



**ANALISIS KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL DALAM MENYELESAIKAN
SOAL BERSTANDAR PISA BERDASARKAN KRITERIA VAN HIELE
DITINJAU DARI KEMAMPUAN GEOMETRI SISWA KELAS X
SMA NEGERI 1 GENTENG**

SKRIPSI

Oleh :

Yoyok Yuda Wijaya

NIM. 120210101101

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

2016



**ANALISIS KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL DALAM MENYELESAIKAN
SOAL BERSTANDAR PISA BERDASARKAN KRITERIA VAN HIELE
DITINJAU DARI KEMAMPUAN GEOMETRI SISWA KELAS X
SMA NEGERI 1 GENTENG**

SKRIPSI

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

Oleh

**Yoyok Yuda Wijaya
NIM 120210101101**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**

PERSEMBAHAN

Puji Syukur kepada Allah S.W.T atas Rahmat dan Karunia-Nya sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Semoga setiap rangkaian kata dan barisan kalimat dapat mewakili rasa syukur dan terima kasih saya yang sangat dalam kepada:

- 1) Ibunda Indayani dan Ayahanda Siswiyanto yang selalu memberikan semangat, do'a dan setia menemani selama perjalanan hidup hingga jembatan menuju sarjana ini;
- 2) Bapak Ibu Dosen Pendidikan Matematika, khususnya Ibu Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd. sebagai Pembimbing I, Bapak Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si. sebagai Pembimbing II, Bapak Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. sebagai Penguji I dan Bapak Dr. Hobri, M.Pd. sebagai Penguji II, Bapak Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd., Ibu Lioni Arika M., S.Pd., M.Pd. sebagai Validator yang telah memberikan ilmu, bimbingan, waktu, dan kesabaran dalam membimbing pengerjaan tugas akhir ini;
- 3) Bapak Nahuri, S.Pd. yang telah banyak membimbing pengerjaan tugas akhir ini;
- 4) Kakakku, Vivi Wijayanti, yang menemani, menyemangati perjalanan hingga selesainya Tugas Akhir ini;
- 5) Almamater tercinta Universitas Jember khususnya FKIP Pendidikan Matematika yang telah memberikan pengalaman dan pelajaran hidup yang sangat luar biasa.

MOTTO



“Karena sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan,
sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.” (QS. Al-

Insyirah:5-6)

“Bermimpilah setinggi langit, kelak jika Kamu jatuh, maka Kamu akan
jatuh diantara bintang-bintang.” (Ir. Soekarno)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yoyok Yuda Wijaya

NIM : 120210101101

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **”Analisis Kemampuan visual Spasial dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA Berdasarkan Kriteria Van Hiele Ditinjau dari Kemampuan Geometri Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Genteng”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 2016

Yang menyatakan,

Yoyok YudaWijaya

NIM. 120210101101

SKRIPSI

**ANALISIS KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL DALAM MENYELESAIKAN
SOAL BERSTANDAR PISA BERDASARKAN KRITERIA VAN HIELE
DITINJAU DARI KEMAMPUAN GEOMETRI
SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 GENTENG**

Oleh

**Yoyok Yuda Wijaya
NIM 120210101101**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.

Dosen Pembimbing Anggota : Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL DALAM MENYELESAIKAN
SOAL BERSTANDAR PISA BERDASARKAN KRITERIA VAN HIELE
DITINJAU DARI KEMAMPUAN GEOMETRI
SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 GENTENG**

SKRIPSI

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

Universitas Jember

Oleh :

Nama : Yoyok Yuda Wijaya
NIM : 120210101101
Tempat, Tanggal Lahir : Banyuwangi, 16 Juli 1993
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19820529 200912 1 003

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul ” **Analisis Kemampuan visual Spasial dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA Berdasarkan Kriteria Van Hiele Ditinjau dari Kemampuan Geometri Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Genteng**” telah diuji dan disahkan pada :

hari : Senin
tanggal : 27 Juni 2016
tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

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

Arif Fatahillah, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19820529 200912 1 003

Anggota I,

Anggota II,

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

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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

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

RINGKASAN

Analisis Kemampuan visual Spasial dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA Berdasarkan Kriteria Van Hiele Ditinjau dari Kemampuan Geometri Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Genteng; Yoyok Yuda Wijaya, 120210101101; 2016; 97 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pendidikan merupakan usaha manusia untuk mengembangkan kemampuannya, terutama dalam penguasaan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni. matematika adalah suatu ilmu yang berhubungan dengan bentuk-bentuk atau struktur-struktur abstrak. Materi geometri erat hubungannya dengan tingkatan belajar geometri menurut van Hiele yaitu tahap 0 (visualisasi), tahap 1 (analisis), tahap 2 (deduksi informal), tahap 3 (deduksi) dan tahap 4 (rigor). Penelitian ini bertempat di SMA Negeri 1 Genteng. Rumusan Masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana kemampuan visual Spasial dalam menyelesaikan soal PISA berdasarkan kriteria van Hiele siswa kelas X MIPA 4 SMA NEGERI 1 GENTENG. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan visual Spasial dalam menyelesaikan soal PISA berdasarkan kriteria van Hiele siswa kelas X MIPA 4 SMA NEGERI 1 GENTENG.

Penelitian ini menganalisis kemampuan visual-spasial ditinjau dari tingkat kemampuan geometri. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Hasil validasi semua instrumen diperoleh bahwa $V_a > 4$, dan termasuk kriteria valid dengan beberapa saran revisi sehingga dapat digunakan penelitian. Sedangkan nilai reliabilitas tes kemampuan visual spasial adalah 0,67 yang menunjukkan bahwa soal sudah reliabel. Tes kemampuan geometri diberikan kepada 42 siswa pada tanggal 17-18 Januari 2016 yang dianalisis menjadi 3 kategori yaitu kemampuan geometri tinggi, sedang dan rendah. Selanjutnya didapat 9 siswa sebagai subjek penelitian yang digunakan sebagai pendeskripsian kemampuan visual-spasial siswa dengan pemberian tes dan wawancara.

Kemampuan visual-spasial siswa SMA dalam menyelesaikan soal berstandar PISA yang mempunyai kemampuan geometri tinggi pada 3 subjek kelas X-MIPA SMA Negeri 1 Genteng memenuhi 4 karakteristik yang terinci atas karakteristik pengimajinasian, pengkonsepan, penyelesaian masalah dan penemuan pola. Sedangkan untuk level berpikir geometri menurut van Hiele, siswa yang berkemampuan geometri tinggi ini sampai pada level 2 yaitu deduksi informal. Walaupun ada 1 siswa yang hanya mencapai level 1 (Analisis). Siswa KGS03 memenuhi 4 karakteristik yang ada, sedangkan KGS01 dan KGS02 cenderung memenuhi karakteristik penemuan pola. Sedangkan untuk level berpikir geometri menurut van Hiele, siswa yang berkemampuan geometri tinggi ini sampai pada level 1 yaitu analisis. Walaupun tidak semua siswa dapat mencapai level 1. Siswa KGR01 tidak memenuhi semua karakteristik kemampuan visual spasial. Sedangkan untuk level berpikir geometri menurut van Hiele, siswa yang berkemampuan geometri tinggi ini sampai pada level 1 yaitu analisis. Siswa yang berkemampuan geometri sedang pada 3 subjek, siswa KGS03 memenuhi 4 karakteristik yang ada, sedangkan KGS01 dan KGS02 cenderung memenuhi karakteristik penemuan pola. Sedangkan untuk level berpikir geometri menurut van Hiele, siswa yang berkemampuan geometri tinggi ini sampai pada level 1 yaitu analisis. Walaupun tidak semua siswa dapat mencapai level 1. Siswa yang mempunyai kemampuan geometri rendah pada 3 subjek kelas X-MIPA SMA Negeri 1 Genteng, siswa KGR01 tidak memenuhi semua karakteristik kemampuan visual spasial. Sedangkan untuk level berpikir geometri menurut van Hiele, siswa yang berkemampuan geometri tinggi ini sampai pada level 1 yaitu analisis.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu 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. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu bermanfaat dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Dosen Pembimbing I, Dosen Pembimbing II, Dosen Penguji I, dan Dosen Penguji II, serta validator yang telah memberikan ilmu serta kesabaran guna memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini;
6. Keluarga Besar SMA Negeri 1 Genteng yang telah membantu terlaksananya penelitian serta seluruh siswa kelas X-MIPA 4 SMA Negeri 1 Genteng yang telah bersedia menjadi subjek penelitian;
7. Yang terkasih, yang selalu setia menemani, menyemangati dan membantu hingga selesainya Tugas Akhir ini;
8. Keluarga Soulmath16 dan MBES sahabat seperjuangan yang selalu menemani dan membantu dalam proses penyusunan hingga selesainya Tugas Akhir ini;
9. Teman seperjuangan yang banyak membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini, serta teman-teman MSC 2012;
7. Semua pihak yang banyak membantu terselesaikannya skripsi ini.

Segala kritik dan saran dari semua pihak diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Harapannya semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1. 1 Latar Belakang.....	1
1. 2 Rumusan Masalah	4
1. 3 Tujuan Penelitian.....	4
1. 4 Manfaat Penelitian.....	4
1. 5 Batasan Penelitian.....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2. 1 Kemampuan visual Spasial	6
2. 2 Teori van Hiele	9
2. 3 Kemampuan geometri	12
2. 4 Materi Geometri.....	13
2. 5 PISA (<i>Programme For International Student Assesment</i>)	16
2. 6 Tes.....	17
2. 7 Hasil Penelitian Yang Relevan.....	19
2. 8 Keterkaitan Geometri dengan Kemampuan visual Spasial.....	20

BAB 3. METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian	22
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian	22
3.3 Definisi Operasional	23
3.4 Prosedur Penelitian	24
3.5 Metode Pengumpulan Data	25
3.5.1 Metode Tes.....	25
3.5.2 Metode Wawancara.....	26
3.6 Metode Analisis Data	26
3.7 Uji Validitas	28
3.8 Uji Reliabilitas	30
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Pelaksanaan Penelitian	34
4.2 Hasil Validitas dan Reliabilitas.....	35
4.3 Analisis Data.....	38
4.4 Pembahasan.....	89
BAB 5. PENUTUP	92
5.1 Kesimpulan.....	92
5.2 Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN.....	98

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh Gambar Kubus	15
Gambar 2.2 Contoh Gambar Balok	16
Gambar 2.3 Contoh Gambar Prisma	16
Gambar 2.4 Contoh Gambar Limas	17
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian	33
Gambar 4.1 Pekerjaan Siswa KGT01 Pengimajinasian	43
Gambar 4.2 Pekerjaan Siswa KGT01 Pengkonsepan	44
Gambar 4.3 Pekerjaan Siswa KGT01 Penyelesaian masalah.....	45
Gambar 4.4 Pekerjaan Siswa KGT01 Penemuan pola.....	47
Gambar 4.5 Pekerjaan Siswa KGT02 Pengimajinasian	48
Gambar 4.6 Pekerjaan Siswa KGT02 Pengkonsepan	50
Gambar 4.7 Pekerjaan Siswa KGT02 Penyelesaian masalah.....	51
Gambar 4.8 Pekerjaan Siswa KGT02 Penemuan pola.....	53
Gambar 4.9 Pekerjaan Siswa KGT03 Pengimajinasian	54
Gambar 4.10 Pekerjaan Siswa KGT03 Pengkonsepan	55
Gambar 4.11 Pekerjaan Siswa KGT03 Penyelesaian masalah.....	56
Gambar 4.12 Pekerjaan Siswa KGT03 Penemuan pola.....	57
Gambar 4.13 Pekerjaan Siswa KGS01 Pengimajinasian	59
Gambar 4.14 Pekerjaan Siswa KGS01 Pengkonsepan.....	60
Gambar 4.15 Pekerjaan Siswa KGS01 Penyelesaian masalah.....	61
Gambar 4.16 Pekerjaan Siswa KGS01 Penemuan pola	62
Gambar 4.17 Pekerjaan Siswa KGS02 Pengimajinasian	64
Gambar 4.18 Pekerjaan Siswa KGS02 Pengkonsepan.....	65
Gambar 4.19 Pekerjaan Siswa KGS02 Penyelesaian masalah.....	66
Gambar 4.20 Pekerjaan Siswa KGS02 Penemuan pola	68
Gambar 4.21 Pekerjaan Siswa KGS01 Pengimajinasian	69

Gambar 4.22 Pekerjaan Siswa KGS01 Pengkonsepan.....	70
Gambar 4.23 Pekerjaan Siswa KGS01 Penyelesaian masalah.....	71
Gambar 4.24 Pekerjaan Siswa KGS01 Penemuan pola	72
Gambar 4.25 Pekerjaan Siswa KGR01 Pengimajinasian.....	74
Gambar 4.26 Pekerjaan Siswa KGR01 Pengkonsepan	75
Gambar 4.27 Pekerjaan Siswa KGR01 Penyelesaian masalah	76
Gambar 4.28 Pekerjaan Siswa KGR01 Penemuan pola.....	77
Gambar 4.29 Pekerjaan Siswa KGR02 Pengimajinasian.....	78
Gambar 4.30 Pekerjaan Siswa KGR02 Pengkonsepan	79
Gambar 4.31 Pekerjaan Siswa KGR02 Penyelesaian masalah	80
Gambar 4.32 Pekerjaan Siswa KGR02 Penemuan pola.....	82
Gambar 4.33 Pekerjaan Siswa KGR03 Pengimajinasian.....	84
Gambar 4.34 Pekerjaan Siswa KGR03 Pengkonsepan	85
Gambar 4.35 Pekerjaan Siswa KGR03 Penyelesaian masalah	86
Gambar 4.36 Pekerjaan Siswa KGR03 Penemuan pola.....	87
Gambar 4.37 Diagram Ketercapaian Tes Kemampuan Visual Spasial.....	90
Gambar 4.38 Diagram Level Berpikir Geometri Menurut Van Hiele	90

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Visual Spasial	10
Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Geometri Van Hiele	12
Tabel 3.1 Kriteria Berdasarkan Nilai Tes Kemampuan Geometri.....	28
Tabel 3.2 Kategori Tingkat Kevalidan Instrument.....	30
Tabel 3.3 Kategori interval tingkat reliabilitas	32
Tabel 4.1 Pelaksanaan Penelitian	34
Tabel 4.2 Perubahan Revisi Validasi	35
Tabel 4.3 Nilai Validasi Instrumrn	36
Tabel 4.4 Pengkelmpokan Kemampuan Geometri Siswa	41
Tabel 4.5 Hasil Analisis	88

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan usaha manusia untuk mengembangkan kemampuannya, terutama dalam penguasaan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni. Seiring dengan berkembangnya zaman, Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni juga ikut berkembang. Banyak cabang ilmu yang sangat mempengaruhi berkembangnya Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni, salah satu cabang ilmu yang sangat erat kaitannya dengan perkembangan Ilmu Teknologi dan Seni adalah Matematika. Menurut Hudoyo (2001) matematika adalah suatu ilmu yang berhubungan dengan bentuk-bentuk atau struktur-struktur abstrak. Tujuan belajar matematika digolongkan menjadi dua, yaitu tujuan jangka panjang dan tujuan jangka pendek. Tujuan belajar matematika jangka pendek adalah dikuasainya sejumlah materi yang diajarkan, sedangkan tujuan belajar matematika jangka panjang adalah penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, Matematika sangat diperlukan baik dalam kehidupan sehari-hari terlebih menghadapi kemajuan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni. Alasan ini menjadikan Matematika perlu dibekalkan kepada anak-anak sejak dini.

Matematika secara garis besar dibagi menjadi empat cabang yaitu Aritmatika, Aljabar, Geometri, dan Analisis (Bell dalam Abdussakir dan Nur Laili Achadiyah, 2009:388). Pembelajaran geometri menjadi salah satu hal penting dalam matematika karena geometri mendukung banyak topik yang sangat berperan dalam kemampuan pemecahan masalah. Tujuan pembelajaran geometri adalah mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi Visual Spasial mengenai dunia nyata, menanamkan pengetahuan yang dibutuhkan untuk matematika lanjut dan juga diharapkan dapat mengajarkan cara membaca dan menginterpretasikan argumen matematika. Dibalik pembelajaran geometri, diperlukan kemampuan untuk mempelajari geometri terutama dalam aplikasinya di kehidupan.

Kemampuan adalah salah satu faktor yang membedakan manusia dengan ciptaan Tuhan yang lain. Kemampuan akan membantu manusia dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari, tidak terkecuali pada permasalahan yang terkait dengan ilmu matematika. Selama ini banyak terlihat bahwa kemampuan diukur dari intelegensi (IQ). Pernyataan ini ditentang oleh Howard Gardner, ia menegaskan bahwa skala kemampuan yang selama ini kita gunakan ternyata memiliki banyak keterbatasan sehingga kurang dapat meramalkan kinerja sukses di masa mendatang. Howard mengemukakan kemampuan menjadi 8 jenis, salah satunya adalah kemampuan visual Spasial. Kemampuan visual Spasial menarik untuk dibahas terkait penelitian sebelumnya, Prabowo (2011) menyebutkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami gambar bangun-bangun geometri.

Berpikir Visual Spasial adalah kumpulan keterampilan kognitif yang terdiri atas gabungan tiga unsur pokok, yaitu konsep keruangan, alat representatif serta proses penalaran (*National Academy of Science, 2006*). Ditinjau dari sudut pandang matematika, kemampuan visual Spasial sangat penting untuk ditingkatkan. Berkaca pada hasil penelitian *National Academy of Science (2006)*, yang menyebutkan bahwa setiap siswa harus berusaha mengembangkan kemampuan dan penginderaan Visual Spasialnya yang berguna dalam memahami relasi serta sifat dalam geometri untuk memecahkan masalah matematika dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan yang dimaksudkan di sini adalah geometri.

Prabowo (2011:73), memperkuat alasan siswa lemah dalam kemampuan geometri akibat lemahnya kemampuan visual Spasial, dalam penelitiannya, Prabowo menyebutkan bahwa permasalahan di lapangan yang berkaitan dengan geometri di sekolah disebabkan karena tingkat keabstrakan objek geometri yang cukup tinggi serta kurangnya kemampuan visualisasi objek abstrak atau objek dalam pikiran siswa SMA yang merupakan salah satu unsur kemampuan pandang ruang yang harus dimiliki siswa. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa SMA tentang geometri dan penalarannya masih kurang sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan

kemampuan yang berkaitan dengan keruangan. Materi geometri erat hubungannya dengan tingkatan belajar geometri menurut van Hiele yaitu tahap 0 (visualisasi), tahap 1 (analisis), tahap 2 (deduksi informal), tahap 3 (deduksi) dan tahap 4 (rigor).

Untuk mengembangkan kemampuan visual Spasial yang sesuai dengan perkembangan zaman yang ada, maka diperlukan instrument-instrumen yang dapat membuat siswa bersaing di dunia internasional. Pengembangan soal matematika di era globalisasi ini mengacu pada soal *Program for Internasional Student Assesment* (PISA). Soal matematika ini diberikan kepada siswa untuk menentukan sejauh mana siswa mampu bersaing di era globalisasi. Keterlibatan Indonesia dalam *Program for Internasional Student Assesment* (PISA) adalah dalam upaya melihat sejauh mana program di Indonesia berkembang dibanding dengan negara-negara lain. Selain itu latihan soal-soal serupa PISA bisa membuat kemampuan penalaran siswa dan kemampuan dalam pemecahan masalah bisa meningkat. Hal ini dilakukan untuk memperbaiki mutu pendidikan di Indonesia. Menurut Wardani (dalam Silva, dkk: 2013) soal-soal PISA sangat menuntut kemampuan penalaran dan pemecahan masalah. Seorang siswa dikatakan mampu menyelesaikan masalah apabila ia dapat menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal.

Mengutip dari Harian Jawa Pos edisi Rabu, 13 Mei 2015, bahwa SMA NEGERI 1 GENTENG adalah sekolah dengan peringkat satu nilai UN (Ujian Nasional) 2015 untuk wilayah provinsi Jawa Timur. Hal ini menunjukkan bahwa siswa di SMA NEGERI 1 GENTENG berkualitas tinggi dalam bidang akademik. Dengan demikian SMA NEGERI 1 GENTENG tepat untuk diuji kemampuan visual Spasialnya.

Atas latar belakang tersebut, penelitian ini disusun dengan judul, “Analisis Kemampuan visual Spasial dalam Menyelesaikan Soal PISA Berdasarkan Kriteria Van Hiele ditinjau dari Tingkat Kemampuan geometri Siswa Kelas X SMA NEGERI 1 GENTENG.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka masalah yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut :

Bagaimana kemampuan visual Spasial dalam menyelesaikan soal berstandar PISA berdasarkan kriteria van Hiele ditinjau dari tingkat kemampuan geometri siswa kelas X MIPA 4 SMA NEGERI 1 GENTENG?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mendeskripsikan kemampuan visual Spasial dalam menyelesaikan soal berstandar PISA berdasarkan kriteria van Hiele ditinjau dari tingkat kemampuan geometri siswa kelas X MIPA 4 SMA NEGERI 1 GENTENG.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

- a) bagi guru, mengetahui kemampuan visual Spasial siswa dalam menyelesaikan dan mengembangkan pola pikir matematika terutama dalam pembelajaran geometri;
- b) bagi siswa, terutama siswa sebagai subjek penelitian dapat memperoleh tambahan wawasan tentang soal-soal Visual Spasial matematika, dan mengetahui deskripsi kemampuan visual Spasial yang dimiliki;
- c) bagi peneliti, mengetahui komponen atau karakteristik kemampuan visual Spasial yang dicapai oleh masing-masing subjek penelitian berdasarkan tingkatan kemampuan geometri matematika dalam menyelesaikan tes kemampuan visual Spasial;
- d) bagi pembaca, sebagai tambahan wawasan pengetahuan mengenai deskripsi kemampuan visual Spasial siswa kelas X MIPA 4 SMA NEGERI 1 GENTENG berdasarkan tingkatan kemampuan geometri matematika.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian dalam penelitian ini adalah penelitian hanya terbatas pada soal PISA dengan konten *space and shapes* dengan dasar kemampuan geometri bangun ruang. Subjek penelitian hanya pada siswa kelas X MIPA 4 SMA NEGERI 1 GENTENG. Subjek berjumlah 9 siswa, dengan masing-masing 3 siswa yang terdiri atas siswa berkemampuan geometri rendah, sedang, dan tinggi yang didapat berdasarkan tes kemampuan geometri. Penelitian level berpikir van Hiele tidak samapai pada level 4 (*rigor*), hal ini dikarenakan pada level tersebut sudah terkategori kepada tingkat berpikir yang tinggi, rumit, dan kompleks. Sehingga tidak semua siswa dapat berada pada tingkat ini, dan tidak mengherankan meskipun sudah duduk pada sekolah lanjutan, seseorang masih belum sampai pada tingkat ini Hoffer (Burger & Shaughnessy: 1986).

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kemampuan Visual Spasial

Sonawat dan Gogri (dalam Yaumi, 2012: 16) menyatakan bahwa kemampuan visual Spasial merupakan kemampuan yang dikaitkan dengan bakat seni, khususnya seni lukis dan seni arsitektur. Kemampuan visual-Visual Spasial atau kemampuan gambar atau kemampuan pandang ruang didefinisikan sebagai kemampuan mempersepsi dunia visual-Visual Spasial secara akurat serta mentransformasikan persepsi visual Spasial tersebut dalam berbagai bentuk. Kemampuan berpikir visual-Visual Spasial merupakan kemampuan berpikir dalam bentuk visualisasi, gambar, dan bentuk tiga dimensi. Armstrong (2013: 7) menjelaskan kemampuan visual-Visual Spasial adalah kemampuan untuk memahami dunia visual-Visual Spasial secara akurat (misalnya, sebagai pemburu, pramuka, atau pemandu) dan melakukan perubahan-perubahan pada persepsi tersebut (misalnya, sebagai dekorator interior, arsitek, seniman, atau penemu). Kemampuan ini melibatkan kepekaan terhadap warna, garis, bentuk, ruang, dan hubungan-hubungan yang ada diantara unsur-unsur ini. Hal ini mencakup kemampuan untuk memvisualisasikan, mewakili ide-ide visual atau Visual Spasial secara grafis, dan mengorientasikan diri secara tepat dalam sebuah matriks Visual Spasial.

