yang telah diterjemahkan dalam bahasa Indonesia dan pedoman wawancara yang telah dibuat divalidasi oleh validator. Validasi dilakukan dengan memberikan lembar validasi kepada dua dosen ahli dari Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember. Lembar validasi soal berisi tentang kesesuaian bahasa, isi, dan petunjuk pengerjaan soal sedangkan lembar validasi wawancara berisi tentang kesesuaian validasi isi dan bahasa pertanyaan. Instrumen tes kemampuan berpikir siswa dalam geometri dikutip dari Sunardi (2000) sehingga sudah valid dan tidak perlu divalidasi kembali.

Apabila instrumen telah memenuhi kriteria minimal valid bahkan sangat valid, maka dilanjutkan ke prosedur penelitian selanjutnya. Jika instrumen dinyatakan tidak valid, maka instrumen harus direvisi kemudian diuji validitasnya kembali hingga memenuhi kriteria valid atau sangat valid.

4) Pengumpulan Data

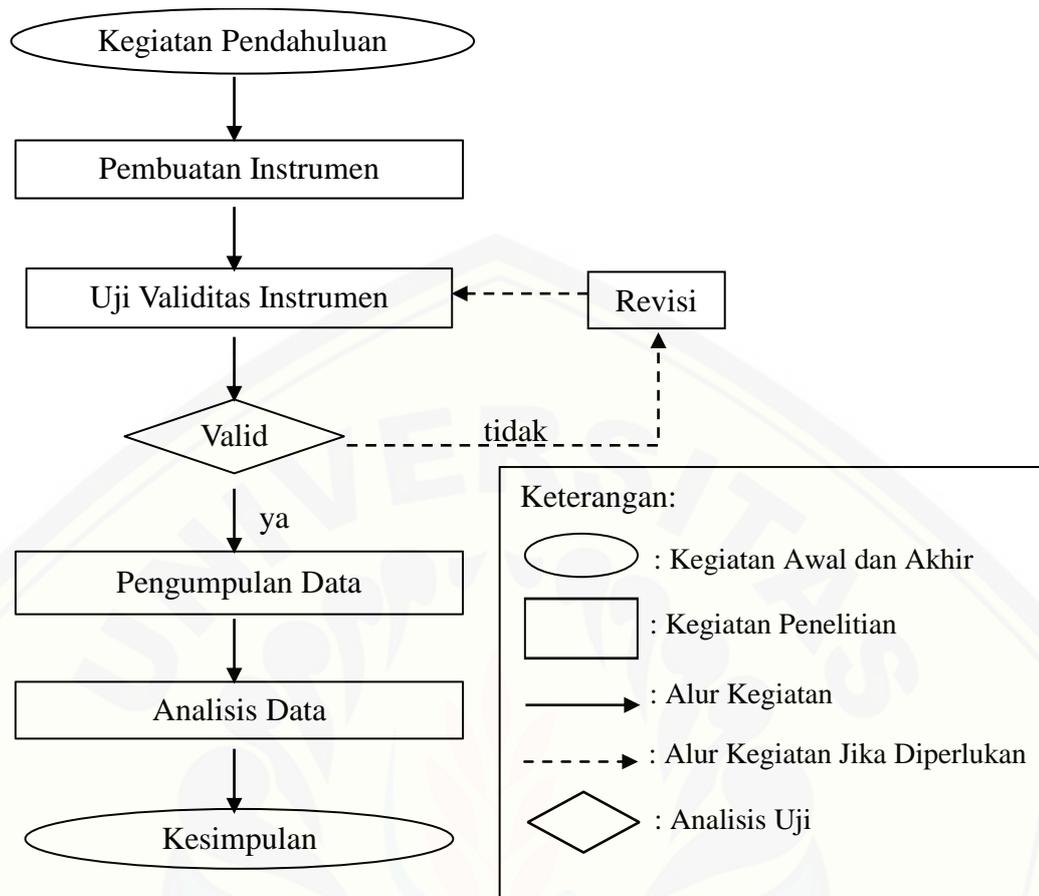
Pengumpulan data diperoleh dengan melakukan tes kemampuan berpikir siswa dalam geometri menggunakan tes van Hiele untuk mengelompokkan level kemampuan geometri siswa. Selanjutnya dilakukan tes PISA konten *shape and space* menggunakan soal yang diadaptasi dari PISA *Released Mathematics Item*. Selain itu, dilakukan wawancara terkait dengan proses berpikir literasi dalam menyelesaikan soal tes PISA yang telah diberikan untuk mendukung analisis proses berpikir literasi siswa dalam menyelesaikan soal PISA.

5) Analisis Data

Pada tahap ini, hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal tes van Hiele, tes PISA, dan hasil wawancara yang telah dilakukan akan dianalisis. Analisis hasil tes dilakukan untuk mendeskripsikan proses berpikir literasi siswa dalam menyelesaikan soal PISA pada konten *shape and space* ditinjau dari level berpikir van Hiele.

6) Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Prosedur penelitian secara ringkas dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data agar mempermudah dan mengoptimalkan kegiatan penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut.

1) Peneliti

Menurut Sugiyono (2014:372), peneliti merupakan salah satu instrumen penelitian dalam penelitian deskriptif. Peneliti bertindak sebagai instrumen kunci, karena peneliti berperan dalam melakukan perencanaan, pengumpulan data, penganalisis data, dan pembuat kesimpulan yang harus dilakukan dengan teliti.

2) Instrumen Tes

Menurut Sanjaya (2014:251), instrumen tes adalah alat untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subjek penelitian dengan cara

pengukuran. Tes dalam penelitian ini menggunakan soal tes kemampuan berpikir siswa dalam geometri yang dikutip dari Sunardi (2000) untuk mengelompokkan level kemampuan geometri subjek penelitian. Soal tes kemampuan berpikir siswa dalam geometri terdiri atas 25 soal dengan lima soal untuk setiap level berpikir teori van Hiele, yang membahas materi geometri bukan hanya materi *shape and space*.

Selain itu terdapat tes PISA konten *shape and space* diadaptasi dari PISA *Released Mathematics Items* yang telah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dan telah divalidasi oleh validator. Soal tes PISA terdiri atas 3 soal yang digunakan untuk menelaah proses berpikir literasi siswa level van Hiele dalam menyelesaikan soal *shape and space*. Soal tersebut berhubungan dengan kejadian sehari-hari sehingga siswa dapat berlatih untuk lebih meningkatkan kemampuan berpikirnya.

3) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk menyusun garis besar pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan saat wawancara. Hal-hal yang ditanyakan pada siswa mengacu pada tahap pengerjaan soal tes berpikir literasi. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dapat berkembang sesuai keadaan yang dihadapi selama wawancara berlangsung untuk menggali informasi lebih mendalam dari subjek penelitian. Pedoman wawancara yang dibuat akan divalidasi oleh validator terlebih dahulu.

4) Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk menguji kevalidan soal tes PISA dan pedoman wawancara yang akan digunakan dalam penelitian sedangkan soal tes kemampuan berpikir siswa dalam geometri tidak perlu divalidasi karena sudah valid. Lembar validasi berisi kesesuaian antara validasi isi, bahasa soal, dan petunjuk pengerjaan soal.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan cara yang digunakan untuk mendapatkan data dalam suatu penelitian. Menurut Sugiyono (2014: 225),

pengumpulan data dapat diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dokumentasi, dan gabungan/tringulasi. Pada penelitian ini pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan metode tes tulis dan wawancara.

1) Metode Tes Tulis

Menurut Arikunto (2011:53), tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara, dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa tes kemampuan geometri dan tes yang diadaptasi dari PISA *Released Mathematics Items*.

2) Metode Wawancara

Pada penelitian ini, wawancara dilakukan dengan metode *snowball sampling*. Metode wawancara merupakan metode yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari subjek penelitian secara langsung. Wawancara dilakukan untuk menunjang penarikan kesimpulan dan mengecek data yang telah diperoleh dari metode tes. Proses wawancara menggunakan media audio atau perekam suara dan dokumentasi supaya informasi yang didapat tidak terlewat. Subjek wawancara dipilih berdasarkan skor tertinggi pada tes kemampuan berpikir geometri siswa.

3.7 Metode Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan mengolah hasil data yang diperoleh dari subjek penelitian. Metode analisis data merupakan cara yang digunakan untuk menganalisis atau mengolah data agar informasi yang diperoleh lebih jelas dan dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif kualitatif terhadap data-data yang diperoleh baik tes maupun wawancara.

3.7.1 Analisis Validasi Instrumen

Instrumen penelitian divalidasi terlebih dahulu sebelum diujikan kepada subjek penelitian. Validasi instrumen dilaksanakan oleh dua orang validator yaitu dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Hasil validasi yang telah diberikan oleh validator

dimuat dalam tabel validasi instrumen. Berdasarkan nilai tersebut kemudian menentukan nilai rerata total untuk semua aspek (V_a). Sistem penilaian validasi dalam penelitian ini menggunakan skala 1-3 untuk tingkatan tidak valid, kurang valid, cukup valid, sangat valid. Langkah-langkah dalam menentukan nilai rerata total dari semua validator untuk semua aspek penilaian kevalidan suatu instrumen adalah sebagai berikut.

- 1) Menentukan rata-rata nilai yang diperoleh dari validator untuk setiap indikator ditentukan dengan rumus:

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

Keterangan:

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

j = validator 1,2

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

n = banyaknya validator

- 2) Menentukan nilai V_a dengan menjumlahkan nilai I_i dan dibagi dengan banyaknya aspek, atau dapat menggunakan rumus:

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

Keterangan:

V_a = nilai rerata total untuk semua aspek

I_i = rerata nilai untuk aspek ke- i

i = aspek yang dinilai 1, 2, 3, ...

n = banyaknya aspek

Hasil nilai rerata total untuk semua aspek (V_a) kemudian dimuat dalam kategori validasi. Menurut Hobri (2010) kategori validasi instrumen tersaji dalam Tabel 3.1 untuk menentukan tingkat kevalidan instrumen.

Jika semua instrumen telah memenuhi kriteria minimal valid bahkan sangat valid, maka akan dilanjutkan tahap selanjutnya, namun jika masih belum

dikategorikan valid atau sangat valid, maka perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran validator.

Tabel 3. 1 Kriteria Validitas Instrumen

Nilai V_a	Tingkat Kevalidan
$V_a = 3$	Sangat valid
$2,5 \leq V_a < 3$	Valid
$2 \leq V_a < 2,5$	Cukup valid
$1,5 \leq V_a < 2$	Kurang valid
$1 \leq V_a < 1,5$	Tidak valid

3.7.2 Kriteria Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Siswa dalam Geometri

Pada penelitian ini kriteria penskoran tes kemampuan berpikir siswa dalam geometri berdasarkan penskoran yang dikembangkan oleh Usiskin (dalam Kusniati, 2011:25). Setiap level mempunyai lima pertanyaan, jika siswa menjawab tiga, empat, atau lima pertanyaan pada level visualisasi dengan benar, dia mencapai level (0) visualisasi. Jika siswa menjawab 3 pertanyaan atau lebih dari level (1) analisis; memenuhi kriteria level (0) visualisasi; dan tidak menjawab dengan benar tiga atau lebih pertanyaan dari level (2) deduksi informal, level (3) deduksi, dan level (4) rigor, maka siswa tersebut tergolong pada level analisis. Berdasarkan kriteria penskoran pada tes kemampuan berpikir siswa dalam geometri tersebut, maka disusun aturan dalam pengelompokan siswa ke dalam lima level van Hiele sebagai berikut.

- 1) Siswa dikatakan mencapai level tertentu pada level van Hiele apabila siswa tersebut mampu menjawab minimal 3 dari 5 soal yang ada pada setiap level tertentu tersebut dengan benar. Misalnya siswa A dikatakan mencapai level (0) visualisasi apabila siswa A mampu menjawab minimal 3 dari 5 soal yang ada pada level (0) visualisasi tersebut dengan benar.
- 2) Apabila seorang siswa telah gagal pada level tertentu, maka siswa tersebut dianggap gagal pada level berikutnya. Misalnya siswa A hanya mampu menjawab 2 soal dengan benar dari 5 soal yang ada pada level (2) deduksi informal, berarti siswa A gagal mencapai level (2) deduksi informal dan juga

dianggap gagal pada level 3 sampai level 4. Dengan kata lain siswa A baru mencapai level (1) analisis atau pra level (2) deduksi informal.

3.7.3 Analisis Data Hasil Tes Tulis

Pada penelitian ini, proses analisis data hasil tes tertulis dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) mentranskrip data verbal yang terkumpul,
- 2) menelaah seluruh data yang tersedia,
- 3) mengadakan reduksi data dengan menerangkan memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting terhadap isi dari suatu data yang berasal dari lapangan,
- 4) analisis proses berpikir literasi siswa dalam menyelesaikan soal PISA,
- 5) penarikan kesimpulan.

3.7.4 Analisis Data Hasil Wawancara

Dalam penelitian ini, pedoman wawancara divalidasi dengan menggunakan validitas isi dan konstruksi. Hasil penilaian validator terhadap pedoman wawancara akan dimuat dalam tabel hasil validasi pedoman wawancara. Data hasil wawancara dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1) Mereduksi data

Data hasil wawancara ditranskrip berdasarkan wawancara yang telah dilakukan kemudian hasil transkrip tersebut diperiksa kembali untuk mengurangi kesalahan pada penulisan hasil transkrip. Hasil wawancara tersebut digunakan untuk mengonfirmasi hasil pekerjaan mereka dalam memastikan proses berpikir literasi siswa.

2) Penyajian Data

Penyajian data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal PISA. Data hasil wawancara yang telah direduksi diuraikan dalam bentuk kalimat deskriptif dan berisi transkrip wawancara yang telah dilakukan.

3) Penarikan Kesimpulan

Membandingkan data atau informasi yang diperoleh dari lembar jawaban dan analisis hasil wawancara siswa sehingga diperoleh gambaran proses berpikir

literasi siswa. Hasil tersebut digunakan untuk menyimpulkan proses berpikir literasi siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *shape and space*.

3.7.5 Triangulasi

Menurut Moleong (2012:330), triangulasi merupakan teknik pengecekan keabsahan data yang memanfaatkan suatu hal yang lain untuk pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data tersebut. Metode triangulasi bertujuan untuk menguatkan keabsahan data yang diperoleh dengan menggabungkan data-data dari berbagai metode pengumpulan data. Terdapat beberapa cara yang dilakukan dalam triangulasi data sebagai berikut.

- 1) Triangulasi dengan sumber merupakan alat untuk membandingkan atau mengecek derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat.
- 2) Triangulasi dengan metode merupakan alat untuk membandingkan atau mengecek derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui metode yang berbeda.
- 3) Triangulasi dengan peneliti merupakan alat untuk membandingkan atau mengecek kembali derajat kepercayaan data dengan memanfaatkan peneliti atau pengamat lain.
- 4) Triangulasi dengan teori merupakan triangulasi yang dilakukan karena adanya fakta tertentu tidak dapat diperiksa derajat kepercayaannya dengan satu teori atau lebih.

Dalam penelitian ini, teknik triangulasi yang digunakan adalah triangulasi metode. Metode yang digunakan yaitu tes dan wawancara. Triangulasi dengan metode dilakukan dengan mengecek kembali hasil jawaban dan wawancara yang telah dilakukan siswa sehingga hasil penelitian menjadi valid.

menyelesaikan permasalahan tersebut!

S1934 : Luas lantai loteng ABCD= luas persegi= $s \times s = 12 \times 12 = 144$, seharusnya begitu bu. Tapi saya kurang teliti jadi saya menggunakan luas jajargenjang yaitu alas \times tinggi, dengan tingginya itu saya menggunakan $12/2=6$. Jadi luasnya $12 \times 6 = 72$. Nomor 3b panjang EF= setengahnya dari AB= $12/2=6$

Berdasarkan jawaban tertulis siswa dan kutipan wawancara, disimpulkan bahwa siswa S19 mampu menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika walaupun S19 pada lembar jawaban tes menggunakan konsep yang tidak tepat yang disebabkan oleh kurangnya ketelitian dalam membaca soal.

Komponen proses berpikir literasi yang ketiga adalah menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika dengan indikator mampu menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata dan menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan. Kutipan jawaban siswa S19 untuk soal nomor 3 komponen ketiga dapat dilihat pada Gambar 4.5.3.a.

Berdasarkan kutipan jawaban siswa S19 pada Gambar 4.5.3.a, diketahui bahwa siswa tersebut tidak menuliskan kesimpulan dan tidak menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata. Data yang berbeda diperoleh dari wawancara. S19 menyimpulkan permasalahan yang diberikan dan menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata. Berikut merupakan kutipan wawancara siswa S19:

P32 : Apa yang Anda simpulkan dari permasalahan yang telah diberikan?

S193 : Kesimpulannya luas lantai lotengnya= 144 bu dan panjang EF=6

P33 : Mengapa Anda menyimpulkan demikian?

S193 : iya bu, yang nomor 3a kan luas persegi= $s \times s$. Sisi perseginya itu 12 meter bu jadi luasnya $12 \times 12 = 144$. Nomor 3b panjang sisi AB dibagi 2, $12:2=6$ bu. Jadi luas loteng ABC= 144 dan panjang EF=6

Berdasarkan jawaban tertulis siswa dan kutipan wawancara, dapat disimpulkan bahwa siswa S19 memenuhi komponen proses berpikir literasi yang ketiga yaitu menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika dengan menjelaskan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan dan menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa kecenderungan yang nampak pada siswa level pra-visualisasi, visualisasi, dan analisis dalam menyelesaikan soal PISA konten *shape and space*. Adapun data proses berpikir literasi dari subjek level pra-visualisasi dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6. Proses Berpikir Literasi Subjek Level Pra-Visualisasi

Komponen Proses Berpikir Literasi	Nomor	Deskripsi
Merumuskan situasi secara matematis	1	tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan namun menjelaskan maksud soal dengan tepat dan merumuskan masalah kedalam model matematika
	2,3	Tidak menyelesaikan permasalahan yang diberikan sehingga tidak memenuhi semua komponen proses berpikir literasi
Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika	1	Menggunakan strategi yang tepat dan menyelesaikan soal dengan tepat serta menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara runtut
	2,3	Tidak menyelesaikan permasalahan yang diberikan sehingga tidak memenuhi semua komponen proses berpikir literasi
Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika	1	Tidak menuliskan kesimpulan dari permasalahan namun menjelaskannya dan menafsirkan kembali hasil ke dalam konteks dunia nyata
	2,3	Tidak menyelesaikan permasalahan yang diberikan sehingga tidak memenuhi semua komponen proses berpikir literasi

Adapun data proses berpikir literasi dari subjek level visualisasi dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7. Proses Berpikir Literasi Subjek Level Visualisasi

Komponen Proses Berpikir Literasi	Subjek	Nomor	Deskripsi
Merumuskan situasi secara matematis	S08 S09	1	Hanya menuliskan apa yang diketahui dalam soal, namun menjelaskan maksud soal dengan tepat dan merumuskan masalah kedalam model matematika
		2,3	Tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, namun menjelaskan maksud soal dengan tepat.
Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika	S08 S09	1,3a	mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dengan runtut dan menyelesaikannya dengan benar
		2	Menggunakan strategi yang tepat namun tidak menyelesaikan soal dengan benar

Komponen Proses Berpikir Literasi	Subjek	Nomor	Deskripsi
Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika	S08 S09	1,2,3	tidak menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata namun menjelaskan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan

Adapun data proses berpikir literasi dari subjek level analisis dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8. Proses Berpikir Literasi Subjek Level Analisis

Komponen Proses Berpikir Literasi	Subjek	Nomor	Deskripsi
Merumuskan situasi secara matematis	S13 S19	1	Menyederhanakan situasi nyata dan mengkonstruksi masalah ke dalam model situasi matematika dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan disertai dengan penulisan satuan yang benar secara lengkap
		2,3	Tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, namun menjelaskan maksud soal dengan tepat
Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika	S13 S19	1	menggunakan strategi yang tepat dan menyelesaikan soal dengan benar serta menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara runtut
		2,3	Menggunakan strategi yang tidak tepat namun mengoreksi kembali jawaban sebelumnya kemudian menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dengan runtut dan menyelesaikan soal dengan benar
Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika	S13 S19	1,2,3	tidak menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata namun menjelaskan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan

4.4 Pembahasan

Soal PISA yang digunakan untuk mengidentifikasi proses berpikir literasi siswa yaitu 3 soal dari *Mathematics Released Items* konten *shape and space*. Soal telah disesuaikan dengan indikator proses berpikir literasi siswa pada Tabel 2.1. Hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara dianalisis untuk mengetahui proses berpikir literasi siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *shape and space* yang diberikan ditinjau dari level berpikir van Hiele.

Berdasarkan hasil tes level berpikir geometri dari 28 siswa, terdapat 32,1% siswa level pra-visualisasi, 39,3% siswa level visualisasi, dan 28,6% siswa level analisis. Level tertinggi yang dicapai siswa adalah level analisis. Hal ini tidak sejalan dengan hasil penelitian Sunardi (2002) tentang hubungan antara tingkat penalaran formal dan tingkat perkembangan konsep geometri yang diberikan kepada 387 siswa dari kelas sains tahun ketiga pada 10 SMA Negeri di Jember menunjukkan bahwa level tertinggi yang dicapai siswa adalah level deduksi.

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, saat menyelesaikan soal PISA siswa mengalami serangkaian proses berpikir literasi sesuai indikator proses berpikir literasi yang telah ditentukan meskipun belum menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa kecenderungan yang nampak pada siswa level berpikir pra-visualisasi, visualisasi, dan analisis dalam menyelesaikan soal PISA konten *shape and space*.

Pada siswa level pra-visualisasi, siswa memenuhi 3 komponen proses berpikir literasi untuk nomor 1 sedangkan nomor 2 dan 3, siswa tidak menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Pada soal nomor 1 siswa menjelaskan maksud soal dengan tepat dan merumuskan masalah kedalam model matematika. Siswa menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara runtut dan menyelesaikan soal dengan tepat namun tidak menjelaskan konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Siswa menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata kemudian menjelaskan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan. Pada soal nomor 2 dan 3 siswa tidak menyelesaikan permasalahan yang diberikan karena siswa tidak memahami masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Herlambang (2013) bahwa siswa level pra-visualisasi belum dapat memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil. Hal ini disebabkan siswa tidak menuliskan secara lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan soal, misalnya siswa tidak memahami soal atau tidak ada jawaban.

