

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR SISWA DALAM MEMAHAMI
KONSEP BANGUN DATAR SEGIEMPAT DITINJAU DARI
TEORI VAN HIELE PADA SISWA KELAS VII
SMP HANDAYANI GOWATA**



SKRIPSI

Oleh

Asrianto

NIM 105361104816

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
2023**

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR SISWA DALAM MEMAHAMI
KONSEP BANGUN DATAR SEGIEMPAT DITINJAU DARI
TEORI VAN HIELE PADA SISWA KELAS VII
SMP HANDAYANI GOWATA**



SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Makassar*

Asrianto

NIM 105361104816

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
Agustus 2023**



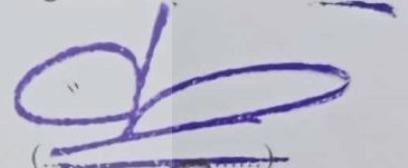
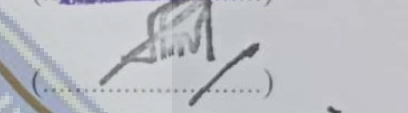
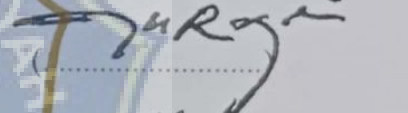
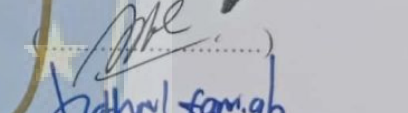
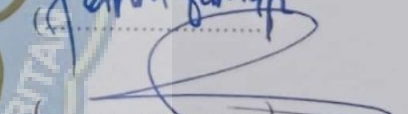
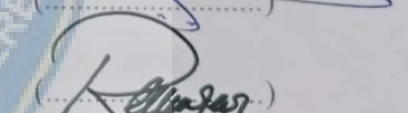

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **Asrianto**, NIM **10536 11048 16**, diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 340 TAHUN 1445 H/2023 M, pada tanggal 26 Agustus 2023/10 Shafar 1445 H, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Kamis tanggal 31 Agustus 2023 M.

Makassar, 15 Shafar 1445 H
31 Agustus 2023 M

Panitia Ujian

1. Pengawas Umum: Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag
2. Ketua : Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D
3. Sekretaris : Dr. H. Baharullah, M.Pd
4. Penguji
 1. Dr. Haerul Syam, S.Pd., M.Pd.
 2. Fathul Arriah, S.Pd., M.Pd.
 3. Dr. Mutmainnah, S.Pd., M.Pd.
 4. Sitti Rahma Tahir, S.Pd., M.Pd.


.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Disahkan oleh,

Dekan FKIP Unismuh Makassar



Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D.

NBM. 860 934



PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Berpikir Siswa dalam Memahami Konsep Bangun Datar Segiempat Ditinjau dari Teori Van Hiele pada Siswa Kelas VII SMP Handayani Gowata

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : Asrianto
NIM : 10536 11048 16
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

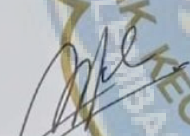
Setelah diperiksa dan diteliti ulang, maka skripsi ini dinyatakan telah diujikan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, Agustus 2023

Diketahui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Haerul Syam, S.Pd., M.Pd.

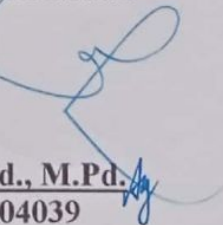

Dr. Mutmainnah, S.Pd., M.Pd.

Mengetahui,

Dekan FKIP
Unismuh Makassar

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika


Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D.
NBM. 860 934


Ma'ruf, S.Pd., M.Pd.
NBM. 1004039



SURAT PERNYATAAN

Nama : **Asrianto**
Nim : **105361104816**
Program Studi : **Pendidikan Matematika**
Judul Skripsi : **Analisis Kemampuan Berpikir Siswa Dalam Memahami Konsep Bangun Datar Segiempat Ditinjau Dari Teori Van Hiele Pada Siswa Kelas VII SMP Handayani Gowata**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan tim penguji adalah asli karya sendiri dan bukan hasil ciptaan orang lain atau dibuatkan oleh siapapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, Agustus 2023 M

Yang Membuat Pernyataan



Asrianto
NIM. 105361104816



SURAT PERJANJIAN

Nama : **Asrianto**

Nim : 105351104816

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : **Analisis Kemampuan Berpikir Siswa Dalam Memahami Konsep Bangun Datar Segiempat Ditinjau Dari Teori Van Hiele Pada Siswa Kelas VII SMP Handayani Gowata**

Dengan ini perjanjian sebagai berikut:

1. Mulai dari penyusunan proposal sampai selesai penyusunan skripsi ini, sayasaya yang menyusunnya sendiri (tidak dibuatkan oleh siapapun)
2. Dalam penyusunan skripsi ini saya selalu melakukan konsultasi dengan pembimbing yang telah ditetapkan oleh pimpinan fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penjiplakan (plagiat) dalam menyusun skripsi ini.
4. Apabila saya melanggar perjanjian seperti pada butir 1, 2, dan 3 maka sayabersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang ada.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Agustus 2023 M

Yang Membuat Perjanjian

Asrianto
NIM. 105361104816

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Alamat Kantor: Jl. Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Asrianto

Nim : 105361104816

Program Studi : Pendidikan Matematika

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Angka Batas
1	Bab 1	10 %	10 %
2	Bab 2	22 %	25 %
3	Bab 3	10 %	10 %
4	Bab 4	7 %	10 %
5	Bab 5	4 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang dilakukan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan
Universitas Muhammadiyah Makassar menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan
seperluanya.

Makassar, 25 Agustus 2023

Mengetahui

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



Nurdin, S.Pd., M.P
NIP. 1964091991904591

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866972,881 593, fax (0411)865 588
Website: www.library.unismuh.ac.id
E-mail: perpustakaan@unismuh.ac.id

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

*“Jadikanlah hinaan dan sakit hati sebagai motivasi
untuk menjadi lebih baik lagi”*

Persembahan

Kupersembahkan karya ini untuk:

Kedua orang tuaku : Bapak Jumliadi dan Ibu Marlina

*Terima kasih atas cinta yang tulus , keluh kesah dan doa yang berkepanjangan
untuk anakmu ini.*

*keluargaku dan Sahabatku, terima kasih telah menjadi bagian yang selalu
memberikan motivasi untuk saya*

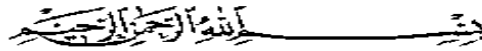
ABSTRAK

Asrianto. 2023. *Analisis Kemampuan Berpikir Siswa dalam Memahami Konsep Bangun Datar Segiempat Ditinjau dari Teori Van Hiele pada Siswa Kelas VII SMP Handayani Gowata.* Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Haerul Syam dan Pembimbing II Mutmainnah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir matematika siswa dalam memahami konsep bangun datar segiempat ditinjau dari teori Van Hiele paa siswa kelas VII SMP Handayani Gowata. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah 3 orang siswa yaitu 1 siswa yang berada pada tahap Pre-0, 1 siswa yang berada pada tahap 0 (visualisasi), dan 1 siswa yang berada pada tahap 1 (analisis). Instrumen yang digunakan adalah *Van Hiele Geometry Test (VGHT)*, tes bangun datar segiempat dan wawancara. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah *Van Hiele Geometry Test (VGHT)*, tes bangun datar segiempat dan wawancara. Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu pengumpulan data, mereduksi data, penyajian data, verifikasi data dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan peneliti, diperoleh kesimpulan kemampuan berpikir siswa dalam memahami konsep bangun datar segiempat berdasarkan teori Van Hiele yakni untuk subjek satu siswa tergolong kedalam tahap 0 (visualisasi) yaitu siswa mampu mengenal bangunan datar segiempat berdasarkan apa yang dia lihat, untuk subjek kedua siswa tergolong kedalam tahap 1 (Analisis) yaitu siswa mampu mengenal bangun datar segiempat dan mampu membedakan bangunan berdasarkan sifatnya dan untuk subjek ketiga siswa tergolong kedalam tahap 2 (deduksi informal) yaitu siswa mampu mengenal bangunan datar segiempat, mampu membedakan bangunan berdasarkan sifatnya dan mampu mengetahui hubungan antar bangun yang berbeda.

Kata Kunci: Kemampuan berpikir matematika, segiempat, van hiele geometry test

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur hanya milik Allah SWT., tidak akan pernah selesai skripsi ini tanpa berkah, rahmat, dan karunia yang besar dari-Nya. Sholawat dan salam tidak pernah terlupakan kepada Nabi Muhammad SAW., yang didesain secara paripurna sehingga mampu mendesain bumi ini secara sempurna dan menjadi role model terbaik untuk umat manusia.

Alhamdulillah penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Analisis Kemampuan Berpikir Siswa dalam Memahami Konsep Bangun Datar Segiempat Ditinjau dari Teori Van Hiele pada Siswa Kelas VII SMP Handayani Gowata”**

Proses yang berat penulis lalui untuk menyelesaikan skripsi ini, dengan bantuan, dorongan, dan kasih sayang dari berbagai individu. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Orang tua tercinta Jumliadi dan Marlina tiada hentinya mendoakan dan memberikan dorongan moril maupun materil selama menempuh pendidikan.
2. Ayahanda Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Pd., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ayahanda Erwin Akib, M.Pd., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Ayahanda Ma'rup, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

5. Ayahanda Abdul Gaffar, S.Pd., M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
6. Ayahanda Dr. Haerul Syam, M.Pd., dan Ibunda Dr. Mutmainnah, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing yang dengan sabar telah membimbing, memotivasi, dan menasehati penulis selama menyusun skripsi.
7. Ayahanda Dr. Andi Mulawakkan Firdaus, S.Pd., M.Pd., dan Ayahanda Muhammad Rizal Usman, S.Pd., M.Pd., selaku validator yang telah memberikan arahan dan petunjuk terhadap instrumen penelitian.
8. Ibunda Dr. St. Fithriani Saleh, S.Pd., M.Pd., selaku penasehat akademik yang telah sabar dan selalu memberikan motivasi kepada penulis selama menempuh bangku perkuliahan.
9. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan ilmu selama penulis menempuh pendidikan.
10. Para Staf Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah melayani dengan baik demi kelancaran proses perkuliahan.
11. Ibu Rahmawati K, S.Pd., selaku Kepala SMP Handayani Gowata dan juga selaku Guru Mata Pelajaran Matematika Kelas VII yang telah membantu peneliti dalam hal pemberi izin penelitian.
12. Siswa-siswi kelas VIII SMP Unismuh Makassar yang telah bekerja sama dengan pelaksanaan penelitian ini.

13. Seluruh pihak yang telah memberikan kritik dan saran atau masukan. Penulis tidak sempat menyebutkan namanya satu persatu.

Sekalipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyampaikan skripsi ini dengan sempurna, tetap saja ada kekurangan karena tidak ada yang sempurna selain kesempurnaan. Agar skripsi ini lebih terkonsentrasi, penulis hanya meminta komentar dan kritik dari berbagai sumber.

Makassar, Agustus 2023

Asrianto
NIM. 105361104816



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
SURAT PERYATAAN	iv
SURAT PERJANJIAN	v
SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II.....	8
A. Tinjauan Teori.....	8
B. Hasil Penelitian Relevan.....	22
C. Kerangka Pikir	24
BAB III.....	26
A. Jenis Penelitian	26
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	26
C. Subjek Penelitian.....	26

D. Instrumen Penelitian	27
E. Teknik Pengumpulan Data.....	28
F. Teknik Analisis Data.....	29
G. Prosedur Penelitian	30
H. Keabsahan Data.....	33
BAB IV	34
A. Hasil Penelitian	34
B. Pembahasan.....	50
BAB V.....	53
A. Simpulan	53
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	58



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat - Sifat Bangun Datar Segiempat	14
Tabel 2.2 Materi Geometri SMP	15
Tabel 2.3 Indikator Tahap Berpikir Van Hiele.....	18
Tabel 4.1 Hasil Penggolongan Tahap Berpikir Van Hiele.....	35
Tabel 4.2 Daftar Nama Kode Subjek Penelitian	35
Tabel 4.3 Indikator Tahap 0 (Visualisasi) Van Hiele	37
Tabel 4.4 Indikator Tahap 1 (Analisis) Van Hiele	38
Tabel 4.5 Indikator Tahap 2 (Visualisasi) Van Hiele	40
Tabel 4.6 Indikator Tahap 0 (Visualisasi) Van Hiele	41
Tabel 4.7 Indikator Tahap 1 (Analisis) Van Hiele	42
Tabel 4.8 Indikator Tahap 2 (Visualisasi) Van Hiele	44
Tabel 4.9 Indikator Tahap 0 (Visualisasi) Van Hiele	45
Tabel 4.10 Indikator Tahap 1 (Analisis) Van Hiele.....	47
Tabel 4.11 Indikator Tahap 2 (Visualisasi) Van Hiele	48



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Contoh Hasil Pekerjaan siswa.....	5
Gambar 2.1 Lima Keterampilan Dasar Perspektif Hoffer	18
Gambar 2.2 Bangun Datar Segiempat.....	20
Gambar 2.3 Persegi	20
Gambar 2.4 Contoh Soal	21
Gambar 2.5 Kerangka Pikir.....	25
Gambar 4.1 Jawaban Tes S1 Indikator Tahap 0	37
Gambar 4.2 Jawaban Tes S1 Indikator Tahap 1	38
Gambar 4.3 Jawaban Tes S1 Indikator Tahap 2	40
Gambar 4.4 Jawaban Tes S2 Indikator Tahap 0	41
Gambar 4.5 Jawaban Tes S2 Indikator Tahap 1	43
Gambar 4.6 Jawaban Tes S2 Indikator Tahap 2	44
Gambar 4.7 Jawaban Tes S3 Indikator Tahap 0	46
Gambar 4.8 Jawaban Tes S3 Indikator Tahap 1	47
Gambar 4.9 Jawaban Tes S3 Indikator Tahap 2	49

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan memegang peranan penting dalam pembangunan suatu negara. Pendidikan memiliki peran yang sangat vital dalam membentuk karakter dan kualitas sumber daya manusia yang berkualitas. Di Indonesia, pendidikan menjadi salah satu prioritas utama dalam pembangunan nasional. Namun, masih terdapat berbagai tantangan dan masalah dalam dunia pendidikan di Indonesia. Tantangan yang dihadapi dalam dunia pendidikan di Indonesia antara lain adalah kualitas pendidikan yang masih rendah, kesenjangan pendidikan antara daerah perkotaan dan pedesaan, serta kurangnya akses pendidikan bagi masyarakat yang kurang mampu. Selain itu, masih terdapat masalah dalam sistem pendidikan yang belum optimal, seperti kurangnya ketersediaan fasilitas pendidikan yang memadai dan kurangnya kualitas tenaga pendidik.

Kualitas sumber daya manusia di Indonesia masih jauh tertinggal jika dibandingkan dengan negara-negara lain jika dilihat dari aspek pendidikan. Berdasarkan data *World Education Ranking* yang diterbitkan *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD, 2018), di posisi mana suatu negara maju dalam segi pendidikan. Organisasi ini menentukan peringkat negara mana yang terbaik dari segi membaca, matematika, dan ilmu pengetahuan. Indonesia menduduki posisi 10 terbawah dari 79 negara yang berpartisipasi.

Berdasarkan laporan OECD, Indonesia mendapatkan nilai membaca 371, matematika 379, dan sains 396. Pemingkatan pendidikan dunia tersebut

berhubungan dengan *Program for International Student Assessment (PISA)*. PISA sendiri adalah program yang cukup disegani di seluruh dunia, dan kemungkinan besar politisi dan pembuat kebijakan untuk menilai perbedaan sistem pendidikan di berbagai negara. Tak terpisahkan dari kebudayaan masyarakat, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa manusia menuju peradaban yang lebih maju, dan menjadi sangat penting dalam berbagai disiplin serta untuk mengembangkan daya pikir manusia di era modern ini. Matematika sebagai ilmu universal memainkan peran krusial dalam mendasari perkembangan teknologi modern.

Depdiknas 2004 (dalam Muarifah 2016), Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit. Menurut Ruseffendi (2010), matematika adalah ilmu pasti bagi anak-anak pada umumnya, yang merupakan mata pelajaran disenangi atau mata pelajaran yang dibenci. Hal ini diperkuat oleh Cockcroft (1982), *mathematics is a difficult subject both to teach and to learn* atau matematika merupakan pelajaran yang sulit untuk diajarkan maupun dipelajari. Anggapan seperti ini harusnya dapat ditepis karena dalam matematika terkandung suatu cara seseorang belajar berpikir dan bernalar yang bermanfaat dalam mengolah pola pikirnya.

Pembelajaran matematika tidak akan terlepas dengan sebuah masalah yang harus dicari penyelesaiannya dengan kata lain yang sering disebut penyelesaian masalah. Masalah ini terjadi karena adanya kesenjangan antara kondisi nyata dan yang diharapkan. Retna 2013 (dalam Baeti dan Murtalib,

2018), mengartikan masalah sebagai soal-soal yang diberikan pada siswa sebagai proses untuk berinteraksi dalam belajar dan mengajar.

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang menggunakan kemampuan berpikir yang cukup tinggi. Matematika ini dipelajari di setiap jenjang pendidikan. Dalam mempelajari matematika siswa harus mengenal dan memahami matematika itu sendiri. Silberman, Melvin L (2004:1-2) mengungkapkan bahwa dalam belajar siswa perlu “mengerjakannya” yakni menggambarkan sesuatu dengan caranya sendiri, menunjukkan contohnya, mencoba mempraktikkan keterampilan dan mengerjakan tugas yang menuntut pengetahuan yang telah mereka dapatkan Namun berbeda dengan Turmudi (dalam Siagian, 2016) yang memandang bahwa pembelajaran matematika selama ini kurang melibatkan siswa secara aktif, sebagaimana dikemukakan bahwa pembelajaran matematika selama ini disampaikan kepada siswa secara informatif, artinya siswa hanya mendapatkan informasi dari gurunya saja.

