



**PROFIL KECERDASAN VISUAL SPASIAL SISWA
SEKOLAH MENENGAH ATAS BERDASARKAN
LEVEL BERPIKIR MENURUT VAN HIELE**

TESIS

Oleh :

**Yoyok Yuda Wijaya
NIM. 160220101030**

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



**PROFIL KECERDASAN VISUAL SPASIAL SISWA
SEKOLAH MENENGAH ATAS BERDASARKAN
LEVEL BERPIKIR MENURUT VAN HIELE**

TESIS

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

Oleh

**Yoyok Yuda Wijaya
NIM 16022010103**

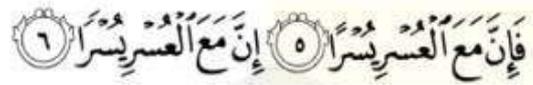
**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

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:

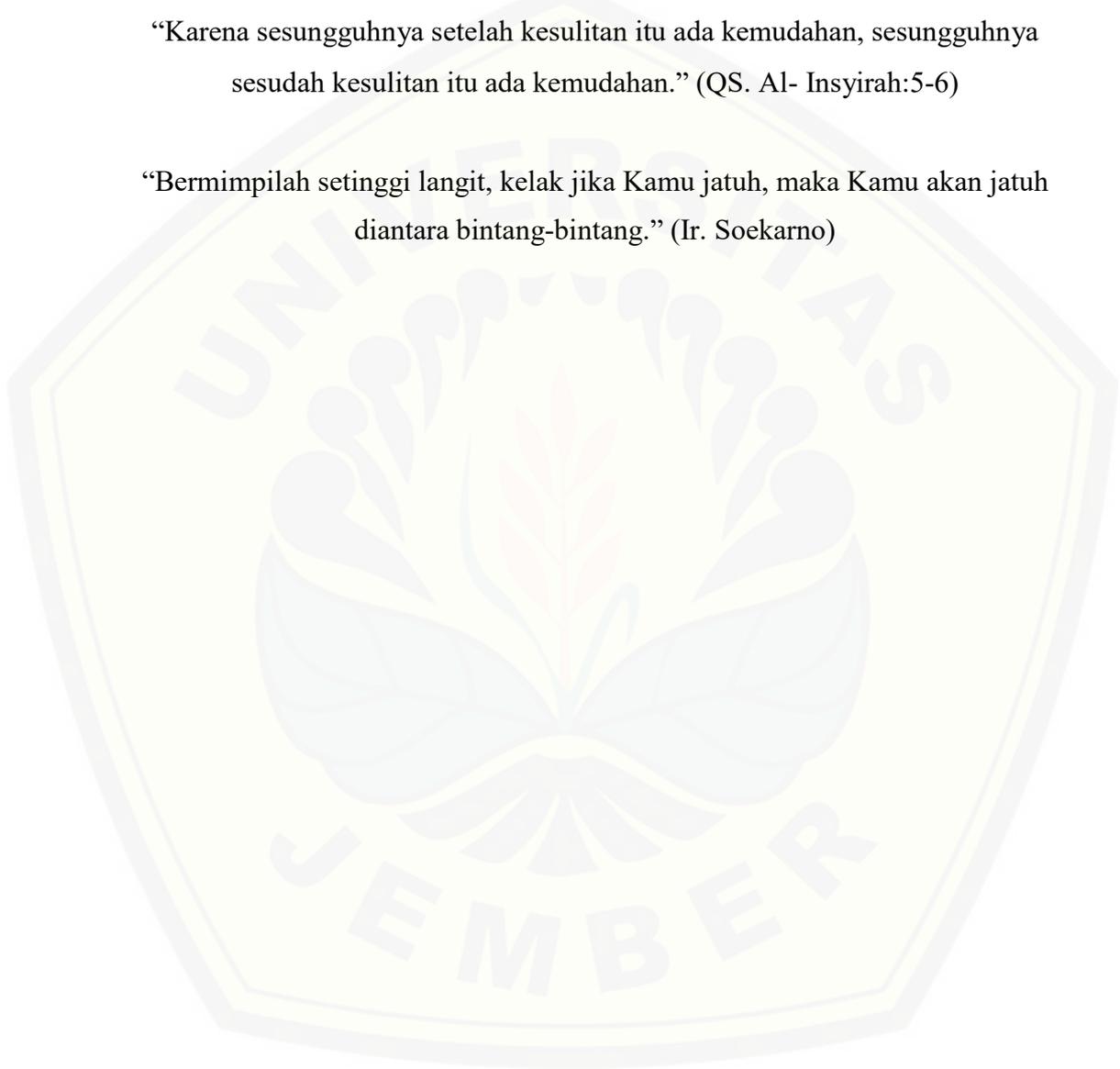
- 1) Ibunda Indayani dan Ayahanda Siswiyanto yang selalu memberikan semangat, do'a dan setia menemani selama perjalanan hidup hingga jembatan menuju sarjana ini;
- 2) Kakakku, Vivi Wijayanti, yang menemani, menyemangati perjalanan hingga selesainya Tugas Akhir ini;
- 3) Almamater tercinta Universitas 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 : 160220101030

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul ” **Profil Kecerdasan Visual Spasial Siswa Sekolah Menengah Atas Berdasarkan Level Berpikir Menurut Van Hiele**” 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, 2018

Yang menyatakan,

Yoyok YudaWijaya
NIM. 160220101030

HALAMAN PERSETUJUAN

TESIS

**PROFIL KECERDASAN VISUAL SPASIAL SISWA
SEKOLAH MENENGAH ATAS BERDASARKAN
LEVEL BERPIKIR MENURUT VAN HIELE**

Oleh :

**Yoyok Yuda Wijaya
NIM 160220101030**

Pembimbing :

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

Dosen Pembimbing Anggota : Prof. Slamir, M.Comp.Sc., Ph.D.

HALAMAN PERSETUJUAN

**PROFIL KECERDASAN VISUAL SPASIAL SISWA
SEKOLAH MENENGAH ATAS BERDASARKAN
LEVEL BERPIKIR MENURUT VAN HIELE**

TESIS

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

Oleh :

Nama : Yoyok Yuda Wijaya
NIM : 160220101030
Tempat, Tanggal Lahir : Banyuwangi, 16 Juli 1993
Jurusan/Program : .MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

Prof. Slamim, M.Comp.Sc., Ph.D
NIP. 19670420 199201 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis berjudul ” **Profil Kecerdasan Visual Spasial Siswa Sekolah Menengah Atas Berdasarkan Level Berpikir Menurut Van Hiele**” telah diuji dan disahkan pada :

hari : J u m a t
tanggal : 6 J u l i 2 0 1 8
tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 195405011983031005

Prof. Slamir, M.Comp.Sc., Ph.D
NIP. 196704201992011001

Anggota I,

Anggota II,

Anggota III,

Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd. Dr. Susanto, M.Pd Dr. Muhtadi Irvan M.Pd
NIP. 197305061997021001 NIP. 196306161988021001 NIP.195409171980101002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

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

RINGKASAN

Profil Kecerdasan Visual Spasial Siswa Sekolah Menengah Atas Berdasarkan Level Berpikir Menurut Van Hiele; Yoyok Yuda Wijaya, 160220101030; 2018; 43 halaman; Program Studi Magister Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Matematika merupakan ilmu yang sangat penting untuk dipelajari. Hal ini dikarenakan matematika merupakan ilmu dasar yang di gunakan untuk mempelajari ilmu-ilmu lain. Sehingga tidak ada alasan bagi seseorang untuk tidak mempelajari ilmu matematika. Proses pendidikan di Indonesia menjadikan matematika sebagai mata pelajaran wajib bagi setiap siswa. Salah satu bidang ilmu dalam matematika adalah geometri. Geometri merupakan salah satu bidang ilmu yang ada dalam matematika yang berkaitan dengan bentuk dan objek, sehingga sangat penting kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Geometri memberikan kesempatan kepada siswa untuk memacu cara berpikir mereka, berpikir kritis dan pemecahan masalah, menemukan perbedaan, generalisasi dan meringkas pengembangan keterampilan siswa. Sehingga geometri melatih siswa untuk berpikir secara deduktif, memperkuat penalaran siswa, serta melatih keterampilan pembuktian siswa. Fakta menunjukkan bahwa ada keprihatinan serius tentang kesulitan siswa dalam mempelajari geometri di seluruh dunia.

Teori van Hiele memiliki model level berpikir secara hirarki, artinya siswa yang sudah mencapai level tertentu pasti memiliki karakteristik pada level sebelumnya. Selain itu pada level berpikir geometri van Hiele, untuk setiap level memiliki bahasa, simbol, dan hubungan tersendiri untuk membentuk suatu gagasan berpikir.

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Bagian pertama dari penelitian ini adalah mengelompokkan 60 siswa Sekolah Menengah Atas sesuai dengan level berpikir geometri van Hiele menggunakan tes. Tes terdiri dari 25 soal untuk 5 level, jadi untuk setiap level terdapat 5 soal. Siswa memenuhi level yang dimaksud jika menjawab minimal 3 soal dengan benar

untuk soal setiap level. Bagian kedua dari penelitian ini adalah menganalisis kecerdasan visual spasial siswa Sekolah Menengah Atas menggunakan tes. Langkah terakhir adalah mendeskripsikan kecerdasan visual spasial siswa Sekolah Menengah Atas berdasarkan level berpikir geometri van Hiele.

Kecerdasan visual spasial memiliki 4 karakteristik, yaitu pengimajinasian, pengkonsepan, pemecahan masalah, dan penemuan pola. Siswa level 0 pada kemampuan geometri dalam penelitian ini ada 11 siswa. 5 siswa atau 45% siswa memiliki karakteristik pengimajinasian, 4 siswa atau 36% memenuhi karakteristik pengkonsepan, 1 siswa atau 9% siswa memenuhi karakteristik pemecahan masalah, dan siswa yang memenuhi karakteristik penemuan pola adalah tidak ada atau 0%. Hasil representasi dari siswa level 0 adalah sebagai berikut :

Kecerdasan visual spasial pada 16 siswa level 1 pada kemampuan geometri. 12 siswa atau 75% memenuhi karakteristik pengimajinasian, 11 siswa atau 69% siswa memenuhi karakteristik pengkonsepan, 8 siswa atau 50% siswa memenuhi karakteristik pemecahan masalah, dan siswa yang memenuhi karakteristik penemuan pola tidak ada.

Hasil kecerdasan visual spasial 28 siswa level 2 pada kemampuan geometri menunjukkan bahwa 24 siswa atau 86% siswa memenuhi karakteristik pengimajinasian, 23 siswa atau 82% siswa memenuhi karakteristik pengkonsepan, 18 siswa atau 64% siswa memenuhi karakteristik pemecahan masalah, dan 3 siswa atau 11% siswa memenuhi karakteristik penemuan pola.

Siswa level 3 pada kemampuan geometri adalah siswa yang memiliki kemampuan geometri paling tinggi pada penelitian ini. Hasil menunjukkan bahwa dari 5 siswa, 5 siswa atau 100% memenuhi karakteristik pengimajinasian, 4 siswa atau 80% siswa memenuhi karakteristik pengkonsepan, pemecahan masalah, dan penemuan pola.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi kemampuan geometri siswa, maka banyak karakteristik kecerdasan visual spasial yang dimiliki oleh siswa tersebut.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat 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 Glwngmore
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 Magister Pendidikan Matematika Angkatan 2016 Genap;
10. 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, Juli 2018

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vii
HALAMAN PENGESAHAN	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB 2. KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Profil	5
2.2 Kecerdasan Majemuk	5
2.3 Kecerdasan Visual Spasial	5
2.4 Pembelajaran Geometri	9
2.5 Teori van Hiele	10
2.6 Hasil Penelitian yang Relevan	12
2.7 Keterkaitan Geometri dengan Kecerdasan Visual Spasial	13
BAB 3. METODE PENELITIAN	14
3.1 Jenis Penelitian	14
3.2 Subjek Penelitian	14

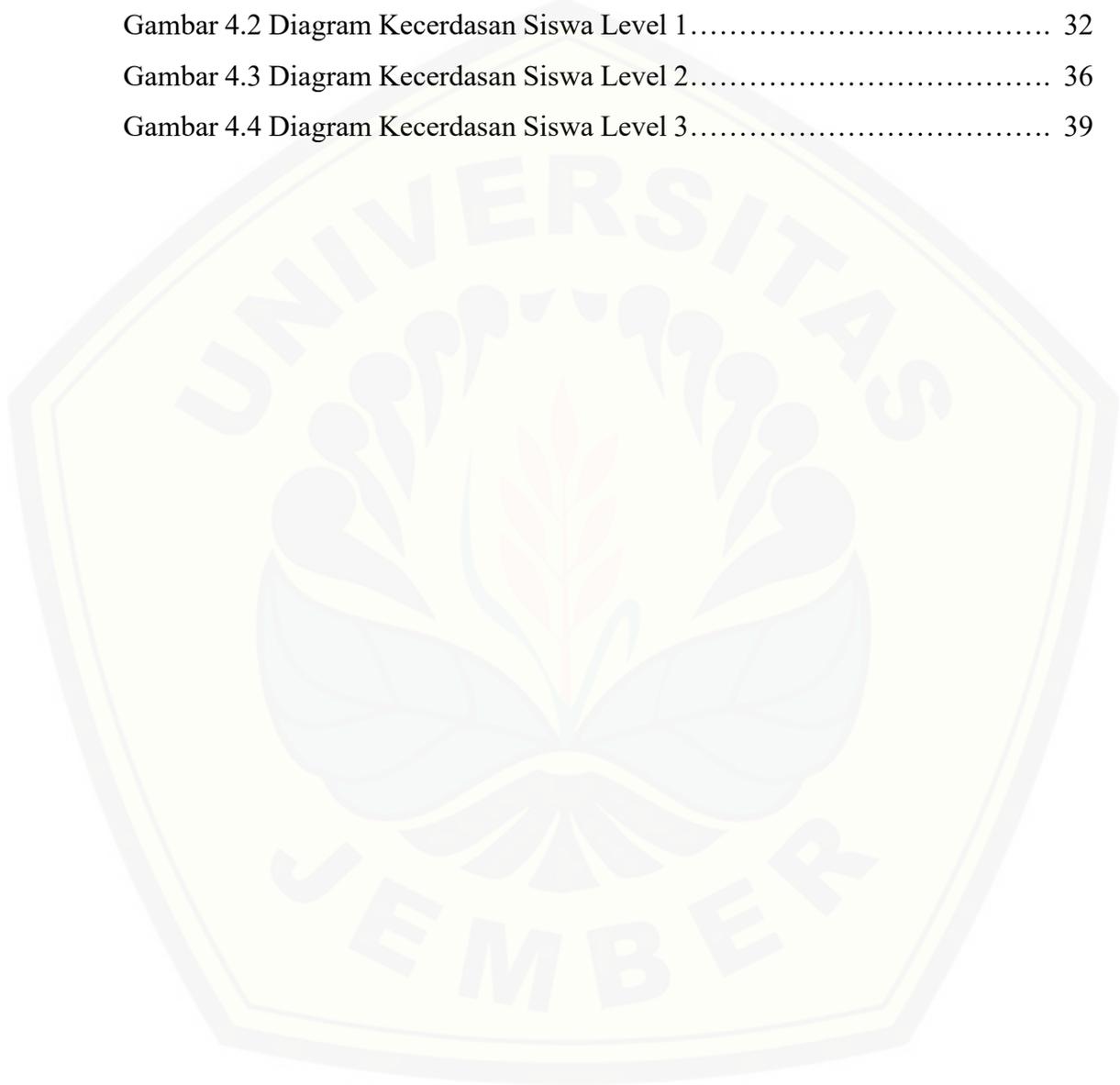
3.3 Definisi Operasional.....	15
3.4 Prosedur Penelitian.....	15
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	16
3.6 Instrumen Penelitian.....	17
3.7 Metode Analisis Data.....	18
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Pelaksanaan Penelitian.....	22
4.2 Hasil Analisis Validitas.....	23
4.3 Hasil Tes Kemampuan Geometri dan Tes Kemampuan Visual- Spasial.....	24
4.4 Pembahasan.....	40
BAB 5. PENUTUP.....	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator penilaian karakteristik kecerdasan visual-spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri.....	7
Tabel 3. 1 Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen.....	20
Tabel 4.1 Pelaksanaan penelitian.....	22
Tabel 4.2 Nilai Validasi Instrumen.....	23
Tabel 4.3 Hasil Tes Level berpikir Geometri.....	25
Tabel 4.4 Hasil Tes Kecerdasan Visual Spasial.....	25
Tabel 4.5 Persentase Kecerdasan Visual Spasial ditinjau dari Level Berpikir Geometri siswa.....	40
Tabel 4.6 Profil Kecerdasan Visual Spasial.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Skema Prosedur Penelitian.....	21
Gambar 4.1 Diagram Kecerdasan Siswa Level 0.....	29
Gambar 4.2 Diagram Kecerdasan Siswa Level 1.....	32
Gambar 4.3 Diagram Kecerdasan Siswa Level 2.....	36
Gambar 4.4 Diagram Kecerdasan Siswa Level 3.....	39



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A MATRIKS PENELITIAN.....	52
LAMPIRAN B TES MENENTUKAN TINGKAT BERPIKIR SISWA DALM GEOMETRI.....	55
LAMPIRAN C TES KECERDASAN VISUAL SPASIAL.....	65
LAMPIRAN D LEMBAR PEDOMAN WAWANCARA.....	69
LAMPIRAN E VALIDASI TES KECERDASAN VISUAL SPASIAL.....	72
LAMPIRAN F VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA.....	77
LAMPIRAN G LEMBAR HASIL VALIDASI.....	78
LAMPIRAN H HASIL TES LEVEL BERPIKIR GEOMETRI.....	79
LAMPIRAN I TRANSKRIP WAWANCARA.....	81
LAMPIRAN J JAWABAN SISWA.....	90
LAMPIRAN K HASIL VALIDASI KECERDASAN VISUAL SPASIAL...	99
LAMPIRAN L HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA.....	112
LAMPIRAN M SURAT IZIN PENELITIAN.....	115
LAMPIRAN N SURAT KETERANGAN PENELITIAN.....	116

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu sistem yang mencakup aspek yang sangat luas dalam suatu bangsa dan Negara. Pendidikan menjadi hal yang utama untuk perkembangan dan kemajuan suatu Bangsa dan Negara, karena sistem pendidikan yang baik akan menciptakan generasi yang dapat membawa suatu Bangsa dan Negara lebih berkembang dan lebih maju. Proses pendidikan yang paling utama adalah proses pembelajaran, baik itu pembelajaran tingkat dasar, menengah, maupun tingkat perguruan tinggi, karena pembelajaran adalah sistem yang berkaitan langsung dengan objek pembelajaran yaitu pelajar atau siswa. Oleh karena itu, proses pembelajaran menjadi unsur penting dalam suatu sistem pendidikan dalam suatu bangsa dan Negara.

Sistem pembelajaran di Indonesia mengacu pada berbagai bidang studi yang sangat mendasar, contohnya matematika, bahasa dan sastra, IPA (Ilmu Pengetahuan Alam), dan IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial). Matematika merupakan cabang ilmu yang menyelidiki karakteristik konsep-konsep abstrak seperti nomor, kuantitas, bentuk geometris, ekspresi, operasi dan lain-lain, semua itu sangat membutuhkan penalaran (Avcı, Yavuz, & Aidin, 2016).