Menurut Rettig (dalam Yaumi, 2012: 17) ada tiga kunci dalam mendefinisikan kemampuan visual-Visual Spasial yaitu:

- 1) mempersepsi yakni menangkap dan memahami sesuatu melalui panca indra,
- 2) visual Spasial terkait dengan kemampuan mata khususnya warna dan ruang,
- 3) mentransformasikan yakni mengalihbentukkan hal yang ditangkap mata ke dalam bentuk wujud lain, misalnya melihat, mencermati, merekam, menginterpretasikan dalam pikiran lalu menuangkan rekaman dan interpretasi tersebut ke dalam bentuk lukisan, sketsa, kolase atau lukisan.

Komponen inti dari kemampuan visual Spasial adalah kepekaan pada garis, warna, bentuk, ruang, keseimbangan, bayangan harmoni, pola, dan hubungan antar unsur

tersebut. Komponen lainnya adalah kemampuan membayangkan, mempresentasikan ide secara visual dan Visual Spasial, dan mengorientasikan secara tepat. Komponen inti dari kemampuan visual-Visual Spasial benar-benar bertumpu pada ketajaman melihat dan ketelitian pengamatan, Yaumi (2012 : 17).

Yaumi (2012: 88) menjelaskan kemampuan visual-Visual Spasial atau disebut kemampuan visual adalah kemampuan untuk memahami gambar-gambar dan bentuk termasuk kemampuan untuk menginterpretasi dimensi ruang yang tidak dapat dilihat. Orang yang memiliki kemampuan visual cenderung berpikir dengan gambar dan sangat baik ketika belajar melalui presentasi visual seperti film, gambar, video, dan demonstrasi yang menggunakan alat peraga

Kemampuan visual spasial tentu saja memiliki beberapa karakteristik. Karakteristik pelajar visual Spasial menurut Hass (2001:3) adalah sebagai berikut:

a. *Imaging.*

For them such activities as gazing at the ceiling or out the window or doodling in their notebooks can actually assist in their learning.

- Pengimajinasian

Untuk kegiatan seperti menatap langit-langit, atau kegiatan di luar, atau mencorat-coret di buku catatan akan membantu mereka dalam proses pembelajaran. Pengimajinasian merupakan bagaimana seseorang dapat menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan imajinasi yang dimiliki

b. *Conceptualizing.*

They synthesize and construct conceptual frameworks to show connections between a particular topic and the rest of the subject.,,

- Pengkonsepan

Siswa-siswa itu mengumpulkan dan mengkonstruksi kerangka kerja konseptual untuk memperlihatkan hubungan antara fakta-fakta dan persoalan pokoknya. Karakteristik pengkonsepan adalah menyelesaikan permasalahan dengan membangun konsep yang ada dan dihubungkan dengan permasalahan

c. *Problem-Solving.*

Visual-spatial learners are divergent thinkers, who prefer unusual solution paths and multiple strategies for problem-solving. Hass (2001:4).

- Pemecahan masalah

Siswa dengan kemampuan visual Spasial memiliki pemikiran yang divergen/menyebar, lebih memilih solusi yang tidak umum dan strategi yang bermacam-macam untuk menyelesaikan masalah. Karakteristik ini adalah bagaimana siswa menyelesaikan permasalahan dengan memecahkan masalah yang ada

d. Pattern-Seeking

Not only do visual-spatial students excel at finding patterns in numbers but they also at times seem driven to finding those patterns in order to make sense of the mathematical principles they embody, Hass (2001:4).

- Pencarian pola

Siswa dengan kemampuan visual Spasial tidak hanya unggul dalam mencari pola-pola dalam menentukan jumlah, namun mereka juga mampu menemukan pola dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan masalah keruangan. Pada penelitian ini, indikator untuk melihat kemampuan visual-Visual Spasial dijabarkan pada tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Indikator penilaian karakteristik Visual Spasial siswa

No	Karakteristik kemampuan visual Spasial	Indikator
1	Pengimajinasian	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa mampu menggunakan gambar dalam menyelesaikan soal geometri b. Siswa mampu memahami konsep-konsep dalam berbagai dimensi, khususnya dimensi tiga
2	Pengonsepan	Siswa mampu menggunakan konsep-konsep dalam geometri untuk menyelesaikan soal yang diberikan
3	Pemecahan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan benar

		b. Siswa menyelesaikan soal dari sudut pandang yang berbeda-beda
		c. Siswa mampu menyelesaikan soal yang berbentuk pemecahan masalah
4	Menemukan pola	Siswa mampu menemukan pola dalam menyelesaikan soal geometri

(Lina, 2015:18)

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan kemampuan visual Spasial adalah kemampuan seseorang dalam memvisualisasikan gambar dalam pikirannya. Dalam menyelesaikan suatu permasalahan, seseorang dengan kemampuan visual Spasial akan berpikir dalam bentuk gambar. Dalam matematika, kemampuan visual-Visual Spasial menjurus pada kemampuan yang baik dalam memahami keruangan dalam materi geometri. Seseorang dengan kemampuan visual-Visual Spasial yang menonjol, akan lebih mudah dalam mamahami masalah keruangan, seperti menyelesaikan permasalahan geometri dalam matematika.

2.2 Teori van Hiele

Dalam proses mempelajari geometri, siswa akan melalui tingkatan-tingkatan berpikir yang berurutan. Menurut van Hiele (Ikhsan, 2008) dalam mempelajari geometri, seseorang akan melewati tingkatan berpikir yang hirarkis. Hoffer (Burger & Shaughnessy, 1986) menjelaskan tahapan tingkat berpikir siswa dalam geometri yaitu:

1) Tingkat Visualisasi/Pengenalan (Tingkat 0)

Pada tingkat ini, siswa hanya mengenal bangun-bangun geometri dan memandang suatu bangun geometri sebagai suatu keseluruhan. Misalnya, siswa baru mengenal persegi panjang sebagai benda-benda yang berbentuk persegi panjang seperti papan tulis, buku, pintu, dll.

2) Tingkat Analisis (tingkat 1)

Pada tingkat analisis ini siswa sudah mengenal sifat-sifat dari bangun-bangun geometri. Misalnya, siswa sudah mengetahui bahwa sebuah persegi panjang

memiliki dua pasang sisi yang berhadapan yang sama panjang, panjang diagonalnya sama.

3) Tingkat pengurutan (tingkat 2)

Pada tingkat ini siswa sudah memahami pengurutan bangun-bangun geometri, misalnya siswa sudah mengetahui bahwa persegi adalah sebuah persegi panjang, persegi panjang adalah sebuah jajargenjang.

4) Tingkat deduksi (tingkat 3)

Pada tingkat ini siswa sudah dapat mengambil kesimpulan dari hal-hal khusus secara deduktif. Siswa pada tahap ini telah mengerti pentingnya peranan unsur-unsur yang tidak didefinisikan, disamping unsur-unsur yang didefinisikan, aksioma, dan teorema.

5) Tingkat rigor/keakuratan (tingkat 4)

Pada tingkat ini anak sudah mulai memahami pentingnya ketepatan dari prinsip dasar dalam suatu pembuktian. Tingkat berpikir ini sudah terkategori kepada tingkat berpikir yang tinggi, rumit, dan kompleks. Sehingga tidak semua siswa dapat berada pada tingkat ini, dan tidak mengherankan meskipun sudah duduk pada sekolah lanjutan, seseorang masih belum sampai pada tingkat ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Burger dan Shaughnessy (dalam Hadiyan, 2007: 35), menghasilkan data yang cukup dalam menyusun suatu indikator (karakteristik) tingkatan-tingkatan perkembangan teori berfikir geometri Van Hiele. Namun penelitian itu hanya memberikan indikator dari tingkat 0 sampai 3.

Tabel 2. 2 Indikator kemampuan berpikir geometri van Hiele

Level kemampuan berpikir van Hiele (1)	Indikator (2)
Level 0 : Visualisasi	a. Penggunaan benda hanya sebatas untuk menggambar, mengidentifikasi, mengklasifikasikan dan memahami bentuk yang sederhana, b. Referensi untuk bentuk yang terlihat dan karakter benda masih sangat terbatas,

Level kemampuan berpikir van Hiele (1)	Indikator (2)
Level 1 : Analisis	<ul style="list-style-type: none"> c. Hanya mengikuti apa yang telah diketahui sebelumnya tanpa bisa mengidentifikasi benda dan mendeskripsikan benda. d. Tidak mampu dalam membayangkan benda-benda abstrak dari berbagai bentuk benda geometri e. Masih tidak bisa mengklasifikasikan bentuk geometri f. Tidak memiliki kemampuan untuk menggunakan sifat dari bangun dengan baik untuk mendefinisikan sebuah bangun. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> a. Dapat membandingkan benda secara eksplisit dengan melihat sifat setiap komponen yang ada, b. Hanya bisa membedakan benda secara umum, c. Hanya bisa mengklasifikasikan menurut satu sifat saja. Misalkan menurut sifat bangun, sudut, simetris dan lainnya, d. Mampu mengaplikasikan sifat benda dengan baik ketika mengidentifikasi benda, menjelaskan indikasi, dan memutuskan benda apa itu, e. Dapat mendeskripsikan sebuah benda secara ekplisit dengan menggunakan sifat benda tersebut daripada hanya melihat benda dari sebuah nama. Misalkan, pengertian persegi adalah benda yang dibentuk dari empat sisi sama dan setiap sisi yang bertemu membentuk sudut siku-siku, f. Dapat membuktikan secara ekplisit dari definisi di buku tentang benda secara karakter yang telah diketahui sebelumnya, g. Dapat menyimpulkan bangun geometri ketika mencoba untuk mengoreksi dengan menggunakan postulat untuk sebuah bangun geometri, mengandalkan variasi dari sebuah gambar dan membuat penelitian tentang bangun geometri tersebut, h. Secara jelas dapat memahami tentang kekurangan dari pembuktian matematika i.
Level 2 : Deduksi Informal	<ul style="list-style-type: none"> a. Dapat memahami definisi untuk setiap jenis benda geometri,

Level kemampuan berpikir van Hiele (1)	Indikator (2)
	<ul style="list-style-type: none"> b. Kemampuan untuk merubah definisi dan dengan cepat menerima dan menggunakannya untuk konsep yang baru, c. Referensi yang jelas untuk sebuah definisi, d. Penerimaan dari logika parsial tentang sebuah benda e. Mampu untuk mengklasifikasikan benda dengan menggunakan sifat matematika f. Dapat memahami dengan menggunakan pernyataan “jika,maka”, g. Dapat memahami kebenaran dari pernyataan deduksi informal, secara tak langsung menggunakan peraturan yang ada pada logika matematika (jika p berarti q dan jika q berarti r, maka p berarti r) dan logika matematika lainnya. h. Masih bingung antara peraturan dari aksioma dan teorema.
Level 3 : Deduksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Dapat membetulkan (klarifikasi) dari sebuah pertanyaan yang ambigu ke bahasa yang lebih tepat, b. Mampu menalar dan menjawab untuk memverifikasi permasalahan, c. Dapat memahami dari sebuah hukum matematika seperti aksioma, definisi, teorema dan pembuktian. d. Pemahaman yang implisit tentang postulat dari <i>Euclidean Geometry</i>.
Level 4 : Rigor	<ul style="list-style-type: none"> a. Dapat membetulkan (klarifikasi) dari sebuah pertanyaan yang ambigu ke bahasa yang lebih tepat, b. Mampu menalar dan menjawab untuk memverifikasi permasalahan, c. Dapat memahami dari sebuah hukum matematika seperti aksioma, definisi, teorema dan pembuktian. d. Pemahaman yang implisit tentang postulat dari <i>Euclidean Geometry</i>.

2.3 Kemampuan Geometri

Usiskin (1982) mengemukakan bahwa geometri adalah cabang matematika yang mempelajari pola-pola visual, cabang matematika yang menghubungkan matematika

dengan dunia fisik atau dunia nyata, suatu cara penyajian fenomena yang tidak tampak atau tidak bersifat fisik dan merupakan suatu contoh system pada matematika.

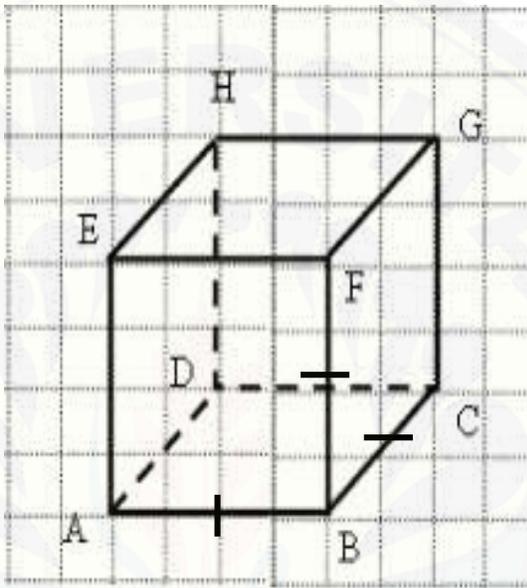
Sedangkan Budiarto (2000:439) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi keruangan, menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi yang lain, dan dapat membaca serta menginterpretasikan argumen-argumen matematika. Tiga alasan mengapa geometri perlu diajarkan, menurut Usiskin (dalam Kahfi, 2012:8). Pertama, geometri merupakan satu-satunya ilmu yang dapat mengaitkan matematika dengan bentuk fisik dunia nyata. Kedua, geometri satu-satunya yang mengaitkan ide-ide dari bidang matematika yang lain untuk digambar. Ketiga, geometri dapat memberikan contoh yang tidak tunggal tentang sistem matematika. Pada dasarnya geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami siswa dibandingkan dengan cabang matematika yang lain. Hal ini karena ide-ide geometri sudah dikenal oleh siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah, misalnya garis, bidang dan ruang. Meskipun geometri diajarkan, Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar geometri, prestasi semua siswa dalam masalah yang berkaitan dengan geometri dan pengukuran masih rendah (Bobango, 2012:147).

2.4 Materi Geometri

Materi geometri dalam penelitian ini berhubungan dengan keruangan atau dimensi tiga, namun terbatas pada geometri ruang sisi datar. Unsur-unsur bangun ruang yang dikenalkan di sini adalah sisi, rusuk dan titik sudut. Sisi adalah sekat atau perbatasan bagian dalam dan bagian luar. Rusuk merupakan perpotongan dua bidang sisi pada bangun ruang, sehingga merupakan ruas garis. Sedangkan titik sudut adalah perpotongan tiga bidang atau perpotongan tiga rusuk atau lebih. Bangun ruang yang digunakan dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar, yaitu berupa: kubus, balok, prisma dan limas.

1) Kubus

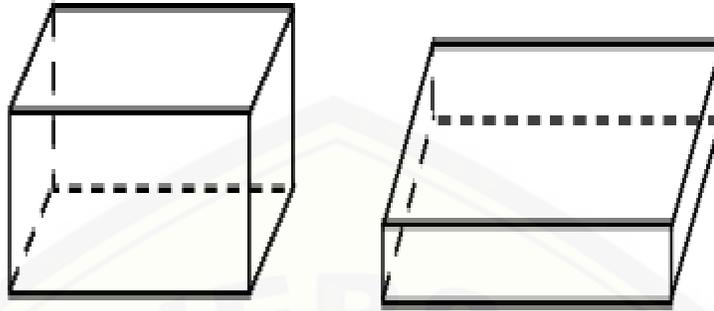
Kubus ABCD.EFGH memiliki 6 sisi yang berbentuk persegi dengan panjang semua rusuk berukuran sama. Banyaknya rusuk ada 12 buah yang didapat dari 4 rusuk tegak, 4 rusuk alas dan 4 rusuk atas. Banyaknya titik sudut ada 8 buah yang didapat dari titik-titik sudut A,B,C,D,E,F,G dan H.



Gambar 2.1 Contoh Gambar Kubus ABCD.EFGH

2) Balok

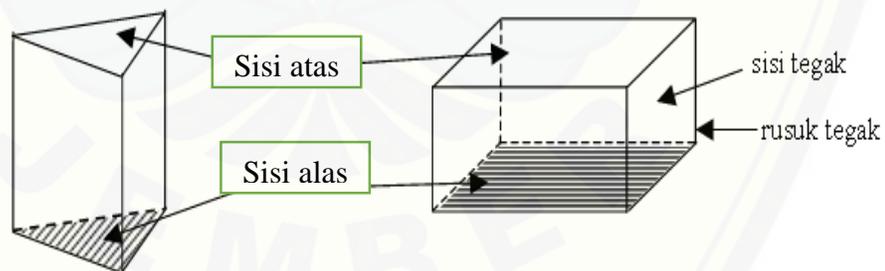
Pasangan sisi yang saling berhadapan selalu sama dan sebangun (kongruen). Seperti pada kubus, bidang-bidang sisi balok juga diberi nama bidang alas, bidang atas, dan bidang-bidang sisi tegak. Pada balok terdapat tiga kelompok rusuk, dan tiap kelompok terdiri dari empat rusuk yang sejajar dan sama panjang. Ukuran-ukuran tiga buah rusuk (masing-masing mewakili kelompok-kelompok rusuk tersebut) yang bertemu di satu titik, biasa disebut sebagai panjang, lebar, dan tinggi balok. Jadi, ukuran balok ditentukan oleh ketiga rusuk ini. Berikut disajikan contoh dari gambar balok.



Gambar 2.2 Contoh Gambar Balok

3) Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua buah sisi sejajar serta beberapa sisi yang saling bepotong menurut garis-garis yang sejajar. Dua sisi yang sejajar tersebut dinamakan sisi alas dan sisi atas, sisi-sisi lainnya disebut dengan sisi tegak, sedangkan jarak antara kedua sisi disebut tinggi prisma. Berikut disajikan contoh prisma berupa prisma segitiga dan prisma segiempat.



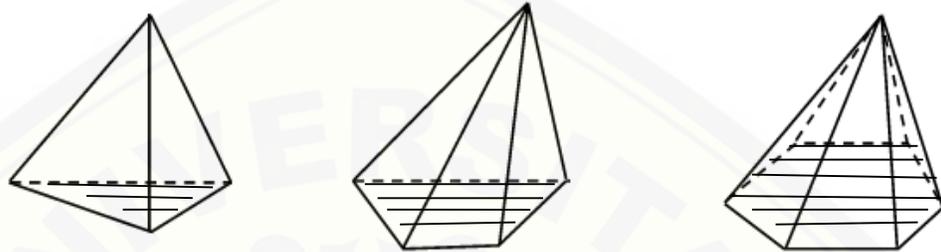
Gambar 2.3 Contoh Gambar Prisma Segitiga dan Prisma Segiempat

4) Limas

Limas adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah poligon yang disebut dengan alas dan beberapa segitiga yang disebut dengan sisi tegak dengan satu titik sudut persekutuan yang disebut dengan puncak. Rusuk-rusuk yang melalui puncak

disebut dengan rusuk tegak. Misalkan ambil contoh limas segienam memiliki 7 buah sisi, 12 rusuk dan 7 titik sudut.

Gambar-gambar di bawah ini, berturut-turut menunjukkan limas segi-tiga, limas segi-empat, limas segi-lima. (Ratna, 2014).



Gambar 2. 4 Contoh Gambar Limas

2.5 PISA (*Programme For International Student Assesment*)

PISA (*Programme For International Student Assesment*) adalah studi tentang program penilaian siswa tingkat internasional yang dilaksanakan 3 tahun sekali dimulai tahun 2000, 2003, 2006, 2009, 2012 dan seterusnya. PISA dirancang untuk siswa berusia 15 tahun (kelas III SMP dan kelas I SMA) dalam membaca (*reading literacy*), matematika (*mathematics literacy*), dan sains (*scientific literacy*). Studi PISA dilaksanakan oleh OECD (*Organisation for Economic Co-operation Unesco Institute for Statistic*) untuk mengukur kemampuan siswa pada akhir usia wajib belajar untuk mengetahui kesiapan siswa menghadapi tantangan masyarakat pengetahuan (*knowledge society*) dewasa ini. Penilaian yang dilakukan dalam PISA berorientasi ke masa depan, yakni menguji kemampuan anak muda untuk menggunakan keterampilan dan pengetahuan mereka dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata, tidak semata-mata mengukur kemampuan yang dicantumkan dalam kurikulum sekolah (Wardhani dan Rumiati, 2011).

Soal-soal PISA sangat menuntut kemampuan penalaran dan pemecahan masalah. Seorang siswa dikatakan mampu menyelesaikan masalah apabila ia dapat menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru

yang belum dikenal (Wardhani, 2005). Di dalam soal-soal PISA terdapat delapan ciri kemampuan kognitif matematika yaitu *thinking and reasoning, argumentation, communication, modelling, problem posing and solving, representation, using symbolic, formal and technical language and operations, and use of aids and tools*. Kedelapan kemampuan kognitif matematika itu sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang terdapat pada pembelajaran kita. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa soal-soal PISA bukan hanya menuntut kemampuan dalam penerapan konsep saja, tetapi lebih kepada bagaimana konsep itu dapat diterapkan dalam berbagai macam situasi, dan kemampuan siswa dalam bernalar dan berargumentasi tentang bagaimana soal itu dapat diselesaikan. Berikut ini adalah konten matematika yang digunakan dalam PISA matematika yang sesuai dengan kurikulum sekolah (Hayat dan Yusuf, 2010) yaitu ruang dan bentuk (*Space and Shape*), Perubahan dan Hubungan (*Change and relationship*), Bilangan (*Quantity*), dan Probabilitas/Ketidakpastian (*Uncertainty*). Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri khususnya konten bentuk dan ruang sangat diperlukan. Pemahaman bentuk dan ruang mempunyai banyak manfaat dalam kehidupan. Profesi seperti arsitek, juru gambar, perancang pesawat, pengembang perumahan, ahli matematika, ahli fisika, dan ahli kimia merupakan sebagian kecil contoh profesi yang memerlukan pemahaman bentuk dan ruang yang baik. Pada penelitian ini yang akan digunakan adalah soal yang dimodifikasi dan diadaptasi dari soal PISA konten ruang dan bentuk (*Space and Shape*) karena yang berkaitan dengan materi geometri dan juga teori van Hiele tentang level kemampuan berpikir geometri.

2.6 Tes

Jenis-jenis tes berdasarkan penggolongan cara, pelaksanaan, isi dan tujuan, dan pembuatannya.

- a. Menurut cara pelaksanaannya, tes dibedakan menjadi dua yaitu:

- 1) tes kata-kata: tes yang menggunakan kata-kata, baik dalam memberikan pertanyaannya ataupun dalam jawabannya. Tes ini meliputi tes tertulis dan tes lisan. contohnya tes wawancara dan angket,
 - 2) tes perbuatan: tes yang dilakukan dengan jawabannya merupakan perbuatan dari siswa yang sedang dinilai. , contohnya tes kesehatan yang berupa tes kemampuan fisik
- b. Menurut isi dan tujuan, tes dibedakan menjadi tiga yaitu:
- 1) tes hasil belajar, tes yang menilai sampai dimana hasil belajar yang dicapai oleh siswa, setelah mereka menjalani perbuatan belajar dalam waktu tertentu contohnya ulangan harian, ujian akhir sekolah, dan lain-lain.,
 - 2) tes diagnostik, tes untuk mengetahui kelemahan dan kekuatan siswa dalam pelajaran tertentu yang hasilnya digunakan untuk membantu siswa tersebut dalam mengatasi kesulitannya dalam pelajaran tersebut,
 - 3) tes psikolog, tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan psikolog siswa, terutama ciri kepribadiannya yang dapat digunakan untuk membantunya apabila dia mengetahui kesulitan yang berhubungan dengan ciri tersebut.

Tes ini meliputi:

- a) tes kemampuan, untuk mengetahui kemampuan atau kemampuan umum siswa. contohnya tes untuk mengetahui tingkat kemampuan emosional siswa,
- b) tes minat, untuk mengetahui minat siswa dalam berbagai hal tertentu, yang hasilnya dapat digunakan dalam membantu mengarahkan siswa dalam merencanakan kelanjutan belajar atau mencari kerja. contohnya tes saat menentukan jurusan di Sekolah Menengah Atas (SMA),
- c) tes sikap, untuk mengetahui sikap siswa terhadap hasil-hasil tertentu. contohnya tes tingkat kedisiplinan siswa,
- d) tes bakat khusus, yaitu tes untuk mengetahui bakat-bakat khusus yang dimiliki siswa, yang hasilnya dapat digunakan untuk mengarahkan siswa

dalam memilih kelanjutan pendidikan atau pekerjaan secara lebih tepat. contohnya tes saat ingin mengikuti ekstrakurikuler di sekolah,

- e) tes kepribadian, yaitu untuk mengetahui ciri-ciri kepribadian. contohnya untuk mengetahui ciri-ciri kepribadian.