Pembelajaran seperti ini, siswa sebagai subjek belajar kurang dilibatkan dalam menemukan konsep-konsep pelajaran yang harus dikuasainya. Hal ini menyebabkan konsep-konsep yang diberikan tidak membekas dalam ingatan siswa sehingga mudah mereka lupakan dan sering bingung dalam memecahkan suatu permasalahan yang berbeda dari yang dicontohkan oleh gurunya sehingga siswa malas dalam berpikir.

Berpikir merupakan proses tingkah laku menggunakan pikiran untuk mencari makna atau menyelesaikan masalah. Sedangkan berpikir matematika merupakan cara berpikir berkenaan dengan proses matematika dalam menyelesaikan tugas matematika yang sederhana maupun yang kompleks.

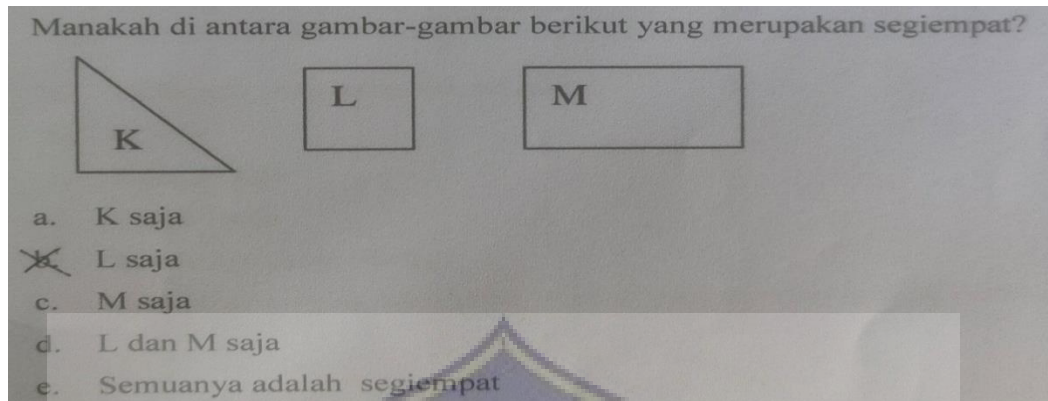
Diantara cabang ilmu matematika, geometri menempati posisi khusus karena hampir menyangkut semua aspek kehidupan. Jane 2006 (dalam Iyad dan Dedi, 2019) menyatakan bagaimana pentingnya geometri perlu dipelajari, *“Geometry touches on every aspect of our lives. It is important to explore the shapes, line, angles, and space that are woven into our students daily lives as well as our own”*.

Dalam penyusunan materi ajar geometri, diharapkan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa. Untuk dapat menentukan tingkat berpikir siswa, guru harus mampu mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal atau masalah sehingga, dapat mengetahui tingkat proses berpikirnya siswa.

Van De Walle (dalam Fauzia, 2022) menyatakan bahwa tidak semua individu memiliki cara berpikir yang sama terhadap ide-ide geometri. Hal ini karena kemampuan yang berbeda-beda, sehingga tingkatan pembelajaran yang tepat dan sesuai akan memengaruhi proses pembelajaran siswa. Pembelajaran yang tidak sesuai dengan tingkat berpikir siswa, kemungkinan akan mengakibatkan siswa sulit atau kebingungan dalam memahami materi yang diberikan. Tentu saja, semua orang adalah sama, tetapi cara berpikir mereka berbeda. Namun, semua orang dapat mengembangkan dan meningkatkan kemampuan berpikir dan penilaian dalam konteks geometri.

Berdasarkan keterangan dari guru mata pelajaran pada saat observasi awal di SMP Handayani Gowata, siswa terkadang bingung untuk memahami materi geometri. Ketika mengerjakan soal terkait, maka siswa sulit mengenali bangun berdasarkan jenis dan sifatnya. Kesalahan biasanya terjadi karena

tingkat pemahaman konsep dan tingkat pemahaman prinsip siswa tentang bangun datar segiempat masih rendah.



Gambar 1.1 Contoh Hasil Pekerjaan siswa

Teori mengenai proses perkembangan yang dilalui siswa dalam mempelajari geometri adalah teori Van Hiele. Van Hiele menyatakan bahwa, dalam mempelajari geometri, siswa mengalami perkembangan kemampuan berpikir melalui tahapan-tahapan tertentu. Berikut ini adalah tahapan berpikir siswa dalam bidang geometri dengan teori Van Hiele: level (0) visualisasi; level (1) analisis; level (2) deduksi informal; level (3) deduksi formal; level (4) akurasi. Setiap tahap dari proses berpikir menurut Van Hiele menggambarkan proses pemikiran yang diterapkan dalam mempelajari matematika pada konteks geometri.

Berdasarkan masalah tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Matematika Siswa dalam Memahami Konsep Bangun Datar Segiempat ditinjau dari Teori Van Hiele pada Siswa Kelas VII SMP Handayani Gowata”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kemampuan berpikir matematika siswa

dalam memahami konsep bangun datar segiempat ditinjau dari teori Van Hiele pada siswa kelas VII SMP Handayani Gowata ?”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir matematika siswa dalam memahami konsep bangun datar segiempat ditinjau teori Van Hiele pada siswa kelas VII SMP Handayani Gowata.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini bisa memberikan pemikiran atau tambahan informasi bagi perkembangan pendidikan matematika mengenai proses berpikir siswa ketika menyelesaikan soal- soal geometri konteks segiempat.

2. Manfaat Praktis

Setelah mengetahui proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal-soal materi segiempat, diharapkan penelitian ini menjadi acuan.

- a. Bagi siswa: agar lebih termotivasi untuk lebih rajin belajar agar kemampuan berpikirnya lebih bertambah dalam menguasai materi pembelajaran.
- b. Bagi guru: sebagai bahan masukan untuk menindak lanjuti langkah apa saja yang perlu diambil untuk mengembangkan proses pembelajaran selanjutnya.

- c. Bagi peneliti lain: dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian lanjutan atau penelitian yang berkaitan



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Matematika

Matematika merupakan pelajaran wajib yang diberikan untuk seluruh jenjang pendidikan. Matematika berfungsi untuk kemajuan pengetahuan dan teknologi. Matematika bukan hanya sekadar pengetahuan, namun berfungsi untuk ilmu yang lainnya pada penerapan kehidupan.

Menurut Keith Devlin dalam bukunya *"The Language of Mathematics: Making the Invisible Visible"*, matematika adalah bahasa yang digunakan untuk menggambarkan pola dan hubungan dalam dunia nyata. Matematika juga dapat diartikan sebagai alat untuk memecahkan masalah dan membuat prediksi. Sedangkan Reuben Hersh dan Vera John-Steiner dalam bukunya *"What is Mathematics, Really?"* menyatakan bahwa matematika adalah aktivitas manusia yang melibatkan kreativitas, imajinasi, dan penemuan. Matematika juga dapat diartikan sebagai alat untuk memahami dan menguasai dunia.

Dalam matematika, terdapat beberapa konsep dasar yang sangat penting, seperti bilangan, operasi matematika, persamaan, dan fungsi. Bilangan adalah konsep dasar dalam matematika yang digunakan untuk mengukur kuantitas. Operasi matematika adalah cara untuk memanipulasi bilangan, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Persamaan adalah pernyataan matematika yang menyatakan bahwa dua

ekspresi memiliki nilai yang sama. Fungsi adalah konsep matematika yang menghubungkan satu set bilangan dengan set bilangan lainnya.

Surya (2020), menyatakan bahwa matematika juga merupakan ilmu yang mempelajari tentang pola dan hubungan antara objek-objek matematika. Matematika juga mempelajari tentang cara-cara untuk memecahkan masalah dan membuat prediksi berdasarkan data yang ada. Oleh karena itu, matematika sangat penting dalam pengambilan keputusan yang berbasis data.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan memiliki peran yang sangat penting dalam pengembangan teknologi dan inovasi. Matematika juga mempelajari tentang pola dan hubungan antara objek-objek matematika, serta cara-cara untuk memecahkan masalah dan membuat prediksi berdasarkan data yang ada.

2. Kemampuan Berpikir

Pengertian kemampuan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia secara umum adalah kemampuan untuk melakukan suatu tugas. Jika seseorang dapat menyelesaikan suatu tugas yang mutlak harus diselesaikannya, maka orang tersebut dikatakan memiliki kapasitas atau kemampuan. Robbin (2000) menegaskan bahwa bakat adalah bakat alami yang ada sejak lahir atau hasil pelatihan yang diterapkan pada suatu profesi. Sementara itu, Uno (2008) menegaskan bahwa sifat kepribadian kunci yang terkait dengan kinerja pekerjaan yang sukses adalah kemampuan.

Menurut Musa (dalam Fauzia, 2022), berpikir adalah aktivitas mental yang dilakukan seseorang, yang di mana seseorang memiliki kemampuan untuk menghubungkan sesuatu dengan yang lainnya untuk menyelesaikan permasalahan. Koc, 2012: Mursidik, Samsiah, & Rudyanto, 2014 (dalam Lisda dkk, 2020) berpendapat bahwa secara sistematis, logis, dan kreatif, siswa dapat meningkatkan minat dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Sejalan dengan Effendi (2012) menyatakan bahwa untuk mengembangkan proses berpikir kreatif siswa maka dalam prosesnya siswa harus terlibat langsung secara aktif. Bukan hanya menyalin atau mengikuti contoh- contohnya tanpa tahu maknanya

Berpikir adalah suatu proses mental yang melibatkan pemrosesan informasi untuk memecahkan masalah atau mencapai tujuan tertentu Hidayatullah (2015:5). Berpikir melibatkan penggunaan kemampuan kognitif seperti memori, perhatian, persepsi, dan bahasa. Berpikir juga melibatkan kemampuan untuk membuat inferensi, mengambil keputusan, dan mengevaluasi informasi.

Adapun menurut beberapa ahli mengenai jenis berpikir yaitu:

1. Berpikir kritis

Berpikir kritis Jensen (2011:195) berpendapat bahwa berpikir kritis berarti proses mental yang efektif dan handal, digunakan dalam mengajar pengetahuan yang relevan dan benar tentang dunia.

2. Berpikir Kreatif

Munandar (2009) Mengatakan bahwa berpikir kreatif merupakan kemampuan untuk memberikan gagasan-gagasan yang baru yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah. Siswa yang kreatif selalu mempunyai rasa ingin tahu, ingin mencoba-coba, berpetualang, memiliki banyak ide dan mampu mengelaborasi beberapa pendapat

3. Berpikir Analitis

Ad'hiya & laksono (2018) berpendapat berpikir analitis adalah kompetensi dalam membedakan, mengorganisir, dan menghubungkan suatu objek, teori, masalah atau peristiwa, dan dapat menentukan hubungan aspek-aspek tersebut berdasarkan alasan, prinsip atau fungsi tertentu.

4. Berpikir Reflektif

Menurut zulmaulida (2012:33) berpikir reflektif merupakan suatu kegiatan berpikir yang dapat membuat siswa berusaha menghubungkan pengetahuan yang diperolehnya untuk menyelesaikan permasalahan baru yang berkaitan dengan pengetahuan lamanya

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir menurut yaitu:

1. Pengalaman

Pengalaman mempengaruhi cara seseorang berpikir. Pengalaman yang luas dan beragam dapat membantu seseorang untuk melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda dan menghasilkan solusi yang lebih inovatif.

2. Pengetahuan

Pengetahuan yang dimiliki seseorang mempengaruhi cara seseorang berpikir. Pengetahuan yang luas dan mendalam dapat membantu seseorang untuk memecahkan masalah dengan cara yang lebih sistematis dan logis.

3. Emosi

Emosi dapat mempengaruhi cara seseorang berpikir. Emosi yang positif dapat membantu seseorang untuk berpikir lebih kreatif dan inovatif, sedangkan emosi yang negatif dapat menghambat kemampuan seseorang untuk berpikir secara efektif.

4. Lingkungan

Lingkungan tempat seseorang berada dapat mempengaruhi cara seseorang berpikir. Lingkungan yang mendukung dan memotivasi dapat membantu seseorang untuk berpikir lebih kreatif dan inovatif, sedangkan lingkungan yang tidak mendukung dapat menghambat kemampuan seseorang untuk berpikir secara efektif.

5. Kebiasaan Berpikir

Kebiasaan berpikir yang dimiliki seseorang dapat mempengaruhi cara seseorang berpikir. Kebiasaan berpikir yang positif dapat membantu seseorang untuk berpikir lebih efektif dan efisien, sedangkan kebiasaan berpikir yang negatif dapat menghambat kemampuan seseorang untuk berpikir secara efektif.

3. Bangun Datar Segiempat

Geometri merupakan cabang ilmu matematika yang diajarkan setiap jenjang pendidikan, mulai dari dasar sampai perguruan tinggi. Sesuai dengan lampiran 1 Permendikbud no. 58 tahun 2004 tentang kurikulum SMP/MTs, ruang lingkup materi bahan ajar matematika terdiri dari: bilangan, aritmatika, aljabar, geometri, trigonometri, transformasi, peluang, dan statistika. Masing- masing memiliki ciri-ciri dan hakikatnya sendiri. Dalam upaya meningkatkan pembelajaran matematika di sekolah, khususnya pembelajaran geometri, penting untuk memperhatikan semua faktor yang dapat mempengaruhinya, termasuk hakikat atau karakteristik geometri itu sendiri.

Segiempat sebagai bangun datar dalam geometri, yaitu suatu bangun yang dibuat atau dilukis di permukaan datar. Bangun datar segiempat adalah poligon berisi empat. Giblisco (sebagaimana dikutip dalam Purwanto, 2012:6) menyatakan bahwa dalam bangun datar segiempat, titik-titiknya tidak harus berada pada satu bidang yang sama dan harus memenuhi syarat bahwa keempat sisinya harus berupa segmen garis.. Berikut ini adalah sifat-sifat yang dimiliki bangun datar segiempat yang dituangkan dalam table berikut:

Tabel 2.1 Sifat - Sifat Bangun Datar Segiempat

No.	Bangun Datar	Sifat - Sifat Bangun
1.	Persegi Panjang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang ▪ Sisi yang berhadapan sejajar ▪ Sudut-sudut yang berhadapan sama besar ▪ Tiap-tiap sudutnya merupakan sudut siku-siku ▪ Diagonal-diagonalnya berpotongan dan saling membagi dua sama panjang ▪ Mempunyai dua simetri lipat dan putar
2.	Persegi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Semua sisi sama panjang ▪ Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang ▪ Sisi yang berhadapan sejajar ▪ Sudut-sudut yang berhadapan sama besar ▪ Tiap-tiap sudutnya merupakan siku-siku ▪ Diagonalnya berpotongan dan saling membagi dua sama panjang ▪ Mempunyai empat simetri lipat dan putar
3.	Jajar genjang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang ▪ Sisi yang berhadapan sejajar ▪ Sudut-sudut yang berhadapan sama besar ▪ Kedua diagonal saling membagi dua sama panjang ▪ Mempunyai dua simetri lipat dan putar
4.	Trepesium	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memiliki tepat sepasang sisi berhadapan sejajar ▪ Mempunyai satu simetri putar
5.	Layang-layang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Masing-masing sepasang sisi terpendek memiliki panjang yang sama dan sepasang sisi terpanjangnya memiliki panjang yang sama ▪ Memiliki sepasang sudut yang berhadapan sama besar ▪ Salah satu diagonalnya membagi dua sama panjang ▪ Kedua diagonalnya saling tegak lurus ▪ Mempunyai satu simetri lipat dan putar
6.	Belah ketupat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Semua sisi sama panjang ▪ Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang ▪ Sisi yang berhadapan sejajar ▪ Sudut-sudut yang berhadapan sama besar ▪ Kedua diagonal saling membagi dua sama panjang ▪ Kedua diagonal saling tegak lurus ▪ Mempunyai dua simetri lipat dan putar

Materi geometri pada tingkatan sekolah menengah pertama telah ditetapkan dalam KTSP dengan urutan yang logis agar sesuai dengan kepentingan dan tingkat kemampuan siswa. Karena itu, belajar geometri sebaiknya berurut agar pemahaman peserta didik terarah, sebab yang terpenting dalam geometri adalah pemahaman dasar.

Berdasarkan KTSP, materi geometri yang diajarkan kepada siswa pada tingkatan sekolah menengah pertama adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Materi Geometri SMP

Kelas	Semester	Materi
VII	1	Garis dan Sudut
	2	Segiempat dan Segitiga
VIII	1	Garis Lurus
	2	Phytagoras, Lingkaran, Bangun Ruang, Sisi Datar
IX	1	Kesebangunan dan Kekongruenan, Bangun Ruang Sisi Lengkung

4. Teori Belajar Van Hiele

Menurut Abu dan Abidin (dalam Atiaturrahmaniah, 2017) teori belajar Van Hiele dikembangkan oleh Piere Van Hiele dan Dina Van Hiele-Geldof sekitar tahun 1950- an. Teori Van Hiele tersebut dikembangkan setelah melihat kesulitan siswa dalam belajar geometri. Model Van Hiele efektif memotivasi dan mengembangkan suasana dalam pembelajaran geometri.

