



**ANALISIS KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI POKOK  
BAHASAN BANGUN DATAR BERDASARKAN LEVEL BERPIKIR  
GEOMETRI VAN HIELE SISWA KELAS VII  
SMP NEGERI 11 JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh

**Mochammad Baihaqi**

**NIM 110210101038**

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

**2016**



**ANALISIS KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI POKOK  
BAHASAN BANGUN DATAR BERDASARKAN LEVEL BERPIKIR  
GEOMETRI VAN HIELE SISWA KELAS VII  
SMP NEGERI 11 JEMBER**

**SKRIPSI**

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

Oleh

**Mochammad Baihaqi**

**NIM 110210101038**

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

**2016**

## PERSEMBAHAN

Pertama kami ucapkan syukur kehadiran Allah SWT atas segala kemudahan dan kelancaran yang diberikan dalam menyelesaikan skripsi ini. Perjuangan, kerja keras, dan kesabaran untuk menyelesaikan skripsi ini, mudah-mudahan menjadi hadiah terindah bagi:

1. Kedua orang tuaku, Almarhun Ayah Wakhid yang selalu bekerja keras untuk keluarga dan Ibu Lutfiah yang selalu mengingatkanku akan keluarga, serta untaian doa yang selalu mereka panjatkan untuk anak pertamamu ini;
2. Kakak-kakakku, Adik-adikku, ponakanku dan keluarga besarku yang memberiku semangat dan doa untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini;
3. Untuk sahabatku, Che yang tak pernah lelah menyemangati, menemani dan membantuku;
4. Untuk sahabatku mbak Rizka, Ita, Firman, Husnul, Habibi, Rizki, Harianto, Didik, Putra, Inung, Fajar, Cris, Dio, Oki, Gatut, Eko, Novia, Tedi dan Rizal serta teman-teman FKIP lainnya yang tidak bisa kusebutkan namanya satu persatu yang telah memberi semangat, arahan dan dukungan selama ini;
5. Almamaterku tercinta Universitas Jember, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak pengetahuan, pengalaman, dan sebuah makna kehidupan.

**MOTO**

“Masa depan yang indah itu pilihan”

“Tak ada yang tak mungkin selama kamu berusaha dan berdoa kepada Allah SWT”

“Percayakan sepenuhnya kepada Allah atas usaha total yang kamu berikan”

“Keberhasilan tidak dapat diraih hanya dengan tidur saja”

“Diperlukan tekad yang bulat untuk menggapai keberhasilan”

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

(QS Al-Mujadillah:11)

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mochammad Baihaqi

NIM : 110210101038

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "ANALISIS KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI POKOK BAHASAN BANGUN DATAR BERDASARKAN LEVEL BERPIKIR GEOMETRI VAN HIELE SISWA KELAS VII SMP" 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, 3 Agustus 2016

Yang menyatakan,

Mochammad Baihaqi

NIM.110210101038

**SKRIPSI**

**ANALISIS KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI POKOK  
BAHASAN BANGUN DATAR BERDASARKAN LEVEL BERPIKIR  
GEOMETRI VAN HIELESISWA KELAS VII SMP**

Oleh

**Mochammad Baihaqi**

**NIM 110210101038**

**Pembimbing**

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

**Dosen Pembimbing Anggota : Ervin Oktavianingtyas, S.Pd.,M.Pd.**

**HALAMAN PENGANTAR**

**ANALISIS KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI POKOK  
BAHASAN BANGUN DATAR BERDASARKAN LEVEL BERPIKIR  
GEOMETRI VAN HIELE SISWA KELAS VII SMP**

**SKRIPSI**

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

Oleh

Nama : Mochammad Baihaqi  
NIM : 110210101038  
Tempat, Tanggal Lahir : Lumajang, 21 Juni 1993  
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd  
NIP. 19851014 201212 2 001



**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Geometri Pokok Bahasan Bangun Datar Berdasarkan Level Berpikir Geometri Van Hiele Siswa Kelas Vii Smp Negeri 11 Jember” telah diuji dan disahkan pada:

hari : Rabu

tanggal: 3 Agustus 2016

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

**Tim Penguji**

Ketua,

Sekretaris,

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

Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd  
NIP. 19851014 201212 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd.  
NIP. 19760502 200604 2 001

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

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

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



## RINGKASAN

**ANALISIS KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI POKOK BAHASAN BANGUN DATAR BERDASARKAN LEVEL BERPIKIR GEOMETRI VAN HIELE SISWA KELAS VII SMP;** Mochammad Baihaqi,110210101038; 2016; 70 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Dalam dunia pendidikan, matematika merupakan materi pelajaran yang penting dan tidak dapat ditinggalkan baik pada jenjang sekolah dasar, sekolah menengah, hingga perguruan tinggi. Dalam mempelajari matematika siswa harus mengenal dan memahami objek-objek matematika. Pendidikan matematika juga memiliki peran yang sangat penting karena matematika adalah ilmu dasar yang digunakan secara luas dalam berbagai bidang kehidupan. Geometri merupakan salah satu cabang dari matematika yang harus dikuasai oleh siswa, sebab materi Geometri banyak digunakan dalam mempelajari beberapa materi matematika. Berdasarkan teori Van Hiele, siswa akan melalui lima tingkat (level) berpikir dalam memahami geometri, yaitu: tingkat 0 (visualisasi), tingkat 1 (analisis), tingkat 2 (deduksi informal), tingkat 3 (deduksi), dan tingkat 4 (rigor).

Pada penelitian ini dilakukan analisis kemampuan menyelesaikan soal pokok bahasan Geometri berdasarkan level berpikir van Hiele untuk siswa kelas VII SMP. Instrumen penelitian yang digunakan berupa dua paket tes dengan paket tes pertama digunakan untuk mengidentifikasi level berpikir semua siswa kelas VII A berdasarkan level berpikir van Hiele kemudian diberikan soal tes kedua kepada 5 siswa dengan ketentuan 2 siswa dari level 0, 2 siswa dari level 1, dan 1 siswa pada level 0-1. Metode pengumpulan data berupa dokumentasi, metode tes, dan metode wawancara. Analisis yang digunakan pada penelitian ini yaitu analisis hasil wawancara, analisis hasil tes pertama, dan analisis hasil tes kedua.

Pada hasil penelitian menunjukkan hasil tes pertama tidak ada yang masuk pada level 2 maupun 3 serta memunculkan siswa yang berada ada level antara 0-1

dan previsualisasi. Jumlah siswa yang masuk pada level previsualisasi sebanyak 7 siswa, jumlah siswa yang masuk pada level 0 sebanyak 16 siswa, jumlah siswa yang masuk pada level 1 sebanyak 4 siswa, serta jumlah siswa yang masuk pada level antara 0-1 sebanyak 11 siswa. Berdasarkan hasil tes pertama maka pengambilan subjek diubah menjadi 2 siswa level 0, 2 siswa level 1 serta 1 siswa level antara 0-1. Kemudian dari kelima siswa ini diberikan tes kedua serta wawancara untuk melihat kemampuan menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes kedua dan wawancara yang dilakukan kemampuan menyelesaikan soal siswa level 0 hanya mampu berpikir pada tahap mengidentifikasi benda, siswa level 1 hanya mampu berpikir pada tahap analisis benda sampai tingkat soal yang rumit sedangkan siswa level 0-1 hanya mampu berpikir pada tahap menganalisis benda pada permasalahan yang mudah.

## PRAKATA

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

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini;
6. Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II yang telah membantu dalam memberikan saran dalam penulisan skripsi ini;
7. Lioni Anka M., S.Pd., M.Pd. dan Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd. selaku validator yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrumen penelitian;
8. Keluarga Besar SMP Negeri 11 Jember yang telah membantu terlaksananya penelitian;
9. Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2011 yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam proses penulisan skripsi ini;
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Jember, 3 Agustus 2015

Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN SAMBUNG</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGANTAR</b> .....	vii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	viii
<b>RINGKASAN</b> .....	ix
<b>PRAKATA</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Pembelajaran Matematika.....	6
2.2 Level Berpikir Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele .....	7
2.2.1. Teori Level Van Hiele .....	7
2.2.2. Tahap Pemahaman Teori Van Hiele .....	9
2.2.3. Perilaku Siswa pada Level Van Hiele.....	9
2.2.4. Indikator Level Berpikir Van Hiele .....	11

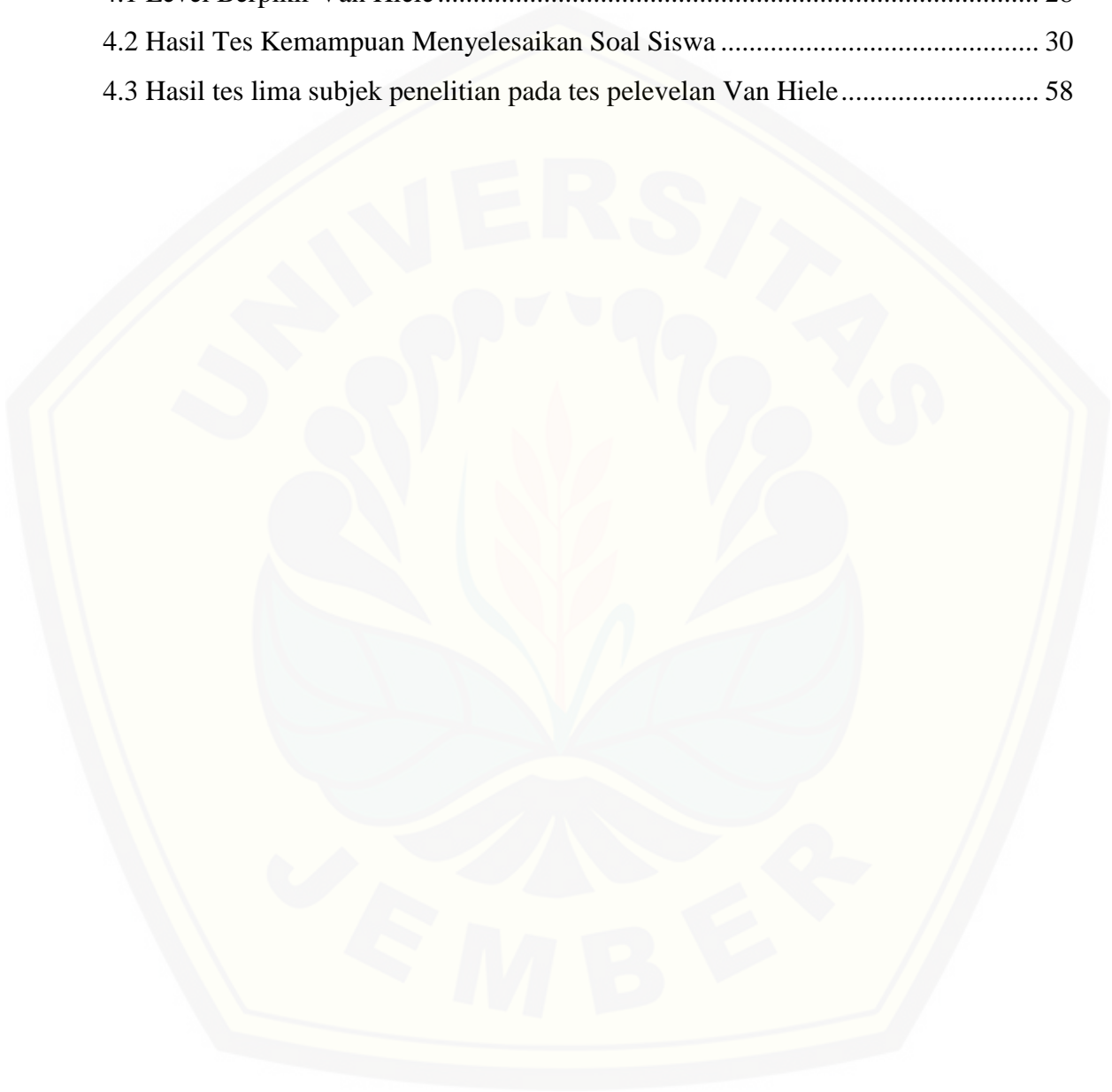
2.3 Keterampilan Dasar dalam Belajar Geometri .....	13
2.4 Bangun Datar .....	14
2.5 Penelitian yang Relevan.....	15
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>17</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	17
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian .....	18
3.3 Definisi Operasional .....	18
3.4 Prosedur Penelitian .....	19
3.5 Instrumen Penelitian .....	21
3.6 Metode Pengumpulan Data.....	22
3.6.1 Dokumentasi .....	22
3.6.2 Metode Tes .....	22
3.6.3 Metode Wawancara .....	22
3.7 Analisis Data.....	23
3.7.1 Uji Pedoman Wawancara Kemampuan Menyelesaikan Soal Berdasarkan Level Berpikir Van Hiele .....	23
3.7.2 Metode analisis data pada penelitian .....	23
3.7.3 Menganalisis Hasil Wawancara.....	25
3.7.4 Mengklasifikasikan dan mengidentifikasi kemampuan berpikir geometri.....	26
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
4.1 Pelaksanaan Penelitian.....	27
4.2 Hasil Analisis Data .....	27
4.2.1. Hasil Uji Validitas Pedoman Wawancara.....	28
4.2.2. Hasil Tes Level Berpikir Van Hiele .....	28
4.2.3. Hasil Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal berdasarkan Level Berpikir Van Hiele .....	30
4.3 Analisis Data.....	31

4.3.1. Analisis kemampuan menyelesaikan soal berdasarkan level berpikir Van Hiele S1 .....	32
4.3.2. Analisis kemampuan menyelesaikan soal berdasarkan level berpikir Van Hiele S2.....	37
4.3.3. Analisis kemampuan menyelesaikan soal berdasarkan level berpikir Van Hiele S3.....	43
4.3.4. Analisis kemampuan menyelesaikan soal berdasarkan level berpikir Van Hiele S4.....	47
4.3.5. Analisis kemampuan menyelesaikan soal berdasarkan level berpikir Van Hiele S5.....	52
4.3 Pembahasan.....	56
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>66</b>
5.1 Kesimpulan .....	66
5.2 Saran .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>69</b>



**DAFTAR TABEL**

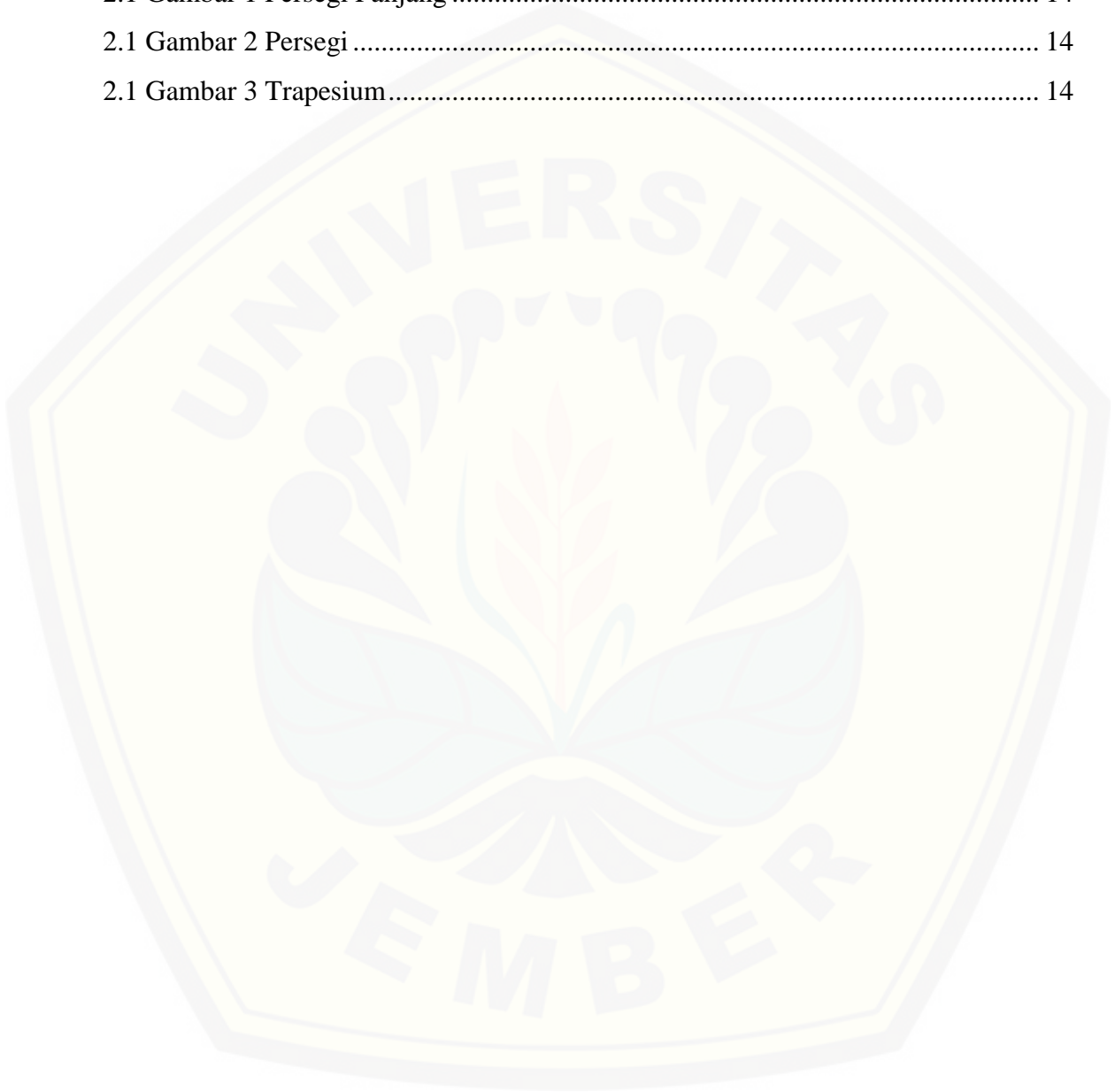
	Halaman
4.1 Level Berpikir Van Hiele .....	28
4.2 Hasil Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal Siswa .....	30
4.3 Hasil tes lima subjek penelitian pada tes pelevelan Van Hiele .....	58





**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1 Gambar 1 Persegi Panjang .....	14
2.1 Gambar 2 Persegi .....	14
2.1 Gambar 3 Trapesium.....	14



**LAMPIRAN**

	Halaman
A. Matriks Penelitian .....	72
B. Kisi-kisi Soal .....	73
C. Soal Tes .....	76
D. Kunci Jawaban Tes.....	92
E. Pedoman Wawancara.....	95
F. Lembar Validasi Pedoman Wawancara .....	96
G. Lembar Jawaban Siswa .....	100
H. Hasil Tes Menentukan Level Berpikir Geometri Van Hiele.....	119
I. Traskip Data Hasil Wawancara .....	120

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam Undang-Undang tentang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 Pasal 3, disebutkan bahwa Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (dalam Herlambang, 2013: 1). Oleh karena itu, pendidikan harus dilakukan sebaik-baiknya sehingga memperoleh hasil yang optimal. Selain itu, pendidikan juga mempunyai peranan yang sangat penting dalam membangun sumber daya manusia yang berkualitas, karena pendidikan merupakan sarana untuk membentuk seseorang untuk menjadi individu yang memiliki pengetahuan dan keterampilan.