(Slameto, 1999:30-31).

Pada penelitian ini yang akan digunakan adalah tes psikologi dengan jenis tes kemampuan visual Spasial, yaitu tes yang berisi soal-soal berstandar PISA karena soal-soal tersebut dimodifikasi atau diadaptasi dari soal-soal PISA yang ada. Tujuan dari tes ini adalah untuk mengetahui kemampuan visual spasial berdasarkan kriteria van Hiele ditinjau dari tingkat kemampuan geometri

2.7 Hasil Penelitian Yang Relevan

Hasil penelitian Ryu, Yeong dan Song (dalam Bambang, 2007) yang menemukan dalam penelitiannya, dari 7 siswa berbakat matematika yang ditelitinya, 5 diantaranya mengalami kesulitan membayangkan objek 3 dimensi dalam ruang yang digambarkan pada bidang datar. Kesalahan-kesalahan siswa yang ditemukannya antara lain adalah ketergantungan siswa pada fakta visual. Purnomo (1999) menyatakan bahwa penguasaan konsep geometri di sekolah menengah akan membuat lebih mudah bagi siswa untuk mengikuti pelajaran di sekolah tingkat tinggi.

Menurut Herlambang (2013), hasil penelitian mengemukakan bahwa kemampuan berpikir siswa menurut level berpikir van Hiele hanya sampai level 2 dimana siswa mampu melakukan deduksi informal pada soal yang diajukan. Meskipun mayoritas siswa yang diuji masih pada tahap berpikir 1 yaitu analisis.

Menurut Huzairah (2011), hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pembelajaran geometri berdasarkan level berpikir van Hiele meningkatkan pemahaman siswa sampai level 2 yaitu deduksi informal dengan diunjukkan hasil tes yang mampu menunjukkan nilai rata-rata yang meningkat dari tes sebelumnya.

Menurut Alifah (2012), Van Hiele menyatakan bahwa tingkat berpikir ideal yang harus dicapai siswa adalah tingkat berpikir 2. Berdasarkan hasil penelitian yang dikemukakan oleh peneliti pada Bab IV, maka dapat disimpulkan tingkat berpikir siswa kelas VIII-C SMP N 3 Taman, pada materi bangun ruang sisi datar sebagai berikut : 1) Kecenderungan tingkat berpikir siswa kelompok tinggi, yaitu siswa T1 dan siswa T2 berada pada tingkat berpikir 1. 2) Kecenderungan tingkat berpikir siswa sedang, yaitu siswa S1 berada pada tingkat berpikir 1. 3) Kecenderungan tingkat berpikir siswa sedang, yaitu siswa R1 dan siswa R2 berada pada tingkat berpikir 1.

2.8 Keterkaitan Geometri dengan Kemampuan visual Spasial

Studi dari Shermann (1980) juga menemukan bahwa matematika dan berpikir Visual Spasial mempunyai korelasi yang positif pada anak usia sekolah, baik pada kemampuan visual-Visual Spasial taraf rendah maupun taraf tinggi. Dalam kemampuan visual Spasial diperlukan adanya pemahaman bentuk-bentuk geometris, menghubungkan konsep Visual Spasial dengan angka, kemampuan dalam mentransformasi mental dari bayangan visual. Faktor-faktor tersebut juga diperlukan dalam belajar matematika. (Mc Gee, 1979) meneliti hubungan antara berbagai tes kemampuan visual-Visual Spasial yang melibatkan visualisasi dan orientasi dari Guiford dan Zimmerman dengan nilai matematika dari pendekatan ada korelasi yang tinggi antara kemampuan visual-Visual Spasial dengan nilai matematika, bila dibandingkan dengan tes verbal dan penalaran.

Giaquinto (2007), persepsi dari suatu objek atau gambar dapat dipengaruhi secara ekstrim oleh orientasi objek tersebut. Untuk dapat mengenali suatu objek/gambar dengan tepat diperlukan kemampuan visual Spasial.

Kemampuan visual Spasial yang baik akan menjadikan siswa mampu mendeteksi hubungan dan perubahan bentuk bangun geometri. Dalam konteks kurikulum, NCTM (2000) telah menentukan 5 standar isi dalam standar matematika, yaitu bilangan dan operasinya, pemecahan masalah, geometri, pengukuran, dan peluang dan analisis data.

Dalam geometri terdapat unsur penggunaan visualisasi, penalaran Visual Spasial dan pemodelan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan visual Spasial merupakan tuntutan kurikulum yang harus diakomodasi dalam pembelajaran di dalam kelas.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Darmadi (2011:7) memaparkan bahwa penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berkaitan dengan pengumpulan data untuk memberikan gambaran atau penegasan suatu konsep. Pendeskripsian tersebut berupa keadaan, peristiwa dan objek berupa orang atau segala sesuatu yang terkait dengan variabel-variabel yang bisa dijelaskan baik dengan angka atau dengan kata.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif pada hakikatnya adalah mengamati orang dalam lingkungan hidupnya, berinteraksi dengan mereka, berusaha memahami bahasa dan tafsiran mereka tentang dunia sekitarnya (Nasution, 1988:5).

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, karena penelitian menggunakan lingkungan ilmiah sebagai sumber data langsung serta data yang diteliti dapat dijabarkan dalam bentuk kata-kata atau kalimat untuk menarik sebuah kesimpulan.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian merupakan tempat yang akan digunakan sebagai tempat pelaksanaan penelitian. Daerah yang akan digunakan sebagai daerah penelitian adalah SMP dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut:

- a) keadaan siswa kelas X MIPA 4 SMA NEGERI 1 GENTENG kemampuan matematikanya heterogen;
- b) siswa kelas X MIPA 4 SMA NEGERI 1 GENTENG sudah belajar bangun ruang dalam geometri.
- c) Siswa dan guru bidang studi matematika bersedia untuk diadakan penelitian yang berkaitan dengan judul penelitian ini.

Subjek penelitian adalah subjek yang dituju untuk diteliti, dalam penelitian ini adalah 40 siswa kelas X MIPA 4 SMA NEGERI 1 GENTENG yang diberikan tes kemampuan geometri ruang. Hasil tes akan tersebut akan dijadikan pedoman dalam pengambilan 9 siswa penelitian, yang terdiri atas 3 siswa berkemampuan geometri tinggi, 3 siswa berkemampuan geometri sedang dan 3 siswa berkemampuan geometri rendah. Subjek dengan tingkatan kemampuan geometri yang berbeda tersebut digunakan untuk mendeskripsikan pencapaian indikator kemampuan visual Spasial siswa berdasarkan Teori Hass.

3.3 Definisi Operasional

Mencegah terjadinya kesalahan penafsiran makna dari istilah yang dipakai dalam penelitian ini, maka diberikan definisi operasional. Definisi operasional yang digunakan adalah sebagai berikut.

a. Teori van Hiele

Teori van Hiele adalah acuan tingkat kemampuan geometri siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan visual spasial yang dibagi dalam beberapa tingkatan yaitu tahap 0 (visualisasi), tahap 1 (analisis), tahap 2 (deduksi informal), tahap 3 (deduksi) dan tahap 4 (rigor). Dalam penelitian ini soal dibuat hanya sampai pada indicator level tingkat deduksi.

b. Tes Kemampuan geometri

Kemampuan geometri adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan geometri yang berhubungan dengan materi bentuk, ukuran, posisi dan sifat ruang. Tes kemampuan geometri ruang adalah tes yang berisi soal-soal geometri ruang. Penelitian ini menggunakan soal-soal bangun ruang sisi datar, yaitu bangun kubus, balok, prisma dan limas. Tes ini diberikan kepada siswa dalam satu kelas yang terdiri atas 40 siswa yang hasil tesnya akan digunakan sebagai pengambilan 9 siswa penelitian yaitu 3 siswa berkemampuan geometri rendah, 3

siswa berkemampuan geometri sedang, dan 3 siswa berkemampuan geometri tinggi. Tes ini diambil dari soal-soal Ujian Nasional tingkat SMP.

c. Tes Kemampuan Visual Spasial

Tes kemampuan visual Spasial adalah tes yang berisi soal-soal Visual Spasial khususnya dalam penelitian ini soal-soal berstandar PISA yang didapat dari memodifikasi dan adaptasi dari soal-soal PISA serta disusun mencakup karakteristik kemampuan visual Spasial dan level berpikir van Hiele yang memuat berbagai materi yang tersaji dalam aspek Visual Spasial dan kemampuan geometri yang membutuhkan kemampuan siswa untuk menerjemahkan bentuk gambaran dalam pikirannya ke dalam bentuk dua atau tiga dimensi. Soal PISA (*Programme For International Student Assesment*) adalah soal konten *Space and shape* yang mengandung unsur Visual Spasial dan kemampuan geometri yang dapat diukur dengan kriteria van Hiele.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. melakukan kegiatan pendahuluan, yaitu menentukan wilayah atau daerah penelitian, pengurusan izin penelitian, observasi daerah penelitian, interaksi dengan informan dalam menentukan subjek penelitian, dan menyiapkan segala instrumen yang diperlukan dalam kegiatan penelitian;
- b. melakukan tes kemampuan geometri dengan responden seluruh siswa kelas X MIPA 4 SMA NEGERI 1 GENTENG;
- c. Hasil pengujian tes kemampuan geometri ini akan diklasifikasikan ke dalam tingkatan kemampuan geometri siswa, masing-masing 3 siswa berkemampuan tinggi, 3 siswa berkemampuan sedang, dan 3 siswa berkemampuan rendah;
- d. menyusun soal tes kemampuan visual Spasial diambil dari soal PISA yang mencakup karakteristik kemampuan visual Spasial serta level kemampuan berpikir van Hiele;

- e. melakukan tes kemampuan visual Spasial dengan responden sebanyak 9 siswa yang terdiri atas 3 siswa berkemampuan geometri tinggi, 3 siswa berkemampuan geometri sedang, 3 siswa berkemampuan rendah (responden diperoleh dari penjelasan *point c*). Pemilihan 9 siswa tersebut berdasarkan pada hasil tes kemampuan geometri yang sebelumnya diujikan kepada 40 siswa kelas X MIPA 4 SMA, serta dikusi dengan guru bidang studi matematika;
- f. menganalisis hasil tes kemampuan visual Spasial yaitu dengan mengeleompokkan hasil tes berdasarkan karakteristik kemampuan visual spasial dan level kemampuan berpikir van Hiele
- g. melakukan wawancara dengan 9 siswa yaitu 3 siswa berkemampuan geometri tinggi, 3 siswa berkemampuan geometri sedang, dan 3 siswa berkemampuan geometri rendah untuk melengkapi informasi yang dibutuhkan selain tes;
- h. melakukan analisis hasil tes 9 siswa kelas X MIPA 4 SMA berkemampuan geometri tinggi, sedang dan rendah untuk mengetahui kemampuan atau karakteristik yang dicapai masing-masing siswa dalam menyelesaikan soal-soal Visual Spasial berdasarkan kategori van Hiele;
- i. menarik kesimpulan hasil analisis.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data (Arikunto, 2000:222). Arikunto (2000:34) menyatakan instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.

3.5.1 Metode Tes

Tes kemampuan geometri yang diberikan pada seluruh siswa kelas X MIPA 4 SMA untuk memperoleh 9 siswa yaitu masing-masing siswa berkemampuan geometri tinggi, sedang dan rendah. Kepada 9 siswa tersebut dipilih sebagai subjek penelitian

dengan diberikan tes kemampuan visual Spasial yang didalamnya mencakup karakteristik Visual Spasial. Hasil tes ini dianalisis berdasarkan indikator kemampuan visual Spasial dan level berpikir teori van Hiele. Hasil analisis juga didukung oleh hasil wawancara yang dilakukan pada subjek penelitian setelah mengerjakan tes kemampuan visual Spasial.

Pada penelitian ini, peneliti bertindak sebagai perencana, pelaksana pengumpul data, dan pelapor hasil penelitian. Selama pelaksanaan juga digunakan instrumen pendukung berupa lembar deskriptor tes kemampuan visual Spasial.

3.5.2 Metode Wawancara

Wawancara adalah suatu teknik untuk mendapatkan data dengan mengadakan hubungan langsung bertemu muka dengan siswa (*face to face relation*). Pencatatan sama dengan hasil observasi, tetapi dapat juga dengan mempergunakan *tape recorder* (Slameto, 1999: 131-133).

Wawancara dilakukan setelah subjek penelitian mengerjakan soal tes Visual Spasial yang diberikan. Wawancara dilakukan untuk menggali informasi dari subjek penelitian tentang karakteristik kemampuan visual Spasial yang muncul ketika mereka mengerjakan soal tes kemampuan visual Spasial.

3.6 Metode Analisis Data

Untuk menganalisis data dalam penelitian ini, digunakan analisis deskriptif. Data yang terkumpul dalam penelitian deskriptif dapat diklasifikasikan menjadi data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dapat dijabarkan dengan kalimat untuk setiap kategori untuk menarik kesimpulan. Data kuantitatif berupa angka. Dari tes kemampuan geometri yang diberikan pada 40 siswa kelas X MIPA 4 SMA NEGERI 1 GENTENG, dibutuhkan skor tes kemampuan geometri untuk memilih 9 siswa dengan 3 siswa berkemampuan tinggi, 3 siswa berkemampuan sedang dan 3 siswa berkemampuan rendah. Setelah didapat 9 siswa tersebut, dilakukan teknik analisis data.

Arikunto menjelaskan langkah-langkah mengelompokkan siswa ke dalam 3 kelompok sebagai berikut (Arikunto, 1993: 296).

- Menjumlah nilai tes kemampuan geometri
- Mencari nilai rata-rata (mean) dan simpangan baku (deviasi standar) nilai siswa di hitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Rumus Mean : } \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

Keterangan :

\bar{X} = Mean atau rata-rata

X_i = nilai ujian tes kemampuan geometri

Untuk mencari Standar Deviasi dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N X_i^2}{N} - \left(\frac{\sum X_i}{N}\right)^2}$$

Keterangan :

SD = Standar Deviasi

X_i = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlah kemudian dibagi

N = banyak siswa yang memiliki skor

- Menentukan batas kelompok

Tabel 3.1 Kriteria kelompok siswa berdasarkan nilai tes kemampuan geometri

Batas Nilai	Keterangan
$x \geq (\bar{x} + SD)$	Kelompok Tinggi
$(\bar{x} - SD) < x < (\bar{x} + SD)$	Kelompok Sedang
$x \leq (\bar{x} - SD)$	Kelompok Rendah

Keterangan :

x : Nilai pemahaman tingkat kemampuan geometri

\bar{x} : Nilai rata-rata (mean)

SD : Standar Deviasi

Arikunto (1993: 296)

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Reduksi Data

Kegiatan yang dilakukan saat reduksi data adalah sebagai berikut.

- 1) Membaca kembali hasil pekerjaan dan informasi yang didapat pada saat kegiatan penelitian.
- 2) Menganalisis hasil wawancara yang berupa perkataan dari subjek penelitian sebagai data pendukung dalam pengumpulan informasi.
- 3) Menyederhanakan data atau informasi yang diperoleh dari hasil tes subjek penelitian dan dari hasil wawancara.

b. Penyajian Data

Berikut adalah kegiatan yang dilakukan pada saat penyajian data :

- 1) Melakukan triangulasi waktu. Triangulasi waktu dilakukan dengan pemberian soal tes kemampuan visual Spasial yang identik dalam beberapa selang waktu.
- 2) Mendeskripsikan kemampuan visual Spasial subjek penelitian, berdasarkan dari hasil tes Visual Spasial dan hasil wawancara, dimana penelitian ini mendeskripsikan pencapaian komponen Visual Spasial yang dicapai berdasarkan karakteristik Visual Spasial.
- 3) Mendeskripsikan level berpikir subjek penelitian, berdasarkan dari hasil tes Visual Spasial dan hasil wawancara, dimana penelitian ini mendeskripsikan pencapaian komponen yang dicapai berdasarkan teori van hiele.
- 4) Menarik kesimpulan.

3.7 Uji Validitas

- a) setelah hasil penilaian dimuat dalam tabel hasil validasi tes kemampuan visual-spasial, kemudian ditentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk

setiap aspek (I_i). Menurut (Hobri, 2010: 52-53), menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan rumus:

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

dengan:

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

j = validator; 1, 2, 3

i = indikator ; 1, 2, 3, ... (sebanyak indikator)

n = banyaknya validator

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

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

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

dengan:

V_a = nilai rerata total untuk semua aspek,

I_i = rerata nilai untuk aspek ke- i ,

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

n = banyaknya aspek

hasil V_a yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai. Selanjutnya nilai V_a atau rata-rata total ini dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan model dan perangkat pembelajaran sebagai berikut.

Tabel 3.2 Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen

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

Nilai V_a	Tingkat Kevalidan
$V_a = 4$	Sangat Valid

(Modifikasi dari Hobri, 2010)

Tes kemampuan visual-spasial dan tes kemampuan logika matematika dapat digunakan pada penelitian, jika tes tersebut memiliki kriteria valid. Meski tes memenuhi kriteria valid, namun masih perlu dilakukan revisi terhadap bagian tes sesuai dengan saran revisi yang diberikan oleh validator. Jika tes tersebut memenuhi kriteria di bawah kriteria valid, maka perlu dilakukan revisi dengan mengganti soal yang digunakan pada tes tersebut.

3.8 Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti.

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

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas yang dicari

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

σ_t^2 : varians total

n : jumlah item soal

Perhitungan varians skor tiap soal digunakan rumus:

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

Keterangan :

σ_i^2 : varians skor tiap-tiap item

N : jumlah peserta tes

X_i : skor butir soal

Perhitungan varians total digunakan rumus:

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

Keterangan :

σ_t^2 : varians total

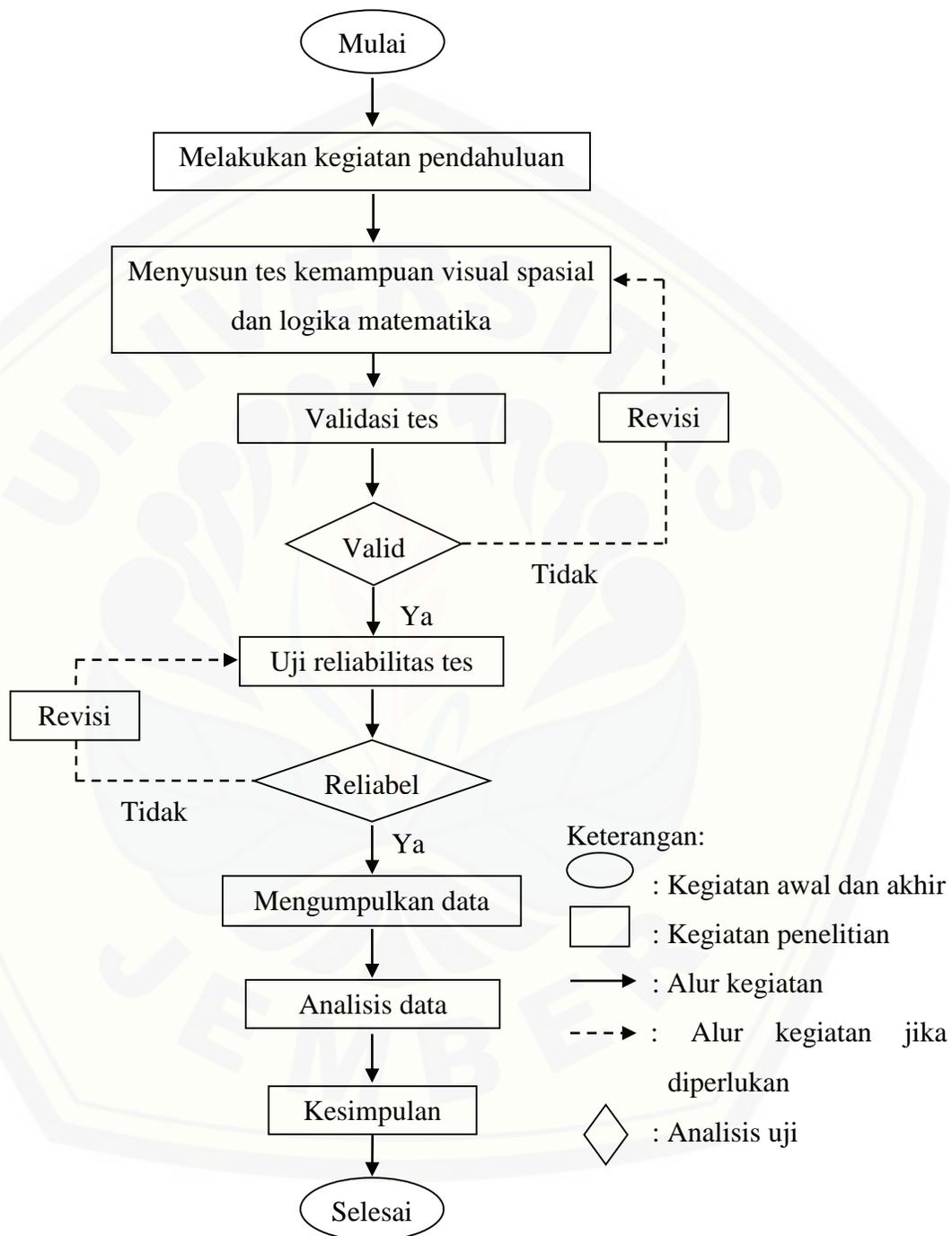
N : jumlah peserta tes

Y : skor total

Menurut Zulaekha (dalam Safrida, 2014) tingkat reliabilitas soal diberikan oleh harga r_{11} dengan kriteria pada Tabel 3.3 sebagai berikut.

Tabel 3.3 Kategori Interval Tingkat Reliabilitas	
Besarnya r_{11}	Kategori
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

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



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian (dimodifikasi dari Zulaekha dalam Safrida, 2014)

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dipaparkan pada Bab 4, dengan didasarkan pada rumusan masalah yang telah disusun, diperoleh kesimpulan dengan deskripsi sebagai berikut.

Kemampuan visual-spasial siswa SMA dalam menyelesaikan soal berstandar PISA yang mempunyai kemampuan geometri tinggi pada 3 subjek kelas X-MIPA SMA Negeri 1 Genteng berdasarkan Teori Hass memenuhi 4 karakteristik yang terinci atas karakteristik pengimajinasian, pengkonsepan, penyelesaian masalah dan penemuan pola. Sedangkan untuk level berpikir geometri menurut van Hiele, siswa yang berkemampuan geometri tinggi ini sampai pada level 2 yaitu deduksi informal. Walaupun ada 1 siswa yang hanya mencapai level 1 (Analisis). Perbedaan terlihat pada siswa yang mempunyai kemampuan geometri tinggi ini mampu menyelesaikan soal dengan waktu paling cepat, yakni kurang dari 40 menit, siswa yang mempunyai kemampuan geometri sedang, membutuhkan waktu 40 menit dan siswa yang mempunyai kemampuan geometri rendah, membutuhkan waktu lebih dari 40 menit. Karakteristik pengkonsepan, masih ada siswa yang belum bisa membuat gambar yang berbeda untuk konsep yang sama dengan gambar pada soal. Persentase pencapaian karakteristik pengimajinasian, pengkonsepan, penyelesaian masalah dan penemuan pola pada subjek berkemampuan geometri tinggi adalah antara 58,3% hingga 100%

Kemampuan visual-spasial siswa SMA dalam menyelesaikan soal berstandar PISA yang mempunyai kemampuan geometri sedang pada 3 subjek kelas X-MIPA SMA Negeri 1 Genteng berdasarkan Teori Hass dengan 4 karakteristik yang terinci atas karakteristik pengimajinasian, pengkonsepan, penyelesaian masalah dan penemuan pola. Siswa KGS03 memenuhi 4 karakteristik yang ada, sedangkan KGS01 dan KGS02 cenderung memenuhi karakteristik penemuan pola. Sedangkan untuk level

berpikir geometri menurut van Hiele, siswa yang berkemampuan geometri tinggi ini sampai pada level 1 yaitu analisis. Walaupun tidak semua siswa dapat mencapai level 1. Persentase pencapaian karakteristik pengimajinasian, pengkonsepan, penyelesaian masalah dan penemuan pola pada subjek berkemampuan sedang adalah antara 58,3% hingga 83,33%.

