

**DESKRIPSI KEMAMPUAN SISWA DALAM MEMECAHKAN
MASALAH GEOMETRI BERDASARKAN TEORI VAN HIELE PADA
KELAS VIIIA SMPN 21 MAKASSAR**



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

SYAMSUL RIJAL
NIM. 10536 11077 17

02/04/2022

1 cug
Smb Alur mmi

R/00251/NKT/2200
R/1
d

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JANUARI 2022**

LEMBAR PENGESAHAN

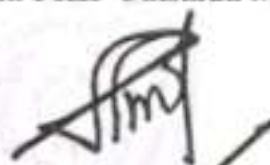
Skripsi atas nama Syamsul Rijal, NIM 10536 11077 17, diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 116 TAHUN 1443 H/2022 M, pada tanggal 19 Januari 2022 M/16 Jumadil Akhir 1443 H, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Jum'at tanggal 21 Januari 2022.

Makassar, 18 Jumadil Akhir 1443 H
21 Januari 2022 M

Panitia Ujian

1. Pengawas Umum: Prof. Dr. H. Aniba Asse, M. Ag.
2. Ketua: Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D.
3. Sekretaris: Dr. Bahtullah, M.Pd.
4. Penguji:
 1. Dr. Muhammad Darwis M., S.Pd.
 2. Ilhamuddin, S.Pd., M.Pd.
 3. Dr. Mukhlis, S.Pd., M.Pd.
 4. Sri Satriani, 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 : Deskripsi Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele pada Kelas VIIIA SMP Negeri 21 Makassar

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : Syamsul Rijal
NIM : 10536 11077 17
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

Makassar, Januari 2022

Direktori Ujikan

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Muhammad Darwis M., M.Pd.


Ulfahuddin, 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


Dr. Mukhlis, S.Pd., M.Pd.
NBM. 955 732



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERNYATAAN

Nama : Syamsul Rijal
NIM : 10536 11077 17
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Deskripsi Kemampuan Siswa dalam Memecahkan
Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele
pada Kelas VIIIA SMP Negeri 21 Makassar

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

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

Makassar, 22 Januari 2022
Yang Membuat Pernyataan

SYAMSUL RIJAL
NIM. 105361107717



SURAT PERJANJIAN

Nama : Syamsul Rijal
NIM : 10536 11077 17
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Deskripsi Kemampuan Siswa dalam Memecahkan
Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele
pada Kelas VIII A SMP Negeri 21 Makassar

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

1. Mulai dari penyusunan proposal sampai selesai penyusunan skripsi ini, saya 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 penyusunan skripsi ini.
4. Apabila saya melanggar perjanjian saya seperti butir 1, 2, dan 3 maka saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang ada.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, **22** Januari 2022
Yang Membuat Perjanjian


SYAMSUL RIJAL
NIM. 105361107717

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Mindset adalah Do'a, karena semua bergantung pada persangkaan"

"Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui."

(QS al-Baqarah [2]: 216).



Karya sederhana ini saya persembahkan dengan penuh cinta dan setulus hati kepada kedua orang tuaku yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan penuh selama perjalanan hidupku dalam menuntut ilmu, serta tidak pernah mengeluh dan mengekang karena keterlambatan saya dalam menyelesaikan karya ini.

Saya juga persembahkan kepada adik-adikku, kerabat dekat, sahabat, dan teman-teman seperjuanganku yang telah memberikan semangat dan motivasi baik dalam keadaan suka maupun duka dalam menyelesaikan karya sederhana ini.

ABSTRAK

Rijal, Syamsul. 2022. *Deskripsi Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele pada Kelas VIIIA SMP Negeri 21 Makassar*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Muhammad Darwis dan Pembimbing II Ilhamuddin.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 21 Makassar yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan teori Van Hiele pada kelas VIIIA SMP Negeri 21 Makassar. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Instrumen yang digunakan yaitu tes teori Van Hiele, tes kemampuan pemecahan masalah geometri dan wawancara. Indikator ketercapaian teori Van Hiele yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengenalan (visualisasi), analisis, deduksi informal, deduksi formal dan keakuratan (rigor). Sedangkan tahapan pemecahan masalah yang digunakan pada penelitian ini yaitu mengidentifikasi masalah, mendiagnosis masalah, merumuskan strategi, menerapkan strategi dan mengevaluasi keberhasilan strategi. Subjek penelitian terdiri dari 2 siswa level 0 pada soal teori Van Hiele yang merupakan siswa pada urutan pertama dan kedua soal pemecahan masalah geometri dan 2 siswa level 1 pada soal teori Van Hiele yang merupakan siswa pada urutan pertama dan kedua soal pemecahan masalah geometri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Subjek pada level 0 hanya mampu mendefinisikan bangun datar segitiga secara umum dan subjek sudah mampu memecahkan masalah geometri yang diberikan walaupun dalam bentuk soal cerita (2) Subjek pada Level 1 mampu mendefinisikan bangun datar segitiga beserta dengan sifat-sifatnya ditinjau berdasarkan panjang sisinya dan subjek sudah mampu mendeskripsikan penggunaan rumus luas dan keliling segitiga pada soal pemecahan masalah geometri.

Kata Kunci: *Teori Van Hiele, Pemecahan Masalah Geometri*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil 'alamin, puji syukur senantiasa penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Tak lupa pula salam dan shalawat semoga tetap tercurahkan kepada junjungan baginda kita Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikut beliau. Nabi yang telah membawa kita dari lembah kehinaan menuju puncak kemuliaan.

Penulisan skripsi dengan judul **"Deskripsi Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele pada Kelas VIIIA SMP Negeri 21 Makassar"** diajukan untuk memenuhi salah satu syarat agar memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Makassar.

Dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini, tidak sedikit kesulitan dan hambatan yang dialami oleh penulis. Namun semua itu dapat dilalui oleh penulis dengan baik berkat bantuan-Nya serta doa dan dorongan dari semua pihak yang membantu dalam proses penyusunan skripsi ini. Melalui tulisan ini, penulis menghaturkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan kemudahan, kepada Bapak Jakbar Nur Dg Tinggi dan Ibu

Tunia Dg Lebang untuk segala hal-hal baik yang ditanamkan kepada penulis hingga sekarang, serta kepada semua pihak yang telah ikut membantu.

Skripsi ini dapat selesai tentunya berkat bantuan dan partisipasi dari berbagai pihak. Olehnya itu, izinkan penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Erwin Akib, M.Pd., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Bapak Dr. Mukhlis, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak Ma'rup, S.Pd., M.Pd. selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Ibu Sri Satriani, S.Pd., M.Pd. selaku Penasehat Akademik yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis selama menempuh bangku perkuliahan.
6. Bapak Dr. Muhammad Darwis M., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I sekaligus sebagai validator yang senantiasa membimbing dan memberikan arahan demi menyempurnakan penulisan skripsi ini.
7. Bapak Ilhamuddin, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa membimbing dalam penulisan skripsi ini.