Pada siswa level visualisasi, siswa memenuhi 3 komponen proses berpikir literasi pada soal nomor 1 dan 3a sedangkan pada nomor 2 dan 3b siswa tidak memenuhi komponen kedua yaitu menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika. Pada soal nomor 1 dan 3a, Siswa menjelaskan maksud soal dengan tepat dan merumuskan masalah kedalam model matematika. Siswa menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara runtut namun konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan kurang tepat. Siswa menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata kemudian menjelaskan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1 dan 3a. Hal ini sesuai dengan pendapat Azizurrohim (2014) bahwa siswa menghasilkan perhitungan yang benar tetapi terdapat penggunaan konsep matematika yang kurang tepat. Pada soal nomor 2, siswa tidak menyelesaikan soal dengan benar dan konsep yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan tidak tepat. Pada soal nomor 3b, siswa menyelesaikan permasalahan dengan benar namun tidak menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dan konsep yang digunakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Masriyah dan Firmansyah (2017) bahwa siswa dapat menyelesaikan permasalahan dengan benar namun tidak menjelaskan alasan kebenaran jawabannya.

Pada. Hal ini sesuai dengan pendapat Sunardi dan Yudianto (2015) bahwa siswa yang termasuk level analisis mampu menganalisis masalah yang diberikan dan menetapkan tujuan yang telah direncanakan kemudian menerapkan prosedur penyelesaian masalah. Siswa tidak menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban tes PISA namun berdasarkan hasil wawancara siswa menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata kemudian menjelaskan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan. Pada soal nomor 3b, siswa menyelesaikan permasalahan dengan benar namun tidak menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dan konsep yang digunakan.

Komponen proses berpikir yang paling banyak dipenuhi siswa adalah komponen pertama dan kedua yaitu merumuskan situasi secara matematis, menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika sedangkan komponen yang paling sedikit dipenuhi siswa adalah komponen yang ketiga yaitu

menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasanah (2017) bahwa siswa dalam mengerjakan soal hanya sampai memperoleh hasil yang diinginkan tanpa menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata dan tanpa menuliskan kesimpulan dari soal tersebut.



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai persentase level berpikir van Hiele dan proses berpikir literasi, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Persentase level berpikir van Hiele siswa Kelas X IPA 5 SMAN 1 Arjasa yaitu 32,1% level pra-0 (pra-visualisasi), 39,3% level 0 (visualisasi), dan 28,6% level 1 (analisis).
- 2) Proses berpikir literasi siswa Kelas X IPA 5 SMAN 1 Arjasa pada setiap level dalam menyelesaikan soal PISA konten *shape and space* ditinjau dari level berpikir van Hiele adalah sebagai berikut.
 - (1) Siswa Level pra-0 (pra-visualisasi) memiliki kecenderungan tidak menuliskan secara lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan namun dapat menjelaskan maksud soal dengan tepat. Siswa mengkonstruksi masalah kedalam bentuk variabel dan merumuskan masalah kedalam model matematika namun tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara runtut. Siswa menyelesaikan soal dengan benar untuk soal pertama meskipun tidak dapat menjelaskan konsep apa yang digunakan, sedangkan untuk soal yang lain tidak ada jawaban. Siswa tidak menuliskan kesimpulan dari permasalahan namun dapat menjelaskan kesimpulannya serta menafsirkan kembali hasil ke dalam konteks dunia nyata.
 - (2) Siswa Level 0 (visualisasi) memiliki kecenderungan menuliskan secara lengkap apa yang diketahui namun tidak menuliskan apa yang ditanyakan. Siswa mengkonstruksi masalah kedalam bentuk variabel dan merumuskan masalah kedalam model matematika namun tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara runtut. Siswa menyelesaikan soal dengan benar tetapi terdapat penggunaan konsep matematika yang kurang tepat. Siswa tidak menuliskan kesimpulan dari permasalahan namun dapat menjelaskan kesimpulannya serta menafsirkan kembali hasil ke dalam konteks dunia nyata.

(3) Siswa Level 1 (analisis) memiliki kecenderungan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan disertai dengan penulisan satuan yang benar, mengkonstruksi dan merumuskan masalah yang diberikan ke dalam model matematika dan menetapkan tujuan yang telah direncanakan kemudian menerapkan prosedur penyelesaian masalah. Siswa level analisis menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara runtut dan menyelesaikan soal dengan benar serta memperbaiki perhitungan dan langkah-langkah penyelesaian yang tidak tepat. Siswa tidak menuliskan kesimpulan dari permasalahan namun dapat menjelaskan kesimpulannya serta menafsirkan kembali hasil ke dalam konteks dunia nyata.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian mengenai proses berpikir literasi siswa SMA dalam menyelesaikan soal PISA konten *shape and space* ditinjau dari level berpikir van Hiele, maka dikemukakan beberapa saran berikut.

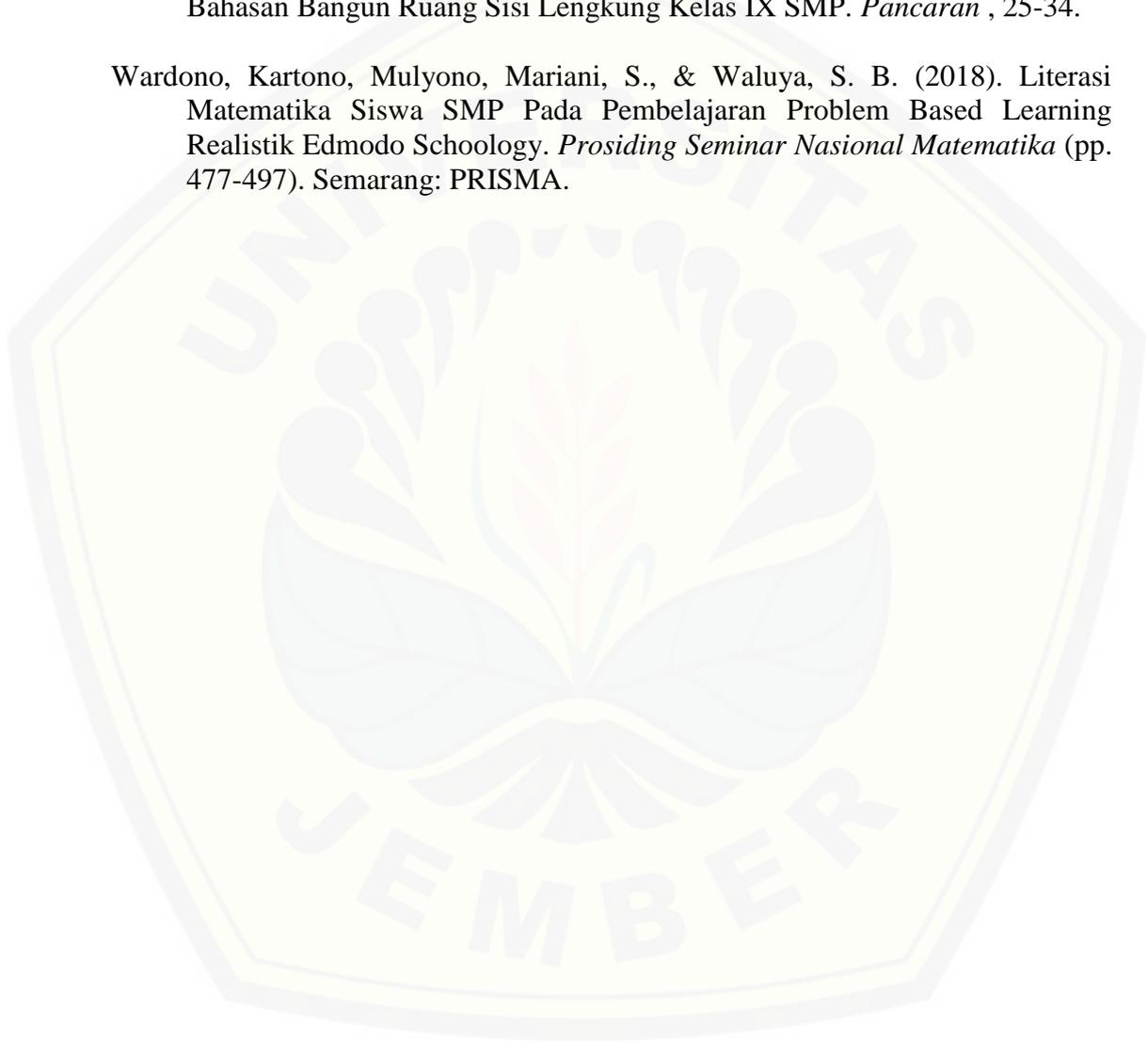
- 1) Bagi guru, diharapkan membiasakan siswa dalam menyelesaikan soal geometri untuk meningkatkan level berpikir geometri siswa ke level yang lebih tinggi karena pengalaman geometri memiliki pengaruh terbesar pada tingkat kecepatan melalui suatu level.
- 2) Bagi peneliti lain, dapat dijadikan sebagai referensi tambahan untuk melakukan penelitian yang sejenis. Hal yang perlu diperhatikan bagi peneliti lanjut adalah diharapkan mampu membuat soal yang memungkinkan semua komponen proses berpikir literasi terlihat dari hasil jawaban siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, A. (2003). *Psikologi Umum*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2011). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi cetakan ke-11*. Jakarta: Bina Aksara.
- Azizurrohim. (2014). Analisis Kemampuan Prosedural Siswa SMP Melalui Soal Matematika Berstandar PISA. (Online). <http://lppm.ikipmataram.ac.id/wp-content/uploads/2015/04/Azizurrohim-Analisis-Kemampuan-Prosedural-Siswa-SMP-Melalui-Soal-Matematika-Berstandar-Pisa-Pend-Matematika.pdf> [Diakses pada 5 Januari 2018].
- Depdiknas. (2006). *Mata Pelajaran Matematika Sekolah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah (MA)*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang.
- Dimiyati, & Mujiono. (2002). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hayat, B., & Yusuf, S. (2010). *Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Herlambang. (2013). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang Tentang Bangun Datar Ditinjau dari Teori van Hiele. <http://repository.unib.ac.id/8426/2/I%20CII%20CIII%202-13-her.FI.pdf> [Diakses pada 5 Januari 2018]
- Hobri. (2008). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Universitas Jember.
- Hobri. (2009). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center for Society Studies(CSS) Jember.
- Hobri. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Johar, R. (2012). Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika. *Jurnal Peluang*, *1*, 30-41.
- Kemdikbud. (2016). *Manual Pendukung Pelaksanaan Gerakan Literasi Sekolah*. Jakarta: Kemdikbud.
- Kusumah, Y. (2010). *Literasi Matematis*. Bandung: Universitas Pendidikan Matematika.
- Masriyah, & Firmansyah, M. (2017). Students' Mathematical Literacy in Solving PISA Problems Based on Keirsey Personality Theory. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-7.

- Moleong, L. J. (2012). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Redakarya.
- Muhtarom. (2012). Proses Berpikir Siswa Kelas IX Sekolah Menengah Pertama yang Berkemampuan Matematika Sedang dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Prosiding Seminar Matematika 2012* (p. 520). Jember: Universitas Jember.
- OECD. (2003). *The PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. Paris: OECD Publisher.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assesment and Analytical Framework: Mathematics, Raeding, Science, Problem Solving and Financial*. Paris: OECD Publisher.
- OECD. (2016). PISA 2015 Assesment and Analitical Framework: Science, Reading, Mathematics and Financial Literacy. <https://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pisa2015.frameworks.pdf?documentId=0901e72b820fee48> [Diakses pada 28 Agustus 2017]
- OECD. (2016). PISA 2015: Result In Focus. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf> [Diakses pada 2 September 2017].
- Sanjaya, W. (2013). *Penelitian-Penelitian*. Jakarta: Kencana.
- Sanjaya, W. (2014). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sari, R. H. (2015). Literasi matematika: Apa, Mengapa, dan Bagaimana. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* .
- Sofyana, A. U., & Budiarto, M. T. (2013). Profil Keterampilan Geometri Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Level Perkembangan Berfikir Van Hiele. *MATHEdunesa* , 2.
- Stacey, K. (2011, Juli). The PISA View of Mathematics Literasy in Indonesia. *Journal on Mathematics Education (Indo-MS_JME)* , 1-24.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunardi. (2000). Pengembangan Model Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele. *Mathedu: Jurnal Pendidikan Matematika* .
- Sunardi. (2002). Hubungan antara Tingkat Penalaran Formal dan Tingkat Perkembangan Geometri Siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan* , 43-54.

- Sunardi, & Yudianto, E. (2015). Antisipasi Siswa Level Analisis dalam Menyelesaikan Masalah Geometri. *AdMathEdu* , 203-216.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Tri, D., Dafik, & Susanto. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berkarakter Berdasarkan Whole Brain Teaching Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP. *Pancaran* , 25-34.
- Wardono, Kartono, Mulyono, Mariani, S., & Waluya, S. B. (2018). Literasi Matematika Siswa SMP Pada Pembelajaran Problem Based Learning Realistik Edmodo Schoology. *Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 477-497). Semarang: PRISMA.



Lampiran A. Matrik Penelitian

Matrik Penelitian

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Proses Berpikir Literasi Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten <i>Shape and Space</i> ditinjau dari level berpikir van Hiele.	<p>1) Berapakah persentase level berpikir van Hiele siswa kelas X IPA 5 SMAN 1 Arjasa?</p> <p>2) Bagaimanakah proses berpikir literasi siswa kelas X IPA 5 SMAN 1 Arjasa pada setiap level dalam menyelesaikan soal PISA konten <i>shape and space</i> ditinjau dari level berpikir van Hiele?</p>	Proses berpikir literasi siswa SMA dalam menyelesaikan soal PISA konten <i>Shape and Space</i> .	<p>1. Proses Literasi Matematika Meliputi:</p> <p>a. memformulasikan situasi secara matematis;</p> <p>b. menerapkan konsep, fakta, prosedur dan penalaran matematika;</p> <p>c. menginterpretasikan, menggunakan dan mengevaluasi hasil matematika.</p>	<p>1. Subjek penelitian: siswa kelas X IPA 5 SMA Negeri Arjasa.</p> <p>2. Informan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen pembimbing. • Guru matematika SMA Negeri Arjasa. 	<p>1. Tempat dan subjek penelitian adalah siswa kelas X IPA 5 SMA Negeri Arjasa.</p> <p>2. Jenis penelitian adalah deskriptif kualitatif.</p> <p>3. Prosedur penelitian antara lain: kegiatan pendahuluan, penentuan subjek, pembuatan instrumen, uji validasi, pengumpulan data, analisis data, kesimpulan.</p> <p>4. Instrumen penelitian antara lain: peneliti, soal tes van Hiele, soal tes PISA, pedoman wawancara, dan lembar validasi.</p> <p>5. Metode pengumpulan data: metode dokumentasi, metode tes, dan metode wawancara.</p> <p>6. Metode analisis data menggunakan analisis data hasil tes tertulis dan hasil wawancara.</p>

Lampiran B. Tes Tingkat Kemampuan Berpikir Siswa dalam Geometri

TES TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR SISWA

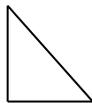
DALAM GEOMETRI

(Dikutip dari Sunardi: 2000)

Petunjuk

1. Tes ini terdiri dari 25 soal.
2. Baca setiap pertanyaan dengan cermat.
3. Putuskan bahwa jawaban yang Anda pikirkan adalah benar. Hanya ada satu jawaban yang paling tepat pada setiap soal.
4. Berikan tanda silang (X) pada huruf yang sesuai dengan jawaban Anda pada lembar jawaban.
5. Gunakan kertas yang disediakan untuk menggambar atau untuk membuat coretan. **Jangan memberi coretan pada buku tes.**
6. Jika Anda ingin mengubah jawaban, hapuslah jawaban pertama Anda.
7. Waktu yang tersedia untuk menyelesaikan semua soal adalah paling lama 80 menit

1. Manakah bangun berikut yang merupakan persegi?



K



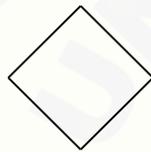
L



M

- Hanya K
- Hanya L
- Hanya M
- Hanya L dan M
- Semua adalah persegi

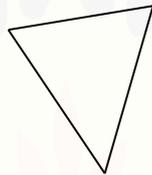
2. Manakah bangun berikut yang merupakan segitiga?



U



V



W



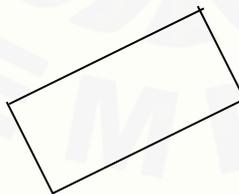
X

- Semua bukan segitiga
- Hanya V
- Hanya W
- Hanya W dan X
- Hanya V dan W

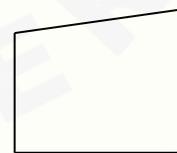
3. Manakah bangun berikut yang merupakan persegi panjang?



S



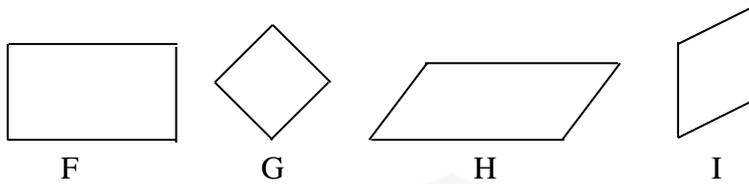
T



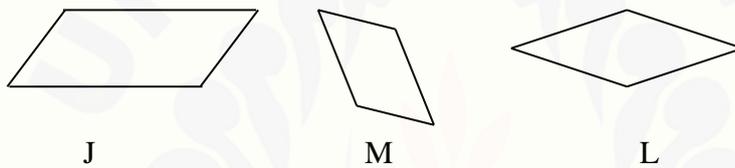
U

- Hanya S
- Hanya T
- Hanya S dan T
- Hanya S dan U
- Semua adalah persegi panjang

4. Manakah bangun berikut yang merupakan persegi?



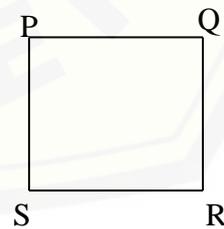
- a. Semuanya bukan persegi
 - b. Hanya G
 - c. Hanya F dan G
 - d. Hanya G dan I
 - e. Semuanya persegi
5. Manakah bangun berikut yang merupakan jajargenjang?



- a. Hanya J
 - b. Hanya L
 - c. Hanya J dan M
 - d. Semuanya bukan jajargenjang
 - e. Semuanya jajargenjang
6. PQRS berikut adalah persegi

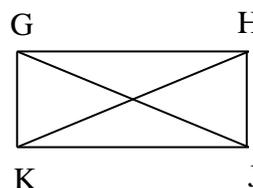
Manakah hubungan berikut pada persegi PQRS yang benar?

- a. PR dan RS sama panjang
- b. QS dan PR saling tegak lurus
- c. PS dan QR saling tegak lurus
- d. PS dan QS sama panjang
- e. Sudut Q lebih besar dari sudut R



7. Pada persegi panjang GHJK, GJ dan HK adalah diagonal. Manakah dari a – d yang benar pada **setiap** persegi panjang?

- a. Ada empat sudut siku-siku
- b. Ada empat sisi
- c. Diagonalnya sama panjang



- d. Sisi yang berhadapan sama panjang
 - e. Semua dari (a) sampai (d) adalah benar pada setiap persegi panjang.
8. Belah ketupat adalah bangun segiempat yang semua sisinya sama panjang. Berikut ada tiga contoh belahketupat.



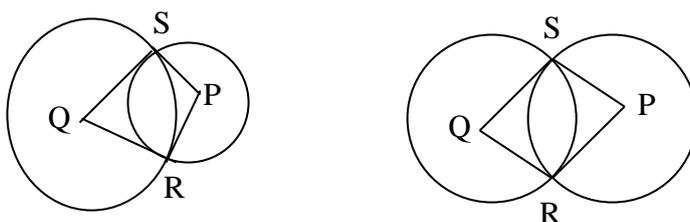
Manakah dari (a) – (d) yang tidak benar pada setiap belahketupat?

- a. Dua diagonalnya sama panjang
 - b. Setiap diagonalnya membagi sudut belahketupat dua sama besar
 - c. Dua diagonalnya saling tegak lurus.
 - d. Sudut yang berhadapan sama besar.
 - e. Semua dari (a) – (d) adalah benar pada setiap belahketupat
9. Segitiga samakaki adalah segitiga yang memiliki dua sisi sama panjang. Berikut tiga contoh segitiga samakaki.



Manakah dari (a) – (d) yang benar dalam setiap segitiga samakaki?

- a. Tiga sisinya harus sama panjang
 - b. Satu sisinya harus dua kali panjang sisi yang lain
 - c. Paling sedikit dua sudut harus mempunyai ukuran sama besar.
 - d. Tiga sudut harus mempunyai ukuran sama besar
 - e. Tidak satupun dari (a) – (d) adalah benar pada setiap segitiga samakaki.
10. Dua lingkaran dengan pusat di titik P dan Q berpotongan di titik R dan S untuk membentuk bangun segiempat PQRS. Berikut ada dua contoh :



Manakah dari (a) – (d) yang tidak selalu benar?

- PQRS akan memiliki dua pasang sisi sama panjang.
- PQRS akan memiliki paling sedikit dua sudut ukurannya sama.
- Garis PQ dan RS akan saling tegak lurus.
- Sudut P dan Q akan memiliki ukuran sama
- Semua dari (a) – (d) adalah benar.

11. Diketahui dua pernyataan.

Pernyataan 1 : Bangun F adalah persegi panjang.

Pernyataan 2 : Bangun F adalah segitiga.

Manakah pernyataan berikut yang benar?

- Jika 1 adalah benar, maka 2 adalah benar
- Jika 1 adalah salah, maka 2 adalah salah.
- 1 dan 2 tidak benar bersama-sama.
- 1 dan 2 tidak salah bersama-sama.
- Tidak satupun dari (a) – (d) adalah benar.