Dalam dunia pendidikan, matematika merupakan materi pelajaran yang penting dan tidak dapat ditinggalkan baik pada jenjang sekolah dasar, sekolah menengah, hingga perguruan tinggi. Dalam mempelajari matematika siswa harus mengenal dan memahami objek-objek matematika. Menurut Ruseffendi (2006), objek yang terkait langsung dengan aktifitas belajar matematika meliputi fakta, keterampilan, konsep, dan aturan/prinsip. Keempat objek langsung ini dapat dibedakan antara satu dengan lainnya secara jelas karena masing-masing objek langsung tersebut dapat didefinisi secara jelas.

Pendidikan matematika juga memiliki peran yang sangat penting karena matematika adalah ilmu dasar yang digunakan secara luas dalam berbagai bidang kehidupan. Melalui pembelajaran matematika siswa diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, cermat, efektif, dan efisien dalam memecahkan masalah. Oleh sebab itu, penguasaan materi matematika bagi seluruh siswa perlu ditingkatkan. Mengingat penggunaan matematika diperlukan di segala

bidang, maka pengajaran matematika pada siswa harus benar-benar dioptimalkan baik kualitas maupun kuantitas.

Pembelajaran matematika memiliki berbagai topik yang khusus dan antara berbagai topik tersebut itu tersusun secara hierarki mulai dari yang mendasar atau mudah sampai kepada yang paling sukar. Setiap orang yang ingin belajar matematika dengan baik harus melalui jalur-jalur pasti yang telah tersusun secara logis (Ruseffendi, 2006: 268).

Geometri merupakan salah satu cabang dari matematika yang harus dikuasai oleh mahasiswa, sebab materi Geometri banyak digunakan dalam mempelajari beberapa materi matematika. Geometri adalah struktur matematika yang membicarakan unsur dan relasi yang ada di antara unsur tersebut (Kusni, 2008: 6). Menurut Aryanti (2009: 1), Geometri merupakan cabang matematika yang membahas tentang benda-benda, luas permukaan, titik-titik, garis-garis, sudut-sudut beserta hubungan-hubungan yang tercipta, sifat-sifat, dan semua ukuran yang berlaku, termasuk letak-letak titik, garis dan sudut di dalam ruang.

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

Berdasarkan teori Van Hiele (Crowley, 1987: 2-3) siswa akan melalui lima tingkat (level) berpikir dalam memahami geometri, yaitu: tingkat 0 (visualisasi), tingkat 1 (analisis), tingkat 2 (deduksi informal), tingkat 3 (deduksi), dan tingkat 4 (rigor). Dalam setiap tingkat berpikir Van Hiele juga dibutuhkan keterampilan-keterampilan dasar dalam memecahkan masalah geometri yang berbeda-beda.

Misalnya, untuk tingkat 0 (visualisasi) dan tingkat 1 (analisis) dilihat dari keterampilan verbal (verbal skill) mempunyai karakteristik yang berbeda, yaitu: untuk tingkat 0 (visualisasi) siswa hanya mampu mengelompokkan gambar segiempat dan memberikan nama jenis segiempat tersebut, sedangkan untuk tingkat 1 (analisis) siswa sudah dapat secara akurat menjelaskan sifat berbagai gambar segiempat.

Penelitian tentang tingkat berpikir geometri telah banyak dilakukan. Beberapa penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa siswa pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) baru sampai pada tingkat 0-2 pada teori Van Hiele seperti penelitian yang dilakukan oleh Burger & Shaughnessy (1986b: 1). Pernyataan ini juga didukung oleh pendapat Walle (1994) yang menyatakan bahwa sebagian besar siswa SMP berada pada antara tingkat 0 (visualisasi) sampai tingkat 2 (deduksi informal). Selain itu Budiarto & Sofyana (2013) mengemukakan hasil penelitiannya bahwa siswa mempunyai karakteristik keterampilan yang berbeda-beda untuk setiap tingkat dalam teori Van Hiele, yaitu antara tingkat 0, tingkat 1, dan tingkat 2. Dalam penelitian ini keterampilan yang dianalisis adalah keterampilan visual (visual skill), keterampilan verbal (descriptive skill), keterampilan menggambar (drawing skill), keterampilan logika (logical skill), dan keterampilan terapan (applied skill). Dari beberapa hasil penelitian diatas ini menunjukkan bahwa siswa dalam tiap tingkat berpikir Van Hiele mempunyai karakteristik keterampilan yang berbeda-beda, selain itu siswa membutuhkan keterampilan-keterampilan geometri yang digunakan untuk memecahkan masalah geometri.

Berdasarkan uraian sebelumnya, siswa harus melewati suatu tingkat dengan matang sebelum menuju tingkat berikutnya. Kecepatan berpindah dari suatu tingkat ke tingkat berikutnya lebih banyak bergantung pada isi dan metode pembelajaran dari pada umur dan kematangan. Dengan demikian, guru harus menyediakan pengalaman belajar yang cocok dengan tahap berpikir siswa, sehingga kegiatan belajar peserta didik harus disesuaikan dengan tahap berpikirnya.



Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), salah satu materi geometri yang diberikan pada kelas VII adalah Bangun datar. Soedjadi (2000: 14) menyatakan bahwa konsep adalah ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan suatu objek. Sebagian besar siswa kelas VII di Indonesia berumur lebih dari 10 tahun. Jika dihubungkan dengan teori Piaget menyatakan bahwa siswa yang berada pada tahap formal sudah mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal yang abstrak (dalam Suherman, 2001: 43). Siswa mampu bernalar tanpa harus berhadapan dengan objek atau peristiwanya langsung. Penalaran yang terjadi dalam struktur kongnitif siswa telah mampu menggunakan simbol-simbol, ide-ide abstraksi dan generalisasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Van Hiele (dalam Budiarto dan Sofyana: 2013) yang menyatakan bahwa siswa kelas 1 Sekolah Menengah Pertama diharapkan berada pada tingkat 2 (abstraksi). Siswa pada tingkat abstraksi mulai dapat melihat hubungan antar bangun dan sifat dari bangun-bangun tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian tentang kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Geometri Pokok Bahasan Bangun datar Berdasarkan Level Berpikir Geometri Van Hiele Siswa Kelas VII SMP”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka masalah yang dapat dirumuskan adalah “Bagaimanakah proses berpikir siswa menyelesaikan soal geometri pokok bahasan bangun datar berdasarkan level berpikir geometri van hiele siswa kelas vii SMP?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Sebagaimana rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa menyelesaikan soal geometri

pokok bahasan bangun datar berdasarkan level berpikir geometri van hiele siswa kelas vii SMP.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut.

- a. Bagi peneliti, penelitian ini memberikan pengalaman yang sangat berharga dalam rangka menambah wawasan pengetahuan sekaligus menjadi modal awal untuk masuk ke dunia pendidikan;
- b. Bagi guru maupun calon guru, sebagai bahan wacana dalam pembelajaran matematika pokok bahasan bangun datar;
- c. Bagi guru, penelitian ini memberikan pengetahuan mengenai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun datar berdasarkan teori Van Hiele;
- d. Bagi siswa, instrumen penelitian ini dapat mengasah kemampuan menyelesaikan soal geometri bangun datar berdasarkan level berpikir Geometri Van Hiele;
- e. Bagi peneliti lain, sebagai bahan acuan dan pertimbangan untuk melakukan penelitian yang sejenis.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan sebuah proses yang dilakukan seseorang agar mampu melakukan sesuatu serta mampu menjadi lebih baik daripada sebelumnya. Melalui proses belajar seseorang akan mengalami perubahan atau perkembangan dalam hidup, baik dari segi berpikir, keterampilan maupun tingkah laku sehingga menjadi lebih baik. Hal ini sejalan dengan definisi belajar yang dikemukakan oleh Winkel (1996: 53), belajar adalah salah satu aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan sikap-sikap. Perubahan itu bersifat relatif konstan dan berbekas. Menurut Sudjana (2005: 28), belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditentukan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap, tingkah laku, dan lain-lain.

Menurut Suryasubrata (2012: 232), definisi belajar adalah (a) bahwa belajar itu membawa perubahan (dalam arti *behavioral changes*, aktual maupun potensial), (b) bahwa perubahan itu pada pokoknya adalah didaptkannya kecakapan baru, (c) bahwa perubahan itu terjadi karena usaha (dengan sengaja).

Menurut Majid (2012: 255) pembelajaran adalah proses yang diatur sedemikian rupa menurut langkah-langkah tertentu, agar pelaksanaannya mencapai hasil yang diharapkan. Menurut Suriasumantri (dalam Saleh, 2008), “Matematika adalah bahasa yang melambangkan serangkaian angka dari pernyataan yang ingin kita sampaikan”. Sedangkan menurut Paning (dalam Abdurrahman, 2003: 252), “Matematika adalah suatu cara untuk menemukan informasi, menggunakan pengalaman tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.

Berdasarkan uraian tentang belajar, pembelajaran, dan matematika dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu proses dalam diri siswa yang hasilnya berupa perubahan pengetahuan, sikap, keterampilan, dan untuk menerapkan konsep-konsep, struktur, dan pola dalam matematika sehingga dapat menjadikan siswa berpikir logis, kreatif, dan sistematis dalam kehidupan sehari-hari.

## 2.2 Level Berpikir Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele

### 2.2.1 Teori Level Van Hiele

Menurut Teppo (1991: 210), teori Van Hiele mendefinisikan model pembelajaran yang menggambarkan berbagai jenis berpikir bahwa siswa melewati ketika mereka bergerak dari persepsi global geometris ke pemahaman tentang bukti geometris formal.

*“Van Hiele’ model consists of five distinct Levels: Level 0: Visualization, students see geometric figures as a whole, but do not identify the properties of figures as at the next Level. Level 1: Analysis, student can identify the figures, their features and characteristics properties even though they do not understand the interrelationship between different types of figures,...Level 2: Informal Deduction (Order), students can understand and use definitions. They are able to make simple deductions and may able to follow formal proofs but do not understand the significance ... Level 3: Deduction, students can construct proofs at this Level as a way of developing geometry theory. The interrelationship between undefined terms, definitions, axioms/postulates, theorems, and proof is understood and used. Level 4: Rigor, students understand logical and geometrical methods. They are able to appreciate the historical discovery of non-Euclidean geometries.” (Yasdani, 2007: 4)*

#### 1. Level Pre Visualisasi

Pada tahap pre visualisasi, siswa masih belum mampu berpikir van Hiele dalam menyelesaikan soal geometri. Konsep geometri masih belum mampu dipahami oleh siswa. Misalkan dua gambar bangun datar ditunjukkan kepada seorang siswa, siswa masih belum mampu membedakan kedua bangun tersebut dan sulit untuk menentukan nama bangun tersebut. Hal ini dapat disebabkan pembelajaran geometri pada Sekolah Dasar belum diajarkan atau dikarenakan siswa masih belum paham

tentang konsep geometri yang menyebabkan pemahaman konsep geometri belum didapatkan sepenuhnya oleh siswa.

## 2. Level 0 : Visualisasi

Menurut Crowley (1987:2), Pada tahap awal ini, para siswa menyadari ruang hanya sebagai sesuatu yang ada di sekitar mereka. Konsep geometri dilihat sebagai satu kesatuan daripada dilihat sebagai sesuatu yang memiliki komponen atau atribut. Misalkan pada objek geometris, siswa hanya bisa mengetahui bentuk objek dari penampilan fisiknya bukan oleh bagian atau sifat mereka. Pada tingkat ini seseorang hanya bisa belajar kosakata geometris, dapat mengidentifikasi bentuk tertentu dan memberi angka. Begitu juga menurut Usiskin (1982: 4), Siswa dapat belajar nama angka dan mengakui bentuk secara keseluruhan (persegi dan persegi panjang tampaknya berbeda). Jadi pada tahap ini siswa hanya mampu mengenal objek geometris dari penampilan fisik benda dan pengetahuan dasar dari pengertian objek geometris

## 3. Level antara 0-1

Pada level ini siswa sudah mampu mengidentifikasi benda tetapi masih belum mampu analisis benda ketika dihadapkan dengan permasalahan dengan tingkat soal yang berbeda-beda. Misalkan siswa dihadapkan dengan permasalahan yang mudah siswa mampu menganalisis benda, akan tetapi ketika dihadapkan dengan permasalahan yang sulit siswa belum mampu sampai menganalisis benda. Kerumitan masalah yang diberikan kepada siswa mempengaruhi proses berpikir siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diahapkan.

## 4. Level 1 : Analisis

Menurut Burger dan Shaughnessy (1986a: 31), "*The student reasons about geometric concepts by means of an informal analysis of component parts and attributes. Necessary properties of the concept are established*". Menurut Fuys (dalam Herlambang, 2013: 32), "*At this Level a learner analyses figures in terms of their parts and the relationships between these parts, establishes the properties of a class of figures empirically, and uses properties to solve problems*". Pada tahap ini

siswa sudah mampu mengenal objek geometris berdasarkan sifat komponen dan sudah mampu menyelesaikan masalah dengan apa yang telah ketahui sebelumnya.

### 2.2.2 Tahap Pemahaman Teori Van Hiele

Untuk memahami geometri, seseorang harus melalui tahap pemahaman pada setiap level berpikir siswa. Menurut Crowley (1987: 4) ada lima tahapan yang harus dilalui siswa, yaitu:

1. **Logis.** Seperti kebanyakan teori perkembangan, seseorang harus berhasil dalam proses ini. Untuk berfungsi dengan sukses di tingkat tertentu, pelajar harus telah memperoleh strategi tingkat sebelumnya.
2. **Kemajuan.** Perkembangan dari tingkat ke tingkat lebih tergantung pada isi dan metode pengajaran yang diterima untuk setiap usia. Tidak ada metode pengajaran yang memungkinkan siswa untuk melewati setiap level. Pengambilan keputusan untuk menggunakan metode pengajaran harus dilihat untuk meningkatkan perkembangan siswa dalam pemahaman geometri.
3. **Intrinsik dan ekstrinsik.** Benda-benda yang melekat pada satu tingkat menjadi obyek studi di tingkat berikutnya.
4. **Linguistik.** Setiap tingkat memiliki simbol linguistik sendiri dan sendiri sistem hubungan yang menghubungkan simbol-simbol ini. Dengan demikian hubungan yang "benar" pada satu level dapat dimodifikasi di lain tingkat.
5. **Mismatch.** Jika siswa berada pada satu tingkat dan instruksi berada pada tingkat yang berbeda, pembelajaran dan kemajuan yang diinginkan tidak mungkin terjadi. Secara khusus, jika guru, bahan ajar, konten, kosakata, dan lainnya berada pada tingkat yang lebih tinggi dari pengajar, siswa tidak akan mampu mengikuti proses berpikir yang digunakan.

### 2.2.3 Perilaku Siswa pada Level Van Hiele

#### 1. Level Pre Visualisasi

Pada tahap ini siswa tidak mampu menyelesaikan soal geometri yang diberikan bahkan siswa tidak dapat memahami maksud dari soal geometri yang diberikan. Tidak mampu untuk mengidentifikasi nama benda ataupun memahami bentuk benda



pada soal ataupun yang ditunjukkan oleh guru. Masih tidak dapat mengakui bentuk benda dan nama benda.

Ketika diberikan permasalahan geometri, tidak dapat diselesaikan dengan benar. Bahkan tidak dapat memberikan yang diketahui dari permasalahan tersebut tentang bentuk bangun geometri. Kemampuan mengidentifikasi benda masih belum didapatkan oleh siswa ketika Sekolah Dasar.

## 2. Level 0: Visualisasi

Pada tahap ini, siswa hanya mengetahui tentang bentuk geometri dari penampilan dasarnya dan memberikan peluang untuk memanipulasi, mewarnai, melipat ataupun membentuk bangun geometris (Crowley, 1987: 7). Masih tidak bisa mengakui jajargenjang dalam belah ketupat. Masih menggambarkan bentuk geometris secara lisan dan menggunakan bahasa yang tidak standar (Usiskin, 1982: 9).

Sebuah permasalahan geometri pokok bahasan bangun datar, dapat diselesaikan dengan mengelola bentuk, pengukuran, dan menghitung. Ketika seseorang telah menunjukkan kepada seorang anak berusia enam tahun, apa itu belah ketupat, apa yang disebut persegi panjang, apa yang disebut persegi, apa yang disebut jajargenjang, dia mampu menghasilkan angka-angka tanpa salah (Crowley, 1987: 8).

## 3. Level Antara 0-1

Pada level ini, siswa mampu memahami soal atau permasalahan yang diberikan berdasarkan kerumitan soal atau permasalahan. Ketika permasalahan yang diberikan berada di tingkat sulit, siswa hanya menyelesaikan sampai pada level visualisasi (level 0). Ketika diberikan soal atau permasalahan pada tingkat mudah, siswa mampu menyelesaikan sampai pada level analisis. Hal inilah yang membuat siswa tidak dapat dikatakan mampu berpikir van Hiele pada level 1 sepenuhnya.

Penyelesaian soal atau permasalahan masih berdasarkan kerumitan soal. Ketika soal atau permasalahan yang berada di tingkat mudah, siswa mampu berpikir van Hiele pada level analisis. Akan tetapi ketika soal atau permasalahan yang diberikan pada tingkat rumit atau sulit, siswa tidak mampu berpikir analisis.

#### 4. Level 1: Analisis

Menurut Usiskin (1982: 9), perilaku siswa pada level ini sebagai berikut.