Kemampuan visual-spasial siswa SMA dalam menyelesaikan soal berstandar PISA dalam menyelesaikan soal bestandar PISA yang mempunyai kemampuan geometri rendah pada 3 subjek kelas X-MIPA SMA Negeri 1 Genteng berdasarkan Teori Hass dengan 4 karakteristik yang terinci atas karakteristik pengimajinasian, pengkonsepan, penyelesaian masalah dan penemuan pola. Siswa KGR01 tidak memenuhi semua karakteristik kemampuan visual spasial. Sedangkan untuk level berpikir geometri menurut van Hiele, siswa yang berkemampuan geometri tinggi ini sampai pada level 1 yaitu analisis. Alasan siswa saat wawancara adalah kurang bisa memahami maksud dari soal tersebut, kurang teliti dalam membaca perintah soal, dan bahkan menyebutkan bahwa waktu yang diberikan kurang lama. Persentase pencapaian karakteristik pengimajinasian, pengkonsepan, penyelesaian masalah dan penemuan pola pada subjek berkemampuan geometri rendah adalah antara 37,5% hingga 80%.

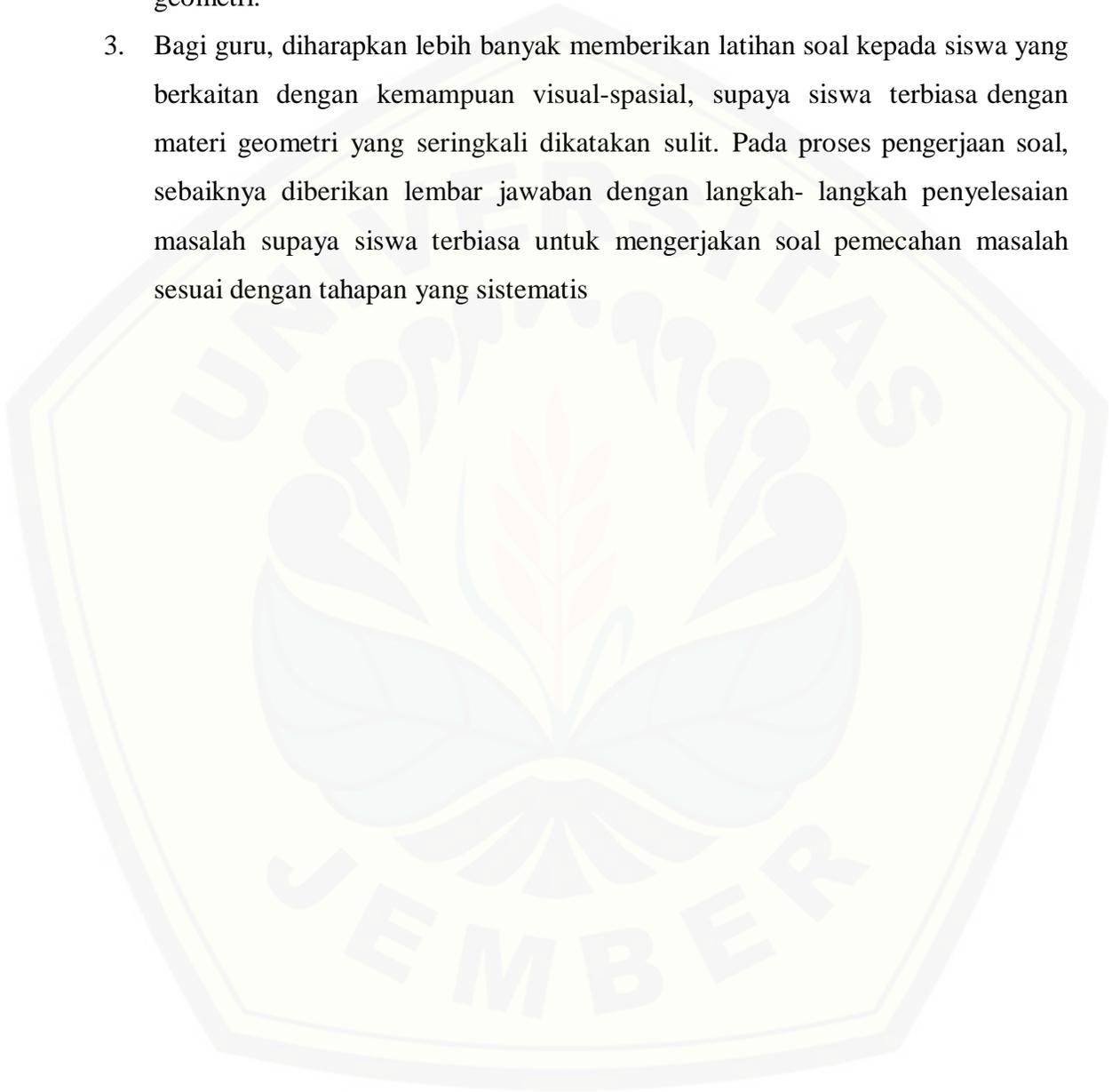
5.2 Saran

Berdasarkan penelitian mengenai kemampuan visual-spasial kelas IX-A SMP Negeri 1 Jember, maka didapatkan beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan pengurutan tingkatan level pada indikator kemampuan visual-spasial lebih dipertimbangkan yaitu level mana yang harus didahulukan daripada level yang lain, sebaiknya peneliti selanjutnya lebih memperjelas rubrik penilaian, karena siswa juga ada kemungkinan menjawab dengan jawaban yang berbeda tetapi tetap bernilai benar.
2. Bagi siswa, perlu banyak berlatih mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan keruangan supaya kemampuan visual-spasialnya lebih baik,

terutama pada subjek yang mempunyai kemampuan geometri rendah. Hal ini juga diharapkan dapat menunjang hasil belajar materi pelajaran khususnya materi geometri.

3. Bagi guru, diharapkan lebih banyak memberikan latihan soal kepada siswa yang berkaitan dengan kemampuan visual-spasial, supaya siswa terbiasa dengan materi geometri yang seringkali dikatakan sulit. Pada proses pengerjaan soal, sebaiknya diberikan lembar jawaban dengan langkah- langkah penyelesaian masalah supaya siswa terbiasa untuk mengerjakan soal pemecahan masalah sesuai dengan tahapan yang sistematis



DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir dan Nur Laili Achadiyah. 2009. *Pembelajaran Keliling dan Luas Lingkaran dengan Strategi React Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri Kota Mojokerto*. Prosiding dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, ISBN :978-979-16352-3-2, pp 388-401
- Alifah, Siti Kurotul. 2012. *Identifikasi Tingkat Berpikir Geometri Siswa Menurut Teori Van Hiele Ditinjau Dari Perbedaan Gender Pada Materi Pokok Segiempat (Studi Kasus Kelas VII SMPN 2 Gedangan)*. Skripsi: Progam Studi Pendidikan Matematika Sunan Ampel
- Armstrong, Thomas. 2013. *Kecerdasan Multiple di Dalam Kelas*. Jakarta: PT Indeks
- Arikunto . 1993. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Arikunto. 2000. *Manajemen Penelitian*. Jakarta:Rineka Cipta.
- Burger, William F. & Shaughnessy, J. Michael. 1986. *Characterizing The van Hile Levels of Development in Geometry. Journal for Research in Mathematics Education*. Vol. 17 (1):31-48. Reston:NCTM.
- Darmadi, Hamid. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabetha.
- Gardner, Howard. 2013. *Multiple Intelligences*. New York: Basic Books
- Giaquinto. 2007. *Visual Thinking in Mathematics An epistemological study*. New York: Oxford University Press.
- Haas, Steven C. From Haas, S.C. (2003) *Algebra for gifted visual-spatial learners, Gifted Education Communicator (Spring)*, 34 (1), 30 -31; 42-43
- Hadiyan, Aris. 2007. *Penelusuran Tingkat Siswa laki-laki dan perempuan pada materi segiempat*. Tidak diterbitkan. Tesis. Surabaya : UNESA.
- Hayat, Bahrul dan Yusuf, Suhendra.(2010). *Mutu Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.

- Herlambang. 2013. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang tentang Bangun Datar Ditinjau dari Teori van Hiele*. Tesis. Bengkulu.: Universitas Bengkulu.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila
- Hudojo, Herman. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Hufaizah, eva. 2011. *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Siswa dengan Menggunsksn Teori van Hiele*. Skripsi : Program Pendidikan Matematika UIN>
- Ikhsan, M. (2008). *Meningkatkan Prestasi dan Motivasi siswa dalam Geometri melalui Pembelajaran Berbasis Teori van Hiele*. Disertasi Doktor Universitas Pendidikan Indonesia Bandung: tidak diterbitkan.
- McGee, M.F. 1979. *Human Spatial Ability: Psychometric Studies and Environment: Genetic, Hormonal, and Neurological Influences*. Psychological Bulletin, 5, halaman: 887-902.
- Nofianti, Lina. 2015. *Kecerdasan Visual-Visual Spasial Dan Logika Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Siswa Kelas Xi Ipa 8 SMA Negeri 2 Jember*. Skripsi. Jember: Universitas Jember
- Prabowo, Ardhi dan Ristiani, Eri . 2011. *Rancang Bangun Instrumen Tes Kemampuan Keruangan Pengembangan Tes Kemampuan Keruangan Hubert Maier dan Identifikasi Penskoran Berdasarkan Teori Van Hielle* , Jurnal Pendidikan Matematika, (online), Vol.2, No.
- Purnomo, A.. 1999. *Penguasaan Konsep Geometri dalam Hubungannya dengan Teori Perkembangan Berpikir Van Hielle pada Siswa Kelas II SLTP Negeri 6 Kodya Malang*. Malang: PPS IKIP Malang.
- Ratna, Ayu. 2014. *Pengertian dan Konsep*. Bandung: Bumi Pertiwi.
- Rejeki, T. S. 2015. *Keefektifan Pembelajaran Tps Berorientasi Pisa Terhadap Kemampuan Literasi Matematikasiswa SMP Materi Pokok Kubus Dan Balok*. Skripsi: Universitas Negeri Semarang

- Safrida, Lela Nur. 2014. *Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Pemecahan Masalah Terbuka Berbasis Polya Sub Pokok Bahasan Tabung Kelas IX SMP Negeri 7 Jember*. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Jember: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember
- Silva, E. Y., Zulkardi, Z., & Darmawijoyo, D. (2013). *Pengembangan Soal Matematika Model PISA pada Konten Uncertainty untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1)
- Slameto. 1999. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Suparno, Paul. (2008). *Riset Tindakan Untuk Pendidikan*. Publisher: PT Grasindo. IKAPI. Jakarta
- Universitas Jember. 1998. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Jember: Badan Penerbit Universitas Jember.
- Usiskin, Z.(1982). *Van Hiele Levels and Achievement in Secondary School Geometry. (Final report of the Cognitive Development and Achievement in Secondary School Geometry Project.)* Chicago: University of Chicago. (ERIC Document Reproduction Service No. ED220288)
- Wahono, Kusdarmanto T. dan Budiarto, Teguh M. 2014. *Kemampuan Visual-Visual Spasial Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Geometri Ruang Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika UNESA*. Vol. 3 (1): 158-164.
- Wardhani, Sri. 2005. *Pembelajaran dan Penilaian aspek Pemahaman Konsep, Penalaran, Komunikaasi, dan Pemecahan Masalah materi Pembinaan Matematika SMP*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Wardhani dan Rusmiati. 2011. *Instrumental Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dan PISA dan TIMSS*. [Online] diakses pada 1 september 2015
- Yaumi, Muhammad. 2012. *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences*. Jakarta: Dian Rakyat

LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN

Matriks Penelitian

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber data	Metode Penelitian
Analisis Kemampuan Visual Spasial dalam Menyelesaikan Soal PISA Berdasarkan Kriteria Van Hiele ditinjau dari Tingkat Kemampuan geometri Siswa Kelas X SMA NEGERI 1 GENTENG	Bagaimana kemampuan Visual Spasial dalam menyelesaikan soal PISA berdasarkan kriteria van Hiele ditinjau dari tingkat kemampuan geometri siswa kelas X MIPA 4 SMA NEGERI 1 GENTENG?	Variabel Bebas: - Tingkat kemampuan Geometri siswa SMP Variabel Terikat: - Kemampuan visual spasial siswa SMP	1. Kriteria Belajar Geometri Van Hiele : a. Visualisasi b. Analisis c. Abstraksi d. Deduksi Informal e. Deduksi formal 2. Kemampuan Visual Spasial Menurut Hass a. Imaging b. Pengkonsepan c. Pemecahan Masalah d. Pencarian pola	1.Responden penelitian: Siswa Kelas X SMA NEGERI 1 GENTENG 2.Informan penelitian: Kepala Sekolah, Guru Matematika SMA NEGERI 1 GENTENG 3.Perpustakaan	1. Penentuan daerah penelitian : Siswa Kelas X SMA NEGERI 1 GENTENG 2. Subjek penelitian: Siswa Kelas X SMA NEGERI 1 GENTENG 3. Jenis penelitian : Deskriptif Kualitatif 4. Metode pengumpulan data : tes dan wawancara 5. Analisis data: analisis kualitatif 6. Teknik analisis data: Analisis deskriptif

LAMPIRAN B TES KEMAMPUAN GEOMETRI**TES KEMAMPUAN GEOMETRI**

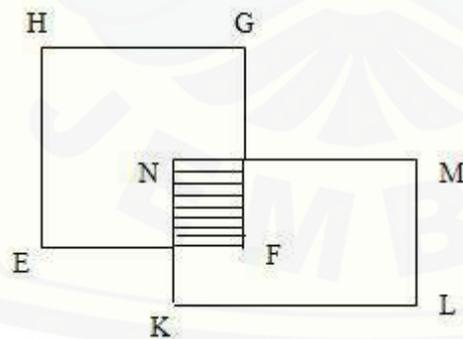
Sekolah	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/Genap
Subpokok Bahasan	: Geometri
Alokasi Waktu	: 1 × 45

Petunjuk pengerjaan soal:

1. berdoalah sebelum mengerjakan soal,
2. bacalah soal dengan teliti
3. isilah titik-titik di lembar jawaban yang telah disediakan,
4. waktu mengerjakan soal adalah 60 menit.

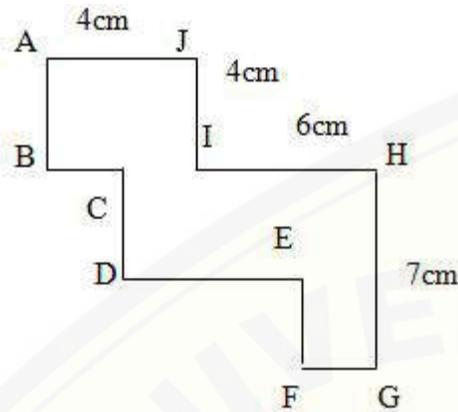
Selamat Mengerjakan.

1. Perhatikan gambar persegi EFGH dan persegi panjang KLMN.



Jika luas daerah yang tidak diarsir 395 cm^2 , $GH = 20 \text{ cm}$, $LM = 12 \text{ cm}$, dan $KL = 30 \text{ cm}$, maka luas yang diarsir adalah

2. Keliling bangun pada gambar di bawah adalah ...



3. a. Banyaknya titik sudut dan sisi pada kubus berturut-turut adalah...
b. Berapakah banyak rusuk pada balok?
4. a. Gambarlah salah satu contoh rangkaian persegi panjang yang merupakan jaring-jaring balok!
b. Gambarlah salah satu jaring-jaring kubus!
5. a. Alas sebuah kolam ikan yang berbentuk balok mempunyai panjang = 15 m dan lebar = 6 m. Jika tinggi kolam ikan tersebut 1,5 m, maka volume air yang dapat diisikan penuh dalam kolam ikan tersebut adalah ...
b. Tinggi sebuah aquarium yang berbentuk kubus berukuran 1,5 m. Volume air yang dapat diisikan penuh dalam aquarium tersebut adalah...

(Soal dimodifikasi dari Puspita, 2015)

LAMPIRAN C TES KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL**TES KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL**

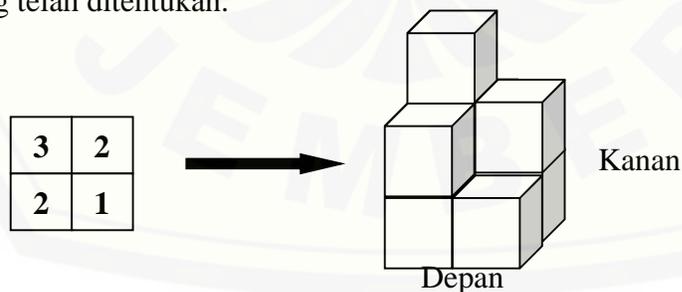
Sekolah	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/Genap
Subpokok Bahasan	: Geometri
Alokasi Waktu	: 1×45 menit

Petunjuk:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Kerjakan pada kertas yang telah disediakan dengan menuliskan nama dan nomor absen.
3. Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
4. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.

Kerjakan soal di bawah ini sesuai dengan perintah pada setiap soal!

1. Gambar di bawah ini merupakan kubus satuan yang disusun berdasarkan jumlah yang telah ditentukan.



Gambar Contoh susunan kubus

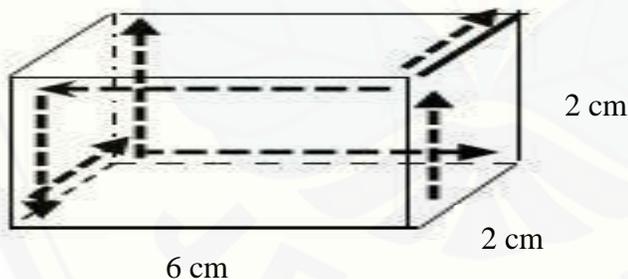
Gambarkan tampak depan, tampak atas, dan tampak kanan dari susunan kubus di bawah ini!

4	4	3
3	2	2
0	2	1

(Modifikasi dari Nofianti, 2015)

Pertanyaan :

- a. Bangun datar apa saja yang membentuk kubus di atas?
 - b. Sebutkan ciri-ciri bangun kubus di atas!
 - c. Apakah bidang diagonal dari kubus juga berbentuk persegi? jelaskan!
2. Jaring-jaring sebuah bangun ruang dapat dibuat dengan cara memotong rusuk-rusuknya dengan arah pemotongan tertentu sedemikian rupa bentuk rebahannya dapat dibangun kembali menjadi sebuah bangun ruang yang sama. Tanda arah panah pada gambar di bawah ini menunjukkan arah pemotongan pada rusuk-rusuknya.



Gambarlah bentuk jaring-jaring yang sesuai dengan gambar bangun di atas! (Modifikasi dari Tintrim, 2015)

Pertanyaan :

- a. Bangun apakah yang ada pada gambar di atas?
- b. Sebutkan ciri-ciri bangun di atas!

- c. Hitunglah volume limas segiempat maksimum yang dapat dimasukkan kedalam bangun tersebut jika alas bangun tersebut sama dengan alas limas segiempat!

3. Salah satu hal yang menarik perhatian pada Kantin Sejahtera adalah semua meja makan berbentuk bundar dan di atasnya terdapat taplak yang berbentuk persegi. Diketahui diameter dan tinggi semua meja adalah 1 meter, dan semua taplak meja dirancang sehingga keempat ujungnya tepat menyentuh lantai.

Terdapat lima meja pada Kantin Sejahtera. Berapa meter persegi total luas kain yang digunakan untuk membuat semua taplak meja tersebut?Jelaskan jawabanmu.

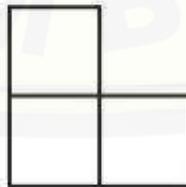
(Modifikasi dari soal Kontes Literasi Matematika, 2011)

Pertanyaan :

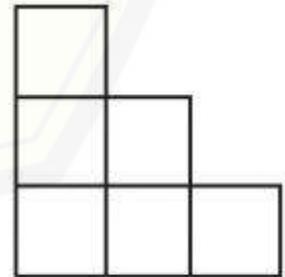
- Bangun datar apa saja yang terdapat pada meja dan taplak?
 - Sebutkan ciri-ciri dari masing-masing bangun tersebut!
 - Bagaimana cara mencari rumus luas bangun datar yang membentuk permukaan meja bagian atas? (menggunakan cara persegi panjang)
4. Robert membangun pola menggunakan kotak. Berikut adalah tahap yang ia ikuti.



Stage 1



Stage 2



Stage 3

Seperti yang Anda lihat, ia menggunakan satu persegi untuk stage 1, tiga persegi untuk stage 2 dan enam persegi untuk stage 3. Berapa banyak kotak yang harus ia gunakan untuk tahap keempat?(Soal PISA 2009)

Pertanyaan :

- a. Mengapa bangun datar tersebut disebut persegi?
- b. Sebutkan ciri-ciri persegi!
- c. Berapa luas persegi stage 1 jika diketahui panjang sisi persegi adalah 5 m?
- d. Hitunglah luas stage 3 dengan cara membagi setiap persegi menjadi segitiga!

LAMPIRAN I LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

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

Berikut langkah-langkah wawancara yang perlu diperhatikan.

1. Pembukaan, yaitu peneliti menciptakan suasana kondusif, memberi penjelasan fokus yang dibicarakan, tujuan wawancara, waktu yang akan dicapai dan sebagainya.
2. Pelaksanaan, yaitu ketika memasuki inti wawancara, sifat kondusif tetap diperlakukan dan juga suasana informal.
3. Penutup, berupa pengakhiran dari wawancara, ucapan terima kasih, kemungkinan wawancara lebih lanjut dan bisa berisi tindak lanjut yang akan dilakukan.

Wawancara dilakukan setelah pengerjaan tes kecerdasan spasial. Tes kecerdasan spasial tersebut terdiri atas 4 karakteristik yaitu pengimajinasian, pengkonsepan, penyelesaian masalah dan penemuan pola yang kemudian juga dikaitkan dengan level berpikir van Hiele. Adapun pedoman wawancaranya adalah sebagai berikut.

1. Karakteristik Pengimajinasian
 - 1) Apakah Anda pernah mengerjakan soal seperti soal nomor satu?
 - 2) Bagaimana menurutmu soal tersebut? Sulit atau mudah?
 - 3) (Jika ada bagian yang menurut siswa sulit) bagian mana yang sulit?
 - 4) Apakah kamu mampu menuangkan imajinasi yang sudah dibayangkan ke dalam bentuk gambar?
 - 5) Apa yang kamu pahami dari gambar tersebut?

- 6) Jelaskan langkah atau caramu menyelesaikan soal tersebut!
- 7) Adakah kesulitan dalam melaksanakan cara yang kamu pilih?
- 8) Apakah kamu memeriksa kembali pekerjaanmu dari awal hingga akhir?
- 9) Secara keseluruhan apa yang membuatmu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?

2. Karakteristik Pengkonsepan

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

3. Karakteristik Penyelesaian Masalah

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

10) Secara keseluruhan apa yang membuatmu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?

4. Karakteristik Penemuan Pola

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

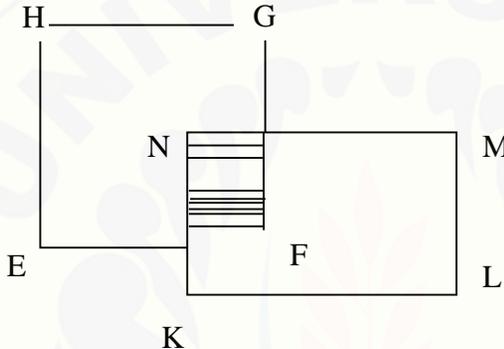
Jika informasi yang didapat dirasa cukup, maka pewawancara dapat melanjutkan wawancara lanjutan terkait dengan informasi yang dibutuhkan, dengan mengacu pada pedoman wawancara tersebut.