Geometri merupakan salah satu bidang ilmu yang ada dalam matematika yang berkaitan dengan bentuk dan objek, sehingga sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Geometri memberikan kesempatan kepada siswa untuk merangsang cara berpikir mereka, membuat latihan dan pemecahan masalah, membandingkan, generalisasi dan meringkas pengembangan keterampilan siswa (Avcı et al., 2016). Sehingga geometri melatih siswa untuk berpikir secara deduktif, memperkuat penalaran siswa, serta melatih keterampilan pembuktian siswa. Van Hiele merupakan tokoh geometri yang berpengalaman di bidang Geometri. Level berpikir geometri menurut van Hiele ada 5, yaitu level 1 (Visualisasi), level 2 (Analisis), Level 3 (Deduksi Informal), level 4

(Deduksi), dan Level 5 (rigor). Kemudian level dari van Hiele diadaptasi oleh *Usiskin* kecuali level 5, Karena pada level ini belum pernah tercapai oleh siswa dan mahasiswa (Vojkuvkva & Haviger, 2015).

Gardner mengatakan bahwa seseorang terlahir di dunia membawa lebih dari satu kecerdasan yang dapat dikembangkan, namun perkembangannya juga berbeda antara individu yang satu dengan yang lain (Gardner, 2006). Kecerdasan yang dikemukakan oleh Gardner diantaranya adalah kecerdasan linguistik, kecerdasan logis-matematis, kecerdasan visual spasial, kecerdasan musikal, kecerdasan gerak tubuh, kecerdasan interpersonal, kecerdasan intrapersonal, kecerdasan lingkungan, dan kecerdasan eksistensial. Salah satu kecerdasan yang dibutuhkan untuk mempelajari geometri adalah kecerdasan visual spasial. Kecerdasan visual spasial merupakan faktor penting dalam mempelajari ilmu bidang geometri, penelitian menunjukkan bahwa visual spasial dapat memberikan berbagai manfaat kepada siswa di antaranya kemampuan persepsi mereka, menciptakan konteks yang berbeda, dan menggeneralisasi konsep, sehingga sangat membantu siswa dalam mempelajari ilmu geometri. (Guzel & Sener, 2010), dengan demikian, kecerdasan visual spasial dapat dijadikan sebagai modal kemampuan untuk mempelajari geometri dengan baik.

Penelitian yang relevan tentang kecerdasan visual spasial sebelumnya menunjukkan bahwa kecerdasan visual spasial dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa terutama di bidang geometri (Quintero, Salinas, González-mendivil, & Ramírez, 2015). Hal ini menunjukkan pentingnya kecerdasan visual spasial bagi siswa terutama dalam mempelajari ilmu-ilmu geometri. Penelitian lain tentang kecerdasan visual spasial siswa tingkat SMA masih rendah (Guzel & Sener, 2010). Hal ini tentu berdampak pada kemampuan geometri siswa, karena pada geometri membutuhkan kemampuan visual spasial, terbukti dengan penelitian sebelumnya bahwa kemampuan geometri siswa sekolah menengah masih rendah (Avci et al., 2016). Di Indonesia, banyak materi matematika khususnya geometri tingkat SMA yang membutuhkan kecerdasan visual spasial. Sehingga dalam penelitian ini akan menganalisis bagaimana proses berpikir kecerdasan visual spasial siswa SMA dalam menyelesaikan soal-soal geometri.

Kecerdasan visual spasial memiliki banyak definisi, namun secara umum kemampuan visual spasial dapat diartikan keterampilan retensi, rotasi, dan transformasi dari informasi visual dalam konteks spasial (Guzel & Sener, 2010). Sedangkan kecerdasan visual spasial adalah Berpikir dalam bentuk gambar dan visualisasi, kemampuan untuk memahami, dan kembali mengubah-bentuk dan perilaku aspek yang berbeda dari dunia visual (Malekian, Reza, Pour, & Saeidi, 2012). Sedangkan kecerdasan visual spasial memiliki beberapa karakteristik yaitu pengimajinasian, pengkonsepan, pemecahan masalah, dan penemuan pola (Haas, 1989).

Dari uraian di atas, dalam penelitian ini akan membahas tentang “Profil Kecerdasan Visual Spasial Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Berdasarkan Level Berpikir Menurut van Hiele”.

1.2 Rumusan Masalah

- a) Bagaimanakah level berpikir siswa kelas XI IPA Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Glenmore menurut van Hiele?
- b) Bagaimanakah profil kecerdasan visual spasial siswa kelas XI IPA Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Glenmore menurut van Hiele?

1.3 Tujuan

- a) Mendeskripsikan level berpikir siswa kelas XI IPA Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Glenmore menurut van Hiele ,
- b) Mendeskripsikan profil kecerdasan visual spasial siswa kelas XI IPA Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Glenmore menurut van Hiele

1.4 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

- a) bagi guru, dapat mengetahui kecerdasan visual spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri, sehingga dapat mengembangkan kecerdasan visual spasial siswa sekolah menengah atas;

- b) bagi siswa, dapat mengetahui kecerdasan visual spasial diri sendiri serta sebagai pengenalan soal-soal visual spasial;
- c) bagi peneliti, dapat digunakan untuk mengetahui profil kecerdasan visual spasial siswa sekolah menengah atas;
- d) bagi pembaca, sebagai tambahan wawasan pengetahuan mengenai tes kecerdasan visual spasial.



BAB 2 KAJIAN PUSTAKA

2.1 Profil

Profil dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia memiliki empat arti yaitu pandangan dari samping (wajah seseorang), lukisan (gambar) orang dari samping atau sketsa biografis, penampang tanah, dan garfik ikhtisar yang memberikan fakta-fakta tentang hal-hal khusus. Sehingga dalam penelitian ini profil yang dimaksud adalah gambaran secara umum tentang kecerdasan visual spasial siswa SMA ditinjau dari level berpikir Geometri menurut van Hiele.

2.2 Kecerdasan Majemuk

Kecerdasan adalah kemampuan seseorang untuk memecahkan suatu permasalahan atau membuat suatu produk yang memiliki manfaat bagi suatu budaya. Kecerdasan majemuk pertama kali dikemukakan oleh Howard Gardner pada tahun 1983. Ada 8 kecerdasan majemuk pada manusia yang dikemukakan oleh Gardner, yaitu kecerdasan linguistik, kecerdasan logika matematika, kecerdasan gerak tubuh, kecerdasan musikal, kecerdasan visual spasial, kecerdasan interpersonal, kecerdasan intrapersonal, dan kecerdasan naturalis (Suarca, Soetjningsih, & Ardjana, 2005). Kecerdasan majemuk juga akan membantu siswa dalam mengenali kelemahan dan kelebihan siswa, sehingga siswa dapat memilih cara belajar yang tepat agar dapat belajar lebih baik (Al-Kalbani & Al-Wahaibi, 2015). Kecerdasan visual spasial merupakan salah satu kecerdasan majemuk yang paling banyak digunakan dalam matematika terutama geometri. Sehingga kecerdasan visual spasial dapat membantu siswa dalam belajar geometri.

2.3 Kecerdasan Visual Spasial

Kecerdasan Visual Spasial adalah kemampuan seseorang untuk mengenali posisi, ukuran, dan bentuk secara tepat serta secara mental dapat memanipulasi objek secara tiga dimensi (Abe, Takashige, MD et al., 2018). Berdasarkan paparan di atas, kecerdasan visual spasial sangat dibutuhkan oleh siswa atau pelajar untuk mempelajari ilmu matematika khususnya dalam bidang Geometri.

Objek yang dipelajari dalam bidang geometri berkaitan dengan objek dua dimensi dan tiga dimensi, tetapi siswa harus bias atau mampu memahami objek tersebut secara utuh baik dari sifat-sifat objek maupun unsur-unsur objek secara dua dimensi maupun tiga dimensi. Oleh karena itu saat mempelajari geometri, kebanyakan orang kesulitan memahami objek tersebut secara spasial (Kiani & Amiriparyan, 2015).

Kecerdasan visual Spasial adalah kemampuan untuk memahami dunia 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) (Malekian, Reza, Pour, & Saeidi, 2012). Kecerdasan 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. Kecerdasan visual spasial berkaitan dengan persepsi visual dari seseorang. Persepsi visual seseorang dimulai ketika seseorang mendapatkan cahaya secara dua dimensi yang jatuh di belakang retina (Hindal, 2014). Sehingga kecerdasan visual spasial dapat diartikan kemampuan seseorang mengelola hasil persepsi objek dari dua dimensi ke tiga dimensi dengan bantuan otak.

Kecerdasan visual spasial siswa adalah kemampuan mengelola apa yang dilihat oleh siswa kedalam pemikira siswa (Rapp & Rapp, 2009). Menurut Rapp kecerdasan visual spasial adalah bagaimana siswa bias menyelesaikan permasalahan dari apa yang dia lihat dengan bantuan pemikiran visual tentang objek tersebut.

Karakteristik pelajar visual spasial menurut Hass (2001:3-4) adalah sebagai berikut:

- Pengimajinasian

Siswa dengan kecerdasan visual spasial lebih banyak dengan melihat daripada mendengarkan. Saat presentasi para siswa lebih senang dan aktif membuat gambar visual dalam menyajikan informasi. Untuk kegiatan seperti menatap langit-

langit, atau kegiatan diluar, atau mencorat-coret di buku catatan akan membantu mereka dalam proses pembelajaran. Siswa-siswa ini memiliki kemampuan untuk memahami konsep-konsep dalam berbagai dimensi, khususnya dimensi tiga. Siswa-siswa itu lebih mudah dalam memahami permasalahan perspektif seperti pergeseran, translasi, rotasi, serta mempelajari konsep berdasarkan dari apa yang dilihat.

- Pengkonsepan

Siswa dengan kecerdasan visual spasial dapat memahami konsep yang lebih baik daripada siswa-siswa yang lain. Siswa-siswa itu mengumpulkan dan mengkontruksi kerangka kerja konseptual untuk memperlihatkan hubungan antara fakta-fakta dan persoalan pokoknya. Mereka sering mengalami kesulitan dalam menghafalkan rumus. Namun mereka menjadikan konsep-konsep tersebut sebagai acuan untuk menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan keruangan.

- Pemecahan masalah

Siswa dengan kecerdasan visual spasial memiliki pemikiran yang divergen/menyebar, lebih memilih solusi yang tidak umum dan strategi yang bermacam-macam untuk menyelesaikan masalah. Proses mendapatkan jawaban lebih penting dari pada jawaban yang diperoleh dalam menyelesaikan masalah.

- Pencarian pola

Siswa dengan kecerdasan 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.

Data penelitian ini mengukur kecerdasan visual spasial siswa menggunakan teori Hass dengan indikator pada Tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Indikator penilaian karakteristik kecerdasan visual-spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri ruang

No	Karakteristik kecerdasan visual spasial	Indikator
1	Pengimajinasian	a. Siswa menggunakan gambar dalam menyelesaikan soal geometri

No	Karakteristik kecerdasan visual spasial	Indikator
		<ul style="list-style-type: none"> b. Siswa memahami objek di dimensi tiga melalui gambar objek tersebut secara dua dimensi. c. Siswa menginterpretasikan pemikirannya tentang objek geometri ke dalam sebuah gambar. d. Siswa memahami konsep-konsep objek dalam berbagai dimensi, khususnya dimensi 3.
2	Pengkonsepan	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa menemukan fakta tentang deskripsi objek geometri yang kemudian dikaitkan dengan konsep yang telah dimiliki siswa. b. Siswa menemukan hubungan antar konsep objek geometri. c. Siswa menggunakan konsep yang telah ditemukan untuk menyelesaikan soal.
3	Pemecahan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa menemukan cara pemecahan masalah yang berkaitan dengan objek geometri melalui deskripsi objek b. Siswa menyelesaikan soal dengan caranya sendiri atau menggabungkan beberapa cara c. Siswa menyelesaikan soal yang berbentuk pemecahan masalah.
4	Menemukan pola	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa menemukan pola dari susunan atau rangkaian objek geometri. b. Siswa menemukan pola yang berkaitan dengan objek geometri melalui rotasi terhadap arah sudut pandang. c. Siswa menemukan pola untuk menyelesaikan soal geometri.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan kecerdasan visual spasial adalah kemampuan seseorang dalam memvisualisasikan gambar dalam pikirannya. Dalam menyelesaikan suatu permasalahan, seseorang dengan

kecerdasan visual spasial akan berpikir dalam bentuk gambar. Dalam matematika, kecerdasan visual-spasial menjurus pada kemampuan yang baik dalam memahami keruangan dalam materi geometri.

Pada penelitian ini yang akan digunakan adalah tes diagnostic dan psikolog. Tes diagnostik untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan siswa berdasarkan karakteristik kecerdasan visual spasial dalam geometri. Sedangkan tes psikolog yang di maksud adalah untuk mengetahui tingkat berpikir geometri menurut teori van Hiele.

2.4 Pembelajaran Geometri

Geometri merupakan salah satu bidang ilmu yang ada dalam matematika yang berkaitan dengan bentuk dan objek, sehingga sangat penting kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Geometri memberikan kesempatan kepada siswa untuk merangsang cara berpikir mereka, membuat latihan dan pemecahan masalah, membandingkan, generalisasi dan meringkas pengembangan keterampilan siswa (Avci, Yavuz, & Aidin, 2016). Sehingga geometri melatih siswa untuk berpikir secara deduktif, memperkuat penalaran siswa, serta melatih keterampilan pembuktian siswa. Geometri adalah cabang ilmu yang membantu individu dalam menemukan solusi dari sebuah permasalahan yang berkaitan dengan benda abstrak. Geometri mempelajari bentuk dan objek yang berkaitan dengan kehidupan manusia sehari-hari. Selain untuk pembelajaran geometri jga dapat dijadikan nilai seni yang memiliki nilai estetika.

Dalam hakikatnya, geometri mempelajari objek-objek yang berkaitan dengan bentuk geometri. Secara keseluruhan geometri memahami konsep tentang ruang dan bentuk dari sebuah objek geometri yang dapat dijadikan dasar untuk mempelajari matematik dan objek lainnya (Santos, Figueira-Sampaio, & Carrijo, 2015). Konsep yang didapat dari mempelajari geometri memiliki keterkaitan dengan berpikir logis, jadi secara tidak langsung mempelajari ilm geometri juga membutuhkan berpikir logis.

Geometri merupakan disiplin ilmu yang juga berupa bersifat abstrak (Mahmudi, 2010). Hal ini secara otomatis mengakibatkan kesulitan pada siswa,

karena geometri berkaitan objek-objek dan membutuhkan kecerdasan visual spasial.

2.5 Teori van Hiele

Van Hiele adalah tokoh yang berperan penting dalam geometri. Vojkuvka dan Haviger (2015) menjelaskan bahwa Teori van Hiele mengategorikan tingkat pemahaman seseorang terhadap geometri, yaitu level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi), dan level 4 (rigor) dengan penjelasan sebagai berikut :

- 1) Level 0 (visualisasi)
Pada tingkat ini siswa menggunakan persepsi visual dan pemikiran nonverbal. Mereka mengakui angka geometris dengan bentuk mereka sebagai "keseluruhan" dan membandingkan angka dengan prototype.
- 2) Level 1 (analisis)
Pada tingkat ini siswa (mahasiswa) mulai menganalisis dan sifat geometris angka penamaan. Mereka tidak melihat hubungan antara sifat, mereka pikir semua sifat yang penting.
- 3) Level 2 (deduksi informal)
Pada tingkat ini siswa atau siswa memahami hubungan antara sifat dan angka. Mereka membuat definisi bermakna. Mereka mampu memberikan argumen sederhana untuk membenarkan alasan mereka. Mereka bisa menggambar peta logis dan diagram.
- 4) Level 3 (deduksi)
Pada tingkat ini siswa dapat memberikan bukti geometris deduktif. Mereka mampu membedakan antara kondisi yang diperlukan dan cukup. Mereka mengidentifikasi sifat yang tersirat oleh orang lain. Mereka memahami peran definisi, teorema, aksioma dan bukti.
- 5) Level 4 (rigor)
Pada tingkat ini siswa memahami cara bagaimana sistem matematika ditetapkan. Mereka dapat menggunakan semua jenis bukti. Mereka memahami geometri Euclid dan non-Euclidean. Mereka mampu menjelaskan pengaruh menambahkan atau menghapus sebuah aksioma pada sistem geometris yang diberikan (Vojkuvka & Haviger, 2015).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Burger dan Shaughnessy, 1986) 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. Indikator-indikator tersebut adalah :

- 1) 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.
- 2) Level 1: Analisis
 - 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
- 3) Level 2: Deduksi Informal
 - 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.

- 4) Level 3: Deduksi
 - 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 *Euclidean Geometry*.

2.6 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 Huzafah (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.

2.7 Keterkaitan Geometri dengan Kecerdasan 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 Guilford 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.

Kecerdasan 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 Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Glenmore sebanyak 2 kelas dengan alasan siswa SMA sudah mempelajari bangun datar dan bangun ruang serta unsur-unsurnya. Jadi dapat dijadikan pengetahuan untuk mengerjakan tes kecerdasan visual spasial.

Kemudian subjek yang akan diwawancarai mewakili masing-masing level berpikir geometri menurut van Hiele. Pengambilan siswa pada setiap level yaitu dengan cara memilih siswa yang mendapat skor tertinggi pada setiap level van Hiele dan banyaknya subjek setiap level ditentukan oleh titik jenuh dari hasil wawancara, jika sudah ada 3 siswa yang hasil wawancaranya relatif sama maka dapat dikatakan sudah mencapai titik jenuh.

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. Tes Level berpikir Teori van Hiele

Tes level berpikir 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 indikator level tingkat deduksi.

b. Tes Kecerdasan Visual Spasial

Tes kecerdasan visual spasial dalam penelitian ini berisi soal essay yang sesuai dengan indikator level berpikir geometri menurut van Hiele yang dipadukan dengan indikator kecerdasan visual spasial.

c. Kecerdasan Visual Spasial

Kecerdasan visual spasial adalah kemampuan siswa dalam mengelola objek yang berkaitan dengan keruangan. Kecerdasan visual spasial memiliki 4 karakteristik yaitu pengimajinasian, pengkonsepan, pemecahan masalah, dan penemuan pola.

3.4 Prosedur Penelitian

- a. melakukan kegiatan pendahuluan, yaitu menentukan wilayah atau daerah penelitian, pengurusan izin penelitian, observasi daerah penelitian, interaksi dengan informan dalam menentukan subjek penelitian, dan melakukan tes untuk menentukan level berpikir siswa menurut van Hiele;
- b. menyusun soal tes kecerdasan visual Spasial
- c. melakukan tes kecerdasan visual Spasial dengan responden siswa SMA yang telah diuji level berpikirnya menurut van Hiele;

- d. menganalisis hasil tes kecerdasan visual Spasial yaitu dengan mengeleompokkan hasil tes sesuai dengan level kemampuan berpikir menurut van Hiele;
- e. melakukan wawancara dengan siswa untuk melengkapi informasi yang dibutuhkan selain tes;
- f. 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

Metode tes akan diberikan kepada siswa SMA N 1 Glenmore sebanyak 2 kelas. 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 kecerdasan visual Spasial yang muncul ketika mereka mengerjakan soal tes kecerdasan visual Spasial. Wawancara dilakukan kepada 4 orang yang mewakili setiap level berpikir geometri menurut van Hiele

3.6 Instrumen Penelitian

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.