Van Hiele menyatakan dalam pengajaran, ada tiga unsur utama yang perlu diperhatikan, yaitu waktu; materi; dan metode pengajaran yang diterapkan. Apabila tiga unsur tersebut diatur secara keseluruhan, maka akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir anak ke level yang lebih tinggi. Sejalan dengan konsep tersebut, Van Hiele (sebagaimana dikutip dalam Abdussakir, 2016) menyatakan bahwa terdapat lima tahap dalam pembelajaran materi segiempat menurut Van Hiele, yaitu: tahap visualisasi, analisis dan deduksi informal. Berikut penguraiaannya:

a. Tahap 0 (Visualisasi)

Tahap ini dikenal sebagai tahap dasar atau rekognisi visual. Pada tahap ini, siswa mengenali bentuk-bentuk geometri hanya berdasarkan karakteristik visual dan tampilannya. Siswa tidak secara eksplisit memfokuskan perhatian pada sifat-sifat objek yang diamati, melainkan melihatnya sebagai suatu keseluruhan. Oleh karena itu, pada tahap ini, siswa belum dapat memahami dan mengidentifikasi sifat-sifat geometri serta karakteristik dari bangun yang diamati.

b. Tahap 1 (Analisis)

Tahap ini dikenal sebagai tahap deskriptif atau analisis. Pada tahap ini, siswa mulai melakukan analisis terhadap konsep dan sifat-sifat geometri. Mereka mampu menentukan sifat-sifat suatu bangun melalui pengamatan, pengukuran, eksperimen, menggambar, dan membuat model. Meskipun demikian, siswa belum sepenuhnya mampu menjelaskan hubungan antara sifat-sifat tersebut dan belum dapat melihat keterkaitan antara beberapa bangun geometri. Selain itu,

definisi-definisi yang terkait dengan geometri belum sepenuhnya dipahami oleh siswa.

c. Tahap 2 (Deduksi Informal)

Tahap ini dikenal dengan beberapa nama, seperti tahap abstrak/relasional, teoritis, dan keterkaitan. Hoffer menyebut tahap ini sebagai tahap ordering. Pada tahap ini, siswa telah mampu melihat hubungan antara sifat-sifat suatu bangun geometri dan sifat-sifat dari berbagai bangun dengan menggunakan deduksi informal, serta dapat mengklasifikasikan bangun-bangun secara hierarkis. Meskipun demikian, siswa belum sepenuhnya memahami bahwa deduksi logis adalah metode untuk membangun geometri.

Van Hiele (dalam Junaedi, 2017) mengemukakan bahwa siswa belajar sesuai dengan tahapan-tahap proses berpikir itu sendiri sehingga semakin tertarik untuk belajar. Teori belajar Van Hiele terdiri atas tiga aspek yaitu, keberadaan level-level tersebut, sifat tiap level, dan perpindahan dari level satu ke berikutnya.

Lebih lanjut, keberadaan level teori belajar Van Hiele memiliki tiga tahapan dari pemahaman segiempat dalam proses belajar. Tiap tahapan menggambarkan proses pemikiran yang diterapkan dalam geometri. Tahapan tersebut menjelaskan bagaimana siswa berpikir dan jenis ide yang dipikirkan bukan tentang seberapa banyak pengetahuan siswa yang dimiliki. Anshori (2017) menjelaskan dengan ringkas indikator tahap berpikir Van Hiele sebagai berikut:

Tabel 2.3 Indikator Tahap Berpikir Van Hiele

Tingkat	Level Berpikir	Indikator
0	Visualisasi	Mengidentifikasi bangun berdasarkan bentuk yang dilihatnya
1	Analisis	Mendeskripsikan suatu bangun geometri berdasarkan sifat-sifat dan atribut komponen tapi belum dapat melihat hubungan antara beberapa bangun geometri.
2	Deduksi Informal	Membandingkan bangun geometri berdasarkan sifat dan melakukan pemecahan masalah yang melibatkan sifat-sifat bangun yang sudah dikenali.

Alan Hoffer (dalam Connolly, 2010) menangkap perspektif penting dalam artikel yang berjudul “*Geometry is more than proof*”, bahwa jika pembuktian adalah komponen penting, maka ada beberapa keterampilan penting lain yang harus ditanamkan dalam kurikulum geometri. Hoffer mengategorikan lima keterampilan dasar dalam belajar geometri yaitu: *visual skill, verbal skill, drawing skill, logical skill, and applied skill*.



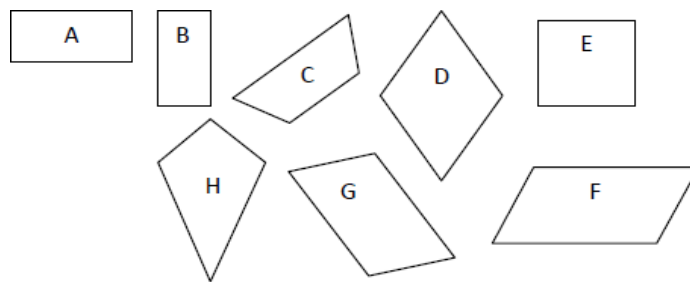
Gambar 2.1 Lima Keterampilan Dasar Perspektif Hoffer

Fauzi (2012) dalam penelitiannya menjabarkan perspektif Hoffer, yang masing- masing keterampilan tidak dapat berdiri sendiri tetapi dalam belajar geometri bersifat komprehensif. Lima keterampilan tersebut diantaranya:

1. Keterampilan Visual

Keterampilan visual adalah kemampuan untuk mengenal macam-macam bangun datar, mengamati bagian dari bangun datar, mengklasifikasikan bangun datar menurut sifatnya serta mengumpulkan informasi berdasarkan visual. Keterampilan visual meliputi daya untuk mengenal macam- macam bangun datar dan bangun ruang; mengamati bagian sebuah bangun dan keterkaitan bagian yang satu dengan bagian yang lain; menunjukkan pusat simetri, sumbu simetri dan bidang simetri dari gambar sebuah bangun; mengklasifikasi bangun- bangun geometri menurut ciri-ciri yang diamati; mengumpulkan informasi lanjut berdasarkan pengamatan visual; dan mempresentasikan representasi (model) geometri, atau contoh penyangkal yang dinyatakan secara implisit oleh data dalam suatu sistem matematika deduktif.

Contoh: siswa diberikan beberapa model segiempat kemudian mengelompokkan dan memberi keterangan dari masing-masing kelompok segiempat.

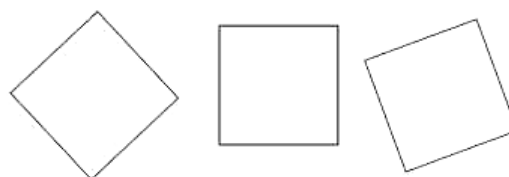


Gambar 2.2 Bangun Datar Segiempat

2. Keterampilan Lisan

Keterampilan verbal merupakan kemampuan mengungkapkan hubungan bangun datar, menunjukkan bangun datar menurut namanya, memvisualisasikan bangun datar menurut deskripsi verbal, mengungkapkan sifat bangun datar, merumuskan definisi bangun datar. Keterampilan verbal meliputi daya untuk menunjukkan macam-macam bangun geometri menurut namanya, deskripsi verbalnya, mengenali struktur logis dari masalah verbal, dan merumuskan pernyataan generalisasi dan abstraksi.

Contoh: siswa diberikan beberapa model persegi kemudian di minta mendefinisikan bangun persegi. Dan menjawab persegi adalah segiempat yang keempat sisinya sama panjang dan salah satu sudutnya siku-siku.



Gambar 2.3 Persegi

3. Keterampilan Melukis

Kemampuan ini merupakan kemampuan untuk mengkonstruksi model geometri dan menyangkalnya, mensketsa gambar dan memberi label gambar, mengkonstruksi gambar bangun datar dengan gambar yang diberikan.

Contoh: siswa diarahkan menggambar persegi panjang menurut sifat yang dimiliki segiempat dan diminta melabeli titik-titiknya dan dapat menjelaskan bangun apa yang telah digambarkan berdasarkan sifatnya.

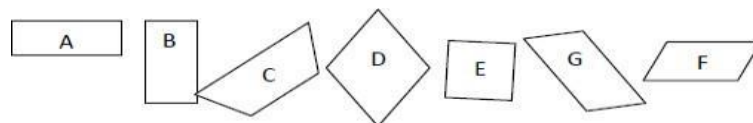
4. Keterampilan Logika

Keterampilan ini merupakan kemampuan siswa untuk mengenal perbedaan dan persamaan bangun datar, mengklasifikasikan menurut sifat, menerapkan sifat-sifat dan definisi, mengembangkan bukti yang logis serta mengungkapkan keterkaitan antara sifat bangun datar.

Contoh:

- a. Sebutkan salah satu perbedaan antara bangun persegi dan belah ketupat! Dalam menjawab pertanyaan tersebut, siswa membedakan bangun persegi dan belah ketupat dengan membandingkan sifat sudutnya. Persegi memiliki 90° sedangkan belah ketupat sudutnya tidak 90°.

- b. Gambar manakah yang merupakan persegi panjang?



Gambar 2.4 Contoh Soal

5. Keterampilan Aplikasi

Keterampilan terapan adalah kemampuan siswa dalam mengenali model fisik, membuat sketsa model berdasarkan objek fisiknya, menerapkan sifat-sifat dari model geometri, mengembangkan berbagai model bangun datar, serta menerapkan model geometri dalam proses pemecahan masalah. Dalam keterampilan terapan, siswa mampu mengenali model fisik dari bangun datar geometri, menyusun sketsa atau konstruksi model geometri berdasarkan objek fisik, menggunakan sifat-sifat dari model geometri untuk menganalisis ciri-ciri yang dapat diprediksi dari objek fisik atau kelompok objek fisik, mengembangkan model geometri untuk menggambarkan fenomena alam, elemen-elemen dalam ilmu pengetahuan alam, serta elemen-elemen dalam ilmu pengetahuan sosial, dan terampil dalam menerapkan model-model geometri untuk memecahkan berbagai masalah. Contoh: Siswa menyebutkan contoh permukaan yang berbentuk segiempat.

B. Hasil Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Herlambang, 2013). Hasil penelitian menunjukkan bahwa, mayoritas siswa berada pada level 0 (visualisasi), faktor penyebab siswa tidak mampu mencapai level yang lebih tinggi adalah siswa salah dalam menentukan konsep-konsep bangun datar, siswa salah menentukan nama dalam suatu bangun datar berdasarkan sifat yang diketahui, siswa kekurangan kosakata dalam mengungkapkan idenya, siswa mengalami kesalahan pengukuran dan menentukan suatu konsep, siswa mengalami kesulitan perhitungan, siswa masih salah dalam menentukan kalimat dugaan konklusi dalam kalimat implikasi, siswa tidak mampu

membuat simpulan dari proses pengukuran dan penyelidikan yang telah dilaksanakan. Persamaan antara penelitian yang dilakukan Herlambang dengan penelitian yang penulis teliti adalah sama sama menggunakan teori Van Hiele. Perbedaannya, penelitian yang dilakukan Herlambang adalah untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti untuk menganalisis kemampuan berpikir siswa.

2. Penelitian yang dilakukan oleh (Siti Kurotul Alifah, 2012). Hasil penelitian yang dikemukakan oleh peneliti pada bab IV, maka dapat disimpulkan tingkat berpikir siswa kelas VII-c SMPN 3 Taman, pada materi bangun ruang sisi datar sebagai berikut: 1. Kecenderungan tingkat berpikir siswa kelompok tingkat tinggi, yaitu siswa T1 dan siswa T2 berada pada tingkat berpikir 1; 2. Kecenderungan tingkat berpikir siswa sedang, yaitu siswa S1 berada pada tingkat 1 dan kecenderungan siswa S2 berada pada tingkat berpikir S2 berada pada tingkat berpikir 1; 3. Kecenderungan tingkat berpikir siswa sedang, yaitu siswa Rr1 dan siswa R2 berada pada tingkat berpikir 1. Persamaan antara penelitian yang dilakukan Siti Kuratul Alifah dengan penelitian yang penulis teliti adalah sama sama menggunakan teori Van Hiele. Perbedaannya, penelitian yang dilakukan Siti Kuratul Alifah berupa penelitian studi kasus dan dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

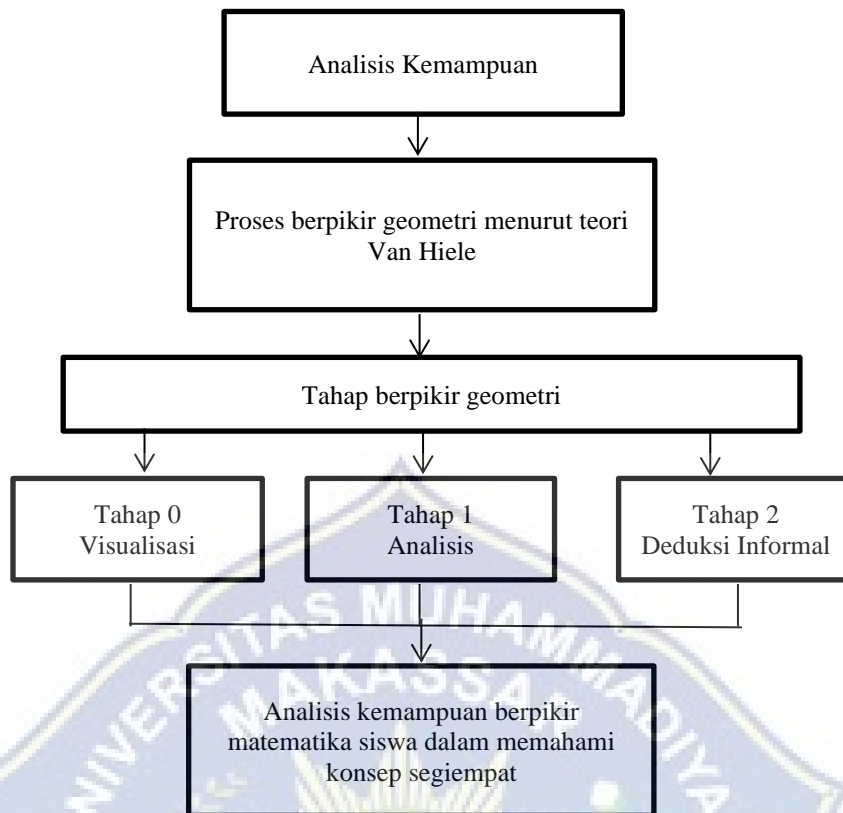
3. Penelitian yang dilakukan oleh (Anna Cesaria, 2021). Menunjukkan bahwa kemampuan geometri siswa berdasarkan teori Van Hiele menunjukkan bahwa secara umum peserta didik sekolah menengah pertama berada pada tahap 1 dan tahap 2 berdasarkan level berpikir geometri Teori Van Hiele

diperoleh 92,55% siswa mencapai level visualisasi. Siswa sebanyak 45,74% mencapai level berpikir geometri analisis dan 6,38% peserta didik mencapai level berpikir geometri abstraksi. Untuk level berpikir geometri deduksi dan ketepatan siswa belum ada yang mampu menyelesaikannya permasalahannya. Persamaan antara penelitian yang dilakukan Anna Cesaria dengan penelitian yang penulis teliti adalah sama sama menggunakan teori Van Hiele. Perbedaannya, penelitian yang dilakukan Anna Cesaria berupa

C. Kerangka Pikir

Pembelajaran merupakan proses timbal balik yang aktif antara siswa dan guru. Dalam hal ini setiap siswa memiliki kewajiban untuk mengoptimalkan proses belajar sampai akhirnya dapat menguasai kompetensi yang harus dicapai. Di sisi lain guru bertugas untuk menjadi motivator dan fasilitator yang mendampingi dan membantu siswa dalam mencapai kompetensinya. Dalam proses pendampingan pada siswa, guru diharapkan memiliki kemampuan dalam memahami tingkat berpikir, dan keterampilan geometri siswa sehingga dapat memberikan bantuan yang tepat dan memaksimalkan potensi tingkat berpikir dan keterampilan siswa tersebut.

Berdasarkan kajian teori dan hasil-hasil penelitian yang relevan yang telah disebutkan, maka dapat dibuat penelitian yang berfokus pada analisis keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal segiempat berdasarkan tahap berpikir Van Hiele. Oleh karena itu dalam penelitian ini dapat dibuat skema kerangka berpikir yang ditunjukkan pada gambar berikut ini.



Gambar 2.5 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif ialah berupaya untuk mendeskripsikan analisis berpikir siswa dalam memahami konsep segiempat ditinjau dari teori Van Hiele pada siswa kelas VII SMP Handayani Gowata.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil 2023 di kelas VII SMP Handayani Gowata yang berlokasi di Jalan Lingkar Danau Mawang kecamatan Somba Opu, kabupaten Gowa.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah subjek yang dituju untuk diteliti oleh peneliti. Pada penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif, pengambilan subjek penelitian digunakan untuk menyaring sebanyak mungkin informasi dari berbagai sumber. Tujuan lainnya untuk mencari informasi yang akan menjadi dasar dari kesimpulan atau rancangan teori yang muncul dari fenomena yang ada. Moleong (2012:224) dalam penelitian kualitatif digunakan sampel bertujuan (purposive sample) bukan sampel acak. Subjek diambil tidak ditekankan pada jumlah tetapi pada kualitas pemahaman kepada masalah yang diteliti. Subjek dalam penelitian

ini dipilih berdasarkan klasifikasi tingkat berpikir Van Hiele dan juga melibatkan pertimbangan dari guru matematika yang mengajar di kelas VII.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini berupa instrument utama dan instrument pendukung (bantu). Instrument utamanya yaitu peneliti itu sendiri. Sedangkan instrument pendukung dalam penelitian ini adalah lembar soal tes dan pedoman wawancara.

1. Lembar soal tes

Lembar tes yang digunakan telah divalidasi oleh dua ahli yang merupakan dosen pendidikan matematika. Lembar tes tersebut, sebagai berikut:

a. Tes Geometri Van Hiele (VGHT)

Tes Geometri Van Hiele adalah kumpulan soal pemecahan masalah geometri yang menunjukkan indikator tingkat berpikir Van Hiele. Tes ini terdiri dari soal-soal pilihan ganda yang telah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia, dan terdiri dari 15 soal yang mencakup berbagai tingkatan berpikir Van Hiele.

b. Tes Geometri Segiempat

Tes ini digunakan untuk mengukur tingkat berpikir subjek penelitian dalam materi geometri segiempat. Tes ini terdiri dari 3 soal esai, dengan masing-masing soal menguji tingkat berpikir dari level 0 hingga level 2.