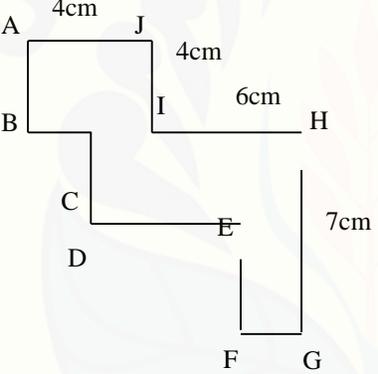
LAMPIRAN E.1 LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN GEOMETRI

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN GEOMETRI

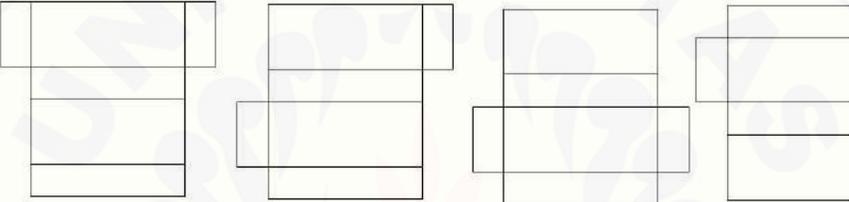
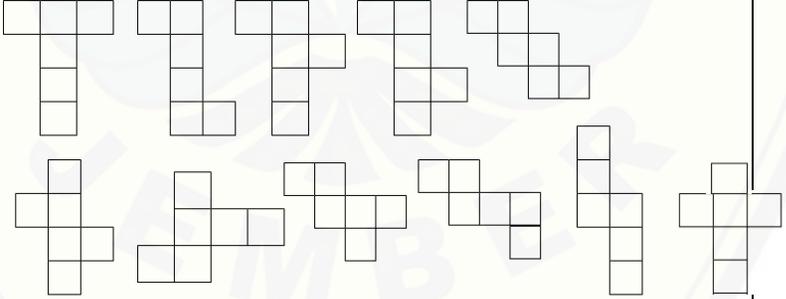
PETUNJUK.

1. Silahkan memberi tanda centang (\checkmark) pada kolom “Sudah Memenuhi Indikator” atau “Belum Memenuhi Indikator” sesuai pendapat Bapak/Ibu.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada kolom alasan.
3. Pada kolom kesimpulan, lingkari salah satu pilihan yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Setelah selesai memeriksa, tuliskan tanggal pemeriksaan dan nama serta tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

No	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
1.	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas persegi dan persegipanjang.	<p>Perhatikan gambar persegi EFGH dan persegipanjang KLMN.</p>  <p>Jika luas daerah yang tidak diarsir 395 cm^2, $GH = 20 \text{ cm}$, $LM = 12 \text{ cm}$, dan $KL = 30 \text{ cm}$, maka luas yang diarsir adalah ... (Dimodifikasi dari Puspita, 2015)</p> <p>Pembahasan.</p> <p>Diketahui: luas daerah yang tidak diarsir $= 395 \text{ cm}^2$, sisi persegi $EFGH = GH = 20 \text{ cm}$, panjang persegipanjang $= p = KL = 30 \text{ cm}$, dan lebar persegipanjang $= l = LM = 12 \text{ cm}$.</p> <p>Ditanya: luas daerah yang diarsir.</p> <p>Langkah-langkah:</p> <p>misalkan luas daerah yang tidak diarsir $= L_1$ dan luas daerah yang diarsir $= L_2$. Maka diperoleh persamaan berikut.</p> $L_1 = (L_{EFGH} - L_2) + (L_{KLMN} - L_2)$ $\leftrightarrow 395 = (L_{EFGH} + L_{KLMN}) - 2L_2$ $\leftrightarrow 395 = (20 \times 20 + 12 \times 30) - 2L_2$			

No	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
		$\leftrightarrow 395 = (400 + 360) - 2L_2$ $\leftrightarrow 395 = 760 - 2L_2$ $\rightarrow 2L_2 = 365$ $\rightarrow L_2 = 182,5 \text{ cm}^2$ <p>Kesimpulan: jadi, luas daerah yang diarsir adalah $182,5 \text{ cm}^2$.</p>			
2.	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling persegi dan persegipanjang.	<p>Keliling bangun pada gambar di bawah adalah ... cm.</p>  <p>(Dimodifikasi dari Puspita, 2015) Pembahasan. Diketahui: panjang AJ = 4 cm, panjang IH = 6 cm, panjang HG = 7 cm. Ditanya : keliling bangun pada gambar di atas. Langkah-langkah: berdasarkan gambar di atas, diperoleh persamaan sebagai berikut. $BC + DE + FG = AJ + IH$$= 4 + 6$</p>			

No	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
		$= 10$ $CD + EF = HG = 7 \text{ cm}$ Keliling bangun $K = AB + BC + CD + DE + EF + FG + GH + HI + IJ + JA$ $= 4 + BC + CD + DE + EF + FG + 7 + 6 + 4 + 4$ $= 4 + (BC + DE + FG) + (CD + EF) + 21$ $= 4 + 10 + 6 + 21$ $= 41$ Kesimpulan: jadi, keliling bangun adalah 41 cm.			
3.	Menentukan unsur-unsur pada balok dan kubus.	a. Banyaknya titik sudut dan sisi pada kubus berturut-turut adalah ... (Dimodifikasi dari Puspita, 2015) Pembahasan. Titik sudut pada kubus adalah 8 titik sudut. Sisi pada kubus adalah 6 sisi. Jadi, banyaknya titik sudut dan sisi pada kubus berturut-turut adalah 8 dan 6. b. Berapakah banyak rusuk pada balok? (Dimodifikasi dari Puspita, 2015) Pembahasan Rusuk pada balok adalah 12 rusuk.			
4.	Menyelesaikan masalah yang berkaitan	a. Gambarlah salah satu contoh rangkaian persegi panjang yang merupakan jaring-jaring balok! (Dimodifikasi dari Puspita, 2015)			

No	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
	dengan jaring-jaring balok dan kubus.	<p>Pembahasan. Berikut beberapa contoh rangkaian persegi panjang yang merupakan jaring-jaring balok.</p>  <p>b. Gambarlah salah satu jaring-jaring kubus! (Dimodifikasi dari Puspita, 2015)</p> <p>Pembahasan. Berikut contoh dari rangkaian persegi yang merupakan jaring-jaring kubus.</p> 			
5.	Menyelesaikan masalah yang	a. Alas sebuah kolam ikan yang berbentuk balok mempunyai panjang = 15 m dan lebar = 6 m. Jika tinggi kolam ikan			

No	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
	berkaitan dengan volume balok dan kubus.	<p>tersebut 1,5 m, maka volume air yang dapat diisikan penuh dalam kolam ikan tersebut adalah ... (Dimodifikasi dari Puspita, 2015) Pembahasan. Diketahui: panjang balok = 15 m, lebar balok = 6 m dan tinggi balok = 1,5 m. Ditanya : volume air yang diisikan dalam kolam ikan. Langkah-langkah. Volume kolam ikan = volume balok = (panjang × lebar × tinggi)</p> $= (15 \text{ m} \times 6 \text{ m} \times 1,5 \text{ m})$ $= 135 \text{ m}^3$ <p>Kesimpulan : jadi, volume air yang dapat diisikan penuh dalam kolam ikan tersebut adalah 135 m³.</p> <p>b. Tinggi sebuah aquarium yang berbentuk kubus berukuran 1,5 m. Volume air yang dapat diisikan penuh dalam aquarium tersebut adalah... (Dimodifikasi dari Puspita, 2015) Pembahasan. Diketahui : tinggi kubus = 1,5 m. Ditanya : volume air yang dapat diisikan penuh dalam aquarium. Langkah-langkah. Volume aquarium = volume kubus = (sisi × sisi × sisi)</p> $= (1,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m})$ $= 3,375 \text{ m}^3$			

No	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
		Kesimpulan: jadi, volume air yang dapat diisikan penuh dalam aquarium adalah 3, 375 m ³ .			
Nilai Akhir		$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{40} \times 100$			

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

Skala Penilaian	Kategori
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Kesimpulan:

1. Soal belum dapat digunakan.
2. Soal dapat digunakan dengan direvisi terlebih dahulu.
3. Soal dapat digunakan tanpa revisi.

Jember,2015

Validator

(.....)

LAMPIRAN E.2 LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL

PETUNJUK.

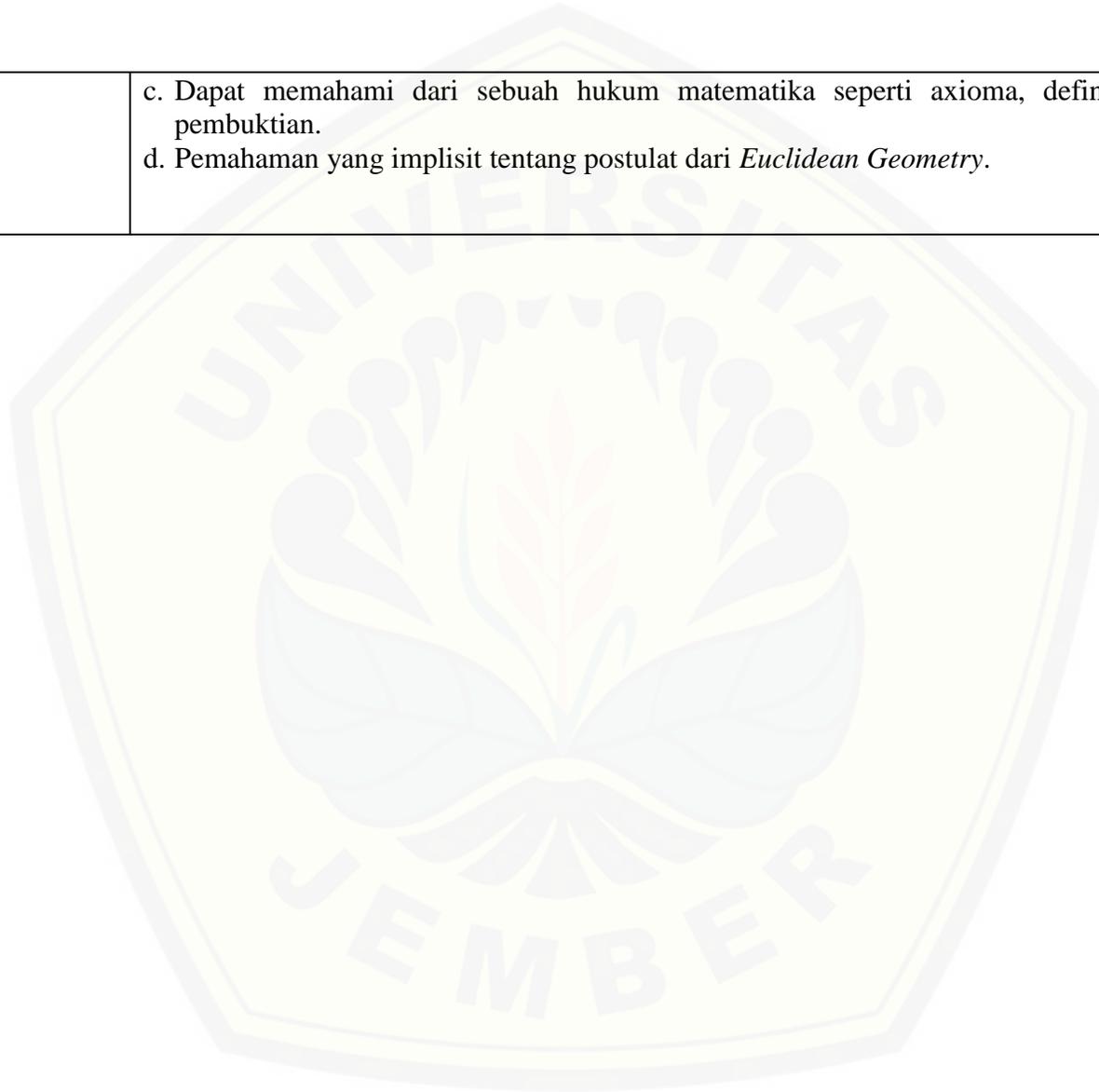
1. Silahkan memberi tanda centang (\checkmark) pada kolom “Sudah Memenuhi Indikator” atau “Belum Memenuhi Indikator” sesuai pendapat Bapak/Ibu.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada kolom alasan.
3. Pada kolom kesimpulan, lingkari salah satu pilihan yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Setelah selesai memeriksa, tuliskan tanggal pemeriksaan dan nama serta tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

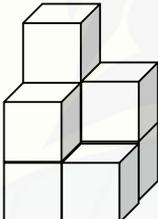
No	Karakteristik kemampuan visual Spasial	Indikator
1	Pengimajinasian	a. Siswa mampu menggunakan gambar dalam menyelesaikan soal geometri b. Siswa mampu memahami konsep-konsep dalam berbagai dimensi, khususnya dimensi tiga
2	Pengonsepan	Siswa mampu menggunakan konsep-konsep dalam geometri untuk menyelesaikan soal yang diberikan
3	Pemecahan Masalah	a. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan benar b. Siswa menyelesaikan soal dari sudut pandang yang berbeda-beda c. Siswa mampu menyelesaikan soal yang berbentuk pemecahan masalah
4	Menemukan pola	Siswa mampu menemukan pola dalam menyelesaikan soal geometri

Level kemampuan berpikir van Hiele	Indikator
Level 0 : Visualisasi	a. Penggunaan benda hanya sebatas untuk menggambar, mengidentifikasi, mengklasifikasikan dan memahami bentuk yang sederhana, b. Referensi untuk bentuk yang terlihat dan karakter benda masih sangat terbatas, c. Hanya mengikuti apa yang telah diketahui sebelumnya tanpa bisa mengidentifikasi benda dan mendeskripsikan benda. d. Tidak mampu dalam membayangkan benda-benda abstrak dari berbagai bentuk benda geometri e. Masih tidak bisa mengklasifikasikan bentuk geometri f. Tidak memiliki kemampuan untuk menggunakan sifat dari bangun dengan baik untuk mendefinisikan sebuah bangun.

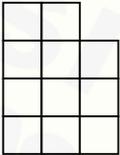
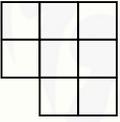
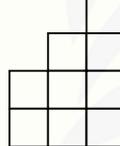
Level 1 : Analisis	<ul style="list-style-type: none"> a. Dapat membandingkan benda secara eksplisit dengan melihat sifat setiap komponen yang ada, b. Hanya bisa membedakan benda secara umum, c. Hanya bisa mengklasifikasikan menurut satu sifat saja. Misalkan menurut sifat bangun, sudut, simetris dan lainnya, d. Mampu mengaplikasikan sifat benda dengan baik ketika mengidentifikasi benda, menjelaskan indikasi, dan memutuskan benda apa itu, e. Dapat mendeskripsikan sebuah benda secara eksplisit dengan menggunakan sifat benda tersebut daripada hanya melihat benda dari sebuah nama. Misalkan, pengertian persegi adalah benda yang dibentuk dari empat sisi sama dan setiap sisi yang bertemu membentuk sudut siku-siku, f. Dapat membuktikan secara eksplisit dari definisi di buku tentang benda secara karakter yang telah diketahui sebelumnya, g. Dapat menyimpulkan bangun geometri ketika mencoba untuk mengoreksi dengan menggunakan postulat untuk sebuah bangun geometri, mengandalkan variasi dari sebuah gambar dan membuat penelitian tentang bangun geometri tersebut, h. Secara jelas dapat memahami tentang kekurangan dari pembuktian matematika
Level 2 : Deduksi Informal	<ul style="list-style-type: none"> a. Dapat memahami definisi untuk setiap jenis benda geometri, b. Kemampuan untuk merubah definisi dan dengan cepat menerima dan menggunakannya untuk konsep yang baru, c. Referensi yang jelas untuk sebuah definisi, d. Penerimaan dari logika parsial tentang sebuah benda e. Mampu untuk mengklasifikasikan benda dengan menggunakan sifat matematika f. Dapat memahami dengan menggunakan pernyataan “jika,maka”, g. Dapat memahami kebenaran dari pernyataan deduksi informal, secara tak langsung menggunakan peraturan yang ada pada logika matematika (jika p berarti q dan jika q berarti r, maka p berarti r) dan logika matematika lainnya. h. Masih bingung antara peraturan dari aksioma dan teorema.
Level 3 : Deduksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Dapat membetulkan (klarifikasi) dari sebuah pertanyaan yang ambigu ke bahasa yang lebih tepat, b. Mampu menalar dan menjawab untuk memverifikasi permasalahan,

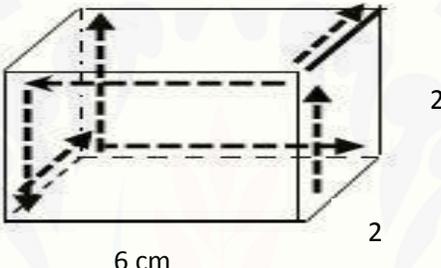
- | | |
|--|---|
| | <p>c. Dapat memahami dari sebuah hukum matematika seperti aksioma, definisi, teorema dan pembuktian.</p> <p>d. Pemahaman yang implisit tentang postulat dari <i>Euclidean Geometry</i>.</p> |
|--|---|

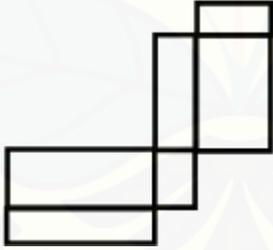


No	Karakteristik Kemampuan	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan				
1.	Pengimajinasian	S.1.a dan S.1.b	<p>1. Gambar di bawah ini merupakan kubus satuan yang disusun berdasarkan jumlah yang telah ditentukan.</p>							
a	Visualisasi	V.0.a, V.0.b, dan V.0.c	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <table border="1" style="margin-right: 20px;"> <tr><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td></tr> </table> →  </div> <p style="text-align: center;">Gambar Contoh susunan kubus</p>	3	2	2	1			
3	2									
2	1									
b	Analisis	V.1.c, V.1.d, V.1.e, dan V.1.g	<p>Gambarlah tampak depan, tampak atas, dan tampak kanan dari susunan kubus di bawah ini!</p>							

No	Karakteristik Kemampuan	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan									
c	Deduksi Informal	V.2.a, V.2.d, V.2.e, V.2.f, V.2.g, dan V.2.h	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table> <p>(Modifikasi dari Nofianti, 2015)</p> <p>Pertanyaan :</p> <p>a. Bangun datar apa saja yang membentuk kubus</p> <p>b. Sebutkan ciri-ciri bangun kubus di atas!</p> <p>c. Apakah bidang diagonal dari kubus juga berbentuk persegi? jelaskan!</p> <p>Pembahasan.</p>	4	4	3	3	2	2	0	2	1			
4	4	3													
3	2	2													
0	2	1													

No	Karakteristik Kemampuan	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
			<p>Tampak depan:</p>  <p style="text-align: right;">2</p> <p>Tampak atas :</p>  <p style="text-align: right;">2</p> <p>Tampak kanan :</p>  <p style="text-align: right;">2</p> <p>a. Bangun persegi 6</p> <p>b. Memiliki 6 sisi berbentuk persegi 2 Memiliki 12 rusuk yang sama panjang 2 Setiap sudut tegak lurus 2</p> <p>c. Tidak 3 Karena panjang sisi miring diagonal lebih panjang dari rusuk kubus sehingga tidak membentuk persegi. 3</p>			

No	Karakteristik Kemampuan	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
2.	Pengkonsepan	S.2	<p>Jaring-jaring sebuah bangun ruang dapat dibuat dengan cara memotong</p>  <p>rusuk-rusuknya dengan arah pemotongan tertentu, sedemikian rupa bentuk rebahannya dapat dibangun kembali menjadi sebuah bangun ruang yang sama. Tanda arah panah pada gambar di atas menunjukkan arah pemotongan pada rusuk-rusuknya. Gambarlah bentuk jaring-jaring kubus yang sesuai dengan gambar di atas! (Modifikasi dari Tintrim, 2015)</p>			

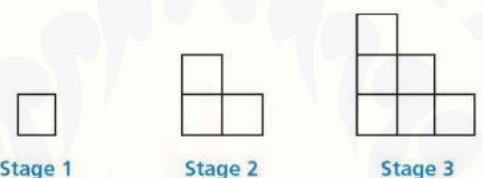
No	Karakteristik Kemampuan	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
a	Visualisasi	V.0.a, V.0.b, V.0.c, V.0.e dan V.0.f	Pertanyaan : a. Bangun apakah yang pada gambar di atas? b. Sebutkan ciri-ciri bangun di atas!			
b	Analisis	V.1.c, V.1.d, V.1.e, dan V.1.g	c. Hitunglah volume limas segiempat maksimum yang dapat dimasukkan kedalam bangun tersebut jika alas bangun tersebut sama dengan alas limas segiempat!			
c			Pembahasan. 	6		
			a. Balok	6		
			b. Mempunyai 6 sisi	2		

No	Karakteristik Kemampuan	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
3.	Penyelesaian masalah	S.3.a, S.3.b, dan S.3.c	Salah satu hal yang menarik perhatian pada Kantin Sejahtera adalah semua meja makan berbentuk bundar dan di atasnya terdapat taplak yang berbentuk persegi. Diketahui diameter dan tinggi semua meja adalah 1 meter, dan semua taplak meja dirancang sehingga keempat ujungnya tepat menyentuh lantai. Jika terdapat lima meja pada Kantin Sejahtera.			
	a	Visualisasi	V.0.a, V.0.b, V.0.c dan V.0.f	Berapa meter persegi total luas kain yang digunakan untuk membuat taplak semua meja tersebut?Jelaskan jawabanmu.		
	b	Analisis	V.1.a, V.1.b, V.1.c, V.1.d, V.1.e, dan V.1.g	(Modifikasi dari soal Kontes Literasi Matematika, 2011) Pertanyaan : a. Bangun datar apa saja yang terdapat pada meja dan taplak? b. Sebutkan ciri-ciri dari masing-masing bangun tersebut! c. Bagaimana cara mencari rumus luas bangun datar yang membentuk		
c						

No	Karakteristik Kemampuan	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
	Deduksi	V.3.a, V.3.b, V.3.c, dan V.3.d	<p>permukaan meja bagian atas? (menggunakan cara persegi panjang)</p> <p>Pembahasan : Permukaan meja berbentuk lingkaran, sedangkan taplak meja berbentuk persegi. Jika ujung-ujung taplak meja</p>			

No	Karakteristik Kemampuan	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
		•	<p>harus menyentuh tanah, maka panjang diagonal taplak harus sama dengan panjang diameter meja + dua kali tinggi meja sehingga panjang diagonal persegi adalah 3m</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p>Menggunakan rumus <i>Pythagoras</i> Diagonal Persegi = $\sqrt{sisi^2 + sisi^2}$</p> $9 = sisi^2 + sisi^2$ $9 = 2 \times sisi^2$ $sisi^2 = 4\frac{1}{2} \quad \mathbf{2}$ <p>Luas Persegi = $sisi^2 = 4\frac{1}{2}$ Jadi banyak kain yang dibutuhkan = $4\frac{1}{2} \times 5 \quad \mathbf{2}$</p> $= 22,5$ <p>a. Persegi dan lingkaran 6 b. Ciri-ciri Persegi • Berbentuk segi empat 1</p>			

No	Karakteristik Kemampuan	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
			<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki 4 sisi yang sama panjang 1 • Setiap sudut berukuran 90^0 1 Ciri-ciri Lingkaran • Tidak memiliki sudut 1 • Jumlah sudutnya 360^0 1 • Memiliki simetri putar dan lipat yang tak hingga 1 c. Panjang = 4 busur juring <li style="padding-left: 100px;">= $\frac{1}{2}$ Keliling lingkaran 2 Lebar = r luas persegipanjang = $panjang \times lebar,$ = $\frac{1}{2} kel\ lingkrn \times jari-jari\ lingkaran$ = $\frac{1}{2} \times 2\pi r \times r$ = $\pi \times r \times r$ 2 = πr^2 2 			

No	Karakteristik Kemampuan	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
4.	Pencarian Pola	S.4	<p>Robert membangun pola menggunakan kotak. Berikut adalah tahap yang ia ikuti.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Stage 1 Stage 2 Stage 3</p> </div>			
a	Visualisasi	V.0.a, V.0.b, V.0.c, V.0.d, V.0.e, dan V.0.f	<p>Seperti yang Anda lihat, ia menggunakan satu persegi untuk Tahap 1, tiga kotak untuk Tahap 2, dan enam kotak untuk Tahap 3.</p>			
b & C	Analisis	V.1.c, V.1.d, V.1.e, V.1.f, V.1.g, dan V.1.h	<p>Berapa banyak kotak yang harus ia gunakan untuk tahap keempat? (Soal PISA 2009) Pertanyaan :</p>			
d			<p>a. Mengapa bangun datar tersebut disebut persegi?</p>			

No	Karakteristik Kemampuan	Indikator	Soal	Sudah Memenuhi Indikator	Belum Memenuhi Indikator	Alasan
	Deduksi Informal	V.2.b, V.2.c, dan V.2.d	b. Sebutkan ciri-ciri persegi! c. Berapa luas persegi stage 1, jika diketahui panjang sisi persegi adalah 5 m? d. Hitunglah luas stage 3 dengan cara membagi setiap persegi menjadi segitiga!			