Instrumen penelitian pada umumnya digunakan untuk mempermudah dan mengoptimalkan kegiatan penelitian. Pada penelitian instrumen penelitian yang digunakan adalah peneliti, tes penalaran geometri, tes geometri van Hiele, rubrik penilaian, pedoman wawancara, dan lembar validasi.

a. Peneliti

Pada penelitian deskriptif, salah satu yang menjadi instrumen atau alat penelitian adalah peneliti itu sendiri. Peneliti adalah subjek yang melakukan penelitian. Dalam penelitian ini peneliti sebagai instrumen kunci yang perannya meliputi perencanaan, pengumpul data, penafsir atau penganalisis, dan pelopor dalam penelitian ini.

b. Tes Kecerdasan Visual Spasial

Tes ini berisi 2 soal *essay* yang berisi materi terkait bangun datar dan bangun ruang. Tes Kecerdasan Visual Spasial selanjutnya diserahkan kepada validator yaitu 2 orang dosen matematika yang ahli dibidang geometri hingga menjadi tes yang valid untuk diujikan. Hasil tes siswa kemudian dianalisis dan dideskripsikan berdasarkan masing-masing pencapaian kecerdasan visual spasial siswa yang berdasarkan tingkatan pada Teori van Hiele. Untuk skor minimal pemenuhan karakteristik setiap indikator kecerdasan visual spasial, minimal siswa harus mendapatkan skor 75% dari bobot indikator.

c. Tes geometri van Hiele

Tes ini menggunakan tes geometri van Hiele yang dirujuk dari Sunardi, 2000. Pemilihan subjek juga atas persetujuan dan kesediaan siswa serta pertimbangan dengan guru matematika yang mengajar di kelas tersebut. Tes geometri van Hiele berisi 25 soal pilihan ganda yang berkaitan dengan indikator level berpikir geometri menurut van Hiele. Setiap level memiliki 5 soal. Jawaban benar siswa yang harus benar untuk memenuhi level berpikir geometri van Hiele minimal

harus menjawab 3 soal yang benar pada seytiap levelnya. Level berpikir geometri van Hiele tersusun secara hirarki.

d. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dalam penelitian ini berisi garis besar pertanyaan yang akan disampaikan dalam kegiatan wawancara yang merupakan wawancara bebas. Pedoman wawancara berisi garis besar pertanyaan mengenai hal-hal yang hendak digali dari dalam diri siswa guna mendukung proses analisis dan tes penalaran geometri yang telah dikerjakan sebelumnya.

e. Lembar Validasi

Lembar validasi dalam penelitian ini digunakan untuk menguji kevalidan rubrik penilaian tes penalaran geometri dan tes geometri van Hiele dan kevalidan pedoman wawancara yang telah dibuat.

3.7 Metode Analisis Data

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) Mendeskripsikan kecerdasan 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.

- 2) 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.
- 3) Menarik kesimpulan.

3.7.1 Validitas

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah lembar validasi. Validator memberikan penilaian terhadap tes kecerdasan visual-spasial secara keseluruhan. Hasil penilaian yang telah diberikan ini disebut data hasil validasi dari tes tersebut, yang kemudian dimuat dalam tabel hasil validasi tes kecerdasan visual-spasial. Berdasarkan nilai-nilai tersebut selanjutnya ditentukan nilai rata-rata total untuk semua aspek. Setelah hasil penilaian dimuat dalam tabel hasil validasi tes kecerdasan 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:

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

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

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

Tabel 3. 1 Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen

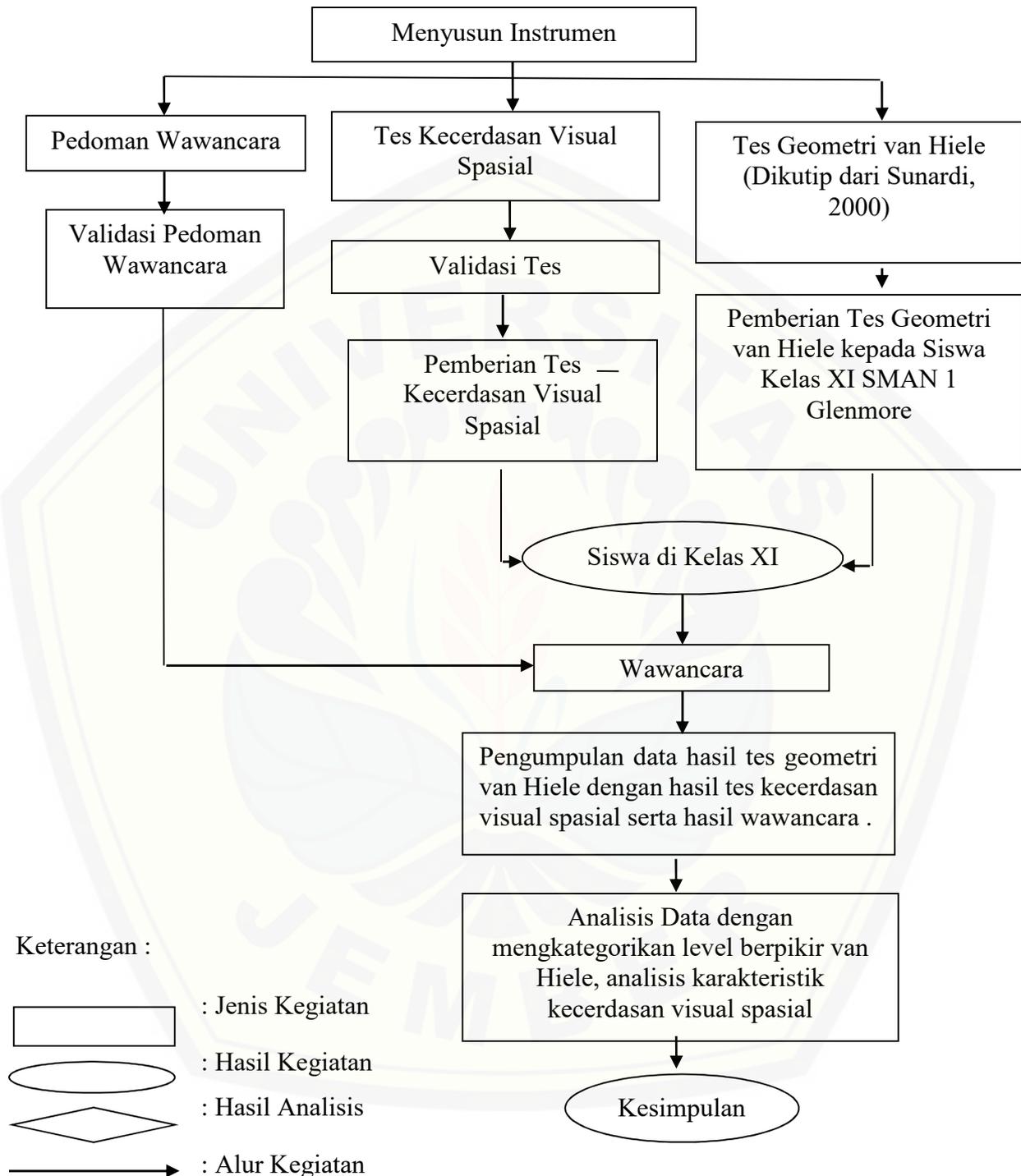
Nilai Va	Tingkat Kevalidan
$1 \leq Va < 2$	Tidak valid
$2 \leq Va < 3$	Kurang valid
$3 \leq Va < 4$	Cukup valid
$4 \leq Va < 5$	Valid

3.7.2 Pengklasifikasian Kemampuan Geometri van Hiele

Hasil tes geometri van Hiele yang didapatkan dari siswa kelas XI SMA N 1 Glenmore dikategorikan dalam 5 level. Kelompok tersebut terdiri atas level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi), dan level 4 (rigor).

Soal berupa soal pilihan ganda dengan 25 butir soal yang telah valid. Soal nomor 1 hingga 5 merupakan soal untuk level 0 (visualisasi). Soal nomor 6 hingga 10 merupakan soal untuk level 1 (analisis). Soal nomor 11 hingga 15 merupakan soal untuk level 2 (deduksi informal). Soal nomor 16 hingga 20 merupakan soal untuk level 3 (deduksi). Sedangkan 5 soal terakhir yakni nomor 21 hingga 25 merupakan soal untuk level 4 (rigor). Siswa dikatakan berada pada level tersebut jika mampu mengerjakan minimal 3 soal pada level tersebut. Untuk selanjutnya dapat melanjutkan pada level di atasnya.

Secara ringkas prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar3.1 Skema Prosedur Penelitian

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil tes kemampuan geometri menunjukkan bahwa 11 siswa atau 18% siswa memenuhi level 0 (visualisasi), 16 siswa atau 27% siswa memenuhi level 1 (analisis), 28 siswa atau 47% siswa memenuhi level 2 (deduksi informal), dan 5 siswa atau 8% siswa memenuhi level 3 (deduksi) untuk level berpikir geometri menurut teori van Hiele. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya di Republik Ceko bahwa siswa tingkat Sekolah Menengah Atas mampu mencapai level 3 (deduksi) pada teori van Hiele.

Profil kecerdasan visual spasial menunjukkan bahwa siswa level 0 (visualisasi) memiliki kecenderungan tidak memenuhi semua karakteristik kecerdasan visual spasial. Siswa level 1 (analisis) memiliki kecenderungan memenuhi 2 dari 4 karakteristik kecerdasan visual spasial yaitu karakteristik pengimajinasian dan karakteristik pengkonsepan. Siswa level 2 (deduksi informal) memiliki kecenderungan memenuhi 3 dari 4 karakteristik kecerdasan visual spasial yaitu karakteristik pengimajinasian, pengkonsepan, dan pemecahan masalah. Siswa level 3 (deduksi) memiliki kecenderungan memenuhi semua karakteristik kecerdasan visual spasial..

Secara kualitatif, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi level van Hiele yang dicapai siswa, akan semakin banyak karakteristik kecerdasan visual spasial yang mampu dipenuhi oleh siswa.

5.2 Saran

Penelitian ini secara kualitatif membahas hubungan antara level berpikir siswa menurut teori van Hiele dengan kecerdasan visual spasial yang dimiliki oleh siswa. Saran untuk penelitian selanjutnya lebih bermanfaat dan lebih valid jika hubungan

antara level berpikir siswa menurut teori van hiele dan kecerdasan visual spasial siswa diukur secara kuantitatif. Sehingga dapat menguatkan hasil dalam penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Al-kalbani, M. S., & Al-wahaibi, S. S. (2015). *Testing the Multiple Intelligences Theory in Oman. Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 190(November 2014), 106–112. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.923>
- 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
- Arikunto. 2000. *Manajemen Penelitian*. Jakarta:Rineka Cipta.
- Armstrong, Thomas. 2013. *Kecerdasan Multiple di Dalam Kelas*. Jakarta: PT Indeks
- Burger, William F. & Shaughnessy, J. Michael. 1986. *Characterizing The van Hiele 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
- Elias, E., & Figueira-sampaio, S. (2015). *Mapping free educational software used to develop geometric reasoning. Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 182, 136–142. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.748>
- Fitri, R., Helma, & Syarifuddin, H. (2014). *Penerapan Strategi The Firing Line pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas XI IPS SMA 1 Batipuh*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 18–22.
- Gardner, H. (2006). *Changing Minds*. In *New York : Harvard Business School Press, 2006*.
- Giaquinto. 2007. *Visual Thinking in Mathematics An epistemological study*. New York: Oxford University Press.
- Guzel, N., & Sener, E. (2010). *High school students ' spatial ability and creativity in geometry. Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1763–1766. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.312>

- Haas, Steven C. From Haas, S.C. (2003). *Algebra for gifted visual-spatial learners, Gifted Education Communicator (Spring)*, 34 (1), 30 -31; 42-43. Haas, S. C. (1989). *Upside-Down Brilliance: The Visual-Spatial Learner* .
- Haviger, J., & Vojkuvkova, I. (2015). *The van Hiele Levels at Czech Secondary Schools. Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 171, 912–918. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.209>
- Herlambang. 2013. *Analaisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang tentang Bangun Datar Ditinjau dari Teori van Hiele*. Tesis. Bengkulu.: Universitas Bengkulu.
- Hindal, H. S. (2014). VISUAL-Spatial Learning : A Characteristic Of Gifted Students, *10(13)*, 557–574.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila
- Hufaizah, eva. 2011. *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Siswa dengan Menggunsksn Teori van Hiele*. Skripsi : Program Pendidikan Matematika UIN
- Khabibah, Siti. 2006. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreatifitas Siswa Seklah Dasar*. Disertasi :UNESA
- Mahmudi, A. (2010). *Membelajarkan Geometri dengan Program GeoGebra*. Seminar Nasional : 27 November 2010, (November), 469–477.UNY
- Malekian, F., Reza, A., Pour, F., & Saeidi, B. (2012). *Study the Effect of supplemental instructional images on students ' spatial intelligence degree. Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 3301–3305. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.055>
- McGee, M.F. 1979. *Human Spatial Ability: Psychometric Studies and Environment: Genetic, Hormonal, and Neurological Influences*. Psychological Bulletin, 5, halaman: 887-902.
- Rapp, W. H., & Rapp, W. H. (2009). *Avoiding Math Taboos : Effective Math Strategies for Visual-Spatial Learners* *Avoiding Math Taboos : Effective Math Strategies for Visual-Spatial Learners*, 6(2).
- Ratna, Ayu. 2014. *Pengertian dan Konsep*. Bandung: Bumi Pertiwi
- Safrida, Lela Nur. 2014. *Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Pemecahan Masalah Terbuka Berbasis Polya Sub Pokok Bahasan Tabung Kelas IX SMP*

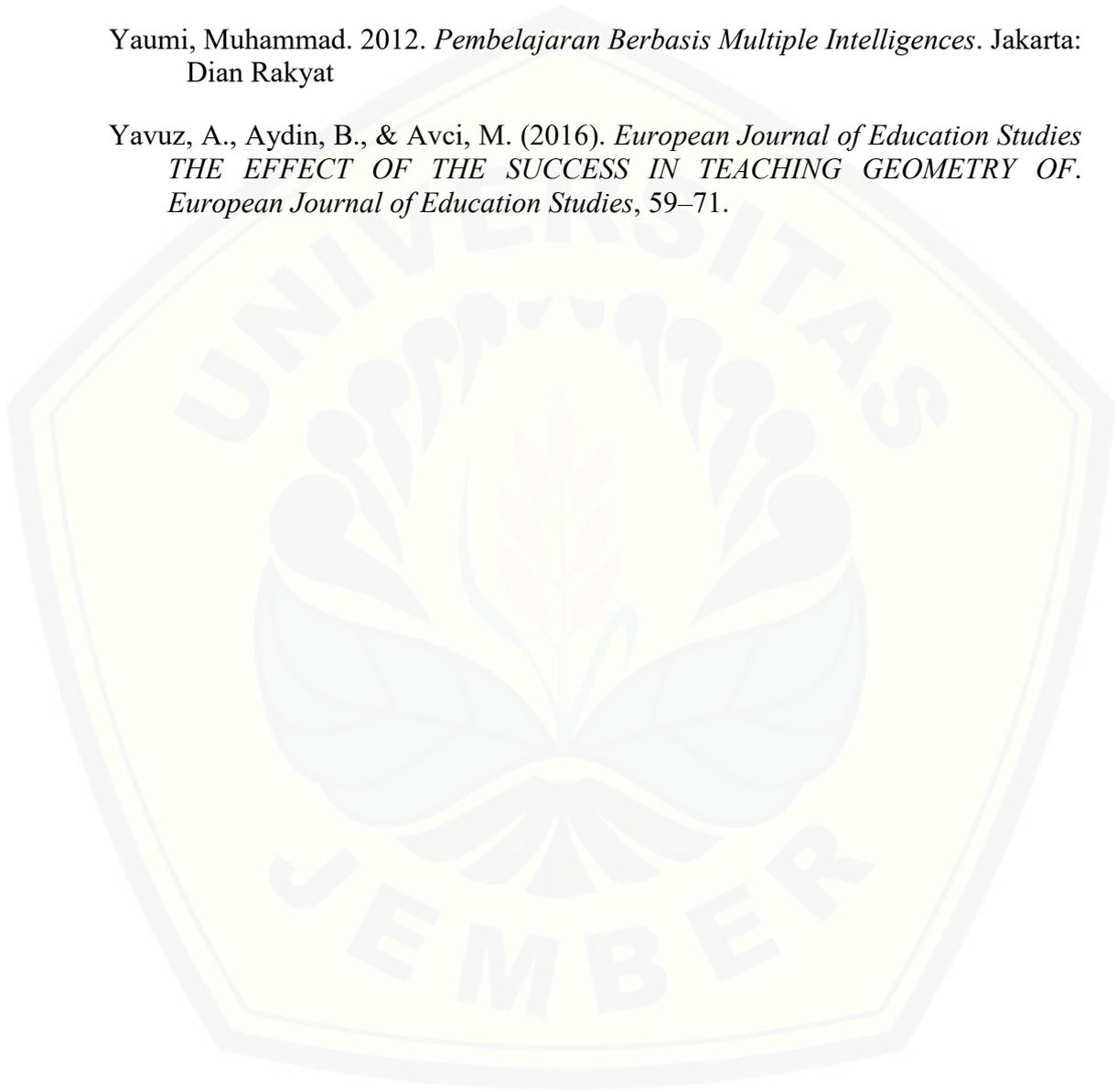
Negeri 7 Jember. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Jember: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember

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

Suarca, K. (2005). *Kecerdasan Majemuk pada Anak*. Sari Pediatri, 7(2), 85–92.

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

Yavuz, A., Aydin, B., & Avci, M. (2016). *European Journal of Education Studies*
THE EFFECT OF THE SUCCESS IN TEACHING GEOMETRY OF.
European Journal of Education Studies, 59–71.