8. Bapak Dr. Haerul Syam, M.Pd. selaku validator yang telah memberikan masukannya pada saat penyusunan instrumen.
9. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah bersedia mendidik dan memberikan ilmunya selama proses studi.
10. Para staf Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah melayani dengan sabar demi kelancaran proses perkuliahan.
11. Bapak Marwis Bire, S.Pd., M.Si. selaku Kepala SMP Negeri 21 Makassar yang telah membantu dengan memberikan izin penelitian.
12. Ibu Elvi, S.Pd. selaku Guru Bidang Studi Matematika dan seluruh staf yang ada di sekolah yang telah membantu penulis dalam proses penelitian.
13. Siswa-siswi kelas VIIIA SMP Negeri 21 Makassar yang telah ikut berpartisipasi demi terlaksananya penelitian ini.
14. Serta semua pihak yang telah turut serta memberikan bantuannya dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas semua yang telah Bapak/Ibu dan Saudara(i) berikan. Akhirnya penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa dan para pembaca. Semoga segala bentuk kebaikan senantiasa bernilai ibadah di sisi Allah SWT

Makassar, Januari 2022

SYAMSUL RIJAL

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
SURAT PERJANJIAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Batasan Ilmiah	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	9
B. Penelitian Relevan	31
C. Kerangka Konseptual	33
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	35
B. Tempat dan Waktu Penelitian	35
C. Subjek Penelitian	36
D. Instrumen Penelitian	36
E. Teknik Pengumpulan Data	37
F. Teknik Analisis Data	39
G. Uji Keabsahan Data	40
H. Prosedur Penelitian	41

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	43
B. Pembahasan	69

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	72
B. Saran	72

DAFTAR PUSTAKA	74
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN	76
--------------------------------	-----------

RIWAYAT HIDUP	129
----------------------------	------------



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Indikator Ketercapaian Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri	6
Tabel 1.2. Indikator Ketercapaian Teori Van Hiele	7
Tabel 2.1. Rumusan Indikator Ketercapaian Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri	11
Tabel 2.2. Rumusan Indikator Ketercapaian Level Berpikir Geometri Van Hiele	13
Tabel 2.3. Segitiga Ditinjau dari Panjang Sisi dan Besar Sudutnya	18
Tabel 4.1. Hasil Tes	44
Tabel 4.2. Subjek Penelitian	44
Tabel 4.3. Data Kemampuan Subjek NAWP Berdasarkan Indikator Teori Van Hiele	57
Tabel 4.4. Data Kemampuan Subjek NAWP Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Geometri	58
Tabel 4.5. Data Kemampuan Subjek RA Berdasarkan Indikator Teori Van Hiele	59
Tabel 4.6. Data Kemampuan Subjek RA Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Geometri	60
Tabel 4.7. Data Kemampuan Subjek RAJ Berdasarkan Indikator Teori Van Hiele	62
Tabel 4.8. Data Kemampuan Subjek RAJ Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Geometri	62
Tabel 4.9. Data Kemampuan Subjek ANF Berdasarkan Indikator Teori Van Hiele	64
Tabel 4.10. Data Kemampuan Subjek ANF Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Geometri	64
Tabel 4.11. Persamaan Hasil Tes dan Wawancara Tiap Subjek	66
Tabel 4.12. Perbedaan Tiap Subjek	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Segitiga	14
Gambar 2.2. Segitiga Sama Sebarang	15
Gambar 2.3. Segitiga Sama Kaki	16
Gambar 2.4. Segitiga Sama Sisi	16
Gambar 2.5. Segitiga Lancip	17
Gambar 2.6. Segitiga Tumpul	17
Gambar 2.7. Segitiga Siku-siku	17
Gambar 2.8. Segitiga Lancip Sama Sisi	18
Gambar 2.9. Segitiga Lancip Sama Kaki	19
Gambar 2.10. Segitiga Tumpul Sama Kaki	19
Gambar 2.11. Segitiga Siku-siku Sama Kaki	19
Gambar 2.12. Segitiga Lancip Sebarang	20
Gambar 2.13. Segitiga Tumpul Sebarang	20
Gambar 2.14. Segitiga Siku-siku Sebarang	20
Gambar 2.15. Segitiga Istimewa pada Segitiga Siku-siku	21
Gambar 2.16. Segitiga Istimewa pada Segitiga Sama Kaki	21
Gambar 2.17. Segitiga Istimewa pada Segitiga Sama Sisi	21
Gambar 2.18. Segitiga Siku-siku dari Sebuah Persegi Panjang	22
Gambar 2.19. Segitiga Kongruen pada Persegi Panjang	22
Gambar 2.20. Segitiga Kongruen pada Segitiga Sama Sisi	23
Gambar 2.21. Sumbu Simetri pada Segitiga	24
Gambar 2.22. Segitiga Sama Sisi yang Dibentuk dari Tiga Garis Lurus yang Sama Panjang	25
Gambar 2.23. Garis Tinggi pada Segitiga	26
Gambar 2.24. Garis Berat pada Segitiga	26
Gambar 2.25. Garis Bagi pada Segitiga	27
Gambar 2.26. Garis Bagi Luar pada Segitiga	28
Gambar 2.27. Garis Sumbu pada Segitiga	28

	Halaman
Gambar 2.28. Pembuktian Rumus Luas Daerah Segitiga	29
Gambar 4.1. Hasil Tes Teori Van Hiele pada Subjek NAWP	46
Gambar 4.2. Hasil Tes Pemecahan Masalah Geometri Subjek NAWP	46
Gambar 4.3. Hasil Tes Teori Van Hiele pada Subjek RA	49
Gambar 4.4. Hasil Tes Pemecahan Masalah Geometri Subjek RA	49
Gambar 4.5. Hasil Tes Teori Van Hiele pada Subjek RAJ	51
Gambar 4.6. Hasil Tes Pemecahan Masalah Geometri Subjek RAJ	52
Gambar 4.7. Hasil Tes Teori Van Hiele pada Subjek ANF	54
Gambar 4.8. Hasil Tes Pemecahan Masalah Geometri Subjek ANF	55



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran I. Instrumen Penelitian	77
Lampiran II. Hasil Tes	85
Lampiran III. Lembar Jawaban Tes Teori Van Hiele	87
Lampiran IV. Lembar jawaban Tes Pemecahan Masalah Geometri	90
Lampiran V. Transkrip Wawancara	93
Lampiran VI. Dokumentasi	98
Lampiran VII. Administrasi	101



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha untuk mengubah sikap dan perilaku yang dimiliki seseorang dalam upaya mendewasakan diri dengan harapan mampu memberi bekal pengetahuan dan kemampuan yang akan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Secara sederhana, pendidikan dapat membebaskan seseorang dari kebodohan dan hal-hal yang disebabkan oleh kebodohan itu sendiri. Semakin tinggi pendidikan seseorang, maka semakin besar peluang untuk mendapatkan karir atau pekerjaan. Salah satu yang tak dapat lepas dalam bidang pendidikan adalah matematika. Matematika adalah bidang ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan besaran, struktur, ruang dan perubahan. Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang memuat materi bangun datar. Matematikawan dapat menggunakan aksioma dan deduksi ketat yang diturunkan dari definisi acak untuk menemukan pola, merumuskan tebakan baru dan menetapkan kebenaran. Perubahan tingkat berpikir yang kebanyakan pada umumnya membahas tentang bangun datar telah dijelaskan pada metode berpikir geometri.

Berpikir geometri merupakan kemampuan menghubungkan hal satu dengan hal lain untuk menemukan solusi suatu permasalahan geometri. Menurut Teori Van Hiele, suatu teori yang membahas tentang tingkat berpikir dalam studi geometri, dimana siswa tidak dapat maju ke tingkat yang lebih tinggi tanpa melewati tingkat yang lebih rendah. Van Hiele berpendapat bahwa terdapat tahap berpikir geometri

yaitu pengenalan, analisis, pengurutan deduksi dan keakuratan. Menurut Keyes dan Anne (Musa, 2016:107), tahap berpikir Van Hiele harus dilalui secara tahap demi tahap. Sehingga, siswa harus menguasai satu tahap dengan baik sebelum menuju ke tahap selanjutnya. Sedangkan menurut Crowley (1987:4), kecepatan siswa untuk pindah dari tahap yang satu ke tahap yang berikutnya tergantung pada kandungan dan proses pembelajaran dengan umur dan kematangan cara berpikir siswa. Dengan begitu, pengajar harus memberikan pengalaman belajar yang tepat dengan tahap berpikir siswa. Peran pengajar di sini sangat dibutuhkan oleh siswa, karena dengan ketepatan penggunaan metode atau bahan ajar, mampu menambah motivasi siswa dalam mempelajari matematika terkhusus pada materi geometri.

Perkembangan kemampuan berpikir geometri siswa dapat dilihat pada penguasaan terhadap materi. Salah satu contoh bahwa siswa sudah menguasai materi adalah dengan memberikan tes geometri yang dirancang sesuai dengan indikator yang dikemukakan oleh Van Hiele. Pemahaman siswa terhadap materi, sangat dibutuhkan pada saat pengerjaan tes geometri. Ketika siswa mengerjakan tes dengan mudah, cepat dan benar, berarti ia telah menguasai materi. Maka dengan demikian, kemampuan berpikir siswa telah meningkat. Peningkatan tingkat kemampuan berpikir siswa tidak terlepas dari pendapat Crowley (1987:4), yang dimana bergantung pada isi dan proses pembelajaran yang sesuai dengan umur dan kematangan tingkat berpikir siswa.