Skala Penilaian	Kategori
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

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

Kesimpulan:

1. Soal belum dapat digunakan.
2. Soal dapat digunakan dengan direvisi terlebih dahulu.
3. Soal dapat digunakan tanpa revisi.

Jember,.....2015

Validator

(.....)

LAMPIRAN E.3 LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA**Lembar Validasi Pedoman Wawancara****PETUNJUK**

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

PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai pada Rubrik Penilaian	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				
2.	Mencerminkan maksud yang jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.				
3.	Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.				

Berdasarkan hal tersebut, instrumen rubrik penilaian ini:

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

A. KOMENTAR/SARAN

LAMPIRAN E.4 HASIL VALIDASI

1. Validasi Tes Kemampuan Geometri

Validator 1

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

Skala Penilaian	Kategori
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Kesimpulan:

1. Soal belum dapat digunakan.
2. Soal dapat digunakan dengan direvisi terlebih dahulu.
3. Soal dapat digunakan tanpa revisi.

Jember, 12 - 1 - 2016

Validator



(Erfan Judianto)

Validator 2

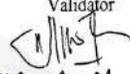
Butir Pertanyaan	Penskor maksimal maksimalan			
	1	2	3	4
Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?				✓
Apakah kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda?			✓	
Apakah kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami?			✓	
Apakah kalimat soal menggunakan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

Skala Penilaian	Kategori
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Kesimpulan:

1. Soal belum dapat digunakan.
- ② 2. Soal dapat digunakan dengan direvisi terlebih dahulu.
3. Soal dapat digunakan tanpa revisi.

Jember, 19 Januari 2016

Validator

 (LIONA. A. M. M.Pd.)

Validator 3

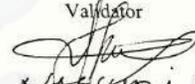
Butir Pertanyaan	Penskoran			
	1	2	3	4
Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?				✓
Apakah kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda?				✓
Apakah kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami?				✓
Apakah kalimat soal menggunakan tanda baca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

Skala Penilaian	Kategori
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Kesimpulan:

1. Soal belum dapat digunakan.
2. Soal dapat digunakan dengan direvisi terlebih dahulu.
- ③ 3. Soal dapat digunakan tanpa revisi.

Jember, 14 Januari 2016

Validator

 (M. H. H. S.Pd.)

2. Validasi Tes Kemampuan Visual Spasial

Validator 1

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

Skala Penilaian	Kategori
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Kesimpulan:

1. Soal belum dapat digunakan.
2. Soal dapat digunakan dengan direvisi terlebih dahulu.
3. Soal dapat digunakan tanpa revisi.

Jember, 12 Januari 2016

Validator


(Erfan Juhanto)

Validator 2

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

Skala Penilaian	Kategori
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Kesimpulan:

1. Soal belum dapat digunakan.
2. Soal dapat digunakan dengan direvisi terlebih dahulu.
3. Soal dapat digunakan tanpa revisi.

Jember, 19 Januari 2016

Validator


(Loni A. M., M.Pd.)

Validator 3

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

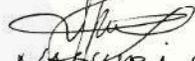
Skala Penilaian	Kategori
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Kesimpulan:

1. Soal belum dapat digunakan.
2. Soal dapat digunakan dengan direvisi terlebih dahulu.
- ③. Soal dapat digunakan tanpa revisi.

Jember, 14 Januari 2015

Validator


 (.....)

3. Validasi Pedoman Wawancara

Validator 1

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan rubrik penilaian Tes Kemampuan Geometri.

B. PETUNJUK

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

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai pada Rubrik Penilaian	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓
2.	Mencerminkan maksud yang jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓
3.	Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.				✓

Berdasarkan hal tersebut, instrumen rubrik penilaian ini:

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

D. KOMENTAR/SARAN

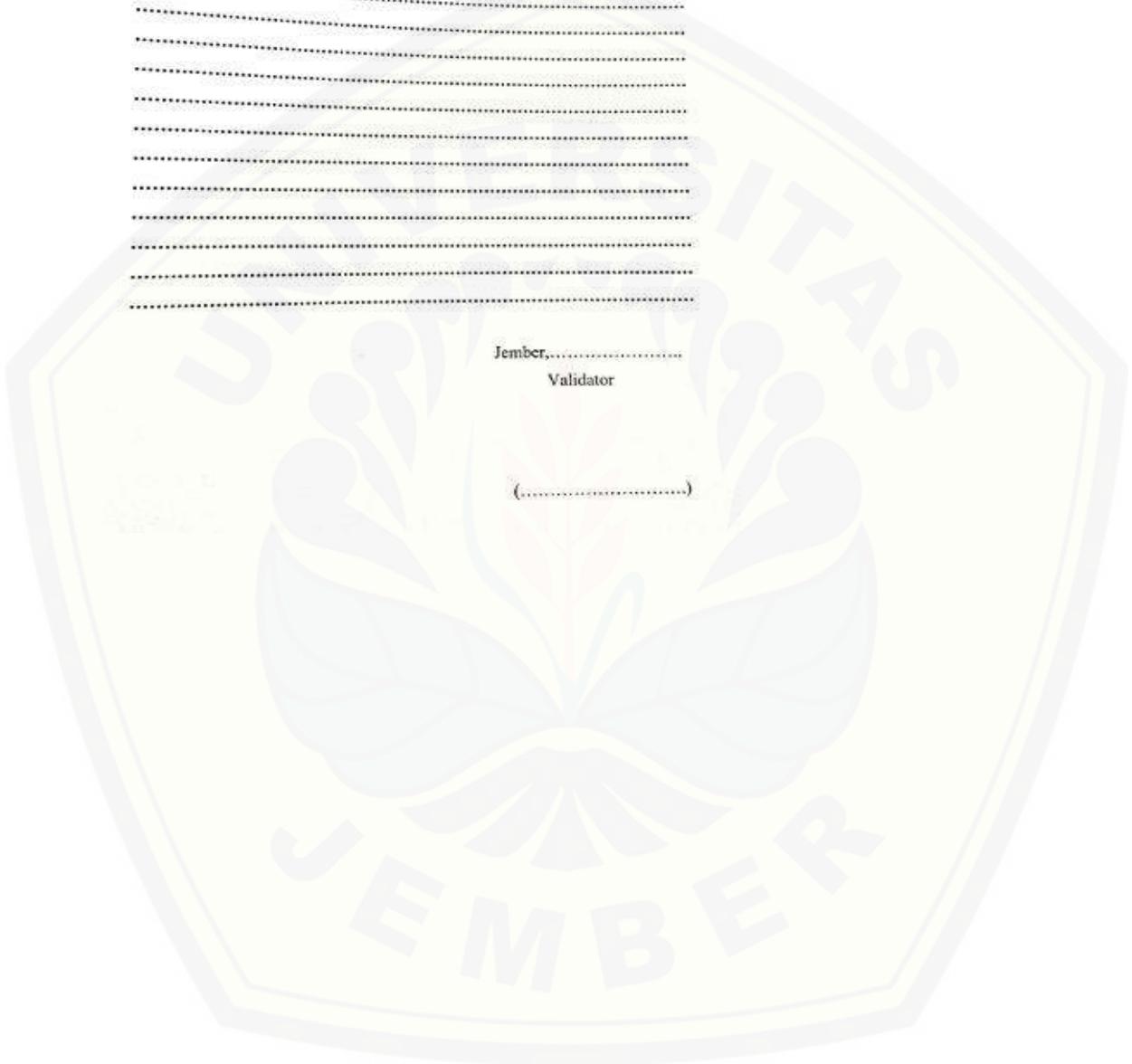
di naskah

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

Jember,.....

Validator

(.....)



Validator 2

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

A. TUJUAN
Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan rubrik penilaian Tes Kemampuan Geometri.

B. PETUNJUK

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

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai pada Rubrik Penilaian	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				√
2.	Mencerminkan maksud yang jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.				√
3.	Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.				√

Berdasarkan hal tersebut, instrumen rubrik penilaian ini:

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

Validator 3

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

PETUNJUK

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

PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai pada Rubrik Penilaian	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓
2.	Mencerminkan maksud yang jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓
3.	Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.				✓

Berdasarkan hal tersebut, instrumen rubrik penilaian ini:

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

A. KOMENTAR/SARAN

.....

.....

.....

.....

Jember, 19 Januari 2016

Validator


(NAMA S.p.d.)

LAMPIRAN E.5 ANALISIS DATA HASIL VALIDASI

A. ANALISIS DATA HASIL VALIDASI TES KEMAMPUAN GEOMETRI

Aspek yang Diamati	Penilaian			I_i	V_a
	Validator	Validator	Validator		
	1	2	3		
Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	4	4	4	4	3,67
Kejelasan dari maksud soal	4	3	3	3,33	
Penggunaan bahasa	4	3	4	3,67	
Penggunaan tanda baca	3	4	4	3,67	

B. ANALISIS DATA HASIL VALIDASI TES KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL

Aspek yang Diamati	Penilaian			I_i	V_a
	Validator	Validator	Validator		
	1	2	3		
Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	4	4	4	4	3,58
Kejelasan dari maksud soal	4	3	4	3,67	
Penggunaan bahasa	3	3	4	3,33	
Penggunaan tanda baca	3	3	4	3,33	

C. ANALISIS DATA HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Aspek yang Diamati	Penilaian			I_i	V_a
	Validator	Validator	Validator		
	1	2	3		
Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa	4	4	4	4	3,89
Mencerminkan maksud yang jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.	4	4	4	4	
Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.	4	3	4		3,67

LAMPIRAN F UJI RELIABILITAS

UJI RELIABILITAS
TES KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL

No	Nama	Skor pada item soal				Xi (kuadrat)				Skor Total	Kuadrat Skor Total
		1	2	3	4	1	2	3	4		
1	ADITYA AMRITA KIRANA	12	14	10	18	144	196	100	324	54	2916
2	ALFITRA NUR AHZAMI	15	10	16	14	225	100	256	196	55	3025
3	AMALIA FAKHRUN NISA	16	14	10	14	256	196	100	196	54	2916
4	ANDI RICORIZALDI PUTRA	6	14	10	8	36	196	100	64	38	1444
5	ANDRE SEPTA DERIAN	14	8	12	10	196	64	144	100	44	1936
6	ANISA ABDILLAH Z.D.	17	17	10	8	289	289	100	64	52	2704
7	ARDIK MADA	12	16	14	12	144	256	196	144	54	2916
8	AZIZAH DAMAR DARMAWAN	12	16	12	18	144	256	144	324	58	3364
9	CINTHYA MAYRINA W.	15	12	8	10	225	144	64	100	45	2025
10	DINAR ARIF RAMADHAN	15	18	8	8	225	324	64	64	49	2401
11	DANINDRA ADIPRATAMA	18	15	8	12	324	225	64	144	53	2809
12	ELDARA ZANUBA	12	10	12	8	144	100	144	64	42	1764
13	FARAH AULIYA RAHAMA	14	15	10	10	196	225	100	100	49	2401
14	KARTIKA DYAH PERTIWI	16	14	12	15	256	196	144	225	57	3249
15	KARTIKA TRI WAHYUNI	10	14	10	14	100	196	100	196	48	2304
16	LAVEANE HARIYANTO	10	6	6	12	100	36	36	144	34	1156
17	NABILA FITRIA AZRO	8	10	12	15	64	100	144	225	45	2025

No	Nama	Skor pada item soal				Xi (kuadrat)				Skor Total	Kuadrat Skor Total
		1	2	3	4	1	2	3	4		
18	MEI YUSI VERDIANA	16	12	8	10	256	144	64	100	46	2116
19	M. HABIBURAHMAN	6	6	18	15	36	36	324	225	45	2025
20	MUHAMMAD NAUFAN RIFQI	10	12	10	16	100	144	100	256	48	2304
21	MUHAMMAD FAHRUL AFANDI	15	15	8	6	225	225	64	36	44	1936
22	MUHAMMAD FAWAID AS'AD	18	10	6	21	324	100	36	441	55	3025
23	MUHAMMA NURFAKHRI	6	10	8	10	36	100	64	100	34	1156
24	MORELLA ADHANIA	21	15	21	10	441	225	441	100	67	4489
25	NADHEA LANDICA ZHAFIRAH	10	6	8	6	100	36	64	36	30	900
26	NINDITA TRAPSILOJATI	15	16	12	10	225	256	144	100	53	2809
27	NOVITA ELISYA P.	8	10	12	8	64	100	144	64	38	1444
28	NOVITA PURWITANING DWI	10	14	12	10	100	196	144	100	46	2116
29	RAFIE BACHTIAR	6	16	6	15	36	256	36	225	43	1849
30	SILVI RATNA FIANI	8	10	12	10	64	100	144	100	40	1600
	Jumlah Xi	371	375	321	353					1420	69124
	Jumlah Xi (kuadrat)					5075	5017	3769	4557	2016400	

Rumus mencari varians masing-masing item soal yakni :

$$\sigma^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-5}$$

$$\sigma^2_{(1)*} = \frac{5075 - \frac{371^2}{30}}{30} = 16,2$$

$$\sigma^2_{(2)*} = \frac{5017 - \frac{375^2}{30}}{30} = 10,98$$

$$\sigma^2_{(3)*} = \frac{3759 - \frac{321^2}{30}}{30} = 3,18$$

$$\sigma^2_{(4)*} = \frac{4557 - \frac{353^2}{30}}{30} = 3,81$$

$$(\sum \sigma_i^2) = 16,2 + 10,98 + 3,18 + 3,82 = 34,2$$

$$\text{Varians total} = \frac{69124 - \frac{1420^2}{30}}{30} = 63,69$$

Dimasukkan ke dalam rumus alpha

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

$$r_{11} = \left(\frac{4}{4-1} \right) \times \left(1 - \frac{34,2}{63,69} \right)$$

$$= \frac{3}{3} \times (1 - 0,54)$$

$$= \frac{5}{4} \times 0,46$$

$$= 0,617$$

Dimana:

r_{11} = Reabilitas yang dicari

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

σ_i^2 = Varians total

Dapat dilihat bahwa koefisien reliabilitas = 0,617 berada pada $0,60 < r_{11} \leq 0,80$. Dengan demikian tes kecerdasan visual spasial tersebut dinyatakan sebagai tes yang memiliki reliabilitas tinggi.

LAMPIRAN G.1 HASIL TES GEOMETRI

No.	Nama	x_i	x_i^2	Kelompok
1	ADITYA AMRITA KIRANA	71,25	5076,5625	Sedang
2	ALFITRA NUR AHZAMI	73,5	5402,25	Sedang
3	AMALIA FAKHRUN NISA	71,25	5076,5625	Sedang
4	ANDI RICORIZALDI PUTRA	73,5	5402,25	Sedang
5	ANDRE SEPTA DERIAN	71,25	5076,5625	Sedang
6	ANISA ABDILLAH Z.D.	73,75	5439,0625	Sedang
7	ARDIK MADA	73,5	5402,25	Sedang
8	AZIZAH DAMAR DARMAWAN	73,75	5439,0625	Sedang
9	CINTHYA MAYRINA W.	73,75	5439,0625	Sedang
10	DINAR ARIF RAMADHAN	72,5	5256,25	Sedang
11	DANINDRA ADIPRATAMA	73,75	5439,0625	Sedang
12	DELA NOVALINDA SANTIKA	67,5	4556,25	Rendah
13	DHARA BRAWIJAYA	78,75	6201,5625	Tinggi
14	ELDARA ZANUBA	71,25	5076,5625	Sedang
15	ELLYSA TRIA FERANTIKA	76,25	5814,0625	Sedang
16	ENGGITA RAHMAWATI	76,25	5814,0625	Sedang
17	FARAH AULIYA RAHAMA	73,75	5439,0625	Sedang
18	KARTIKA DYAH PERTIWI	73,75	5439,0625	Sedang
19	KARTIKA TRI WAHYUNI	71,25	5076,5625	Sedang
20	LAVEANE HARIYANTO	63,75	4064,0625	Rendah
21	NABILA FITRIA AZRO	71,25	5076,5625	Sedang
22	NABILA SALSABIHANUM	83,75	7014,0625	Tinggi
23	MEI YUSI VERDIANA	73,75	5439,0625	Sedang
24	MUHAMMAD FAHRUL HAFIDH	78,75	6201,5625	Tinggi
25	M. HABIBURAHMAN	73,75	5439,0625	Sedang
26	MUHAMMAD NAUFAN RIFQI	76,25	5814,0625	Sedang
27	MUHAMMAD FAHRUL AFANDI	63,75	4064,0625	Rendah
28	MUHAMMAD FAWAID AS'AD	73,75	5439,0625	Sedang
29	MUHAMMA NURFAKHRI	71,25	5076,5625	Sedang

No.	Nama	x_i	x_i^2	Kelompok
30	MORELLA ADHANIA	71,25	5076,5625	Sedang
31	NADHEA LANDICA ZHAFIRAH	73,75	5439,0625	Sedang
32	NAILUL 'IZZAH AYU W.	76,25	5814,0625	Sedang
33	NINDITA TRAPSILOJATI	71,25	5076,5625	Sedang
34	NOVITA ELISYA P.	71,25	5076,5625	Sedang
35	NOVITA PURWITANING DWI	73,75	5439,0625	Sedang
36	NUR FIDIA ALIM	68,75	4726,5625	Rendah
37	RAFIE BACHTIAR	66,25	4389,0625	Rendah
38	SILVI RATNA FIANI	71,25	5076,5625	Sedang
39	SYINA DALILA	71,25	5076,5625	Sedang
40	TITIS MAHARANI	73,75	5439,0625	Sedang
41	ZILVI FYADUYAH N.	68,75	4726,5625	Rendah

LAMPIRAN G.2 HASIL TES KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL

No.	Nama	Kode Siswa	Nomor Soal				Jumlah Skor	Keterangan	Persentase Ketercapaian (%)
			1	2	3	4			
			Skor Maksimal						
			24	24	24	30			
1	Nabila Salsabihanum	KGT01	21	18	18	30	87	Siswa berkemampuan geometri tinggi	87%
2	Dhara Brawijaya	KGT02	23	14	18	30	85	Siswa berkemampuan geometri tinggi	85%
3	Muhammad Fahrul Hafidh	KGT03	24	18	18	30	90	Siswa berkemampuan geometri tinggi	90%
4	Enggita Rahmawati	KGS01	21	15	14	17	67	Siswa berkemampuan geometri sedang	67%
5	Ellysa Tria Ferantika	KGS02	20	14	14	16	64	Siswa berkemampuan geometri sedang	64%
6	Nailul 'Izzah Ayu W	KGS03	18	18	14	24	74	Siswa berkemampuan geometri sedang	74%
7	Dela Novalinda Santika	KGR01	20	14	12	16	62	Siswa berkemampuan geometri rendah	62%
8	Nur Fidia Alim	KGR02	17	14	9	24	64	Siswa berkemampuan geometri rendah	64%
9	Zilfi Fyaduyah	KGR03	18	14	9	16	57	Siswa berkemampuan geometri rendah	57%

LAMPIRAN H RUBRIK PENILAIAN**H.1 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Geometri**

Nomer Soal	Kemampuan	Skor
1.	Siswa menuliskan informasi soal yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.	2
	Siswa menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal dengan benar sampai selesai.	6
	Siswa menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal dengan benar tidak sampai langkah akhir namun hampir selesai.	4
	Siswa menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal dengan benar namun hanya pada langkah awal saja tanpa meneruskan hingga selesai.	2
	Siswa menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal namun tidak benar.	1
	Siswa dapat menuliskan kesimpulan atau jawaban akhir dengan benar.	2
	Siswa tidak menuliskan jawaban.	0
2.	Siswa menuliskan informasi soal yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.	2
	Siswa menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal dengan benar sampai selesai.	6
	Siswa menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal dengan benar tidak sampai langkah akhir namun hampir selesai.	4
	Siswa menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal dengan benar namun hanya pada langkah awal saja tanpa meneruskan hingga selesai.	2

Nomer Soal	Kemampuan	Skor
	Siswa menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal namun tidak benar.	1
	Siswa dapat menuliskan kesimpulan atau jawaban akhir dengan benar.	2
	Siswa tidak menuliskan jawaban.	0
3a.	Siswa dapat menuliskan jawaban dengan benar dan berurutan sesuai perintah soal.	10
	Siswa dapat menuliskan jawaban dengan benar namun tidak mengurutkan sesuai perintah soal.	7
	Siswa menuliskan jawaban benar pada banyaknya titik sudut, namun menuliskan jawaban salah pada banyaknya sisi.	4
	Siswa menuliskan jawaban benar pada banyaknya sisi, namun menuliskan jawaban salah pada banyaknya titik sudut.	
	Siswa menuliskan jawaban namun tidak benar.	1
	Siswa tidak menuliskan jawaban	0
3b.	Siswa menuliskan jawaban dengan benar.	10
	Siswa menuliskan jawaban namun tidak benar.	2
	Siswa tidak menuliskan jawaban.	0
4a.	Siswa menggambarkan jaring-jaring sesuai perintah soal dengan benar.	10
	Siswa menggambarkan jaring-jaring sesuai perintah soal namun kurang benar.	7
	Siswa menggambarkan jaring-jaring sesuai perintah soal namun tidak benar.	2
	Siswa menggambarkan jaring-jaring namun tidak sesuai perintah soal.	