LAMPIRAN A MATRIKS PENELITIAN

Matriks Penelitian

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber data	Metode Penelitian
Profil Kecerdasan Visual Spasial Siswa Sekoah Menengah Atas menurut Kriteria van Hiele	a)Bagaimanakah level berpikir geometri siswa sekolah menengah atas menurut van Hiele?	Variabel Bebas: - Kecerdasan visual spasial siswa sekolah menengah atas	1. Kriteria Belajar Geometri Van Hiele : a. Visualisasi b. Analisis c. Abstraksi d. Deduksi Informal e. Deduksi formal	1. Responden penelitian: Siswa Kelas XI 2. Informan penelitian: Kepala Sekolah, Guru Matematika 3. Perpustakaan	1. Penentuan daerah penelitian : Siswa Kelas XI 2. Subjek penelitian: Siswa Kelas XI 3. Jenis penelitian : Deskriptif Kualitatif 4. Metode pengumpulan data : tes dan wawancara 5. Analisis data: analisis kualitatif 6. Teknik analisis data: Analisis deskriptif
	b)Bagaimanakah profil kecerdasan visual spasial siswa sekolah menengah atas menurut van Hiele?	Variabel Terikat: - Level berpikir menurut van Hiele	2. Kecerdasan Visual Spasial Menurut Hass a. Imaging b. Pengkonsepan c. Pemecahan Masalah d. Pencarian pola		

TES TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR SISWA

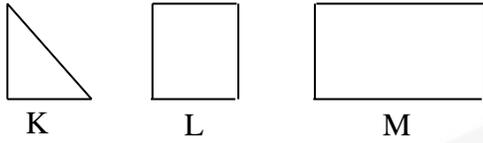
DALAM GEOMETRI

(Dikutip dari Sunardi: 2000)

Petunjuk

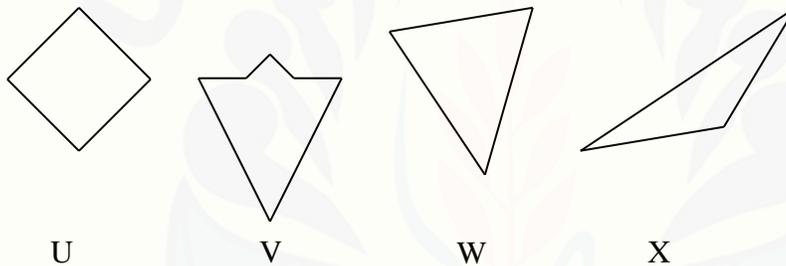
1. Tes ini terdiri dari 25 soal.
2. Baca setiap pertanyaan dengan cermat.
3. Putuskan bahwa jawaban yang Anda pikirkan adalah benar. Hanya ada satu jawaban yang paling tepat pada setiap soal.
4. Bacalah semua pilihan jawaban sebelum memutuskan jawaban
5. Tulislah pilihan jawaban Anda pada kertas yang telah disediakan.
8. Kerjakan menggunakan bolpoin, Jika Anda ingin mengubah jawaban, coret dengan dua garis mendatar jawaban pertama Anda.
9. Waktu yang tersedia untuk menyelesaikan semua soal adalah paling lama 60 menit.

1. Manakah bangun berikut yang merupakan persegi?



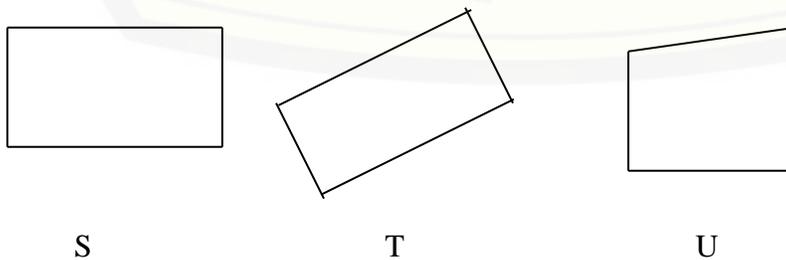
- a. Hanya K
- b. Hanya L
- c. Hanya M
- d. Hanya L dan M
- e. Semua adalah persegi

2. Manakah bangun berikut yang merupakan segitiga?



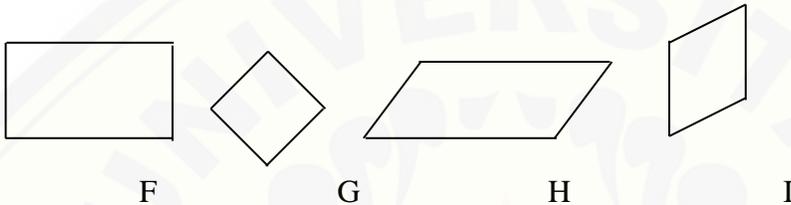
- a. Semua bukan segitiga
- b. Hanya V
- c. Hanya W
- d. Hanya W dan X
- e. Hanya V dan W

3. Manakah bangun berikut yang merupakan persegi panjang?



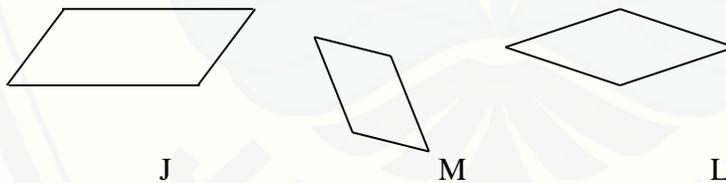
- a. Hanya S
- b. Hanya T
- c. Hanya S dan T
- d. Hanya S dan U
- e. Semua adalah persegi panjang.

4. Manakah bangun berikut yang merupakan persegi?



- a. Semuanya bukan persegi
- b. Hanya G
- c. Hanya F dan G
- d. Hanya G dan I
- e. Semuanya persegi

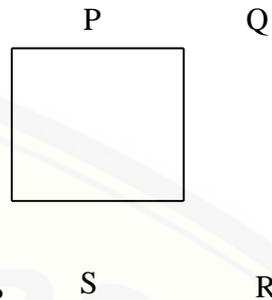
5. Manakah bangun berikut yang merupakan jajargenjang?



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

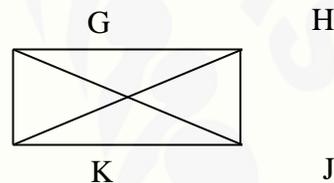
Manakah hubungan berikut pada persegi PQRS yang benar?

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



7. Pada persegipanjang GHJK, GJ dan HK adalah diagonal. Manakah dari jawaban di bawah ini yang benar pada **setiap** persegipanjang?

- a. Ada empat sudut siku-siku
- b. Ada empat sisi
- c. Diagonalnya sama panjang
- d. Sisi yang berhadapan sama panjang
- e. Semua dari (a) - (d) adalah benar pada setiap persegipanjang.



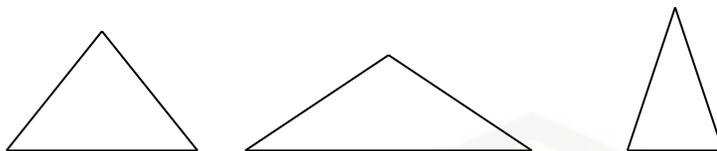
8. Belah ketupat adalah bangun segiempat yang semua sisinya sama panjang. Berikut ada tiga contoh belahketupat.



Manakah dari jawaban berikut yang tidak benar pada setiap belahketupat?

- a. Dua diagonalnya sama panjang
- b. Setiap diagonalnya membagi sudut belahketupat dua sama besar
- c. Dua diagonalnya saling tegak lurus.
- d. Sudut yang berhadapan sama besar.
- e. Semua dari (a) – (d) adalah tidak benar pada setiap belahketupat

9. Segitiga samakaki adalah segitiga yang memiliki dua sisi sama panjang. Berikut tiga contoh segitiga samakaki.



Manakah dari jawaban yang benar dalam setiap segitiga samakaki?

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



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

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

11. Diketahui dua pernyataan.

Pernyataan 1 : Bangun F adalah persegi panjang.

Pernyataan 2 : Bangun F adalah segitiga.

Manakah pernyataan berikut yang benar?

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

12. Diketahui dua pernyataan

Pernyataan s : Segitiga ABC memiliki tiga sisi sama panjang.

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

Manakah pernyataan berikut yang benar?

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

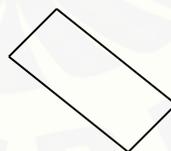
13. Manakah dari bangun berikut yang dapat dinyatakan sebagai persegi panjang?



P



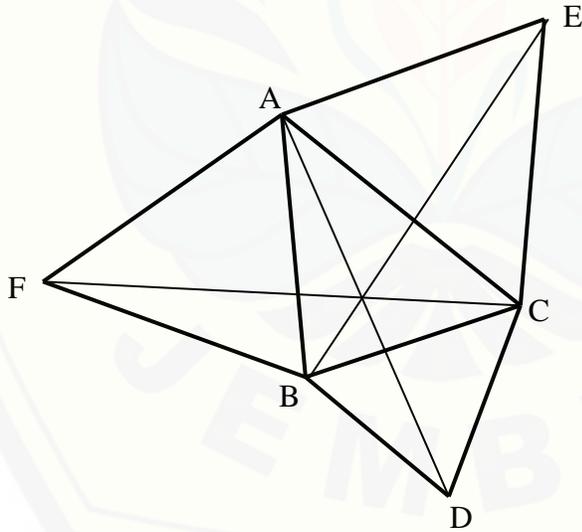
Q



R

- Semuanya
- Hanya Q
- Hanya R
- Hanya P dan Q
- Hanya Q dan R

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



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

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

17. Diketahui tiga sifat suatu bangun.

Sifat D : Bangun tersebut memiliki diagonal sama panjang.

Sifat S : Bangun tersebut adalah persegi.

Sifat R : Bangun tersebut adalah persegipanjang.

Manakah pernyataan berikut yang benar?

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

18. Diketahui dua pernyataan.

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

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

Manakah pernyataan berikut yang benar?

- a. Untuk membuktikan I adalah benar, maka cukup membuktikan bahwa II adalah benar.
- b. Untuk membuktikan II adalah benar, maka cukup membuktikan bahwa I adalah benar.
- c. Untuk membuktikan II adalah benar, maka cukup menentukan satu persegipanjang yang diagonalnya berpotongan ditengah-tengah.

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

19. Dalam geometri, berlaku . . .

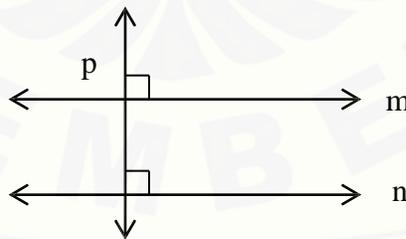
- a. Dalam istilah dapat didefinisikan dan setiap pernyataan benar dapat dibuktikan kebenarannya.
- b. Setiap istilah dapat didefinisikan tetapi istilah tersebut perlu mengasumsikan bahwa pernyataan tertentu adalah benar.
- c. Beberapa istilah harus dipandang sebagai istilah yang tidak didefinisikan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

20. Ujilah tiga kalimat berikut.

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

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

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



21. Pada geometri F, sesuatu dibedakan dari yang biasa anda gunakan. Pada geometri F terdapat tepat empat titik dan enam garis. Setiap garis memuat tepat dua titik. Jika titik-titiknya adalah P, Q, R, dan S, maka garis-garisnya adalah {P,Q}, {P,R}, {P,S}, {Q,R}, {Q,S}, dan {R,S}

● P

Q ●

R ●

● S

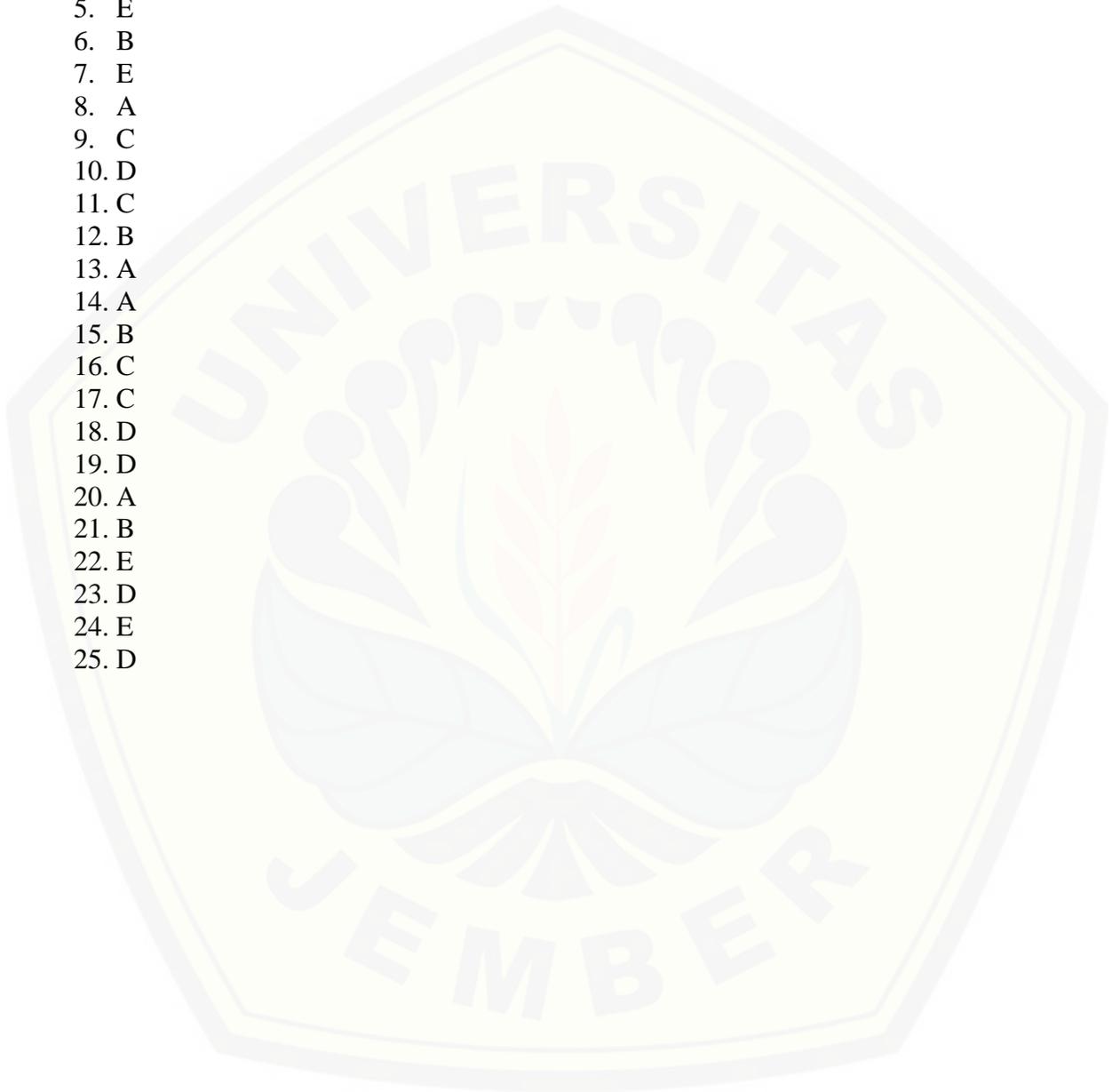
Disini bagaimana kata "berpotongan" dan "sejajar" digunakan pada geometri F. Garis $\{P,Q\}$ dan $\{P,R\}$ berpotongan pada P karena $\{P,Q\}$ dan $\{P,R\}$ memiliki titik sekutu P. Garis $\{P,Q\}$ dan $\{R,S\}$ adalah sejajar karena garis tersebut tidak memiliki titik sekutu. Dari informasi tersebut, manakah pernyataan berikut yang benar?

- $\{P,R\}$ dan $\{Q,S\}$ adalah berpotongan.
 - $\{P,R\}$ dan $\{Q,S\}$ adalah sejajar.
 - $\{Q,R\}$ dan $\{R,S\}$ adalah sejajar.
 - $\{P,S\}$ dan $\{Q,R\}$ adalah berpotongan.
 - Tidak satupun dari (a) – (d) adalah benar.
22. Untuk membagi suatu sudut menjadi tiga sama besar berarti membagi ukuran sudut menjadi tiga bagian sama besar. Pada tahun 1874. P L Wanzel membuktikan hal tersebut. Membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar, tidak mungkin hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris tanpa ukuran. Dari bukti diatas maka yang benar dari kesimpulan berikut adalah?
- Secara umum, maka tidak mungkin membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar hanya dengan menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris tanpa ukuran.
 - Secara umum, maka tidak mungkin membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar hanya dengan sebuah jangka dan sebuah penggaris berukuran.
 - Secara umum, maka tidak mungkin membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar menggunakan sembarang alat menggambar.
 - Hal tersebut masih mungkin di masa akan datang seseorang mungkin menentukan cara umum untuk membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris tanpa ukuran.

- e. Tidak seorangpun akan dapat menentukan metode untuk membagi sudut hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris tanpa ukuran.
23. Ada temuan geometri oleh matematikawan J. Dimana pernyataan berikut benar. Umlah ukuran sudut sebuah segitiga adalah kurang dari 180^0 . Manakah pernyataan berikut yang benar?
- J membuat kesalahan dalam mengukur sudut suatu segitiga.
 - J membuat kesalahan dalam logika penalarannya.
 - J mempunyai ide salah apa yang diartikan oleh "benar"
 - J mulai dari asumsi yang berbeda pada geometri biasa.
 - Tidak satupun dari (a) – (d) adalah benar.
24. Dua buku geometri mendefinisikan konsep persegi panjang dalam cara yang berbeda. Manakah pernyataan berikut yang benar?
- Satu dari buku-buku tersebut memiliki kesalahan.
 - Satu dari definisi tersebut adalah salah. Di buku tersebut tidak dapat dua definisi berbeda untuk persegi panjang.
 - Persegi panjang pada satu dari buku-buku tersebut harus memiliki sifat-sifat yang berbeda pada buku yang lain.
 - Persegi panjang pada satu dari buku-buku tersebut harus memiliki sifat-sifat yang sama pada buku yang lain.
 - Sifat-sifat persegi panjang pada dua buku tersebut mungkin berbeda
25. Misalkan anda telah membuktikan pernyataan I dan II.
- I : Jika p, maka q
- II : Jika s, maka bukan q. Manakah pernyataan berikut yang mengikuti pernyataan I dan II?
- Jika p, maka s
 - Jika bukan p, maka s.
 - Jika p atau q, maka s
 - Jika s, maka bukan p.
 - Jika bukan s, maka p.

KUNCI JAWABAN

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



TES KECERDASAN VISUAL SPASIAL

Sekolah	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/Genap
Subpokok Bahasan	: Geometri
Alokasi Waktu	: 1 × 25 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.

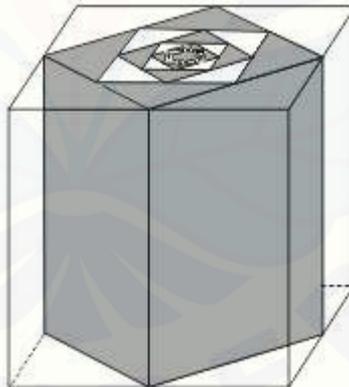
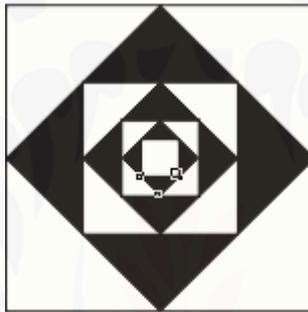
Kerjakan soal di bawah ini sesuai dengan perintah pada setiap soal!