12. Diketahui dua pernyataan

Pernyataan S : Segitiga ABC memiliki tiga sisi sama panjang.

Pernyataan T : Pada segitiga ABC, $\angle B$ dan $\angle C$ memiliki ukuran yang sama

Manakah pernyataan berikut yang benar?

- Pernyataan S dan T tidak dapat benar bersama-sama.
- Jika S benar, maka T benar.
- Jika T benar, maka S benar.
- Jika S salah, maka T salah.
- Tidak satupun dari (a) – (d) adalah benar.

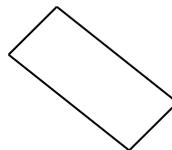
13. Manakah dari bangun berikut yang dapat dinyatakan sebagai persegi panjang?



P

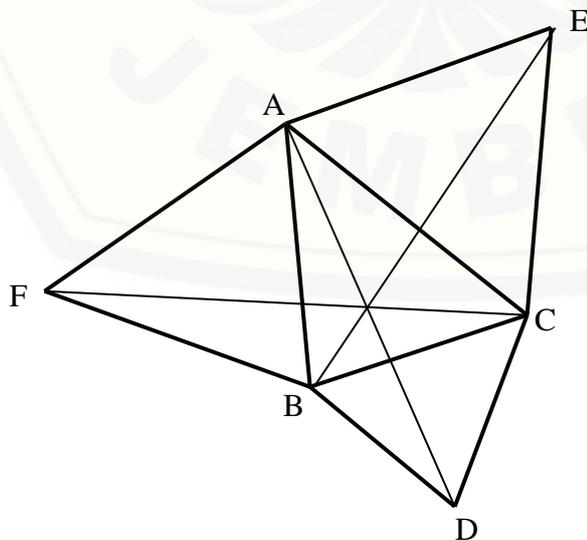


Q



R

- a. Semuanya
 - b. Hanya Q
 - c. Hanya R
 - d. Hanya P dan Q
 - e. Hanya Q dan R
14. Manakah pernyataan berikut yang benar?
- a. Semua sifat persegipanjang adalah sifat dari persegi.
 - b. Semua sifat persegi adalah sifat dari persegipanjang.
 - c. Semua sifat persegipanjang adalah sifat dari jajargenjang.
 - d. Semua sifat persegi adalah sifat dari jajargenjang.
 - e. Tidak satupun dari (a) – (d) adalah benar.
15. Sifat apakah yang dimiliki semua persegipanjang tetapi tidak dimiliki jajargenjang?
- a. Sisi yang berhadapan sama
 - b. Diagonalnya sama.
 - c. Sisi yang berhadapan sejajar.
 - d. Sudut yang berhadapan sama.
 - e. Tidak satupun dari (a) – (d)
16. Pada gambar berikut diketahui segitiga ABC siku-siku. Segitiga samasisi ACE, ABF, dan BCD dibuat pada sisi-sisi segitiga ABC.



Dari informasi tersebut, dapat dibuktikan bahwa AD, BE, dan CF memiliki sebuah titik sekutu. Manakah yang benar dari alasan bukti berikut?

- a. Hanya pada gambar segitiga tersebut dapat kita percaya bahwa AD, BE, dan CF memiliki sebuah titik sekutu.
- b. Pada beberapa segitiga siku-siku, tetapi tidak semua. AD, BE, dan CF memiliki sebuah titik sekutu.
- c. Pada sebarang segitiga siku-siku, AD, BE, dan CF memiliki sebuah titik sekutu.
- d. Pada sebarang segitiga, AD, BE, dan CF memiliki sebuah titik sekutu.
- e. Pada segitiga samasisi, AD, BE, dan CF memiliki sebuah titik sekutu.

17. Diketahui tiga sifat suatu bangun.

Sifat D : Bangun tersebut memiliki diagonal sama panjang.

Sifat S : Bangun tersebut adalah persegi.

Sifat R : Bangun tersebut adalah persegipanjang.

Manakah pernyataan berikut yang benar?

- a. Jika D maka S, maka mengakibatkan R
- b. Jika D maka R, maka mengakibatkan S
- c. Jika S maka R, maka mengakibatkan D
- d. Jika R maka D, maka mengakibatkan S
- e. Jika R maka S, maka mengakibatkan D

18. Diketahui dua pernyataan.

I : Jika suatu bangun adalah persegipanjang maka diagonalnya berpotongan ditengah-tengah.

II : Jika diagonal suatu bangun berpotongan ditengah-tengah, maka bangun tersebut persegipanjang.

Manakah pernyataan berikut yang benar?

- a. Untuk membuktikan I adalah benar, maka cukup membuktikan bahwa II adalah benar.
- b. Untuk membuktikan II adalah benar, maka cukup membuktikan bahwa I adalah benar.

- c. Untuk membuktikan II adalah benar, maka cukup menentukan satu persegi panjang yang diagonalnya berpotongan ditengah-tengah.
- d. Untuk membuktikan II adalah salah, maka cukup menentukan satu bukan persegi panjang yang diagonalnya berpotongan ditengah-tengah.
- e. Tidak satupun dari (a) – (b) adalah benar

19. Dalam geometri

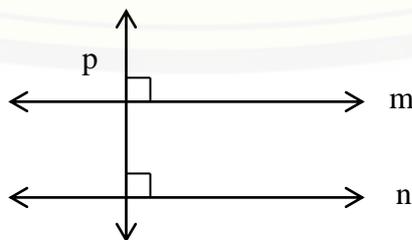
- a. Dalam istilah dapat didefinisikan dan setiap pernyataan benar dibuktikan kebenarannya.
- b. Setiap istilah dapat didefinisikan tetapi istilah tersebut perlu mengasumsikan bahwa pernyataan tertentu adalah benar.
- c. Beberapa istilah harus dipandang sebagai istilah yang tidak didefinisikan tetapi setiap pernyataan benar dapat dibuktikan kebenarannya.
- d. Beberapa istilah harus dipandang sebagai istilah yang tidak didefinisikan dan istilah tersebut perlu memiliki beberapa pernyataan yang diasumsikan benar.
- e. Tidak satupun dari(a) – (d) adalah benar.

20. Ujilah tiga kalimat berikut.

- (1) Dua garis yang tegak lurus terhadap garis yang sama adalah sejajar.
- (2) Sebuah garis yang tegak lurus terhadap satu dari dua buah garis yang sejajar adalah tegak lurus terhadap garis yang lain.
- (3) Jika dua garis berjarak sama, maka garis tersebut adalah sejajar.

Pada gambar berikut, diberikan garis m dan garis p adalah tegak lurus, garis n dan garis p adalah tegak lurus. Manakah kalimat di atas yang logis bahwa garis m adalah sejajar garis n?

- a. Hanya (1)
- b. Hanya (2)
- c. Hanya (3)
- d. (1) atau (2)
- e. (2) atau (3)



21. Pada geometri F, sesuatu dibedakan dari yang biasa anda gunakan. Pada geometri F terdapat tepat empat titik dan enam garis. Setiap garis memuat

tepat dua titik. Jika titik-titiknya adalah P, Q, R, dan S, maka garis-garisnya adalah {P,Q}, {P,R}, {P,S}, {Q,R}, {Q,S}, dan {R,S}



Disini bagaimana kata "berpotongan" dan "sejajar" digunakan pada geometri F. Garis {P,Q} dan {P,R} berpotongan pada P karena {P,Q} dan {P,R} memiliki titik sekutu P. Garis {P,Q} dan {R,S} adalah sejajar karena garis tersebut tidak memiliki titik sekutu.

Dari informasi tersebut, manakah pernyataan berikut yang benar?

- a. {P,R} dan {Q,S} adalah berpotongan.
 - b. {P,R} dan {Q,S} adalah sejajar.
 - c. {Q,R} dan {R,S} adalah sejajar.
 - d. {P,S} dan {Q,R} adalah berpotongan.
 - e. Tidak satupun dari (a) – (d) adalah benar.
22. Untuk membagi suatu sudut menjadi tiga sama besar berarti membagi ukuran sudut menjadi tiga bagian sama besar. Pada tahun 1874. P L Wanzel membuktikan hal tersebut. Membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar, tidak mungkin hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris tanpa ukuran. Dari bukti di atas maka yang benar dari kesimpulan berikut adalah?
- a. Secara umum, maka tidak mungkin membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar hanya dengan menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris tanpa ukuran.
 - b. Secara umum, maka tidak mungkin membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar hanya dengan sebuah jangka dan sebuah penggaris berukuran.

- c. Secara umum, maka tidak mungkin membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar menggunakan sembarang alat menggambar.
 - d. Hal tersebut masih mungkin di masa akan datang seseorang mungkin menentukan cara umum untuk membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris tanpa ukuran.
 - e. Tidak seorangpun akan dapat menentukan metode untuk membagi sudut hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris tanpa ukuran.
23. Ada temuan geometri oleh matematikawan J. Dimana pernyataan berikut benar.

Jumlah ukuran sudut sebuah segitiga adalah kurang dari 180^0 .

Manakah pernyataan berikut yang benar?

- a. J membuat kesalahan dalam mengukur sudut suatu segitiga.
 - b. J membuat kesalahan dalam logika penalarannya.
 - c. J mempunyai ide salah apa yang diartikan oleh "benar"
 - d. J mulai dari asumsi yang berbeda pada geometri biasa.
 - e. Tidak satupun dari (a) – (d) adalah benar.
24. Dua buku geometri mendefinisikan konsep persegi panjang dalam cara yang berbeda.

Manakah pernyataan berikut yang benar?

- a. Satu dari buku-buku tersebut memiliki kesalahan.
- b. Satu dari definisi tersebut adalah salah. Di buku tersebut tidak dapat dua definisi berbeda untuk persegi panjang.
- c. Persegi panjang pada satu dari buku-buku tersebut harus memiliki sifat-sifat yang berbeda pada buku yang lain.
- d. Persegi panjang pada satu dari buku-buku tersebut harus memiliki sifat-sifat yang sama pada buku yang lain.
- e. Sifat-sifat persegi panjang pada dua buku tersebut mungkin berbeda.

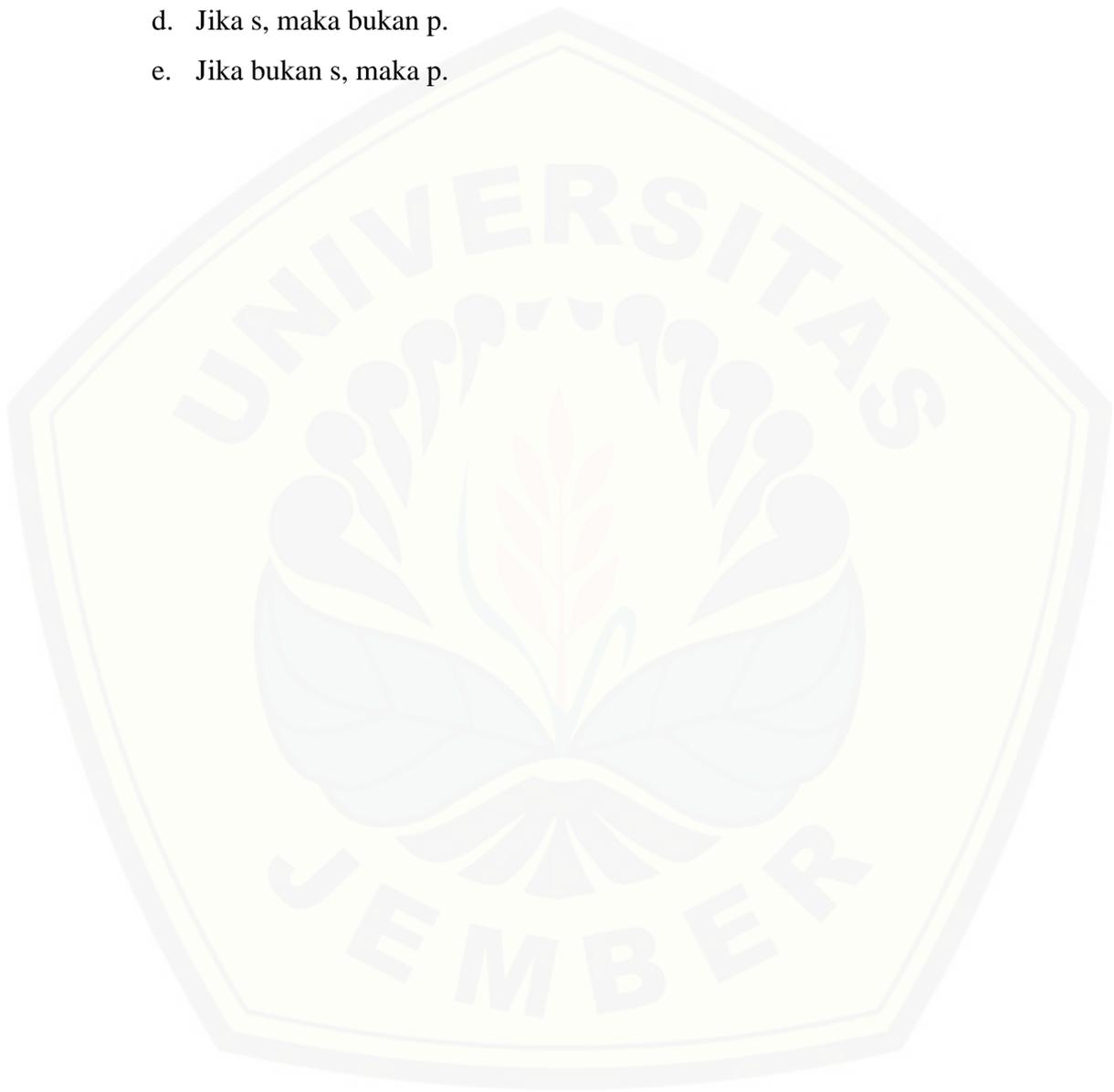
25. Misalkan anda telah membuktikan pernyataan I dan II.

I : Jika p, maka q

II : Jika s, maka bukan q.

Manakah pernyataan berikut yang mengikuti pernyataan I dan II?

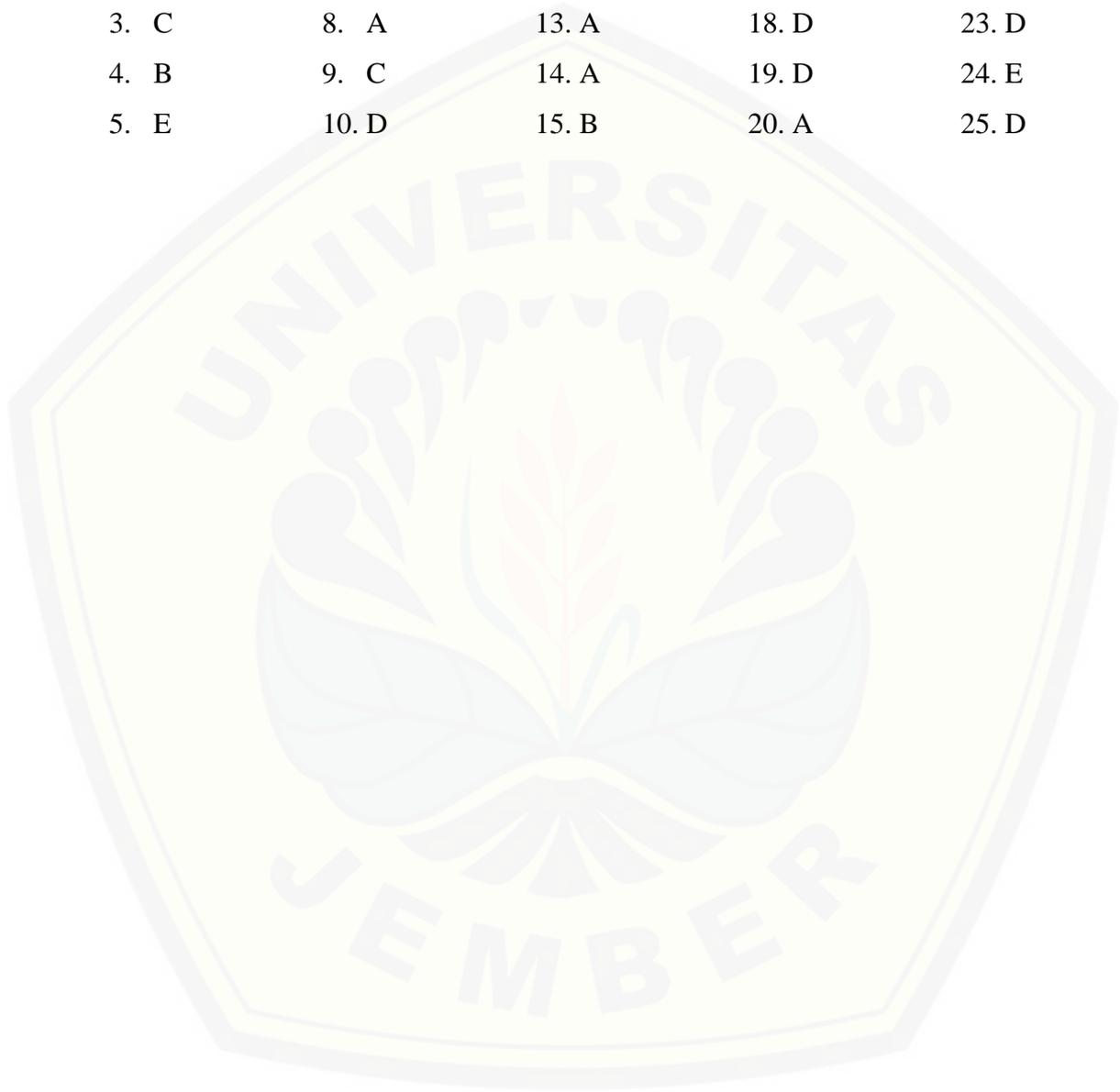
- a. Jika p, maka s
- b. Jika bukan p, maka s.
- c. Jika p atau q, maka s
- d. Jika s, maka bukan p.
- e. Jika bukan s, maka p.



Lampiran C. Kunci Jawaban Tes van Hiele

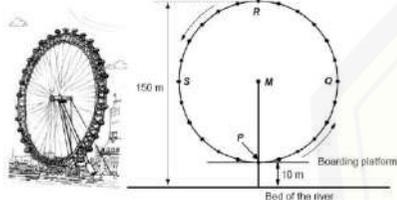
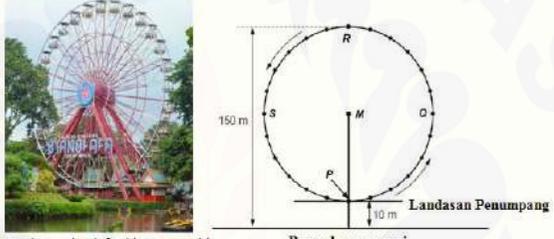
KUNCI JAWABAN TES VAN HIELE

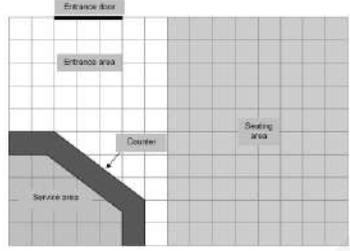
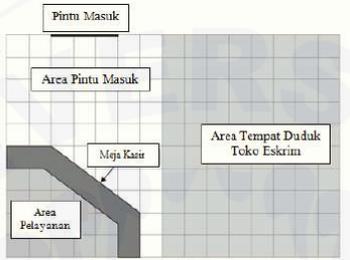
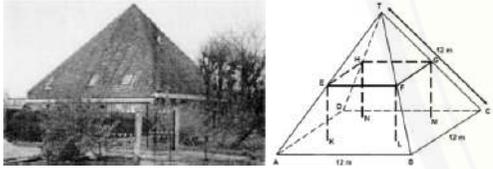
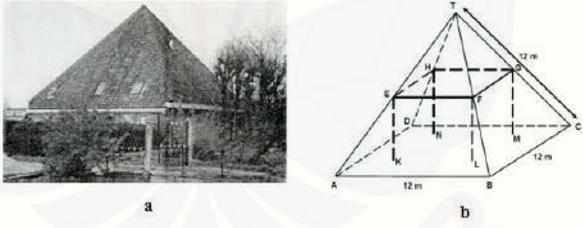
1. B	6. B	11. C	16. C	21. B
2. D	7. E	12. B	17. C	22. E
3. C	8. A	13. A	18. D	23. D
4. B	9. C	14. A	19. D	24. E
5. E	10. D	15. B	20. A	25. D



Lampiran D. Adaptasi Soal PISA yang Akan Diujikan

ADAPTASI SOAL PISA YANG AKAN DIUJIKAN

Soal PISA sebelum dikembangkan	Soal PISA setelah dikembangkan	Keterangan
<p>A giant Ferris wheel is on the bank of a river. See the picture and diagram below.</p>  <p>The Ferris wheel has an external diameter of 140 metres and its highest point is 150 metres above the bed of the river. It rotates in the direction shown by the arrows. The letter M in the diagram indicates the centre of the wheel.</p> <p>How many metres (m) above the bed of the river is point M?</p>	<p>Vidi bermain bianglala di taman Jaya Ancol, Jakarta. Wahana Bianglala tersebut berada di atas sungai seperti Gambar 1a.</p>  <p>Sumber: sobatdunfan.blogspot.co.id</p> <p>Gambar 1. Gambar dan Sketsa Wahana Bianglala</p> <p>Berdasarkan Gambar 1b, roda bianglala memiliki diameter 140 meter dengan M sebagai titik tengahnya. Titik tertinggi bianglala adalah 150 meter di atas permukaan sungai dan jarak titik P ke permukaan sungai adalah 10 meter. Berapa meter jarak titik M ke permukaan sungai?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soal nomor 1 diadaptasi dari PISA <i>Released Mathematics Items</i> Tahun 2012 2. Soal nomor 1 dikembangkan dengan cara: <ol style="list-style-type: none"> 1) diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia 2) mengubah tema dan gambar soal dari roda ferris raksasa menjadi wahana bianglala. 3) menambahkan keterangan nama tokoh pada soal yaitu Vidi. 4) Menghilangkan informasi mengenai perputaran roda ferris pada soal.
<p>This is the floor plan for Mari's Ice-cream Shop. She is renovating the shop.</p> <p>The service area is surrounded by the serving counter.</p>	<p>Gambar di bawah ini adalah rancangan denah toko es krim milik Adis. Dia sedang merenovasi tokonya. Area pelayanan dikelilingi oleh meja kasir.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soal nomor 2 diadaptasi dari PISA <i>Released Mathematics Items</i> Tahun 2012 2. Soal nomor 2 dikembangkan dengan cara menerjemahkan soal ke dalam bahasa Indonesia dan

Soal PISA sebelum dikembangkan	Soal PISA setelah dikembangkan	Keterangan
 <p>Note: Each square on the grid represents 0.5 metres \times 0.5 metres. Mari wants to put new edging along the outer edge of the counter. What is the total length of edging she needs? Show your work.</p>	 <p>Gambar 2. Rancangan Denah Toko Es Krim Catatan: setiap kotak pada jaring berukuran 0,5 meter \times 0,5 meter Adis ingin meletakkan batas baru di sepanjang tepi luar meja kasir. Berapa total panjang batas baru yang dia butuhkan?</p>	<p>mengganti nama tokoh pada soal yaitu Mari menjadi Adis</p>
<p>Here you see a photograph of a farmhouse with a roof in the shape of a pyramid. Below is a student's mathematical model of the farmhouse roof with measurements added.</p>  <p>The attic floor, ABCD in the model, is a square. The beams that support the roof are the edges of a block (rectangular prism) EFGHJKLMN. E is the middle of AT, F is the middle of BT, G is the middle of CT and H is the middle of DT. All the edges of the pyramid in the model have length 12 m. Question 1</p>	<p>Anggi memiliki rumah dengan atap berbentuk piramida. Berikut model dari atap rumah Anggi.</p>  <p>Gambar 3. Gambar dan Sketsa Rumah Anggi Berdasarkan gambar di atas, lantai loteng ABCD berbentuk persegi dan balok yang menopang atap berbentuk prisma persegipanjang EFGH.KLMN. E adalah titik tengah AT, F adalah titik tengah BT, G adalah titik tengah CT, dan H adalah titik tengah DT. Semua rusuk piramida memiliki panjang 12 meter.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soal nomor 3 diadaptasi dari PISA <i>Released Mathematics Items</i> Tahun 2009 2. Soal nomor 3 dikembangkan dengan cara menerjemahkan soal ke dalam bahasa Indonesia dan mengubah nama bangunan dari rumah pertanian menjadi rumah Anggi

Soal PISA sebelum dikembangkan	Soal PISA setelah dikembangkan	Keterangan
Calculate the area of the attic floor ABCD. The area of the attic floor ABCD = _____ Question 2 Calculate the length of EF, one of the horizontal edges of the block. The length of EF = _____	Pertanyaan 1 Hitunglah luas lantai loteng ABCD! Pertanyaan 2 Hitunglah panjang EF, salah satu sisi horizontal dari balok!	