Hasil observasi dan wawancara dengan salah seorang guru matematika kelas VIII di SMPN 21 Makassar pada tanggal 16 Maret 2021, bahwasanya dalam matematika pelajaran yang sulit dipahami oleh siswa adalah materi geometri. Hal

tersebut disimpulkan oleh guru matematika, melihat keseharian siswa dan hasil tes/ulangan yang diberikan. Kebanyakan siswa memahami tahap-tahap berpikir geometri hanya sampai pada tahap pengenalan (tahap 0). Yang artinya, siswa hanya mampu mengidentifikasi bentuk yang dilihat dan menentukan contoh yang berkaitan dengan gambar geometri. Namun tidak banyak siswa yang mampu mendeskripsikan soal geometri, hingga mampu menyelesaikan masalah geometri dan penarikan kesimpulan yang merupakan indikator dari ketercapaian level berpikir geometri. Hal ini mulai diamati oleh guru sejak tahun ajaran 2018/2019, sampai saat ini siswa belum memiliki perubahan yang signifikan dalam mempelajari materi geometri. Usaha yang telah dilakukan oleh guru tersebut adalah dengan mengupayakan mampu menyeimbangkan perpindahan materi pembelajaran dengan tingkat kemampuan siswa dalam memahami materi dan juga tugas yang diberikan oleh guru lebih mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Masalah yang terjadi pada SMPN 21 Makassar relevan dengan apa yang terjadi di SMPN 15 Batanghari Sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Insaniyah, 2019:4-5) pada 26 September 2017 dengan salah seorang guru matematika, beliau menyatakan bahwa pada materi geometri yaitu rata-rata siswa dalam hal mengenal bangun dan mengelompokkan bangun berdasarkan jenis-jenis bangun geometri sudah banyak yang bisa, siswa sulit dalam menyusun definisi berdasarkan sifat-sifat bangun, masih ada siswa yang belum dapat mengidentifikasikan sifat-sifat bangun dan ada siswa yang sudah bisa mengidentifikasinya, banyak siswa yang masih bingung dalam menyelesaikan

masalah geometri. Dari masalah tersebut, diketahui bahwa setiap siswa memiliki tahap-tahap berpikir Van Hiele yang berbeda-beda.

Permasalahan yang ada dan telah diteliti oleh beberapa peneliti sebelumnya (Pairing, 2015) ; (Petrus, Karmila dan Riady, 2017) ; (Sholihah dan Afriansyah, 2017) hanya berfokus pada pokok permasalahan indikator teori Van Hiele. Pada penelitian ini, peneliti ingin meninjau bagaimana kemampuan siswa dalam memecahkan masalah geometri dan tidak terlepas dari indikator ketercapaian teori Van Hiele. Karena siswa yang tingkat berpikirnya berada pada level tertinggi pada teori Van Hiele belum tentu mampu menyelesaikan memecahkan masalah geometri dan bisa jadi siswa yang berada pada level tertinggi dan level terendah memiliki kemampuan yang sama dalam memecahkan masalah geometri. Jadi, inilah yang menjadi perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang lain yang kebanyakan hanya melihat dari indikator ketercapaian menurut teori Van Hiele.

Maka dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui tingkat kemampuan berpikir siswa dengan mengerjakan tes teori Van Hiele dan tes pemecahan masalah geometri yang akan diberikan. Kemudian dilakukan pendeskripsian sebagai hasil dari tes yang dilakukan. Memandang permasalahan yang ada, maka peneliti mengangkat judul **"Deskripsi Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele pada Kelas VIIIA SMPN 21 MAKASSAR"**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan siswa dalam memecahkan masalah geometri yang berdasarkan dengan teori Van Hiele pada kelas VIIIA SMPN 21 Makassar?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah geometri yang berdasarkan teori Van Hiele pada kelas VIIIA SMPN 21 Makassar.

D. Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi guru, sebagai acuan untuk memperbaiki proses pembelajaran di kelas sehingga lebih aktif, efektif dan efisien. dengan demikian, kualitas pembelajaran dan hasil yang diperoleh siswa dapat meningkat.
2. Bagi siswa, dapat mengembangkan pengetahuan dan wawasan siswa. Terutama dalam kemampuan memecahkan suatu masalah matematika materi geometri.
3. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini diharap bisa menjadi rujukan, sumber referensi dan bahan referensi penelitian selanjutnya agar kiranya dapat dikembangkan.

E. Batasan Ilmiah

a. Kemampuan

Kemampuan adalah kapasitas individu yang telah dimiliki sejak lahir untuk menguasai suatu keahlian tertentu.

b. Memecahkan Masalah Geometri

Pemecahan masalah merupakan suatu kerangka pemikiran untuk berusaha mencari jalan keluar suatu masalah secara spesifik. Adapun tahapan indikator ketercapaian kemampuan siswa dalam pemecahan masalah yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu:

Tabel 1.1. Indikator Ketercapaian Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri

No.	Tahap	Kemampuan yang diperlukan
1	Mendefinisikan masalah	Siswa mampu mengartikan masalah sesuai dengan maksud yang sesungguhnya.
2	Mendiagnosis masalah	Masalah yang ada, diteliti sesuai dengan karakternya
3	Merumuskan alternatif strategi	Masalah yang disusun sinkron dengan karakternya. Selanjutnya, mencari strategi untuk mencari solusi yang berkaitan dengan masalah strategi penyelesaian yang telah disusun.
4	Menentukan dan menerapkan strategi	Strategi pemecahan masalah yang telah disusun kemudian diimplementasikan untuk memperoleh solusi
5	Mengevaluasi keberhasilan strategi	Uraian sebab-sebab pokok permasalahan, dimana permasalahan diselidiki dari awal terjadinya

c. Teori Van Hiele

Teori Van Hiele merupakan proses berpindahnya tahapan peringkat berpikir peserta didik bukanlah sebuah kematangan atau proses alami. Hal ini

bermaksud bahwa perpindahan peringkat berpikir yang rendah ke peringkat berpikir yang lebih tinggi dipengaruhi oleh proses pembelajaran. Berikut indikator pada teori Van Hiele:

Tabel 1.2. Indikator Ketercapaian Teori Van Hiele

Tahap	Karakter	Indikator
0 (Pengenal)	Siswa mengenal bentuk geometris berdasarkan ciri visual dan penampakkannya. Namun belum dapat memahami atau menentukan ciri geometrik dari bentuk yang diperlihatkan	1. Identifikasi bentuk berdasarkan bangun keseluruhan
		2. Mampu melihat yang termasuk contoh dan yang bukan contoh dari gambar bangun geometri
1 (Analisis)	Siswa dapat menentukan sifat-sifat suatu bentuk dengan mengamati, mengukur, bereksperimen, menggambar dan memodelkan, tetapi siswa tidak dapat melihat hubungan antara banyak bangun geometri	1. Menjelaskan bentuk berdasarkan sifat-sifatnya
		2. Membedakan bentuk berdasarkan sifat-sifatnya
		3. Mampu memecahkan masalah, termasuk sifat-sifat bangun yang sudah diketahui
2 (Pengurutan)	Siswa mampu menghubungkan yang terkait antara bangun geometri yang satu dengan yang lainnya. Siswa pada tahap ini sudah memahami susunan bangun-bangun geometris.	1. Menyusun pernyataan suatu bentuk geometris berdasarkan sifat-sifat antar bangun.
		2. Berdasarkan informasi yang diberikan, siswa mampu menjelaskan hubungan antar bangun meskipun paparannya belum berada pada tingkatan formal.
		3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sifat geometris.
3 (Deduksi Formal)	Siswa tidak hanya dapat menerima bukti, tetapi juga mampu membuat bukti dan memahami makna peran	1. Memahami pernyataan matematika seperti aksioma, definisi, teorema dan bukti

	elemen yang tidak ditentukan. Tetapi, siswa belum memahami guna dari sistem deduksi.	2. Menyusun bukti secara deduktif
4 (Rigor)	Siswa mulai menyadari pentingnya keakuratan prinsip-prinsip dasar yang melandasi pembuktian.	1. Memahami keberadaan aksioma sebagai pernyataan dasar yang bisa digunakan untuk membuktikan kebenaran suatu teorema 2. Merumuskan bukti teorema geometri secara formal