1. Salah satu hal yang menarik perhatian pada Kantin Sejahtera adalah semua meja makan berbentuk bundar (lingkaran) dan di atasnya terdapat taplak segi empat yang keempat sisinya sama panjang. Diketahui diameter meja adalah 1 m, tinggi meja adalah 1 meter, dan taplak meja dirancang sehingga keempat ujungnya tepat menyentuh lantai. Tentukan luas taplak meja dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Gambar atau sketsa dari permasalahan di atas secara sederhana! Serta berilah keterangan ukuran yang diketahui pada gambar yang telah kamu buat!
 - b. Berbentuk apakah taplak meja tersebut? Unsur apa (dari bentuk taplak) yang akan kamu gunakan untuk mencari luas taplak meja?
 - c. Unsur apa (dari bentuk meja) yang akan kamu gunakan untuk mencari luas taplak meja?
 - d. Berapakah ukuran diagonal taplak meja?
 - e. Tentukan luas taplak meja!

(Modifikasi Lina, 2015)

2. Di dalam sebuah kubus yang rusuknya berukuran s satuan, dimasukkan balok yang memiliki ukuran tinggi sama dengan rusuk kubus, alasnya berbentuk persegi dan keempat sudut balok berimpit dengan titik tengah setiap sisi kubus. Kubus dan balok yang disusun tidak memiliki tutup. Kemudian dimasukkan balok lagi dengan ukuran alas persegi dan keempat sudut alas balok berimpit dengan titik tengah alas balok yang sudah dimasukkan kedalam kubus serta tinggi balok dengan tinggi kubus. Susunan balok tersebut terus menerus sampai balok yang berukuran sangat kecil (banyak balok tak hingga). Di bawah ini adalah gambar susunan beberapa kubus dan balok:

Dilihat dari atas :



Jika ukuran kubus adalah yang paling besar, tinggi balok pertama sampai balok ke- n sama dengan kubus. Menggunakan deret geometri, tentukan :

- Volume balok yang pertama dimasukkan kedalam kubus!
- Volume balok ke-2 yang dimasukkan kedalam kubus!
- Volume balok ke-3 yang dimasukkan kedalam kubus!
- Volume balok ke- n yang dimasukkan kedalam kubus!
- Jumlah volume dari kubus dan semua balok!

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSEKORAN

NO.	JAWABAN	SKOR	INDIKATOR
1	a. A	10	1a, 1b, dan 1c
	b. Sisi dan atau diagonal persegi	10	1d
	c. Diameter lingkaran	10	1d
	d. Diagonal persegi harus sama dengan diameter lingkaran ditambah dua kali tinggi meja agar kedua ujung taplak menyentuh tanah.	10	2a, 2b, dan 2c
	e. Jika D adalah diagonal persegi, maka : $D = \sqrt{s^2 + s^2}$ $(1 + 1 + 1)^2 = s^2 + s^2$ $9 = s^2 + s^2$ $9 = 2s^2$ $s^2 = 4,5$	2 2 2 2 2	3a, 3b, dan 3c
Skor Nomor 1		50	
2	a. $V_1 = 2s \times 2s^2 = 4s^3$	10	4a, 4b, dan 4c
	b. $V_2 = 2s \times s^2 = 2s^3$	10	
	c. $V_2 = 2s \times 0,5s^2 = s^3$	10	
	d. $r = 0,5, a = 4s^3, \rightarrow U_n = ar^{n-1} = 4s^3 0,5^{n-1}$	10	
	e. $Sn = \frac{a}{1-r} = \frac{4s^3}{0,5} = 8s^3 \rightarrow V_{total} = s^3 + 8s^3 = 9s^3$	10	
Skor Nomor 2		50	
Total Skor		100	

LAMPIRAN D LEMBAR PEDOMAN WAWANCARA

Lembar 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 VALIDASI TES KECERDASAN VISUAL SPASIAL

Validasi Tes Kecerdasan Visual Spasial

PETUNJUK.

1. Silahkan memberi tanda centang (\surd) 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 kecerdasan visual spasial	Indikator
1	Pengimajinasian	<ol style="list-style-type: none"> a. Siswa mampu menggunakan gambar dalam menyelesaikan soal geometri b. Siswa mampu memahami objek di dimensi tiga melalui gambar objek tersebut secara dua dimensi. c. Siswa mampu menginterpretasikan pemikirannya tentang objek geometri ke dalam sebuah gambar. d. Siswa mampu memahami konsep-konsep objek dalam berbagai dimensi, khususnya dimensi 3.
2	Pengkonsepan	<ol style="list-style-type: none"> a. Siswa mampu menemukan fakta tentang deskripsi objek geometri yang kemudian dikaitkan dengan konsep yang telah dimiliki siswa. b. Siswa mampu menemukan hubungan antar konsep objek geometri. c. Siswa mampu menggunakan konsep yang telah ditemukan untuk menyelesaikan soal.
3	Pemecahan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> a. Siswa mampu menemukan cara pemecahan masalah yang berkaitan dengan objek geometri melalui deskripsi objek b. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan caranya sendiri atau menggabungkan beberapa cara c. Siswa mampu menyelesaikan soal yang berbentuk pemecahan masalah.
4	Menemukan pola	<ol style="list-style-type: none"> a. Siswa mampu menemukan pola dari susunan atau rangkaian objek geometri. b. Siswa mampu menemukan pola yang berkaitan dengan objek geometri melalui rotasi terhadap arah sudut pandang. c. Siswa mampu menemukan pola untuk menyelesaikan soal geometri.

No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
1	<p>Salah satu hal yang menarik perhatian pada Kantin Sejahtera adalah semua meja makan berbentuk bundar dan di atasnya terdapat taplak segi empat yang keempat sisinya sama panjang. Diketahui diameter dan tinggi semua meja adalah 1 meter, dan semua taplak meja dirancang sehingga keempat ujungnya tepat menyentuh lantai. Tentukan luas taplak meja dengan langkah-langkah sebagai berikut :</p> <p>a. Gambar atau sketsa dari permasalahan di atas secara sederhana! Serta berilah keterangan ukuran yang diketahui pada gambar yang telah kamu buat!</p>	1a, 1b, dan 1c			
	<p>b. Unsur apa dari persegi (bentuk taplak) yang akan kamu gunakan untuk mencari luas taplak meja?</p>	1d			
	<p>c. Unsur apa dari lingkaran (bentuk meja) yang akan kamu gunakan untuk mencari luas taplak meja?</p>	1d			
	<p>d. Bagaimana keterkaitan unsur persegi dan unsur lingkaran pada point c dan point d jika harus sesuai dengan psoso meja dan taplak meja?</p>	2a, 2b, dan 2c			
	<p>e. Tentukan luas taplak meja! (Modifikasi Lina, 2015)</p>	3a, 3b, dan 3c			

No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
2	<p>Di dalam sebuah kubus dimasukkan balok yang ukuran tingginya sama dengan kubus, alasnya berbentuk persegi dan keempat sudut balok berimpit dengan titik tengah setiap sisi kubus. Kemudian dimasukkan balok lagi dengan ukuran alas persegi dan keempat sudut alas balok berimpit dengan titik tengah alas balok sebelumnya serta tinggi balok dengan tinggi balok sebelumnya.. Di bawah ini adalah gambar susunan beberapa kubus dan balok jika dilihat dari sisi atas, sisi depan, sisi samping, dan sisi bawah :</p> <p>Sisi atas :  Sisi bawah : </p> <p>Sisi depan, samping, dan belakang : </p> <p>Jika ukuran kubus adalah yang paling besar, tinggi balok pertama sampai balok ke-n sama dengan kubus. Menggunakan deret geometri, tentukan :</p> <p>a. Volume balok suku ke-1!</p>	4a, 4b, dan 4c			

No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
	b. Volume balok suku ke-2!	4a, 4b, dan 4c			
	c. Volume balok suku ke-3!	4a, 4b, dan 4c			
	d. Volume balok suku ke-n!	4a, 4b, dan 4c			
	e. Jumlah volume dari kubus dan semua balok!	4a, 4b, dan 4c			

Pertanyaan	Penskoran				
	1	2	3	4	5
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
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Kesimpulan:

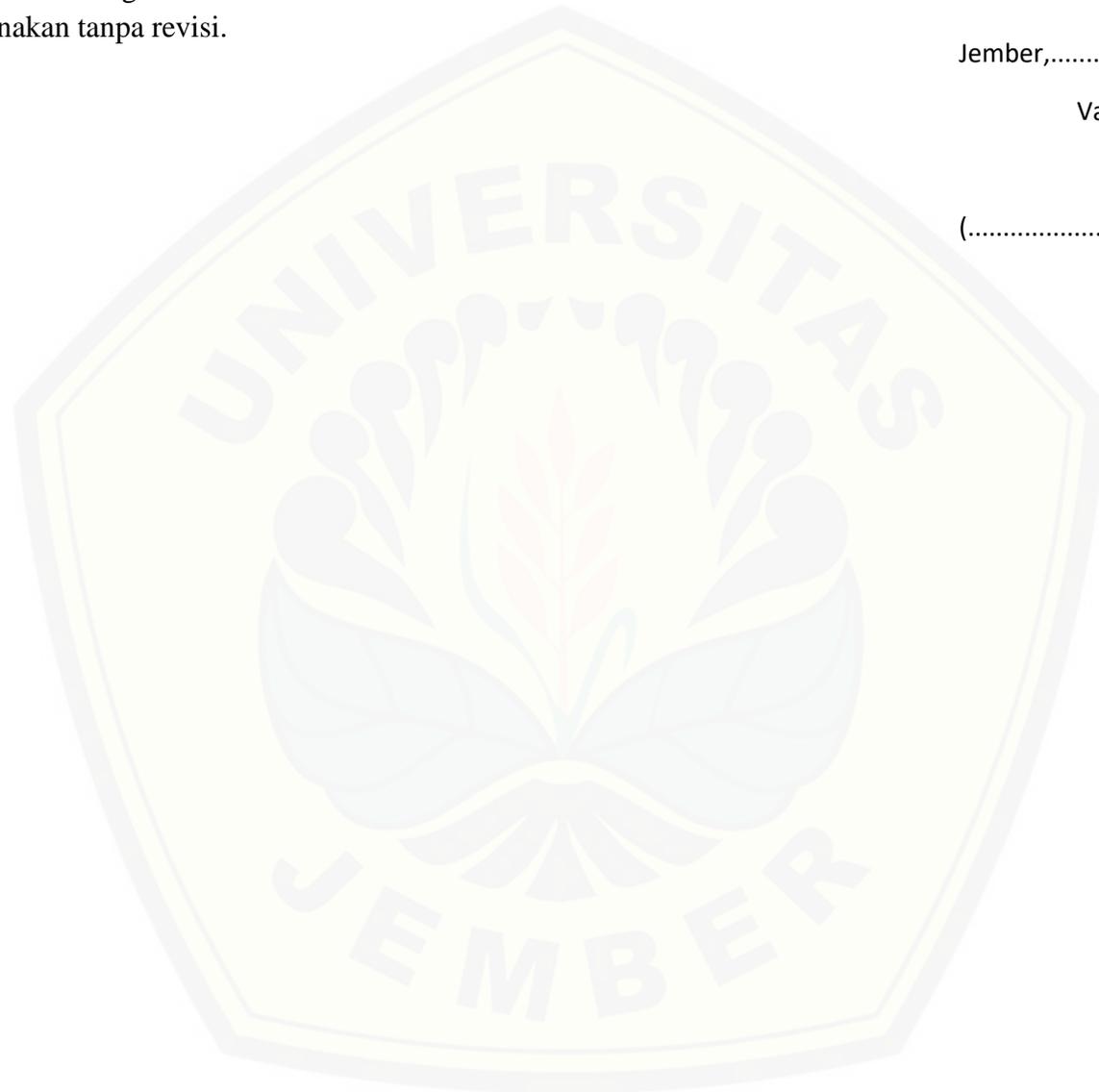
1. Soal belum dapat digunakan.

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

Jember,.....2018

Validator

(.....)



LEMBAR F HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Hasil Validasi Pedoman Wawancara

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara yang tertulis pada lampiran D dalam menggali kemampuan penalaran geometri siswa guna mendukung hasil tes sebelumnya.

B. PETUNJUK

- 1) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

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

- 2) Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik).

C. PENILAIAN

Berdasarkan hal tersebut, instrumen pedoman wawancara ini:

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

D. KOMENTAR/SARAN

.....

LAMPIRAN G LEMBAR HASIL ANALISIS VALIDASI

Lembar Hasil Analisis Validasi

A. ANALISIS DATA HASIL VALIDASI TES KECERDASAN VISUAL SPASIAL

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

B. ANALISIS DATA HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Aspek yang Diamati	Penilaian			I_i	V_a
	Validator 1	Validator 2	Validator 3		
Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	4	4	4	4	3,83
Kejelasan dari maksud soal	4	4	4	4	
Penggunaan bahasa	4	3	3	3,33	
Penggunaan tanda baca	4	4	4	4	

LAMPIRAN H HASIL TES LEVEL BERPIKIR GEOMETRI VAN HIELE**Hasil Tes Level Berpikir Geometri Van Hiele**

aa		LEVEL
1	ADHELIA IKA PUTRI M.S	2
2	ADILLA TIARA PUTRI M.	1
3	AHMAD AFFAN	0
4	ALVIA MAULANI	1
5	APRILLIA NUR IZZAH	2
6	BIANCHA PUTRI A.	1
7	DESI WULANDARI	0
8	DINDA PUSPASARI	0
9	DWI INDAH LESTARI	2
10	ENDRA FATIH	2
11	EVA NURFADILAH	1
12	FARAH KAMELIA H.	1
13	VIVI PERMATASARI	2
14	GALUH TRISNA	1
15	HANUM KURNIA	2
16	INDRIANA SAFITRI	1
17	IRMANIATUS SHOLEHAH	0
18	JESIKA HARDIANA	2
19	NURI ADRIANA	2
20	SEVILLA PRAMESTI	2
21	SINTIA VIVIANITA	1
22	SILVIATUL JANNAH	2
23	SITI KARIMATUL	3
24	SUFIATUN	3
25	VINA MUSARROFAH	0
26	ANDIRA LABAIKA	2
27	ANINDA NAMIRA	2
28	AIDA MAHARDINA	1
29	BUNGA HANIF	2
30	CAHYA FARAH	1
31	DEBI ALICA	1

32	DINI IZZATI	2
33	DITA RISKIANA	2
34	ELDITO MUBARROK	1
35	ELI PUSPITA R.	2
36	FEBYOLA ERY	2
37	FELIN IMANDA	2
38	FIFI INDRIANI	2
39	FIRA AMANDA	0
40	FITRI NUR MAULIA	0
41	HARNISTIKA	0
42	HUSNIATUL HALIAH	2
43	IQBAR TOMI	0
44	IMAM FAUSI	3
45	KEVIN JENSHEN	2
46	KHUSNUL KHOTIMAH	2
47	NI WAYAN	1
48	NOVIGA PUTRI	2
49	NURUL ZAHWA	1
50	RAKA DEWA	1
51	RATRI NUR KINANTI	1
52	RETNO DAMAYANTI	2
53	SHABELLA AUDINA	2
54	SITI BAROKAH	3
55	SITI NURYAMAH	2
56	TUFANUR ISLAMIAH	2
57	TWIST TILAWATIL	0
58	WINDA PEBRI	3
59	YULIA HELVI	2
60	ELOK MILLENIA	0

LAMPIRAN I TRANSKRIP WAWANCARA**A. Level 0****1. Dinda Puspa**

Peneliti : “Apakah anda pernah mengerjakan soal seperti nomor satu dan dua?”

Siswa : “Belum pernah sebelumnya mas”

Peneliti : “Apakah menurut Anda soal nomor satu dan nomor dua sulit?”

Siswa : “iya sangat sulit mas”

Peneliti : “Untuk soal nomor satu point (a), apa yang ada dalam Imajinasi atau bayangan Anda? Adakah kesulitan membayangkannya?”

Siswa : “Meja yang berbentuk lingkaran dengan diameter 1 meter dan tingginya 1 meter mas. Taplak yang berbentuk segiempat, Iya mas sangat sulit membayangkannya”

Peneliti : “Mengapa taplak meja menurut Anda berbentuk persegi?”

Siswa : “Karena di soal tertera keterangan taplaknya adalah segiempat yang semua panjang sisinya sama panjang mas”

Peneliti : “Berapa ukuran diagonalnya dek?”

Siswa : “Diameter meja panjangnya 1 meter mas, tinggi meja kan satu meter. Jadi panjang diagonal sisi taplaknya adalah 3 meter mas”

Peneliti : “Untuk menyelesaikan soal nomor satu, bagian mana yang paling sulit?”

Siswa : “Untuk yang menentukan luas taplak meja mas, saya nggak bisa”

Peneliti : “Untuk soal nomor dua, apakah Anda bisa menemukan pola dari susunan balok dan kubus?”

Siswa : “Tidak bisa mas, saya bingung, saya pahamnya hanya kubus yang dimasuki balok, dan dimasuki balok lagi sampeai tak hingga”

Peneliti : “Setelah selesai mengerjakan, apakah Anda memeriksa kembali jawaban Anda?”

Siswa : “Tidak mas”

2. Desy Wulandari

Peneliti : “Apakah anda pernah mengerjakan soal seperti nomor satu dan dua?”

Siswa : “Belum pernah sebelumnya mas”

Peneliti : “Apakah menurut Anda soal nomor satu dan nomor dua sulit?”

Siswa : “iya sangat sulit dan tidak bisa dikerjakan menurut saya mas”

Peneliti : “Untuk soal nomor satu point (a), apa yang ada dalam Imajinasi atau bayangan Anda? Adakah kesulitan membayangkannya?”