2. Pedoman Wawancara

Pada penelitian ini, wawancara akan dilakukan kepada subjek yang telah dipilih. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui lebih dalam kemampuan berpikir matematika siswa dalam memahami konsep bangun datar segiempat ditinjau teori Van Hiele pada siswa kelas VII SMP Handayani Gowata.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahap paling penting dalam proses penelitian, karena tujuan utamanya adalah untuk mendapatkan data yang relevan dan valid. Menurut Sugiyono (2018), dalam penelitian kualitatif, data dikumpulkan dalam kondisi alamiah, menggunakan sumber data primer, serta dengan fokus pada teknik observasi yang aktif, wawancara mendalam, dan pengumpulan data melalui dokumentasi.

1. Observasi

Peneliti melakukan observasi awal di SMP Handayani Gowa sebelum melakukan penelitian lebih lanjut mengenai permasalahan yang ada di kelas VII pada materi geometri

2. Teknik tes

Tes dalam penelitian ini digunakan peneliti untuk mengklasifikasikan siswa ke dalam level berpikir Van Hiele dan mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal geometri. Teknik tes pada dalam penelitian ini terbagi atas 2, yaitu tes pertama yaitu VGHT dan tes kedua yaitu geometri segiempat.

3. Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian adalah wawancara semi terstruktur, dimana peneliti sudah menyusun beberapa pertanyaan yang akan diajukan pada saat wawancara. Sebagian atau beberapa pertanyaan dapat dikurangi atau dikembangkan sesuai dengan situasi atau kemampuan subjek.

4. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk menunjang atau memperkuat penelitian yang telah dilakukan. Melalui metode ini peneliti memperoleh sesuatu yang dapat memperkuat apa yang telah diamati atau diwawancarai.

F. Teknik Analisis Data

Milles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2018) mengemukakan bahwa dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Aktivitas dalam analisis data yaitu; reduksi data, penyajian data, dan verifikasi.

Reduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal penting. Adapun tahapan reduksi data dalam penelitian ini adalah wawancara kemampuan siswa dalam menyelesaikan tes. Sedangkan penyajian data yang dimaksudkan yaitu, dengan menunjukkan dan menampilkan kumpulan data atau informasi yang sudah tersusun dan terkategori, sehingga memungkinkan suatu penarikan kesimpulan atau tindakan. Validasi data dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung, yaitu dengan cara verifikasi. Verifikasi data melalui pencermatan data-data yang telah disajikan dari proses yang cermat. Sehingga dalam penelitian ini, penarikan

kesimpulan atau verifikasi data dapat peneliti simpulkan berdasarkan realitas yang ditemukan selama penelitian.

G. Prosedur Penelitian

Prosedur atau langkah-langkah yang diambil dalam penelitian ini adalah menyajikan tiga tahapan yaitu; tahap pra lapangan, kegiatan lapangan, analisis data.

1. Tahap Pra-lapangan

Tahap pra-lapangan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh peneliti sebelum melakukan pengumpulan data. Adapun kegiatan yang harus dilakukan adalah:

- a. Menyusun rancangan penelitian, peneliti memilih lapangan penelitian, penentuan jadwal penelitian, rancangan pengumpulan data, menentukan latar belakang masalah dan alasan pelaksanaan penelitian, serta kajian kepustakaan yang dijadikan referensi
- b. Dalam tahap pemilihan lokasi penelitian, peneliti mencocokkan atau membandingkan antara teori yang telah diperolehnya dengan realitas atau situasi di lapangan.
- c. Menyusun instrument penelitian dan melakukan validasi
- d. Mengurus perizinan kepada pihak-pihak yang dituju untuk kelancaran penelitian

2. Tahap Kegiatan Lapangan

Tahap kegiatan lapangan merupakan kegiatan peneliti yang dilakukan langsung di tempat penelitian. Berikut adalah tahapan dalam kegiatan di lapangan:

- a. Melaksanakan tes 1 (VGHT) kemudian memeriksa jawaban siswa pada tes yang telah dilakukan. Kemudian menggolongkan siswa ke dalam level berpikir Van Hiele
- b. Penentuan subjek terpilih sesuai hasil VGHT serta berdiskusi dengan guru matematika kelas VII untuk memilih setiap level berpikir Van Hiele yang terpenuhi
- c. Melakukan tes 2 untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri segiempat berdasarkan teori belajar Van Hiele. Setelah itu wawancara kepada subjek agar diperoleh informasi secara mendalam.
- d. Peneliti melakukan pengumpulan data dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi.

3. Tahap analisis data

Tahap analisis data dilakukan setelah tahap kegiatan lapangan yang bertujuan mendapatkan data yang diinginkan dari data yang dikumpulkan.

a. Kondensasi data

Kondensasi data menurut Miles dan Huberman (2014) yaitu Dalam kondensasi data merujuk kepada proses menyeleksi, memfokuskan, menyederhanakan, mengabstraksi dan mentransformasi data yang terdapat pada catatan lapangan maupun transkrip dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

1) *Selecting*

Menurut Miles dan Huberman (2014) peneliti harus bertindak selektif, yaitu menentukan dimensi-dimensi mana yang lebih penting, hubungan-hubungan mana yang mungkin lebih bermakna, dan sebagai konsekuensinya, informasi apa yang dapat dikumpulkan dan dianalisis.

2) *Focusing*

Miles dan Huberman (2014) menyatakan bahwa memfokuskan data merupakan bentuk praanalisis. Pada tahap ini, peneliti memfokuskan data yang berhubungan dengan rumusan masalah penelitian. Tahap ini merupakan kelanjutan dari tahap seleksi data. Peneliti hanya membatasi data yang berdasarkan rumusan masalah.

3) *Abstracting*

Abstraksi merupakan usaha membuat rangkuman yang inti, proses, dan pernyataan-pernyataan yang perlu dijaga sehingga tetap berada di dalamnya. Pada tahap ini, data yang telah terkumpul dievaluasi, khususnya yang telah terkumpul dievaluasi, khususnya yang berkaitan dengan kualitas dan kecukupan data.

4) *Simplifying dan Transforming*

Data dalam penelitian ini selanjutnya disederhanakan dan ditransformasikan dalam berbagai cara, yakni melalui seleksi yang ketat, melalui ringkasan atau uraian singkat, menggolongkan data dalam satu pola yang lebih luas, dan sebagainya. Untuk

menyederhanakan data, peneliti mengumpulkan data setiap proses dan konteks sosial yang peneliti kategorikan.

b. Penyajian

Peneliti menyajikan data dalam bentuk uraian singkat, dokumen, dan kategorisasi data yang menggambarkan analisis pada transitivitas dan konteks sosial teks bacaan bukubahasa Inggris. Penyajian data berupa dokumen berupa teks yang telah dikategorisasikan, dan hasil wawancara menunjukkan gambaran transitivitas dan konteks sosial teks sehingga mudah dipahami.

c. Kesimpulan, penarikan/verifikasi

Penelitian menyimpulkan data sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan. Data-data yang sudah dideskripsikan disimpulkan secara umum.

H. Keabsahan Data

Uji keabsahan data yang dilakukan peneliti adalah trigulasi. Trigulasi dalam pengujian kredibilitas ini diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan waktu. Oleh karena itu, terdapat teknik pengujian keabsahan data yaitu melalui trigulasi sumber, trigulasi teknik/metode, dan trigulasi waktu. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan trigulasi sumber, yaitu dengan mengecek atau membandingkan kesesuaian data yang diperoleh dari hasil wawancara dan tes. Data subjek yang valid adalah data hasil dari trigulasi yang sama atau tidak ditemukan suatu kontradiksi, sedangkan data yang berbeda akan direduksi atau dijadikan temuan lain dalam penelitian.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dipaparkan data hasil penelitian dan pembahasannya mengenai kemampuan berpikir matematika siswa dalam memahami konsep bangun datar segiempat ditinjau dari teori Van Hiele pada siswa kelas VII SMP Handayani Gowata.

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini akan menganalisis kemampuan berpikir matematika siswa dalam memahami konsep bangun datar segiempat ditinjau dari teori Van Hiele pada siswa kelas VII SMP Handayani Gowata. Adapun hasil analisis data yang diperoleh sebagai berikut:

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VII SMP Handayani Gowata yang berlokasi di Jalan Lingkar Danau Mawang Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Kegiatan pengambilan data dilakukan peneliti adalah pemberian Van Hiele Geometri Test (VGHT) kepada siswa kelas VII. Pemberian Van Hiele Geometri Test (VGHT) dilakukan untuk pengambilan data awal. Pemberian Van Hiele Geometri Test (VGHT) dilakukan di kelas VII SMP Handayani Gowata pada hari Senin, 14 Agustus 2023 dengan jumlah siswa yang mengikuti tes yaitu 20 siswa. Setelah melakukan Van Hiele Geometri Test (VGHT) peneliti menggolongkan siswa kedalam tahap berpikir Van Hiele. Berikut tabel hasil penggolongan tahap berpikir Van Hiele.

Tabel 4.1 Hasil Penggolongan Tahap Berpikir Van Hiele

No	Nama	Level berpikir van hiele
1	Ammar	Pre-0
2	Ira Swara	Pre-0
3	Nur Andini Hidayah	Pre-0
4	Muh. Gilang	Pre-0
5	Mustabesira	Pre-0
6	Dimas Dwi Saputra	Pre-0
7	Nur Aisyah	Pre-0
8	Muh. Rahmat	Pre-0
9	Muh. Arif	Pre-0
10	Irmawati	Pre-0
11	Adi Aulia	Pre-0
12	Salsa Aulia Riski Aulia	0
13	Muh. Farel	0
14	Fajar	0
15	Cinta Puspita Sari	0
16	Rehan R	0
17	Rama Eka Pratania	1
18	Zhullu Aby P	1
19	Muh. Fais Anugrah	1
20	Putri Anggriani	1

Setelah melakukan penggolongan, peneliti berdiskusi dengan guru mata pelajaran untuk memilih subjek penelitian. Sehingga terpilihlah satu subjek dari masing-masing tahap berpikir Van Hiele.

Tabel 4.2 Daftar Nama Kode Subjek Penelitian

No.	Tahap berpikir Van Hiele	Inisial Subjek	Kode Subjek
1.	Tahap Pre-0	MBR	S1
2	Tahap 0 (visualisasi)	CPS	S2
3	Tahap 1 (analisis)	PTR	S3

Selanjutnya pada tes 2 tes bangun datar segiempat dilakukan pada hari rabu 16 agustus 2023 pada 3 subjek yang terpilih. Tes ini terdiri dari 3 soal. Ketiga butir soal tersebut mengukur kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan soal menurut masing-masing tahap yaitu tahap 0 (visualisasi)

sampai tahap 2 (deduksi informal) pada materi segiempat. Setiap jawaban yang diberikan siswa pada setiap nomor merupakan deskripsi hasil kemampuan berpikir yang dimiliki oleh siswa. Melalui jawaban tersebut peneliti bisa menganalisis pada tahap mana kemampuan siswa khususnya pada materi bangun datar segiempat.

Diberikan waktu 45 menit untuk mengerjakan tes ke-2 ini dan dikerjakan secara individu. Sifat pengerjaan siswa tidak diperbolehkan membuka buku dan diamati langsung oleh peneliti. Setelah itu, siswa mengerjakan soal sesuai dengan waktu yang ditentukan. Setelah pemberian tes tersebut, dilanjutkan dengan wawancara terhadap ketiga subjek penelitian. Wawancara ini dilakukan setelah subjek tersebut menyelesaikan tes. Wawancara dibutuhkan untuk verifikasi data pada hasil tes tertulis, kemudian hasil tes akan dijadikan sebagai acuan untuk menganalisis kemampuan subjek dengan triangulasi sumber. Berikut merupakan hasil analisis tes kemampuan berpikir matematika siswa.

A.1 Kemampuan Berpikir Matematika

1. Analisis Hasil Tes S1

a. Tahap 0 (Visualisasi)

Berdasarkan hasil tes tertulis, S1 mampu memenuhi indikator pada tahap 0. Adapun indikator yang terpenuhi pada tahap ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Indikator Tahap 0 (Visualisasi) Van Hiele

Tahap	Indikator	Keterangan	
		Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
0	Mengidentifikasi bangun berdasarkan bentuk yang dilihatnya.	✓	

Dapat dilihat pada hasil tes S1 soal nomor 1 sebagai berikut.



Gambar 4.1 Jawaban Tes S1 Indikator Tahap 0

Dari hasil jawaban tersebut, terlihat subjek dapat menyebutkan 15 gambar segiempat yaitu a, c, d, f, g, j, l, n, q, r, s, t, v, w, dan x. Namun hanya 12 gambar diantaranya yang tepat dijawab oleh S1 yaitu a, c, f, g, j, n, q, r, s, t, v, dan x.

Adapun hasil wawancara peneliti dengan S1 pada soal tahap 0 sebagai berikut:

- Kode Uraian*
- P* *Coba perhatikan soal nomor 1, apakah kamu sudah mengerti?*
- S1* *Mengerti kak.*
- P* *Bagaimana cara kamu mengenali bangun datar segiempat pada gambar?*
- S1* *Karena pengertian dari segiempat adalah suatu bangun datar yang memiliki empat sisi.*
- P* *Kenapa dilembar jawaban kamu gambar d termasuk segiempat?*
- S1* *“Terdiam”.*

P Bangun datar apa saja yang kamu lihat pada soal nomor 1?

S1 Ada persegi panjang, persegi, jajargenjang, belah ketupat dan trapezium.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara ditemukan bahwa S1 mampu mengenali bentuk-bentuk bangun datar segiempat, meskipun pada gambar yang dipilih masih ada beberapa yang kurang tepat. Namun pada saat wawancara S1 mampu mengerti dan mengetahui pengertian dari segiempat dan dapat menyebutkan beberapa bangun datar yang ada di soal nomor 1.

b. Tahap 1 (Analisis)

Berdasarkan hasil tes tertulis, S1 mampu memenuhi indikator pada tahap 1. Adapun indikator yang terpenuhi pada level ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.4 Indikator Tahap 1 (Analisis) Van Hiele

Tahap	Indikator	Keterangan	
		Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
1	Mendeskripsikan suatu bangun datar segiempat berdasarkan sifat-sifatnya.	✓	

Dapat dilihat pada hasil tes S1 soal nomor 2 sebagai berikut.

2. Berilah tanda centang jika bangun-bangun dibawah ini memiliki sifat-sifat tersebut	persegi	Persegi panjang	Jajar genjang	Empang layang	Belah ketupat	Trapezium
Sifat-sifatnya empat	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Jumlah sudutnya 360°	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sudut yang berhadapan sama besar	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Jumlah besar sudut yang berdekatan 180°	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Keempat sudutnya 90°	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sisi yang saling berhadapan sejajar	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sisi yang saling berhadapan sama panjang	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Keempat sisinya sama panjang	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Diagonalnya saling membagi sama panjang	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Diagonalnya saling berpotongan tegak lurus	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Diagonalnya sama panjang	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Gambar 4.2 Jawaban Tes S1 Indikator Tahap 1

Dari jawaban tersebut, S1 mampu menjawab 10 sifat persegi, 6 sifat persegi panjang, 4 sifat jajargenjang, 2 sifat layang-layang, 4 sifat belah ketupat, dan 2 sifat trapezium. Namun S1 dalam jawabannya mampu menjawab dengan benar 10 sifat persegi, 5 sifat persegi panjang, 2 sifat jajargenjang, 1 sifat layang-layang, 2 sifat belah ketupat, dan 1 sifat trapezium. Artinya S1 mampu mengenali sifat bangun datar segiempat dengan baik.

Adapun hasil wawancara peneliti dengan S1 pada soal tahap 1 sebagai berikut:

<i>Kode</i>	<i>Uraian</i>
<i>P</i>	<i>Bagaimana cara kamu membedakan setiap bangun datar segiempat?</i>
<i>S1</i>	<i>Setiap bangun datar tersebut memiliki sifat yang berbeda</i>
<i>P</i>	<i>Lalu bagaimana cara kamu mengetahui sifat-sifatnya?</i>
<i>S1</i>	<i>Saya dapat mengenali bangun datar tersebut dengan melihat gambarnya sehingga saya menyimpulkan sifatnya.</i>
<i>P</i>	<i>Coba kamu perhatikan gambar a pada soal nomor 1, apakah sisinya saling berhadapan sejajar?</i>
<i>S1</i>	<i>"Terdiam".</i>

Berdasarkan hasil tes dan wawancara ditemukan bahwa S1 mampu mengetahui sifat-sifat bangun datar segiempat, dengan cara melihat gambar sehingga S1 mampu menyimpulkan sifatnya. Meskipun pada hasil tes S1 hanya lebih banyak berfokus pada sifat persegi.

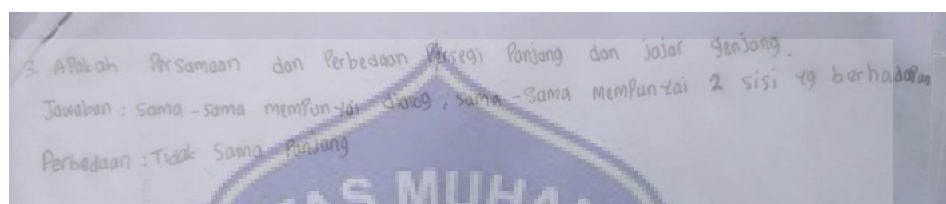
c. Tahap 2 (Deduksi Informal)

Berdasarkan hasil tes tertulis, S1 tidak mampu memenuhi indikator pada tahap 2. Adapun indikator yang tidak terpenuhi pada tahap ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Indikator Tahap 2 (Visualisasi) Van Hiele

Tahap	Indikator	Keterangan	
		Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
2	Membandingkan suatu bangun datar segiempat berdasarkan sifatnya.		✓

Dapat dilihat pada hasil tes S1 soal nomor 3 sebagai berikut.



Gambar 4.3 Jawaban Tes S1 Indikator Tahap 2

Dari jawaban tersebut, S1 mampu menjawab pertanyaan dari tes nomor 3. Tetapi jawaban dari S1 masih kurang tepat, karena S1 hanya mampu menjawab bagian-bagian dasar dari persamaan dari persegi panjang dan jajargenjang. Namun pada jawaban perbedaan S1 menjawab salah atau tidak mengetahui perbedaan dari jajargenjang dan persegi panjang.