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Kemampuan

Kemampuan berasal dari kata mampu yang artinya sanggup atau cakap. Kemampuan merupakan sesuatu yang telah ada pada diri manusia sejak kita lahir ke dunia. Kemampuan yang dimiliki hanya perlu dikembangkan atau diasah agar kiranya dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Adapun pengertian kemampuan menurut beberapa para ahli, sebagai berikut :

- a. Soelaiman (2007:112) kemampuan adalah sifat sejak lahir atau dipelajari yang membuat seseorang mampu menyelesaikan pekerjaannya, secara mental ataupun fisik.
- b. Menurut Robbins (2006:46) Kemampuan (*ability*) adalah kapasitas seseorang melakukan beberapa tugas dalam suatu pekerjaan tertentu. Semua kemampuan tiap individu pada dasarnya terdiri dari dua faktor yaitu kemampuan intelektual dan fisik.
- c. Menurut Mc Shane dan Glinow (Buyung, 2007:37) *ability the natural aptitudes and learned capabilities required to successfully complete a task* (kemampuan adalah kecerdasan dan keterampilan alami yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas).

Berdasarkan pengertian kemampuan menurut ahli para ahli di atas, maka peneliti mengartikan kemampuan adalah kapasitas individu yang telah dimiliki sejak lahir untuk menguasai suatu keahlian tertentu.

2. Memecahkan Masalah Geometri

Menurut Robert L. Solso (Mawaddah, 2015), bahwa pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menentukan solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik. Menurut Polya (Indarwati, 2014), pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan dan mencapai tujuan yang tidak dapat dicapai dengan segera.

Dalam memecahkan suatu masalah, langkah-langkah yang optimal bisa sangat memudahkan kita untuk mencapai jalan keluar. Menurut Hayes dalam Solso (2007:437-438) langkah-langkah memecahkan suatu masalah yaitu: (i) pengidentifikasian masalah, (ii) merepresentasikan masalah, (iii) merencanakan solusi, (iv) merealisasikan strategi, (v) mengevaluasi strategi, (vi) mengevaluasi solusi. Polya (1973) mengatakan bahwa pemecahan masalah memuat empat langkah penyelesaian, yaitu: (i) pemahaman terhadap masalah (*understanding the problem*), (ii) perencanaan penyelesaian (*devising a plan*), (iii) memecahkan masalah sesuai rencana (*carrying out the plan*), (iv) mengecek kembali (*looking back*). Menurut Johnson dan Johnson dalam W. Gulo (2002:116-122), indikator dalam memecahkan masalah dipaparkan sebagai berikut:

Tabel 2.1. Rumusan Indikator Ketercapaian Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri

No.	Tahap	Kemampuan yang dibutuhkan
1	Mendefinisikan masalah	Siswa mampu mengartikan masalah sesuai dengan maksud yang sesungguhnya.
2	Mendiagnosis masalah	Masalah yang ada, diteliti sesuai dengan karakternya
3	Merumuskan alternatif strategi	Masalah yang disusun sinkron dengan karakternya. Selanjutnya, mencari strategi untuk mencari solusi yang berkaitan dengan masalah strategi penyelesaian yang telah disusun.
4	Menentukan serta menerapkan strategi	Strategi pemecahan masalah yang telah disusun kemudian diimplementasikan untuk memperoleh solusi
5	Mengevaluasi keberhasilan strategi	Uraian sebab-sebab pokok permasalahan, dimana permasalahan diselidiki dari awal terjadinya

3. Teori Van Hiele

Menurut Van De Walle terjemahan Suyono (2008:151) "Visualisasi bisa disebut juga sebagai geometri yang dilakukan melalui mata pikiran". Hal ini menjelaskan bahwa kemampuan peserta didik gambaran-gambaran dalam pikiran, berpikir bagaimana terlihat dari berbagai sudut pandang tentang sifat-sifat dari suatu bentuk geometri. Seluruh aktivitas yang menurut peserta didik untuk berpikir bentuk atau merepresentasikan sebuah bentuk sebagaimana terlihat secara visualisasi peserta didik.

Teori Van Hiele termasuk teori pembelajaran dengan aliran kognitif. Teori belajar yang dipaparkan oleh Van Hiele menjelaskan beberapa tahap perkembangan kognitif dalam memahami geometri. Berikut level-level belajar anak menurut teori Van Hiele yaitu:

a. Tahap Pengenalan (Visualisasi)

Pada tahap pengenalan, siswa baru mengetahui bangun-bangun geometri. Akan tetapi, belum dapat menyebutkan sifat-sifat dari bangun geometri.

b. Tahap Analisis

Pada tahap analisis, siswa sudah paham mengenai ciri-ciri bentuk geometris, tetapi belum memahami hubungan antara bentuk geometris yang satu dengan yang lainnya.

c. Tahap Pengurutan (Deduksi Informal)

Pada tahap ini, siswa dapat memahami hubungan terkait antara bangun geometri yang satu dengan yang lain. Siswa yang ada pada tahap ini sudah mahir dalam pengurutan bangun-bangun geometri. Selain itu, siswa juga sudah mampu menyimpulkan secara deduktif, tetapi masih dalam tahap awal yang artinya belum mengalami kemajuan.

d. Tahap Deduksi Formal

Pada tahap ini, siswa mampu memahami deduksi, yang artinya menyimpulkan secara deduktif. Siswa juga sudah memahami betapa pentingnya peranan unsur-unsur yang tidak didefinisikan, di samping unsur-unsur yang didefinisikan, aksioma atau problem dan teorema namun siswa belum memahami guna dari sistem deduktif. Oleh karena itu, siswa tidak mampu menjawab pertanyaan, "mengapa sesuatu disajikan secara teori atau dalil?"

e. Tahap Keakuratan (Rigor)

Tahap ini merupakan tahap akhir dalam memahami geometri sehingga perlu cara berpikir kompleks yang rumit. Pada tahap ini anak sudah memahami betapa pentingnya ketepatan dari prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian. Siswa pada tahap ini sudah memahami mengapa sesuatu dijadikan postulat atau dalil.

Dari beberapa penjelasan di atas dapat kita simpulkan bahwa teori Van Hiele merupakan salah satu teori pembelajaran aliran kognitif yang menjelaskan tahapan berpikir siswa dalam mempelajari geometri yang terdiri dari 5 tahap yaitu visualisasi (level 0), analisis (level 1), relasional atau deduksi informal (level 2), deduksi formal (level 3) dan rigor (level 4).