Lampiran E. Soal Tes PISA Konten *Shape and Space* (Sebelum Revisi)

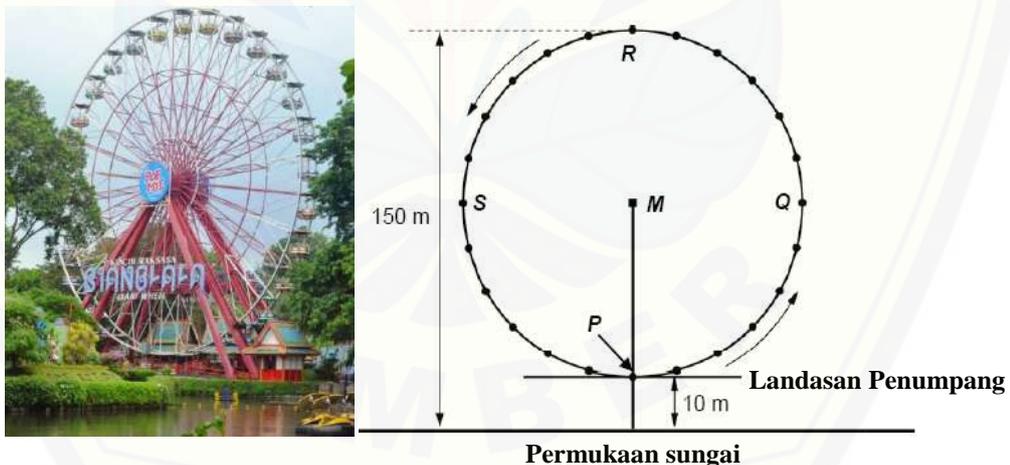
**SOAL TES PISA KONTEN *SHAPE AND SPACE*
(SEBELUM REVISI)**

Petunjuk

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal.
2. Bacalah permasalahan di bawah ini dengan cermat dan teliti.
3. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan menuliskan identitas diri pada kolom yang sudah tersedia.
4. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
5. Perhatikan petunjuk pengerjaan dalam lembar jawaban yang ada.

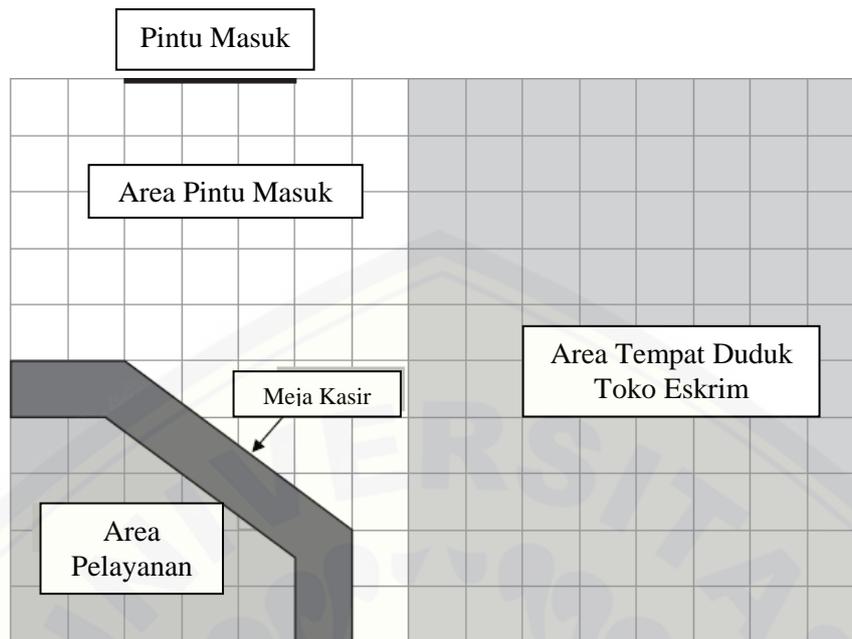
Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan rinci dan benar!

1. Vidi bermain bianglala di taman Jaya Ancol, Jakarta. Wahana Bianglala tersebut berada di atas sungai seperti gambar berikut.



Berdasarkan gambar di atas, roda bianglala memiliki diameter 140 meter dengan M sebagai titik tengahnya. Titik tertinggi bianglala adalah 150 meter di atas permukaan sungai dan jarak titik P ke permukaan sungai adalah 10 meter. Berapa meter jarak titik M ke permukaan sungai?

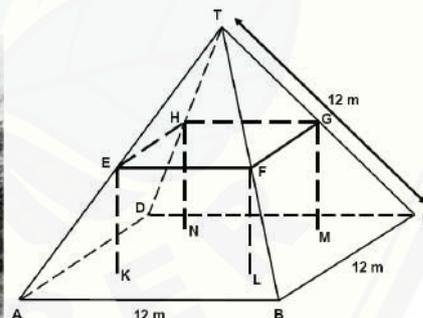
2. Gambar di bawah ini adalah rancangan denah toko es krim milik Adis. Dia sedang merenovasi tokonya. Area pelayanan dikelilingi oleh meja kasir.



Catatan: setiap kotak pada jaring berukuran 0,5 meter × 0,5 meter

Adis ingin meletakkan batas baru di sepanjang tepi luar meja kasir. Berapa total panjang batas baru yang dia butuhkan?

- Anggi memiliki rumah dengan atap berbentuk piramida. Berikut model dari atap rumah Anggi.



Berdasarkan gambar di atas, lantai loteng ABCD berbentuk persegi dan balok yang menopang atap berbentuk prisma persegipanjang EFGH.KLMN. E adalah titik tengah AT, F adalah titik tengah BT, G adalah titik tengah CT, dan H adalah titik tengah DT. Semua rusuk piramida memiliki panjang 12 meter.

Pertanyaan 1

Hitunglah luas lantai loteng ABCD!

Pertanyaan 2

Hitunglah panjang EF, salah satu sisi horizontal dari balok!

Lampiran E1. Soal Tes PISA Konten *Shape and Space* (Setelah Revisi)

**TES KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA
(SETELAH REVISI)**

Sekolah : SMA

Mata Pelajaran : Matematika

Alokasi Waktu : 60 menit

Petunjuk

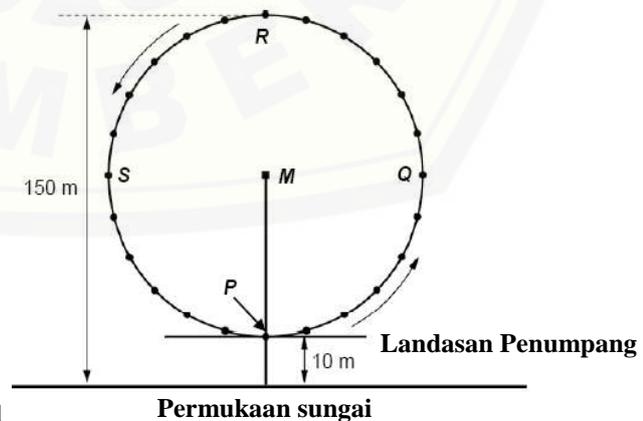
1. Berdoa sebelum mengerjakan soal.
2. Bacalah permasalahan di bawah ini dengan cermat dan teliti.
3. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan menuliskan identitas diri pada kolom yang sudah tersedia.
4. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
5. Perhatikan petunjuk pengerjaan dalam lembar jawaban yang ada.
6. Kerjakan dengan langkah-langkah penyelesaian yang runtut.

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan rinci dan benar!

1. Vidi bermain bianglala di taman Jaya Ancol, Jakarta. Wahana Bianglala tersebut berada di atas sungai seperti Gambar 1a.



Sumber: sobatdufan.blogspot.co.id



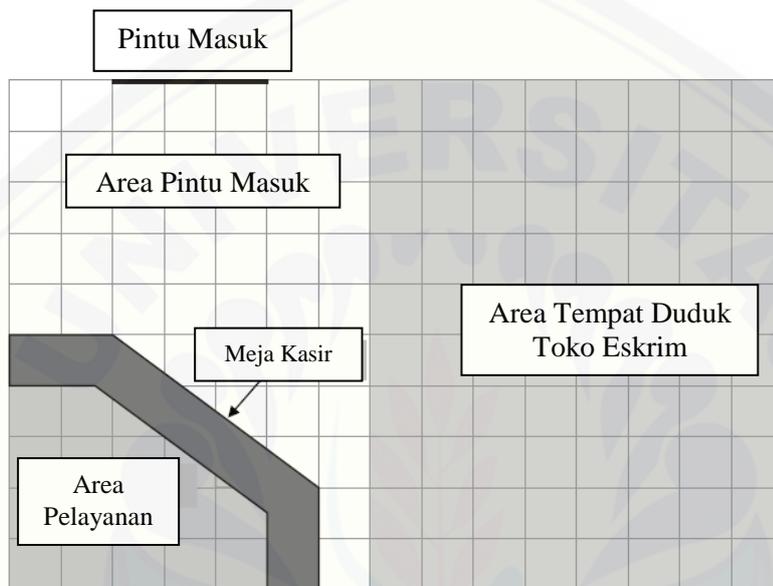
a

b

Gambar 1. Gambar dan Sketsa Wahana Bianglala

Berdasarkan Gambar 1b, roda bianglala memiliki diameter 140 meter dengan M sebagai titik tengahnya. Titik tertinggi bianglala adalah 150 meter di atas permukaan sungai dan jarak titik P ke permukaan sungai adalah 10 meter. Berapa meter jarak titik M ke permukaan sungai?

2. Gambar 2 adalah rancangan denah toko es krim milik Adis. Dia sedang merenovasi tokonya. Area pelayanan dikelilingi oleh meja kasir.



Gambar 2. Rancangan Denah Toko Es Krim

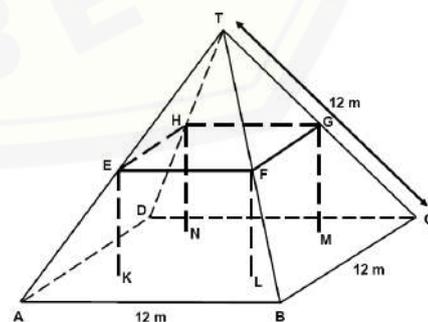
Catatan: setiap kotak pada jaring berukuran 0,5 meter \times 0,5 meter

Adis ingin meletakkan batas baru di sepanjang tepi luar meja kasir. Berapa total panjang batas baru yang dia butuhkan?

3. Anggi memiliki rumah dengan atap berbentuk piramida. Berikut model dari atap rumah Anggi.



a



b

Gambar 3. Gambar dan Sketsa Rumah Anggi

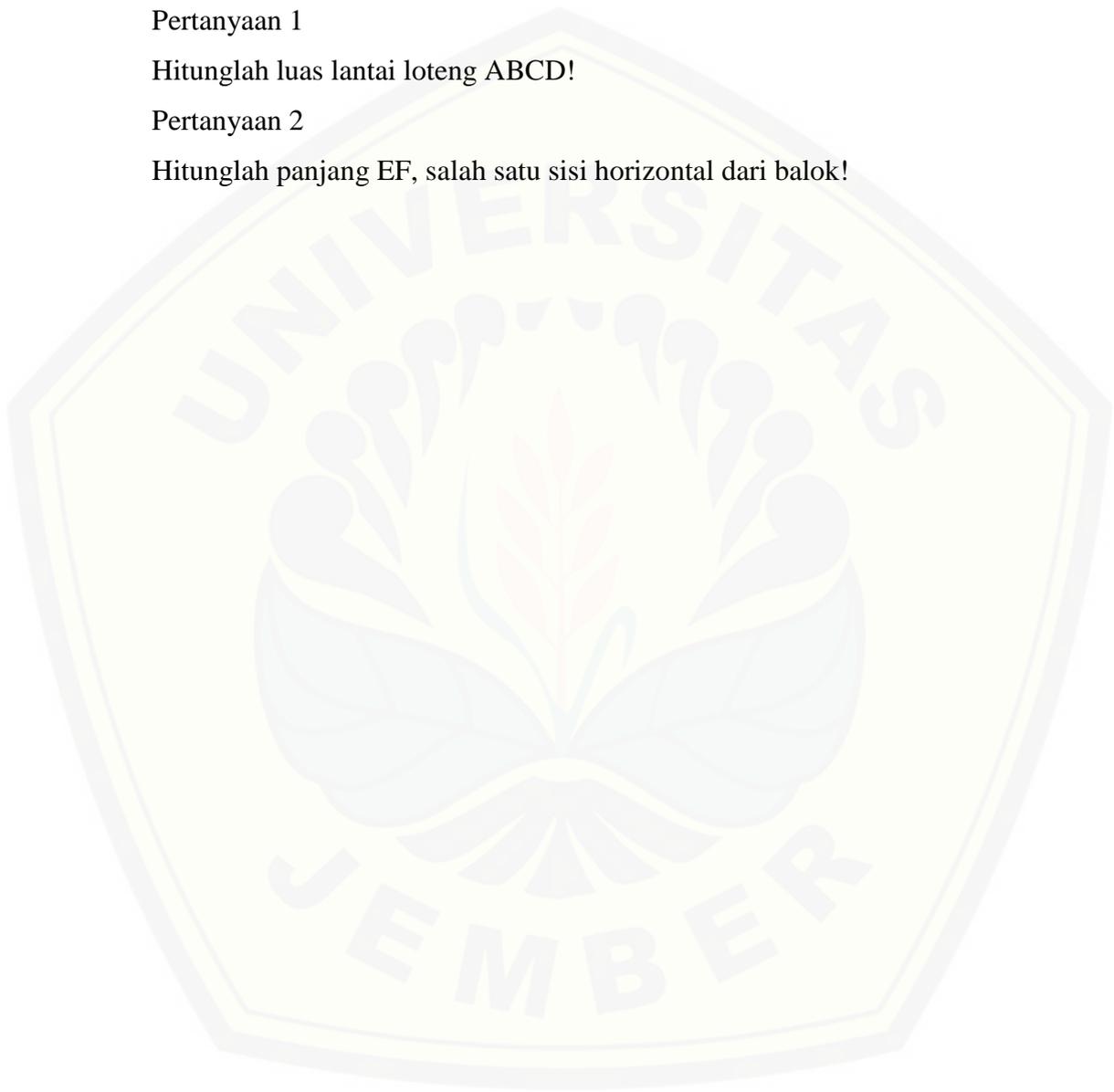
Berdasarkan Gambar 3b di atas, lantai loteng ABCD berbentuk persegi dan balok yang menopang atap berbentuk prisma persegipanjang EFGH.KLMN. E adalah titik tengah AT, F adalah titik tengah BT, G adalah titik tengah CT, dan H adalah titik tengah DT. Semua rusuk piramida memiliki panjang 12 meter.

Pertanyaan 1

Hitunglah luas lantai loteng ABCD!

Pertanyaan 2

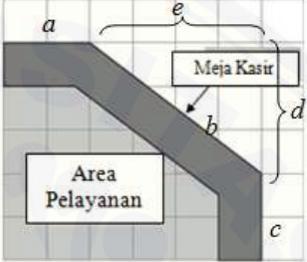
Hitunglah panjang EF, salah satu sisi horizontal dari balok!

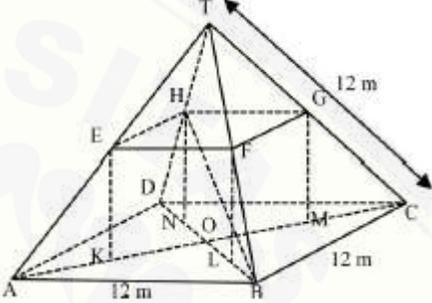


Lampiran G. Kunci Jawaban Soal Tes PISA Konten *Shape and Space*

KUNCI JAWABAN SOAL TES PISA KONTEN SHAPE AND SPACE

No. Soal	Komponen Proses Berpikir Literasi	Indikator Proses Berpikir Literasi	Langkah Penyelesaian
1.	Merumuskan situasi secara matematis	Menyederhanakan situasi nyata dengan cara mendefinisikan masalah secara tepat	Diketahui: Diameter (d) = 140 meter Jarak dari titik P ke permukaan sungai = 10 m Ditanyakan: Jarak dari titik M ke permukaan sungai?
		Mengkonstruksi masalah yang diberikan ke dalam model situasi matematika	
		Merumuskan masalah yang diberikan ke dalam model matematika	Jarak dari titik M ke permukaan sungai = Jarak dari titik P ke permukaan sungai + r $r = \frac{1}{2}d$
	Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika	Merancang dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian permasalahan secara runtut	Jarak dari titik P ke permukaan sungai = 10 m (diketahui)
		Menggunakan alat-alat matematika, termasuk teknologi matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada	$r = \frac{1}{2}d = \frac{1}{2} \times 140 = 70m$
		Menyelesaikan soal dengan tepat	Jarak dari titik M ke permukaan sungai = $70m + 10m = 80m$
Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika	Menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata	Jadi, jarak dari titik M ke permukaan sungai adalah $80m$	
	Menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan		
2.	Merumuskan situasi secara matematis	Menyederhanakan situasi nyata dengan cara mendefinisikan masalah secara tepat	Diketahui: Ukuran setiap kotak pada jaring = $0,5\text{ m} \times 0,5\text{ m}$ $d = 3$ satuan, $e = 4$ satuan Ditanyakan: Total panjang batas baru di sepanjang tepi luar meja kasir?

No. Soal	Komponen Proses Berpikir Literasi	Indikator Proses Berpikir Literasi	Langkah Penyelesaian
		Mengkonstruksi masalah yang diberikan ke dalam model situasi matematika	
		Merumuskan masalah yang diberikan ke dalam model matematika	$\text{Panjang batas baru} = (a + b + c) \times 0,5m$ $b = \sqrt{d^2 + e^2}$
3.	Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika	Merancang dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian permasalahan secara runtut Menggunakan alat-alat matematika, termasuk teknologi matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada Menyelesaikan soal dengan tepat	$b = \sqrt{d^2 + e^2}$ $b = \sqrt{(3)^2 + (4)^2}$ $b = \sqrt{9 + 16}$ $b = \sqrt{25} = 5$ $\text{panjang batas baru} = (a + b + c) \times 0,5m$ $= (2 + 5 + 2) \times 0,5m$ $= 9 \times 0,5m = 4,5m$
	Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika	Menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata Menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan	Jadi, total panjang batas baru di sepanjang tepi luar meja kasir adalah 4,5 meter
3.	Merumuskan situasi secara matematis	Menyederhanakan situasi nyata dengan cara mendefinisikan masalah secara tepat Mengkonstruksi masalah yang diberikan ke dalam model situasi matematika	

No. Soal	Komponen Proses Berpikir Literasi	Indikator Proses Berpikir Literasi	Langkah Penyelesaian	
			 <p>Diketahui: $AB = BC = CD = DA = 12\text{ m}$ $AT = DT = CT = BA = 12\text{ m}$</p> <p>Ditanyakan: 1. Luas lantai loteng ABCD? 2. Panjang EF?</p>	
		Merumuskan masalah yang diberikan ke dalam model matematika	1. Luas lantai loteng ABCD = Luas persegi = $AB \times CD$	2. $\frac{BT}{FT} = \frac{AB}{EF}$
Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika	Merancang dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian permasalahan secara runtut	Menggunakan alat-alat matematika, termasuk teknologi matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada	Luas lantai loteng ABCD = $AB \times CD$ = $12\text{ m} \times 12\text{ m}$ = 144 m^2	karena F titik tengah BT , maka $FT = \frac{1}{2} \times BT = \frac{1}{2} \times 12 = 6\text{ m}$ $\frac{BT}{FT} = \frac{AB}{EF}$
		Menyelesaikan soal dengan tepat		

No. Soal	Komponen Proses Berpikir Literasi	Indikator Proses Berpikir Literasi	Langkah Penyelesaian	
			$\frac{12}{6} = \frac{12}{EF}$ $12 \times EF = 6 \times 12$ $EF = \frac{6 \times 12}{12}$ $EF = 6m$	
	Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika	Menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata Menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan	Jadi, luas lantai loteng ABCD adalah $144m^2$	Jadi, panjang $EF = 6m$

Lampiran H. Lembar Validasi Soal Tes PISA Konten *Shape and Space* (Sebelum Revisi)

LEMBAR VALIDASI SOAL TES PISA KONTEN *SHAPE AND SPACE* (SEBELUM REVISI)

Sekolah : SMA Negeri Arjasa

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : X IPA/ Genap

Petunjuk:

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda berdasarkan pedoman penskoran validasi yang terlampir.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada bagian yang telah disediakan
3. Setelah selesai memeriksa, tuliskan tanggal pemeriksaan, nama dan tanda tangan anda pada bagian yang telah disediakan.