- a. Siswa mampu mengaitkan nama 'bangun datar sama kaki' dengan bangun datar yang spesifik, mengetahui bahwa dua dari sisi-sisinya adalah sama, dan menarik kesimpulan selanjutnya bahwa dua sudut yang sesuai adalah sama,
- b. Sifat belum diatur sedemikian rupa sehingga persegi diidentifikasi sebagai persegi panjang,
- c. Seorang murid yang mengetahui sifat-sifat belah ketupat dan dapat nama mereka, juga akan memiliki pemahaman dasar tentang bangun datar sama kaki = setengah belah ketupat.

#### 2.2.4 Indikator level berpikir Van Hiele

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

##### 1. Level Pre Visualisasi

- a. Pemahaman terhadap benda masih belum diterima oleh siswa
- b. Masih tidak mampu mengidentifikasi, mengklarifikasikan, dan memahami bentuk benda.
- c. Belum mampu membedakan bentuk benda.
- d. Belum mampu menyelesaikan permasalahan geometri

##### 2. Level 0: Visualisasi

- a. Penggunaan benda hanya sebatas untuk menggambar, mengidentifikasi, mengklasifikasikan dan memahami bentuk yang sederhana,
- b. Referensi untuk bentuk yang terlihat dan karakter benda masih sangat terbatas,
- c. Tidak mampu dalam membayangkan benda-benda abstrak dari berbagai bentuk benda geometri

- d. Masih tidak bisa mengklasifikasikan bentuk geometri
  - e. Tidak memiliki kemampuan untuk menggunakan sifat dari bangun dengan baik untuk pengertian bangun.
2. Level Antara 0-1
- a. Sudah mampu mengidentifikasi dan memahami benda.
  - b. Sudah mampu membedakan bentuk geometri berdasarkan sifat.
  - c. Mampu menyelesaikan soal atau permasalahan yang diberikan pada tahap analisis.
  - d. Masih belum mampu menyelesaikan permasalahan atau soal geometri di tingkat rumit atau sulit.
  - e. Masih belum mampu menjelaskan dengan baik pada tahap analisis.
3. 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 sifat benda 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 hanya 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 tentang bangun geometri tersebut,



- h. Secara jelas dapat memahami tentang kekurangan dari pembuktian matematika

### 2.3 Keterampilan Dasar dalam Belajar Geometri

Dalam pengambilan data yang berupa wawancara, ada beberapa kegiatan yang dilakukan oleh siswa. Dalam kegiatan-kegiatan tersebut, dapat terlihat keterampilan siswa dalam belajar geometri. Menurut Hoffer (dalam Silfiana, 2009) ada lima keterampilan dasar dalam belajar geometri, yaitu :

- a. Keterampilan visual, meliputi kemampuan untuk mengenal bermacam-macam bangun datar dan ruang, mengamati bagian-bagian dari sebuah bangun dan keterkaitan bagian satu dengan bagian yang lain, menunjukkan pusat simetri, sumbu simetri, dan bidang simetri dari sebuah gambar bangun, mengklasifikasikan bangun-bangun geometri menurut ciri-ciri yang teramati, menyimpulkan informasi lanjut berdasarkan pengamatan visual, dan memvisualisasikan model geometri, atau contoh-contoh penangkal yang dinyatakan secara implisit oleh data dalam suatu sistem matematika deduktif.
- b. Keterampilan verbal, meliputi kemampuan untuk menunjukkan bermacam bangun geometri menurut namanya. Memvisualisasikan bangun geometri menurut deskripsi verbalnya, mengungkapkan bangun geometri dan sifat-sifatnya, merumuskan definisi dengan tepat dan benar, mengungkapkan hubungan antar bangun, mengenali struktur logis dari masalah verbal, dapat merumuskan pernyataan generalisasi dan abstraksi.
- c. Keterampilan menggambar, meliputi kemampuan untuk mensketsa gambar bangun dan melabel titik tertentu, mensketsa gambar bangun menurut deskripsi verbalnya, menggambar atau mengkonstruksi gambar bangun berdasarkan sifat-sifat yang diberikan, mengkonstruksi gambar bangun yang mempunyai kaitan tertentu dengan gambar-gambar yang telah diberikan, mensketsa bagian-bagian bidang dan interaksi gambar-gambar bangun yang diberikan, menambahkan unsur-unsur tambahan yang berguna pada sebuah gambar bangun, mengenal peranan (keterbatasan) sketsa dan gambar bangun

yang terkonstruksi, dan mensketsa atau mengkonstruksi model geometri atau contoh penyangkal.

- d. Keterampilan logika, meliputi kemampuan untuk mengenal perbedaan dan kesamaan antar bangun geometri, mengenal bangun geometri yang dapat diklasifikasikan menurut sifat-sifatnya, dan menentukan apakah sebuah gambar termasuk bangun geometri atau tidak.

## 2.4 Bangun Datar

Bangun datar adalah bangun yang terbentuk berdasarkan sumbu x dan sumbu y. Pada penelitian ini macam-macam bangun datar yang akan digunakan yaitu persegi, persegi panjang dan trapesium.

### a. Persegi panjang

Sifat-sifat persegi panjang antara lain.

- 1) Keempat sudutnya siku-siku
- 2) Sisi yang dihadapannya sama panjang
- 3) Diagonalnya saling membagi dua sama panjang



Gambar 2.1. Persegi

Luas persegi panjang = panjang  $\times$  lebar

### b. Persegi

Sifat-sifat persegi antara lain.

- 1) Keempat sisinya sama panjang
- 2) Diagonalnya sama panjang
- 3) Diagonalnya membagi dua sama panjang



Gambar 2.2. Persegi

Keliling persegi =  $S \times 4$

### c. Trapesium

Jenis-jenis trapesium antara lain.

- 2.1 Trapesium sembarang
- 2.2 Trapesium sama kaki
- 2.3 Trapesium siku-siku



Gambar 2.3. Trapesium

#### 2.4 Penelitian yang relevan

1. Menurut Budiarto dan Sofyana (2013), ditemukan bahwa siswa pada Level 0 dapat memberi nama dan mengenali bentuk dengan penampilan bangun (keterampilan visual), tapi tidak dapat secara spesifik mengidentifikasi sifat-sifat bentuk (keterampilan verbal). Meskipun mereka dapat mengenali karakteristik, namun tidak menggunakannya untuk pengakuan dan penyortiran (keterampilan logika). Sedangkan siswa pada Level 1 sudah dapat menganalisis suatu konsep dan sifat-sifat suatu bangun dengan melakukan pengamatan (keterampilan visual), pengukuran, eksperimen (keterampilan terapan), menggambar dan membuat model (keterampilan menggambar). Namun siswa belum sepenuhnya dapat menjelaskan hubungan dengan sifat-sifat tersebut (kemampuan logika) dan belum dapat memahami definisi (keterampilan verbal). Selanjutnya pada Level 2 sudah dapat melihat hubungan sifat-sifat pada bangun geometri dan sifat-sifat pada suatu bangun geometri (keterampilan logika). Siswa dapat membuat definisi abstrak (keterampilan verbal), menemukan sifat-sifat dari berbagai bangun dengan menggunakan deduksi informal (keterampilan terapan), dan dapat mengklasifikasikan bangun-bangun secara hirarki (keterampilan visual).
2. Menurut Syafi'i (2011), hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat berpikir dua orang subjek kelompok tinggi berada pada tingkat berpikir 1 (analisis), tingkat berpikir kelompok dua orang subjek kelompok sedang berada pada tingkat berpikir 1 (analisis), dan tingkat berpikir dua orang subjek kelompok rendah berada pada tingkat berpikir 1 (analisis). Van Hiele menyatakan bahwa tingkat berpikir ideal yang harus dicapai adalah tingkat berpikir 2. Berdasarkan hasil penelitian yang dikemukakan bahwa tingkat berpikir siswa tingkat tinggi, sedang dan rendah berada pada tingkat 1 yaitu analisis

3. Menurut Huzaifah (2011), hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pembelajaran geometri dengan berdasarkan level berpikir Van Hiele meningkatkan pemahaman siswa sampai tingkat berpikir 2 yaitu deduksi informal dengan ditunjukkan hasil tes yang mampu menunjukkan nilai rata-rata yang meningkat dari hasil tes sebelumnya.
4. 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 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.
5. 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.

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif karena data yang diperoleh berupa data tertulis berupa deskripsi tentang tingkat berpikir geometri yang kemudian diklasifikasikan berdasarkan teori van Hiele. Penelitian kualitatif adalah suatu penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan dan menganalisis fenomena, peristiwa, aktivitas sosial, sikap, kepercayaan, persepsi, pemikiran orang secara individual maupun kelompok. Penelitian kualitatif bersifat induktif yakni peneliti membiarkan permasalahan-permasalahan muncul atau dibiarkan terbuka untuk interpretasi. Data dihimpun dengan seksama, mencakup deskripsi dalam konteks yang mendetil disertai catatan-catatan hasil wawancara yang mendalam, serta hasil analisis dokumen dan catatan-catatan (Sukmadinata, 2009: 60).

Menurut Hikmat (2011: 37), metode kualitatif dipergunakan dengan beberapa pertimbangan: pertama, menyesuaikan metode kualitatif lebih mudah apabila berhadapan dengan kenyataan ganda. Kedua, metode ini menyajikan secara langsung hakikat hubungan antara peneliti dengan responden. Ketiga, metode ini lebih peka dan lebih dapat menyesuaikan diri dengan banyak penajaman pengaruh bersama dan terhadap pola-pola nilai yang dihadapi. Penelitian kualitatif menyusun desain yang secara terus-menerus disesuaikan dengan kenyataan di lapangan, tidak harus menggunakan desain yang telah disusun secara ketat atau kaku, sehingga tidak dapat diubah lagi.

Penelitian dengan pendekatan kualitatif lebih menekankan analisisnya pada proses penyimpulan deduktif dan induktif serta pada analisis terhadap dinamika hubungan antar fenomena yang diamati, dengan menggunakan logika ilmiah. Hal ini bukan berarti bahwa pendekatan kualitatif sama sekali tidak menggunakan dukungan data kuantitatif, akan tetapi penekanannya tidak pada pengujian hipotesis, melainkan pada usaha menjawab pertanyaan penelitian melalui cara-cara berpikir formal dan argumentatif (Azwar, 2007: 5).



Pengertian tersebut sesuai dengan tujuan penelitian ini. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif dengan berpedoman dengan rumusan masalah.

### **3.2 Daerah dan Subjek Penelitian**

Penentuan cara pengambilan subjek penelitian dalam penelitian ini dengan cara purposive sampling (sampel tujuan). Pemilihan ini berdasarkan tujuan yang hendak dicapai yaitu mengetahui tingkat berpikir siswa kelas VII berdasarkan teori van Hiele.

Daerah penelitian merupakan tempat atau lokasi objek penelitian dilakukan. Penelitian ini mengambil daerah penelitian di SMP Negeri 11 Jember dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut.

- 1) Penelitian dilakukan untuk menganalisis kemampuan menyelesaikan soal geometri pokok bahasan bangun datar berdasarkan level berpikir van Hiele siswa kelas VII,
- 2) Belum pernah dilakukan penelitian yang sama di SMP,
- 3) Adanya kesediaan dari SMP untuk dijadikan tempat penelitian.

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil 5 siswa dengan 2 siswa pada level 0, 2 siswa pada level 1 dan 1 siswa pada level 0-1 berdasarkan hasil tes pelevelan van Hiele.

### **3.3 Definisi Operasional**

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

- a. Proses Berpikir adalah suatu langkah untuk menemukan ide, solusi, atau konsep untuk menyelesaikan sebuah permasalahan yang diberikan atau dihadapkan dengan berdasarkan pemahaman yang dimiliki oleh siswa.



- b. Pokok Bahasan Bangun datar adalah pokok bahasan dimana siswa akan mengulang kembali pelajaran SD tentang Bangun Datar secara lebih mendetail.
- c. Level Berpikir van Hiele  
Van Hiele mengemukakan pendapatnya tentang proses berpikir siswa pada materi geometri. Siswa mampu memahami bangun ataupun bentuk geometri dalam beberapa tahap. Pada level pre visualisasi, siswa tidak mampu mengenali bangun geometri dan tidak mampu memahami pembelajaran geometri. Pada level 0, siswa hanya mampu mengenali bangun dari penampilan dasar bangun tersebut. Pada level antara 0-1, siswa mampu menganalisis bentuk benda berdasarkan sifat yang masih dipengaruhi dengan kerumitan soal. Misal pada kerumitan soal mudah, siswa mampu sampai pada level analisis sedangkan pada kerumitan soal yang sulit siswa hanya mampu pada level visualisasi. Pada level 1, siswa mampu mengenali objek geometris berdasarkan sifat komponen.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilaksanakan meliputi tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap analisis data. Masing-masing tahap akan diuraikan sebagai berikut.

#### 1. Tahap persiapan

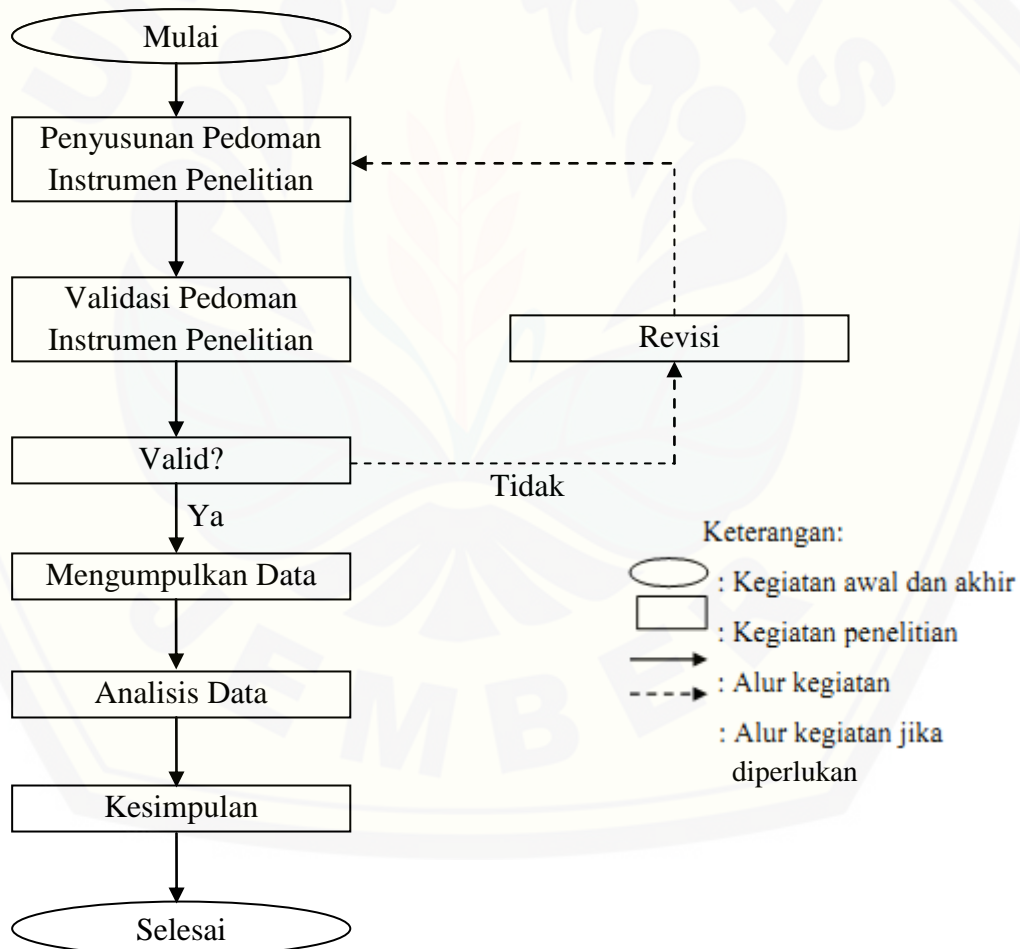
Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi.

- a. Meminta izin untuk melakukan penelitian di SMP Negeri 11 Jember,
- b. Membuat kesepakatan dengan guru matematika SMP Negeri 11 Jember mengenai kelas dan waktu yang akan digunakan untuk penelitian,
- c. Membuat pedoman wawancara dari soal yang relevan.
- d. Melakukan validasi pedoman wawancara kepada dua dosen pendidikan matematika.

#### 2. Tahap pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi :

- a. Pemberian tes menentukan level van Hiele kepada semua siswa kelas VII A SMP Negeri 11 Jember.
  - b. Pengambilan lima subjek siswa sesuai kriteria level 0, level 1 dan level antara 0-1 berdasarkan hasil tes menentukan level van Hiele.
  - c. Pemberian tes kemampuan menyelesaikan soal untuk lima subjek
  - d. Melakukan wawancara kepada lima subjek.
3. Tahap analisis
- Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis sesuai dengan teknik analisis data yang telah ditulis sebelumnya.



### 3.5 Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto (2006: 160), instrumen adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini yakni peneliti, tes, pedoman wawancara, dan lembar validasi.

Dalam penelitian kualitatif, peneliti sendiri atau dengan bantuan orang lain merupakan alat pengumpul data utama dalam penelitian ini. Peneliti selain berperan sebagai pengelola penelitian juga sebagai satu-satunya instrumen dalam mengumpulkan data yang tidak dapat digantikan dengan instrumen lainnya.

Instrumen pendukung berupa lembar soal siswa dan lembar pedoman wawancara yang diajukan sebagai berikut.

#### 3.5.1 Soal Tes

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua paket tes dimana pada paket tes pertama bertujuan untuk menentukan level van Hiele siswa. Kemudian tes kedua bertujuan untuk melihat kemampuan siswa menyelesaikan soal. Pada penelitian ini soal diambil dari penelitian yang relevan sesuai dengan level van Hiele. Pada tes pertama terdapat 25 soal pilihan ganda dengan setiap lima soal mewakili tiap level van Hiele. Soal ini diambil dari penelitian yang relevan yang telah diujikan kepada siswa sebelumnya yaitu dari penelitian Sunardi. Kemudian tes kedua terdiri dari 3 soal uraian dimana siswa akan dihadapkan dengan permasalahan sehari-hari. Pengambilan tes kedua juga dari penelitian yang relevan pada tesis Herlambang yang telah diujikan sebelumnya. Sehingga kedua tes siap dijadikan instrumen tes tanpa divalidasi sebelumnya.

#### 3.5.2 Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dibuat berdasarkan tes kedua dengan menyesuaikan tiap level van Hiele dalam menyelesaikan permasalahan. Pedoman ini dibuat peneliti dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing serta validator.