Selain tahapan berpikir geometri, Van Hiele juga mengemukakan indikator ketercapaian level berpikir geometri siswa, sebagai berikut :

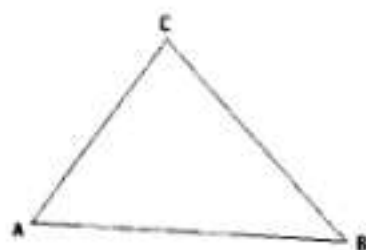
Tabel 2.2. Rumusan Indikator Ketercapaian Level Berpikir Geometri Van Hiele

Level	Karakteristik	Indikator
0 (Pengenalan)	Siswa mengenal bentuk geometris berdasarkan ciri visual dan penampakananya. Namun belum dapat memahami atau menentukan ciri geometrik dari bentuk yang diperlihatkan	1. Identifikasi bentuk berdasarkan bangun keseluruhan 2. Mampu melihat yang termasuk contoh dan yang bukan contoh dari gambar bangun geometri
1 (Analisis)	Siswa dapat menentukan sifat-sifat suatu bentuk dengan mengamati, mengukur, bereksperimen, menggambar dan memodelkan, tetapi siswa tidak dapat melihat hubungan antara banyak bangun geometri	1. Menjelaskan bentuk berdasarkan sifat-sifatnya 2. Membedakan bentuk berdasarkan sifat-sifatnya 3. Mampu memecahkan masalah, termasuk sifat-sifat bangun yang sudah diketahui

2 (Pengurutan)	Siswa mampu menghubungkan yang terkait antar bangun geometri yang satu dengan yang lainnya. Siswa pada tahap ini sudah memahami susunan bangun-bangun geometris.	1. Menyusun pernyataan suatu bentuk geometris berdasarkan sifat-sifat antar bangun. 2. Berdasarkan informasi yang diberikan, siswa mampu menjelaskan hubungan antar bangun meskipun paparannya belum berada pada tingkatan formal. 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sifat geometris.
3 (Deduksi Formal)	Siswa tidak hanya dapat menerima bukti, tetapi juga mampu membuat bukti dan memahami makna peran elemen yang tidak ditentukan. Tetapi, siswa belum memahami guna dari sistem deduksi.	1. Memahami pernyataan matematika seperti aksioma, definisi, teorema dan bukti 2. Menyusun bukti secara deduktif
4 (Rigor)	Siswa mulai menyadari pentingnya keakuratan prinsip-prinsip dasar yang melandasi pembuktian.	1. Memahami keberadaan aksioma sebagai pernyataan dasar yang bisa digunakan untuk membuktikan kebenaran suatu teorema 2. Merumuskan bukti teorema geometri secara formal

4. Segitiga

A. Pengertian Segitiga



Gambar 2.1. Segitiga

Lihat tiap sisi segitiga, ada berapa sisi yang membentuk $\triangle ABC$? Ada 3 yaitu sisi AC, AB, dan BC. Adapun sudut yang membentuk segitiga ABC ialah:

- $\angle A$ atau sudut BAC/CAB.
- $\angle B$ atau sudut ABC/CBA.
- $\angle C$ atau sudut BCA/ACB.

Jadi, terdapat 3 sudut dalam segitiga ABC.

Berdasarkan definisi diatas, maka segitiga ialah suatu bangun datar yang memiliki 3 titik sudut dan dikelilingi dengan 3 sisi.

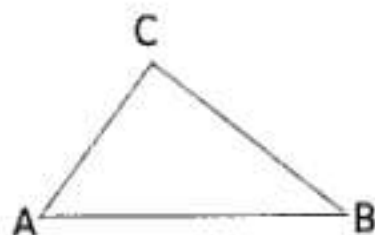
B. Jenis-jenis Segitiga

Adapun jenis-jenis segitiga terbagi menjadi 3 yaitu berdasarkan panjang sisinya, besar sudutnya, serta besar sudut dan panjang sisinya.

a. Panjang Sisinya

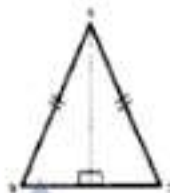
1. Segitiga sebarang ialah segitiga yang panjang ketiga sisinya berbeda.

Gambar 2.2 ialah contoh gambar segitiga sebarang dimana panjang sisi AC tidak sama dengan sisi AB dan sisi BC, begitupun sisi AB dan BC memiliki panjang sisi yang berbeda.



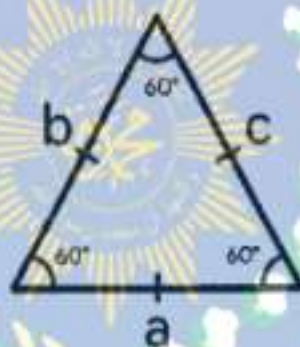
Gambar 2.2. Segitiga Sebarang

2. Segitiga sama kaki ialah segitiga yang memiliki dua sisi sama panjang. Gambar 2.3 di bawah ini adalah segitiga sama kaki ABC dimana $AB = AC$.



Gambar 2.3. Segitiga Sama Kaki

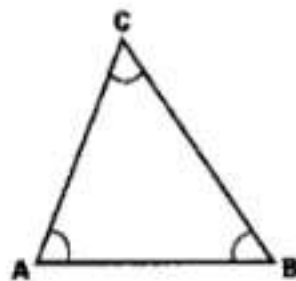
3. Segitiga sama sisi ialah segitiga yang memiliki tiga buah sisi sama panjang dan tiga buah sudut sama besar. Segitiga pada gambar di bawah ini merupakan segitiga sama sisi.



Gambar 2.4. Segitiga Sama Sisi

b. Besar Sudutnya

1. Segitiga lancip ialah segitiga yang ketiga sudutnya merupakan sudut lancip atau besar sudutnya lebih dari 0° dan kurang dari 90° . Gambar 2.5 pada $\triangle ABC$, $\angle A$, $\angle B$, dan $\angle C$ merupakan sudut lancip.



Gambar 2.5. Segitiga Lancip

2. Segitiga tumpul adalah segitiga yang memiliki satu sudut tumpul yang besar sudutnya lebih dari 90° . Gambar 2.6 pada $\triangle ABC$, $\angle B$ adalah sudut tumpul.



Gambar 2.6. Segitiga Tumpul

3. Segitiga siku-siku ialah segitiga yang mempunyai satu sudut siku-siku atau besar sudutnya yaitu 90° . Gambar 2.7 dibawah, sudut siku-siku $\triangle ABC$ terletak pada titik B.



Gambar 2.7. Segitiga Siku-Siku

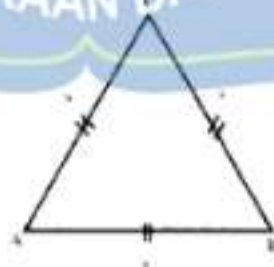
c. **Besar sudut dan Panjang Sisinya**

Berdasarkan panjang sisi dan besar sudut segitiga, maka terdapat 7 jenis segitiga. Perhatikan Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3. Segitiga Ditinjau Dari Panjang Sisi Dan Besar Sudutnya

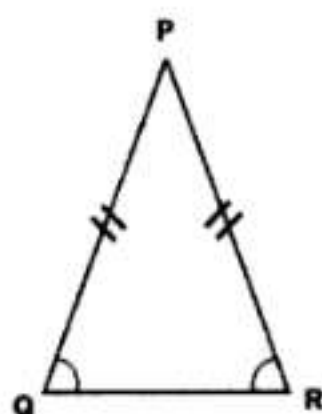
Ditinjau Dari Sudutnya Ditinjau Dari Panjang Sisinya	Segitiga Lancip	Segitiga Tumpul	Segitiga Siku-siku
	Segitiga Lancip Sama Sisi	Segitiga Tumpul Sama Kaki	Segitiga Siku-siku Sama Kaki
Segitiga Sama Sisi	Segitiga Lancip Sama Sisi		-
Segitiga Sama kaki	Segitiga Lancip Sama Kaki	Segitiga Tumpul Sama Kaki	Segitiga Siku-siku Sama Kaki
Segitiga Sebarang	Segitiga Lancip Sebarang	Segitiga Tumpul Sebarang	Segitiga Siku-siku Sebarang

1. Segitiga lancip sama sisi adalah segitiga dimana sudut-sudutnya merupakan sudut lancip dan memiliki tiga sisi yang sama panjang. $\triangle ABC$ pada Gambar 2.8 merupakan segitiga lancip sama sisi.



Gambar 2.8. Segitiga Lancip Sama Sisi

2. Segitiga lancip sama kaki ialah segitiga dimana sudut-sudutnya adalah sudut lancip serta mempunyai dua sisi yang sama panjang. $\triangle PQR$ di bawah adalah segitiga lancip sama kaki.



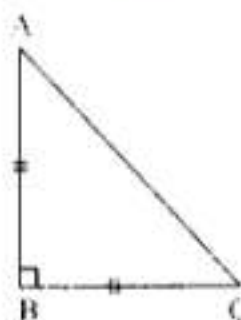
Gambar 2.9. Segitiga Lancip Sama Kaki

3. Segitiga tumpul sama kaki ialah segitiga dimana satu sudutnya merupakan sudut tumpul dan mempunyai dua sisi yang sama panjang. ΔABC di bawah ialah segitiga tumpul sama kaki.