- Siswa : “Meja yang berbentuk lingkaran dengan diameter 1 meter dan tingginya 1 meter mas. Taplak yang berbentuk segiempat berarti persegi, Iya mas sangat sulit membayangkannya”
- Peneliti : “Mengapa taplak meja menurut Anda berbentuk persegi?”
- Siswa : “Karena di soal tertera keterangan taplaknya adalah segiempat yang semua panjang sisinya sama panjang mas”
- Peneliti : “Berapa ukuran diagonalnya dek?”
- Siswa : “itu saya nggak tau gimana cara nyarinya mas”
- Peneliti : “Untuk menyelesaikan soal nomor satu, bagian mana yang paling sulit?”
- Siswa : “Untuk yang menentukan luas taplak meja mas, saya nggak bisa karena tidak diketahui panjang sisinya mas”
- Peneliti : “Untuk soal nomor dua, apakah Anda bisa menemukan pola dari susunan balok dan kubus?”
- Siswa : “Tidak bisa mas, saya bingung, saya pahamnya hanya kubus yang dimasuki balok, dan dimasuki balok lagi sampeai tak hingga. Saya hanya bias menemukan volume balok pertama.”
- Peneliti : “Setelah selesai mengerjakan, apakah Anda memeriksa kembali jawaban Anda?”
- Siswa : “Tidak mas”

3. Ahmad Affan Maulana

- Peneliti : “Apakah anda pernah mengerjakan soal seperti nomor satu dan dua?”
- Siswa : “Sudah pernah sebelumnya mas, tapi haya sejenis, bukan sama”
- Peneliti : “Apakah menurut Anda soal nomor satu dan nomor dua sulit?”
- Siswa : “iya sangat sulit mas”
- Peneliti : “Untuk soal nomor satu point (a), apa yang ada dalam Imajinasi atau bayangan Anda?Adakah kesulitan membayangkannya?”
- Siswa : “Meja yang berbentuk lingkaran dengan diameter 1 meter dan tingginya 1 meter mas. Taplak yang berbentuk persegi, Iya mas sangat sulit membayangkannya”
- Peneliti : “Mengapa taplak meja menurut Anda berbentuk persegi?”
- Siswa : “Karena di soal tertera keterangan taplaknya adalah segiempat yang semua panjang sisinya sama panjang mas”
- Peneliti : “Berapa ukuran diagonalnya dek?”
- Siswa : “Diameter meja panjangnyanya 1 meter mas, tinggi meja kan satu meter. Jadi panjang sisi taplaknya adalah 2 meter mas”
- Peneliti : “Untuk menyelesaikan soal nomor satu, bagian mana yang paling sulit?”
- Siswa : “Untuk yang menentukan luas taplak meja mas, saya nggak bisa”

- Peneliti : “Untuk soal nomor dua, apakah Anda bisa menemukan pola dari susunan balok dan kubus?”
- Siswa : “Tidak bisa mas, saya bingung, saya pahamnya hanya kubus yang dimasuki balok, dan dimasuki balok lagi sampeai tak hingga”
- Peneliti : Setelah selesai mengerjakan, apakah Anda memeriksa kembali jawaban Anda?”
- Siswa : “iya mas, tapi menurut saya itu sudah sebisanya saya”

B. Level 1

1. Biancha Putri

- Peneliti : “Apakah anda pernah mengerjakan soal seperti nomor satu dan dua?”
- Siswa : “ Belum pernah sebelumnya mas”
- Peneliti : “Apakah menurut Anda soal nomor satu dan nomor dua sulit?”
- Siswa : ”iya sangat sulit mas”
- Peneliti : “Untuk soal nomor satu point (a), apa yang ada dalam Imajinasi atau bayangan Anda?Adakah kesulitan membayangkannya?”
- Siswa : “ Meja yang berbentuk lingkaran dengan diameter 1 meter dan tingginya 1 meter mas. Taplak yang berbentuk segiempat, Iya mas agak sulit membayangkannya tapi bisa mas”
- Peneliti : “Mengapa taplak meja menurut Anda berbentuk persegi?”
- Siswa : “Karena di soal tertera keterangan taplaknya adalah segiempat yang semua panjang sisinya sama panjang mas”
- Peneliti : “ Berapa ukuran diagonalnya dek?”
- Siswa : “ Diameter meja panjangnya 1 meter mas, tinggi meja kan satu meter. Jadi panjang diagonal sisi taplaknya adalah 3 meter mas”
- Peneliti : “Untuk menyelesaikan soal nomor satu, bagian mana yang paling sulit?”
- Siswa : “Untuk yang menentukan luas taplak meja mas, tapi setelah saya pikir-pikir lagi, luasnya bisa dicari dari diagonal perseginya, jadi saya bisa menentukan luas taplaknya mas”
- Peneliti : “Untuk soal nomor dua, apakah Anda bisa menemukan pola dari susunan balok dan kubus?”
- Siswa : “Tidak bisa mas, saya bingung, saya pahamnya hanya kubus yang dimasuki balok, dan dimasuki balok lagi sampeai tak hingga”
- Peneliti : Setelah selesai mengerjakan, apakah Anda memeriksa kembali jawaban Anda?”
- Siswa : “Tidak mas”

2. Farah Kamelia Hani

- Peneliti : “Apakah anda pernah mengerjakan soal seperti nomor satu dan dua?”
- Siswa : “Belum pernah sebelumnya mas”
- Peneliti : “Apakah menurut Anda soal nomor satu dan nomor dua sulit?”
- Siswa : ”iya sangat sulit mas untuk dikerjakan”
- Peneliti : “Untuk soal nomor satu point (a), apa yang ada dalam Imajinasi atau bayangan Anda? Adakah kesulitan membayangkannya?”
- Siswa : “Taplak yang berbentuk segiempat, Iya mas agak sulit membayangkannya tapi bisa mas Meja yang berbentuk lingkaran dengan diameter 1 meter dan tingginya 1 meter mas.”
- Peneliti : “Mengapa taplak meja menurut Anda berbentuk persegi?”
- Siswa : “Karena di soal tertera keterangan taplaknya adalah segiempat yang semua panjang sisinya sama panjang mas”
- Peneliti : “Berapa ukuran diagonalnya dek?”
- Siswa : “Karena diameter meja panjangnya 1 meter mas, tinggi meja kan satu meter. Jadi panjang sisi taplaknya adalah 3 meter mas”
- Peneliti : “Untuk menyelesaikan soal nomor satu, bagian mana yang paling sulit?”
- Siswa : “Untuk yang panjang diagonal perseginya, tapi setelah saya pikir-pikir lagi, luasnya bisa dicari dari sisi perseginya, jadi saya bisa menentukan luas taplaknya mas”
- Peneliti : “Untuk soal nomor dua, apakah Anda bisa menemukan pola dari susunan balok dan kubus?”
- Siswa : “Tidak bisa mas, saya bingung, saya pahamnya hanya kubus yang dimasuki balok, dan dimasuki balok lagi sampeai tak hingga”
- Peneliti : Setelah selesai mengerjakan, apakah Anda memeriksa kembali jawaban Anda?”
- Siswa : “Tidak mas”

3. Indriana Safitri

- Peneliti : “Apakah anda pernah mengerjakan soal seperti nomor satu dan dua?”
- Siswa : “Belum pernah sebelumnya mas”
- Peneliti : “Apakah menurut Anda soal nomor satu dan nomor dua sulit?”
- Siswa : ”iya sangat sulit mas untuk dikerjakan”
- Peneliti : “Untuk soal nomor satu point (a), apa yang ada dalam Imajinasi atau bayangan Anda? Adakah kesulitan membayangkannya?”
- Siswa : “Taplak yang berbentuk segiempat, Iya mas agak sulit membayangkannya tapi bisa mas Meja yang berbentuk lingkaran dengan diameter 1 meter dan tingginya 1 meter mas.”

- Peneliti : “Mengapa taplak meja menurut Anda berbentuk persegi?”
 Siswa : “Karena di soal tertera keterangan taplaknya adalah segiempat yang semua panjang sisinya sama panjang mas”
 Peneliti : “ Berapa ukuran diagonalnya dek?”
 Siswa : “ Karena diameter meja panjangnya 1 meter mas, tinggi meja kan satu meter. Jadi panjang sisi taplaknya adalah 3 meter mas”
 Peneliti : “Untuk menyelesaikan soal nomor satu, bagian mana yang paling sulit?”
 Siswa : “Untuk yang panjang diagonal perseginya, tapi setelah saya pikir-pikir lagi, luasnya bisa dicari dari sisi perseginya, jadi saya bisa menentukan luas taplaknya mas”
 Peneliti : “Untuk soal nomor dua, apakah Anda bisa menemukan pola dari susunan balok dan kubus?”
 Siswa : “Tidak bisa mas, saya bingung, saya pahamnya hanya kubus yang dimasuki balok, dan dimasuki balok lagi sampeai tak hingga”
 Peneliti : Setelah selesai mengerjakan, apakah Anda memeriksa kembali jawaban Anda?”
 Siswa : “Tidak mas”

C. Level 2

1. Yulia Helvy

- Peneliti : “Apakah anda pernah mengerjakan soal seperti nomor satu dan dua?”
 Siswa : “ Belum pernah sebelumnya mas”
 Peneliti : “Apakah menurut Anda soal nomor satu dan nomor dua sulit?”
 Siswa : ”Tidak terlalu sulit mas”
 Peneliti : “Untuk soal nomor satu point (a), apa yang ada dalam Imajinasi atau bayangan Anda?Adakah kesulitan membayangkannya?”
 Siswa : “ Meja yang berbentuk lingkaran dengan diameter 1 meter dan tingginya 1 meter mas. Taplak yang berbentuk segiempat, tidak sulit membayangkannya”
 Peneliti : “Mengapa taplak meja menurut Anda berbentuk persegi?”
 Siswa : “Karena di soal tertera keterangan taplaknya adalah segiempat yang semua panjang sisinya sama panjang mas”
 Peneliti : “ Berapa ukuran diagonalnya dek?”
 Siswa : “ Diameter meja panjangnya 1 meter mas, tinggi meja kan satu meter. Jadi panjang diagonal sisi taplaknya adalah 3 meter mas”
 Peneliti : “Untuk menyelesaikan soal nomor satu, bagian mana yang paling sulit?”

- Siswa : “Tidak ada yang terlalu sulit mas, yang sedikit sulit adalah mencari luas taplak mejanya”
- Peneliti : “Untuk soal nomor dua, apakah Anda bisa menemukan pola dari susunan balok dan kubus?”
- Siswa : “Tadinya kesulitan mas, soalnya bingung, tapi dengan waktu yang agak lama saya bisa menemukan polanya mas”
- Peneliti : “Setelah selesai mengerjakan, apakah Anda memeriksa kembali jawaban Anda?”
- Siswa : “Tidak mas”

2. Hanum Kurnia Riska

- Peneliti : “Apakah anda pernah mengerjakan soal seperti nomor satu dan dua?”
- Siswa : “Belum pernah sebelumnya mas”
- Peneliti : “Apakah menurut Anda soal nomor satu dan nomor dua sulit?”
- Siswa : “Tidak terlalu sulit mas, karean yang diketahui cukup lengkap menurut saya”
- Peneliti : “Untuk soal nomor satu point (a), apa yang ada dalam Imajinasi atau bayangan Anda? Adakah kesulitan membayangkannya?”
- Siswa : “Mejanya berbentuk lingkaran dengan diameter 1 meter berarti jari-jarinya $\frac{1}{2}$ m dan tingginya 1 meter mas. Taplak yang berbentuk segiempat, tidak sulit membayangkannya”
- Peneliti : “Mengapa taplak meja menurut Anda berbentuk persegi?”
- Siswa : “Karena di soal tertera keterangan taplaknya adalah segiempat yang semua panjang sisinya sama panjang mas dan semua ujung taplak harus menyentuh lantai”
- Peneliti : “Berapa ukuran diagonalnya dek?”
- Siswa : “Diameter meja panjangnya 1 meter mas, tinggi meja kan satu meter. Jadi panjang diagonal sisi taplaknya adalah 3 meter mas”
- Peneliti : “Untuk menyelesaikan soal nomor satu, bagian mana yang paling sulit?”
- Siswa : “Tidak ada yang terlalu sulit mas”
- Peneliti : “Untuk soal nomor dua, apakah Anda bisa menemukan pola dari susunan balok dan kubus?”
- Siswa : “Tadinya kesulitan mas, soalnya bingung, tapi dengan waktu yang agak lama saya bisa menemukan polanya mas”
- Peneliti : “Setelah selesai mengerjakan, apakah Anda memeriksa kembali jawaban Anda?”
- Siswa : “Tidak mas”

3. Nuri Adriyana

- Peneliti : “Apakah anda pernah mengerjakan soal seperti nomor satu dan dua?”
- Siswa : “Belum pernah sebelumnya mas”
- Peneliti : “Apakah menurut Anda soal nomor satu dan nomor dua sulit?”
- Siswa : ”Tidak terlalu sulit mas”
- Peneliti : “Untuk soal nomor satu point (a), apa yang ada dalam Imajinasi atau bayangan Anda? Adakah kesulitan membayangkannya?”
- Siswa : “Meja yang berbentuk lingkaran dengan diameter 1 meter dan tingginya 1 meter mas. Taplak yang berbentuk segiempat, tidak sulit membayangkannya”
- Peneliti : “Mengapa taplak meja menurut Anda berbentuk persegi?”
- Siswa : “Karena di soal tertera keterangan taplaknya adalah segiempat yang semua panjang sisinya sama panjang mas”
- Peneliti : “Berapa ukuran diagonalnya dek?”
- Siswa : “Diameter meja panjangnya 1 meter mas, tinggi meja kan satu meter. Jadi panjang diagonal sisi taplaknya adalah 3 meter mas”
- Peneliti : “Untuk menyelesaikan soal nomor satu, bagian mana yang paling sulit?”
- Siswa : “Agak sulit menentukan luas taplak meja maas, apalagi waktunya tidak cukup menurut saya.”
- Peneliti : “Untuk soal nomor dua, apakah Anda bisa menemukan pola dari susunan balok dan kubus?”
- Siswa : “Tadinya kesulitan mas, karena harus membayangkan susunan balok dan kubusnya mas, tapi dengan waktu yang agak lama saya bisa menemukan polanya mas”
- Peneliti : Setelah selesai mengerjakan, apakah Anda memeriksa kembali jawaban Anda?”
- Siswa : “Tidak mas”

D. Level 3

1. Imam Fausi

- Peneliti : “Apakah anda pernah mengerjakan soal seperti nomor satu dan dua?”
- Siswa : “Belum pernah sebelumnya mas”
- Peneliti : “Apakah menurut Anda soal nomor satu dan nomor dua sulit?”
- Siswa : ”Tidak sulit mas, cukup jelas, yang diketahui juga lengkap”
- Peneliti : “Untuk soal nomor satu point (a), apa yang ada dalam Imajinasi atau bayangan Anda? Adakah kesulitan membayangkannya?”

Siswa : “Meja yang berbentuk lingkaran dengan diameter 1 meter dan tingginya 1 meter mas. Taplak yang berbentuk segiempat, tidak sulit membayangkannya”

Peneliti : “Mengapa taplak meja menurut Anda berbentuk persegi?”

Siswa : “Karena di soal tertera keterangan taplaknya adalah segiempat yang semua panjang sisinya sama panjang mas. Selain itu karena keempat ujung taplak harus menyentuh lantai, maka jelas bentuknya harus persegi mas karena berhubungan dengan diagonalnya yang sama panjang mas”

Peneliti : “Berapa ukuran diagonalnya dek?”

Siswa : “Diameter meja panjangnya 1 meter mas, tinggi meja kan satu meter. Jadi panjang diagonal sisi taplaknya adalah 3 meter mas”

Peneliti : “Untuk menyelesaikan soal nomor satu, bagian mana yang paling sulit?”

Siswa : “Tidak ada yang sulit mas”

Peneliti : “Untuk soal nomor dua, apakah Anda bisa menemukan pola dari susunan balok dan kubus?”

Siswa : “Iya mas bisa, dengan rasionya adalah setengah”

Peneliti : Setelah selesai mengerjakan, apakah Anda memeriksa kembali jawaban Anda?”

Siswa : “Tidak mas”

2. Siti Karimatul Kamila

Peneliti : “Apakah anda pernah mengerjakan soal seperti nomor satu dan dua?”

Siswa : “Belum pernah sebelumnya mas”

Peneliti : “Apakah menurut Anda soal nomor satu dan nomor dua sulit?”

Siswa : “Tidak sulit mas”

Peneliti : “Untuk soal nomor satu point (a), apa yang ada dalam Imajinasi atau bayangan Anda? Adakah kesulitan membayangkannya?”

Siswa : “Meja yang berbentuk lingkaran dengan diameter 1 meter dan tingginya 1 meter mas. Taplak yang berbentuk segiempat, tidak sulit membayangkannya”

Peneliti : “Mengapa taplak meja menurut Anda berbentuk persegi?”

Siswa : “Karena di soal tertera keterangan taplaknya adalah segiempat yang semua panjang sisinya sama panjang mas. Selain itu karena keempat ujung taplak harus menyentuh lantai, maka jelas bentuknya harus persegi mas”

Peneliti : “Berapa ukuran diagonalnya dek?”

Siswa : “Diameter meja panjangnya 1 meter mas, tinggi meja kan satu meter. Jadi panjang diagonal sisi taplaknya adalah 3 meter mas”

- Peneliti : “Untuk menyelesaikan soal nomor satu, bagian mana yang paling sulit?”
- Siswa : “Tidak ada yang sulit mas”
- Peneliti : “Untuk soal nomor dua, apakah Anda bisa menemukan pola dari susunan balok dan kubus?”
- Siswa : “Iya mas bisa, dengan rasionya adalah setengah”
- Peneliti : Setelah selesai mengerjakan, apakah Anda memeriksa kembali jawaban Anda?”
- Siswa : “Tidak mas”

3. Sufiyatun

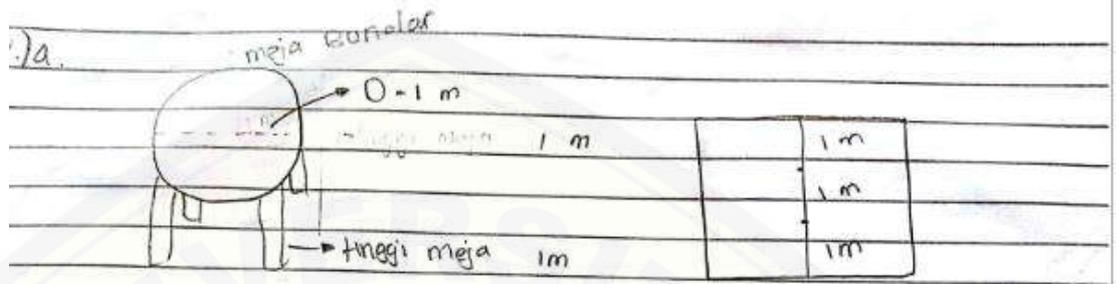
- Peneliti : “Apakah anda pernah mengerjakan soal seperti nomor satu dan dua?”
- Siswa : “Belum pernah sebelumnya mas”
- Peneliti : “Apakah menurut Anda soal nomor satu dan nomor dua sulit?”
- Siswa : “Tidak sulit mas”
- Peneliti : “Untuk soal nomor satu point (a), apa yang ada dalam Imajinasi atau bayangan Anda? Adakah kesulitan membayangkannya?”
- Siswa : “Meja yang berbentuk lingkaran dengan diameter 1 meter dan tingginya 1 meter mas. Taplak yang berbentuk segiempat”
- Peneliti : “Mengapa taplak meja menurut Anda berbentuk persegi?”
- Siswa : “Karena di soal tertera keterangan taplaknya adalah segiempat yang semua panjang sisinya sama panjang mas. Selain itu karena keempat ujung taplak harus menyentuh lantai, maka jelas bentuknya harus persegi mas”
- Peneliti : “Berapa ukuran diagonalnya dek?”
- Siswa : “Diameter meja panjangnya 1 meter mas, tinggi meja kan satu meter. Jadi panjang diagonal sisi taplaknya adalah 3 meter mas”
- Peneliti : “Untuk menyelesaikan soal nomor satu, bagian mana yang paling sulit?”
- Siswa : “Tidak ada yang sulit mas”
- Peneliti : “Untuk soal nomor dua, apakah Anda bisa menemukan pola dari susunan balok dan kubus?”
- Siswa : “Iya mas bisa, dengan rasionya adalah setengah”
- Peneliti : Setelah selesai mengerjakan, apakah Anda memeriksa kembali jawaban Anda?”
- Siswa : “Tidak mas”

LAMPIRAN J JAWABAN SISWA

Jawaban Siswa

A. Level 0

1. Dinda Puspa



B. Persegi

Walaupun yang digunakan was persegi, karena ujungnya sama-sama menyentuh lantai

c. Lingkaran

D. ya 3 meter = Diameter dari meja yang berbentuk bundar ditambah 2 tinggi meja

E. 45

$$4 \cdot 3 = 12 \text{ m}$$

a. $V = p \cdot l \cdot t$

$$= l \cdot a \cdot t$$

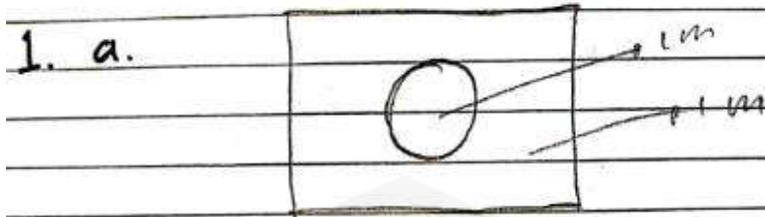
$$= s^2 \cdot t$$

$$= \frac{1}{2} s^2 \cdot s$$

$$= \frac{1}{2} s^3$$

b

2. Desy Wulandari



b. Persegi panjang.
 → panjang
 → lebar
 → tinggi

c. Lingkaran
 → $\frac{1}{2} \pi r^2$

d. 3 m

e. $4 \times 3 = 12$

2. a. $C = \sqrt{a^2 + b^2}$

$$= \sqrt{\left(\frac{1}{2}s\right)^2 + \left(\frac{1}{2}s\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{4}s^2 + \frac{1}{4}s^2}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{2}s^2}$$

$$= \frac{1}{2}s^2$$

$$V = p \cdot l \cdot t$$

$$= l \cdot t$$

$$= s^2 \cdot t$$

$$= \frac{1}{2}s^2 \cdot s$$

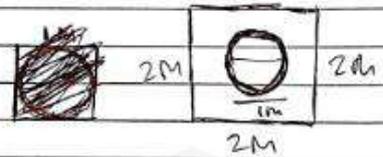
$$= \frac{1}{2}s^3 //$$

b.