Adapun hasil wawancara peneliti dengan S1 pada soal tahap 2 sebagai berikut:

- Kode Uraian*
- P Bagaimana cara kamu mengetahui persamaan dan perbedaan dari bangun datar segiempat*
- S1 dengan melihat gambarnya kak*
- P oke, jadi apa persamaan dari persegi panjang dan jajargenjang?*
- S1 sama sama mempunyai sisi yang berhadapan kak*
- P itu saja?*
- S1 iya kak, cuman itu yang saya tau*
- P oke, kalau perbedaannya bagaimana?*
- S1 "terdiam"*
- P coba perhatikan gambar a dan r pada soal nomor*

1, dimana letak persamaan dan perbedaannya?
S1 "terdiam"

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, ditemukan bahwa S1 bingung membedakan antara bangun persegi panjang dan jajar genjang, hal itu dikarenakan S2 belum memahami betul sifat- sifat dari jajar genjang.

2. Analisis Hasil Tes S2

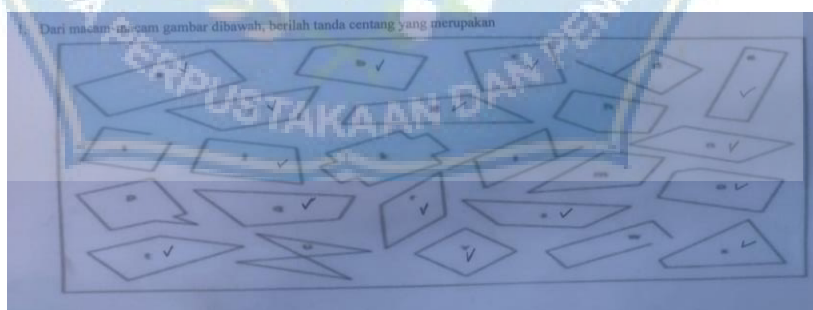
a. Tahap 0 (Visualisasi)

Berdasarkan hasil tes tertulis, S2 mampu memenuhi indikator pada tahap 0. Adapun indikator yang terpenuhi pada tahap ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.6 Indikator Tahap 0 (Visualisasi) Van Hiele

Tahap	Indikator	Keterangan	
		Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
0	Mengidentifikasi bangun berdasarkan bentuk yang dilihatnya.	✓	

Dapat dilihat pada hasil tes S2 soal nomor 1 sebagai berikut.



Gambar 4.4 Jawaban Tes S2 Indikator Tahap 0

Dari hasil jawaban tersebut, terlihat subjek dapat menyebutkan 14 gambar segiempat yaitu a, b, c, e, f, g, j, n, q, r, s, t, v, dan x tetapi ada 13 gambar diantaranya yang tepat dijawab oleh S2 yaitu a, c, e, f, g, j, n, q, r, s, t, v, dan x.

Adapun hasil wawancara peneliti dengan S2 pada soal tahap 0 sebagai berikut:

- Kode Uraian*
- P Coba perhatikan soal nomor 1, apakah kamu sudah mengerti?*
- S2 Mengerti kak.*
- P Bagaimana cara kamu mengenali bangun datar segiempat pada gambar?*
- S2 Karena pengertian dari segiempat adalah suatu bangun datar yang memiliki empat sisi dan empat sudut.*
- P Bangun datar apa saja yang kamu lihat pada soal nomor 1?*
- S2 Ada persegi panjang, belah ketupat dan trapezium persegi, jajargenjang.*

Berdasarkan hasil tes dan wawancara ditemukan bahwa S2 mampu mengenali bentuk-bentuk bangun datar segiempat, meskipun pada gambar yang dipilih masih ada yang kurang tepat. Namun pada saat wawancara S2 mampu mengerti dan mengetahui pengertian dari segiempat dan dapat menyebutkan beberapa bangun datar yang ada di soal nomor 1.

b. Tahap 1 (Analisis)

Berdasarkan hasil tes tertulis, S2 mampu memenuhi indikator pada tahap 1. Adapun indikator yang terpenuhi pada level ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Indikator Tahap 1 (Analisis) Van Hiele

Tahap	Indikator	Keterangan	
		Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
1	Mendeskripsikan suatu bangun datar segiempat berdasarkan sifat-sifatnya.	✓	

Dapat dilihat pada hasil tes S2 soal nomor 2 sebagai berikut.

2. Berilah tanda centang jika bangun bangun dibawah ini memiliki sifat-sifat tersebut

Sifat-sifat segi empat	persegi	Persegi panjang	Jajar genjang	Layang-layang	Belah ketupat	Trapezium
Jumlah sudutnya 360°	✓		✓		✓	
Sudut yang berhadapan sama besar	✓	✓				
Jumlah besar sudut yang berdekatan 180°	✓	✓	✓			✓
Kecampat sudutnya 90°	✓	✓			✓	
Sisi yang saling berhadapan sejajar			✓	✓	✓	✓
Sisi yang saling berhadapan sama panjang	✓	✓				
Kecampat sisinya sama panjang	✓	✓	✓			
Diagonalnya saling membagi sama panjang					✓	✓
Diagonalnya saling berpotongan tegak lurus				✓	✓	✓
Diagonalnya sama panjang	✓	✓	✓	✓	✓	

Gambar 4.5 Jawaban Tes S2 Indikator Tahap 1

Dari jawaban tersebut, S2 mampu menjawab 7 sifat persegi, 6 sifat persegi panjang, 5 sifat jajargenjang, 3 sifat layang-layang, 6 sifat belah ketupat, dan 4 sifat trapezium. Namun S2 dalam jawabannya mampu menjawab dengan benar 7 sifat persegi, 5 sifat persegi panjang, 3 sifat jajargenjang, 1 sifat layang-layang, 4 sifat belah ketupat, dan 1 sifat trapezium. Artinya S2 mampu mengenali sifat bangun datar segiempat dengan cukup baik.

Adapun hasil wawancara peneliti dengan S2 pada soal tahap 1 sebagai berikut:

- Kode Uraian*
- P Bagaimana cara kamu membedakan setiap bangun datar segiempat?*
- S2 Saya dapat membedakan karena saya pernah pelajari kak*
- P Lalu bagaimana cara kamu mengetahui sifat-sifatnya?*
- S2 Karena dari bentuk sudut dan sisi-sisinya.*
- P Lalu kenapa kamu tidak memilih sisi yang saling nerhadapan sejajar ?*
- S2 "Terdiam".*

Berdasarkan hasil tes dan wawancara ditemukan bahwa S2 mampu mengetahui sifat-sifat bangun datar segiempat, karena pernah mempelajarinya

sehingga S2 mampu menyimpulkan sifatnya. Meskipun masih ada beberapa yang tidak diketahui oleh S2.

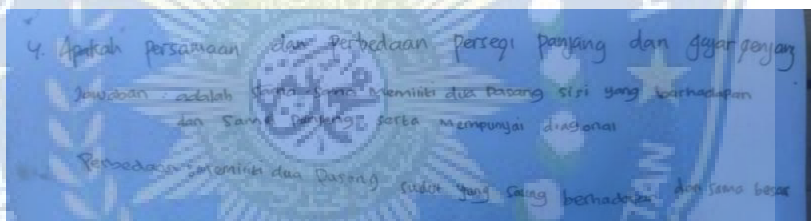
c. Tahap 2 (Deduksi Informal)

Berdasarkan hasil tes tertulis, S2 tidak mampu memenuhi indikator pada tahap 2. Adapun indikator yang tidak terpenuhi pada tahap ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.8 Indikator Tahap 2 (Visualisasi) Van Hiele

Tahap	Indikator	Keterangan	
		Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
2	Membandingkan suatu bangun datar segiempat berdasarkan sifatnya.		✓

Dapat dilihat pada hasil tes S2 soal nomor 3 sebagai berikut.



Gambar 4.6 Jawaban Tes S2 Indikator Tahap 2

Dari jawaban tersebut, S2 mampu menjawab pertanyaan dari tes nomor 3. Tetapi jawaban dari S2 masih kurang tepat, karena S2 hanya mampu menjawab dari persamaan persegi panjang dan jajargenjang. Namun pada jawaban perbedaan S2 menjawab salah atau tidak mengetahui perbedaan dari jajargenjang dan persegi panjang.

Adapun hasil wawancara peneliti dengan S2 pada soal tahap 2 sebagai berikut:

Kode Uraian

P Bagaimana cara kamu mengetahui persamaan dan perbedaan dari bangun datar segiempat

- S2 *Melihat sisinya yang berhadapan sama panjang.*
- P *jadi apa persamaan dari persegi panjang dan jajar genjang?*
- S2 *Sama-sama memiliki dua pasang sisi yang berhadapan dan sama panjang.*
- P *itu saja?*
- S2 *Dan juga punya diagonal*
- P *Lalu apa itu diagonal*
- S2 *“terdiam”*
- P *Apa perbedaan kedua bangun tersebut?*
- S2 *Dia memiliki dua pasang sudut yang saling berhadapan sama besar.*
- P *OK, Baik cinta terimakasih*
- S2 *Sama-sama kak*

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, ditemukan bahwa S2 mampu menjawab pertanyaan dari peneliti meskipun S2 belum memahami betul sifat-sifat dari jajar genjang dan jawaban dari S2 mengenai perbedaannya itu kurang tepat.

3. Analisis Hasil Tes S3

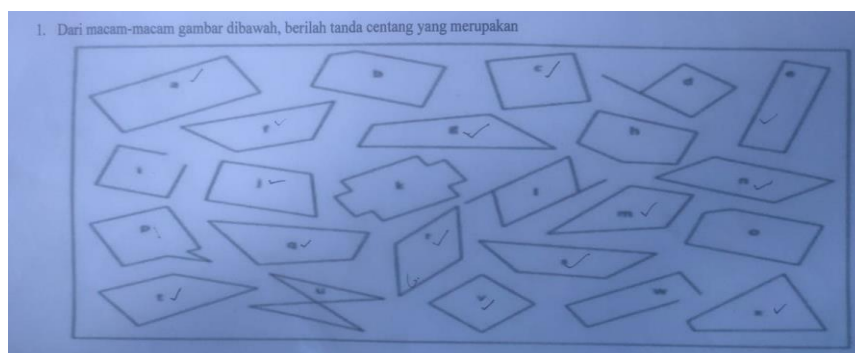
a. Tahap 0 (Visualisasi)

Berdasarkan hasil tes tertulis, S3 mampu memenuhi indikator pada tahap 0. Adapun indikator yang terpenuhi pada tahap ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.9 Indikator Tahap 0 (Visualisasi) Van Hiele

Tahap	Indikator	Keterangan	
		Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
0	Mengidentifikasi bangun berdasarkan bentuk yang dilihatnya.	✓	

Dapat dilihat pada hasil tes S3 soal nomor 1 sebagai berikut.



Gambar 4.7 Jawaban Tes S3 Indikator Tahap 0

Dari hasil jawaban tersebut, terlihat subjek dapat memilih 14 gambar segiempat yaitu a, c, e, f, g, j, n, m, q, r, s, t, v, dan x. Sehingga jawaban dari S3 13 gambar diantaranya yang tepat dijawab oleh S3 yaitu a, c, e, f, g, j, n, q, r, s, t, v, dan x.

Adapun hasil wawancara peneliti dengan S3 pada soal tahap 0 sebagai berikut:

<i>Kode</i>	<i>Uraian</i>
<i>P</i>	<i>Coba perhatikan soal nomor 1, apakah kamu sudah mengerti?</i>
<i>S3</i>	<i>Mengerti kak.</i>
<i>P</i>	<i>Bagaimana cara kamu mengenali bangun datar segiempat?</i>
<i>S3</i>	<i>Karena pernah diperlihatkan dan diajarkan bentuk dan gambarnya.</i>
<i>P</i>	<i>Bangun datar apa saja yang kamu lihat pada soal nomor 1?</i>
<i>S3</i>	<i>Ada persegi panjang, belah ketupat dan trapezium persegi, jajargenjang. Dan layang-layang. Ini kak</i>
<i>P</i>	<i>OK.</i>

Berdasarkan hasil tes dan wawancara ditemukan bahwa S3 mampu mengenali bentuk-bentuk bangun datar segiempat, dan menjawab pertanyaan dari peneliti dengan benar.

b. Tahap 1 (Analisis)

Berdasarkan hasil tes tertulis, S3 mampu memenuhi indikator pada tahap 1. Adapun indikator yang terpenuhi pada level ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.10 Indikator Tahap 1 (Analisis) Van Hiele

Tahap	Indikator	Keterangan	
		Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
1	Mendeskripsikan suatu bangun datar segiempat berdasarkan sifat-sifatnya.	✓	

Dapat dilihat pada hasil tes S3 soal nomor 2 sebagai berikut:



Gambar 4.8 Jawaban Tes S3 Indikator Tahap 1

Dari jawaban tersebut, S3 mampu menjawab 9 sifat persegi, 8 sifat persegi panjang, 7 sifat jajargenjang, 5 sifat layang-layang, 8 sifat belah ketupat, dan 2 sifat trapezium. Pada jawaban S3 mampu menjawab 9 sifat persegi dengan benar, 7 sifat persegi panjang, 5 jajargenjang, 6 sifat belah ketupat, dan 1 sifat trapezium. Artinya S3 mampu mengenali sifat bangun datar segiempat dengan sangat baik.

Adapun hasil wawancara peneliti dengan S3 pada soal tahap 1 sebagai berikut:

<i>Kode</i>	<i>Uraian</i>
P	Bagaimana cara kamu membedakan setiap bangun datar segiempat?

- S3 *Saya dapat membedakan karena saya pernah pelajari sebelumnya.*
- P *Lalu bagaimana cara kamu mengetahui sifat-sifatnya?*
- S3 *Saya dapat mengetahuinya karena saya pernah melihatnya di buku pelajaran matematika.*
- P *Coba kamu tunjukkan gambat belah ketupat pada soal nomor 1?*
- S3 *Yang ini kak (sembari menunjuk gambar pada huruf v)*
- P *Terus yang mana yang dimaksud sudut yang berhadapan?*
- S3 *Yang ini kak (sembari menunjuk gambar pada huruf v)*
- P *Lalu apakah sudut yang berhadapan sama besar?*
- S3 *Ia Kak.*

Berdasarkan hasil tes dan wawancara ditemukan bahwa S3 mampu mengetahui sifat-sifat bangun datar segiempat, karena pernah mempelajarinya sehingga S3 mampu menyimpulkan sifatnya dan juga mampu menjawab pertanyaan dari peneliti dengan tepat dan benar.

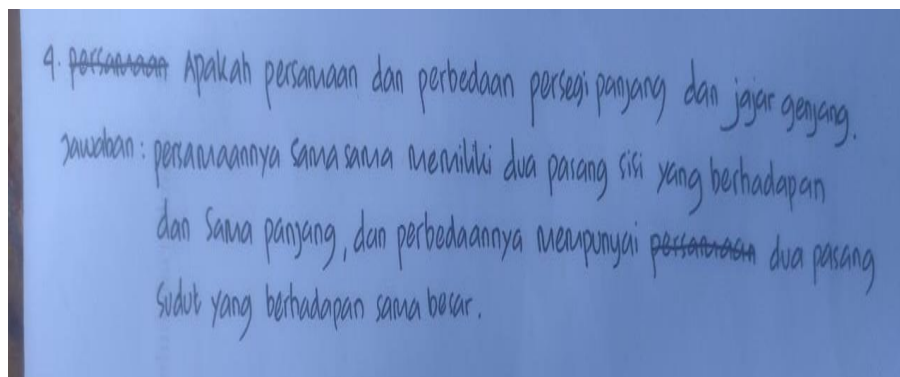
c. Tahap 2 (Deduksi Informal)

Berdasarkan hasil tes tertulis, S3 mampu memenuhi indikator pada tahap 2. Adapun indikator yang terpenuhi pada tahap ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.11 Indikator Tahap 2 (Visualisasi) Van Hiele

Tahap	Indikator	Keterangan	
		Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
2	Membandingkan suatu bangun datar segiempat berdasarkan sifatnya.	✓	

Dapat dilihat pada hasil tes S3 soal nomor 3 sebagai berikut.



Gambar 4.9 Jawaban Tes S3 Indikator Tahap 2

Dari jawaban tersebut, S3 mampu menjawab pertanyaan dari tes nomor 3. Tetapi jawaban dari S3 masih kurang tepat, karena S3 hanya mampu menjawab persamaan persegi panjang dan jajargenjang dengan benar. Namun pada jawaban perbedaan S3 menjawab kurang tepat.

Adapun hasil wawancara peneliti dengan S3 pada soal tahap 2 sebagai berikut:

<i>Kode</i>	<i>Uraian</i>
<i>P</i>	<i>Bagaimana cara kamu mengetahui persamaandari persegi panjang dan jajargenjang</i>
<i>S2</i>	<i>Dengan melihat sifat-sifatnya yang ada di nomor 2</i>
<i>P</i>	<i>jadi apa persamaan dari persegi panjang dan jajargenjang?</i>
<i>S2</i>	<i>Sama-sama memiliki dua pasang sisi yang berhadapan dan sama panjang.</i>
<i>P</i>	<i>Terus bagaimana dengan sudutnya?</i>
<i>S2</i>	<i>Sudutnya berbeda kak.</i>
<i>P</i>	<i>Apa yang membedakan dari persegi panjang dan jajargenjang?</i>
<i>S2</i>	<i>Kalau sudut persegi panjang itu 90^0 dan sudut jajargenjang itu berbedabeda karena ada yang sudut lancip dan ada tumpul kak.</i>
<i>P</i>	<i>Lalu diagonalnya bagaimana?</i>
<i>S2</i>	<i>Kalau diagonal persegi panjang itu sama panjang dan memotong dua sama besar. Tetapi kalau jajargenjang tidak sama panjang tetapi memotong dua sama besar.</i>
<i>P</i>	<i>Baik. Terimakasih putri</i>
<i>S2</i>	<i>Sama-sama kak.</i>

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, ditemukan bahwa S3 mampu menjawab pertanyaan dari peneliti pada saat proses wawancara dan jawaban dari S3 itu tepat.