Gambar 2.10. Segitiga Tumpul Sama Kaki

4. Segitiga siku-siku sama kaki ialah segitiga yang salah satu sudutnya yaitu sudut siku-siku dan kedua sisinya sama panjang. ΔABC di bawah ialah segitiga siku-siku sama kaki.



Gambar 2.11. Segitiga Siku-Siku Sama Kaki

5. Segitiga lancip sebarang adalah segitiga yang ketiga sisinya tidak sama panjang dan memiliki sudut lancip. $\triangle ABC$ di bawah ialah segitiga lancip sebarang.



Gambar 2.12. Segitiga Lancip Sebarang

6. Segitiga tumpul sebarang ialah segitiga dimana satu sudutnya merupakan sudut tumpul dan panjang tiap sisinya berbeda. $\triangle ABC$ di bawah ialah segitiga tumpul sebarang.



Gambar 2.13. Segitiga Tumpul Sebarang

7. Segitiga siku-siku ialah adalah segitiga yang hanya memiliki satu sudut siku-siku dan panjang tiap sisinya berbeda. $\triangle ABC$ di bawah ialah segitiga siku-siku sebarang.



Gambar 2.14. Segitiga Siku-Siku Sebarang

C. Segitiga Istimewa

Segitiga istimewa ialah segitiga khusus karena memiliki sifat-sifat yang istimewa baik itu yang berkaitan tentang panjang sisi-sisinya maupun besar sudut-sudutnya. Berikut adalah bangun datar segitiga yang merupakan segitiga istimewa:

1. Segitiga Siku-siku



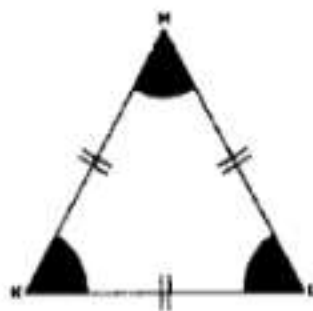
Gambar 2.15. Segitiga Istimewa Pada Segitiga Siku-Siku

2. Segitiga Sama Kaki



Gambar 2.16. Segitiga Istimewa Pada Segitiga Sama Kaki

3. Segitiga Sama Sisi



Gambar 2.17. Segitiga Istimewa Pada Segitiga Sama Sisi

D. Sifat-Sifat Segitiga

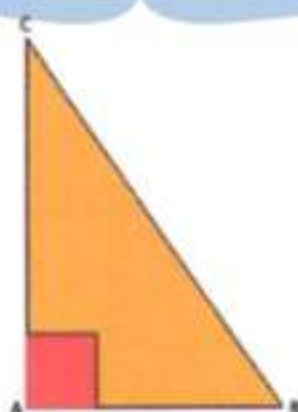
1. Segitiga Siku-siku

Segitiga siku-siku ialah segitiga yang besar salah satu sudutnya yaitu 90° atau disebut dengan sudut siku-siku. Dari Gambar 2.18 dapat dilihat bahwa titik B merupakan sudut siku-siku pada $\triangle ABD$ dan titik C merupakan sudut siku-siku pada $\triangle ACD$. Segitiga siku-siku didapatkan dengan menggambar satu diagonal pada bangun datar persegi panjang. Lihat gambar dibawah:



Gambar 2.18. Segitiga Siku-Siku Dari Sebuah Persegi Panjang

Bidang ABCD berbentuk persegi panjang. Untuk membentuk 2 segitiga siku-siku yang kongruen maka ditarik garis diagonal AD. Sehingga mendapatkan segitiga siku-siku ABD dan ACD. Segitiga siku-siku terdiri dari satu sisi miring dan dua sisi yang mengapit sudut siku-siku.



Gambar 2.19. Segitiga Kongruen pada Persegi Panjang

Pada $\triangle ABC$ dapat dilihat bahwa dua sisi yang mengapit sudut siku-siku yaitu sisi AB dan AC , serta satu sisi miring yaitu sisi BC , dengan $\angle A$ dan sudut CAB ialah sudut siku-siku. Sisi miring segitiga siku-siku berada di depan sudut siku-sikunya.

2. Segitiga Sama Kaki

Segitiga sama kaki ialah segitiga dengan panjang kedua sisinya sama atau sisi ini juga biasa disebut dengan kaki, sementara sisi yang lain disebut dengan alas. Pada segitiga sama kaki terdapat sudut puncak (sudut yang akan terbentuk ketika dua kaki bertemu) dan dua sudut alas.

Untuk membentuk segitiga sama kaki dapat dilakukan dengan mengimpitkan dua segitiga siku-siku yang kongruen pada bagian sisi siku-siku yang sama panjang. Lihat gambar dibawah.



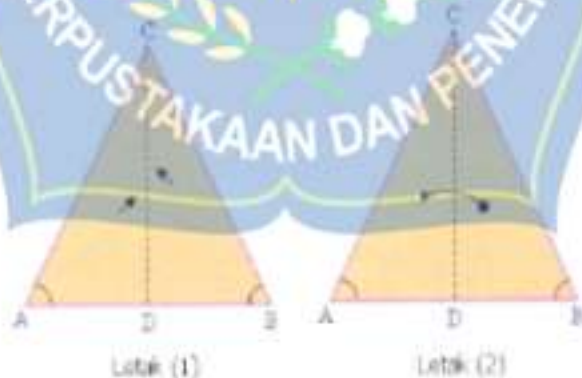
Gambar 2.20. Segitiga Kongruen pada Segitiga Sama Sisi

Pada Gambar 2.20, Segitiga ABD dan segitiga DBC merupakan dua segitiga siku-siku yang kongruen. Kedua segitiga tersebut diimpit pada sisi BD karena merupakan sisi siku-siku yang sama panjang. Sehingga segitiga ACD merupakan segitiga sama kaki dimana sisi $CD = AD$. Hal-hal yang terdapat pada segitiga sama kaki yaitu:

- Kaki segitiga yaitu dua buah sisi yang sama panjang
- Sudut yang berhadapan dengan sisi yang sama panjang atau disebut dengan dua sudut yang sama besar.
- Memiliki sebuah sumbu simetri

Sumbu simetri yaitu garis yang membagi dua bagian sama besar pada suatu bangun datar. Sumbu simetri terbagi menjadi dua macam, yakni:

- 1) Simetri lipat ialah banyaknya lipatan yang bisa dibentuk pada dua bidang yang sama besar.
- 2) Simetri putar ialah banyaknya putaran yang bisa dikerjakan pada sebuah bangun datar dimana pada hasil putaran tersebut tidak kembali pada posisi awalnya namun dapat memberikan bentuk pola yang sama sebelum diputar. Sehingga segitiga sama kaki termasuk bangun simetri lipat dan bisa menempati bingkainya dengan 2 cara, yakni:



Gambar 2.21. Sumbu Simetri pada Segitiga

Dari gambar di atas terlihat bahwa:

- CD sebagai sumbu simetri.
- A pindah ke B; B pindah ke A dan C tetap.

- c) AC pindah ke BC, maka $AC=BC$.
- d) Sudut CAB pindah ke sudut ABC maka sudut CAB = sudut ABC.

3. Segitiga Sama Sisi

Segitiga sama sisi adalah sebuah garis lurus yang sama panjang dapat membentuk segitiga sama sisi dengan cara mempertemukan setiap ujung garis satu sama lainnya.



Gambar 2.22. Segitiga Sama Sisi yang Dibentuk dari Tiga Garis Lurus yang Sama Panjang

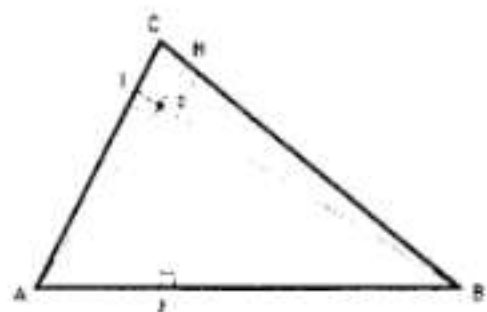
Gambar 2.22. menunjukkan tiga buah garis yang lurus dan panjangnya sama, yakni $AB = BC = CA$. Jika ketiga ujungnya garis bertemu, maka akan membentuk segitiga sama sisi ABC. Hal yang terdapat pada sama sisi, yakni:

- a. Panjang ketiga sisinya sama
- b. Besar ketiga sudutnya sama
- c. Terdapat 3 sumbu simetri

E. Garis Istimewa Pada Segitiga

1. Garis Tinggi

Garis tinggi ialah garis lurus yang menghubungkan satu titik ke sisi dihadapannya secara tegak lurus. Garis tinggi yang melewati satu titik dikenal dengan titik tinggi. Garis tinggi pada Gambar 2.23 adalah garis BI, AH, CJ.