### 3.6 Metode Pengumpulan Data

Dengan melihat indikator yang sudah ada, penelitian dilakukan untuk memperoleh data. Data tersebut diperlukan guna untuk menganalisis kemampuan menyelesaikan soal pada siswa SMP kelas VII dengan pokok bahasan Bangun Datar. Menurut Hikmat (2011: 71), cara pengambilan data menentukan kualitas data yang terkumpul dan kualitas data akan menentukan kualitas hasil penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi, metode tes dan metode wawancara.

#### 3.6.1 Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk mengetahui dan mendapatkan daftar nama siswa yang menjadi sampel penelitian ini yang diperoleh dari guru matematika SMP kelas VII.

#### 3.6.2 Metode Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan serta alat lain yang diberikan kepada subjek atau objek yang hendak diteliti (Harjanto, 2011: 138). Berdasarkan bentuk soalnya, tes dibagi menjadi dua jenis yaitu tes subjektif yang pada umumnya berbentuk essay (uraian) dan tes objektif yang berbentuk pilihan ganda. Hal ini dilakukan untuk lebih mempermudah identifikasi level van Hiele. Dalam penelitian ini tes pertama menggunakan tes objektif untuk menentukan level van Hiele siswa sedangkan tes kedua yang digunakan adalah tes subjektif atau tes essay (uraian) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa menyelesaikan soal bangun datar berdasarkan level berpikir van Hiele.

#### 3.6.3 Metode Wawancara

Wawancara dilakukan dengan menggunakan metode baku terbuka untuk memperoleh data kualitatif tentang tingkat berpikir siswa berdasarkan teori van Hiele dari hasil tes kedua yang telah dilakukan oleh 5 siswa. Tujuan dilakukan wawancara pada penelitian ini adalah untuk mendalami jawaban yang diberikan siswa pada saat mengerjakan soal tes. Pengertian baku menunjukkan bahwa urutan materi yang

ditanyakan dan cara penyajian sama untuk setiap responden, sedangkan baku terbuka adalah adanya keluwesan pertanyaan (Moleong,2001: 136).

Wawancara dilakukan lebih mendalam tergantung pada situasi dan kondisi responden. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Siswa diminta membaca soal yang diberikan dengan cermat.
- b. Siswa diwawancarai berdasarkan jawaban yang sudah dikerjakan pada saat tes tertulis.
- c. Pada saat mewawancarai, peneliti melakukan pengamatan dan membuat catatan-catatan untuk mendapatkan data tentang aspek-aspek berpikir van Hiele.

### **3.7 Analisis Data**

Analisis data adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilah-milahnya menjadi satuan yang dapat dikelola, mensistesisikannya, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain (Moleong, 2012: 248).

#### **3.7.1 Uji Pedoman Wawancara Kemampuan Menyelesaikan Soal Berdasarkan Level Berpikir van Hiele**

Uji pedoman wawancara kemampuan menyelesaikan soal dilakukan untuk melihat dan menentukan cara yang tepat dalam melihat kemampuan menyelesaikan permasalahan. Uji pedoman wawancara ini diharapkan mampu membantu dalam melihat kemampuan menyelesaikan permasalahan berdasarkan level geometri van Hiele.

#### **3.7.2 Metode analisis data pada penelitian ini dilakukan sebagai berikut.**

- a. Penelitian dilakukan dengan melakukan dua tes. Tes pertama bertujuan untuk menentukan level van Hiele tiap siswa. Pada tes pertama siswa akan dihadapkan dengan 25 soal objektif dengan memberikan waktu 80 menit untuk mengerjakan. Kemudian jawaban siswa nantinya akan dicocokkan



dengan kunci jawaban untuk mendapatkan hasil level tiap siswa yang nantinya akan diambil lima subjek sampel sesuai dengan pengambilan subjek untuk dilakukan tes kembali. Pada tes pertama, penentuan level berpikir van Hiele siswa berdasarkan 5 soal pada tiap levelnya. Jika siswa menjawab  $\geq 3$  soal dengan benar pada level visual berarti siswa sudah dapat dikatakan mampu berpikir pada tahap visual. Jika siswa menjawab  $< 3$  soal dengan benar maka siswa tidak dapat dikatakan pada level visual. Akan tetapi dari hal ini siswa masih pada tahap previsualisasi atau dapat dikatakan siswa masih belum mampu berpikir van Hiele. Jika siswa menjawab  $\geq 3$  soal dengan benar pada level analisis (level 1) berarti siswa sudah dapat dikatakan mampu berpikir pada tahap analisis. Jika siswa menjawab 2 soal dengan benar maka siswa dapat dikatakan berada pada tahap antara yang tidak dapat dipastikan siswa masuk pada level 0 atau level 1. Akan tetapi hal ini dapat dilihat pada hasil wawancara untuk lebih mengetahui kemampuan berpikir siswa. Jika siswa hanya menjawab 1 soal dengan benar pada tahap analisis maka siswa tidak dapat dikatakan mampu berpikir pada tahap analisis. Hal ini berlaku untuk tahap selanjutnya. Jika ada salah satu siswa menjawab  $\geq 3$  soal dengan benar pada tahap deduksi informal tanpa melalui tahap analisis, siswa tidak dapat dikatakan berada pada tahap deduksi informal. Hal ini berlaku juga untuk tahap selanjutnya.

- b. Tes kedua bertujuan untuk melihat kemampuan menyelesaikan soal siswa. Pada tes kedua, subjek akan dihadapkan dengan tiga permasalahan yang telah disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari sesuai dengan kriteria level pada van Hiele. Pada tes kedua kebenaran jawaban dilakukan dengan melakukan wawancara. Hal ini dilakukan untuk lebih mengetahui proses berpikir siswa.

### 3.7.3 Menganalisis Hasil Wawancara

Menganalisis hasil wawancara untuk mendiskripsikan tingkat berpikir yang sedang dialami oleh subjek. Wawancara dilakukan kepada lima siswa yang dipilih untuk mengikuti tes kedua sehingga diperoleh data hasil wawancara tentang tingkat berpikir siswa menurut teori van Hiele. Sebelum dianalisis, data hasil wawancara tersebut diperiksa keabsahannya dengan menggunakan triangulasi.

Triangulasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah triangulasi metode. Triangulasi dengan metode yang dilakukan adalah dengan membandingkan hasil wawancara dengan soal tes bangun datar dengan pendekatan teori van Hiele. Hasil wawancara berupa data kualitatif yang sudah diperiksa keabsahannya kemudian dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut.

a. Mereduksi data.

Reduksi data dilakukan setelah membaca, mempelajari dan menelaah hasil wawancara. Reduksi data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan yang mengacu pada proses pemilihan, pemusatan perhatian, dan penyederhanaan data mentah di lapangan tentang respon siswa dalam soal bangun datar menurut teori van Hiele. Hasil wawancara dituangkan secara tertulis dengan cara sebagai berikut.

- i). Memutar hasil rekaman wawancara siswa beberapa kali agar dapat menuliskan dengan tepat jawaban yang diucapkan subjek
- ii). Mentranskrip hasil wawancara dengan subjek wawancara.
- iii). Memeriksa kembali hasil transkrip tersebut dengan mendengarkan kembali percakapan saat wawancara berlangsung, untuk mengurangi kesalahan penulis pada transkrip.

b. Pemaparan data

Kegiatan analisis data berikutnya adalah pemaparan data yang meliputi pengklasifikasian dan pengidentifikasian data yaitu menuliskan kumpulan

data yang terorganisasi dan terkarakter sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan dari data tersebut. Pemaparan data dari penelitian ini adalah mengklasifikasikan dan identifikasi data mengenai tingkat berpikir geometri siswa melalui soal tes dan hasil wawancara yang beracuan pada indikator tingkat berpikir geometri pada teori van Hiele. Indikator tingkat berpikir van Hiele dapat dilihat di sub bab indikator tingkat berpikir van Hiele yang terdapat pada Bab II. Distribusi soal tes terhadap indikator tingkat berpikir van Hiele dapat dilihat pada lampiran dan jawaban yang diberikan subjek penelitian secara tertulis maupun dalam wawancara pada setiap soal, dicocokkan dengan indikator tingkat berpikir van Hiele.

- 3.7.4 Mengklasifikasikan dan mengidentifikasi kemampuan berpikir geometri menurut teori van Hiele, yaitu : Tingkat 0 (visualisasi), Tingkat 1 (analisis), Tingkat 0-1 (Level antara)

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil tes pertama yang diberikan menunjukkan hasil kemampuan berpikir geometri Van Hiele yang berbeda-beda tiap siswa. Beberapa siswa sudah mampu untuk berpikir geometri Van Hiele pada level analisis sedangkan yang lain masih ada yang masih tahap previsualisasi atau masih belum mampu memahami pembelajaran geometri. Hasil tes menunjukkan 7 siswa berada pada level previsual, 17 siswa pada level 0, 10 siswa berada pada level antara 0-1 dan 4 siswa berada pada level 1. Berdasarkan hasil tersebut diambil 5 siswa dengan 2 siswa dari level 0, 2 siswa dari level 1 serta 1 siswa dari level 0-1. Setelah itu dilakukan tes kembali kepada kelima siswa tersebut untuk mengetahui kemampuan berpikir siswa pada levelnya yang kemudian dilakukan wawancara untuk lebih mengetahui kemampuan berpikir siswa.

#### 1) Analisis berpikir Van Hiele pada siswa level 0

Berdasarkan hasil tes kedua yang diberikan pada siswa level 0 menunjukkan kemampuan menyelesaikan soal siswa hanya pada mengidentifikasi nama bangun. Hal ini sesuai dengan indikator level visual pada Van Hiele dimana siswa hanya bisa mengidentifikasi nama benda meskipun diberikan permasalahan pada tingkat berbeda. Hal ini diperkuat ketika wawancara berlangsung yang menunjukkan kemampuan berpikir siswa yang masih tidak dapat menganalisis sifat benda.

#### 2) Analisis berpikir Van Hiele pada siswa level 0-1

Berdasarkan hasil tes kedua yang diberikan pada siswa level 0-1 menunjukkan hasil yang berbeda pada tiap permasalahannya. Pada permasalahan yang mudah siswa level 0-1 mampu menjawab pada level deduksi informal akan tetapi hal ini berbeda ketika diberikan permasalahan lainnya. Pada permasalahan yang sedang siswa level 0-1 mampu berpikir pada level analisis sedangkan pada permasalahan yang sulit siswa level 0-1 hanya mampu berpikir pada tahap visualisasi. Hal ini

tidak sesuai dengan level Van Hiele karena pada level Van Hiele tidak ada keterangan siswa level 0-1 sehingga membuat peneliti tidak dapat mengambil kesimpulan siswa level 0-1 masuk pada level 0 atau ke level 1. Begitupun dilihat dari hasil wawancara yang telah dilakukan menunjukkan siswa level 0-1 tidak dapat dikatakan mampu berpikir visual ataupun analisis.

3) Analisis berpikir Van Hiele pada siswa level 1

Berdasarkan hasil tes kedua yang diberikan siswa level 1 dapat dikatakan sudah mampu pada level analisis. Hal ini ditunjukkan dengan hasil tes kedua yang terlihat sudah mampu menunjukkan sifat-sifat bangun dari tiap permasalahan. Akan tetapi ketika dihadapkan dengan soal yang mudah siswa level 1 cenderung bisa mengerjakan sampai pada tahap deduksi sedangkan untuk soal yang dikategorikan sedang siswa level 1 bisa mengerjakan pada tahap deduksi informal.

## 5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis kemampuan menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar berdasarkan level berpikir van Hiele siswa kelas VII Smp didapatkan saran sebagai berikut.

- a. Bagi peneliti selanjutnya, siswa harap dikondisikan dengan baik sehingga penelitian berjalan lancar dan tenang.
- b. Berusaha mencari literatur sebanyak-banyaknya guna lebih memperdalam penguasaan materi serta pemahaman tiap level pada van Hiele.
- c. Berusaha untuk tidak membatasi level yang akan digunakan pada penelitian dikarenakan pada penelitian van Hiele ini tidak terkait dengan umur.
- d. Bagi guru matematika, diharapkan dengan adanya penelitian ini guru dapat mempelajari serta membiasakan siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang sejenis.



- e. Diharapkan juga untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir geometri siswa terdapat penyelesaian permasalahan geometri yang sejenis sehingga lebih membantu siswa untuk mempermudah pemahaman permasalahan sejenis.
- f. Diharapkan untuk pembelajaran yang diberikan oleh guru untuk lebih membantu siswa dalam memahami bentuk-bentuk geometri serta memberikan pembelajaran tentang konsep-konsep dasar geometri.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. 2003. *Pendahuluan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- 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). Surabaya: Studi Pendidikan Matematika Sunan Ampel
- Anonim (2013). *Rancangan Penelitian*. From <http://www.informasi-pendidikan.com/2013/08/rancangan-penelitian.html>, 26 Januari 2015
- Arikunto, S. 1993. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- \_\_\_\_\_. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aryanti, Prita Dewi (2009). *Geometri*. From [Http://EnsiklopediaMatematika.wordpress.com/2009/10/03/geometri/](http://EnsiklopediaMatematika.wordpress.com/2009/10/03/geometri/), 2 Januari 2015.
- Azwar, Saifuddin. 2007. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Budiarto, Mega T. dan Sofyana, Aisia U. 2013. *Profil Keterampilan Geometri Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Level Perkembangan Berpikir Van Hiele* (Jurnal). Surabaya: UNESA.
- Buger, Williams F. & Shaughnessy, J. Michael. 1986a. "Characterizing The Van Hiele Levels of Development in Geometry." *Journal for Research in Mathematics Education*, January, Vol.17, no. 31 – 48.
- \_\_\_\_\_. 1986b. "Cahracterizing The Van Hiele Levels of Development in Geometry." *Journal of Research in Mathematics Education*, January, Vol.17, no. 1.
- Crowley, Mary L. 1987. "The Van Hiele Model of the Development of Geomemc Thought." *In Learning and Teaching Gemretry, K-12, 1987 Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics, edited by Mary Montgomery Lindquist*. Reston, Va.: National Council af Teachers af Mathematics, pp.1-16.
- Hadiyan, Aris. 2007. *Penelusuran Tingkat Siswa laki-laki dan perempuan pada materi segiempat* (Tesis). Surabaya : UNESA.
- Harjanto. 2011. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Herlambang. 2013. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang tentang Bangun Datar Ditinjau dari Teori Van Hiele* (Tesis). Bengkulu: Universitas Bengkulu.
- Hikmat, Mahi M. 2011. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila
- Huzaifah, Eva. 2011. *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Siswa dengan Menggunakan Teori Van Hiele* (Skripsi). Jakarta: Progam Pendidikan Matematika UIN
- Kahfi, Muhammad S. (1999). *Analisis materi Geometri Dalam Buku Paket Matematika Sekolah Dasar Ditinjau Dari Teori Van Hieles* (Tesis). Malang : dalam program pascasajana IKIP Malang.
- Kusni (2008). *Buku Ajar Geometri*. From <https://hrisdianto.files.wordpress.com/2009/11/geometri-datar-dra-kusni-m-si.pdf>, 2 Januari 2015.
- Majid, Abdul. 2012. *Belajar dan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Moleong, Lexy J. 2001. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- \_\_\_\_\_. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nindyzoraya (2012). *Pengertian, Sistematika, dan Contoh Rancangan penelitian*. From <https://nindyzoraya.wordpress.com/2012/04/20/pengertian-sistematika-dan-contoh-rancangan-penelitian/>, 26 Januari 2015.
- Ruseffendi. 2006. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Saleh, Haji. 2008. Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pendekatan Matematika Realistik di Kelas 7 SMPN 1 Kotamadya Bengkulu (Jurnal). Bengkulu: DIDAKTIKA Vol. 9.
- Safrida, Lela N. 2014. Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Pemecahan Masalah Terbuka Berbasis Polya Sub Pokok Bahasan Tabung Kelas IX SMP Negeri 7 Jember (Skripsi). Jember: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember.
- Silfiana. 2009. Identifikas Tingkat Berfikir Geometri Siswa Menurut Teori Van Hiele Ditinjau dari Perbedaan Gender Berdasarkan Tingkat Kemampuan Geometri Pada Materi Pokok Segi Empat di Kelas VII SMPN 36 Surabaya, Surabaya : UNESA.

- Sehatta, Siregih. 2002. Profil Miskonsepsi Siswa SD tentang Bangun Datar. Forum Pendidikan. Vol. 23, hal 19 – 47.
- Soedjadi, R. 2000. Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia : Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
- Sudjana, Nana. 2005. Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar. Bandung: Sinar Baru Algasindo.
- Suherman, Erman dkk. 2001. Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Bandung: JICA.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2009. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suryasubrata, Sumadi. 2012. Psikologi Pendidikan. Jakarta: Rajawali Pers.
- Surapranata, Sumarna. 2004. Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Syafi'i, Ahmad. 2011. Identifikasi Tingkat Berpikir Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Bangun datar SMPN 3 Taman Sudorjo. Skripsi: Progam Studi Pendidikan Matematika Sunan Ampel
- Teppo, Anne. 1991. The Mathematics Teacher, National Council of Teachers of Mathematics. Vol. 84, No. 3 (MARCH 1991), pp. 210-221.
- Usiskin, Zalman. 1982. "Van Hiele Levels and Achievement in Secondary School Geometry. CDASSG Project." National Inst. of Education (ED), Washington, DC: Chicago Univ., Ill.
- Walle, Van De. 1994. Elementary School Mathematics. New York: Longman.
- Winkel, W S. 1996. Psikologi Pengajaran. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Yasdani, M.A (2007). Correlation between Students Level of Understanding Geometry According to the Van Hieles Model and Students Achievement in Plane Geometry. Jurnal of Mathematical Sciences and Mathematics Education. From <http://www.msme.us/2007-1-5.pdf> , 2 Januari 2015.