Nomer Soal	Kemampuan	Skor
	Siswa tidak menggambarkan jaring-jaring.	0
4b.	Siswa menggambarkan jaring-jaring sesuai perintah soal dengan benar.	10
	Siswa menggambarkan jaring-jaring sesuai perintah soal namun kurang benar.	7
	Siswa menggambarkan jaring-jaring sesuai perintah soal namun tidak benar.	2
	Siswa menggambarkan jaring-jaring namun tidak sesuai perintah soal.	
	Siswa tidak menggambarkan jaring-jaring.	0
5a.	Siswa menuliskan informasi soal yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.	2
	Siswa menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal dengan benar sampai selesai.	6
	Siswa menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal dengan benar tidak sampai langkah akhir namun hampir selesai.	4
	Siswa menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal dengan benar namun hanya pada langkah awal saja tanpa meneruskan hingga selesai.	2
	Siswa menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal namun tidak benar.	1
	Siswa dapat menuliskan kesimpulan atau jawaban akhir dengan benar.	2
	Siswa tidak menuliskan jawaban.	0
5b.	Siswa menuliskan informasi soal yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.	2

Nomer Soal	Kemampuan	Skor
	Siswa menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal dengan benar sampai selesai.	6
	Siswa menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal dengan benar tidak sampai langkah akhir namun hampir selesai.	4
	Siswa menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal dengan benar namun hanya pada langkah awal saja tanpa meneruskan hingga selesai.	2
	Siswa menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal namun tidak benar.	1
	Siswa dapat menuliskan kesimpulan atau jawaban akhir dengan benar.	2
	Siswa tidak menuliskan jawaban.	0

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{80} \times 100 = \text{Skor Akhir}$$

H.2 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Spasial

Nomer Soal	Karakteristik dan Level	Keterangan	Skor
1.	Pengimajinasian	Siswa mampu menggambarkan susunan bangun nampak dari depan dengan benar	2
		Siswa mampu menggambarkan susunan bangun Nampak dari atas dengan benar	2
		Siswa mampu menggambarkan susunan bangun Nampak dari samping kanan dengan benar	2
		Siswa mampu menggambarkan susunan bangun nampak dari depan namun tidak benar	1
		Siswa mampu menggambarkan susunan bangun Nampak dari atas namun tidak benar	1
		Siswa mampu menggambarkan susunan bangun Nampak dari samping kanan namun tidak benar	1
a.	Visualisasi	Siswa mampu menuliskan nama bangun datar dengan benar	6
		Siswa mampu menuliskan nama bangun datar, namun tidak benar	2
b.	Analaisis	Siswa mampu menuliskan ciri-ciri bangun dengan benar (skor 2 jika benar dan skor 1 jika jawaban salah untuk setiap satu ciri-ciri bangun)	6

Nomer Soal	Karakteristik dan Level	Keterangan	Skor
c.	Deduksi Informal	Siswa mampu menjawab dengan benar disertai dengan alasan yang benar	6
		Siswa mampu menjawab dengan benar namun disertai dengan alasan yang tidak benar	3
		Siswa mampu menjawab dengan benar namun tidak disertai dengan alasan	1
		Siswa tidak mencoba dan tidak memberi jawaban.	0
2.	Pengkonsepan	Siswa menggambarkan jarring-jaring balok dengan benar	6
		Siswa menggambarkan jarring-jaring balok namun tidak benar	2
a.	Visualisasi	Siswa mampu menuliskan nama bangun dengan benar	6
		Siswa mampu menuliskan nama bangun, namun tidak benar	2
b.	Analisis	Siswa mampu menuliskan ciri-ciri bangun dengan benar (skor 2 jika benar dan skor 1 jika jawaban salah untuk setiap satu ciri-ciri bangun)	6
c.	Deduksi	Siswa mampu menuliskan langkah dan jawaban dengan benar	6
		Siswa mampu menuliskan langkah-langkah mengerjakan dengan benar, namun jawaban tidak benar atau tidak menuliskan jawaban	4
		Siswa mampu menuliskan langkah-langkah mengerjakan dengan tidak benar, namun jawaban benar	2

Nomer Soal	Karakteristik dan Level	Keterangan	Skor
		Siswa tidak menuliskan jawaban	0
3.	Penyelesaian Masalah	Siswa mampu menuliskan langkah dan jawaban dengan benar	6
		Siswa mampu menuliskan langkah-langkah mengerjakan dengan benar, namun jawaban tidak benar atau tidak menuliskan jawaban	4
		Siswa mampu menuliskan langkah-langkah mengerjakan dengan tidak benar, namun jawaban benar	2
a.	Visualisasi	Siswa mampu menuliskan nama bangun dengan benar	6
		Siswa mampu menuliskan nama bangun dengan tidak benar	2
b.	Analisis	Siswa mampu menuliskan ciri-ciri bangun dengan benar (skor 2 jika benar dan skor 1 jika jawaban salah untuk setiap satu ciri-ciri bangun)	6
c.	Deduksi	Siswa mampu menuliskan langkah dan jawaban dengan benar	6
		Siswa mampu menuliskan langkah-langkah mengerjakan dengan benar, namun jawaban tidak benar atau tidak menuliskan jawaban	4
		Siswa mampu menuliskan langkah-langkah mengerjakan dengan tidak benar, namun jawaban benar	2
		Siswa tidak menuliskan jawaban	0

Nomer Soal	Karakteristik dan Level	Keterangan	Skor
4.	Pencarian Pola	Siswa mampu menuliskan jawaban dengan benar	6
		Siswa menuliskan jawaban dengan tidak benar.	2
a.	Visualisasi	Siswa mampu menuliskan jawaban dengan benar	6
		Siswa menuliskan jawaban dengan tidak benar.	2
b.	Analisis	Siswa mampu menuliskan ciri-ciri bangun dengan benar (skor 2 jika benar dan skor 1 jika jawaban salah untuk setiap satu ciri-ciri bangun)	6
c.	Deduksi Informal	Siswa mampu menuliskan langkah dan jawaban dengan benar	6
		Siswa mampu menuliskan langkah-langkah mengerjakan dengan benar, namun jawaban tidak benar atau tidak menuliskan jawaban	4
		Siswa mampu menuliskan langkah-langkah mengerjakan dengan tidak benar, namun jawaban benar	2
d.	Deduksi Informal	Siswa mampu menuliskan langkah dan jawaban dengan benar	6

Nomer Soal	Karakteristik dan Level	Keterangan	Skor
		Siswa mampu menuliskan langkah-langkah mengerjakan dengan benar, namun jawaban tidak benar atau tidak menuliskan jawaban	4
		Siswa mampu menuliskan langkah-langkah mengerjakan dengan tidak benar, namun jawaban benar	2
		Siswa tidak menuliskan jawaban	0

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

A. Karakteristik Pengimajinasian (I)

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{24} \times 100 = \text{Skor Akhir}$$

B. Karakteristik Pengkonsepan (K)

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{24} \times 100 = \text{Skor Akhir}$$

C. Karakteristik Penyelesaian Masalah (PM)

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{24} \times 100 = \text{Skor Akhir}$$

D. Karakteristik Pencarian Pola (PP)

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{30} \times 100 = \text{Skor Akhir}$$



LAMPIRAN I. TRANSKIP WAWANCARA

Berikut hasil wawancara 3 siswa yang terdiri atas 1 siswa berkemampuan geometri tinggi, 1 siswa berkemampuan geometri sedang dan 1 siswa berkemampuan geometri rendah.

A. Kemampuan Geometri Tinggi**Nabila Salsabihanum (KGT01)****Karakteristik Pengimajinasian**

- I00T01 : “, sudah pernah mengerjakan soal seperti nomer satu?”
- S00T01 : “sudah waktu SMP.”
- I00T02 : “Oh, iya , gimana soal yang tadi ? Mudah ya?”
- S00T02 : “Iya mudah .”
- I00T03 : “Jadi Kamu juga tidak kesulitan ya, menuangkan imajinasi yang sudah Kamu bayangkan ke dalam bentuk gambar?”
- S00T03 : “Iya , tidak kesulitan sama sekali.”
- I00T04 : “Apa yang Kamu pahami dari gambar tersebut?”
- S00T04 : “Ya itu , ada susunan beberapa kubus, terus di suruh nggambarakan jika dilihat dari berbagai sisi, di lihat dari samping, dari atas, juga dari depan .”
- I00T05 : “Gimana cara ngerjakannya ? Langkah-langkahnya gimana?”
- S00T05 : “Ya gitu , Pertama membayangkan bentuk susunan kubusnya kemudian digambar, dan dibayangkan lagi dilihat dari berbagai sudut pandang. dihitung banyak kubusnya , kemudian di gambar lagi dalam bentuk persegi.”
- I00T06 : “Waktu gambar ada kesulitan ?”
- S00T06 : “Ga , gampang kok.”
- I00T07 : “Gimana bisa menyelesaikan semua langkah-langkah yang ada di soal nomer satu ?”
- S00T07 : “Iya , bisa menyelesaikan semua kok.”

- I00T08 : “Kamueriksa pekerjaan di soal nomer satu dari awal sampai akhir?”
- S00T08 : “Tidak , saya langsung ngerjakan soal nomer dua.” I00T09 :
“Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?”
- S00T09 : “Kalo ditanya kesulitannya ya itu , saya gambarnya ya bisa, cuman saya males ngukur , dan keyika membayangkan untuk nggambar susunan kubusnya ih agak ragu tapi bisa kok.”

Karakteristik Pengkonsepan

- K00T01 : “, bagaimana soal kedua tadi?”
- S00T01 : “Tidak sulit .”
- K00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”
- S00T02 : “Awalnya saya kira hanya menggambar jarring-jaring balok seperti biasa , tapi setelah di pahami lagi ada aturan memotongnya .”
- K00T03 : “Apakah Kamu kesulitan dalam mengerjakan dengan cara yang Kamu pilih?”
- S00T03 : “Tidak sulit .”
- K00T04 : “Apakah Kamu bisa menyelesaikan soal tersebut hingga selesai?”
- S00T04 : “Iya bisa . Saya perhatikan potongannya kemudian saya bayngkan bentuk jarring-jaringnya ”
- K00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan Kamu kembali?”
- S00T05 : “Tidak .”
- K00T06 : “Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu sulit dalam mengerjakan soal ini?”
- S00T06 : “Tidak ada kesulitan , secara keseluruhan mudah kok.”

Karakteristik Penyelesaian alah

- M00T01 : “Bagaimana menurut Kamu soal ketiga tadi?”
- S00T01 : “ Agak sulit yang point C.”

- M00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”
- S00T02 : “Iya , tapi butuh waktu agak lama buat mahami.”
- M00T03 : “Jelaskan cara Kamu menyelesaikan soal tersebut.”
- S00T03 : “Pertama saya membayangkan posisi meja dan taplak , meja berbentuk lingkaran dan taplaknya berbentuk persegi setelah itu baru saya gambar, karena harus menyentuh tanah maka saya simpulkan panjang diagonalnya harus 1, dan saya cari luas ing-ing persegi,saya cari dengan cara dua kali luas segitiga .”
- M00T04 : “Tadi yang point C itu sulitnya kayak gimana ?.”
- S00T04 : “Saya paham maksudnya suruh nyari rumus lingkaran dengan menggunakan persegi panjang , tetapi saya bingung hubungan lingkaran dan persegi panjang itu seperti apa.”

Karakteristik Penemuan Pola

- P00T01 : “Bagaimana soal yang terakhir tadi?”
- S00T01 : “Sangat mudah .”
- P00T02 : “Apakah kamu bisa menangkap dari soal tersebut?”
- S00T02 : “Iya , hanya disuruh mencari pola dari soal tersebut.”
- P00T03 : “Apakah kamu bisa menemukan pola dari soal tersebut? Gimana caranya? Coba jelaskan.”
- S00T03 : “Iya , ada 2 cara , yaitu dengan deret, yang stage pertama 1 kotak, stage ke-2 ditambah 2 kotak, stage ke -3 ditambah 3 kotak, jadi stage ke -4 jelas ditambah 4 kotak. Cara yang kedua dengan memperhatikan gambar setiap stage .”
- P00T04 : “Untuk yang pint D bagaimana cara kamu menyelesaikannya? ?”
- S00T04 : “Satu persegi saya bagi menjadi 2 segitiga dengan menarik garis diagonal , jadi setiap persegi ada 2 segitiga, tinggal mengalikan .”
- P00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan yang terakhir hingga selesai?”
- S00T05 : “Tidak , langsung saya kumpulkan.”

P00T06 : “Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu sulit dalam menyelesaikan soal ini?”

S00T06 : “Tidak kesulitan , pas gambar juga tidak merasa kesulitan.”

Dhara Brawijaya (KGT02)

Karakteristik Pengimajinasian

I00T01 : “, sudah pernah mengerjakan soal seperti nomer satu?”

S00T01 : “sudah waktu SMP.”

I00T02 : “Oh, iya , gimana soal yang tadi ? Mudah ya?”

S00T02 : “Iya lumayan mudah .”

I00T03 : “Jadi Kamu juga tidak kesulitan ya, menuangkan imajinasi yang sudah Kamu bayangkan ke dalam bentuk gambar?”

S00T03 : “Agak kesulitan waktu menggambar, malah ad yang kebalik gambarnya.”

I00T04 : “Apa yang Kamu pahami dari gambar tersebut?”

S00T04 : “Ya itu , ada susunan beberapa kubus, terus di suruh nggambarakan jika dilihat dari berbagai sisi, di lihat dari samping, dari atas, juga dari depan .”

I00T05 : “Gimana cara ngerjakannya ? Langkah-langkahnya gimana?”

S00T05 : “Ya gitu , Pertama membayangkan bentuk susunan kubusnya kemudian digambar, dan dibayangkan lagi dilihat dari berbagai sudut pandang. dihitung banyak kubusnya , kemudian di gambar lagi dalam bentuk persegi, kan kubus kalo dilihat dari satu arah bentuknya jadi persegi.”

I00T06 : “Waktu gambar ada kesulitan ?”

S00T06 : “yang tampak dari atas itu saya agak kesulitan , kebalik gambar saya,.”

I00T07 : “Gimana bisa menyelesaikan semua langkah-langkah yang ada di soal nomer satu ?”

S00T07 : “Iya , bisa menyelesaikan semua kok.”

- I00T08 : “Kamueriksa pekerjaan di soal nomer satu dari awal sampai akhir?”
- S00T08 : “Tidak , saya langsung ngerjakan soal nomer dua.” I00T09 :
“Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?”
- S00T09 : “Kalo ditanya kesulitannya ya itu , saya gambarnya ya bisa, cuman saya males ngukur , dan keyika membayangkan untuk nggambar susunan kubusnya ih agak ragu tapi bisa kok.”

Karakteristik Pengkonsepan

- K00T01 : “, bagaimana soal kedua tadi?”
- S00T01 : “sulit .”
- K00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”
- S00T02 : “Awalnya saya kira hanya menggambar jarring-jaring balok seperti biasa , tapi setelah di pahami lagi ada aturan memotongnya .”
- K00T03 : “Apakah Kamu kesulitan dalam mengerjakan dengan cara yang Kamu pilih?”
- S00T03 : “Iya , saya tidak bisa membayangkan bentuk jarring-jaringnya, akhirnya saya gambar saja bentuk jarring-jaring secara umum.”
- K00T04 : “Apakah Kamu bisa menyelesaikan soal tersebut hingga selesai?”
- S00T04 : “Iya bisa . Saya perhatikan potongannya kemudian saya bayngkan bentuk jarring-jaringnya . Kecuali yang point C saya tidak paham ”
- K00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan Kamu kembali?”
- S00T05 : “Tidak .”
- K00T06 : “Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu sulit dalam mengerjakan soal ini?”
- S00T06 : “itu yang waktu membayangkan gambarnya .”

Karakteristik Penyelesaian masalah

- M00T01 : “Bagaimana menurut Kamu soal ketiga tadi?”
- S00T01 : “ Agak sulit yang point C.”

- M00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”
- S00T02 : “Iya , tapi butuh waktu agak lama buat mahami.”
- M00T03 : “Jelaskan cara Kamu menyelesaikan soal tersebut.”
- S00T03 : “Pertama saya membayangkan posisi meja dan taplak , meja berbentuk lingkaran dan taplaknya berbentuk persegi setelah itu baru saya gambar, karena harus menyentuh tanah maka saya simpulkan panjang diagonalnya harus 1, dan saya cari luas ing-ing persegi.”
- M00T04 : “Tadi yang point C itu sulitnya kayak gimana ?.”
- S00T04 : “Saya paham maksudnya suruh nyari rumus lingkaran dengan menggunakan persegi panjang , tetapi saya bingung hubungan lingkaran dan persegi panjang itu seperti apa.”

Karakteristik Penemuan Pola

- P00T01 : “Bagaimana soal yang terakhir tadi?”
- S00T01 : “Sangat mudah .”
- P00T02 : “Apakah kamu bisa menangkap dari soal tersebut?”
- S00T02 : “Iya , hanya disuruh mencari pola dari soal tersebut.”
- P00T03 : “Apakah kamu bisa menemukan pola dari soal tersebut? Gimana caranya? Coba jelaskan.”
- S00T03 : “Iya , ada 2 cara , yaitu dengan deret, yang stage pertama 1 kotak, stage ke-2 ditambah 2 kotak, stage ke -3 ditambah 3 kotak, jadi stage ke -4 jelas ditambah 4 kotak. Cara yang kdua dengan memperhatikan gambar setiap stage .”
- P00T04 : “Untuk yang pint D bagaimana cara kamu menyelesaikannya? ?”
- S00T04 : “Satu persegi saya bagi menjadi 2 segitiga dengan menarik garis diagonal , jadi setiap persegi ada 2 segitiga, tinggal mengalikan.”
- P00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan yang terakhir hingga selesai?”
- S00T05 : “Tidak , langsung saya kumpulkan.”
- P00T06 : “Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu sulit dalam menyelesaikan soal ini?”

S00T06 : “Tidak kesulitan , pas gambar juga tidak merasa kesulitan.”

Muhammad Fahrul Hafidh (KGT03)

Karakteristik Pengimajinasian

I00T01 : “, sudah pernah mengerjakan soal seperti nomer satu?”

S00T01 : “sudah waktu SMP.”

I00T02 : “Oh, iya , gimana soal yang tadi ? Mudah ya?”

S00T02 : “Iya sangat mudah .”

I00T03 : “Jadi Kamu juga tidak kesulitan ya, menuangkan imajinasi yang sudah Kamu bayangkan ke dalam bentuk gambar?”

S00T03 : “Tidak ada kesulitan .”

I00T04 : “Apa yang Kamu pahami dari gambar tersebut?”

S00T04 : “Ya itu , ada susunan beberapa kubus, terus di suruh nggambaran jika dilihat dari berbagai sisi, di lihat dari samping, dari atas, juga dari depan .”

I00T05 : “Gimana cara ngerjakannya ? Langkah-langkahnya gimana?”

S00T05 : “Ya gitu , Pertama membayangkan bentuk susunan kubusnya kemudian digambar, dan dibayangkan lagi dilihat dari berbagai sudut pandang. dihitung banyak kubusnya , kemudian di gambar lagi dalam bentuk persegi, kan kubus kalo dilihat dari satu arah bentuknya jadi persegi.”

I00T06 : “Waktu gambar ada kesulitan ?”

S00T06 : “Tidak .”

I00T07 : “Gimana bisa menyelesaikan semua langkah-langkah yang ada di soal nomer satu ?”

S00T07 : “Iya , bisa menyelesaikan semua kok.”

I00T08 : “Kamu memeriksa pekerjaan di soal nomer satu dari awal sampai akhir?”

S00T08 : “Tidak , saya langsung ngerjakan soal nomer dua.” I00T09 :
“Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?”

S00T09 : “nggak ada ”

Karakteristik Pengkonsepan

K00T01 : “, bagaimana soal kedua tadi?”

S00T01 : “sulit .”

K00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”

S00T02 : “Awalnya saya kira hanya menggambar jarring-jaring balok seperti biasa , tapi setelah di pahami lagi ada aturan memotongnya .”

K00T03 : “Apakah Kamu kesulitan dalam mengerjakan dengan cara yang Kamu pilih?”

S00T03 : “Iya , tapi paham dan bisa kok.”

K00T04 : “Apakah Kamu bisa menyelesaikan soal tersebut hingga selesai?”

S00T04 : “Iya bisa . Saya perhatikan potongannya kemudian saya bayangkan bentuk jarring-jaringnya . Kecuali yang point C saya tidak paham ”

K00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan Kamu kembali?”

S00T05 : “Tidak .”

K00T06 : “Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu sulit dalam mengerjakan soal ini?”

S00T06 : “itu yang waktu membayangkan gambarnya .”

Karakteristik Penyelesaian masalah

M00T01 : “Bagaimana menurut Kamu soal ketiga tadi?”

S00T01 : “ Agak sulit yang point C.”

M00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”

S00T02 : “Iya , tapi butuh waktu agak lama buat mahami.”

M00T03 : “Jelaskan cara Kamu menyelesaikan soal tersebut.”

S00T03 : “Pertama saya membayangkan posisi meja dan taplak , meja berbentuk lingkaran dan taplaknya berbentuk persegi setelah itu baru saya gambar, karena harus menyentuh tanah maka saya simpulkan panjang diagonalnya harus 1, dan saya cari luas ing-ing persegi.”

- M00T04 : “Tadi yang point C itu sulitnya kayak gimana ?.”
- S00T04 : “Saya paham maksudnya suruh nyari rumus lingkaran dengan menggunakan persegi panjang , tetapi saya bingung hubungan lingkaran dan persegi panjang itu seperti apa.”

Karakteristik Penemuan Pola

- P00T01 : “Bagaimana soal yang terakhir tadi?”
- S00T01 : “Sangat mudah .”
- P00T02 : “Apakah kamu bisa menangkap dari soal tersebut?”
- S00T02 : “Iya , hanya disuruh mencari pola dari soal tersebut.”
- P00T03 : “Apakah kamu bisa menemukan pola dari soal tersebut? Gimana caranya? Coba jelaskan.”
- S00T03 : “Iya , ada 2 cara , yaitu dengan deret, yang stage pertama 1 kotak, stage ke-2 ditambah 2 kotak, stage ke -3 ditambah 3 kotak, jadi stage ke -4 jelas ditambah 4 kotak. Cara yang kedua dengan memperhatikan gambar setiap stage .”
- P00T04 : “Untuk yang pint D bagaimana cara kamu menyelesaikannya? ?”
- S00T04 : “Satu persegi saya bagi menjadi 2 segitiga dengan menarik garis diagonal , jadi setiap persegi ada 2 segitiga, tinggal mengalikan .”
- P00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan yang terakhir hingga selesai?”
- S00T05 : “Tidak , langsung saya kumpulkan.”
- P00T06 : “Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu sulit dalam menyelesaikan soal ini?”
- S00T06 : “Tidak kesulitan , pas gambar juga tidak merasa kesulitan.”

B. Kemampuan Geometri Sedang

Enggita Rahmawati (KGS01)

Karakteristik Pengimajinasian

- I00T01 : “, sudah pernah mengerjakan soal seperti nomer satu?”
- S00T01 : “sudah waktu SMP.”
- I00T02 : “Oh, iya , gimana soal yang tadi ? Mudah ya?”

- S00T02 : “Iya ”
- I00T03 : “Jadi Kamu juga tidak kesulitan ya, menuangkan imajinasi yang sudah Kamu bayangkan ke dalam bentuk gambar?”
- S00T03 : “Iya , tidak kesulitan waktu ngerjakan yang gambar.”
- I00T04 : “Apa yang Kamu pahami dari gambar tersebut?”
- S00T04 : “Ya itu , ada susunan beberapa kubus, terus di suruh nggambarakan jika dilihat dari berbagai sisi. Terus yang pertanyaan a, b, dan c itu tentang persegi.”
- I00T05 : “Gimana cara ngerjakannya ? Langkah-langkahnya gimana?”
- S00T05 : “Ya gitu , Pertama membayangkan bentuk susunan kubusnya kemudian digambar, dan dibayangkan lagi dilihat dari berbagai sudut pandang, kemudian digambar lagi.”
- I00T06 : “Waktu gambar ada kesulitan ?”
- S00T06 : “Gak , gampang kok.”
- I00T07 : “Untuk yang point C tadi kesulitannya dimana ?”
- S00T07 : “Itu , saya tau jawabannya tidak, tapi saya tidak tau alasannya kenapa..”
- I00T08 : “Kamu memeriksa pekerjaan di soal nomer satu dari awal sampai akhir?”
- S00T08 : “Tidak , saya langsung ngerjakan soal nomer dua.” I00T09 : “Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?”
- S00T09 : “Kalo ditanya kesulitannya ya itu , bingung alasannya yang point C.”

Karakteristik Pengonsepan

- K00T01 : “bagaimana soal kedua tadi?”
- S00T01 : “Agak sulit .”
- K00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”
- S00T02 : “iya bisa , kecuali yang point C.”
- K00T03 : “Kesulitan dalam mengerjakan soal tadi kayak apa ??”

- S00T03 : “Itu saya nggak paham hubungan antara balok dengan li segiempat .”
- K00T04 : “Apakah Kamu bisa menyelesaikan soal tersebut hingga selesai?”
- S00T04 : “Iya bisa , kecuali yang point C tadi saya gak yakin”
- K00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan Kamu kembali?”
- S00T05 : “Tidak .”

Karakteristik Penyelesaian alah

- M00T01 : “Bagaimana menurut Kamu soal ketiga tadi?”
- S00T01 : “Sulit yang point C.”
- M00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”
- S00T02 : “Iya , tapi butuh waktu agak lama buat mahami.”
- M00T03 : “Jelaskan cara Kamu menyelesaikan soal tersebut.”
- S00T03 : “Pertama saya membayangkan posisi meja dan taplak , setelah itu baru saya gambar, dan saya cari luas ing-ing laying-layang.”
- M00T04 : “Tadi yang point C itu sulitnya kayak gimana ?.”
- S00T04 : “Saya paham maksudnya suruh nyari rumus lingkaran dengan menggunakan persegi panjang , tetapi saya bingung hubungan lingkaran dan persegi panjang itu seperti apa.”