B. Pembahasan

Penelitian ini memperoleh hasil bahwa tahap tertinggi yang mampu dicapai oleh siswa kelas VII SMP Handayani Gowata pada tes VGHT adalah tahap 1 (analisis). Namun pada, pada tes kedua level tertinggi yang dicapai adalah tahap 2 (deduksi informal). Sejalan dengan itu, Van De Walle berpendapat bahwa kebanyakan siswa Sekolah Menengah Pertama berada pada tahap 0 (visualisasi) sampai tahap 2 (deduksi informal).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Herlambang (2013), mengemukakan bahwa mayoritas siswa pada tahap 0 (visualisasi). Penyebab siswa belum naik tahap karena keliru pada penentuan konsep dan salah satu penentuan nama bangun berdasarkan sifatnya serta kekurangan kosa kata saat mendeskripsikan idenya. Siswa kesulitan dalam perhitungan dan masih salah pada penentuan hipotesis pada kalimat implikasi. Siswa belum bisa menarik konklusi berdasarkan proses pengukuran maupun penyelidikan yang sudah dilakukan.

Analisis kemampuan siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal bangun datar segiempat berdasarkan teori Van Hiele, dilakukan dengan menganalisis hasil tes dan wawancara terhadap subjek yang terpilih. Selanjutnya, diuraikan pembahasan kemampuan siswa dengan membandingkan hasil tes dan wawancara agar memperoleh hasil yang akurat. Pemilihan subjek berasarkan penggolongan level berpikir Van Hiele. Hal tersebut menghasilkan S1 pada level Pre-0, S2 pada tahap 0 (visualisi), serta S3 pada tahap 1 (visualisi).

Setelah dilakukan analisis kemampuan berpikir siswa dengan membandingkan hasil tes tertulis dan wawancara subjek penelitian dapat diketahui kemampuan berpikir siswa pada saat tes awal berbeda dengan tes kedua. Pada saat tes awal, tidak ada siswa yang mampu mencapai tahap 2 (deduksi informal). Namun, pada saat tes kedua subjek yang awalnya berada pada level Pre-0, mampu menyelesaikan soal pada tahap 0 (visualisasi). Sehingga, ada setidaknya satu peningkatan tahap dari setiap subjek pada tes kedua. Maka pada tes kedua, satu subjek mampu mencapai tahap 0, satu subjek berada pada tahap 1, dan satu subjek berada pada tahap 2.

Berdasarkan hasil analisis data, adapun kemampuan berpikir subjek dalam menyelesaikan soal bangun datar segiempat berdasarkan teori Van Hiele adalah sebagai berikut.

1. Tahap 0 (Visualisasi)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara, menunjukkan bahwa semua subjek mampu mencapai tahap ini. Dimana S1 mampu memilah 12 gambar bangun datar datar segiempat dengan benar dari 24 gambar yang disediakan, S2 mampu memilah 13 gambar bangun datar segiempat dengan tepat, dan S3 mampu memilah 15 gambar bangun datar dengan tepat. Ketiga subjek juga mampu menyebutkan macam-macam bangun datar segiempat dengan tepat.

2. Tahap 1 (Analisis)

Berdasarkan data yang diperoleh dan dianalisis, subjek yang termasuk pada tahap 1 yaitu S1, S2 dan S3. Ketiga subjek yang mencapai tahap 1 telah mampu mencapai indikator pada tahap 0 (visualisasi). ketiganya telah

mengenal bangun berdasarkan penampakkannya dan juga mampu menyebutkan sifatnya.

3. Tahap 2 (Deduksi Informal)

Hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa yang mampu mencapai tahap 2 yaitu S3. S3 mampu memenuhi indikator tahap 0,1 dan 2. Seperti mampu mengenali dan memilah bangun datar segiempat, mampu menyertakan sifat dari bangun datarsegiempat serta mampu memahami hubungan antar bangun datar segiempat.



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dari bab IV, diperoleh kesimpulan kemampuan berpikir siswa dalam memahami konsep bangun datar segiempat berdasarkan teori Van Hiele yakni untuk subjek satu siswa tergolong kedalam tahap 0 (visualisasi) yaitu siswa mampu mengenal bangunan datar segiempat berdasarkan apa yang dia lihat, untuk subjek kedua siswa tergolong kedalam tahap 1 (Analisis) yaitu siswa mampu mengenal bangun datar segiempat dan mampu membedakan bangunan berdasarkan sifatnya dan untuk subjek ketiga siswa tergolong kedalam tahap 2 (deduksi informal) yaitu siswa mampu mengenal bangunan datar segiempat, mampu membedakan bangunan berdasarkan sifatnya dan mampu mengetahui hubungan antar bangun yang berbeda.

B. Saran

Sejalan dengan penjelasan hasil penelitian dan simpulan diatas, sehingga diusulkan kepada:

1. Bagi guru matematika, utamanya pada kelas VII agar kreatif dalam menentukan metode pembelajaran sehingga penerapannya mampu mengembangkan kemampuan siswa setelah mengetahui aktivitas belajar dan karakteristik siswa dalam pemecahan masalah.
2. Bagi siswa, agar teliti dalam menyelesaikan soal. Usahakan mengasah kemampuan berpikirnya sehingga kreatif dalam menyelesaikan soal.

Pada pemahaman konsep, siswa harusnya memahami konsep bukan hanya sekedar menghafal.

3. Bagi peneliti lain, kiranya mampu menganalisis secara mendalam tentang kemampuan siswa menyelesaikan soal geometri khususnya segiempat berdasarkan teori Van Hiele.



DAFTAR PUSTAKA

- Ansori, Anwar. (2017). *Analisis Tingkat Berpikir Geometri Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Teori Van Hiele pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Baki*. Surakarta: Artikel Publikasi.
- Atiaturrahmiah. (2017). *Pengembangan Pendidikan Matematika SD*. Lombok Timur: Universitas Hanzanwadi Press.
- Baeti. Murtalib. (2018). *Analisis Keterampilan Geometri Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele di MTS Muhammadiyah 1 Malang*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 2, No.2
- Cockcroft, W. H. (1982). *Mathematics Counts: Report of the Committee of Inquiry into the Teaching of Mathematics in Schools under the Chairmanship of Dr. WII Cockcroft*. London: Her Majesty's Stationery Office.
- Depdiknas. (2004). *Kurikulum Mata Pelajaran Matematika SMP*. Jakarta: Depdiknas.
- Devlin, Keith. (2013). *The Language of Mathematics: Making the Invisible Visible*. New York: Henry Holt and Company.
- Facione, P. A. (2015). *Critical thinking: What it is and why it counts. Insight Assessment*.
- Halpern, D. F. (2014). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking*. Psychology Press.
- Hersh, Reuben dan John-Steiner, Vera. (2014). *What is Mathematics, Really?*. New York: Oxford University Press.
- Hoffer. (1981). *Geometry is More Than Proof*. NCTM Journal. 74 (1): 11-14
- Jane, M. S. (2006). *Developing Geometric Reasoning*. Washington. DC: GED Mathematics Training Institute.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2013). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational psychologist*, 41(2), 75-86.

- Muarifah, Abidatul. (2016). *Analisis Keterampilan Geometri Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Segiempat Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Mulyadi, Iyad. & Muhtadi, Dedi. (2019). *Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau dari Gender*. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*. Vol. 4. No. 1.
- NCTM. (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nurhidayati, Viva Lili. (2017). *Perkembangan Kemampuan Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele pada Materi Segiempat Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning*. Skripsi. Semarang.
- OECD. PISA Assessment Framework (2015). Diakses tanggal 12 September 2016.
- Paul, R., & Elder, L. (2014). *Critical thinking: The nature of critical and creative thought*. *Journal of Developmental Education*, 37(2), 34-35.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 tahun 2004 tentang *Kurikulum untuk SMP-MTs*. Jakarta: Kepala Biro Hukum dan Organisasi Kementerian Pendidikan Nasional.
- Purwanto, A. (2012). *Karakteristik Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele pada Tingkat Analisis Kelas VII dan VIII SMP Negeri 1 Bandowoso*. Skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Retna. M. (2013). *Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika. (The Student Thinking Proses In Solving Math Story Problem)*. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*. Vol. 1, No. 2, September 2013. ISSN: 2337-8166.
- Ruseffendi, E. T. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan & Bidang non-Eksakta lainnya*. Bandung: Tarsito Siagan, Muhammad. Daut. (2016). *Kemampuan Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika*. *MES (Journal of Mathematics Education and Sciene)*. Vol. 2. No. 1, hal. 63-64.
- Siberman, M. L. (2004). *Active Learning 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. Bandung: Nusamedia dan Nuansa.
- Sternberg, R. J. (2018). *The nature of creativity*. *Creativity Research Journal*, 30(2), 91-94.

- Surya, Y. (2020). *Matematika untuk Ilmu Data*. Penerbit Informatika.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta
- Susilo, Bambang Eko. (2011). *Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Limit Fungsi Mata Kuliah Kalkulus dalam Perspektif Gaya Berpikir Mahasiswa*. Tesis: FMIPAUNS.



LAMPIRAN





LAMPIRAN



LAMPIRAN A
INSTRUMEN PENELITIAN

TES 1 VAN HIELE GEOMETRY TEST (VHGT)

Analisis Kemampuan Berpikir Matematika Siswa Dalam Memahami Konsep Bangun Datar Segiempat ditinjau dari teori Van Hiele Pada Siswa Kelas VII SMP Handayani Gowata

Asrianto, S1 Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Makassar

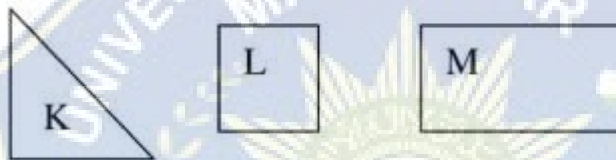
Nama :

Nis :

Petunjuk pengerjaan:

- Bacalah setiap soal dengan teliti!
- Berilah tanda silang pada pilihan jawaban yang kamu anggap benar di lembar jawaban yang telah disediakan!
- Jika kamu ingin mengubah jawaban, hapuslah dengan bersih jawaban pertama!
- Kamu punya waktu 35 menit untuk mengerjakan tes ini.

1. Manakah di antara gambar-gambar berikut yang merupakan segiempat?



- K saja
- L saja
- M saja
- L dan M saja
- Semuanya adalah segiempat

2. Manakah diantara gambar-gambar berikut yang merupakan segitiga?



- Tidak ada yang merupakan segitiga
- V saja
- W saja
- W dan X saja
- V dan W saja

3. Manakah diantara gambar-gambar berikut yang merupakan persegi panjang?



- b. T saja
- c. S dan T saja
- d. S dan U saja
- e. Semuanya adalah persegi panjang

4. Manakah diantara gambar-gambar berikut yang merupakan persegi?



- a. Tidak ada yang termasuk persegi
- b. G saja
- c. F dan G saja
- d. G dan I saja
- e. Semuanya adalah persegi

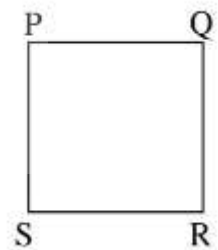
5. Manakah diantara gambar-gambar berikut yang merupakan jajar genjang?



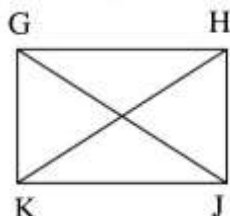
- a. J saja
- b. L saja
- c. J dan M saja
- d. Tidak ada yang termasuk jajar genjang
- e. Semuanya adalah jajar genjang

6. PQRS adalah sebuah persegi. Hubungan yang manakah yang setiap persegi?

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



7. Pada persegi panjang GHJK, dan adalah diagonal. Manakah dari Pernyataan (A) sampai (D) yang tidak selalu benar pada persegi panjang?



- a. Memiliki 4 sudut siku-siku
- b. Memiliki 4 sisi
- c. Diagonal-diagonalnya sama panjang
- d. Sisi-sisi yang berlawanan mempunyai panjang yang sama
- e. Semua poin dari (A)-(D) selalu benar dalam setiap persegi panjang

8. Belah ketupat adalah bangun dengan 4 sisi yang sama panjang.



Manakah dari poin (A)-(D) yang tidak selalu benar pada belah ketupat?

- a. Dua diagonalnya memiliki panjang yang sama
- b. Setiap diagonalnya membagi dua sudut belah ketupat
- c. Dua diagonalnya saling tegak lurus
- d. Sudut-sudut yang berlawanan mempunyai ukuran yang sama
- e. Semua poin (A)-(D) adalah benar dalam setiap belah ketupat

9. Terdapat dua pernyataan sebagai berikut.

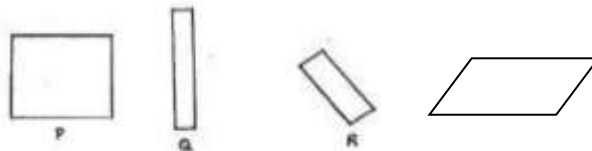
Pernyataan 1: Bangun F adalah sebuah persegi panjang.

Pernyataan 2: Bangun F adalah sebuah segitiga.

Manakah pernyataan berikut yang benar?

- a. Jika 1 benar, maka 2 benar.
- b. Jika 1 salah, maka 2 benar.
- c. 1 dan 2 keduanya tidak bisa benar semua.
- d. 1 dan 2 keduanya tidak bisa salah semua.
- e. Tidak ada satupun dari pernyataan (a)-(d) yang benar

10. Manakah yang disebut persegi panjang?



- a.
- b. Q saja
- c. R saja
- d. P dan Q saja
- e. Q dan R saja

11. Manakah pernyataan berikut yang benar?
- Semua sifat dari persegi panjang adalah sifat-sifat dari persegi
 - Semua sifat dari persegi adalah sifat-sifat dari semua persegi panjang
 - Semua sifat dari persegi panjang adalah sifat-sifat dari semua jajaran genjang
 - semua sifat dari persegi adalah sifat-sifat dari semua jajaran genjang
 - Tidak ada satupun dari pernyataan (a)-(d) yang benar
12. Manakah sifat yang dimiliki persegi panjang tapi bukan merupakan sifat jajaran genjang?
- Sisi-sisi yang berlawanan sama panjang
 - Diagonal-diagonalnya sama panjang
 - Sisi-sisi yang berlawanan sejajar panjang
 - Sudut-sudut yang berlawanan sama besar
 - Tidak ada satupun diantara poin (a)-(d) yang benar
13. Berikut adalah 3 sifat dari sebuah bangun.
sifat D: mempunyai diagonal-diagonal yang sama panjang
sifat S: merupakan sebuah persegi
sifat R: merupakan sebuah persegi panjang.
Manakah yang benar?
- Jika R dan D maka S
 - Jika S dan D maka R
 - Jika D dan S maka R
 - Jika S dan R maka D
 - Jika D dan R maka S
14. Berikut terdapat dua pernyataan.
- Jika persegi panjang, maka diagonal-diagonalnya saling membagi dua.
 - Jika diagonal-diagonal saling membagi dua, maka bangun tersebut adalah sebuah persegi panjang.
- Manakah yang benar?
- Untuk membuktikan I benar, cukup buktikan bahwa II benar
 - Untuk membuktikan II benar, cukup buktikan bahwa I benar

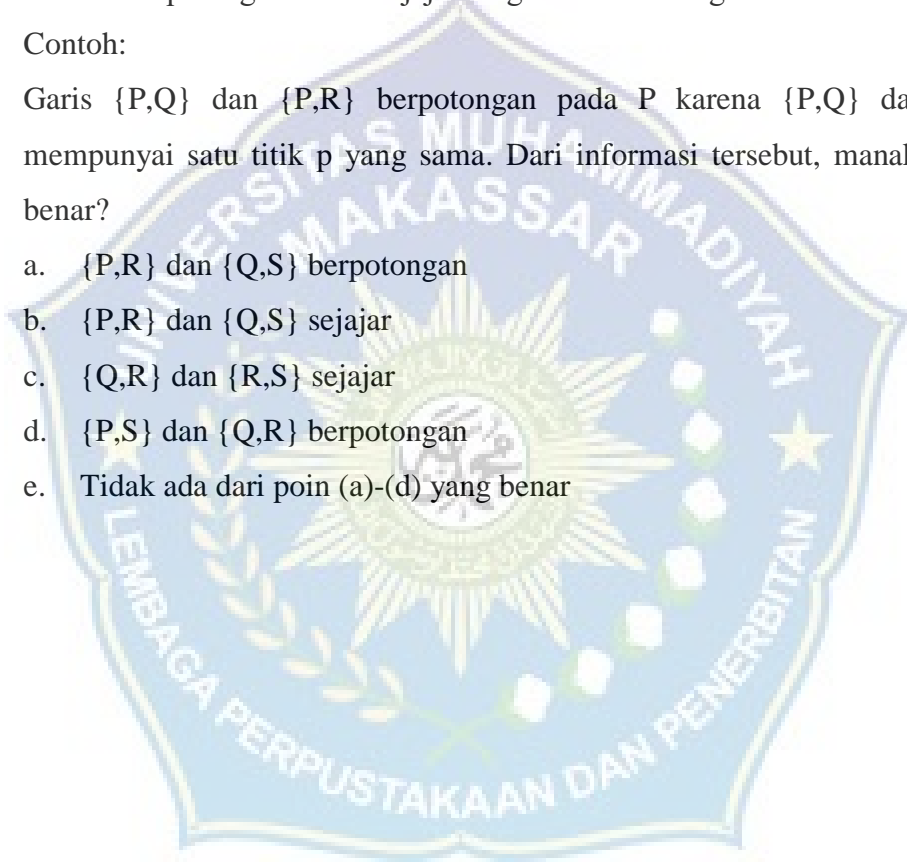
- c. Untuk membuktikan II benar, cukup temukan suatu bangun yang bukan persegi panjang yang diagonal-diagonalnya saling membagi dua
 - d. Untuk membuktikan II salah, cukup temukan suatu bangun bukan persegi panjang yang diagonal-diagonalnya saling membagi dua
 - e. Tidak ada satu pun dari poin (a)-(d) adalah benar
15. Dalam geometri, dari 4 titik dapat dibuat 6 garis berbeda. Setiap garis terdiri dari tepatnya dua titik. Jika titik P, Q, R, dan S garisnya adalah {P,Q}, {P,R}, {P, S}, {Q,R}, {Q,S}, dan {R,S}

Istilah “berpotongan” dan “sejajar” digunakan dalam geometri.