LAMPIRAN A MATRIKS PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Geometri Pokok Bahasan Bangun datar Berdasarkan Level Berpikir Geometri Van Hiele Siswa Kelas VII Smp	Bagaimanakah Kemampuan Menyelesaikan Soal Geometri Pokok Bahasan Bangun datar Berdasarkan Level Berpikir Geometri Van Hiele Siswa Kelas VII SMP?	Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Geometri Pokok Bahasan Bangun datar Berdasarkan Level Berpikir Van Hiele Untuk Siswa Smp Kelas VII SMP Negeri 11 Jember	Indikator pada setiap level berpikir geometri Van Hiele dinyatakan dengan perilaku siswa yang termuat pada penelitian yang dilakukan oleh Burger dan Shaughnessy (1986:43-45)	Tingkat kemampuan siswa dalam mempelajari geometri menurut Van Hiele pada level visual dan level analisis.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis penelitian: deskriptif kualitatif.</li> <li>2. Metode pengumpulan data: dokumentasi, tes dan wawancara.</li> <li>3. Subyek penelitian: lima orang siswa yang diambil berdasarkan hasil tes pelevelan van Hiele dengan kriteria level 0, level 0-1 dan level 1</li> <li>4. Metode analisis data: analisis deskriptif kualitatif.</li> </ol>



**Lampiran B Kisi-kisi Soal**

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Bangun Datar

Satuan Pendidikan : SMP

Bentuk Soal : Uraian

Kelas/Semester : VII/Ganjil

Alokasi Waktu : 1x80 menit

1. Tes Pertama

No	Kompetensi Dasar	Uraian Materi	Indikator	Nomer Soal	Level Berpikir Van Hiele	Skor Soal
1	Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang	Pengertian persegi panjang, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang	Menentukan bangun persegi , segitiga, persegi panjang, dan jajargenjang berdasarkan gambar yang diberikan	1,2,3,4,5	0	
			Menentukan sifat-sifat bangun	6,7,8,9,10	1	
			Mengaplikasikasikan sifat benda dengan logika matematika sederhana	11,12,13,14,15	2	
			Mengaplikasikan sifat benda dengan logika matematika yang lebih kompleks	16,17,18,19,20	3	

No	Kompetensi Dasar	Uraian Materi	Indikator	Nomer Soal	Level Berpikir Van Hiele	Skor Soal
			Mengaplikasikan sifat benda dengan logika matematika berdasarkan aksioma dan definisi	21,22,23,24,25	4	

2. Tes Kedua

No	Kompetensi Dasar	Uraian Materi	Indikator	Nomer Soal	Level Berpikir Van Hiele	Skor Soal
1	Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang	Pengertian persegi panjang, trapesium, jajar genjang, belah ketupat, dan layang-layang	Mengkonstruksikan bangun pada permasalahan	1	0	
			Menentukan nama bangun dari gambar yang ditunjukkan	2	0	
			Menentukan nama bangun dari gambar yang ditunjukkan	3	0	
		Sifat-sifat segiempat ditinjau dari sisi, sudutnya, dan	Mengidentifikasi sifat bangun dengan mencocokkan pada gambar	1	1	

No	Kompetensi Dasar	Uraian Materi	Indikator	Nomer Soal	Level Berpikir Van Hiele	Skor Soal
		diagonalnya	Menentukan panjang dan lebar bangun yang ditunjukkan pada gambar	2	1	
			Menentukan sisi terpanjang	3	1	
2	Menghitung luas dan keliling bangun segiempat	Menurunkan dan menghitung luas dan keliling bangun segiempat	Siswa dapat menunjukkan bahwa rumus keliling persegi = sisi dikali 4	1	2	
			Siswa dapat menunjukkan bahwa rumus luas persegi panjang = panjang dikali lebar	2	2	
			Siswa dapat mencari tinggi bangun trapesium	3	2	
			Menerapkan rumus keliling persegi dengan permasalahan yang terjadi	1	3	
			Menerapkan rumus luas persegi panjang dengan permasalahan yang terjadi	2	3	

<b>No</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Uraian Materi</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomer Soal</b>	<b>Level Berpikir Van Hiele</b>	<b>Skor Soal</b>
			Menerapkan rumus trapesium dengan permasalahan yang terjadi	3	3	

**LAMPIRAN C1**

**TES TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR SISWA DALAM GEOMETRI**

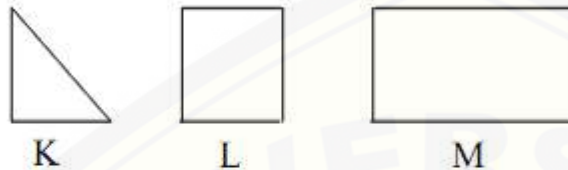
( Dikutip dari Sunardi: 2000 )

**Petunjuk**

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



1. Manakah bangun berikut yang merupakan persegi?



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

2. Manakah bangun berikut yang merupakan segitiga?

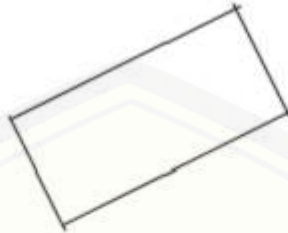


- Semua bukan segitiga
- Hanya V
- Hanya W
- Hanya W dan X
- Hanya V dan W

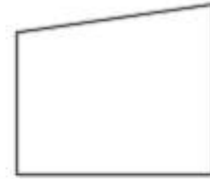
3. Manakah bangun berikut yang merupakan persegi panjang?



S



T



U

- 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?



F



G



H



I

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

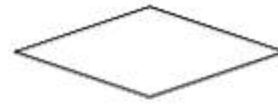
5. Manakah bangun berikut yang merupakan jajargenjang?



J



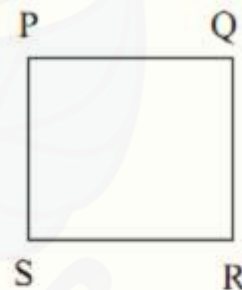
M



L

- Hanya J
  - Hanya L
  - Hanya J dan M
  - Semuanya bukan jajargenjang
  - Semuanya jajargenjang
6. PQRS berikut adalah persegi  
Manakah hubungan berikut pada persegi PQRS yang benar?

- PR dan RS sama panjang
- QS dan PR saling tegak lurus
- PS dan QR saling tegak lurus
- PS dan QS sama panjang
- Sudut Q lebih besar dari sudut R



7. Pada persegipanjang GHJK, GJ dan HK adalah diagonal. Manakah dari a – d yang benar pada setiap persegipanjang?
- Ada empat sudut siku-siku
  - Ada empat sisi
  - Diagonalnya sama panjang
  - Sisi yang berhadapan sama panjang
  - Semua dari (a) sampai (d) adalah benar pada setiap persegipanjang.



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



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

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



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

- 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?

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

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

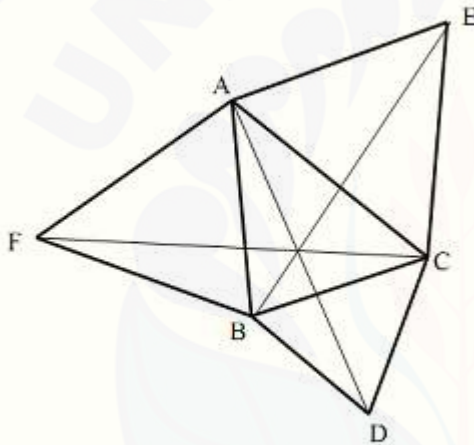


- a. Semuanya
- b. Hanya Q
- c. Hanya R
- d. Hanya P dan Q
- e. Hanya Q dan R

14. Manakah pernyataan berikut yang benar?

- a. Semua sifat persegi panjang adalah sifat dari persegi.
- b. Semua sifat persegi adalah sifat dari persegi panjang.
- c. Semua sifat persegi panjang adalah sifat dari jajargenjang.
- d. Semua sifat persegi adalah sifat dari jajargenjang.
- e. Tidak satupun dari (a) – (d) adalah benar.

15. Sifat apakah yang dimiliki semua 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?

- Hanya pada gambar segitiga tersebut dapat kita percaya bahwa AD, BE, dan CF memiliki sebuah titik sekutu.
- Pada beberapa segitiga siku-siku, tetapi tidak semua. AD, BE, dan CF memiliki sebuah titik sekutu.
- Pada sebarang segitiga siku-siku, AD, BE, dan CF memiliki sebuah titik sekutu.
- Pada sebarang segitiga, AD, BE, dan CF memiliki sebuah titik sekutu.
- 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 persegipanjang yang diagonalnya berpotongan ditengah-tengah.
- e. Tidak satupun dari (a) – (b) adalah benar

## 19. Dalam geometri

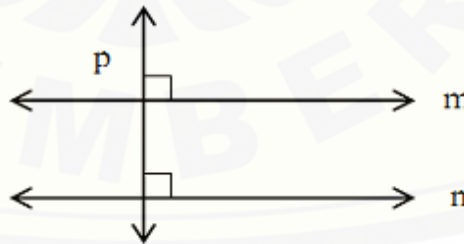
- a. Dalam istilah dapat didefinisikan dan setiap pernyataan benar dapat dibuktikan kebenarannya.
- b. Setiap istilah dapat didefinisikan tetapi istilah tersebut perlu mengasumsikan bahwa pernyataan tertentu adalah benar.
- c. Beberapa istilah harus dipandang sebagai istilah yang tidak didefinisikan 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  $n$  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  $\{R,S\}$



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.



- b. Secara umum, maka tidak mungkin membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar hanya dengan sebuah jangka dan sebuah penggaris berukuran.
  - c. Secara umum, maka tidak mungkin membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar menggunakan sembarang alat menggambar.
  - d. Hal tersebut masih mungkin di masa akan datang seseorang mungkin menentukan cara umum untuk membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris tanpa ukuran.
  - e. Tidak seorangpun akan dapat menentukan metode untuk membagi sudut hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris tanpa ukuran.
23. Ada temuan geometri oleh matematikawan J. Dimana pernyataan berikut benar. Jumlah ukuran sudut sebuah segitiga adalah kurang dari 1800 . Manakah pernyataan berikut yang benar?
- a. J membuat kesalahan dalam mengukur sudut suatu segitiga.
  - b. J membuat kesalahan dalam logika penalarannya.
  - c. J mempunyai ide salah apa yang diartikan oleh "benar"
  - d. J mulai dari asumsi yang berbeda pada geometri biasa.
  - e. Tidak satupun dari (a) – (d) adalah benar.
24. Dua buku geometri mendefinisikan konsep persegi panjang dalam cara yang berbeda. Manakah pernyataan berikut yang benar?
- a. Satu dari buku-buku tersebut memiliki kesalahan.
  - b. Satu dari definisi tersebut adalah salah. Di buku tersebut tidak dapat dua definisi berbeda untuk persegi panjang.
  - c. Persegi panjang pada satu dari buku-buku tersebut harus memiliki sifat-sifat yang berbeda pada buku yang lain.

- d. Persegipanjang pada satu dari buku-buku tersebut harus memiliki sifat-sifat yang sama pada buku yang lain.
- e. Sifat-sifat persegipanjang pada dua buku tersebut mungkin berbeda.

25. Misalkan anda telah membuktikan pernyataan I dan II.

I : Jika  $p$ , maka  $q$

II : Jika  $s$ , maka bukan  $q$ .

Manakah pernyataan berikut yang mengikuti pernyataan I dan II?

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

## LAMPIRAN C2

## SOAL GEOMETRI POKOK BAHASAN BANGUN DATAR

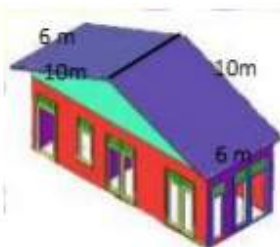
Sekolah	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/I
Pokok Bahasan	: Bangun Datar
Alokasi Waktu	: 1x45 menit

**Petunjuk**

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Kerjakan soal di bawah ini dengan runtut. Tuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan rencanakan penyelesaian soal dengan benar.
3. Kerjakan pada kertas yang telah disediakan dengan menuliskan nama dan nomor absen.
4. Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
5. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.

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

1. Pak Andi memiliki sebidang ladang berbentuk persegi, dengan panjang sisi 40 m. Di sekeliling ladang tersebut akan di tanam pohon ubi. Jarak antara pohon ubi adalah 4 m. Bantulah Pak Andi untuk menentukan banyak pohon ubi yang dibutuhkan.
2. Pak Joni akan mengganti seluruh genteng di atap rumahnya. Atap rumah Pak Joni berbentuk seperti pada gambar berikut ini.

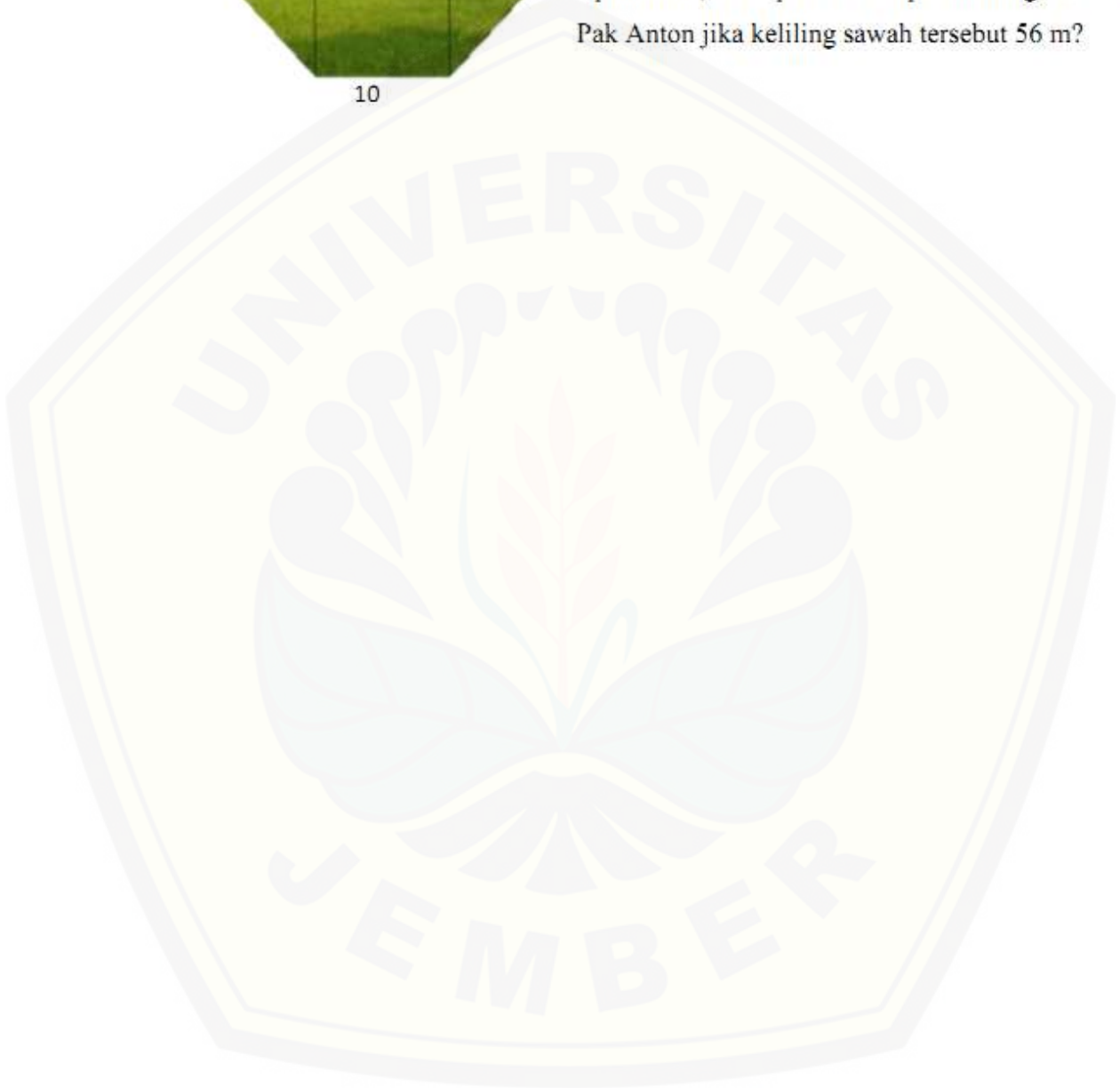


Tiap  $m^2$  atap membutuhkan 20 buah genteng. Bantulah Pak Joni menentukan banyak genteng yang dibutuhkan untuk menggantikan genteng yang lama.

3. Pak Anton mempunyai sebidang sawah berbentuk seperti gambar dibawah ini.



Pak Anton ingin menjual sawahnya dengan harga Rp100.000,00 tiap  $m^2$ . Berapakah harga sawah Pak Anton jika keliling sawah tersebut 56 m?



**LAMPIRAN D1**

**KUNCI JAWABAN  
TES TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR GEOMETRI VAN  
HIELE**

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



**LAMPIRAN D2****KUNCI JAWABAN****TES MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI VAN HIELE**

1. Diket : Panjang ladang = 40 m

Ladang ditanami pohon ubi dengan jarak 4 m Ditanya : Berapa banyak pohon ubi yang dibutuhkan?

Jawab :

$$\begin{aligned}\text{Keliling ladang} &= \text{Keliling persegi} \\ &= 4 \times \text{sisi} \\ &= 4 \times 40 \\ &= 160 \text{ m}\end{aligned}$$

Jarak antar pohon ubi adalah 4 m

Banyak pohon ubi yang dibutuhkan untuk di tanam di sekeliling ladang adalah sebanyak 40 batang

2. Diket : Panjang atap = 10 m

Lebar atap = 6 m

Ditanya : Berapa buah genteng yang dibutuhkan

Pak Joni? Jawab:

$$\begin{aligned}\text{Luas persegi panjang} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\ &= 10 \times 6 \\ &= 60 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Karena atap Pak Joni ada 2 maka luas seluruh genteng adalah

$$\begin{aligned}120 \text{ m}^2. \text{ Jumlah genteng yang dibutuhkan} &= 120 \times 20 \\ &= 2400 \text{ genteng}\end{aligned}$$

Jadi Pak Joni membutuhkan 2400 genteng untuk atapnya.