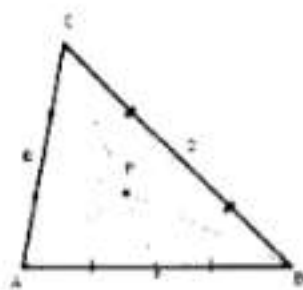


Gambar 2.23. Garis Tinggi pada Segitiga

Berdasarkan dengan definisi garis tinggi bahwa selain dari posisi vertical, garis tinggi juga bisa dalam posisi horizontal bahkan miring. Contoh gambaran, misalnya Amar memiliki tinggi yaitu 1,4 m, apabila Amar baring, tentunya tinggi Amar tidak bakal menjadi lebih tinggi atau lebih pendek ketika diukur dari kepala hingga ujung kaki. Oleh sebab itu, segitiga mempunyai 3 buah titik sudut yang bisa disebut sebagai puncak. Sehingga, pada segitiga yang berpotongan di suatu titik memiliki 3 buah garis tinggi.

2. Garis berat

Garis berat adalah sebuah garis yang membagi dua panjang sisi yang ada di depannya. Ketiga garis berat berpotongan pada satu titik disebut titik berat. Titik berat membagi semua garis berat dengan perbandingan 2 : 1.



Gambar 2.24. Garis Berat pada Segitiga

Pada gambar 2.24, garis warna biru merupakan garis berat, yaitu AD, CF, dan BE. Ketiga garis berat bertemu di titik P disebut titik berat. Titik berat merupakan titik pusat massa yang bermanfaat dalam hal keseimbangan. Perbandingan tiap garis berat yaitu $AP : PD = BP : PE = CP : PF = 2 : 1$

3. Garis Bagi

Garis bagi yaitu garis yang ditarik dari sebuah titik sudut dan membagi sudut tersebut menjadi dua bagian yang sama besar. Ketiga garis bagi berpotongan pada satu titik disebut titik bagi. Titik bagi juga merupakan pusat lingkaran dalam segitiga.



Gambar 2.25. Garis Bagi pada Segitiga

Pada gambar 2.25, AD, EC dan BG merupakan garis bagi, sedangkan titik F merupakan titik bagi atau bisa juga disebut titik pusat lingkaran. Jika dari titik F ditarik garis yang tegak lurus ke salah satu sisi segitiga, maka akan membentuk jari-jari lingkaran di dalam segitiga, misalkan garis FN. Jika dari titik F dibuat lingkaran dengan jari-jari FN, maka akan terlukislah lingkaran dalam segitiga.

Terdapat tiga garis bagi sudut pada sebuah segitiga. Garis bagi sudut disebut *incenter*. Titik ini merupakan titik pusat lingkaran dalam segitiga.

- a. Garis bagi dalam, yaitu garis yang membagi sudut dalam menjadi dua bagian yang sama besar (AD, BG dan CE).
- b. Garis bagi luar, yaitu garis yang membagi sudut luar menjadi dua bagian yang sama besar. Pada gambar di bawah ini, SP merupakan garis bagi luar.



Gambar 2.26. Garis Bagi Luar pada Segitiga

4. Garis Sumbu

Garis sumbu merupakan garis yang tegak lurus pada pertengahan garis/sisi itu.



Gambar 2.27. Garis Sumbu pada Segitiga

Perhatikan gambar 2.27, garis sumbu pada garis yang berwarna biru. Ketiga garis sumbu berpotongan di satu titik merupakan titik pusat lingkaran luar segitiga.

F. Rumus Segitiga

1. Luas Daerah Segitiga

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

Keterangan:

L : luas daerah segitiga (cm^2)

a : panjang alas segitiga (cm)

t : tinggi segitiga (cm)

2. Pembuktian Rumus Luas Daerah Segitiga



Gambar 2.28. Pembuktian Rumus Luas Daerah Segitiga

AC merupakan diagonal yang membagi persegi panjang ABCD menjadi dua segitiga kongruen, yaitu segitiga ABC dan segitiga ACD.

Luas persegi panjang ABCD = panjang $\times$ lebar.

$$L. ABCD = L. ABC + L. ACD$$

$$AB \cdot BC = L. ABC + L. ACD$$

Karena segitiga ABC dan ACD merupakan dua segitiga yang kongruen, sehingga :

$$L. ABC = L. ACD$$

$$AB \cdot BC = L. ABC + L. ACD$$

$$AB \cdot BC = 2 \cdot L. ABC$$

$$L. ABC = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC$$

Pada segitiga ABC, AB dan BC secara berturut-turut merupakan alas dan tinggi segitiga ABC. Jadi, terbukti bahwa :

$$Luas = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

Contoh Permasalahan:

Sebuah segitiga lancip yang panjang alasnya 10 cm dengan tinggi 8 cm.

Hitunglah luas daerah segitiga tersebut.

Penyelesaian:

Dik: $a = 10 \text{ cm}$, $t = 8 \text{ cm}$

Dit: Luas daerah segitiga?

Jawab:

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 8$$

$$= 40 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas daerah segitiga tersebut adalah 40 cm^2

3. Keliling Segitiga

$$K = a + b + c$$

Keterangan:

K adalah keliling segitiga (cm) dengan a , b , dan c merupakan panjang sisi-sisi segitiga dalam satuan panjang (cm)

Contoh permasalahan:

Segitiga sama sisi mempunyai sisi dengan panjang 15 cm. Berapakah keliling segitiga tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui: panjang sisi = 15 cm

Ditanya: keliling =?

Jawab:

$K = \text{sisi } x + \text{sisi } y + \text{sisi } z$ (Karena panjang ke tiga sisi sama)

$K = 15 + 15 + 15 = 45 \text{ cm}$

Jadi, keliling segitiga tersebut adalah 45 cm

B. Penelitian Relevan

Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini, sebagai berikut:

1. Pairing (2016) Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Tingkat berpikir geometri menggambarkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep geometri. Pemahaman tersebut berpengaruh terhadap kemampuannya dalam memecahkan masalah-masalah geometri. Van Hiele membagi kemampuan geometri menjadi tingkat 0 (Visualisasi), 1 (Analisis), 2 (Deduksi Informal), 3 (Deduksi) atau 4 (Rigor). Guru seharusnya membantu siswa untuk meningkatkan tingkat kemampuan geometrinya dari satu tingkat ke tingkat yang lebih tinggi. Langkah awalnya adalah guru mengidentifikasi tingkat kemampuan geometri siswa saat ini. Caranya dengan memberikan soal yang berkaitan dengan setiap tingkat. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan

kemampuan geometri siswa-siswa SMP kelas VII dari salah satu sekolah di kota Palangka Raya berdasarkan teori Van Hiele. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 97,2% siswa memiliki kemampuan tingkat 0 dan 2,8% siswa memiliki tingkat 1. Lebih lanjut, peneliti juga menguraikan jawaban-jawaban siswa di setiap tingkatan dan adanya tingkat transisi dari 0 ke 1 (tingkat pra-Analisis) dan dari 1 ke 2 (tingkat pra-Deduksi Informal).