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Soal yang dikembangkan sesuai dengan soal asli PISA <i>Released Mathematics Items</i>			
		b. Soal yang disajikan dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen merumuskan situasi secara matematis			
		c. Soal yang disajikan dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika			
		d. Soal yang disajikan dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika			
		e. Maksud soal dirumuskan dengan jelas			
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia			
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			
		c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)			
3.	Validasi Petunjuk	a. Petunjuk jelas			
		b. Bahasa petunjuk tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)			

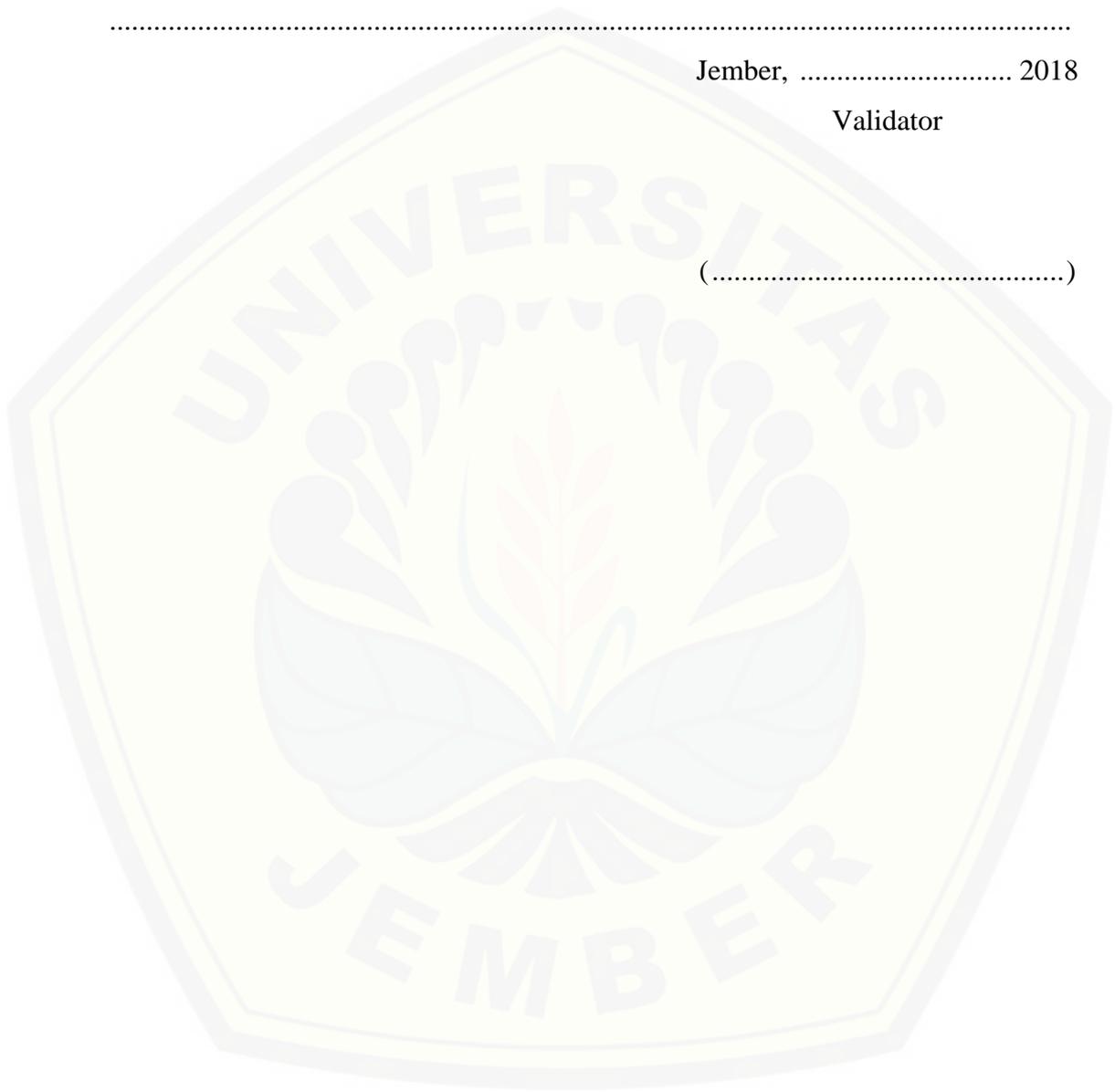
Saran Revisi:

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

Jember, 2018

Validator

(.....)



Lampiran H1. Lembar Validasi Soal Tes PISA Konten *Shape and Space* (Setelah Revisi)

LEMBAR VALIDASI SOAL TES PISA KONTEN *SHAPE AND SPACE* (SETELAH REVISI)

Sekolah : SMA Negeri Arjasa

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : X IPA/ Genap

Petunjuk:

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pen dapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penskoran validasi yang terlampir.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada bagian yang telah disediakan
3. Setelah selesai memeriksa, tuliskan tanggal pemeriksaan, nama dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Soal yang dikembangkan sesuai dengan soal asli PISA <i>Released Mathematics Items</i>			
		b. Soal yang disajikan dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen merumuskan situasi secara matematis			
		c. Soal yang disajikan dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika			
		d. Soal yang disajikan dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika			
		e. Maksud soal dirumuskan dengan jelas			
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia			
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			
		c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)			
3.	Validasi Petunjuk	a. Petunjuk jelas			
		b. Bahasa petunjuk tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)			

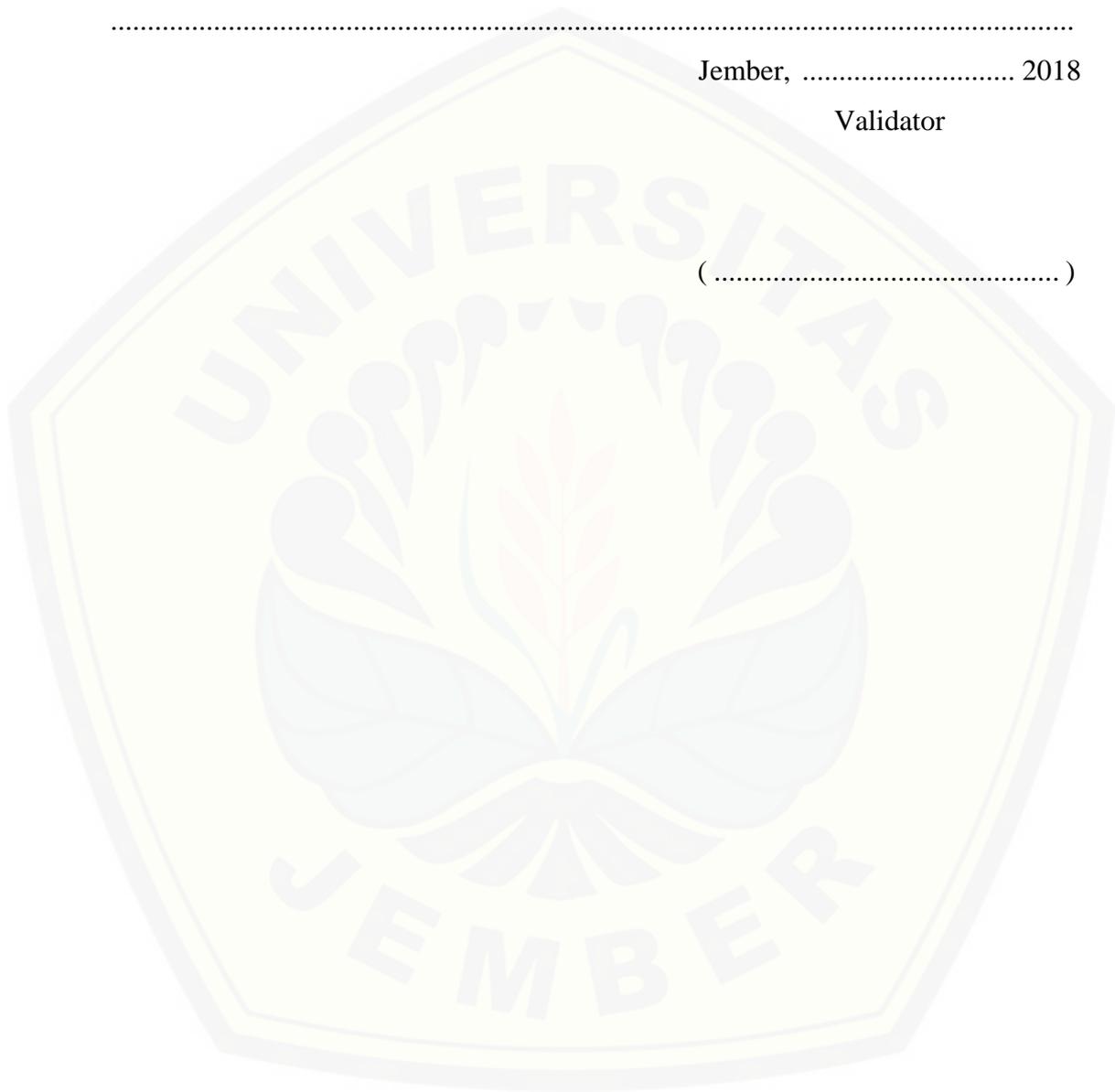
Saran Revisi:

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

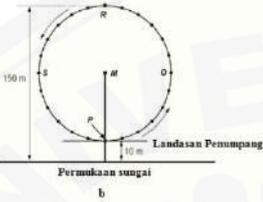
Jember, 2018

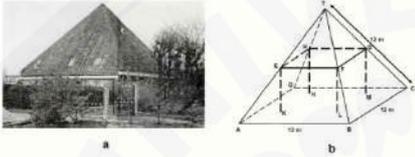
Validator

(.....)



**PEDOMAN SOAL LITERASI MATEMATIKA
KONTEN SPACE AND SHAPE**

Soal	Komponen Proses Berpikir Literasi	Indikator Berpikir Literasi
<p>Vidi bermain bianglala di taman Jaya Ancol, Jakarta. Wahana Bianglala tersebut berada di atas sungai seperti Gambar 1a.</p>   <p>Sumber: sobatdulan.blogspot.co.id</p> <p>Gambar 1. Gambar dan Sketsa Wahana Bianglala</p> <p>Berdasarkan Gambar 1b, roda bianglala memiliki diameter 140 meter dengan M sebagai titik tengahnya. Titik tertinggi bianglala adalah 150 meter di atas permukaan sungai dan jarak titik P ke permukaan sungai adalah 10 meter. Berapa meter jarak titik M ke permukaan sungai?</p>	<p>Merumuskan situasi secara matematis</p> <p>Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika</p> <p>Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika</p>	<p>Menyederhanakan situasi nyata dengan cara mendefinisikan masalah secara tepat</p> <p>Mengkonstruksi masalah yang diberikan ke dalam model situasi matematika</p> <p>Merancang dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian permasalahan secara runtut</p> <p>Menggunakan alat-alat matematika, termasuk teknologi matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada</p> <p>Menyelesaikan soal dengan tepat</p> <p>Menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata</p> <p>Menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan</p>
<p>Gambar 2 adalah rancangan denah toko es krim milik Adis. Dia sedang merenovasi tokonya. Area pelayanan dikelilingi oleh meja kasir.</p>  <p>Gambar 2. Rancangan Denah Toko Es Krim</p> <p>Catatan: setiap kotak pada jaring berukuran 0,5 meter × 0,5 meter Adis ingin meletakkan batas baru di</p>	<p>Merumuskan situasi secara matematis</p> <p>Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika</p>	<p>Menyederhanakan situasi nyata dengan cara mendefinisikan masalah secara tepat</p> <p>Mengkonstruksi masalah yang diberikan ke dalam model situasi matematika</p> <p>Merancang dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian permasalahan secara runtut</p> <p>Menggunakan alat-alat matematika, termasuk teknologi matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada</p>

Soal	Komponen Proses Berpikir Literasi	Indikator Berpikir Literasi
sepanjang tepi luar meja kasir. Berapa total panjang batas baru yang dia butuhkan?		Menyelesaikan soal dengan tepat
	Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika	Menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata
		Menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan
<p>Anggi memiliki rumah dengan atap berbentuk piramida. Berikut model dari atap rumah Anggi.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 3. Gambar dan Sketsa Rumah Anggi</p> <p>Berdasarkan Gambar 3b di atas, lantai loteng ABCD berbentuk persegi dan balok yang menopang atap berbentuk prisma persegipanjang EFGH.KLMN. E adalah titik tengah AT, F adalah titik tengah BT, G adalah titik tengah CT, dan H adalah titik tengah DT. Semua rusuk piramida memiliki panjang 12 meter.</p> <p>Pertanyaan 1 Hitunglah luas lantai loteng ABCD! Pertanyaan 2 Hitunglah panjang EF, salah satu sisi horizontal dari balok!</p>	Merumuskan situasi secara matematis	Menyederhanakan situasi nyata dengan cara mendefinisikan masalah secara tepat
Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika	Mengkonstruksi masalah yang diberikan ke dalam model situasi matematika	
Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika	Merumuskan masalah yang diberikan ke dalam model matematika	
	Merancang dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian permasalahan secara runtut	
	Menggunakan alat-alat matematika, termasuk teknologi matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada	
	Menyelesaikan soal dengan tepat	
	Menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata	
	Menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan	

PEDOMAN PERSKORAN VALIDASI SOAL TES PISA
KONTEN *SPACE AND SHAPE*

1. Validasi Isi

Untuk aspek no 1 a.

Skor	Indikator
1	Semua soal yang dikembangkan tidak sesuai dengan soal asli PISA <i>Released Mathematics Items</i>
2	Beberapa soal yang dikembangkan tidak sesuai dengan soal asli PISA <i>Released Mathematics Items</i>
3	Semua soal yang dikembangkan sesuai dengan soal asli PISA <i>Released Mathematics Items</i>

Untuk aspek no 1 b.

Skor	Indikator
1	Semua soal yang disajikan tidak dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen merumuskan situasi secara matematis
2	Beberapa soal yang disajikan tidak dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen merumuskan situasi secara matematis
3	Semua soal yang disajikan dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen merumuskan situasi secara matematis

Untuk aspek no 1 c.

Skor	Indikator
1	Semua soal yang disajikan tidak dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika
2	Beberapa soal yang disajikan tidak dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika
3	Semua soal yang disajikan dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika

Untuk aspek no 1 d.

Skor	Indikator
1	Semua soal yang disajikan tidak dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika
2	Beberapa soal yang disajikan tidak dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika
3	Semua soal yang disajikan dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika

Untuk aspek no 1 e.

Skor	Indikator
1	Maksud soal tidak dirumuskan dengan jelas
2	Maksud soal dirumuskan dengan cukup jelas
3	Maksud soal dirumuskan dengan jelas

2. Validasi Bahasa

Untuk aspek no 2 a.

Skor	Indikator
1	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia
2	Bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia
3	Bahasa yang digunakan sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia

Untuk aspek no 2 b.

Skor	Indikator
1	Semua pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
2	Beberapa pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3	Semua pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Untuk aspek no 2 c.

Skor	Indikator
1	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan sulit dipahami siswa)
2	Pertanyaan cukup komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan cukup mudah dipahami siswa)
3	Pertanyaan komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)

3. Validasi Petunjuk

Untuk aspek no 3 a.

Skor	Indikator
1	Semua petunjuk yang digunakan tidak jelas
2	Beberapa petunjuk yang digunakan tidak jelas
3	Semua petunjuk yang digunakan jelas

Untuk aspek no 3 b.

Skor	Indikator
1	Semua petunjuk menimbulkan makna ganda (ambigu)
2	Beberapa petunjuk menimbulkan makna ganda (ambigu)
3	Semua petunjuk tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)

Lampiran H2. Hasil Validasi Soal Tes PISA Konten *Shape and Space* Validator 1

HASIL VALIDASI SOAL TES PISA KONTEN *SHAPE AND SPACE* VALIDATOR 1

LEMBAR VALIDASI SOAL TES PISA KONTEN *SHAPE AND SPACE*

Sekolah : SMA Negeri Arjasa
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : X IPA/ Genap

Petunjuk:

- Berilah tanda (v) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penskoran validasi yang terlampir.
- Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada bagian yang telah disediakan
- Setelah selesai memeriksa, tuliskan tanggal pemeriksaan, nama dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Soal yang dikembangkan sesuai dengan soal asli PISA <i>Related Mathematics Items</i>			✓
		b. Soal yang disajikan dapat menggalikan indikator proses berpikir literasi pada komponen merumuskan situasi secara matematis			✓
		c. Soal yang disajikan dapat menggalikan indikator proses berpikir literasi pada komponen menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika			✓
		d. Soal yang disajikan dapat menggalikan indikator proses berpikir literasi pada komponen menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika			✓
		e. Maksud soal dirumuskan dengan jelas		✓	
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia		✓	
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓	
		c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)			✓
3.	Validasi Petunjuk	a. Petunjuk jelas		✓	
		b. Bahasa petunjuk tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)		✓	

Saran Revisi:
tidak ada

Jember, 4 Mei 2018

Validator

(Lioni Anka M, M Pd)

PEDOMAN PERSKORAN VALIDASI SOAL TES PISA KONTEN *SPACE AND SHAPE*

1. Validasi Isi

Untuk aspek no 1 a.

Skor	Indikator
1	Semua soal yang dikembangkan tidak sesuai dengan soal asli PISA <i>Related Mathematics Items</i>
2	Beberapa soal yang dikembangkan tidak sesuai dengan soal asli PISA <i>Related Mathematics Items</i>
3	Semua soal yang dikembangkan sesuai dengan soal asli PISA <i>Related Mathematics Items</i>

Untuk aspek no 1 b.

Skor	Indikator
1	Semua soal yang disajikan tidak dapat menggalikan indikator proses berpikir literasi pada komponen merumuskan situasi secara matematis
2	Beberapa soal yang disajikan tidak dapat menggalikan indikator proses berpikir literasi pada komponen merumuskan situasi secara matematis
3	Semua soal yang disajikan dapat menggalikan indikator proses berpikir literasi pada komponen merumuskan situasi secara matematis

Untuk aspek no 1 c.

Skor	Indikator
1	Semua soal yang disajikan tidak dapat menggalikan indikator proses berpikir literasi pada komponen menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika
2	Beberapa soal yang disajikan tidak dapat menggalikan indikator proses berpikir literasi pada komponen menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika
3	Semua soal yang disajikan dapat menggalikan indikator proses berpikir literasi pada komponen menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika

Untuk aspek no 1 d.

Skor	Indikator
1	Semua soal yang disajikan tidak dapat menggalikan indikator proses berpikir literasi pada komponen menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika
2	Beberapa soal yang disajikan tidak dapat menggalikan indikator proses berpikir literasi pada komponen menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika
3	Semua soal yang disajikan dapat menggalikan indikator proses berpikir literasi pada komponen menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika

Untuk aspek no 1 a.

Skor	Indikator
1	Maksud soal tidak dirumuskan dengan jelas
2	Maksud soal dirumuskan dengan cukup jelas
3	Maksud soal dirumuskan dengan jelas

2. Validasi Bahasa

Untuk aspek no 2 a.

Skor	Indikator
1	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia
2	Bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia
3	Bahasa yang digunakan sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia

Untuk aspek no 2 b.

Skor	Indikator
1	Semua pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
2	Beberapa pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3	Semua pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Untuk aspek no 2 c.

Skor	Indikator
1	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan sulit dipahami siswa)
2	Pertanyaan cukup komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan cukup mudah dipahami siswa)
3	Pertanyaan komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)

3. Validasi Petunjuk

Untuk aspek no 3 a.

Skor	Indikator
1	Semua petunjuk yang digunakan tidak jelas
2	Beberapa petunjuk yang digunakan tidak jelas
3	Semua petunjuk yang digunakan jelas

Untuk aspek no 3 b.

Skor	Indikator
1	Semua petunjuk menimbulkan makna ganda (ambigu)
2	Beberapa petunjuk menimbulkan makna ganda (ambigu)
3	Semua petunjuk tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)

Lampiran H3. Hasil Validasi Soal Tes PISA Konten Shape and Space Validator 2

HASIL VALIDASI SOAL TES PISA KONTEN *SHAPE AND SPACE* VALIDATOR 2

LEMBAR VALIDASI SOAL TES PISA KONTEN *SHAPE AND SPACE*

Sekolah : SMA Negeri Arjasa
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : X IPA/ Genap

Petunjuk:

- Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penskoran validasi yang terlampir.
- Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada bagian yang telah disediakan
- Setelah selesai memeriksa, tuliskan tanggal pemeriksaan, nama dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

No.	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Soal yang dikembangkan sesuai dengan soal asli PISA <i>Relevant Mathematics Items</i>			✓
		b. Soal yang disajikan dapat menggal indikator proses berpikir literasi pada komponen merumuskan situasi secara matematis			✓
		c. Soal yang disajikan dapat menggal indikator proses berpikir literasi pada komponen menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika			✓
		d. Soal yang disajikan dapat menggal indikator proses berpikir literasi pada komponen menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika			✓
		e. Maksud soal dirumuskan dengan jelas		✓	
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia			✓
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			✓
		c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)			✓
3.	Validasi Petunjuk	a. Petunjuk jelas			✓
		b. Bahasa petunjuk tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)			✓

Saran Revisi:

Jember, _____ 2018

Validator

PEDOMAN PERSKORAN VALIDASI SOAL TES PISA KONTEN *SPACE AND SHAPE*

1. Validasi Isi

Untuk aspek no 1 a.