3. Diket : Harga sawah Rp100.000,00/meter

Ditanya : Berapakah harga sawah Pak Anton jika keliling sawah 56 m

Jawab:

Keliling trapesium = jumlah seluruh sisi pada

$$\text{trapesium } 56 = 26 + 2 \text{ sisi}$$

$$\text{miring} + 10$$

$$56 = 36 + 2 \text{ sisi miring}$$

$$56 - 36 = 2 \text{ sisi}$$

$$\text{miring Sisi miring} =$$

$$10$$

Maka tinggi trapesium dengan melihat bilangan istimewa pada  
phitaghoras = 6 m.

$$\begin{aligned} \text{Luas Trapesium} &= \frac{1}{2} \times (a+b) \times t \\ &= \frac{1}{2} \times (26+10) \times 6 \\ &= \frac{1}{2} \times 36 \times 6 \\ &= 108 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka harga sawah Pak Anton} &= 108 \times \text{Rp}100.000,00 \\ &= \text{Rp}10.800.000,00 \end{aligned}$$

## LAMPIRAN E

## PEDOMAN WAWANCARA

Level	Soal 1	Soal 2	Soal 3
	1. Apakah (nama subjek) dapat memahami soal?		
	1. Apakah (nama subjek) dapat menjawab pertanyaan nomer 1? Apakah ada kesulitan dalam mengerjakan pertanyaan nomer 1?	1. Apakah (nama subjek) dapat menjawab pertanyaan nomer 2? Apakah ada kesulitan dalam mengerjakan pertanyaan nomer 2?	1. Apakah (nama subjek) dapat menjawab pertanyaan nomer 3? Apakah ada kesulitan dalam mengerjakan pertanyaan nomer 3?
0	2. Lihat kembali pertanyaan nomer 1, bagaimana bentuk ladang Pak Andi?	2. Lihat kembali pertanyaan nomer 2, apakah bentuk atap rumah Pak Joni?	2. Lihat kembali pertanyaan nomer 3, apakah bentuk sawah Pak Anton?
1	3. Berapa ukuran sisi-sisi ladang Pak Andi?	3. Berapakah panjang dan lebar atap rumah Pak Joni?	3. Berapakah panjang sisi terpanjang sawah Pak Anton?
2	4. Apakah (nama subjek) bisa menghitung keliling ladang Pak Andi? Bagaimana caranya?	4. Apakah (nama subjek) bisa menghitung luas atap rumah Pak Joni? Bagaimana caranya?	4. Berapakah luas sawah Pak Anton? Bagaimana caranya?
3	5. Berapa banyak pohon ubi yang akan ditanam di ladang Pak Andi? Bagaimana caranya?	5. Berapa banyak genteng yang dibutuhkan Pak Joni untuk menggantikan genteng yang lama? Bagaimana caranya?	5. Berapa harga sawah Pak Anton? Bagaimana caranya?



## LAMPIRAN F1

## LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Indikator Level Berpikir Van Hiele	Penjelasan	Nomor Pertanyaan
Level 0 Visualisasi	a. Siswa dapat mengenal macam-macam bangun datar b. Siswa dapat mengenal benda berdasarkan apa yang diketahui sebelumnya tanpa bisa mengidentifikasi dan mendiskripsikan benda	1, 2, 3, 7, 8, 12, 13
Level 1 Analisis	Siswa dapat mengenal bangun berdasarkan sifatnya	4, 9, 14
Level 2 Deduksi Informal	Siswa dapat menghitung luas dan keliling bangun datar	5, 10, 15
Level 3 Deduksi	Siswa dapat mengaplikasikan luas dan keliling bangun datar ke permasalahan sehari-hari	6, 11, 16

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

.....  
*Sudah.*  
 .....





## LAMPIRAN F2

## LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Indikator Level Berpikir Van Hiele	Penjelasan	Nomor Pertanyaan
Level 0 Visualisasi	a. Siswa dapat mengenal macam-macam bangun datar b. Siswa dapat mengenal benda berdasarkan apa yang diketahui sebelumnya tanpa bisa mengidentifikasi dan mendiskripsikan benda	1, 2, 3, 7, 8, 12, 13
Level 1 Analisis	Siswa dapat mengenal bangun berdasarkan sifatnya	4, 9, 14
Level 2 Deduksi Informal	Siswa dapat menghitung luas dan keliling bangun datar	5, 10, 15
Level 3 Deduksi	Siswa dapat mengaplikasikan luas dan keliling bangun datar ke permasalahan sehari-hari	6, 11, 16

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

Ya

.....

.....

.....

Saran revisi :

di lembar pedoman wawancara

---

---

---

Jember, 21 September 2015

Validator



Lionel A.M., S.Pd., M.Pd.

**Lampiran G1****LEMBAR JAWABAN SUBJEK TES MENENTUKAN LEVEL BERPIKIR  
GEOMETRI VAN HIELE**

Nama : Rizky Akbar  
Kelas : VII A  
Absen : 34

**TES TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR SISWA DALAM GEOMETRI**

( Dikutip dari Sunardi: 2000 )

**Petunjuk**

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

1. Manakah bangun berikut yang merupakan persegi?



K



L



M

- 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?



U



V



W

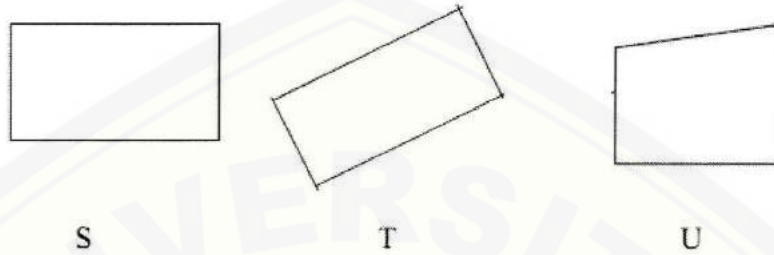


X

- 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?



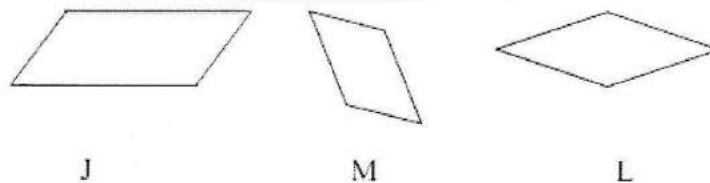
- a. Hanya S
- b. Hanya T.
- c. Hanya S dan T
- d. Hanya S dan U
- e. Semua adalah persegi panjang.

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?

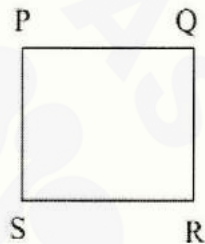


- a. Hanya J
- b. Hanya L
- c. Hanya J dan M
- d. Semuanya bukan jajargenjang
- e. Semuanya jajargenjang

6. PQRS berikut adalah persegi

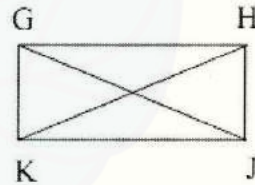
Manakah hubungan berikut pada persegi PQRS yang benar?

- 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

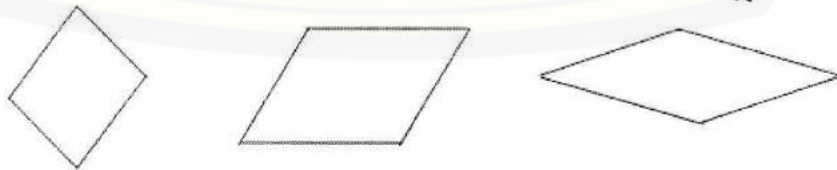


7. Pada persegipanjang GHJK, GJ dan HK adalah diagonal. Manakah dari a – d yang benar pada setiap persegipanjang?

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

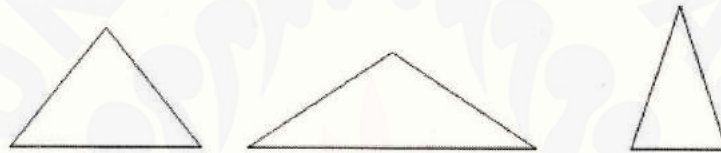


8. Belah ketupat adalah bangun segiempat yang semua sisinya sama panjang. Berikut ada tiga contoh belahketupat.



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

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



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

- a. Tiga sisinya harus sama panjang
- b. Satu sisinya harus dua kali panjang sisi yang lain
- ~~c.~~ Paling sedikit dua sudut harus mempunyai ukuran sama besar.
- d. Tiga sudut harus mempunyai ukuran sama besar
- e. Tidak satupun dari (a) – (d) adalah benar pada setiap segitiga samakaki.

10. Dua lingkaran dengan pusat di titik P dan Q berpotongan di titik R dan S untuk membentuk bangun segiempat PQRS. Berikut ada dua contoh :



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

- a. PQRS akan memiliki dua pasang sisi sama panjang.
- b. PQRS akan memiliki paling sedikit dua sudut ukurannya sama.
- c. Garis PQ dan RS akan saling tegak lurus.
- d. Sudut P dan Q akan memiliki ukuran sama
- e. 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?

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

12. Diketahui dua pernyataan

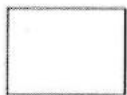
Pernyataan S : Segitiga ABC memiliki tiga sisi sama panjang.

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

Manakah pernyataan berikut yang benar?

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

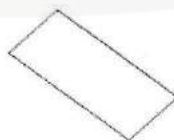
13. Manakah dari bangun berikut yang dapat dinyatakan sebagai persegi panjang?



P



Q



R



- a. Semuanya
- b. Hanya Q
- c. Hanya R
- d. Hanya P dan Q
- e. Hanya Q dan R

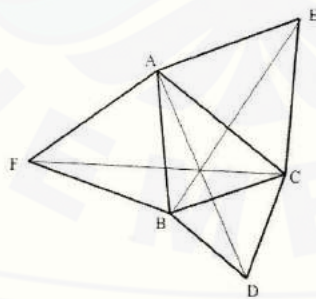
14. Manakah pernyataan berikut yang benar?

- a. Semua sifat persegipanjang adalah sifat dari persegi.
- b. Semua sifat persegi adalah sifat dari persegipanjang.
- c. Semua sifat persegipanjang adalah sifat dari jajargenjang.
- d. Semua sifat persegi adalah sifat dari jajargenjang.
- e. Tidak satupun dari (a) – (d) adalah benar.

15. Sifat apakah yang dimiliki semua persegipanjang tetapi tidak dimiliki jajargenjang?

- a. Sisi yang berhadapan sama
- b. Diagonalnya sama.
- c. Sisi yang berhadapan sejajar.
- d. Sudut yang berhadapan sama.
- e. Tidak satupun dari (a) – (d)

16. Pada gambar berikut diketahui segitiga ABC siku-siku. Segitiga samasisi ACE, ABF, dan BCD dibuat pada sisi-sisi segitiga ABC.





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

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

17. Diketahui tiga sifat suatu bangun.

Sifat D : Bangun tersebut memiliki diagonal sama panjang.

Sifat S : Bangun tersebut adalah persegi.

Sifat R : Bangun tersebut adalah persegipanjang.

Manakah pernyataan berikut yang benar?

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

18. Diketahui dua pernyataan.

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

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

Manakah pernyataan berikut yang benar?

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

19. Dalam geometri

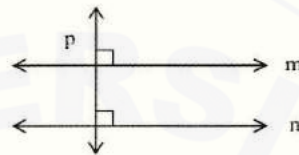
- a. Dalam istilah dapat didefinisikan dan setiap pernyataan benar dapat dibuktikan kebenarannya.
- b. Setiap istilah dapat didefinisikan tetapi istilah tersebut perlu mengasumsikan bahwa pernyataan tertentu adalah benar.
- c. Beberapa istilah harus dipandang sebagai istilah yang tidak didefinisikan 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  $\{R,S\}$



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

- a.  $\{P,R\}$  dan  $\{Q,S\}$  adalah berpotongan.
- b.  $\{P,R\}$  dan  $\{Q,S\}$  adalah sejajar.
- c.  $\{Q,R\}$  dan  $\{R,S\}$  adalah sejajar.
- d.  $\{P,S\}$  dan  $\{Q,R\}$  adalah berpotongan.
- e. Tidak satupun dari (a) – (d) adalah benar.

22. Untuk membagi suatu sudut menjadi tiga sama besar berarti membagi ukuran sudut menjadi tiga bagian sama besar. Pada tahun 1874, P L Wanzel membuktikan hal tersebut. Membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar, tidak mungkin hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris tanpa ukuran. Dari bukti diatas maka yang benar dari kesimpulan berikut adalah?
- a. Secara umum, maka tidak mungkin membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar hanya dengan menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris tanpa ukuran.
  - b. Secara umum, maka tidak mungkin membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar hanya dengan sebuah jangka dan sebuah penggaris berukuran.
  - c. Secara umum, maka tidak mungkin membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar menggunakan sembarang alat menggambar.
  - d. Hal tersebut masih mungkin di masa akan datang seseorang mungkin menentukan cara umum untuk membagi sudut menjadi tiga bagian sama besar hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris tanpa ukuran.
  - e. Tidak seorangpun akan dapat menentukan metode untuk membagi sudut hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris tanpa ukuran.
23. Ada temuan geometri oleh matematikawan J. Dimana pernyataan berikut benar. Jumlah ukuran sudut sebuah segitiga adalah kurang dari 1800 . Manakah pernyataan berikut yang benar?
- a. J membuat kesalahan dalam mengukur sudut suatu segitiga.
  - b. J membuat kesalahan dalam logika penalarannya.
  - c. J mempunyai ide salah apa yang diartikan oleh "benar"
  - d. J mulai dari asumsi yang berbeda pada geometri biasa.
  - e. Tidak satupun dari (a) – (d) adalah benar.

24. Dua buku geometri mendefinisikan konsep persegi panjang dalam cara yang berbeda. Manakah pernyataan berikut yang benar?
- a. Satu dari buku-buku tersebut memiliki kesalahan.
  - b. Satu dari definisi tersebut adalah salah. Di buku tersebut tidak dapat dua definisi berbeda untuk persegi panjang.
  - c. Persegi panjang pada satu dari buku-buku tersebut harus memiliki sifat-sifat yang berbeda pada buku yang lain.
  - d. Persegi panjang pada satu dari buku-buku tersebut harus memiliki sifat-sifat yang sama pada buku yang lain.
  - e. Sifat-sifat persegi panjang pada dua buku tersebut mungkin berbeda.

25. Misalkan anda telah membuktikan pernyataan I dan II.

I : Jika  $p$ , maka  $q$

II : Jika  $s$ , maka bukan  $q$ .

Manakah pernyataan berikut yang mengikuti pernyataan I dan II?

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



## LAMPIRAN G2

**LEMBAR JAWABAN SUBJEK**  
**TES KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL BERDASARKAN LEVEL**  
**BERPIKIR GEOMETRI VAN HIELE**

## LEMBAR JAWABAN SOAL GEOMETRI


## POKOK BAHASAN BANGUN DATAR

Nama : Elma Nur Faisah


No. Absen : 14

Kelas : VI A

1). Sebuah ladang berbentuk persegi akan ditanami pohon ubi yang jarak antar pohon adalah 4m.



→ bentuk ladang  
... = Pohon ubi

a). diketahui = ladang berbentuk persegi   
akan ditanami pohon ubi di sekelilingnya.  
yang berjarak = 4m per pohon.

b) ditanya : Berapa banyak pohon diperlukan pak Andi?

c). Jawab : Keliling persegi = sisi + sisi + sisi + sisi.  
 $= 40m + 40m + 40m + 40m.$   
 $= 160m$

Keliling pohon = sisi + sisi + sisi + sisi.  
 $= 4m + 4m + 4m + 4m$   
 $= 16m.$

Pohon yang dibutuhkan =  $160m : 16m.$   
 $= 10 \text{ pohon.}$

Jadi, pohon yang dibutuhkan Pak Andi adalah 10 pohon.

2). Sebuah atap rumah berbentuk persegi panjang 

$$\begin{aligned} \text{a) Diket} &= \text{Panjang atap} = 10 \text{ m.} \\ &= \text{lebar atap} = 6 \text{ m.} \end{aligned}$$

b) Ditanya = Berapa buah genteng yang diperlukan pak Joni ?

$$\begin{aligned} \text{c) Jawab} &= \text{luas} = p \times l. \\ &= 10 \text{ m} \times 6 \text{ m.} \\ &= 60 \text{ m}^2 \times 2. \\ &= 120 \text{ m}^2. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{genteng yang dibutuhkan} &= 120 \times 20 \\ &= 2400 \text{ genteng.} \end{aligned}$$

Jadi, Pak Joni membutuhkan 2.400 buah genteng

3). Sebuah sawah berbentuk trapesium 

Diket = Pak Anton ingin menjual sawahnya dengan harga Rp 100.000 per  $\text{m}^2$ .

Ditanya = Berapa harga sawah milik pak Anton ?

$$\begin{aligned} \text{Jawab} &= \text{Luas trapesium} = \frac{1}{2} \times (a+b) \times t \\ &= \frac{1}{2} \times (26+10) \times 8. \\ &= \frac{1}{2} \times 36 \times 8 \\ &= 144 \text{ m}^2. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{harga sawah} &= 144 \times \text{Rp } 100.000. \\ &= \text{Rp } 14.400.000,00 \end{aligned}$$

Jadi, harga sawah pak Anton adalah Rp 14.400.000,00.