Contoh:

Garis {P,Q} dan {P,R} berpotongan pada P karena {P,Q} dan {P,R} mempunyai satu titik p yang sama. Dari informasi tersebut, manakah yang benar?

- a. {P,R} dan {Q,S} berpotongan
- b. {P,R} dan {Q,S} sejajar
- c. {Q,R} dan {R,S} sejajar
- d. {P,S} dan {Q,R} berpotongan
- e. Tidak ada dari poin (a)-(d) yang benar



KUNCI JAWABAN VAN HIELE GEOMETRY TEST

No	Jawaban
1	D
2	D
3	C
4	B
5	E
6	B
7	E
8	A
9	C
10	A
11	A
12	B
13	C
14	D
15	B



HASIL VAN HIELE GEOMETRY TEST (VGHT)

Tes penggolongan level berpikir van hiele

No	Nama	Level berpikir van hiele
1	Ammar	Pre-0
2	Ira Swara	Pre-0
3	Nur Andini Hidayah	Pre-0
4	Muh. Gilang	Pre-0
5	Mustabesira	Pre-0
6	Dimas Dwi Saputra	Pre-0
7	Nur Aisyah	Pre-0
8	Muh. Rahmat	Pre-0
9	Muh. Arif	Pre-0
10	Irmawati	Pre-0
11	Adi Aulia	Pre-0
12	Salsa Aulia Riski Aulia	0
13	Muh. Farel	0
14	Fajar	0
15	Putri Anggriani	0
16	Rehan R	0
17	Rama Eka Pratania	1
18	Zhullu Aby P	1
19	Muh. Fais Anugrah	1
20	Cinta Puspita Sari	1

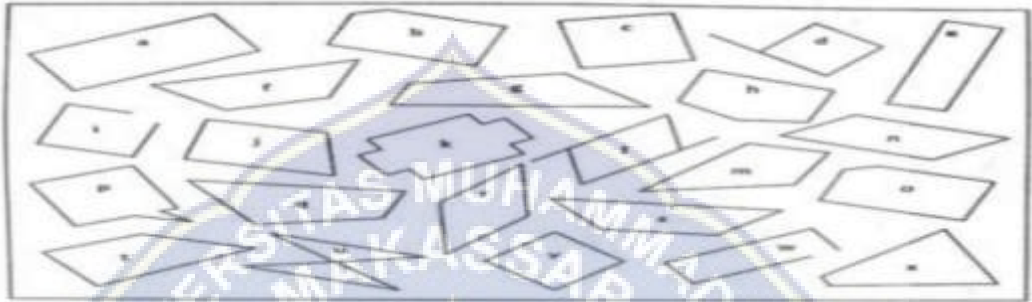
Daftar nama subjek

Level berpikir van hiele	Nama	Kode
Pre-0	Mustabesira	S1
0	Cinta Puspita Sari	S2
1	Putri Anggriani	S3

SOAL BANGUN DATAR SEGIEMPAT

Petunjuk Pengerjaan:

1. Sebelum mengerjakan soal berdo'alah terlebih dahulu!
 2. Tulislah Nama dan Nis pada lembar jawaban yang telah disediakan!
 3. Bacalah soal dengan seksama sebelum Anda menjawabnya!
 4. Sebaiknya dahulukan menjawab soal yang Anda anggap mudah.
 5. Periksalah pekerjaan Anda sebelum dikumpul!
1. Dari macam-macam gambar dibawah, gambar mana saja yang merupakan bangun datar segiempat



2. Berilah tanda centang (✓) jika bangun bangun dibawah ini memiliki sifat-sifat tersebut

Sifat-sifat segi empat	persegi	Persegi panjang	Jajar genjang	Layang-layang	Belah ketupat	Trapesium
Jumlah sudutnya 360°						
Sudut yang berhadapan sama besar						
Jumlah besar sudut yang berdekatan 180°						
Keempat sudutnya 90°						
Sisi yang saling berhadapan sejajar						
Sisi yang berhadapan sama panjang						
Keempat sisinya sama panjang						

Diagonalnya saling membagi sama panjang						
Diagonalnya saling berpotongan tegak lurus						
Diagonalnya sama panjang						

3. Tuliskan persamaan dan perbedaan persegi panjang dan jajar genjang?



KUNCI JAWABAN

1. A, C, E, F, G, J, M, N, Q, R, S, T, V, dan X

2.

Sifat-sifat segi empat	persegi	Persegi panjang	Jajar genjang	Layang-layang	Belah ketupat	Trapesium
Jumlah sudutnya 360°	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sudut yang berhadapan sama besar	✓	✓	✓		✓	
Jumlah besar sudut yang berdekatan 180°	✓	✓	✓		✓	✓
Keempat sudutnya 90°	✓	✓				
Sisi yang saling berhadapan sejajar	✓	✓	✓		✓	
Sisi yang saling berhadapan sama panjang	✓	✓	✓		✓	
Keempat sisinya sama panjang	✓				✓	
Diagonalnya saling membagi sama panjang	✓	✓	✓		✓	
Diagonalnya saling berpotongan tegak lurus	✓			✓	✓	
Diagonalnya sama panjang	✓	✓				

3. Persamaan persegi panjang dan jajaran genjang:

- a. sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang
- b. diagonalnya saling membagi dua sama panjang
- c. memiliki simetri putar 2 buah.

Perbedaan persegi panjang dan jajaran genjang

	Persegi panjang	Jajar genjang
Sudut	Semua sudutnya sama dengan 90°	Sudut internal yang berlawanan sama dan sudut berdekatan adalah tambahan

PEDOMAN WAWANCARA

Pedoman pada wawancara ini adalah wawancara semi terstruktur. Adapun pertanyaan pertanyaan yang akan ditanyakan pada wawancara sebagai berikut.

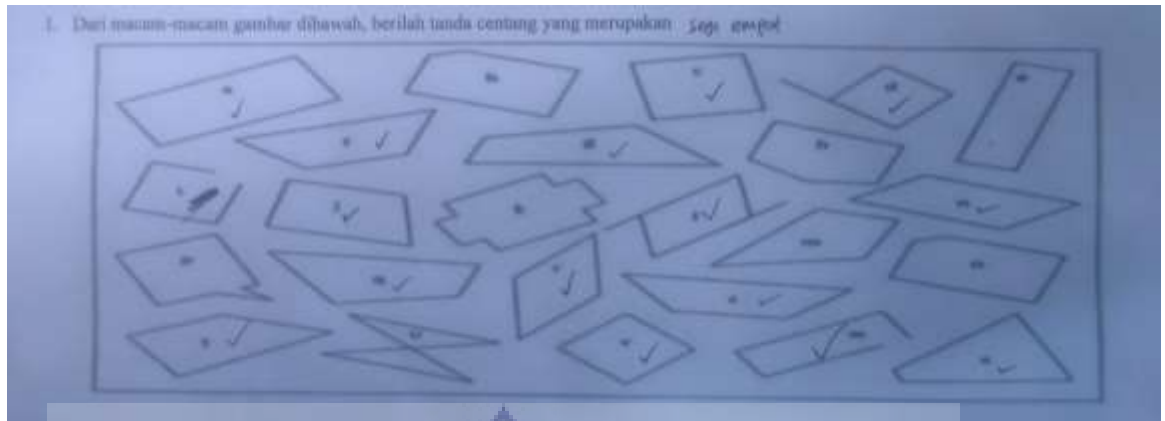
1. Bagaimana cara kamu mengenali bangun datar segiempat?
2. Bagaimana kamu mengetahui sifat-sifat dari bangun datar segiempat?
3. Bagaimana cara kamu mengetahui persamaan dan perbedaan antar bangun datar?
4. Dimana letak kesulitan anda dalam menyelesaikan soal tersebut?





LAMPIRAN B
HASIL TES SUBJEK

Hasil Jawaban S1

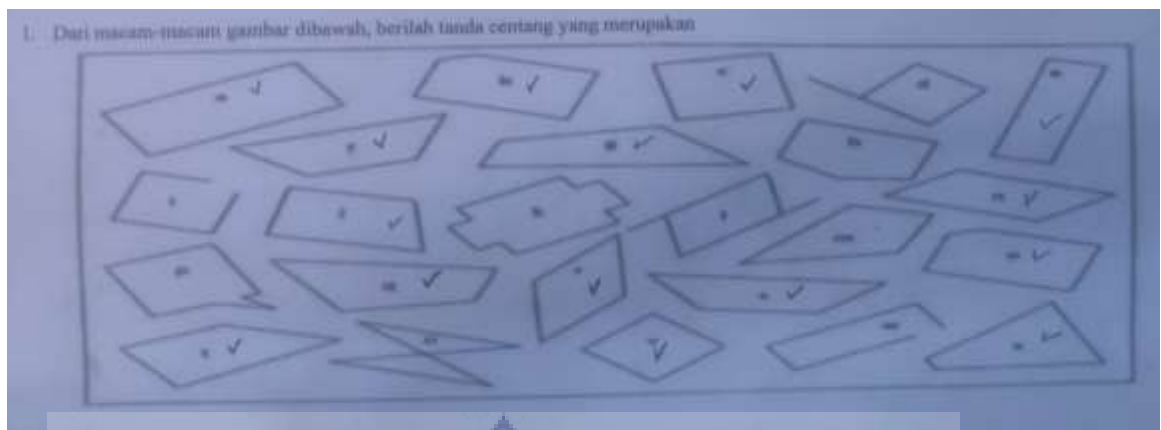


2. Berilah tanda centang jika bangun-bangun dibawah ini memiliki sifat-sifat tersebut

Sifat-sifat segi empat	Persegi	Persegi panjang	Segi panjang	Layang-layang	Belah ketupat	Trapezium
Jumlah sudutnya 360°					✓	
Bulat yang beraturan sama luas						
Jumlah sisi yang beraturan 4						✓
Kemiringan sudutnya 90°						
Sisi yang saling beraturan siku-siku						
Sisi yang saling beraturan sama panjang						
Kemiringan sisi yang beraturan						
Sisi yang saling beraturan sama panjang						
Sisi yang saling beraturan siku-siku						
Trapeziumnya sama panjang					✓	✓
Trapeziumnya sama panjang					✓	

Apakah persamaan dan perbedaan Persegi, Persegi panjang dan Jajar genjang.
 Persamaan : Sama-sama mempunyai 4 sudut, sama-sama mempunyai 2 sisi yg beraturan.
 Perbedaan : Tidak sama panjang

Hasil Jawaban S2



2. Berilah tanda centang jika bangun bangun dibawah ini memiliki sifat sifat tersebut

Sifat-sifat segi empat	persegi	Persegi panjang	Jajar genjang	Layang-layang	Belah ketupat	Trapezium
Jumlah sisinya 4					✓	
Sudut yang berhadapan sama besar						
Jumlah besar sudut yang berhadapan 180°	✓	✓	✓			✓
Kadang-kadang 90°	✓					
Sisi yang saling berhadapan sama	✓	✓	✓			✓
Sisi yang saling berhadapan sama panjang	✓					
Ditentukan oleh dua sisi						
Ditentukan oleh dua sisi yang berhadapan					✓	✓
Ditentukan oleh dua sisi berhadapan yang sama					✓	✓
Ditentukan oleh dua sisi yang sama panjang					✓	

4. Apakah persamaan dan perbedaan persegi panjang dan jajar genjang

Jawaban: adalah sama-sama memiliki dua pasang sisi yang berhadapan dan sama panjang serta mempunyai diagonal

Perbedaan memiliki dua pasang sudut yang saling berhadapan dan sama besar

Hasil Jawaban S3

1. Dari macam-macam gambar dibawah, berilah tanda centang yang merupakan



2. Berilah tanda centang jika bangun-bangun dibawah ini memiliki sifat-sifat tersebut

	persegi	persegi panjang	layang-layang	belah ketupat	Trapezium
Sifat-sifat segi empat	✓	✓	✓	✓	✓
Jumlah sisinya 3				✓	
Sudut yang berhadapan sama besar	✓	✓	✓	✓	
Jumlah sudutnya 360°	✓	✓	✓	✓	✓
Salah satu sudutnya 90°	✓	✓		✓	
Sisi yang saling berhadapan sama panjang	✓	✓	✓	✓	
Sisi yang saling berhadapan sama panjang	✓	✓	✓	✓	
Kemiringan sisi sama panjang	✓	✓	✓	✓	
Diagonalnya saling membagi sama panjang	✓	✓	✓	✓	
Diagonalnya saling berpotongan tegak lurus	✓	✓	✓	✓	✓
Diagonalnya sama panjang	✓	✓		✓	

4. persamaan Apakah persamaan dan perbedaan persegi panjang dan jajar genjang.
 jawaban: persamaannya sama-sama memiliki dua pasang sisi yang berhadapan dan sama panjang, dan perbedaannya mempunyai persamaan dua pasang sudut yang berhadapan sama besar.



LAMPIRAN C
TRANSKRIP HASIL WAWANCARA

TRANSKIP HASIL WAWANCARA

➤ Subjek S1

✓ Indikator Tahap 0 (Visualisasi)

- Kode Uraian*
- P Coba perhatikan soal nomor 1, apakah kamu sudah mengerti?*
- S1 Mengerti kak.*
- P Bagaimana cara kamu mengenali bangun datar segiempat pada gambar?*
- S1 Karena pengertian dari segiempat adalah suatu bangun datar yang memiliki empat sisi.*
- P Kenapa dilembar jawaban kamu gambar d termasuk segiempat?*
- S1 "Terdiam".*
- P Bangun datar apa saja yang kamu lihat pada soal nomor 1?*
- S1 Ada persegi panjang, persegi, jajargenjang, belah ketupat dan trapezium.*

✓ Indikator Tahap 1 (Analisis)

- Kode Uraian*
- P Bagaimana cara kamu membedakan setiap bangun datar segiempat?*
- S1 Setiap bangun datar tersebut memiliki sifat yang berbeda*
- P Lalu bagaimana cara kamu mengetahui sifat-sifatnya?*
- S1 Saya dapat mengenali bangun datar tersebut dengan melihat gambarnya sehingga saya menyimpulkan sifatnya.*
- P Caba kamu perhatikan gambar a pada soal nomor 1, apakah sisinya saling berhadapan sejajar?*
- S1 "Terdiam".*

✓ Indikator Tahap 2 (Deduksi Informal)

- Kode Uraian*
- P Bagaimana cara kamu mengetahui persamaan dan perbedaan dari bangun datar segiempat*
- S1 dengan melihat gambarnya kak*

- P* oke, jadi apa persamaan dari persegi panjang dan jajargenjang?
- S1* sama sama mempunyai sisi yang berhadapan kak
- P* itu saja?
- S1* iya kak, cuman itu yang saya tau
- P* oke, kalau perbedaannya bagaimana?
- S1* “terdiam”
- P* coba perhatikan gambar a dan r pada soal nomor 1, dimanaletak persamaan dan perbedaannya?
- S1* “terdiam”

➤ Subjek S2

➤ Indikator Tahap 0 (Visualisasi)

- | <i>Kode</i> | <i>Uraian</i> |
|-------------|--|
| <i>P</i> | Coba perhatikan soal nomor 1, apakah kamu sudah mengerti? |
| <i>S2</i> | Mengerti kak. |
| <i>P</i> | Bagaimana cara kamu mengenali bangun datar segiempat pada gambar? |
| <i>S2</i> | Karena pengertian dari segiempat adalah suatu bangun datar yang memiliki empat sisi dan empat sudut. |
| <i>P</i> | Bangun datar apa saja yang kamu lihat pada soal nomor 1? |
| <i>S2</i> | Ada persegi panjang, belah ketupat dan trapezium persegi, jajargenjang. |

➤ Indikator Tahap 1 (Analisis)

- | <i>Kode</i> | <i>Uraian</i> |
|-------------|--|
| <i>P</i> | Bagaimana cara kamu membedakan setiap bangun datar segiempat? |
| <i>S2</i> | Saya dapat membedakan karena saya pernah pelajari kak |
| <i>P</i> | Lalu bagaimana cara kamu mengetahui sifat-sifatnya? |
| <i>S2</i> | Karena dari bentuk sudut dan sisi-sisinya. |
| <i>P</i> | Lalu kenapa kamu tidak memilih sisi yang saling berhadapan sejajar ? |
| <i>S2</i> | “Terdiam”. |

➤ Indikator Tahap 2 (Deduksi Informal)

- Kode Uraian*
- P Bagaimana cara kamu mengetahui persamaan dan perbedaan dari bangun datar segiempat*
- S2 Melihat sisinya yang berhadapan sama panjang.*
- P jadi apa persamaan dari persegi panjang dan jajargenjang?*
- S2 Sama-sama memiliki dua pasang sisi yang berhadapan dan sama panjang.*
- P itu saja?*
- S2 Dan juga punya diagonal*
- P Lalu apa itu diagonal*
- S2 “terdiam”*
- P Apa perbedaan kedua bangun tersebut?*
- S2 Dia memiliki dua pasang sudut yang saling berhadapan sama besar.*
- P OK, Baik cinta terimakasih*
- S2 Sama-sama kak*

➤ Subjek S3

➤ Indikator Tahap 0 (Visualisasi)

- Kode Uraian*
- P Bagaimana cara kamu mengetahui persamaan dan perbedaan dari bangun datar segiempat*
- S2 Melihat sisinya yang berhadapan sama panjang.*
- P jadi apa persamaan dari persegi panjang dan jajargenjang?*
- S2 Sama-sama memiliki dua pasang sisi yang berhadapan dan sama panjang.*
- P itu saja?*
- S2 Dan juga punya diagonal*
- P Lalu apa itu diagonal*
- S2 “terdiam”*
- P Apa perbedaan kedua bangun tersebut?*
- S2 Dia memiliki dua pasang sudut yang saling berhadapan sama besar.*
- P OK, Baik cinta terimakasih*
- S2 Sama-sama kak*