Skor	Indikator
1	Semua soal yang dikembangkan tidak sesuai dengan soal asli PISA <i>Relevant Mathematics Items</i>
2	Beberapa soal yang dikembangkan tidak sesuai dengan soal asli PISA <i>Relevant Mathematics Items</i>
3	Semua soal yang dikembangkan sesuai dengan soal asli PISA <i>Relevant Mathematics Items</i>

Untuk aspek no 1 b.

Skor	Indikator
1	Semua soal yang disajikan tidak dapat menggal indikator proses berpikir literasi pada komponen merumuskan situasi secara matematis
2	Beberapa soal yang disajikan tidak dapat menggal indikator proses berpikir literasi pada komponen merumuskan situasi secara matematis
3	Semua soal yang disajikan dapat menggal indikator proses berpikir literasi pada komponen merumuskan situasi secara matematis

Untuk aspek no 1 c.

Skor	Indikator
1	Semua soal yang disajikan tidak dapat menggal indikator proses berpikir literasi pada komponen menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika
2	Beberapa soal yang disajikan tidak dapat menggal indikator proses berpikir literasi pada komponen menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika
3	Semua soal yang disajikan dapat menggal indikator proses berpikir literasi pada komponen menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika

Untuk aspek no 1 d.

Skor	Indikator
1	Semua soal yang disajikan tidak dapat menggal indikator proses berpikir literasi pada komponen menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika
2	Beberapa soal yang disajikan tidak dapat menggal indikator proses berpikir literasi pada komponen menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika
3	Semua soal yang disajikan dapat menggal indikator proses berpikir literasi pada komponen menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika

Untuk aspek no 1 a.

Skor	Indikator
1	Maksud soal tidak dirumuskan dengan jelas
2	Maksud soal dirumuskan dengan cukup jelas
3	Maksud soal dirumuskan dengan jelas

2. Validasi Bahasa

Untuk aspek no 2 a.

Skor	Indikator
1	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia
2	Bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia
3	Bahasa yang digunakan sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia

Untuk aspek no 2 b.

Skor	Indikator
1	Semua pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
2	Beberapa pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3	Semua pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Untuk aspek no 2 c.

Skor	Indikator
1	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan sulit dipahami siswa)
2	Pertanyaan cukup komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan cukup mudah dipahami siswa)
3	Pertanyaan komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)

3. Validasi Petunjuk

Untuk aspek no 3 a.

Skor	Indikator
1	Semua petunjuk yang digunakan tidak jelas
2	Beberapa petunjuk yang digunakan tidak jelas
3	Semua petunjuk yang digunakan jelas

Untuk aspek no 3 b.

Skor	Indikator
1	Semua petunjuk menimbulkan makna ganda (ambigu)
2	Beberapa petunjuk menimbulkan makna ganda (ambigu)
3	Semua petunjuk tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)

Lampiran H4. Analisis Data Hasil Validasi Soal Kemampuan Literasi Matematika

ANALISIS DATA HASIL VALIDASI SOAL KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA

No.	Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Penilaian		I_a	V_a
			Validator 1	Validator 2		
1.	Validasi Isi	a. Soal yang dikembangkan sesuai dengan soal asli PISA <i>Released Mathematics Items</i>	3	3	3	2,7
		b. Soal yang disajikan dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen merumuskan situasi secara matematis	3	3	3	
		c. Soal yang disajikan dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika	3	3	3	
		d. Soal yang disajikan dapat menggali indikator proses berpikir literasi pada komponen menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika	3	3	3	
		e. Maksud soal dirumuskan dengan jelas	2	2	2	
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia	2	3	2.5	
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	2	3	2.5	
		c. Pertanyaan	3	3	3	

No.	Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Penilaian		I_a	V_a
			Validator 1	Validator 2		
		komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)				
3.	Validasi Petunjuk	c. Petunjuk jelas	2	3	2.5	
		d. Bahasa petunjuk tidak menimbulkan makna ganda (ambigu)	2	3	2.5	

Berdasarkan tabel di atas nilai rerata dari kedua validator (V_a) adalah 2,7 yang berarti berada pada interval $2,5 \leq V_a < 3$. Dari interval tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen soal tes dapat dikategorikan valid.

Lampiran I. Lembar Pedoman Wawancara (Sebelum Revisi)

**PEDOMAN WAWANCARA
(SEBELUM REVISI)**

Petunjuk Wawancara

1. Wawancara dilakukan setelah dilaksanakannya tes kemampuan berpikir geometri dan soal tes PISA.
2. Proses wawancara didokumentasi dengan menggunakan media audio.
3. Jika informasi yang di dirasa cukup, maka pewawancara dapat melanjutkan wawancara untuk soal selanjutnya dengan mengacu pada pedoman wawancara tersebut.

Komponen	Indikator	Pertanyaan
Merumuskan situasi secara matematis	a. Menyederhanakan situasi nyata dengan cara mendefinisikan masalah secara tepat	1. Apakah anda dapat memahami permasalahan yang telah diberikan? Coba nyatakan dengan bahasamu sendiri! 2. Bisakah anda merumuskan permasalahan ke dalam model matematika? Jika ya, coba sajikan ke dalam bentuk variabel, symbol, operasi, grafik, diagram, persamaan, atau rumus!
	b. Mengkonstruksi masalah yang diberikan ke dalam model situasi matematika	
	c. Merumuskan masalah yang diberikan ke dalam model matematika	
Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika	a. Merancang dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian permasalahan secara runtut	1. Konsep apa yang anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan? 2. Coba jelaskan langkah-langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut! 3. Apakah perlu alat matematika seperti penggaris, busur, jangka, dan alat lainnya untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan? 4. Apakah perhitungan yang anda lakukan sudah tepat? Coba periksa kembali perhitungan anda!
	b. Menggunakan alat-alat matematika, termasuk teknologi matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada	
	c. Menyelesaikan soal dengan tepat	
Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil Matematika	a. Menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam konteks dunia nyata	1. Apa yang dapat anda simpulkan dari permasalahan yang telah diberikan?
	b. Menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan	

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA**Petunjuk:**

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda berdasarkan pedoman penskoran validasi yang terlampir.
2. Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada bagian yang telah disediakan
3. Setelah selesai memeriksa, tuliskan tanggal pemeriksaan, nama dan tanda tangan anda pada bagian yang telah disediakan.

No.	Butir Pertanyaan	Penilaian		
		1	2	3
1.	Pertanyaan yang diajukan mencakup indikator proses berpikir literasi			
2.	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD			
3.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			
4.	Pertanyaan komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)			

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

Jember, 2018

Validator

(.....)

PEDOMAN PENSKORAN VALIDASI WAWANCARA

No. Butir Indikator Validasi	Skor	Indikator
1.	1	Pertanyaan tidak mencakup indikator proses berpikir literasi
	2	Beberapa pertanyaan tidak mencakup indikator proses berpikir literasi
	3	Pertanyaan tidak mencakup indikator proses berpikir literasi
2.	1	Pertanyaan tidak menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD
	2	Beberapa pertanyaan tidak menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD
	3	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD
3.	1	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Beberapa pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
4.	1	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami siswa)
	2	Beberapa pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)
	3	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)

Lampiran II. Lembar Pedoman Wawancara (Setelah Revisi)

PEDOMAN WAWANCARA

(SETELAH REVISI)

Petunjuk Wawancara

1. Wawancara dilakukan setelah dilaksanakannya tes kemampuan berpikir geometri dan soal tes PISA.
2. Proses wawancara didokumentasi dengan menggunakan media audio.
3. Jika informasi yang di dirasa cukup, maka pewawancara dapat melanjutkan wawancara untuk soal selanjutnya dengan mengacu pada pedoman wawancara tersebut.

Komponen	Indikator	Pertanyaan
Merumuskan situasi secara matematis	a. Menyederhanakan situasi nyata dengan cara mendefinisikan masalah secara tepat	1. Apakah Anda dapat memahami permasalahan yang telah diberikan? Coba nyatakan dengan bahasamu sendiri!
	b. Mengkonstruksi masalah yang diberikan ke dalam model situasi matematika	1. Bisakah Anda merumuskan permasalahan ke dalam model matematika? (Jika ya) Coba sajikan ke dalam bentuk variabel, simbol, operasi, grafik, diagram, persamaan, atau rumus!
	c. Merumuskan masalah yang diberikan ke dalam model matematika	
Menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematika	a. Merancang dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian permasalahan secara runtut	1. Konsep apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan? 2. Coba jelaskan langkah-langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!
	b. Menggunakan alat-alat matematika, termasuk teknologi matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada	1. Apakah Anda memerlukan alat matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
	c. Menyelesaikan soal dengan tepat	1. Apakah perhitungan yang Anda lakukan sudah tepat? Coba periksa kembali perhitungan Anda!
Menafsirkan, menerapkan,	a. Menafsirkan kembali hasil matematika ke dalam	1. Apa yang dapat Anda simpulkan dari permasalahan

Komponen	Indikator	Pertanyaan
dan mengevaluasi hasil Matematika	konteks dunia nyata	yang telah diberikan?
	b. Menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang diberikan	2. Mengapa Anda menyimpulkan demikian?



PEDOMAN PENSKORAN VALIDASI WAWANCARA

No. Butir Indikator Validasi	Skor	Indikator
1.	1	Pertanyaan tidak mencakup indikator proses berpikir literasi
	2	Beberapa pertanyaan tidak mencakup indikator proses berpikir literasi
	3	Pertanyaan tidak mencakup indikator proses berpikir literasi
2.	1	Pertanyaan tidak menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD
	2	Beberapa pertanyaan tidak menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD
	3	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD
3.	1	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Beberapa pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
4.	1	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami siswa)
	2	Beberapa pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)
	3	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA**Petunjuk:**

4. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penskoran validasi yang terlampir.
5. Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada bagian yang telah disediakan
6. Setelah selesai memeriksa, tuliskan tanggal pemeriksaan, nama dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

No.	Butir Pertanyaan	Penilaian		
		1	2	3
5.	Pertanyaan yang diajukan mencakup indikator proses berpikir literasi			
6.	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD			
7.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			
8.	Pertanyaan komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)			

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

Jember, 2018

Validator

(.....)

Lampiran I2. Hasil Validasi Pedoman Wawancara Validator 1

HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA VALIDATOR 1

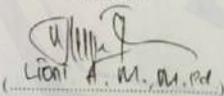
LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk:

- Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penskoran validasi yang terlampir.
- Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada bagian yang telah disediakan
- Setelah selesai memeriksa, tuliskan tanggal pemeriksaan, nama dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

No.	Butir Pertanyaan	Penilaian		
		1	2	3
1.	Pertanyaan yang diajukan mencakup indikator proses berpikir literasi		✓	
2.	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD		✓	
3.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓	
4.	Pertanyaan komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)			✓

Saran Revisi:
di naskah

Jember, *A Mei* 2018
 Validator

 (Liana A. M. A. Pd.)

PEDOMAN PENSKORAN VALIDASI WAWANCARA

No. Butir Indikator Validasi	Skor	Indikator
1.	1	Pertanyaan tidak mencakup indikator proses berpikir literasi
	2	Beberapa pertanyaan tidak mencakup indikator proses berpikir literasi
	3	Pertanyaan tidak mencakup indikator proses berpikir literasi
2.	1	Pertanyaan tidak menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD
	2	Beberapa pertanyaan tidak menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD
	3	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD
3.	1	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Beberapa pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
4.	1	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami siswa)
	2	Beberapa pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)
	3	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)

Lampiran I3. Hasil Validasi Pedoman Wawancara Validator 2

HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA VALIDATOR 2

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk:

- Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman penskoran validasi yang terlampir.
- Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada bagian yang telah disediakan
- Setelah selesai memeriksa, tuliskan tanggal pemeriksaan, nama dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

No.	Butir Pertanyaan	Penilaian		
		1	2	3
1.	Pertanyaan yang diajukan mencakup indikator proses berpikir literasi			✓
2.	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD			✓
3.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓	
4.	Pertanyaan komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)			✓

Saran Revisi:

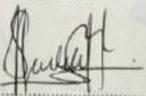
.....

.....

.....

Jember, 2018

Validator



(.....)

PEDOMAN PENSKORAN VALIDASI WAWANCARA

No. Butir Indikator Validasi	Skor	Indikator
1.	1	Pertanyaan tidak mencakup indikator proses berpikir literasi
	2	Beberapa pertanyaan tidak mencakup indikator proses berpikir literasi
	3	Pertanyaan tidak mencakup indikator proses berpikir literasi
2.	1	Pertanyaan tidak menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD
	2	Beberapa pertanyaan tidak menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD
	3	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD
3.	1	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Beberapa pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
4.	1	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami siswa)
	2	Beberapa pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)
	3	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)

Lampiran I4. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara

ANALISIS DATA HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		I_a	V_a
		Validator 1	Validator 2		
1.	Pertanyaan yang diajukan mencakup indikator proses berpikir literasi	2	3	2.5	2.5
2.	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD	2	3	2.5	
3.	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	2	2	2	
4.	Pertanyaan komunikatif (menggunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa)	3	3	3	

Berdasarkan tabel di atas nilai rerata dari kedua validator (V_a) adalah 2,5 yang berarti berada pada interval $2,5 \leq V_a < 3$. Dari interval tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen pedoman wawancara dapat dikategorikan valid.

Lampiran J. Level Berpikir Geometri Siswa Kelas X IPA 5

LEVEL BERPIKIR GEOMETRI SISWA KELAS X IPA 5

No.	Nama Siswa	Level Berpikir van Hiele
1	Avila Firdaffa Ardhiatma	Visualisasi
2	Brian Duta Christianda	Pra-Visualisasi
3	Desy Erly Yulia	Analisis
4	Dinda Azzahra Permata Hati	Analisis
5	Erlangga Rizal Mahendra	Visualisasi
6	Holifatus Isrania	Pra-Visualisasi
7	Irma Fatmawati	Analisis
8	Luthfiyah Khairunnisa	Pra-Visualisasi
9	Marchella Yustin Wardany	Analisis
10	Maulana Fariz Syach Hatta	Pra-Visualisasi
11	Moh. Reza Syah Valevi	Pra-Visualisasi
12	Mohammad Jason Alexander	Visualisasi
13	Muhamad Indranoyal	Pra-Visualisasi
14	Muhammad Ainun Najib	Visualisasi
15	Muhammad Lukman Hakim	Visualisasi
16	Naning Baitur Rohmah	Pra-Visualisasi
17	Nenchy Yetika Setya Ningrum	Analisis
18	Okta Dzakiyah Putra	Visualisasi
19	Olivia Shinta Putri	Visualisasi
20	Rafli Nur Akhmadiansyah	Pra-Visualisasi
21	Rezza Rizki Ardiansyah	Visualisasi
22	Risma Dian Ayu	Analisis
23	Rizqi Maulida Dwi Putri	Analisis
24	Rr. Defi Arum Ramadhani	Visualisasi
25	Septia Lung Wulandari	Visualisasi
26	Vinona Julietta Imanuella Wicaksono	Pra-Visualisasi
27	Yolanda Ade Prasiska Putri	Visualisasi
28	Yudistya Meidi Prameswari	Analisis

Lampiran K. Lembar Jawaban Tes PISA Konten *Shape and Space* Siswa

1) Lembar Jawaban Subjek Level Pra-Visualisasi

LEMBAR JAWABAN TES SOAL PISA KONTEN SHAPE AND SPACE

Nama : Pari Nurahmadaniyah
No. Absen : 27
Kelas : X IPA 5

Petunjuk!

1. Tulislah apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan!
2. Kerjakan dengan langkah-langkah penyelesaian yang runtut!

JAWABAN

1. jarak di titik M ke permukaan sungai
 $70 + 10 = 80 \text{ m}$

LEMBAR JAWABAN TES SOAL PISA KONTEN SHAPE AND SPACE

Nama : Muhammad Idris Anval
No. Absen : 20
Kelas : X IPA 5

Petunjuk!

1. Tulislah apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan!
2. Kerjakan dengan langkah-langkah penyelesaian yang runtut!

JAWABAN

1) titik M sampai permukaan sungai = x
 $x = 70 + 10$
 $x = 80$

2)

2) Lembar Jawaban Subjek Level Visualisasi

LEMBAR JAWABAN TES SOAL PISA KONTEN SHAPE AND SPACE

Nama Yolanda Ade Pp
 No. Absen 35
 Kelas X IPA 5

Petunjuk!

1. Tulislah apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan!
2. Kerjakan dengan langkah-langkah penyelesaian yang runtut!

JAWABAN

① $T = \frac{22}{7} \times 140 \times 10 = 1500 \text{ m}^2$

$$\frac{22}{7} \times 140 = 22 \times 20 = 440$$

$$440 \times 10 = 4400$$

② Panjang = 0,9

$$\begin{array}{r} 0,9 \times \\ \times 7 \\ \hline 6,3 \\ \hline 0,9 \times 7 = 6,3 \end{array}$$

③ $L_{\square} = a \times t$
 $= 12 \times 3$
 $= 36$

ii $EF = 6$

LEMBAR JAWABAN TES SOAL PISA KONTEN SHAPE AND SPACE

Nama Renia RA
 No. Absen 28
 Kelas X IPA 5

Petunjuk!

1. Tulislah apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan!
2. Kerjakan dengan langkah-langkah penyelesaian yang runtut!

JAWABAN

1 $D = 140 \text{ m}$
 $r = \frac{1}{2} \times 140 \text{ m}$
 $r = 70 \text{ m}$
 Jadi, jarak titik M ke permukaan sungai adalah
 $r + p = 70 + 10 = 80 \text{ meter}$

2
$$\begin{array}{r} 0,5 \\ 0,5 \\ \hline 0,25 \end{array}$$

 $0,25 \times 7 = 1,75$

3 A. 5×5
 12×12
 144 meter
 B. $EF = 6$

3) Lembar Jawaban Subjek Level Analisis

LEMBAR JAWABAN TES SOAL PISA KONTEN SHAPE AND SPACE

Nama : Nenchy yenna selya M.
 No. Absen : 21
 Kelas : X IPA 5

Petunjuk!

- Tuliskan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan!
- Kerjakan dengan langkah-langkah penyelesaian yang runtut!

JAWABAN

- Jarak titik M ke permukaan sungai adalah
 $70 + 10 = 80$.
- Total panjang batas baru yg dibutuhkan adalah
 $0,25 \times 7 = 1,75$.
- $L\Delta = a \times t$ $EF = \frac{12}{2} = 6$
 $= 12 \times 2$
 $= 24$

LEMBAR JAWABAN TES SOAL PISA KONTEN SHAPE AND SPACE

Nama : Pisma Dian Ayu
 No. Absen : 29
 Kelas : X IPA 5

Petunjuk!

- Tuliskan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan!
- Kerjakan dengan langkah-langkah penyelesaian yang runtut!

JAWABAN

- Diket : $d = 140$ m
 $t = 150$ m
 p ke sungai = 10 m
 Ditanya : jarak M ke permukaan sungai
 jawab : $d = 140$ m
 $E = \frac{140}{2} = 70$
 Jadr $70 + 10 = 80$
- Total panjang batas baru yang dibutuhkan adalah ~~.....~~ \square $0,5$
 2 kotak $0,25 \times 7 = 1,75$ m \square $0,5$
- (a) $L\Delta = a \times t$ $a = 12$ m $t = \frac{12}{2} = 6$
 $= 12 \times 2$ $t = 12/2 = 6$
 $= 24$
- (b) $EF = \frac{12}{2}$
 $= 6$

Lampiran L. Transkrip Wawancara

TRANSKRIP DATA HASIL WAWANCARA

1. Transkrip Data Hasil Wawancara S03 (Muhammad Indranoval)

Pembicara	Isi Wawancara
P01	Setelah membaca soal, apakah Anda memahami permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1?
S0301	Iya bu paham
P02	Coba nyatakan dengan bahasamu sendiri
S0302	dari soal nomor 1 itu bianglalanya berbentuk lingkaran bu dengan pusatnya di titik M, pada soal diketahui diameternya 140 meter bu, jarak titik P ke permukaan sungainya 10 meter, yang ditanyakan itu jarak dari pusat bianglala yang berbentuk lingkaran ke permukaan sungai.
P03	bisakah Anda merumuskan soal nomor 1 ke dalam model matematika?
S0303	ya, bisa bu
P04	Coba sajikan ke dalam bentuk variabel, simbol, operasi, grafik, diagram, persamaan, atau rumus!
S0304	diketahui diameternya 140 meter bu kalau dalam model matematika $d = 140m$. Jarak dari pusat bianglala ke titik P itu kan namanya jari-jari bu, nah jari-jari itu sama dengan setengahnya diameter jadi $r = \frac{1}{2}d$. Jarak dari titik M sampai permukaan sungai itu saya misalkan x bu.
P05	berdasarkan lembar jawabanmu, Anda tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Kenapa Anda tidak menuliskannya?
S0305	iya saya tidak menuliskannya bu karena saya waktu mengerjakan itu terburu-buru bu dan menurut saya ribet bu. Jadi saya tidak menuliskan biar lebih cepat bu.
P06	Konsep apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1?
S0306	saya menggunakan konsep lingkaran bu yaitu panjang jari-jari lingkaran itu sama dengan setengah dari panjang diameter.
P07	Coba jelaskan langkah-langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!
S0307	pertama saya memisalkan jarak dari titik M ke permukaan sungai itu dengan x bu kemudian untuk mencari x itu jari-jari ditambahkan dengan jarak dari titik P ke permukaan sungai bu. Jari-jarinya 70 karena jari-jari kan setengahnya diameter dan diameternya diketahui 140 meter. Jarak dari titik P ke permukaan sungai itu 10 meter bu, jadi $x = 70 + 10 = 80$ meter bu.
P08	Apakah Anda memerlukan alat matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
S0308	alat matematika itu seperti apa ya bu?
P09	alat matematika itu seperti penggaris, busur, jangka, kalkulator dan lain-lain.
S0309	oh, tidak perlu alat matematika bu, langsung saya kerjakan bu.
P10	Apakah perhitungan yang Anda lakukan sudah tepat?