LEMBAR JAWABAN SOAL GEOMETRI

POKOK BAHASAN BANGUN DATAR


Nama : GILANEI HARDINOTO S

No. Absen : VII A

Kelas : IS

1. Diketahui:  ubi adalah 4 m  
 disekeliling ditanami pohon ubi, jarak antara pohon
- Ditanya: Menentukan banyak pohon ubi yang dibutuhkan

Jawab:  $5 \times 5 = 25$   
 $40 \times 40 = 1600$

2. Diketahui: 

Ditanya: Banyak genteng yang dibutuhkan untuk menggantikan genteng p. joni yang sudah lama

Jawab:  $10 \times 6 = 60 \times 80 = 1200$   
 $10 \times 6 = 60 \times 80 = 1200$   
 $= 2400$  genteng

3. Diketahui: 

Ditanya: Berapa harga sawah p. anfon jika sekeliling sawah tersebut 56 m

Jawab:  $100.000 \times 56 = 5.600.000$

$$\begin{array}{r} 1600^2 \\ 40 \\ \hline 6400 \end{array} \quad \begin{array}{r} 100 \\ 40 \\ \hline 100 \\ 100 \end{array}$$

## LEMBAR JAWABAN SOAL GEOMETRI

## POKOK BAHASAN BANGUN DATAR

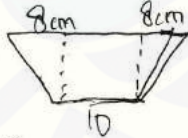
Nama : Putra Setyawan Awwindo  
 No. Absen : 26  
 Kelas : VII A

1} Diketahui:  Persegi

Ditanyakan = berapa banyak pohon ubi yg dibutuhkan?  
 $= S \times S = 40 \times 4 = 160 \text{ m}$

2} Diketahui:  Persegi panjang

Ditanyakan = Pak joni akan mengganti seluruh genteng di atap rumahnya  
 $= P \times L = 10 \times 6 = 60 \text{ m}$


3} Diketahui:  Trapezium


Ditanyakan = Berapakah harga sawah Pak anton jika keliling sawah tersebut Rp?  
 $= 8 \times 8 \times 10 = 640 \times 100.000,00 = 6.400.000$

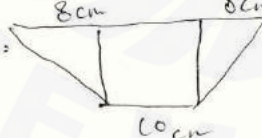


LEMBAR JAWABAN SOAL GEOMETRI  
 POKOK BAHASAN BANGUN DATAR

Nama : Rizky Rizki  
 No. Absen : 24  
 Kelas : VIIA

1) Diketahui =  Pak Andi memiliki ladang berbentuk persegi dengan panjang sisi 40 m. Di sekeliling ladang akan ditanam ubi. Jarak pohon ubi 4 m.  
 Ditanya = Banyak pohon ubi yg ditanam  
 Jawaban =  $s \times s = 40 \times 40 = 1600$

2) Diketahui =  Pak Joni akan mengganti seluruh genteng di atap rumahnya. Tiap m<sup>2</sup> atap membutuhkan 20 buah genteng.  
 Ditanya = Banyak genteng yg dibutuhkan  
 Jawaban =

3) Diketahui =  Pak Anton mempunyai sebidang sawah. Pak Anton ingin menjual sawahnya Rp100.000,00 tiap m<sup>2</sup>.  
 Ditanya = Perkiraan harga sawah pak Anton jika sekeliling tersebut 56 cm  
 Jawaban =  $100.000 \times 56 = 5.600.000$

Jadi harga sawah pakanton jika keliling sawah 56 m x 100.000 = Rp 5.600.000,00



Jawaban no(2).  $10 \times 6 = 60 \times 20 = 1200$   
 $10 \times 6 = 60 \times 20 = 1200$   
2400



LEMBAR JAWABAN SOAL GEOMETRI

POKOK BAHASAN BANGUN DATAR

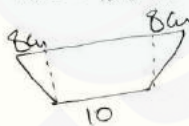
Nama : Yessa Medina Faradhea  
 No. Absen : 36  
 Kelas : VU A

1.3 Diketahui: 

Dit: Pak Andi membutuhkan beberapa pohon ubi ?  
 $S = 40 \times 4 = 160 \text{ m}$ .  $P \times l = 40 \times 40 = 1600$

2.3 Diketahui: 

Dit: Berapa genteng yg pak joni perlukan ?  
 $60 \times 20 = 120 \text{ m}^2$

3.3 Diketahui: 

$$8 \times 8 \times 10 = 640 \times 100,000,00 = 64000,00 \times 56 = 3584000,00 \text{ m}^2$$

Ditanya: Berapakah harga sawah pak Anton jika keliling sawah tersebut 56 m?

$$\begin{array}{r} 100 \\ 10 \overline{) 100} \\ \underline{100} \\ 0 \end{array}$$

**LAMPIRAN H****HASIL TES MENENTUKAN LEVEL BERPIKIR GEOMETRI VAN HIELE  
POKOK BAHASAN BANGUN DATAR**

No	NAMA SISWA	KETERANGAN
1	ABDULLAH FAQIH	LEVEL 1
2	ABILIANA SYALSATILA	LEVEL 0
3	ADITIAN BIMA SAPUTRA	LEVEL 0
4	ADITIYA ERLANGGA R. D.	PREVISUALISASI
5	AISYAH MAULIDYAH T. S.	LEVEL 0
6	AMANDHA TABIRA DANARA	LEVEL 0
7	ANGGUN SUPARDI MURNI	PREVISUALISASI
8	ARGA CAHYO KARTIKO	ANTARA 0-1
9	ARI LISTYO F.	LEVEL 0
10	ARZETI MARIYAM ZAYIDINA	LEVEL 0
11	AZIZAH ALICIA AGNES S. P.	LEVEL 0
12	BINTANG CHARM S.	LEVEL 0
13	BRIAN KHAIRULLAH	ANTARA 0-1
14	ELINA NUR FAIZAH	LEVEL 1
15	GILANG H. S.	LEVEL 0
16	HENY TRI WICAHYADI	LEVEL 0
17	IFTITAH MARDATILLAH ARDIANA	ANTARA 0-1
18	IRSADUL UMMAH	ANTARA 0-1
19	JIHAN KUMAIA DEWI	PREVISUALISASI
20	M. NOVAL H.	ANTARA 0-1
21	MAULANA AJI KURNIAWAN	LEVEL 0
22	MOCH. ZAKARIAS YUDA TAMA	LEVEL 0
23	NIKO TRI RIYADI	LEVEL 1
24	NIOVIVA MAULITA S	LEVEL 0
25	OKKI K.	ANTARA 0-1
26	PUTRA SETYAWAN ALVINDO	ANTARA 0-1
27	PUTRI AJENG KARTIKA	ANTARA 0-1
28	PUTRI RAHMATIKA REYHAN B.	PREVISUALISASI
29	RENO RIZALDY	ANTARA 0-1
30	RIAN DEKA H	LEVEL 0
31	RICKY MARTIN E.	LEVEL 0
32	RIDWAN TRIMULYA	PREVISUALISASI
33	RIFKA AJIZAH	ANTARA 0-1
34	RIZKY AKBAR	LEVEL 1
35	ULIN NUHE IZZATUL MILLAH	LEVEL 0
36	YERSA MEDINA FARADHEA	LEVEL 0
37	YUVITA DWI ANGRAENI	PREVISUALISASI
38	ZAHRA NURMALITA F	PREVISUALISASI

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

Transkripsi menyelesaikan masalah ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada Sabtu, 10 Oktober tahun 2015 yang telah terekam. Transkrip dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S1 dalam menyelesaikan menyelesaikan soal berdasarkan level berpikir van Hiele.

- Tanggal : 10 Oktober 2015  
 Kode Subjek : S1  
 Kelas : VII A  
 Sekolah : SMP Negeri 11 Jember
- P11001 : Peneliti bertanya/mengomentari pada subjek ke-1 pada wawancara ke-1 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya hingga ke kode P11096.
- S11001 : Subjek ke-1 menjawab/mengomentari pertanyaan/komentar peneliti dengan kode P11001. Demikian seterusnya hingga kode S11096.
- P11001 *Baca kembali permasalahan yang diberikan*  
 S11001 (Subjek membaca permasalahan).  
 P11002 *Pertanyaan selanjutnya, apakah sudah paham dengan permasalahan yang diberikan?*  
 S11002 *Agak paham pak.*  
 P11003 *Setelah kamu membacanya, bagaimana bentuk ladang Pak Andi?*  
 S11003 *Bentuknya persegi pak (dengan menunjukkan gambar yang digambar)*  
 P11004 *Sudah benarkah bangun yang kamu gambar berbentuk persegi?*  
 S11004 *Bener pak.*  
 P11005 *Persegi atau persegi panjang?*  
 S11005 *Persegi pak.*  
 P11006 *Setelah itu, apa yang diketahui pada soal?*  
 S11006 (Subjek membaca soal). *Panjang sisi pak.*  
 P11007 *Panjang sisi itu yang mana di gambar?*  
 S11007 *Yang ini pak (subjek menunjuk pada gambar)*  
 P11008 *Itu sisi atau keliling?*  
 S11008 *Sisi pak.*  
 P11009 *Sisi ataukah panjang?*  
 S11009 *Sisi pak.*  
 P11010 *Apakah benar sisi? Yakin itu sisi?*  
 S11010 *Iya pak.*  
 P11011 *Selanjutnya, bagaimana cara mencari keliling ladang?*  
 S11011 *Sisi dikali sisi dikali sisi dikali sisi*  
 P11012 *Yakin cara mencari keliling ladang sisi dikali sisi dikali sisi dikali sisi?*



- S11012 *Iya pak.*  
P11013 *Coba hitung berapa hasilnya kalau caranya begitu?*  
S11013 *(Subjek menghitung).*  
P11014 *Sudah benarkah caramu menghitung keliling ladang?*  
S11014 *Tidak tau pak. (sambil tersenyum kecil)*  
P11015 *Liat dulu lembar jawabanmu, apakah bentuk ladang Pak Andi?*  
S11015 *(Subjek melihat lembar jawaban). Persegi pak.*  
P11016 *Terus cara mencari keliling persegi gimana?*  
S11016 *(subjek mulai bingung).*  
P11017 *kalau kamu disuruh mengelili lapangan oleh guru olahraga, sebelah mananya lapangan yang kamu kelilingi?*  
S11017 *Sampingnya pak.*  
P11018 *Berarti kalau pada gambar kelilingnya yang mana?*  
S11018 *Yang ini pak. (subjek menunjuk pada gambar)*  
P11019 *Berarti cara mencari keliling gimana?*  
S11019 *(subjek bingung). Tidak tau pak.*  
P11020 *Iya udah kita lanjut ke permasalahan dua. Baca dulu permasalahan yang diberikan*  
S11020 *(Subjek membaca permasalahan)*  
P11021 *Pertanyaan selanjutnya, apakah sudah paham dengan permasalahan yang diberikan?*  
S11021 *Insyaallah pak.*  
P11022 *Dari permasalahan tersebut, apakah bentuk atap rumah Pak Joni?*  
S11022 *Persegi panjang.*  
P11023 *Persegi panjang atukah jajar genjang?*  
S11023 *(Subjek tertawa kecil). Kayaknya persegi panjang*  
P11024 *Yakin persegi panjang?*  
S11024 *Insyaallah pak.*  
P11025 *Kalau itu persegi panjang, berapa panjang pada gambar?*  
S11025 *10 pak.*  
P11026 *Kalau lebarnya?*  
S11026 *6 pak.*  
P11027 *Dari permasalahan, apa yang kamu selesaikan terlebih dahulu?*  
S11027 *Mencari luas pak.*  
P11028 *Bagaimana cara mencari luas?*  
S11028 *Panjang dikalikan lebar*  
P11029 *Panjangnya berapa?*  
S11029 *10 pak.*  
P11030 *Lebarnya berapa?*  
S11030 *6 pak.*  
P11031 *Berapa luasnya?*  
S11031 *6 dikalikan 10 pak. Hasilnya 60.*  
P11032 *Sekarang bagaimana cara mencari genteng yang dibutuhkan?*  
S11032 *(subjek mulai bingung)*  
P11033 *Berapa genteng yang dibutuhkan tiap m<sup>2</sup>?*  
S11033 *20 pak.*



- P11034 *Berarti jumlah genteng yang dibutuhkan berapa?*  
S11034 *(Subjek melihat jawabannya). 120 pak.*  
P11035 *Yakin 120?*  
S11035 *Tidak tau pak. (subjek tertawa kecil)*  
P11036 *Iya udah kita lanjutkan ke permasalahan berikutnya. Baca dulu permasalahan yang diberikan.*  
S11036 *(Subjek membaca permasalahan)*  
P11037 *Pertanyaan selanjutnya, apakah sudah paham dengan permasalahan yang diberikan?*  
S11037 *Agak paham pak.*  
P11038 *Lihat gambar, bangun apakah pada gambar tersebut?*  
S11038 *Trapeسيوم pak.*  
P11039 *Benarkah?*  
S11039 *Iya pak.*  
P11040 *Trapeسيوم apa?*  
S11040 *Sama kaki.*  
P11041 *Yakin bukan sama sisi?*  
S11041 *Sama sisi.*  
P11042 *Yakin bukan sama kaki?*  
S11042 *(Subjek tertawa kecil)*  
P11043 *Sama kaki ataukah sama sisi?*  
S11043 *G tau pak. Sama kaki mungkin pak.*  
P11044 *Liat pada gambar, sisi terpanjang itu yang mana se?*  
S11044 *Yang 8 pak. (Subjek menunjuk pada gambar)*  
P11045 *Yakin bukan yang 10?*  
S11045 *Eh yang 10 pak?*  
P11046 *Yakin 10 bukan yang 8?*  
S11046 *Insyallah.*  
P11047 *Sekarang tinggi itu yang mana?*  
S11047 *(Subjek menunjuk pada gambar). Yang ini pak*  
P11048 *Yakin itu tinggi? Bukan sisi miring?*  
S11048 *(Subjek tertawa kecil). Sisi miring pak.*  
P11049 *Yakin itu sisi miring? Bukan tinggi?*  
S11049 *G tau pak. Pusing pak.*  
P11050 *Iya udah. Terima kasih sudah menyempatkan waktunya.*

**LAMPIRAN I2****Transkripsi Data S2 dari Hasil Wawancara**

Transkripsi menyelesaikan masalah ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada Sabtu, 10 Oktober tahun 2015 yang telah terekam. Transkrip dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S2 dalam menyelesaikan menyelesaikan soal berdasarkan level berpikir van Hiele.

- Tanggal : 10 Oktober 2015  
 Kode Subjek : S2  
 Kelas : VII A  
 Sekolah : SMP Negeri 11 Jember  
 P21001 : Peneliti bertanya/mengomentari pada subjek ke-2 pada wawancara ke-1 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya hingga ke kode P21053.  
 S21001 : Subjek ke-1 menjawab/mengomentari pertanyaan/komentar peneliti dengan kode P21001. Demikian seterusnya hingga kode S21052.
- P21001 *Baca kembali permasalahan yang diberikan*  
 S21001 *(Subjek membaca permasalahan).*  
 P21002 *Pertanyaan selanjutnya, apakah sudah paham dengan permasalahan yang diberikan?*  
 S21002 *Agak paham pak.*  
 P21003 *Setelah kamu membacanya, bagaimana bentuk ladang Pak Andi?*  
 S21003 *Bentuknya persegi pak (dengan menunjukkan gambar yang digambar)*  
 P21004 *Sudah benarkah bangun yang kamu gambar berbentuk persegi?*  
 S21004 *Bener pak.*  
 P21005 *Setelah itu apalagi yang diketahui pada permasalahan?*  
 S21005 *Panjang sisi pak 40 meter*  
 P21006 *Panjang sisi itu yang mana?*  
 S21006 *Yang ini pak (subjek menunjuk pada gambar)*  
 P21007 *Yakin itu sisi? Bukan panjang?*  
 S21007 *Sisi pak eh panjang pak.*  
 P21008 *Panjang apa sisi?*  
 S21008 *Panjang pak. Eh bukan pak, sisi.*  
 P21009 *Yakin sisi? Bukan lebar?*  
 S21009 *Sisi pak.*  
 P21010 *Apakah benar sisi? Yakin itu sisi?*  
 S21010 *Iya pak.*  
 P21011 *Selanjutnya, bagaimana cara mencari keliling ladang?*  
 S21011 *Sisi dikali sisi.*  
 P21012 *Yakin cara mencari keliling ladang sisi dikali sisi?*

- S21012 *Iya pak.*
- P21013 *Coba hitung berapa hasilnya kalau caranya begitu?*
- S21013 (Subjek menghitung). 1600.
- P21014 *Setelah itu bagaimana cara mencari pohon ubi yang dibutuhkan?*
- S21014 *Sisi dikali sisi pak.*
- P21015 *Yakin sisi dikali sisi?*
- S21015 *Boh 40 dikali 40 pak. (subjek mulai bingung)*
- P21016 *Bisakah kamu mencari jumlah pohon ubi?*
- S21016 (subjek menggelengkan kepala).
- P21017 *Iya udah kita lanjut ke permasalahan dua. Baca dulu permasalahan yang diberikan*
- S21017 (Subjek membaca permasalahan)
- P21018 *Pertanyaan selanjutnya, apakah sudah paham dengan permasalahan yang diberikan?*
- S21018 *Agak paham pak.*
- P21019 *Sekarang liat permasalahan, bentuk bangun Pak Andi apa?*
- S21019 *Persegi panjang pak.*
- P21020 *Yakin bukan persegi?*
- S21020 *G pak*
- P21021 *Bukan jajar genjang?*
- S21021 *G pak*
- P21022 *Bukan belah ketupat?*
- S21022 *G pak.*
- P21023 *Panjangnya berapa?*
- S21023 (Subjek tertawa kecil). 10 pak.
- P21024 *Yakin 10? Bukan 6?*
- S21024 *Iya pak.*
- P21025 *Kalau 6 itu apa?*
- S21025 *Lebar pak.*
- P21026 *Sekarang cara mencari luas gimana?*
- S21026 *10 dikali 6 pak.*
- P21027 *Apa itu 10 dikali 6?*
- S21027 *G tau pak.*
- P21028 *Sek sekarang rumus luas peregi panjang gimana?*
- S21028 *Panjang dikalikan lebar*
- P21029 *Berarti bagaimana cara mencari luasnya?*
- S21029 *60 dikali 20 pak*
- P21030 *Lah 60 dikali 20 itu apa?*
- S21030 *Hasilnya panjang kali lebar pak.*
- P21021 *Berarti itu panjang dikalikan lebar?*
- S21021 *Iya pak.*
- P21032 *Sekarang bagaimana cara mencari genteng yang dibutuhkan?*
- S21032 (subjek mulai bingung). 60 dikali 20.
- P21033 *Kan katanya tadi 60 dikali 20 itu hasilnya luas?*
- S21033 *Kan hasilnya pak. 60 trus dikali 20.*
- P21034 *60 darimana?*



- S21034 *Ini pak panjang dikalikan lebar.*  
P21035 *Panjang dan lebarnya berapa se?*  
S21035 *10 dan 6 pak.*  
P21036 *Terus berapa luasnya berarti?*  
S21036 *60 pak.*  
P21037 *Terus 60 dikali 20 itu apa?*  
S21037 *(Subjek berpikir). Mencari genteng pak. (tertawa kecil)*  
P21038 *Berarti berapa yang dibutuhkan?*  
S21038 *2400 pak.*  
P21039 *Darimana itu 2400?*  
S21039 *Itu pak kan ada dua 10 dan 6 nya.*  
P21040 *Iya udah wes. Sekarang lanjut ke permasalahan berikutnya, baca dulu permasalahannya.*  
S21040 *(subjek membaca permasalahan).*  
P21041 *Apakah sudah paham dengan permasalahan yang diberikan?*  
S21041 *Paham pak.*  
P21042 *Bangun apakah sawah Pak Anton?*  
S21042 *Trapesium pak?*  
P21043 *Yakin trapesium? bukan yang lain?*  
S21043 *Yakin pak.*  
P21044 *Sekarang mana sisi terpanjangnya?*  
S21044 *Yang 10 pak. (Subjek menunjuk pada gambar)*  
P21045 *10?*  
S21045 *Eh yang ini pak. (Subjek menunjuk pada gambar)*  
P21046 *10 atukah 8?*  
S21046 *(Subjek tertawa kecil)*  
P21047 *Bagaimana cara mencari tingginya?*  
S21047 *(Subjek menunjuk pada gambar). 8 dikali 8 dikali 10.*  
P21048 *Bener?*  
S21048 *(Subjek tertawa kecil).*  
P21049 *Mana se tingginya?*  
S21049 *Ini pak. (Subjek menunjuk pada gambar)*  
P21050 *Yakin bukan sisi miring?*  
S21050 *Eh iya pak. (Subjek tertawa kecil)*  
P21051 *Bener itu tinggi?*  
S21051 *Iya pak.*  
P21052 *Bagaimana cara menghitung harga sawahnya?*  
S21052 *G tau pak.*  
P21053 *Iya udah. Terima kasih y.*

**LAMPIRAN 13****Transkripsi Data S3 dari Hasil Wawancara**

Transkripsi menyelesaikan masalah ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada Sabtu, 10 Oktober tahun 2015 yang telah terekam. Transkrip dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S3 dalam menyelesaikan menyelesaikan soal berdasarkan level berpikir van Hiele.