3. Ahmad Affan Maulana

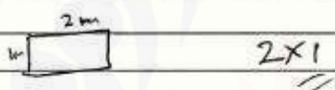
1 = $\odot - \odot = 1\text{M} \rightarrow t = 1\text{M}$

□

a → 

b Tabung, panjang, lebar, diameter (Jari-jari), Selimut, alas

c. ~~Tabung~~ Panjang, lebar, alas, selimut

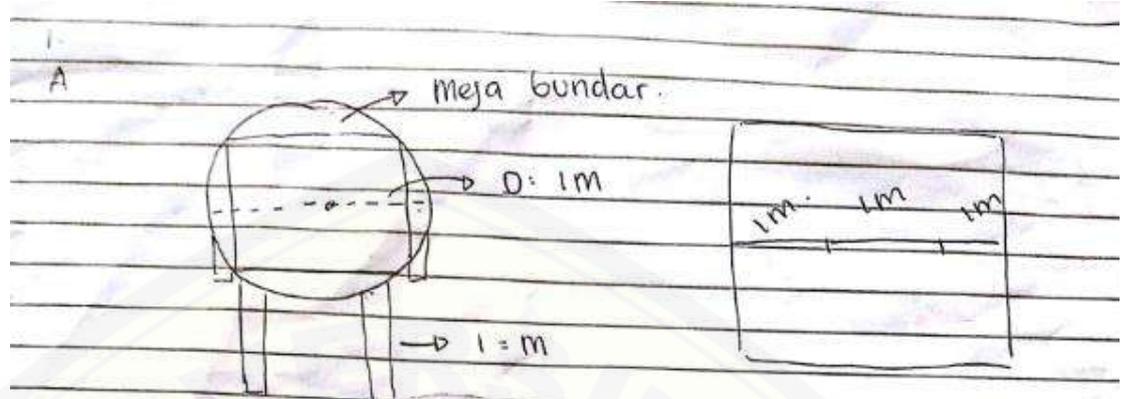
d. 

$L = p \times l = 2 \times 1 = 2$

e $L_{\square} = s^2$
 $= 2 \times 2 = 4\text{M}$

B. Level 1

1. Biancha Putri



B. Persegi

Luar gang digunakan ya war persegi, karena ujungnya sama-sama menyentuh lantai

C. Lingkaran

D. 3 meter: Diameter lingkaran + 2.tingginya meja

E. 45

$$4 \cdot 3 = 12 \text{ m.}$$

2.

A. $C = \sqrt{A^2 + B^2}$

$$L\Box = s^2$$

$$V = P.l.t$$

$$= la \cdot t$$

$$= s^2 \cdot t$$

$$= \frac{1}{2} s^2 \cdot s$$

$$= \frac{1}{2} s^3$$

$$X = \sqrt{\left(\frac{1}{2}s\right)^2 + \left(\frac{1}{2}s\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{4}s^2 + \frac{1}{4}s^2}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{2}s^2}$$

$$X^2 = \frac{1}{2}s^2$$

B. $X = \sqrt{\left(\frac{1}{2}s\right)^3 + \left(\frac{1}{2}s\right)^3}$

$$= \sqrt{\frac{1}{6}s^3 + \frac{1}{6}s^3}$$

$$= \sqrt{\frac{2}{6}s^3} = \frac{1}{\sqrt{3}} s^{\frac{3}{2}}$$

$$X^2 = \frac{1}{6}s^2$$

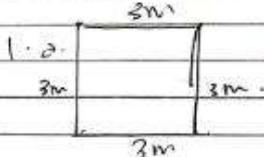
$$V = P.l.t$$

$$= \frac{1}{6} \cdot s^2 \cdot s$$

$$= \frac{1}{6} s^3$$



2. Farah Kamelia Hani

1. a. 

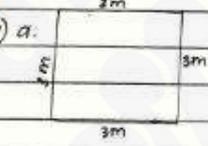
b. Persegi. Mencari luas menggunakan rumus luas persegi yaitu $s \times s$.

c.

d. 3 m.

e. $s \times s = 3 \times 3 = 9$.

3. Indriana Safitri

1) a. 

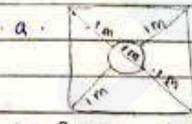
b. Berbentuk persegi. Untuk mencari luas taplak menggunakan rumus luas persegi yaitu $s \times s$.

c.

d.

C. Level 2

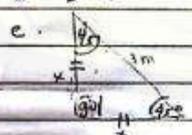
1. Yulia Helvy

1. a. 

b. Persegi. Unsur yang akan digunakan untuk mencari luas taplak meja adalah diagonalnya dan sinus.

c. Diagonal dan sinus.

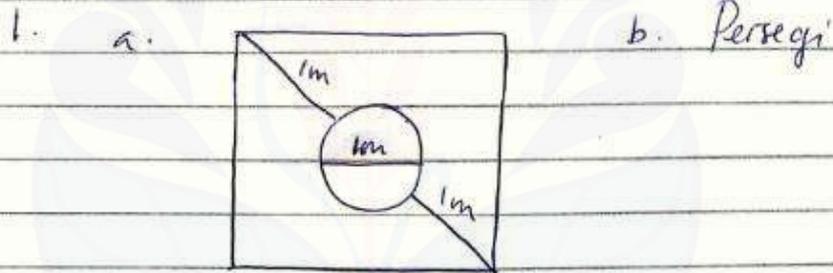
d. 3 m.

e.  sudut istimewa = $\sqrt{2} = 3$.
 $x = 3/\sqrt{2}$.
 Maka luasnya = $\frac{3/\sqrt{2} \cdot 3/\sqrt{2}}{2}$
 $= \frac{9}{2} = 4,5 \text{ meter}$

$$\begin{aligned}
 \cdot a. \text{ p balok } &= \sqrt{\left(\frac{s}{2}\right)^2 + \left(\frac{s}{2}\right)^2} & p &= e \\
 &= \frac{\sqrt{2s^2}}{4} & \text{maka } v &= p \cdot l \cdot t \\
 &= \frac{s\sqrt{2}}{2} & &= \frac{s\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{s\sqrt{2}}{2} \cdot s \\
 & & &= \frac{1}{2}s^3
 \end{aligned}$$

b. $\frac{1}{4}s^3$
 c. $\frac{1}{8}s^3$
 d. $v = \frac{1}{2}s^3$
 e. $S_n = \frac{1/2s^3}{1-1/2}$
 $= \frac{1/2s^3}{1/2} = s^3 + s^3 = 2s^3$

2. Hanum Kurnia Riska



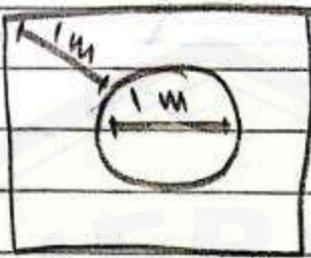
c. ~~Amper~~ sisi d. 3 m

e. $f^2 = 3 \times 3 = 9 \text{ m}^2$

2.

3. Nuri Adriyana

Test II

1. a. 

b. Berbentuk Persegi

c. Unsur

d. Diagonal = 3 m.

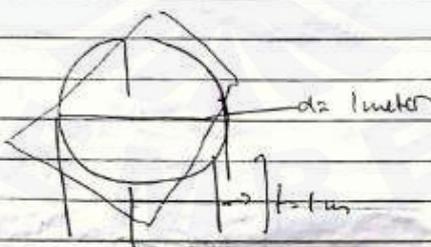
e.

b. Berbentuk Persegi Unsur Panjang sisi.

D. Level 3

1. Imam Fausi

1. Diket. $d = 1m$ $r = 0,5$
 $t = 1m$.

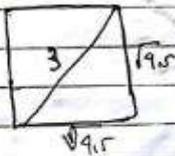
a. 

b. persegi

c. luas lingkaran dan taplak

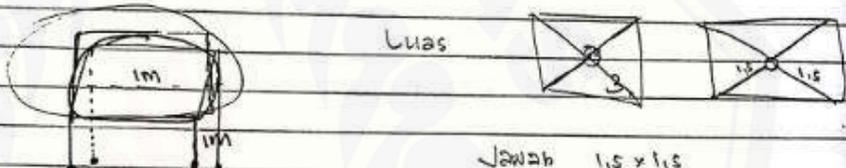
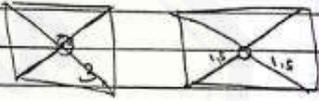
d. diagonal taplak = 3 meter

e. luas = $s \times s = \sqrt{4,5} \times \sqrt{4,5} = 4,5 \text{ meter}^2$



$a = U_{\text{akhir}} = s^3 = a$ Ujung ke-1 = U_2
 $U_2 = a \cdot r^1 = s^3 \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{3} s^3$
 $b = U_3 = s^3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9} s^3$
 $c = U_4 = s^3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27} s^3$
 $d = U_n = a \cdot r^{n-1} = s^3 \cdot r^{n-1}$
 $e = S_n = a \cdot \frac{1-r^n}{1-r} = s^3 \cdot \frac{1-\left(\frac{1}{3}\right)^n}{1-\frac{1}{3}}$
 $S_n = \frac{4}{3} s^3 \left(1 - \left(\frac{1}{3}\right)^n\right)$

2. Siti Karimatul Kamila

1. a.  Luas 

Jawab $1,5 \times 1,5 = 2,25 \text{ m}^2$

b. Berbentuk persegi

c. - pertama Kita mencari luas keseluruhan
 -> Luas lingkaran. $L = \pi \cdot r^2 = 3,14 \cdot 0,5^2 = 0,785$

* ~~$4 \times$ Persegi = $4(5 \times 5) = 4(1 \times 5) = 4$~~

Luas keseluruhan = $4 + 1,57 = 5,57$

$$\begin{aligned} \text{a). } x &= \sqrt{\left(\frac{3}{4}s\right)^2 + \left(\frac{1}{2}s\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{9}{16}s^2 + \frac{1}{4}s^2} \\ &= \sqrt{\frac{10}{16}s^2} \\ x^2 &= \frac{10}{16}s^2 \\ V &= p \cdot l \cdot t \\ &= L \cdot a \cdot t \\ &= s^2 \cdot t \\ &= \frac{1}{8}s^2 \cdot s \\ &= \frac{1}{8}s^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b). } x &= \sqrt{\left(\frac{1}{4}s\right)^2 + \left(\frac{1}{4}s\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{1}{16}s^2 + \frac{1}{16}s^2} \\ &= \sqrt{\frac{2}{16}s^2} \\ x &= \sqrt{\frac{1}{8}s^2} \\ x^2 &= \frac{1}{8}s^2 \\ V &= p \times l \times t \\ &= L \cdot a \cdot t \\ &= \frac{1}{8}s^2 \cdot s \\ &= \frac{1}{8}s^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d). } x &= \sqrt{\left(\frac{1}{8}s\right)^2 + \left(\frac{1}{8}s\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{1}{64}s^2 + \frac{1}{64}s^2} \\ &= \sqrt{\frac{2}{64}s^2} \\ &= \sqrt{\frac{1}{32}s^2} \\ x^2 &= \frac{1}{32}s^2 \\ V &= p \cdot l \cdot t \\ &= s^2 \cdot t \\ &= \frac{1}{32} \cdot s^2 \cdot s \\ &= \frac{1}{32} \cdot s^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d). } x &= \sqrt{\left(\frac{1}{2} \cdot n \cdot s\right)^2 + \left(\frac{1}{2} \cdot n \cdot s\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{1}{4}n \cdot s^2 + \frac{1}{4}n \cdot s^2} \\ &= \sqrt{\frac{1}{2}n \cdot s^2} \\ x^2 &= \frac{1}{2}n \cdot s^2 \\ V &= p \times l \times t \\ &= L \cdot a \cdot t \\ &= \frac{1}{2}n \cdot s^2 \cdot s \\ &= \frac{1}{2} \cdot n \cdot s^3 \end{aligned}$$

3. Sufiyatun

1. a.



b. Persegi

c. Diameter meja dan tinggi meja.

d. 3 meter

$$L_a = \frac{1}{2} a t$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 1,5$$

$$= 2,25 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} L_{tm} &= 2,25 \text{ m}^2 + 2,25 \text{ m}^2 \\ &= 4,5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

LAMPIRAN K HASIL VALIDASI TES KECERDASAN VISUAL SPASIAL

Hasil Validasi Tes Kecerdasan Visual Spasial Validator 1

PETUNJUK.

1. Silahkan memberi tanda centang (\surd) 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 kecerdasan visual spasial	Indikator
1	Pengimajinasian	<ol style="list-style-type: none"> a. Siswa mampu menggunakan gambar dalam menyelesaikan soal geometri b. Siswa mampu memahami objek di dimensi tiga melalui gambar objek tersebut secara dua dimensi. c. Siswa mampu menginterpretasikan pemikirannya tentang objek geometri ke dalam sebuah gambar. d. Siswa mampu memahami konsep-konsep objek dalam berbagai dimensi, khususnya dimensi 3.
2	Pengkonsepan	<ol style="list-style-type: none"> a. Siswa mampu menemukan fakta tentang deskripsi objek geometri yang kemudian dikaitkan dengan konsep yang telah dimiliki siswa. b. Siswa mampu menemukan hubungan antar konsep objek geometri. c. Siswa mampu menggunakan konsep yang telah ditemukan untuk menyelesaikan soal.
3	Pemecahan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> a. Siswa mampu menemukan cara pemecahan masalah yang berkaitan dengan objek geometri melalui deskripsi objek b. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan caranya sendiri atau menggabungkan beberapa cara c. Siswa mampu menyelesaikan soal yang berbentuk pemecahan masalah.
4	Menemukan pola	<ol style="list-style-type: none"> a. Siswa mampu menemukan pola dari susunan atau rangkaian objek geometri. b. Siswa mampu menemukan pola yang berkaitan dengan objek geometri melalui rotasi terhadap arah sudut pandang. c. Siswa mampu menemukan pola untuk menyelesaikan soal geometri.

No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
1	Salah satu hal yang menarik perhatian pada Kantin Sejahtera adalah semua meja makan berbentuk bundar dan di atasnya terdapat taplak segi empat yang keempat sisinya sama panjang. Diketahui diameter dan tinggi semua meja adalah 1 meter, dan semua taplak meja dirancang sehingga keempat ujungnya tepat menyentuh lantai. Tentukan luas taplak meja dengan langkah-langkah sebagai berikut : a. Gambar atau sketsa dari permasalahan di atas secara sederhana! Serta berilah keterangan ukuran yang diketahui pada gambar yang telah kamu buat!	1a, 1b, dan 1c	√		
	b. Unsur apa dari persegi (bentuk taplak) yang akan kamu gunakan untuk mencari luas taplak meja?	1d	√		
	c. Unsur apa dari lingkaran (bentuk meja) yang akan kamu gunakan untuk mencari luas taplak meja?	1d	√		
	d. Bagaimana keterkaitan unsur persegi dan unsur lingkaran pada point c dan point d jika harus sesuai dengan psoso meja dan taplak meja?	2a, 2b, dan 2c	√		
	e. Tentukan luas taplak meja! (Modifikasi Lina, 2015)	3a, 3b, dan 3c	√		

No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
2	<p>Di dalam sebuah kubus dimasukkan balok yang ukuran tingginya sama dengan kubus, alasnya berbentuk persegi dan keempat sudut balok berimpit dengan titik tengah setiap sisi kubus. Kemudian dimasukkan balok lagi dengan ukuran alas persegi dan keempat sudut alas balok berimpit dengan titik tengah alas balok sebelumnya serta tinggi balok dengan tinggi balok sebelumnya.. Di bawah ini adalah gambar susunan beberapa kubus dan balok jika dilihat dari sisi atas, sisi depan, sisi samping, dan sisi bawah :</p> <p>Sisi atas :  Sisi bawah : </p> <p>Sisi depan, samping, dan belakang : </p> <p>Jika ukuran kubus adalah yang paling besar, tinggi balok pertama sampai balok ke-n sama dengan kubus. Menggunakan deret geometri, tentukan :</p> <p>a. Volume balok suku ke-1!</p>	4a, 4b, dan 4c		√	

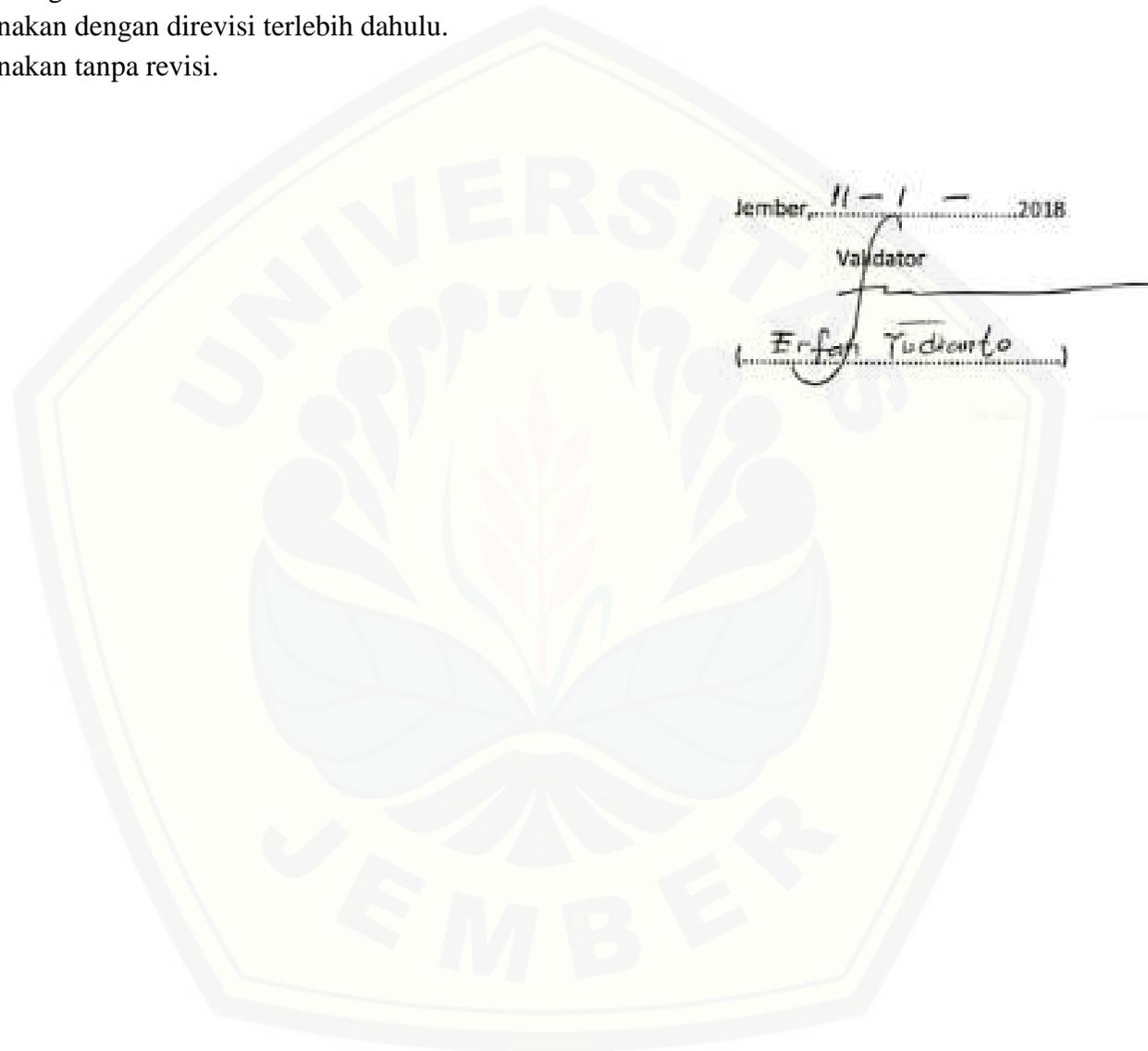
No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
	b. Volume balok suku ke-2!	4a, 4b, dan 4c	√		
	c. Volume balok suku ke-3!	4a, 4b, dan 4c	√		
	d. Volume balok suku ke-n!	4a, 4b, dan 4c	√		
	e. Jumlah volume dari kubus dan semua balok!	4a, 4b, dan 4c	√		

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
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup 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.