Pembicara	Isi Wawancara
S0310	Insyallah sudah tepat bu
P11	Coba periksa kembali perhitungan Anda!
S0311	jarak titik M ke permukaan sungai = $x = r +$ jarak P ke permukaan sungai. r itu jari-jari yaitu setengahnya diameter jadi $r = 70$, jarak P ke permukaan sungai 10. Sehingga $x = 70 + 10 = 80$. Jadi jarak titik M ke permukaan sungai = $x = 80$ meter bu
P12	Apa yang dapat Anda simpulkan dari permasalahan yang telah diberikan?
S0312	kesimpulannya jarak titik M ke permukaan sungai itu 80 meter bu.
P13	Mengapa Anda menyimpulkan demikian?
S0313	iya bu, kan untuk mencari jarak titik M ke permukaan sungai yang saya misalkan x itu yaitu jarak pusat lingkaran ditambah jarak titik P ke permukaan sungai yaitu $x = 70 + 10 = 80$ meter. x itu tadi kan jarak dari titik M ke permukaan sungai, jadi jarak titik M ke permukaan sungai itu 80 meter bu.
P14	baik, sekarang ke nomor 2 ya. Untuk nomor 2 apakah Anda bisa memahami permasalahan yang diberikan pada soal nomor 2?
S0314	untuk soal nomor 2 saya tidak bisa memahami maksud soalnya bu begitu juga dengan nomor 3 bu.

2. Transkrip Data Hasil Wawancara S08 (Okta Dzakiyah Putra)

Pembicara	Isi Wawancara
P01	Setelah membaca soal, apakah Anda memahami permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1?
S0801	Iya bu paham
P02	Coba nyatakan dengan bahasamu sendiri
S0802	Pada soal nomor 1 berdasarkan gambar 1b pada bianglala memiliki diameter 140 meter dengan M sebagai titik tengahnya, berarti jari-jarinya yaitu jarak titik M ke titik P itu setengahnya diameter yaitu $140:2=70$ meter. Jarak titik P ke permukaan sungainya 10 meter, yang ditanyakan itu jarak dari pusat bianglala yaitu titik M ke permukaan sungai.
P03	bisakah Anda merumuskan soal nomor 1 ke dalam model matematika?
S0803	ya, bisa bu
P04	Coba sajikan ke dalam bentuk variabel, simbol, operasi, grafik, diagram, persamaan, atau rumus!
S0804	diketahui diameternya 140 meter bu kalau dalam model matematika $d = 140m$. Jarak dari titik M ke titik P itu kan namanya jari-jari bu, nah jari-jari itu sama dengan setengahnya diameter jadi $r = d : 2$. Jadi $MP = 140:2 = 70$ meter. Jarak dari titik P ke permukaan sungai 10 meter. Jarak dari titik M sampai permukaan sungai = $MP + P$ ke sungai.
P05	Konsep apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1?
S0805	Konsep yang saya gunakan itu jarak dari suatu titik ke titik yang lain bu
P06	Coba jelaskan langkah-langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!
S0806	pertama saya mencari jarak dari titik M ke titik P. dari titik M ke P itu

Pembicara	Isi Wawancara
	kan namanya jari-jari bu, jari-jari itu setengahnya diameter, jadi M ke P itu= $140:2 = 70$ meter. Untuk mencari jarak M ke permukaan sungai itu= $MP + \text{jarak P ke sungai} = 70 + 10 = 80$ meter bu.
P07	Apakah Anda memerlukan alat matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
S0807	Perlu bu
P08	Alat matematika apa yang anda gunakan?
S0808	Jangka dan penggaris bu
P09	Apakah perhitungan yang Anda lakukan sudah tepat?
S0809	Menurut saya sudah tepat bu
P10	Coba periksa kembali perhitungan Anda!
S0810	Jarak M ke sungai= $MP + M \text{ ke sungai}$. $MP = 140:2 = 70$ meter, P ke sungai= 10 meter. Jadi jarak M ke sungai = $70 + 10 = 80$ meter
P11	Apa yang dapat Anda simpulkan dari permasalahan yang telah diberikan?
S0811	Kesimpulannya jarak dari titik M ke permukaan sungai adalah 80 meter
P12	Mengapa Anda menyimpulkan demikian?
S0812	Untuk mencari jarak dari M ke sungai adalah dengan menjumlahkan jarak dari M ke P dengan jarak P ke sungai. M ke P itu namanya jari-jari yang panjangnya sama dengan setengahnya diameter. Sehingga jarak M ke sungai = $70 + 10 = 80$ meter
P13	baik, sekarang ke nomor 2 ya. Untuk nomor 2 apakah Anda bisa memahami permasalahan yang diberikan pada soal nomor 2?
S0813	Saya paham bu dengan soalnya
P14	Coba nyatakan dengan bahasamu sendiri
S0814	Soal nomor 2 itu ada rancangan denah toko dimana jaring-jaringnya berbentuk kotak dengan ukuran setiap kotak 0,5 meter x 0,5 meter. Yang ditanyakan batas baru yang dibutuhkan di sepanjang tepi luar meja kasir.
P15	bisakah Anda merumuskan soal nomor 2 ke dalam model matematika?
S0815	ya, bisa bu
P16	Coba sajikan ke dalam bentuk variabel, simbol, operasi, grafik, diagram, persamaan, atau rumus!
S0816	Panjang batas baru= Panjang tepi luar meja kasir x ukuran kotaknya
P17	Konsep apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 2?
S0817	Konsep yang saya gunakan itu keliling bu
P18	Coba jelaskan langkah-langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!
S0818	Pertama saya mencari panjang tepi luar meja kasir yaitu sisi datar+sisi miring +sisi tegak= $2+4+2=8$. Batas baru yang dibutuhkan, panjang tepi luar meja kasir x ukuran kotak= $8 \times 0,5 \times 0,5 = 2$ meter
P19	Bagaimana cara Anda mencari panjang sisi miringnya itu?
S0819	Saya kira-kira bu
P20	Kenapa anda mengalikan panjang batas baru dengan ukuran kotak untuk mencari batas baru yang dibuthkan?
S0820	Iya bu itu kan setiap kotaknya berukuran 0,5 x 0,5, sedangkan panjang tepi luar meja kasirnya ada 8 kotak jadi ya tinggal dikalikan saja bu.

Pembicara	Isi Wawancara
P21	Baik, selanjutnya apakah Anda memerlukan alat matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
S0821	Tidak perlu bu
P22	Apakah perhitungan yang Anda lakukan sudah tepat?
S0822	Menurut saya sudah tepat bu. Tapi sebenarnya kurang yakin karena panjang sisi miringnya itu tadi bu.
P23	Coba periksa kembali perhitungan Anda!
S0823	panjang tepi luar meja kasir= sisi datar+sisi miring +sisi tegak= $2+4+2=8$. Batas baru yang dibutuhkan= panjang tepi luar meja kasir x ukuran kotak= $8 \times 0,5 \times 0,5= 2$ meter
P24	Apa yang dapat Anda simpulkan dari permasalahan yang telah diberikan?
S0824	Kesimpulannya batas baru yang dibutuhkan di sepanjang tepi luar meja kasir adalah 2 meter bu
P25	Mengapa Anda menyimpulkan demikian?
S0825	Iya bu karena batas baru yang dibutuhkan= panjang tepi luar meja kasir x ukuran kotak. Panjang tepi luar meja kasirnya 8 dan ukuran kotaknya $0,5 \times 0,5$, sehingga batas baru yang dibutuhkan= $8 \times 0,5 \times 0,5= 2$ meter
P26	baik, sekarang ke nomor 3 ya. Untuk nomor 3 apakah Anda bisa memahami permasalahan yang diberikan pada soal nomor 3?
S0826	Iya paham bu
P27	Coba nyatakan dengan bahasamu sendiri
S0827	Pada soal nomor 3 itu terdapat rumah yang atapnya berbentuk piramida dengan panjang rusuk 12 meter. Balok yang menopang atapnya itu berbentuk prisma persegi panjang EFGH.KLMN. E merupakan titik tengah rusuk AT, F titik tengah rusuk BT, G titik tengah rusuk CT, H titik tengah rusuk DT. Lantai lotengnya berbentuk persegi dengan panjang sisinya 12 meter bu. Nomor 3a itu yang ditanyakan luas lantai loteng yang berbentuk persegi itu bu, sedangkan nomor 3b ditanyakan panjang EF bu.
P28	bisakah Anda merumuskan soal nomor 3 ke dalam model matematika?
S0828	ya, bisa bu
P29	Coba sajikan ke dalam bentuk variabel, simbol, operasi, grafik, diagram, persamaan, atau rumus!
S0829	$AB=BC=CD=DA=12$ meter. $AT=BT=CT=DT= 12$ meter. Nomor 3a Luas ABCD= Luas persegi= $s \times s$. nomor 3b tidak bisa saya bu.
P30	Konsep apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 3?
S0830	Nomor 3a menggunakan konsep luas persegi, sedangkan nomor 3b tidak bisa saya bu.
P31	Coba jelaskan langkah-langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!
S0831	Nomor 3a Luas lantai loteng ABCD= $s \times s= 12 \times 12=144 \text{ m}^2$. Nomor 3b tidak bisa bu.
P32	Apakah Anda memerlukan alat matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
S0832	Tidak perlu bu
P33	Apakah perhitungan yang Anda lakukan sudah tepat?

Pembicara	Isi Wawancara
S0833	Menurut saya sudah tepat bu untuk yang nomor 3a.
P34	Coba periksa kembali perhitungan Anda!
S0834	Lantai loteng ABCD berbentuk persegi berarti Luasnya = luas persegi = $s \times s = 12 \times 12 = 144$
P35	Apa yang dapat Anda simpulkan dari permasalahan yang telah diberikan?
S0835	Kesimpulannya luas lantai loteng ABCD = 144
P36	Mengapa Anda menyimpulkan demikian?
S0836	Iya bu karena luas lantai loteng itu sama dengan luas persegi soalnya itu lantai lotengnya berbentuk persegi. Luas perseginya 144 jadi luas lantai lotengnya 144

3. Transkrip Data Hasil Wawancara S09 (Rezka Rizki Ardiansyah)

Pembicara	Isi Wawancara
P01	Setelah membaca soal, apakah Anda memahami permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1?
S0901	Iya tau bu
P02	Coba nyatakan dengan bahasamu sendiri!
S0902	Berdasarkan gambar 1b, M itu titik tengah bianglala dan dari titik tengah ke titik P itu jari-jari bianglala. Pada soal diketahui diameternya 140 meter dan jarak dari titik P ke permukaan sungai 10 meter. Yang ditanyakan jarak dari pusat bianglala yaitu titik M ke permukaan sungai bu.
P03	bisakah Anda merumuskan soal nomor 1 ke dalam model matematika?
S0903	ya, bisa bu
P04	Coba sajikan ke dalam bentuk variabel, simbol, operasi, grafik, diagram, persamaan, atau rumus!
S0904	diketahui diameternya 140 meter bu kalau dalam model matematika $d = 140m$. Jari-jari itu sama dengan setengahnya diameter jadi $r = \frac{1}{2}d$. Jarak dari titik M ke permukaan sungai itu = jarak titik P ke permukaan sungai + r .
P05	Konsep apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1?
S0905	Saya tidak tau itu konsep apa bu, tapi saya bisa mengerjakannya.
P06	Coba jelaskan langkah-langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!
S0906	Ya itu bu, diameternya diketahui dulu lalu dicari jari-jarinya yaitu $r = \frac{1}{2}d$. Kemudian untuk mencari jarak M ke permukaan sungai itu = $r + P$. P itu maksudnya jarak dari P ke permukaan sungai bu
P07	Apakah Anda memerlukan alat matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
S0907	Tidak bu, tidak perlu.
P08	Apakah perhitungan yang Anda lakukan sudah tepat?
S0908	InsyaAllah sudah benar bu

Pembicara	Isi Wawancara
P09	Coba periksa kembali perhitungan Anda!
S0909	jarak titik M ke permukaan sungai = r + jarak P ke permukaan sungai. r itu jari-jari yaitu setengahnya diameter jadi $r=70$, jarak P ke permukaan sungai 10. Jadi jarak titik M ke permukaan sungai = $70 + 10 = 80$ meter bu
P10	Apa yang dapat Anda simpulkan dari permasalahan yang telah diberikan?
S0910	kesimpulannya jarak titik M ke permukaan sungai itu 80 meter bu.
P11	Mengapa Anda menyimpulkan demikian?
S0911	iya bu, kan untuk mencari jarak titik M ke permukaan sungai itu sama dengan jari-jari bianglala ditambah jarak titik P ke permukaan sungai. Jari-jarinya itu setengahnya diameter berarti kan 70 meter, jarak P ke permukaan sungai 10 meter, $70 + 10 = 80$ meter. Jadi, jarak titik M ke permukaan sungai itu 80 meter bu.
P12	baik, sekarang lanjut ke soal nomor 2 ya. Setelah membaca soal, apakah Anda memahami permasalahan yang diberikan pada soal nomor 2?
S0912	Iya paham bu
P13	Coba nyatakan dengan bahasamu sendiri!
S0913	Pada soal nomor 2 itu diketahui rancangan denah toko eskrim pada gambar 2. Itu kan dasarnya berbentuk kotak-kotak bu, itu kotaknya berukuran 0,5 meter x 0,5 meter. Yang ditanyakan itu panjang batas baru yang dibutuhkan berarti mencari panjang tepi luar meja kasirnya bu dengan menambahkan kotak-kotak di sepanjang tepi meja luar kasir. tapi saya tidak tahu bu cara menambahkan kotak-kotaknya untuk yang sisinya miring itu bu.
P14	bisakah Anda merumuskan soal nomor 2 ke dalam model matematika?
S0914	bisa bu.
P15	Coba sajikan ke dalam bentuk variabel, simbol, operasi, grafik, diagram, persamaan, atau rumus!
S0915	$0,5 \times 0,5 \times$ panjang tepi luar meja kasir bu
P16	Konsep apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 2?
S0916	Tidak tahu bu, itu saya pokoknya mengerjakannya mengalikan ukuran kotaknya dengan panjang tepi luar meja kasir.
P17	Coba jelaskan langkah-langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!
S0917	Pertama saya kalikan dulu $0,5 \times 0,5$ lalu hasilnya saya kalikan dengan panjang batas tepi luar meja kasir. karena saya tidak bisa menghitung yang miring ini bu, jadi saya kira-kira saja 3 kotak bu jadi panjang tepi luar meja kasirnya $2+2+3=7$ bu. Hasil kali $0,5 \times 0,5$ tadi itu saya kalikan dengan 7 hasilnya 1,75 meter bu.
P18	Apakah Anda memerlukan alat matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
S0918	Iya perlu bu, perlu kalkulator karena itu angkanya koma-koma an bu
P19	Apakah perhitungan yang Anda lakukan sudah tepat?
S0919	Saya tidak yakin bu karena saya tidak bisa menambahkan kotak-kotak di sepanjang tepi luar meja kasir.
P20	Coba periksa kembali perhitungan Anda!

Pembicara	Isi Wawancara
S0920	$0,5 \times 0,5 \times \text{panjang tepi luar meja kasir} = 0,25 \times 7 = 1,75$ meter
P21	Apa yang dapat Anda simpulkan dari permasalahan yang telah diberikan?
S0921	kesimpulannya total panjang batas baru yang dibutuhkan adalah 1,75 meter
P22	Mengapa Anda menyimpulkan demikian?
S0922	iya bu, kan panjang tepi luar meja kasirnya 7. Ukuran kotak-kotaknya itu $0,5 \times 0,5 = 0,25$. Panjang batas baru = $0,25 \times 7 = 1,75$ bu
P23	Baiklah sekarang lanjut ke nomor 3 ya. Setelah membaca soal, apakah Anda memahami permasalahan yang diberikan pada soal nomor 3?
S0923	Iya paham bu tapi saya hanya bisa mengerjakan yang nomor 3a bu
P24	Coba nyatakan dengan bahasamu sendiri!
S0924	Pada soal nomor 3 itu terdapat rumah yang atapnya berbentuk piramida dengan panjang rusuk 12 meter. Balok yang menopang atapnya itu berbentuk prisma persegipanjang EFGH.KLMN. E merupakan titik tengah rusuk AT, F titik tengah rusuk BT, G titik tengah rusuk CT, H titik tengah rusuk DT. Lantai lotengnya berbentuk persegi dengan panjang sisinya 12 meter bu. Nomor 3a itu yang ditanyakan luas lantai loteng yang berbentuk persegi itu bu, sedangkan nomor 3b ditanyakan panjang EF bu.
P25	bisakah Anda merumuskan soal nomor 3 ke dalam model matematika?
S0925	ya, bisa bu yang nomor 3a. Kalau yang nomor 3b saya tidak bisa bu
P26	Coba sajikan ke dalam bentuk variabel, simbol, operasi, grafik, diagram, persamaan, atau rumus!
S0926	Yang nomor 3a, luas lantai loteng ABCD = luas persegi = $s \times s$. nomor 3b saya tidak bisa bu
P27	Konsep apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 3a?
S0927	saya menggunakan konsep luas persegi untuk yang nomor 3a bu
P28	Coba jelaskan langkah-langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!
S0928	Lantai lotengnya kan berbentuk persegi dengan panjang sisinya 12 meter. Luas lantai loteng = luas persegi = $s \times s = 12 \text{ m} \times 12 \text{ m} = 144$ bu. Itu yang nomor 3a bu, yang nomor 3b saya tidak tahu bu tapi saya menjawab 6 yaitu panjang sisi perseginya langsung saya bagi dua bu.
P29	Apakah Anda memerlukan alat matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
S0929	Tidak bu, tidak perlu.
P30	Apakah perhitungan yang Anda lakukan sudah tepat?
S0930	InsyaAllah sudah tepat bu untuk yang nomor 3a
P31	Coba periksa kembali perhitungan Anda!
S0931	3a Luas lantai loteng = luas persegi karena lantai lotengnya berbentuk persegi. Luas persegi = $s \times s = 12 \times 12 = 144$ bu. 3b panjang sisi persegi yaitu AB dibagi dua, $12 : 2 = 6$ bu jadi panjang EF = 6 bu
P32	Apa yang dapat Anda simpulkan dari permasalahan yang telah diberikan?
S0932	Kesimpulannya luas lantai lotengnya = 144 bu dan panjang EF = 6
P33	Mengapa Anda menyimpulkan demikian?

Pembicara	Isi Wawancara
S0933	iya bu, yang nomor 3a kan luas persegi= s x s. Sisi perseginya itu 12 meter bu jadi luasnya $12 \times 12 = 144$. Nomor 3b panjang sisi AB dibagi 2, $12:2=6$ bu. Jadi luas loteng $ABC= 144$ dan panjang $EF=6$

4. Transkrip Data Hasil Wawancara S13 (Desy Erly Yulia)

Pembicara	Isi Wawancara
P01	Setelah membaca soal, apakah Anda memahami permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1?
S1301	Iya paham bu
P02	Coba nyatakan dengan bahasamu sendiri
S1302	Pada soal nomor 1 itu ada bianglala yang bentuknya lingkaran yang titik pusatnya M, jarak dari puncak bianglalanya ke permukaan sungai itu 150 meter, diameter lingkarannya 140 meter, jarak titik P ke permukaan sungai 10 meter. Yang ditanyakan jarak titik M ke permukaan sungai berarti nyari jarak dari pusat lingkaran ke permukaan sungai bu.
P03	bisakah Anda merumuskan soal nomor 1 ke dalam model matematika?
S1303	ya, bisa bu
P04	Coba sajikan ke dalam bentuk variabel, simbol, operasi, grafik, diagram, persamaan, atau rumus!
S1304	diketahui diameternya 140 meter bu kalau dalam model matematika $d = 140m$. Jarak dari pusat bianglala ke titik P itu kan namanya jari-jari bu, nah jari-jari itu sama dengan setengahnya diameter jadi $r = \frac{1}{2}d$. P sampai ke permukaan sungai 10 meter.
P05	Konsep apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1?
S1305	saya menggunakan konsep lingkaran bu yaitu panjang jari-jari lingkaran itu sama dengan setengah dari panjang diameter.
P06	Coba jelaskan langkah-langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!
S1306	Pertama saya menuliskan yang diketahui dulu bu yaitu $d = 140$. Dari diameter itu bisa dicari jari-jarinya yaitu . P sampai ke permukaan sungai itu 10 meter. Ditanyakan jarak titik M ke permukaan sungai. Jarak M ke permukaan sungai itu $r+P$ sampai ke permukaan sungai. Jari-jarinya 70, jadi jarak M ke permukaan sungai $70+10=80$ meter
P07	Apakah Anda memerlukan alat matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
S1307	Tidak perlu bu
P08	Apakah perhitungan yang Anda lakukan sudah tepat?
S1308	Menurut saya sudah benar bu
P09	Coba periksa kembali perhitungan Anda!
S1309	jarak titik M ke permukaan sungai = r + jarak P ke permukaan sungai. r itu jari-jari yaitu setengahnya diameter jadi $r = 70$, jarak P ke permukaan sungai 10. Sehingga jarak M ke permukaan sungai = $70 + 10 = 80$. Jadi jarak titik M ke permukaan sungai = 80 meter bu
P10	Apa yang dapat Anda simpulkan dari permasalahan yang telah

Pembicara	Isi Wawancara
	diberikan?
S1310	kesimpulannya jarak titik M ke permukaan sungai itu 80 meter bu. Jadi, jarak dari pusat bianglala ke permukaan sungai itu 80 meter bu
P11	Mengapa Anda menyimpulkan demikian?
S1311	iya bu, kan untuk mencari jarak titik M ke permukaan sungai itu jarak M ke P atau jari-jari ditambah jarak titik P ke permukaan sungai yaitu $70 + 10 = 80$ meter. Jadi jarak titik M ke permukaan sungai itu 80 meter bu. M itu pusat bianglala bu jari jarak pusat bianglala ke permukaan sungai itu 80 meter bu.
P12	baik, sekarang ke nomor 2 ya. Untuk nomor 2 apakah Anda bisa memahami permasalahan yang diberikan pada soal nomor 2?
S1312	Iya bisa bu.
P13	Coba nyatakan dengan bahasamu sendiri
S1313	Pada nomor 2 itu ada rancangan denah toko eskrim bu dengan jaring-jaringnya yang ukurannya $0,5 \times 0,5$ meter bu. Yang ditanyakan panjang batas baru yang dibutuhkan di sepanjang tepi luar meja kasir, jadi yang ini bu (menunjuk pada gambar tepi meja kasir)
P14	bisakah Anda merumuskan soal nomor 2 ke dalam model matematika?
S1314	ya, bisa bu
P15	Coba sajikan ke dalam bentuk variabel, simbol, operasi, grafik, diagram, persamaan, atau rumus!
S1315	Panjang tepi meja kasir saya misalkan p bu, jadi $p=7$ karena itu ada 7 kotak bu. Panjang batas baru= $p \times L$ dimana L nya itu ukuran jaring-jaringnya bu.
P16	Panjang tepi meja kasirnya itu 7 darimana?
S1316	Sisi yang datar itu ada dua kota bu, yang miring itu ada 3 bu, yang tegak 2 kotak bu
P17	Bagaimana cara Anda mencari sisi miringnya itu? Kenapa bisa 3?
S1317	Itu saya kira-kira saja bu
P18	Konsep apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 2?
S1318	saya menggunakan konsep keliling bu karena itu kan mencari panjang sisi luar meja kasir.
P19	Coba jelaskan langkah-langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!
S1319	Pertama saya mencari panjang tepi luar meja kasirnya bu, ketemu 7. Kemudian panjang tepi luarnya saya kalikan dengan ukuran jaring-jaringnya yaitu $0,5 \times 0,5$ meter bu. Jadi panjang batas baru yang dibutuhkan= $7 \times 0,5 \times 0,5 = 1,75$ bu.
P20	Kenapa dikalikan dengan ukuran jaring-jaringnya? Itu tadi Anda menggunakan konsep apa?
S1320	Saya menggunakan konsep keliling bu
P21	Nah kalau mencari keliling itu caranya bagaimana?
S1321	Panjang sisi-sisinya ditambahkan bu. Oh iya bu berarti itu seharusnya dikalikan $0,5$ saja bu tidak perlu dikalikan $0,5 \times 0,5$. $0,5 \times 0,5$ itu luas kotaknya
P22	Apakah Anda memerlukan alat matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan?