Karakteristik Penemuan Pola

- P00T01 : “Bagaimana soal yang terakhir tadi?”
- S00T01 : “Sangat mudah , tapi yang point D saya tidak bisa menjawab .”
- P00T02 : “Apakah kamu bisa menangkap dari soal tersebut?”
- S00T02 : “Iya , hanya disuruh mencari pola dari soal tersebut.”
- P00T03 : “Apakah kamu bisa menemukan pola dari soal tersebut? Gimana caranya? Coba jelaskan.”
- S00T03 : “Iya , dengan deret, yang stage pertama 1 kotak, stage ke-2 ditambah 2 kotak, stage ke -3 ditambah 3 kotak, jadi stage ke -4 jelas ditambah 4 kotak.
- P00T04 : “Untuk yang point D apa kesulitannya ?? ?”

- S00T04 : “Itu saya tidak tau hubungan antara Persegi dan Segitiga ..”
- P00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan yang terakhir hingga selesai?”
- S00T05 : “Tidak , langsung saya kumpulkan.”
- P00T06 : “Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu sulit dalam menyelesaikan soal ini?”
- S00T06 : “cuman yang point D aja .”

Ellysa Tria Ferantika (KGS02)

Karakteristik Pengimajinasian

- I00T01 : “, sudah pernah mengerjakan soal seperti nomer satu?”
- S00T01 : “sudah waktu SMP.”
- I00T02 : “Oh, iya , gimana soal yang tadi ? Mudah ya?”
- S00T02 : “Tidak sulit .”
- I00T03 : “Jadi Kamu juga tidak kesulitan ya, menuangkan imajinasi yang sudah Kamu bayangkan ke dalam bentuk gambar?”
- S00T03 : “Iya , tidak kesulitan waktu ngerjakan yang gambar.”
- I00T04 : “Apa yang Kamu pahami dari gambar tersebut?”
- S00T04 : “Ya itu , ada susunan beberapa kubus, terus di suruh nggambarakan jika dilihat dari berbagai sisi. Terus yang pertanyaan a, b, dan c itu tentang persegi.”
- I00T05 : “Gimana cara ngerjakannya ? Langkah-langkahnya gimana?”
- S00T05 : “Ya gitu , Pertama membayangkan bentuk susunan kubusnya kemudian digambar, dan dibayangkan lagi dilihat dari berbagai sudut pandang.”
- I00T06 : “Waktu gambar ada kesulitan ?”
- S00T06 : “Ga , gampang kok.”
- I00T07 : “Untuk yang point C, diagonal bidang dengan bidang diagonal sama apa ndak ?”
- S00T07 : “Itu , menurut saya sama .”

- I00T08 : “Kamueriksa pekerjaan di soal nomer satu dari awal sampai akhir?”
- S00T08 : “Tidak , saya langsung ngerjakan soal nomer dua.” I00T09 :
“Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?”
- S00T09 : “Kalo ditanya kesulitannya tidak ada .”

Karakteristik Pengkonsepan

- K00T01 : “, bagaimana soal kedua tadi?”
- S00T01 : “Agak sulit .”
- K00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”
- S00T02 : “iya bisa , kecuali yang point C.”
- K00T03 : “Kesulitan dalam mengerjakan soal tadi kayak apa ??”
- S00T03 : “Itu saya nggak paham hubungan antara balok dengan li segiempat .”
- K00T04 : “kalau yang suruh gambar jarring-jaring balok itu Kamu paham maksudnya??”
- S00T04 : “Iya bisa , Cuma suruh gambar jarring-jaring balok ”
- K00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan Kamu kembali?”
- S00T05 : “Tidak .”

Karakteristik Penyelesaian masalah

- M00T01 : “Bagaimana menurut Kamu soal ketiga tadi?”
- S00T01 : “Sulit , apalagi yang point C.”
- M00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”
- S00T02 : “Iya , tapi butuh waktu agak lama buat mahami.”
- M00T03 : “kenapa soal intinya ndak dikerjakan ?.”
- S00T03 : “Itu saya tahu bangunnya itu persegi dan lingkaran, tapi saya bingung buat membayangkan posisinya apalagi luas perseginya.”
- M00T04 : “Tadi yang point C itu sulitnya kayak gimana ?.”

S00T04 : “Saya paham maksudnya suruh nyari rumus lingkaran dengan menggunakan persegi panjang , tetapi saya bingung hubungan lingkaran dan persegi panjang itu seperti apa.”

Karakteristik Penemuan Pola

P00T01 : “Bagaimana soal yang terakhir tadi?”

S00T01 : “Sangat mudah , tapi yang point D saya tidak bisa menjawab .”

P00T02 : “Apakah kamu bisa menangkap dari soal tersebut?”

S00T02 : “Iya , hanya disuruh mencari pola dari soal tersebut.”

P00T03 : “Apakah kamu bisa menemukan pola dari soal tersebut? Gimana caranya? Coba jelaskan.”

S00T03 : “Iya , dengan deret, yang stage pertama 1 kotak, stage ke-2 ditambah 2 kotak, stage ke -3 ditambah 3 kotak, jadi stage ke -4 jelas ditambah 4 kotak.

P00T04 : “Untuk yang point D apa kesulitannya ?? ?”

S00T04 : “Itu saya tidak tau hubungan antara Persegi dan Segitiga .”

P00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan yang terakhir hingga selesai?”

S00T05 : “Tidak , langsung saya kumpulkan.”

P00T06 : “Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu sulit dalam menyelesaikan soal ini?”

S00T06 : “cuman yang point D aja .”

Nailul ‘Izzah Ayu W. (KGS03)

Karakteristik Pengimajinasian

I00T01 : “, sudah pernah mengerjakan soal seperti nomer satu?”

S00T01 : “sudah waktu SMP.”

I00T02 : “Oh, iya , gimana soal yang tadi ? Mudah ya?”

S00T02 : “Tidak sulit .”

I00T03 : “Jadi Kamu juga tidak kesulitan ya, menuangkan imajinasi yang sudah Kamu bayangkan ke dalam bentuk gambar?”

- S00T03 : “Iya , tidak kesulitan waktu ngerjakan yang gambar.”
- I00T04 : “Apa yang Kamu pahami dari gambar tersebut?”
- S00T04 : “Ya itu , ada susunan beberapa kubus, terus di suruh nggambarakan jika dilihat dari berbagai sisi. Terus yang pertanyaan a, b, dan c itu tentang persegi.”
- I00T05 : “Gimana cara ngerjakannya ? Langkah-langkahnya gimana?”
- S00T05 : “Ya gitu , Pertama membayangkan bentuk susunan kubusnya kemudian digambar, dan dibayangkan lagi dilihat dari berbagai sudut pandang.”
- I00T06 : “Waktu gambar ada kesulitan ?”
- S00T06 : “Ga , gampang kok.”
- I00T07 : “Untuk yang point C, kenapa ndakdi isi ?”
- S00T07 : “Itu , saya kesulitan dengan alasannya, kalau jawabannya pasti tidak.”
- I00T08 : “Kamueriksa pekerjaan di soal nomer satu dari awal sampai akhir?”
- S00T08 : “Tidak , saya langsung ngerjakan soal nomer dua.” I00T09 : “Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?”
- S00T09 : “Kalo ditanya kesulitannya tidak ada .”

Karakteristik Pengkonsepan

- K00T01 : “, bagaimana soal kedua tadi?”
- S00T01 : “Agak sulit .”
- K00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”
- S00T02 : “iya bisa , kecuali yang point C.”
- K00T03 : “Kesulitan dalam mengerjakan soal tadi kayak apa ??”
- S00T03 : “Itu saya nggak paham hubungan antara balok dengan li segiempat .”
- K00T04 : “kalau yang suruh gambar jarring-jaring balok itu Kamu paham maksudnya??”

S00T04 : “Iya bisa , Cuma suruh gambar jarring-jaring balok dengan ketentuan motongnya yang garis-garis itu ”

K00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan Kamu kembali?”

S00T05 : “Tidak .”

Karakteristik Penyelesaian masalah

M00T01 : “Bagaimana menurut Kamu soal ketiga tadi?”

S00T01 : “Sulit , apalagi yang point C.”

M00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”

S00T02 : “Iya , tapi butuh waktu agak lama buat mahami.”

M00T03 : “yang soal inti itu gimana cara ngerjakannya ?.”

S00T03 : “Itu saya tahu bangunnya itu persegi dan lingkaran, karena harus nyentuh tanah jadi panjang diagonalnya harus 3 m, saya bagi perseginya menjadi 2 segitiga dengan panjang alasnya adalah panjang diagonal , kemudian luas satu persegi adalah dua kali luas segitiga ..”

M00T04 : “Tadi yang point C itu sulitnya kayak gimana ?.”

S00T04 : “Saya paham maksudnya suruh nyari rumus lingkaran dengan menggunakan persegi panjang , tetapi saya bingung hubungan lingkaran dan persegi panjang itu seperti apa.”

Karakteristik Penemuan Pola

P00T01 : “Bagaimana soal yang terakhir tadi?”

S00T01 : “Sangat mudah , tapi yang point D saya tidak bisa menjawab .”

P00T02 : “Apakah kamu bisa menangkap dari soal tersebut?”

S00T02 : “Iya , hanya disuruh mencari pola dari soal tersebut.”

P00T03 : “Apakah kamu bisa menemukan pola dari soal tersebut? Gimana caranya? Coba jelaskan.”

S00T03 : “Iya , dengan menggambar bangunnya, .

P00T04 : “Untuk yang point D apa kesulitannya ?? ?”

S00T04 : “Itu saya tidak tau hubungan antara Persegi dan Segitiga ..”

- P00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan yang terakhir hingga selesai?”
S00T05 : “Tidak , langsung saya kumpulkan.”
P00T06 : “Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu sulit dalam menyelesaikan soal ini?”
S00T06 : “cuman yang point D aja .”

C. Kemampuan Geometri Rendah

Dela Novalinda (KGR01)

Karakteristik Pengimajinasian

- I00T01 : “, sudah pernah mengerjakan soal seperti nomer satu?”
S00T01 : “sudah waktu SMP.”
I00T02 : “Oh, iya , gimana soal yang tadi ? Mudah ya?”
S00T02 : “agak sulit .”
I00T03 : “Jadi Kamu juga tidak kesulitan ya, menuangkan imajinasi yang sudah Kamu bayangkan ke dalam bentuk gambar?”
S00T03 : “Iya , tidak kesulitan waktu ngerjakan yang gambar.”

I00T04 : “Apa yang Kamu pahami dari gambar tersebut?”
S00T04 : “Ya itu , ada susunan beberapa kubus, terus di suruh nggambarakan jika dilihat dari berbagai sisi. Terus yang pertanyaan a, b, dan c itu tentang persegi.”
I00T05 : “Gimana cara ngerjakannya ? Langkah-langkahnya gimana?”
S00T05 : “Ya gitu , Pertama membayangkan bentuk susunan kubusnya kemudian digambar, dan dibayangkan lagi dilihat dari berbagai sudut pandang.”
I00T06 : “Waktu gambar ada kesulitan ?”
S00T06 : “Kalo gambarnya ndak , yang sulit itu membayangkannya.”
I00T07 : “Untuk yang point C ada keslitan ndak ?”
S00T07 : “Itu , saya tidak tau sama sekali ..”

- I00T08 : “Kamueriksa pekerjaan di soal nomer satu dari awal sampai akhir?”
- S00T08 : “Tidak , saya langsung ngerjakan soal nomer dua.” I00T09 :
“Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?”
- S00T09 : “Kalo ditanya kesulitannya ya itu , yang point C.”

Karakteristik Pengkonsepan

- K00T01 : “, bagaimana soal kedua tadi?”
- S00T01 : “Agak sulit .”
- K00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”
- S00T02 : “iya bisa , kecuali yang point C.”
- K00T03 : “Kesulitan dalam mengerjakan soal tadi kayak apa ??”
- S00T03 : “Itu saya nggak paham hubungan antara balok dengan li segiempat .”
- K00T04 : “Apakah Kamu bisa menyelesaikan soal tersebut hingga selesai?”
- S00T04 : “Iya bisa , kecuali yang point C tadi saya gak yakin”
- K00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan Kamu kembali?”
- S00T05 : “Tidak .”

Karakteristik Penyelesaian masalah

- M00T01 : “Bagaimana menurut Kamu soal ketiga tadi?”
- S00T01 : “Sulit yang point C.”
- M00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”
- S00T02 : “Iya , tapi butuh waktu agak lama buat mahami.”
- M00T03 : “Jelaskan cara Kamu menyelesaikan soal tersebut.”
- S00T03 : “Pertama saya membayangkan posisi meja , setelah itu saya bayangkan taplaknya menyenth tanah saat di pasang di atas meja.baru saya gambar, dan saya cari luas taplaknya.”
- M00T04 : “Tadi yang point C itu sulitnya kayak gimana ?.”

S00T04 : “Saya paham maksudnya suruh nyari rumus lingkaran dengan menggunakan persegi panjang , tetapi saya bingung hubungan lingkaran dan persegi panjang itu seperti apa.”

Karakteristik Penemuan Pola

P00T01 : “Bagaimana soal yang terakhir tadi?”

S00T01 : “Sangat mudah , tapi yang point D saya tidak bisa menjawab .”

P00T02 : “Apakah kamu bisa menangkap dari soal tersebut?”

S00T02 : “Iya , hanya disuruh mencari pola dari soal tersebut.”

P00T03 : “Apakah kamu bisa menemukan pola dari soal tersebut? Gimana caranya? Coba jelaskan.”

S00T03 : “Iya , dengan deret, yang stage pertama 1 kotak, stage ke-2 ditambah 2 kotak, stage ke -3 ditambah 3 kotak, jadi stage ke -4 jelas ditambah 4 kotak.

P00T04 : “Untuk yang point D apa kesulitannya ?? ?”

S00T04 : “Itu saya tidak tau hubungan antara Persegi dan Segitiga ..”

P00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan yang terakhir hingga selesai?”

S00T05 : “Tidak , langsung saya kumpulkan.

P00T06 : “Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu sulit dalam menyelesaikan soal ini?”

S00T06 : “cuman yang point D aja .”

Nur Fidia Alim (KGR02)

Karakteristik Pengimajinasian

I00T01 : “, sudah pernah mengerjakan soal seperti nomer satu?”

S00T01 : “sudah waktu SMP.”

I00T02 : “Oh, iya , gimana soal yang tadi ? Mudah ya?”

S00T02 : “agak sulit .”

I00T03 : “Jadi Kamu juga tidak kesulitan ya, menuangkan imajinasi yang sudah Kamu bayangkan ke dalam bentuk gambar?”

- S00T03 : “Iya , tidak kesulitan waktu ngerjakan yang gambar kecuali yang Nampak dari atas .”
- I00T04 : “Apa yang Kamu pahami dari gambar tersebut?”
- S00T04 : “Ya itu , ada susunan beberapa kubus, terus di suruh nggambarakan jika dilihat dari berbagai sisi. Terus yang pertanyaan a, b, dan c itu tentang persegi.”
- I00T05 : “Gimana cara ngerjakannya ? Langkah-langkahnya gimana?”
- S00T05 : “Ya gitu , Pertama membayangkan bentuk susunan kubusnya kemudian digambar, dan dibayangkan lagi dilihat dari berbagai sudut pandang, Cuma yang dari atas sulit bayangkannya .”
- I00T06 : “Waktu gambar ada kesulitan ?”
- S00T06 : “Kalo gambarnya ndak , yang sulit itu membayangkannya.”
- I00T07 : “Untuk yang point C ada keslitan ndak ?”
- S00T07 : “Itu , saya tidak tau sama sekali ..”
- I00T08 : “Kamueriksa pekerjaan di soal nomer satu dari awal sampai akhir?”
- S00T08 : “Tidak , saya langsung ngerjakan soal nomer dua.” I00T09 : “Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?”
- S00T09 : “Kalo ditanya kesulitannya ya itu , yang point C.”

Karakteristik Pengkonsepan

- K00T01 : “, bagaimana soal kedua tadi?”
- S00T01 : “Agak sulit .”
- K00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”
- S00T02 : “iya bisa , kecuali yang point C.”
- K00T03 : “Kesulitan dalam mengerjakan soal tadi kayak apa ???”
- S00T03 : “Itu saya nggak paham hubungan antara balok dengan li segiempat .”
- K00T04 : “untuk gambar jarring-jaringnya apa benar seperti itu ?”
- S00T04 : “Iya , kkan Cuma jarring-jaring balok”

K00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan Kamu kembali?”

S00T05 : “Tidak .”

Karakteristik Penyelesaian masalah

M00T01 : “Bagaimana menurut Kamu soal ketiga tadi?”

S00T01 : “Sulit yang point C.”

M00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”

S00T02 : “Iya , tapi butuh waktu agak lama buat mahami.”

M00T03 : “kenapa soal intinya ndak diisi ?”

S00T03 : “Pertama saya bayangkan bentuk mejanya lingkaran dan taplaknya persegi, tapi tidak bisa cara mencari luasnya karena tidak paham posisinya.”

M00T04 : “Tadi yang point C itu sulitnya kayak gimana ?.”

S00T04 : “Saya paham maksudnya suruh nyari rumus lingkaran dengan menggunakan persegi panjang , tetapi saya bingung hubungan lingkaran dan persegi panjang itu seperti apa.”

Karakteristik Penemuan Pola

P00T01 : “Bagaimana soal yang terakhir tadi?”

S00T01 : “Sangat mudah , tapi yang point D saya tidak bisa menjawab .”

P00T02 : “Apakah kamu bisa menangkap dari soal tersebut?”

S00T02 : “Iya , hanya disuruh mencari pola dari soal tersebut.”

P00T03 : “Apakah kamu bisa menemukan pola dari soal tersebut? Gimana caranya? Coba jelaskan.”

S00T03 : “Iya , dengan deret, yang stage pertama 1 kotak, stage ke-2 ditambah 2 kotak, stage ke -3 ditambah 3 kotak, jadi stage ke -4 jelas ditambah 4 kotak.

P00T04 : “Untuk yang point D apa kesulitannya ?? ?”

S00T04 : “Itu saya tidak tau hubungan antara Persegi dan Segitiga ..”

P00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan yang terakhir hingga selesai?”

- S00T05 : “Tidak , langsung saya kumpulkan.”
- P00T06 : “Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu sulit dalam menyelesaikan soal ini?”
- S00T06 : “cuman yang point D aja .”

Zilvi Fuadiyah Nur (KGR03)

Karakteristik Pengimajinasian

- I00T01 : “, sudah pernah mengerjakan soal seperti nomer satu?”
- S00T01 : “sudah waktu SMP.”
- I00T02 : “Oh, iya , gimana soal yang tadi ? Mudah ya?”
- S00T02 : “agak sulit .”
- I00T03 : “Jadi Kamu juga tidak kesulitan ya, menuangkan imajinasi yang sudah Kamu bayangkan ke dalam bentuk gambar?”
- S00T03 : “Iya , tidak kesulitan waktu ngerjakan yang gambar.”
- I00T04 : “Apa yang Kamu pahami dari gambar tersebut?”
- S00T04 : “Ya itu , ada susunan beberapa kubus, terus di suruh nggambarakan jika dilihat dari berbagai sisi. Terus yang pertanyaan a, b, dan c itu tentang persegi.”
- I00T05 : “Gimana cara ngerjakannya ? Langkah-langkahnya gimana?”
- S00T05 : “Ya gitu , Pertama membayangkan bentuk susunan kubusnya kemudian digambar, dan dibayangkan lagi dilihat dari berbagai sudut pandang, Cuma yang dari atas sulit bayangkannya .”
- I00T06 : “Waktu gambar ada kesulitan ?”
- S00T06 : “Kalo gambarnya ndak , yang sulit itu membayangkannya.”
- I00T07 : “Untuk yang point Ckenapa ndak diisi ??”
- S00T07 : “Itu , saya tidak tau sama sekali ..”
- I00T08 : “Kamueriksa pekerjaan di soal nomer satu dari awal sampai akhir?”

S00T08 : “Tidak , saya langsung ngerjakan soal nomer dua.” I00T09 :
 “Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?”

S00T09 : “Kalo ditanya kesulitannya ya itu , yang point C.”

Karakteristik Pengonsepan

K00T01 : “, bagaimana soal kedua tadi?”

S00T01 : “Agak sulit .”

K00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”

S00T02 : “iya bisa , kecuali yang point C.”

K00T03 : “Kesulitan dalam mengerjakan soal tadi kayak apa ???”

S00T03 : “Itu saya nggak paham hubungan antara balok dengan li segiempat .”

K00T04 : “untuk gambar jarring-jaringnya apa benar seperti itu ?”

S00T04 : “Iya , kkan Cuma jarring-jaring balok”

K00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan Kamu kembali?”

S00T05 : “Tidak .”

Karakteristik Penyelesaian masalah

M00T01 : “Bagaimana menurut Kamu soal ketiga tadi?”

S00T01 : “Sulit apa lagi yang point C.”

M00T02 : “Apakah Kamu bisa menangkap maksud dari soal tersebut?”

S00T02 : “Iya , tapi butuh waktu agak lama buat mahami.”

M00T03 : “kenapa soal intinya ndak diisi ?”

S00T03 : “Pertama saya bayangkan bentuk mejanya lingkaran dan taplaknya layang-layang, tapi tidak bisa cara mencari luasnya karena tidak paham posisinya.”

M00T04 : “Tadi yang point C itu sulitnya kayak gimana ?.”

S00T04 : “Saya paham maksudnya suruh nyari rumus lingkaran dengan menggunakan persegi panjang , tetapi saya bingung hubungan lingkaran dan persegi panjang itu seperti apa.”

Karakteristik Penemuan Pola

P00T01 : “Bagaimana soal yang terakhir tadi?”

S00T01 : “sulit .”

P00T02 : “Apakah kamu bisa menangkap dari soal tersebut?”

S00T02 : “Iya , hanya disuruh mencari pola dari soal tersebut.”

P00T03 : “Apakah kamu bisa menemukan pola dari soal tersebut? Gimana caranya? Coba jelaskan.”

S00T03 : “Tidak saya bingung.

P00T04 : “Untuk yang point D apa kesulitannya ?”

S00T04 : “Itu saya tidak tau hubungan antara Persegi dan Segitiga ..”

P00T05 : “Apakah Kamu memeriksa pekerjaan yang terakhir hingga selesai?”

S00T05 : “Tidak , langsung saya kumpulkan.”

P00T06 : “Secara keseluruhan apa yang membuat Kamu sulit dalam menyelesaikan soal ini?”

S00T06 : “cuman yang point D aja .”

LAMPIRAN J. SURAT IZIN PENELITIAN



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

Nomor : 0247/UN25.15/LT/2016
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

13 JAN 2016

Yth. SMA Negeri 1 Genteng
Banyuwangi

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama : Yoyok Yuda Wijaya
NIM : 120210101101
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program studi : Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Analisis Kecerdasan Visual Spasial Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar Pisa Berdasarkan Kriteria Van Hiele Ditinjau Dari Kemampuan Geometri Siswa Kelas X Sma Negeri 1 Genteng", di Sekolah yang Saudara pimpin.

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

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



Dr. Sukatman, M.Pd.
NIP. 19640123 199512 1 001 ✓

LAMPIRAN K. SURAT KERJA SAMA



**PEMERINTAH KABUPATEN BANYUWANGI
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 GENTENG**

Jalan K.H. Wahid Hasyim 20 Phone (0333) 845134 Genteng Banyuwangi KP 68465
NIS : 300170, NPS : 20525854, NSS : 301052510002
E-mail : sman1genteng@gmail.com Web Site : www.sman1genteng.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 422/57/429 245.300 170/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini

N a m a : SUNYOTO EDY SANTOSO, S.Pd. M.Pd
N I P : 196205221985121002
Pangkat / Golongan : Pembina Tk. I, IV/b
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 1 Genteng
A l a m a t : Jalan KH. Wahid Hasyim No. 20 Genteng

Dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : YOYOK YUDA WIJAYA
N I M : 120210101101
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi : Pendidikan Matematika

Yang bersangkutan benar – benar telah melakukan penelitian Di SMA Negeri 1 Genteng tahun pelajaran 2015/2016 terhitung sejak tanggal 13 – 29 Januari 2016, dengan judul “ Analisis Kecerdasan Visual Spasial Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar Pisa Berdasarkan Kriteria Van Hiele Ditinjau Dari Kemampuan Geometri Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Genteng.”

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Genteng, 20 Februari 2016
Kepala SMA Negeri 1 Genteng,

Sunyoto Edy Santoso
SUNYOTO EDY SANTOSO, S.Pd, M.Pd
NIP. 196205221985121002