Hasil Validasi Tes Kecerdasan Visual Spasial Validator 2

PETUNJUK.

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

No	Karakteristik kecerdasan visual spasial	Indikator
1	Pengimajinasian	<ul style="list-style-type: none"> e. Siswa mampu menggunakan gambar dalam menyelesaikan soal geometri f. Siswa mampu memahami objek di dimensi tiga melalui gambar objek tersebut secara dua dimensi. g. Siswa mampu menginterpretasikan pemikirannya tentang objek geometri ke dalam sebuah gambar. h. Siswa mampu memahami konsep-konsep objek dalam berbagai dimensi, khususnya dimensi 3.
2	Pengkonsepan	<ul style="list-style-type: none"> d. Siswa mampu menemukan fakta tentang deskripsi objek geometri yang kemudian dikaitkan dengan konsep yang telah dimiliki siswa. e. Siswa mampu menemukan hubungan antar konsep onjek geomteri. f. Siswa mampu menggunakan konsep yang telah ditemukan untuk menyelesaikan soal.
3	Pemecahan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> d. Siswa mampu menemukan cara pemecahan masalah yang berkaitan dengan objek geometri melalui deskripsi objek e. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan caranya sendiri atau menggabungkan beberapa cara f. Siswa mampu menyelesaikan soal yang berbentuk pemecahan masalah.
4	Menemukan pola	<ul style="list-style-type: none"> d. Siswa mampu menemukan pola dari susunan atau rangkaian objek geometri. e. Siswa mampu menemukan pola yang berkaitan dengan objek geometri melalui rotasi terhadaparah sudut pandang. f. Siswa mampu menemukan pola untuk menyelesaikan soal geometri.

No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
1	Salah satu hal yang menarik perhatian pada Kantin Sejahtera adalah semua meja makan berbentuk bundar dan di atasnya terdapat taplak segi empat yang keempat sisinya sama panjang. Diketahui diameter dan tinggi semua meja adalah 1 meter, dan semua taplak meja dirancang sehingga keempat ujungnya tepat menyentuh lantai. Tentukan luas taplak meja dengan langkah-langkah sebagai berikut : f. Gambar atau sketsa dari permasalahan di atas secara sederhana! Serta berilah keterangan ukuran yang diketahui pada gambar yang telah kamu buat!	1a, 1b, dan 1c	√		
	g. Unsur apa dari persegi (bentuk taplak) yang akan kamu gunakan untuk mencari luas taplak meja?	1d	√		
	h. Unsur apa dari lingkaran (bentuk meja) yang akan kamu gunakan untuk mencari luas taplak meja?	1d	√		
	i. Bagaimana keterkaitan unsur persegi dan unsur lingkaran pada point c dan point d jika harus sesuai dengan psoso meja dan taplak meja?	2a, 2b, dan 2c	√		
	j. Tentukan luas taplak meja! (Modifikasi Lina, 2015)	3a, 3b, dan 3c	√		

No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
2	<p>Di dalam sebuah kubus dimasukkan balok yang ukuran tingginya sama dengan kubus, alasnya berbentuk persegi dan keempat sudut balok berimpit dengan titik tengah setiap sisi kubus. Kemudian dimasukkan balok lagi dengan ukuran alas persegi dan keempat sudut alas balok berimpit dengan titik tengah alas balok sebelumnya serta tinggi balok dengan tinggi balok sebelumnya.. Di bawah ini adalah gambar susunan beberapa kubus dan balok jika dilihat dari sisi atas, sisi depan, sisi samping, dan sisi bawah :</p> <p>Sisi atas :  Sisi bawah : </p> <p>Sisi depan, samping, dan belakang : </p> <p>Jika ukuran kubus adalah yang paling besar, tinggi balok pertama sampai balok ke-n sama dengan kubus. Menggunakan deret geometri, tentukan :</p> <p>f. Volume balok suku ke-1!</p>	4a, 4b, dan 4c	√		

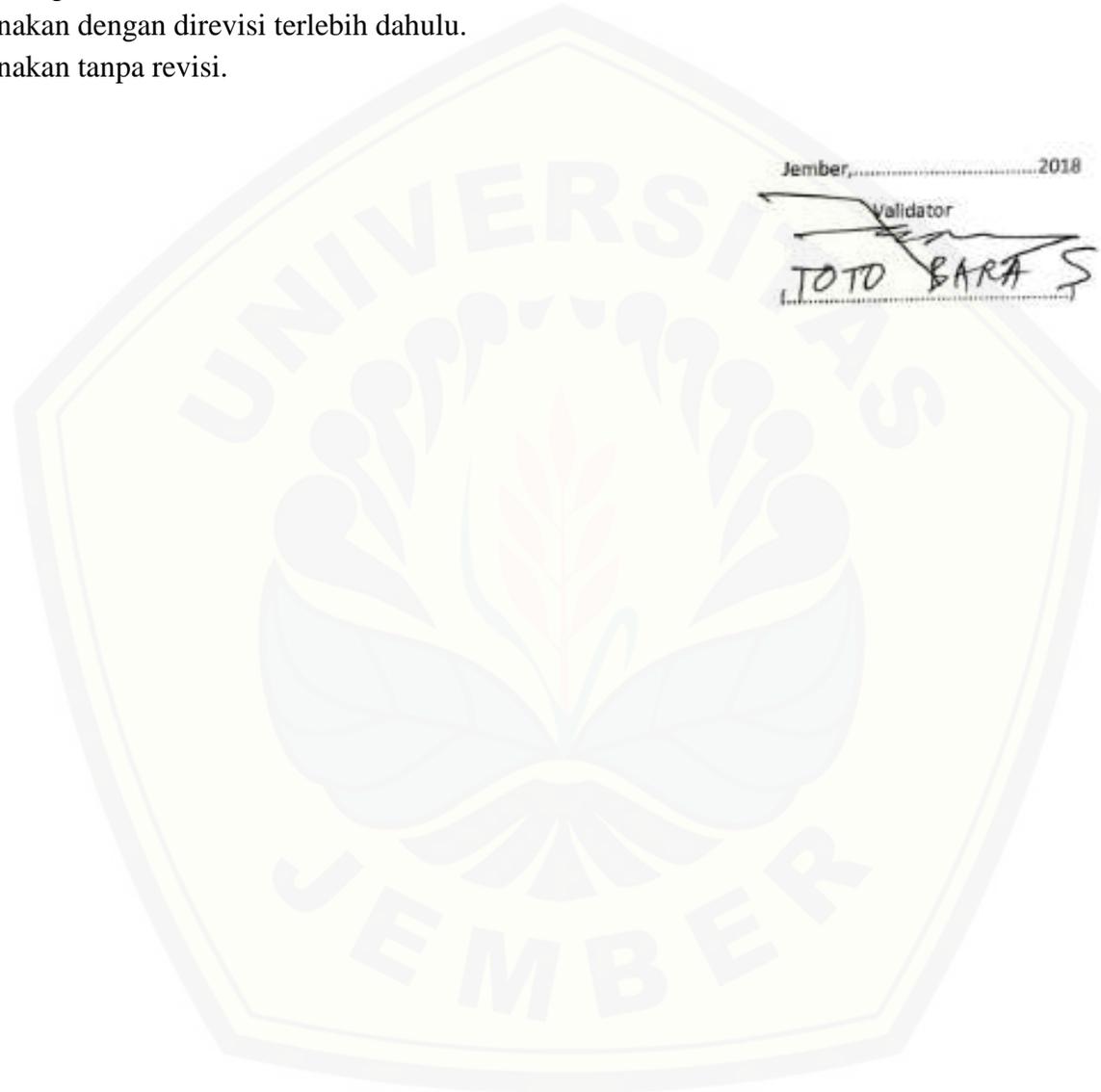
No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
	g. Volume balok suku ke-2!	4a, 4b, dan 4c	√		
	h. Volume balok suku ke-3!	4a, 4b, dan 4c	√		
	i. Volume balok suku ke-n!	4a, 4b, dan 4c	√		
	j. Jumlah volume dari kubus dan semua balok!	4a, 4b, dan 4c	√		

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
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Kesimpulan:

4. Soal belum dapat digunakan.
- ⑤. Soal dapat digunakan dengan direvisi terlebih dahulu.
6. Soal dapat digunakan tanpa revisi.



Hasil Validasi Tes Kecerdasan Visual Spasial Validator 3

PETUNJUK.

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

No	Karakteristik kecerdasan visual spasial	Indikator
1	Pengimajinasian	<ol style="list-style-type: none"> i. Siswa mampu menggunakan gambar dalam menyelesaikan soal geometri j. Siswa mampu memahami objek di dimensi tiga melalui gambar objek tersebut secara dua dimensi. k. Siswa mampu menginterpretasikan pemikirannya tentang objek geometri ke dalam sebuah gambar. l. Siswa mampu memahami konsep-konsep objek dalam berbagai dimensi, khususnya dimensi 3.
2	Pengkonsepan	<ol style="list-style-type: none"> g. Siswa mampu menemukan fakta tentang deskripsi objek geometri yang kemudian dikaitkan dengan konsep yang telah dimiliki siswa. h. Siswa mampu menemukan hubungan antar konsep onjek geomteri. i. Siswa mampu menggunakan konsep yang telah ditemukan untuk menyelesaikan soal.
3	Pemecahan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> g. Siswa mampu menemukan cara pemecahan masalah yang berkaitan dengan objek geometri melalui deskripsi objek h. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan caranya sendiri atau menggabungkan beberapa cara i. Siswa mampu menyelesaikan soal yang berbentuk pemecahan masalah.
4	Menemukan pola	<ol style="list-style-type: none"> g. Siswa mampu menemukan pola dari susunan atau rangkaian objek geometri. h. Siswa mampu menemukan pola yang berkaitan dengan objek geometri melalui rotasi terhadaparah sudut pandang. i. Siswa mampu menemukan pola untuk menyelesaikan soal geometri.

No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
1	Salah satu hal yang menarik perhatian pada Kantin Sejahtera adalah semua meja makan berbentuk bundar dan di atasnya terdapat taplak segi empat yang keempat sisinya sama panjang. Diketahui diameter dan tinggi semua meja adalah 1 meter, dan semua taplak meja dirancang sehingga keempat ujungnya tepat menyentuh lantai. Tentukan luas taplak meja dengan langkah-langkah sebagai berikut : k. Gambar atau sketsa dari permasalahan di atas secara sederhana! Serta berilah keterangan ukuran yang diketahui pada gambar yang telah kamu buat!	1a, 1b, dan 1c	√		
	l. Unsur apa dari persegi (bentuk taplak) yang akan kamu gunakan untuk mencari luas taplak meja?	1d	√		
	m. Unsur apa dari lingkaran (bentuk meja) yang akan kamu gunakan untuk mencari luas taplak meja?	1d	√		
	n. Bagaimana keterkaitan unsur persegi dan unsur lingkaran pada point c dan point d jika harus sesuai dengan psoso meja dan taplak meja?	2a, 2b, dan 2c	√		
	o. Tentukan luas taplak meja! (Modifikasi Lina, 2015)	3a, 3b, dan 3c	√		

No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
2	<p>Di dalam sebuah kubus dimasukkan balok yang ukuran tingginya sama dengan kubus, alasnya berbentuk persegi dan keempat sudut balok berimpit dengan titik tengah setiap sisi kubus. Kemudian dimasukkan balok lagi dengan ukuran alas persegi dan keempat sudut alas balok berimpit dengan titik tengah alas balok sebelumnya serta tinggi balok dengan tinggi balok sebelumnya.. Di bawah ini adalah gambar susunan beberapa kubus dan balok jika dilihat dari sisi atas, sisi depan, sisi samping, dan sisi bawah :</p> <p>Sisi atas :  Sisi bawah : </p> <p>Sisi depan, samping, dan belakang : </p> <p>Jika ukuran kubus adalah yang paling besar, tinggi balok pertama sampai balok ke-n sama dengan kubus. Menggunakan deret geometri, tentukan :</p> <p>k. Volume balok suku ke-1!</p>	4a, 4b, dan 4c	√		

No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
	l. Volume balok suku ke-2!	4a, 4b, dan 4c	√		
	m. Volume balok suku ke-3!	4a, 4b, dan 4c	√		
	n. Volume balok suku ke-n!	4a, 4b, dan 4c	√		
	o. Jumlah volume dari kubus dan semua balok!	4a, 4b, dan 4c	√		

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
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Kesimpulan:

7. Soal belum dapat digunakan.
- ⑧. Soal dapat digunakan dengan direvisi terlebih dahulu.
9. Soal dapat digunakan tanpa revisi.



LEMBAR L HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA**Hasil Validasi Pedoman Wawancara Validator 1****A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara yang tertulis pada lampiran D dalam menggali kemampuan penalaran geometri siswa guna mendukung hasil tes sebelumnya.

B. PETUNJUK

- 1) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

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

- 2) Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik).

C. PENILAIAN

Berdasarkan hal tersebut, instrumen pedoman wawancara ini:

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

D. KOMENTAR/SARAN

.....

Jember, 11 - 1 - 2018

Validator

(Erfan Yudianto)

Hasil Validasi Pedoman Wawancara Validator 2

E. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara yang tertulis pada lampiran D dalam menggali kemampuan penalaran geometri siswa guna mendukung hasil tes sebelumnya.

F. PETUNJUK

3) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

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

4) Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik).

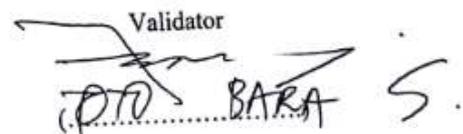
G. PENILAIAN

Berdasarkan hal tersebut, instrumen pedoman wawancara ini:

- 4) dapat digunakan dengan revisi besar,
- 5) dapat digunakan dengan revisi kecil,
- 6) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

H. KOMENTAR/SARAN

.....

Jember,.....
 Validator


Hasil Validasi Pedoman Wawancara Validator 3

I. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara yang tertulis pada lampiran D dalam menggali kemampuan penalaran geometri siswa guna mendukung hasil tes sebelumnya.

J. PETUNJUK

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

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

4 (baik); 5 (sangat baik).

K. PENILAIAN

Berdasarkan hal tersebut, instrumen pedoman wawancara ini:

- 7) dapat digunakan dengan revisi besar,
- 8) dapat digunakan dengan revisi kecil,
- 9) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

L. KOMENTAR/SARAN

.....

Jember, 17 Januari 2018
 Validator

(Signature)
 (Ridha Alfarisi, S.Pd., M.Pd.)

LAMPIRAN M SURAT PERMOHONAN 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 : 0360/UN25.1.5/LT/2018
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

11 JAN 2018

Yth. Kepala SMA N 1 GLENMORE
Banyuwangi

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

Nama : Yoyok Yuda Wijaya
NIM : 160220101030
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Profil Kecerdasan Visual Spasial Siswa Sekolah Menengah Atas Berdasarkan Level Berpikir Menurut van Hiele"

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

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

a.n. Dekan,
Wakil Dekan I,

Buratno, M.Si.
NIP. 196706251992031003

LAMPIRAN N SURAT KETERANGAN PENELITIAN



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1
GLENMORE**
Jl. RS Bhakti Husada Krikilan – Glenmore – Banyuwangi Telp. (0333) 823 223
E- mail : smanegeri1glenmore@yahoo.com Website : <http://www.sman1glenmore.sch.id>
BANYUWANGI Kode Pos 68466

SURAT KETERANGAN

Nomor : 422 / 922 / 101.6.7.14 / 2018

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMA Negeri 1 Glenmore :

Nama : **ABDULLAH, S.Pd, M.T.**
NIP : 19681115 199403 1 004
Jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Glenmore

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Yoyok Yuda Wijaya
NIM : 160220101030
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Prodi : Magister Pendidikan Matematika
Universitas : Universitas Jember

Telah Melakukan Penelitian di SMA Negeri 1 Glenmore mulai tanggal 26 Februari sampai dengan 15 Maret 2018

Guru Pembimbing : Haziza, S.Pd
Dasar : Surat Permohonan Ijin Penelitian dari Universitas Jember
No. 0360/UN25.1.5/LT/2018 Tanggal 11 Januari 2018
Penelitian tentang : "Profil Kecerdasan Visual Spasial Siswa Sekolah Menengah Atas Berdasarkan Level Berfikir Menurut Van Hiele"

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Glenmore, 22 Mei 2018
Kepala
SMAN 1 GLENMORE
BANYUWANGI
DINAS PENDIDIKAN

ABDULLAH, S.Pd, M.T.
Pembina Tk. 1
NIP. 19681115 199403 1 004