Pembicara	Isi Wawancara
S1322	Tidak perlu bu
P23	Apakah perhitungan yang Anda lakukan sudah tepat?
S1323	Menurut saya kurang tepat bu karena kemarin saya mengalikannya dengan ukuran jaring-jaringnya yaitu $0,5 \times 0,5$.
P24	Coba periksa kembali perhitungan Anda!
S1324	Panjang tepi luar meja kasirnya saya misalkan p yaitu 7 bu, ukuran jaring-jaringnya saya misalkan L. Panjang batas baru yang dibutuhkan = $p \times L = 7 \times 0,5 \times 0,5 = 7 \times 0,25 = 1,75$ meter bu. Seharusnya panjang batas barunya itu panjang tepi meja kasir $\times 0,5$ bu jadi $7 \times 0,5 = 3,5$ meter bu.
P25	Apa yang dapat Anda simpulkan dari permasalahan yang telah diberikan?
S1325	Kesimpulannya untuk mencari panjang batas tepi luar meja kasir itu menambahkan sisi-sisi tepi luar meja kasir lalu dikalikan ukuran kotaknya yaitu 0,5. Tidak perlu dikalikan $0,5 \times 0,5$ karena $0,5 \times 0,5$ itu luas kotaknya.
P26	Mengapa Anda menyimpulkan demikian?
S1326	iya bu, kan untuk mencari mencari panjang batas tepi luar meja kasir itu menambahkan sisi-sisi tepi luar meja kasir lalu dikalikan dengan panjang sisi kotak pada jaring-jaringnya bu. Jadi $7 \times 0,5 = 3,5$ meter bu
P27	baik, sekarang ke nomor 3 ya. Untuk nomor 3 apakah Anda bisa memahami permasalahan yang diberikan pada soal nomor 3?
S1327	Iya bisa bu.
P28	Coba nyatakan dengan bahasamu sendiri
S1328	Pada soal nomor 3 itu terdapat rumah yang atapnya berbentuk piramida dengan panjang rusuk 12 meter. E merupakan titik tengah rusuk AT, F titik tengah rusuk BT, G titik tengah rusuk CT, H titik tengah rusuk DT. Lantai lotengnya berbentuk jajargenjang dengan panjang sisinya 12 meter bu. Nomor 3a itu yang ditanyakan luas lantai loteng yang berbentuk jajargenjang itu bu, sedangkan nomor 3b ditanyakan panjang EF bu.
P29	bisakah Anda merumuskan soal nomor 3 ke dalam model matematika?
S1329	Iya bisa bu. Tapi waktu mengerjakan saya tidak menuliskannya bu. Tapi saya tau bentuk matematikanya
P30	Coba sajikan ke dalam bentuk variabel, simbol, operasi, grafik, diagram, persamaan, atau rumus!
S1330	Panjang rusuk piramida $= r = 12$ meter. $A = 12$, $t = 3$. A itu alas jajargenjangnya bu, t tinggi jajargenjang
P31	Bagaimana cara Anda mengetahui tinggi jajargenjangnya sedangkan pada soal tidak diketahui?
S1331	Saya hanya mengira-ngira bu
P32	Coba Anda perhatikan kembali soalnya, apakah pada soal di jelaskan bahwa lantai lotengnya berbentuk jajargenjang?
S1332	Sebentar bu, oh iya ini di soal bentuknya persegi bu. Saya waktu itu kurang teliti bu. Berarti itu jawaban saya salah yang nomor 3 bu.
P33	Konsep apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 3?
S1333	Pada lembar jawaban itu saya menggunakan konsep luas jajargenjang bu untuk yang nomor 3a, sedangkan 3b saya tidak tahu konsepnya bu.

Pembicara	Isi Wawancara
	Tapi setelah saya baca lagi soalnya seharusnya nomor 3a itu menggunakan konsep luas persegi bu.
P34	Coba jelaskan langkah-langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!
S1334	Pada lembar jawaban saya menuliskan nomor 3a luas lantai loteng $ABCD = A \times t = 12 \times 3 = 36 \text{ m}^2$. Seharusnya nomor 3a itu luas lantai loteng= luas persegi= $s \times s = 12 \times 12 = 144 \text{ m}^2$ bu. Nomor 3b panjang $EF = \text{panjang } AB : 2 = 12 : 2 = 6$.
P35	Apakah Anda memerlukan alat matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
S1335	Tidak perlu bu.
P36	Apakah perhitungan yang Anda lakukan sudah tepat?
S1336	Nomor 3a itu perhitungan saya salah bu, sedangkan nomor 3b saya kurang yakin bu karena saya tidak tahu konsepnya.
P37	Coba periksa kembali perhitungan Anda!
S1337	nomor 3a luas lantai loteng $ABCD = A \times t = 12 \times 3 = 36 \text{ m}^2$. Seharusnya nomor 3a itu luas lantai loteng= luas persegi= $s \times s = 12 \times 12 = 144 \text{ m}^2$ bu. Nomor 3b panjang $EF = \text{panjang } AB : 2 = 12 : 2 = 6$.
P38	Apa yang dapat Anda simpulkan dari permasalahan yang telah diberikan?
S1338	Kesimpulannya untuk mencari luas lantai loteng dapat menggunakan luas persegi yaitu $s \times s = 12 \times 12 = 144 \text{ m}^2$. Sedangkan nomor 3b panjang $EF = 6 \text{ m}$
P39	Mengapa Anda menyimpulkan demikian?
S1339	Iya bu karena nomor 3a itu kan yang ditanyakan luas lantai loteng, lantai lotengnya berbentuk persegi jadi luasnya $s \times s$. sisinya 12 m jadi luansnya $12 \times 12 = 144 \text{ m}^2$. Nomor 3b panjang EF itu setengahnya panjang AB , $12 : 2 = 6$

5. Trankrip Data Hasil Wawancara S19 (Risma Dian Ayu)

Pembicara	Isi Wawancara
P01	Setelah membaca soal, apakah Anda memahami permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1?
S1901	Iya bu paham
P02	Coba nyatakan dengan bahasamu sendiri
S1902	Nomor 1 itu bianglalanya berbentuk lingkaran bu dengan pusatnya di titik M, pada soal diketahui diameternya 140 meter bu, terus titik tertinggi bianglalanya 150 meter diatas permukaan sungai, jarak titik P ke permukaan sungainya 10 meter, yang ditanyakan itu jarak dari pusat bianglala yang berbentuk lingkaran ke permukaan sungai.
P03	bisakah Anda merumuskan soal nomor 1 ke dalam model matematika?
S1903	ya, bisa bu
P04	Coba sajikan ke dalam bentuk variabel, simbol, operasi, grafik, diagram, persamaan, atau rumus!
S1904	Diketahui $d = 140 \text{ m}$, $t = 150 \text{ m}$, P ke sungai = 10 m. Ditanya jarak M ke permukaan sungai. jarak M ke permukaan sungai = $r + P$ ke permukaan sungai.

Pembicara	Isi Wawancara
P05	Konsep apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 1?
S1905	Saya menjumlahkan jarak dari M ke titik P dengan jarak dari P ke permukaan sungai
P06	Coba jelaskan langkah-langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!
S1906	Pertama saya mencari jari-jarinya bu. Kan sudah diketahui $d = 140$, jarak M ke P = $r = 140/2 = 70$. Jarak M ke permukaan sungai = $r + P$ ke permukaan sungai = $70 + 10 = 80$ m
P07	Apakah Anda memerlukan alat matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
S1907	tidak perlu bu
P08	Apakah perhitungan yang Anda lakukan sudah tepat?
S1908	Menurut saya sudah tepat bu
P09	Coba periksa kembali perhitungan Anda!
S1909	$d = 140$ m, maka $r = 140/2 = 70$ m. P ke permukaan sungai = 10 m. Jarak M ke permukaan sungai = $r + P$ ke permukaan sungai = $70 + 10 = 80$
P10	Apa yang dapat Anda simpulkan dari permasalahan yang telah diberikan?
S1910	Kesimpulannya jarak pusat bianglala ke permukaan sungai adalah 80 meter
P11	Mengapa Anda menyimpulkan demikian?
S1911	Iya bu jarak M ke permukaan sungai itu adalah jarak pusat bianglala dimana jaraknya adalah 80 meter
P12	baik, sekarang ke nomor 2 ya. Untuk nomor 2 apakah Anda bisa memahami permasalahan yang diberikan pada soal nomor 2?
S1912	Iya paham bu
P13	Coba nyatakan dengan bahasamu sendiri
S1913	Pada soal nomor 2 terdapat rancangan denah toko eskrim yang jaring-jaringnya berbentuk persegi yang ukurannya 0,5 meter x 0,5 meter. Yang ditanyakan batas baru di sepanjang tepi luar meja kasir.
P14	bisakah Anda merumuskan soal nomor 2 ke dalam model matematika?
S1914	ya, bisa bu
P15	Coba sajikan ke dalam bentuk variabel, simbol, operasi, grafik, diagram, persamaan, atau rumus!
S1915	Batas baru yang dibutuhkan = $0,5 \times$ panjang tepi luar meja kasir
P16	Konsep apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 2?
S1916	Konsep keliling dan perkalian bu
P17	Coba jelaskan langkah-langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!
S1917	Pertama saya mencari panjang tepi luar meja kasir yaitu $2 + 3 + 2 = 7$ satuan bu. Karena setiap kotak ukurannya $0,5 \times 0,5$ jadi batas baru yang = $0,5 \times 7 = 3,5$ bu
P18	Bisa Anda jelaskan bagaimana cara Anda mencari panjang tepi luar meja kasir?
S1919	Iya bisa bu. Panjang tepi luar meja kasir itu sama dengan jumlah sisi-sisi di sepanjang tepi meja kasir. yang datar ini 2 satuan, yang miring 3

Pembicara	Isi Wawancara
	satuan, dan yang tegak ini 2 satuan bu. Jadi $2+3+2=7$ satuan bu
P20	Untuk sisi miringnya bagaimana caranya Anda bisa mengetahui sisi miringnya itu 3 satuan?
S1920	Iya itu saya kira-kira bu. Tapi sebenarnya untuk mencari sisi miringnya itu menggunakan phytagoras. Tapi saya waktu ngerjakan tidak menggunakan phytagoras bu.
P21	Coba jelaskan jika menggunakan phytagoras!
S1921	Misalkan sisi miringnya a bu, untuk mencari $a = \sqrt{b^2 + c^2}$. b nya 4 dan c nya 3. Jadi $a = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$ satuan bu
P22	Apakah Anda memerlukan alat matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
S1922	tidak perlu bu
P23	Apakah perhitungan yang Anda lakukan sudah tepat?
S1923	Kalau di lembar jawaban salah bu karena saya tidak menggunakan phytagoras waktu mencari sisi miringnya.
P24	Coba periksa kembali perhitungan Anda!
S1924	Total panjang batas baru yang dibutuhkan = $0,5 \times$ panjang tepi luar meja kasir = $0,5 \times (2+5+2) = 0,5 \times 9 = 4,5$. Seharusnya 4,5 bu, tapi karena saya mengerjakannya tidak menggunakan phytagoras jadi panjang tepi luar meja kasirnya salah bu sehingga hasilnya juga salah yaitu jawaban saya 3,5 bu
P25	Apa yang dapat Anda simpulkan dari permasalahan yang telah diberikan?
S1925	Kesimpulannya panjang batas baru yang dibutuhkan = 4,5 meter
P26	Mengapa Anda menyimpulkan demikian?
S1926	Iya bu panjang batas baru yang dibutuhkan itu kan= panjang tepi luar meja kasir. itu tepi luar meja kasirnya 9 satuan sedangkan ukuran kotaknya $0,5 \times 0,5$. Jadi panjang tepi luar meja kasirnya itu $0,5 \times 9 = 4,5$ sehingga panjang batas baru yang dibutuhkan 4,5 meter bu.
P27	baik, sekarang ke nomor 3 ya. Untuk nomor 3 apakah Anda bisa memahami permasalahan yang diberikan pada soal nomor 3?
S1927	Iya paham bu
P28	Coba nyatakan dengan bahasamu sendiri
S1928	Soal nomor 3 ada rumah yang atapnya berbentuk piramida. Pada gambar itu lantainya itu berbentuk jajrgenjang bu, itu kan alasnya jajargenjang. E merupakan titik tengah rusuk AT, F titik tengah rusuk BT, G tiik tengah rusuk CT, H titik tengah rusuk DT. Nomor 3a itu yang ditanyakan luas lantai loteng yang berbentuk jajargenjang itu bu, sedangkan nomor 3b ditanyakan panjang EF bu.
P29	Apakah Anda sudah membaca soal dengan teliti selain melihat pada gambar?
S1929	Saya rasa sudah bu. Sebentar bu saya baca lagi. Oh ini lantainya bentuknya persegi bu.
P30	bisakah Anda merumuskan soal nomor 3 ke dalam model matematika?
S1930	ya, bisa bu
P31	Coba sajikan ke dalam bentuk variabel, simbol, operasi, grafik, diagram, persamaan, atau rumus!

Pembicara	Isi Wawancara
S1931	Panjang $AB=BC=CD=DA=12$ meter. $AT=BT=CT=DT=12$ meter. Yang ditanyakan luas ABCD dan panjang EF.
P32	Konsep apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada soal nomor 3?
S1932	Nomor 3a konsep luas persegi seharusnya bu tapi saya pada lembar jawaban menggunakan luas jajargenjang bu.
P33	Coba jelaskan langkah-langkah yang Anda lakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!
S1934	Luas lantai loteng ABCD= luas persegi= $s \times s = 12 \times 12 = 144$, seharusnya begitu bu. Tapi saya kurang teliti jadi saya menggunakan luas jajargenjang yaitu alas \times tinggi, dengan tingginya itu saya menggunakan $12/2=6$. Jadi luasnya $12 \times 6 = 72$. Nomor 3b panjang EF= setengahnya dari $AB=12/2=6$
P35	Apakah Anda memerlukan alat matematika untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
S1935	tidak perlu bu
P36	Apakah perhitungan yang Anda lakukan sudah tepat?
S1936	Salah lagi perhitungan saya bu yang di lembar jawaban.
P37	Coba periksa kembali perhitungan Anda!
S1937	Luas ABCD itu seharusnya luas persegi= $s \times s = 12 \times 12 = 144$. Panjang EF tidak tahu saya bu, jawaban saya $12/2 = 6$ bu
P38	Apa yang dapat Anda simpulkan dari permasalahan yang telah diberikan?
S1938	Kesimpulannya luas lantai loteng = 144 dan panjang EF = 6
P39	Mengapa Anda menyimpulkan demikian?
S1939	Lantai lotengnya itu berbentuk persegi yang luasnya 144 jadi luas lantai lotengnya 144 m. panjang EF setengahnya panjang AB jadi panjang EF =6

Lampiran M. Surat Keterangan Melakukan Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bani Tegalselo Jember 68121
 Telp: (031) 334983, 330778 Faks: (031) 334988
 Laman: www.ftp.unj.ac.id

Nomor : 2246/UN25.1.5/LT/2018
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

15 MAR 2018

Yth. Kepala SMA Negeri 1 Arjasa
 Jember

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

Nama : SOFI
 NIM : 140210101065
 Jurusan : Pendidikan MIPA
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Proses Berpikir Literasi Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten *Shape and Space*" di Sekolah yang Saudara pimpin.

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

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terimakasih.

a.n. Dekan,
 Wakil Dekan I,

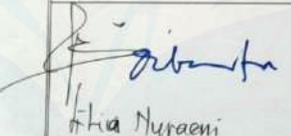
 Dr. Suratno, M.Si.
 NIP. 19640906251992031003

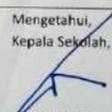
PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
 DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 ARJASA
 Jalan Sultan Agung No. 64. Telp. (0331) 540133 Arjasa, Jember

Surat dari : UNEJ	Tgl. Terima : 3-4-2018
Tgl. Surat : 15-2-2018	No. Agenda : 074
No. Surat : 2246/UN25.1.5/LT/2018	Diteruskan :
1. Wakil Kepala Bagian Kurikulum	5. Koorlak TU
2. Wakil Kepala Bagian Kesiswaan	6. Bimbingan Konseling (BK)
3. Wakil Kepala Bagian Sarana Prasarana	7. Pembina OSN
4. Bagian Hubungan Masyarakat	8. Pembina Ekstra (.....)

PERIHAL :
 Permohonan Izin Penelitian
 An. Sofi
 Prodi : Pend. Matematika

DISPOSISI


 Hita Nurani

Mengetahui,
 Kepala Sekolah,

 WIDWASITO, S.Pd
 NIP. 19690415 199703 1 010

Lampiran N. Surat Telah Melakukan Penelitian

**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR**
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1
ARJASA – JEMBER
Jalan Sultan Agung No. 64. Telp. (0331) 540133 e_mail smaarjasa@yahoo.co.id Kode pos 68191
JEMBER

SURAT KETERANGAN
Nomor : 421.3/327/101.6.5.10/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 1 Arjasa Jember :

Nama : WIDIWASITO, S.Pd
NIP : 19690415 199703 1 010
Pangkat/Golongan : Pembina TK.I, IV/b
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

No.	Nama	NIM	PROGRAM STUDI
1.	SOFI	140210101065	Pendidikan Matematika

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan tugas ijin penelitian di SMA Negeri 1 Arjasa Jember, tanggal 15,22,23,24 Mei 2018

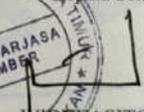
Judul :

" Proses Berpikir Literasi Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Shape and Space Ditinjau dari Level Berpikir Van Hiele "

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 25 Mei. 2018

Kepala Sekolah,


WIDIWASITO, S.Pd
19690415 199703 1 010



Lampiran O. Lembar Revisi Skripsi



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

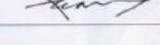
LEMBAR REVISI SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Sofi
 NIM : 140210101065
 JUDUL SKRIPSI : Proses Berpikir Literasi Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten *Shape and Space* Ditinjau dari Level Berpikir Van Hiele
 TANGGAL UJIAN : 27 Juli 2018
 PEMBIMBING : Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
 Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd.

MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN

No.	HALAMAN	HAL-HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1.	4	Perbaikan kalimat pada rumusan masalah
2.	10	Perbaikan penomoran tabel
3.	16	Pada subbab 2.6 ditambahkan penelitian yang relevan
4.	29	Pada subbab 4.1 ditambahkan alasan pemilihan subjek wawancara
5.	79	Perbaikan kalimat pada pembahasan
6.	83	Perbaikan kalimat pada kesimpulan
7.	84	Pada subbab 5.2 gunakan kelemahan berdasarkan indikator untuk memberikan saran

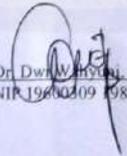
PERSETUJUAN TIM PENGUJI

JABATAN	NAMA TIM PENGUJI	TID dan Tanggal
Ketua	Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.	
Sekretaris	Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd.	
Anggota	Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.	
	Drs. Toto* Bara Setiawan, M.Si.	

Jember, 30 Juli 2018
Mengetahui / menyetujui ;

Dosen Pembimbing I,  Dra. Titik Sugiarti, M.Pd. NIP. 19580304 198303 2 003	Dosen Pembimbing II,  Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd. NIP. 19850316 201504 1 001	Mahasiswa Yang Bersangkutan  Sofi NIM 140210101065
--	---	--

Mengetahui,
Ketua Jurusan P.MIPA


 Dr. Dwi W. Hidayat, M.Kes.
 NIP. 19600409 198702 2 002