➤ Indikator Tahap 1 (Analisis)

<i>Kode</i>	<i>Uraian</i>
<i>P</i>	<i>Bagaimana cara kamu membedakan setiap bangun datar segiempat?</i>
<i>S3</i>	<i>Saya dapat membedakan karena saya pernah pelajari sebelumnya.</i>
<i>P</i>	<i>Lalu bagaimana cara kamu mengetahui sifat-sifatnya?</i>
<i>S3</i>	<i>Saya dapat mengetahuinya karena saya pernah melihatnya di buku pelajaran matematika.</i>
<i>P</i>	<i>Coba kamu tunjukkan gambat belah ketupat pada soal nomor 1?</i>
<i>S3</i>	<i>Yang ini kak (sembari menunjuk gambar pada huruf v)</i>
<i>P</i>	<i>Terus yang mana yang dimaksud sudut yang berhadapan?</i>
<i>S3</i>	<i>Yang ini kak (sembari menunjuk gambar pada huruf v)</i>
<i>P</i>	<i>Lalu apakah sudut yang berhadapan sama besar?</i>
<i>S3</i>	<i>Ia Kak.</i>

➤ Indikator Tahap 2 (Deduksi Informal)

<i>Kode</i>	<i>Uraian</i>
<i>P</i>	<i>Bagaimana cara kamu mengetahui persamaandari persegi panjang dan jajargenjang</i>
<i>S2</i>	<i>Dengan melihat sifat-sifatnya yang ada di nomor 2</i>
<i>P</i>	<i>jadi apa persamaan dari persegi panjang dan jajargenjang?</i>
<i>S2</i>	<i>Sama-sama memiliki dua pasang sisi yang berhadapan dan sama panjang.</i>
<i>P</i>	<i>Terus bagaimana dengan sudutnya?</i>
<i>S2</i>	<i>Sudutnya berbeda kak.</i>
<i>P</i>	<i>Apa yang membedakan dari persegi panjang dan jajargenjang?</i>
<i>S2</i>	<i>Kalau sudut persegi panjang itu 90^0 dan sudut jajargenjang itu berbedabeda karena ada yang sudut lancip dan ada tumpul kak.</i>
<i>P</i>	<i>Lalu diagonalnya bagaimana?</i>
<i>S2</i>	<i>Kalau diagonal persegi panjang itu sama panjang dan memotong dua sama besar. Tetapi kalau jajargenjang tidak sama panjang tetapi memotong dua sama besar.</i>
<i>P</i>	<i>Baik. Terimakasih putri</i>
<i>S2</i>	<i>Sama-sama kak.</i>



**LAMPIRAN D
DOKUMENTASI**

D.1 DOKUMENTASI Pengerjaan Van Hiele Geometry Test



D.2 DOKUMENTASI Pengerjaan Tes Bangun Datar Segiempat



D.3 DOKUMENTASI WAWANCARA





**LAMPIRAN E
PERSURATAN**



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama Mahasiswa : Asrlanto
NIM : 10536 11048 16
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Analisis Berpikir Siswa dalam Memahami Konsep Segiempat ditinjau dari Teori Van Hiele pada Siswa Kelas VII SMP Handayani Gowata

Setelah diperiksa dan diteliti ulang, maka proposal ini telah memenuhi syarat dan layak untuk diujikan di hadapan Tim Penguji ujian proposal pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 12 Juni 2023

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Dr. Haerul Syam, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing II


Mutmainnah, S.Pd., M.Pd.

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika


Ala'rup, S.Pd., M.Pd.
NBM. 1004039



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama Mahasiswa : Asrianto
NIM : 10536 11048 16
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Berpikir Siswa dalam Memahami
Konsep Bangun Datar Segiempat Ditinjau dari Teori Van
Hiele pada Siswa Kelas VII SMP Handayani Gowata

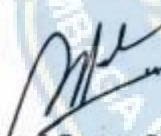
Setelah diperiksa dan diteliti ulang, maka skripsi ini telah memenuhi syarat dan layak untuk diujikan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 26 Agustus 2023

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Haerul Syam, S.Pd., M.Pd.


Dr. Mutmainnah, S.Pd., M.Pd.

Mengetahui,

Dekan FKIP
Unismuh Makassar

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika



Purwati Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D.
NBM. 860 934


Ma'rup, S.Pd., M.Pd.
NBM. 1004039



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

KARTU KONTROL BIMBINGAN PROPOSAL

NAMA MAHASISWA : Asrianto
NIM : 10536 11048 16
PROGRAM STUDI : Pendidikan Matematika
JUDUL PROPOSAL : Analisis Proses Berpikir Geometri Menurut Teori Van Hiele dalam Memahami Konsep Segi Empat pada Siswa Kelas VII SMP Handayani Gowa
PEMBIMBING I : I. Dr. Haerul Syam, S.Pd., M.Pd.
II. Mutmainnah, S.Pd., M.Pd.

No.	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1	Kabu/10/5/23	latar belakang kamus number	1.
2	Jumt/12/5/23	bab II keju teori	2.
3	Kabu/17/6/23	bab III instrumen pslk	3.
4	Jumt/19/6/23	Analisis data pajbar pslk	4.
5	Setu/25/5/23	Ace	5.

Catatan:

Mahasiswa dapat mengikuti seminar proposal jika telah melakukan pembimbingan minimal 5 (lima) kali dan telah disetujui oleh pembimbing.

Makassar, 12 JUNI 2023
Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Ma'rup, S.Pd., M.Pd.
NBM. 1004039



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

KARTU KONTROL BIMBINGAN PROPOSAL

NAMA MAHASISWA : Asrianto
NIM : 10536 11048 16
PROGRAM STUDI : Pendidikan Matematika
JUDUL PROPOSAL : Analisis Proses Berpikir Geometri Menurut Teori Van Hiele dalam Memahami Konsep Segi Empat pada Siswa Kelas VII SMP Handayani Gowa
PEMBIMBING II : I. Dr. Haerul Syam, S.Pd., M.Pd.
II. Mutmainnah, S.Pd., M.Pd.

No.	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1.	Rabu 10/5/2023	-- judul direvisi -- latar Belakang -- rumusan Masalah.	
2.	Sabtu 13/5/2023	- Kajian Teori - Penelitian relevan	
3.	Senin 15/5/2023	-- Penulisan disesuaikan dgn Panduan. - Subjek - tambahkan Materi	
4.	Kamis 10/5/2023	- Bab III direvisi sesuai Masalah. - kutipan dimasukkan dalam daftar pustaka. - Teknik Analisis Data.	
5.	Rabu 24/5/2023	ACC, Ujian Proposal.	

Catatan:

Mahasiswa dapat mengikuti seminar proposal jika telah melakukan pembimbingan minimal 5 (lima) kali dan telah disetujui oleh pembimbing.

Makassar, 12 Juni 2023

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Ma'rup, S.Pd., M.Pd.

NBM. 1004039



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Asrianto
NIM : 10536 11048 16
PROGRAM STUDI : Pendidikan Matematika
JUDUL SKRIPSI : Analisis Kemampuan Berpikir Siswa dalam Memahami Konsep Bangun Datar Segiempat Ditinjau dari Teori Van Hiele pada Siswa Kelas VII SMP Handayani Gowata

PEMBIMBING I : I. Dr. Haerul Syam, S.Pd., M.Pd.
II. Dr. Mutmainnah, S.Pd., M.Pd.

No.	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1	Don/21/8/23	Bab I Latar belakang Pendahuluan	1.
2	Don/23/8/23	Bab II Metode dan pembahasan	2.
3	Sab/26/8/23	Kesimpulan Simpulan Daftar pustaka Ace	3.

Catatan :

Mahasiswa dapat mengikuti ujian skripsi jika telah melakukan pembimbingan minimal 5 (lima) kali dan telah disetujui oleh pembimbing.

Makassar, 26 Agustus 2023
Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Ma'rup, S.Pd., M.Pd.
NBM. 1004039



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Asrianto
NIM : 10536 11048 16
PROGRAM STUDI : Pendidikan Matematika
JUDUL SKRIPSI : Analisis Kemampuan Berpikir Siswa dalam Memahami Konsep Bangun Datar Segiempat Ditinjau dari Teori Van Hiele pada Siswa Kelas VII SMP Handayani Gowata
PEMBIMBING II : I. Dr. Haerul Syam, S.Pd., M.Pd.
II. Dr. Mutmainnah, S.Pd., M.Pd.

No.	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1.	Senin 21/8/2023.	- Pengetikan. - revisi Bab 1 sesuai masukan.	
2.	Selasa. 22/8/2023.	- Abstrak. - lampiran.	
3.	Kamis 24/8/2023	- Subjete Penelitian. - Hasil Penelitian. - Pembahasan	
4.	Jum'at. 25/8/2023	- Simpulan - sesuai masukan. - Daftar Pustaka - tambahkan Penelitian relevan pada Pembahasan.	
5.	Sabtu 26/8/2023	Acc. Ujian Skripsi	

Catatan :

Mahasiswa dapat mengikuti ujian skripsi jika telah melakukan pembimbingan minimal 5 (lima) kali dan telah disetujui oleh pembimbing.

Makassar, 26 Agustus 2023
Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Ma'rup, S.Pd., M.Pd.
NBM. 1004039



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

KETERANGAN VALIDITAS

Nomor: 876/875-LP.MAT/Val/VII/1445/2023

Laboratorium Pembelajaran Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar telah memvalidasi instrumen untuk keperluan penelitian yang berjudul:

Analisis Kemampuan Berpikir Matematika Siswa dalam Memahami Konsep Bangun Datar Segiempat Ditinjau dari Teori Van Hiele Pada Siswa kelas VII SMP Handayani Gowata

Oleh Peneliti:

Nama : Asrianto
NIM : 10536 11048 16
Program Studi : Pendidikan Matematika

Setelah diperiksa secara teliti dan saksama oleh tim penilai, maka instrument penelitian yang terdiri dari:

1. pedoman wawancara dinyatakan telah memenuhi:

Validitas Konstruk dan Validitas Isi

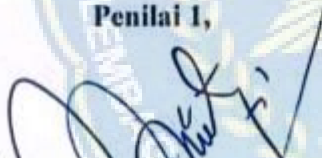
Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

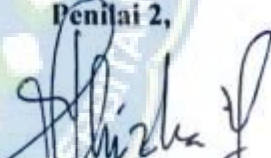
Makassar, 31 Juli 2023

Tim Penilai

Penilai 1,

Penilai 2,


Dr. Andi Mudawakan Firzaus, S.Pd., M.Pd.
Dosen Pendidikan Matematika


Muhammad Rizal Usman, S.Pd., M.Pd.
Dosen Pendidikan Matematika

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Pembelajaran
Matematika


Syafaruddin, S.Pd.
NBM. 1174914



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

BERITA ACARA UJIAN PROPOSAL

Pada hari ini Sabtu..... Tanggal 6 Dzulhijjah.....14.44..H bertepatan tanggal 24 Juni.....2023..M bertempat di ruang Prodi Pendidikan Matematika kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Analisis berpikir siswa dalam memahami konsep segitupat ditinjau dari teori Van Hiele pada siswa kelas VII SMP Handayani Gowata

Dari Mahasiswa :

Nama : ASRIANTO
 Stambuk/NIM : 105361104816
 Jurusan : Pendidikan Matematika
 Moderator : Muhammad Rizal Usman S.Pd., M.Pd
 Hasil Seminar : Dapat dilanjutkan
 Alamat/Telp :

Dengan penjelasan sebagai berikut :

Perbaiki sesuai dengan saran & masukan dari penanggap!

.....

.....

.....

.....

Disetujui

Moderator : MUHAMMAD RIZAL USMAN S.Pd., M.Pd
 Penanggap I : Dr. HAERUL SYAM M.Pd (.....)
 Penanggap II : MUTMAINNAH S.Pd., M.Pd (.....)
 Penanggap III : WAHYUDIN S.Pd., M.Pd. (.....)

(Handwritten signatures of the panel members)

Makassar, 20 Juli 2023

Ketua Program Studi

(Signature)
 NBM: 0908048502



LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL

Nama : ASRIANTO

Nim : 105361104816

Prodi : PENDIDIKAN MATEMATIKA

Judul : ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR SISWA DALAM MEMAHAMI
KONSEP BANGUN DATAR SEGILEMPAT DITINJAU DARI TELPI
VAN HIELE PADA SISWA KELAS VII SMP HANDAYAN GOWATA

Oleh tim penguji, harus dilakukan perbaikan-perbaikan. Perbaikan tersebut dilakukan dan disetujui oleh tim penguji sebagai berikut :

No	Dosen Penguji	Materi Perbaikan	Paraf
1	MUHAMMAD RIZAL USMAN, S.Pd., M.Pd	* jangan terlalu banyak awnci * sesuaikan pembuskin tabel dengan buku pandoran * penulisan daftar pustaka	
2	Dr. HAERUL SYAM, M.Pd	* Bahari tahap apa yang akan diketiti berdasarkan teori vanHiele	
3	MUTMAINNAH, S.Pd., M.Pd		
4	WAHYUDIN, S.Pd. M.pd	* Data terbaru pada latar belakang * Satu paragraf harus ada teori penitlitng * judul pada penelitian relasen tidak perlu dimatutkan * Urutkan tahap analisis data	

Makassar,28 Juli..... 2023

Ketua Proqram Studi

(.....MA'RUP, S.Pd., M.Pd.....)



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

KARTU KONTROL BIMBINGAN

PERANGKAT PEMBELAJARAN / INSTRUMEN PENELITIAN

NAMA MAHASISWA : Asrianto
NIM : 10536 11048 16
PROGRAM STUDI : Pendidikan Matematika
JUDUL PROPOSAL : Analisis Kemampuan Berpikir Matematika Siswa dalam Memahami Konsep Bangun Datar Segiempat Ditinjau dari Teori Van Hiele pada Siswa Kelas VII SMP Handayani Gowata
PEMBIMBING II : I. Dr. Haerul Syam, S.Pd., M.Pd.
II. Mutmainnah, S.Pd., M.Pd.

No.	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1.	Jum'at 20/7/2023	- tambahkan nomor soal pada kisi-kisi soal - pisahkan antara soal dan alternatif jawaban	
2.	Sabtu 29/7/2023	Acc. lanjut validasi	

Catatan :

Mahasiswa dapat melakukan validasi perangkat pembelajaran dan atau instrumen penelitian setelah melalui proses pembimbingan minimal 2 (dua) kali dan telah disetujui oleh pembimbing

Makassar, 31 Juli 2023

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Ma'rup, S.Pd., M.Pd.
NBM. 1004039

BAB I Asrianto 105361104816

by Tahap Tutup



Submission date: 25-Aug-2023 10:02AM (UTC+0700)

Submission ID: 2150892494

File name: BAB_1_47.docx (17.63K)

Word count: 1168

Character count: 7895

BAB I Asrianto 105361104816

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX



2%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Rank	Source	Similarity
1	e-journal.hamzanwadi.ac.id Internet Source	3%
2	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	2%
3	e-repository.pcpus.iainsalatiga.ac.id Internet Source	2%
4	repository.unipasby.ac.id Internet Source	2%
5	123doi.com Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On

BAB II Asrianto 105361104816

by Tahap Tutup



Submission date: 25-Aug-2023 10:03AM (UTC+0700)

Submission ID: 2150893085

File name: BAB_II_-_2023-08-25T110210.326.docx (127.68K)

Word count: 2679

Character count: 18073

BAB II Asrianto 105361104816

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX



5%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

docplayer.info
Internet Source

16%

2

text-id.123dok.com
Internet Source

2%

3

repo.insatu.ac.id
Internet Source

2%

4

repository.radenintan.ac.id
Internet Source

2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2

Exclude bibliography On



BAB III Asrianto 105361104816

by Tahap Tutup



Submission date: 25-Aug-2023 10:04AM (UTC+0700)

Submission ID: 2150893393

File name: BAB_III_-_2023-08-25T110210.865.docx (26.24K)

Word count: 1240

Character count: 8323

BAB III Asrianto 105361104816

QUALITY REPORT

10% SIMILARITY INDEX
12% INTERNET SOURCES
0% PUBLICATIONS
8% STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	id.scribd.com Internet Source	3%
2	text-id-123nik.com Internet Source	2%
3	journal.ubpkarawang.ac.id Internet Source	2%
4	Submitted to Universitas PGRI Palembang Student Paper	2%
5	ebookinga.com Internet Source	2%

Exclude quotes

Exclude matches

Exclude bibliography

BAB IV Asrianto 105361104816

by Tahap Tutup



Submission date: 25-Aug-2023 10:05AM (UTC+0700)

Submission ID: 2150893837

File name: BAB_IV_2023-08-25T110211.382.docx (508.85K)

Word count: 2935

Character count: 16743

BAB IV Asrianto 105361104816

ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX



7%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	docplayer.info	Internet Source	4%
2	repository.ar-raniry.ac.id	Internet Source	2%
3	id.scribd.com	Internet Source	2%

Exclude quotes
Exclude bibliography

Exclude matches



BAB V Asrianto 105361104816

by Tahap Tutup



Submission date: 25-Aug-2023 10:05AM (UTC+0700)

Submission ID: 2150894155

File name: BAB_V_-_2023-08-25T110212:117.docx (13.8K)

Word count: 227

Character count: 1461

BAB V Asrianto 105361104816

ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX



0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

text-id.123dok.com
Internet Source

4%

Exclude quotes

Exclude bibliography



RIWAYAT HIDUP



Asrianto. Lahir di Upasaya, 23 Agustus 1998. Anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Jumliadi dan Ibu Marlina. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 150 Upasaya pada tahun 2010, pendidikan sekolah menengah pertama di MTsN Bontotanga pada

tahun 2013, dan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 3 Bulukumba pada tahun 2016. Pada tahun 2016 penulis melanjutkan kuliah di Universitas Muhammadiyah Makassar mengambil Program Studi S1 Pendidikan Pendidikan Matematika. Pengalaman organisasi 2014-2015 sebagai Ketua Pramuka Ambalan Phinisi SMAN 3 Bulukumba.