Tanggal : 10 Oktober 2015  
 Kode Subjek : S1  
 Kelas : VII A  
 Sekolah : SMP Negeri 11 Jember  
 P31001 : Peneliti bertanya/mengomentari pada subjek ke-3 pada wawancara ke-1 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya hingga ke kode 311041.  
 S31001 : Subjek ke-3 menjawab/mengomentari pertanyaan/komentar peneliti dengan kode P31001. Demikian seterusnya hingga kode S31041.

P31001 *Baca kembali permasalahan yang diberikan*  
 S31001 *(Subjek membaca permasalahan).*  
 P31002 *Pertanyaan selanjutnya, apakah sudah paham dengan permasalahan yang diberikan?*  
 S31002 *Paham pak.*  
 P31003 *Setelah kamu membacanya, bagaimana bentuk ladang Pak Andi?*  
 S31003 *Bentuknya persegi pak (dengan menunjukkan gambar yang digambar)*  
 P31004 *Sudah benarkah bangun yang kamu gambar berbentuk persegi?*  
 S31004 *Bener pak.*  
 P31005 *Berapa panjang sisi persegi?*  
 S31005 *Panjang sisinya 40 meter*  
 P31006 *Panjang sisi itu yang mana?*  
 S31006 *Yang ini pak (subjek menunjuk pada gambar)*  
 P31007 *Berarti kalau disini 40 yang sini berapa?(peneliti menunjuk pada gambar)*  
 S31007 *40 pak..*  
 P31008 *Bagaimana cara menghitung keliling ladang?*  
 S31008 *40 dikali 40*  
 P31009 *40 dikali 40 itu keliling ataukah luas?*  
 S31009 *Keiling pak.*  
 P31010 *40 dikali 40 hasilnya berapa?*  
 S31010 *1600 pak.*  
 P31011 *Tapi kenapa di lembar jawabanmu 40 dikali 4?*  
 S31011 *Salah pak.*  
 P31012 *Berarti kalau sudah tau kelilingnya, berarti berapa banyak pohon ubi yang*



- ditanami di ladang Pak Andi?*
- S31012 *1600. (subjek menjawab dengan yakin).*
- P31013 *Berarti semua kelilingnya itu langsung ditanami gitu?*
- S31013 *Iya pak.*
- P31014 *Iya udah. Selanjutnya baca permasalahan kedua.*
- S31014 *(Subjek membaca permasalahan).*
- P31015 *Pertanyaan selanjutnya, apakah sudah paham dengan permasalahan yang diberikan?*
- S31015 *(Subjek berpikir sebentar). Paham pak sedikit.*
- P31016 *Bentuk atapnya apa se?*
- S31016 *Persegi panjang.*
- P31017 *Trus panjangnya?*
- S31017 *10 pak*
- P31018 *Yakin 10?*
- S31018 *6 pak.*
- P31019 *Yakin 6?*
- S31019 *Eh 10 pak.*
- P31020 *Coba tak ulangi lagi, panjangnya berapa?*
- S31020 *6 pak. (Subjek menjawab dengan sungguh-sungguh)*
- P31021 *Lebar nya?*
- S31021 *10. (Subjek menjawab dengan sungguh-sungguh).*
- P31022 *Cara menghitung luas atap Pak Joni?*
- S31022 *Ehm..(subjek berpikir)*
- P31023 *Luas persegi panjang gimana mencarinya?*
- S31023 *Panjang dikali lebar.*
- P31024 *Atapnya Pak Joni berbentuk apa?*
- S31024 *Persegi panjang.*
- P31025 *Jadi luas atapnya Pak Joni berapa?*
- S31025 *60 pak.*
- P31026 *Yakin 60?*
- S31026 *6 dikali 10 pak.*
- P31027 *Sekarang cara mencari banyak genteng yang dibutuhkan untuk atap pak Joni?*
- S31027 *G tau pak.*
- P31028 *Iy udah. Sekarang baca dulu permasalahan berikutnya.*
- S31028 *(Subjek membaca permasalahan).*
- P31029 *Pertanyaan selanjutnya, apakah sudah paham dengan permasalahan yang diberikan?*
- S31029 *Agak paham pak.*
- P31030 *Liat permasalahan, bangun apakah sawah pak Anton?*
- S31030 *Trape...si...um. (Subjek menjawab dengan ragu-ragu)*
- P31031 *Yakin trapesium? Bukan jajar genjang?*
- S31031 *Bukan pak.*
- P31032 *Bukan belah ketupat?*
- S31032 *Bukan pak.*
- P31033 *Yakin trapesium?*
- S31033 *(Subjek mengangguk)*

- P31034 *Trapesium apakah ini?*  
S31034 *Ehm..*  
P31035 *Trapesium apa saja se?*  
S31035 *Trapesium sama sisi, trapesium sama kaki, ehm..*  
P31036 *Terus bangun ini termasuk trapesium apa?*  
S31036 *Sama kaki pak.*  
P31037 *Sekarang yang 10 ini apa?*  
S31037 *Alas.*  
P31038 *Yang 8 ini apa?*  
S31038 *Aduh lupa dah pak.*  
P31039 *Sekarang manakah sisi terpanjangnya?*  
S31039 *G tau pak.*  
P31040 *Sekarang cara mencari keliling trapesium gimana?*  
S31040 *(subjek bingung). Astaghfirullah.*  
P31041 *Iya udah terima kasih y.*



**LAMPIRAN 14****Transkripsi Data S4 dari Hasil Wawancara**

Transkripsi menyelesaikan masalah ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada Sabtu, 10 Oktober tahun 2015 yang telah terekam. Transkrip dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S4 dalam menyelesaikan menyelesaikan soal berdasarkan level berpikir van Hiele.

- Tanggal : 10 Oktober 2015  
 Kode Subjek : S4  
 Kelas : VII A  
 Sekolah : SMP Negeri 11 Jember  
 P41001 : Peneliti bertanya/mengomentari pada subjek ke-4 pada wawancara ke-1 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya hingga ke kode P41045.  
 S41001 : Subjek ke-4 menjawab/mengomentari pertanyaan/komentar peneliti dengan kode P41001. Demikian seterusnya hingga kode S41044.
- P41001 *Baca kembali permasalahan yang diberikan*  
 S41001 *(Subjek membaca permasalahan).*  
 P41002 *Pertanyaan selanjutnya, apakah sudah paham dengan permasalahan yang diberikan?*  
 S41002 *Lumayan paham pak.*  
 P41003 *Setelah kamu membacanya, bagaimana bentuk ladang Pak Andi?*  
 S41003 *Persegi.*  
 P41004 *Setelah itu berapa panjang sisinya?*  
 S41004 *40.*  
 P41005 *Mana panjang sisinya?*  
 S41005 *Ini.(subjek menunjuk gambar)*  
 P41006 *Yakin itu panjang sisi?*  
 S41006 *Iya*  
 P41007 *Yakin itu sisi?*  
 S41007 *Sisi pak*  
 P41008 *Bukan panjang atautkah lebar?*  
 S41008 *Sisi y ini.*  
 P41009 *Yakin sisi? Bukan panjang?*  
 S41009 *Eh panjang.*  
 P41010 *Yakin panjang bukan lebar?*  
 S41010 *Panjang.*  
 P41011 *Yakin bukan sisi?*  
 S41011 *Panjang.*  
 P41012 *Berarti lebarnya berapa?*



- S41012 *4 meter.*  
P41013 *Yakin 4 meter?*  
S41013 *Insyaallah.*  
P41014 *Kalau dipersegi ada panjang sama lebarkah?*  
S41014 *Iya. Eh sisi pak.*  
P41015 *Yakin?*  
S41015 *Iya pak.*  
P41016 *Sekarang bagaimana mencari keliling persegi?*  
S41016 *Sisi dikali sisi dikali sisi.*  
P41017 *Berarti berapa hasilnya?*  
S41017 *Ehm..*  
P41018 *Berapa panjang sisinya?*  
S41018 *40.*  
P41019 *Berarti berapa 40 dikali 40 dikali 40?*  
S41019 *6400.*  
P41020 *Yakin 6400?*  
S41020 *Iya pak. (subjek menjawab dengan lugas)*  
P41021 *Sekarang bagaimana cara mencari banyak pohon ubi?*  
S41021 *Ehm..(Subjek mulai bingung)*  
P41022 *Bisa g cara mencarinya?*  
S41022 *G pak.*  
P41023 *Iya udah lanjut ke permasalahan berikutnya.coba baca dulu.*  
S41023 *(Subjek membaca permasalahan).*  
P41024 *Pertanyaan selanjutnya, apakah sudah paham dengan permasalahan yang diberikan?*  
S41024 *Insyaallah paham pak.*  
P41025 *Liat gambar, bentuk atap pak Joni apa??*  
S41025 *Persegi panjang pak*  
P41026 *Yakin persegi panjang?*  
S41026 *Iya pak.*  
P41027 *Panjangnya berapa?*  
S41027 *10.*  
P41028 *Yakin 10?*  
S41028 *Iya pak.*  
P41029 *Yakin panjangnya 10 lebarnya 6?*  
S41029 *Iya pak. Pusing pak. (Subjek tertawa kecil)*  
P41030 *Sudah mulai pusing?*  
S41030 *Iya pak.*  
P41031 *Iya udah. Sekarang bagaimana cara mencari luasnya?*  
S41031 *Ehm.(Subjek bingung)*  
P41032 *Luasnya persegi panjang gimana se?*  
S41032 *Panjang dikali tinggi.*  
P41033 *Dipersegi panjang ada tinggi?*  
S41033 *Eh lebar pak.*  
P41034 *Trus kalau luasnya berapa hasilnya?*  
S41034 *60 pak.*

- P41035 *Atapnya ada berapa?*  
S41035 *Ada dua pak.*  
P41036 *Berarti berapa luas keseluruhan?*  
S41036 *(Subjek mengitung). 120 pak.*  
P41037 *Yakin 120?*  
S41037 *(Subjek berpikir). Iya pak. (tertawa kecil)*  
P41038 *Trus cara mencari genteng yang dibutuhkan gimana?*  
S41038 *G tau pak. Bingung.*  
P41039 *Iya udah. Kita lewati. Lanjut kepermasalahan berikutnya. Coba baca dulu permasalahannya.*  
S41039 *(Subjek membaca permasalahan).*  
P41040 *Pertanyaan selanjutnya, apakah sudah paham dengan permasalahan yang diberikan?*  
S41040 *Bingung pak.*  
P41041 *Bangun apa se sawah Pak Anton?*  
S41041 *Trapeسيوم.*  
P41042 *Trapeسيوم apa?*  
S41042 *Ehm.. g tau pak.*  
P41043 *Yang mana sisi terpanjang?*  
S41043 *10*  
P41044 *Yakin sisi terpanjang?*  
S41044 *G paham pak.*  
P41045 *Iya udah. terima kasih.*



**LAMPIRAN I5****Transkripsi Data S5 dari Hasil Wawancara**

Transkripsi menyelesaikan masalah ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada Sabtu, 10 Oktober tahun 2015 yang telah terekam. Transkrip dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S5 dalam menyelesaikan menyelesaikan soal berdasarkan level berpikir van Hiele.

Tanggal : 10 Oktober 2015  
 Kode Subjek : S5  
 Kelas : VII A  
 Sekolah : SMP Negeri 11 Jember  
 P51001 : Peneliti bertanya/mengomentari pada subjek ke-4 pada wawancara ke-1 dengan pertanyaan nomor 001. Demikian seterusnya hingga ke kode P51096.  
 S51001 : Subjek ke-4 menjawab/mengomentari pertanyaan/komentar peneliti dengan kode P51001. Demikian seterusnya hingga kode S51049.

P51001 *Baca kembali permasalahan yang diberikan*  
 S51001 *(Subjek membaca permasalahan).*  
 P51002 *Pertanyaan selanjutnya, apakah sudah paham dengan permasalahan yang diberikan?*  
 S51002 *Paham pak.*  
 P51003 *Apa yang dicari?*  
 S51003 *Banyak pohon ubi*  
 P51004 *Setelah kamu membacanya, bagaimana bentuk ladang Pak Andi?*  
 S51004 *Persegi.*  
 P51005 *Berapa panjang sisinya?*  
 S51005 *40.*  
 P51006 *Mana panjang sisinya?*  
 S51006 *Yang ini pak. (Subjek menjawab dengan lancar)*  
 P51007 *Yakin itu sisi?*  
 S51007 *Sisi pak*  
 P51008 *Cara menghitung ladang Pak Andi gimana?*  
 S51008 *Sisi ditambah sisi ditambah sisi ditambah sisi.*  
 P51009 *Berarti berapa ladang keliling ladang Pak Andi?*  
 S51009 *160. (Subjek menjawab dengan lugas).*  
 P51010 *Bisa cara mencari banyak pohon ubi?*  
 S51010 *Bisa pak.*  
 P51011 *Bagaimana caranya?*  
 S51011 *Ehm. Dengan membagi keliling persegi dengan keliling pohon.*  
 P51012 *Berapa keliling pohonnya?*

- S51012 16 meter.
- P51013 Darimana 16 meter?
- S51013 4 meter ditambah 4 meter ditambah 4 meter ditambah 4 meter.
- P51014 Yakin dibagi dengan keliling pohon?
- S51014 Iya pak. (Subjek yakin dengan jawabannya).
- P51015 Jadi berapa banyak pohonnya?
- S51015 10 pohon. (Subjek yakin dengan jawabannya)
- P51016 Iya udah. Sekarang lanjut ke permasalahan berikutnya. Coba baca dulu permasalahannya.
- S51016 (Subjek membaca permasalahan).
- P51017 Pertanyaan selanjutnya, apakah sudah paham dengan permasalahan yang diberikan?
- S51017 Paham pak.
- P51018 Apa yang dicari dari permasalahan?
- S51018 Genteng.
- P51019 Bangun apa ladang Pak Jono?
- S51019 Persegi panjang
- P51020 Yakin persegi panjang?
- S51020 Iya pak. (subjek menjawab dengan tegas)
- P51021 Panjangnya berapa?
- S51021 10.
- P51022 Yakin 10?
- S51022 Yakin. (subjek menjawab dengan tegas)
- P51023 Berarti lebarnya berapa?
- S51023 6
- P51024 Yakin 6?
- S51024 Yakin pak. (Subjek menjawab dengan tegas)
- P51025 Bukan panjangnya 6 dan lebarnya 10?
- S51025 Bukan. (subjek menjawab dengan tegas)
- P51026 Berarti luasnya berapa?
- S51026 60 meter persegi.
- P51027 Itu untuk?
- S51027 Satu atap.
- P51028 Di gambar terdapat berapa atap?
- S51028 Dua atap pak.
- P51029 Berarti berapa luas keseluruhan atap?
- S51029 120 pak.
- P51030 Darimana?
- S51030 Karena atapnya ada dua maka dikalikan dengan dua luasnya.
- P51031 Berarti berapa jumlah yang dibutuhkan?
- S51031 2400 genteng.
- P51032 Darimana?
- S51032 Karena tiap meternya membutuhkan 20 genteng maka luasnya dikalikan dengan jumlah genteng tiap meternya.
- P51033 iya. Sekarang lanjut ke permasalahan dua.coba baca dulu permasalahannya.
- S51033 (Subjek membaca permasalahan).

- P51034 *Pertanyaan selanjutnya, apakah sudah paham dengan permasalahan yang diberikan?*
- S51034 *paham pak.*
- P51035 *Sekarang liat permasalahannya, bangun apakah sawah Pak Anton?*
- S51035 *Trapesium*
- P51036 *Trapesium apa?*
- S51036 *Trapesium sama kaki.*
- P51037 *Yakin sama kaki?*
- S51037 *Yakin. (Subjek menjawab dengan tegas)*
- P51038 *Berapa sisi terpanjangnya?*
- S51038 *26.*
- P51039 *Darimana 26?*
- S51039 *Ini pak 8 ditambahkan 10 ditambahkan 8.*
- P51040 *Kenapa kk ditambahkan 10?*
- S51040 *Karena sisi yang bawah sama dengan panjang sisi diatasnya. (sambil menunjukkan garis pada gambar)*
- P51041 *Sekarang cara nyari luasnya gimana?*
- S51041 *Setengah dikalikan a ditambahkan b dikalikan tinggi.*
- P51042 *Tingginya sudah tau apa belum?*
- S51042 *(Subjek tertawa kecil). Salah pak.*
- P51043 *Tingginya yang mana se?*
- S51043 *Yang ini. (Subjek menunjuk pada gambar)*
- P51044 *Gimana cara nyari tingginya?*
- S51044 *(Subjek tertawa kecil).*
- P51045 *Lihat dipermasalahan, yang diketahui di permasalahan apa lagi?*
- S51045 *Keliling pak. (Subjek tertawa kecil)*
- P51046 *Yang dicari dulu sisi yang mana?*
- S51046 *Sisi miringnya pak. Berarti pakai phythagoras pak.*
- P51047 *Berapa sisi miringnya? Iya ta pakai phythagoras?*
- S51047 *G tau.*
- P51048 *26 ditambah 10 berapa se?*
- S51048 *Bingung pak. Salah pak. (Subjek mulai pusing)*
- P51049 *Iya udah. Terima kasih y.*