2. Petrus, Karmila dan Riady (2017). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 7 Palopo. Subjek penelitian terdiri dari 3 orang, yaitu siswa berkemampuan tinggi, siswa berkemampuan sedang dan siswa berkemampuan rendah. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa subjek kemampuan tinggi berada pada level tiga (deduksi), subjek kemampuan sedang berada pada level 2 (abstraksi) dan subjek berkemampuan rendah berada pada level 1 (analisis).
3. Sholihah dan Afriansyah (2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketercapaian subjek pada proses pemecahan masalah geometri berdasarkan level berpikir teori Van Hiele terbanyak pada level 0 (visualisasi). Hal ini dibuktikan dengan tingginya persentase pencapaian siswa pada level 0 yaitu 96,87%. Ketercapaian yang tertinggi sebesar 3,13% pada level 1 (Analisis). Pada level 2 (deduksi informal) dan level 3 (deduksi) belum ada siswa yang mampu sampai pada tahap tersebut. Yang menjadi penyebab kesulitan siswa karena pemahaman tentang konsep dan sifat-sifat segi empat yang masih sangat kurang.

pemahaman sebelumnya tentang bangun datar segi empat yang masih kurang, kurangnya keterampilan siswa untuk menggunakan ide-ide geometri dalam memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan bangun datar segi empat, serta kondisi ruang kelas yang kurang mendukung untuk belajar.

C. Kerangka Konseptual

Metode tepat yang digunakan oleh pengajar akan menunjang keberhasilan siswa. Kecepatan pemahaman siswa pada saat berpindah dari satu tahap ke tahapan yang lain bergantung pada isi dan metode pembelajaran daripada umur dan kematangan biologis. Dengan demikian, pengajar harus menyedikan pengalaman belajar yang cocok dengan tahap berpikir siswa. Karena dengan ketepatan metode, dapat membantu motivasi siswa dalam mempelajari matematika khususnya pada materi geometri.

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah dimulai dengan memberikan tes berdasarkan indikator Teori Van Hiele dan tes pemecahan masalah geometri kepada siswa untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi. Kemudian peneliti memilih maksimal 5 (lima) siswa dari masing-masing ketercapaian level teori Van Hiele berdasarkan nilai tertinggi pada tes pemecahan masalah geometri untuk dilakukan wawancara. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui bagaimana kemampuan siswa dalam memahami tahapan berpikir teori Van Hiele sesuai dengan permasalahan geometri yang dihadapi.

Adapun kerangka konseptual pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian deskriptif yang cenderung menggunakan analisis. Penelitian kualitatif menitikberatkan pada peneliti dengan mengkaji proses dengan landasan teori sebagai fokus peneliti untuk memberikan gambaran umum tentang latar belakang penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes Teori Van Hiele dan Pemecahan masalah geometri. Hasil dari tes teori Van Hiele dan pemecahan masalah geometri digunakan untuk mendeskripsikan pemahaman siswa terhadap materi dengan hasil pada pemecahan masalah sesuai dengan level pada teori Van Hiele. Sedangkan wawancara dilakukan untuk memverifikasi data dari hasil tes.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 21 Makassar di BTN Minasa Upa B1 A/6, Jl. Minasa Karya, Karunrung, Kec. Rappocini, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90221.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2021 tahun ajaran semester ganjil (2021/2022) dengan menyesuaikan waktu pembelajaran yang diterapkan disekolah yang bisa dikatakan baru menjalani proses belajar secara tatap muka.

C. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIIIA SMPN 21 Makassar. Kemudian, peneliti memilih 4 orang siswa yaitu siswa yang berkemampuan tinggi dalam memecahkan masalah geometri sesuai dengan level berpikir pada Teori Van Hiele. Berkemampuan tinggi yang dimaksud adalah siswa yang memperoleh skor tertinggi pada rombongan belajar atau pada kelas tersebut. Pemilihan subjek ini berdasarkan hasil tes pemecahan masalah geometri siswa dalam menyelesaikan 2 butir soal dan 5 butir soal pada tes teori Van Hiele.

D. Instrumen Penelitian

Berikut instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Instrumen Utama

Instrumen utama pada penelitian ini yaitu peneliti itu sendiri. Hal ini dikarenakan peneliti yang memecahkan dan mengumpulkan data secara langsung dari subjek.

2. Instrumen Pendukung

a. Soal Tes

Soal tes menjadi instrumen pendukung. Lembar soal tes memuat 5 nomor soal tentang tes teori Van Hiele dan 2 nomor soal pemecahan masalah geometri yang telah divalidasi oleh tim validator. Soal tes diberikan kepada siswa untuk mendapatkan subjek penelitian yaitu perolehan skor pemecahan masalah dengan perwakilan masing-masing 2 di tiap level teori Van Hiele.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mencari dan mengumpulkan secara langsung informasi dari subjek penelitian. Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara tak terstruktur. Pada saat wawancara dilakukan, peneliti mengajukan pertanyaan yang mampu memperoleh hasil bagaimana kemampuan siswa dalam menjawab soal tes. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan untuk memverifikasi hasil tes.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan memberikan soal teori Van Hiele untuk mengetahui level berpikir subjek serta tes pemecahan masalah geometri sesuai materi kemudian dilanjutkan dengan wawancara. Hasil tes dijadikan dasar untuk pengambilan subjek penelitian berdasarkan kategori siswa berkemampuan tinggi pada pemecahan masalah geometri terhadap tingkatan berpikir siswa sesuai dengan indikator teori Van Hiele. Setelah mendapatkan subjek, kemudian dilakukan wawancara untuk memverifikasi data.

Hal yang menjadi pokok dalam proses wawancara adalah peneliti bermaksud mengetahui bagaimana kemampuan berpikir siswa dalam menjawab tes yang diberikan. Setelah data terkumpul, selanjutnya dilakukan triangulasi. Triangulasi yang dilakukan adalah triangulasi teknik dan sumber, dengan mewawancarai subjek yang sama atau disebut dengan triangulasi teknik, pewawancara (peneliti) membantu siswa dalam memberikan pengarahan atau motivasi dalam mempengaruhi kemampuan berpikir subjek dan memilih kembali subjek yang

berbeda atau disebut dengan triangulasi sumber untuk mendapatkan data yang benar-benar valid.

Adapun proses pengumpulan data yang dilakukan adalah:

1. Siswa diberikan soal teori Van Hiele dan soal pemecahan masalah geometri siswa.
2. Ketika peneliti memperoleh hasil dari tes yang diberikan, Peneliti memilih subjek yang berada pada tiap-tiap level teori Van Hiele dan berdasarkan skor tertinggi pada tes pemecahan masalah geometri.
3. Dalam proses wawancara, peneliti mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan jawaban siswa pada tes sebelumnya untuk memastikan kemampuan berpikir siswa sesuai pemahamannya. Pada proses ini, hasil wawancara direkam dengan menggunakan alat perekam dan dibuat transkrip wawancara sebagai arsip. Adapun data yang terkumpul, digunakan untuk menggambarkan proses berpikir geometri siswa.
4. Dalam pemilihan subjek yang berbeda, peneliti melihat Kembali hasil tes pada pemecahan masalah geometri dengan hasil tes tertinggi ke-2 yang kemudian akan dilakukan wawancara dengan merekam kembali proses wawancara sebagai arsip.
5. Proses terakhir adalah dengan melakukan kondensasi data, penyajian data dan verifikasi pada data.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data yaitu proses menyelidiki dan penyusunan data secara sistematis yang diperoleh dari hasil wawancara dan catatan pada proses lapangan sehingga memudahkan pembaca untuk memahami hasil penelitian. Sehingga penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif deskriptif dengan tahap-tahapan sebagai berikut:

1. Kondensasi Data

Kondensasi data yaitu kegiatan menyederhanakan, menggolongkan dan memilah data yang tidak perlu sedemikian rupa sehingga memperoleh informasi yang signifikan dan mudah dalam penarikan kesimpulan.

2. Penyajian Data

Penyajian data merupakan tindakan yang dimana seluruh data disusun secara teratur dan mudah untuk dipahami, untuk mempermudah dalam penarikan kesimpulan. Setelah data direduksi, selanjutnya penyajian data. Dalam penelitian kualitatif, data bisa disajikan dengan bentuk narasi singkat, tabel ataupun dalam bentuk yang lain. Namun yang sering dipakai dalam menyajikan data adalah berupa teks naratif untuk menyajikan hasil wawancara dari informan, tabel untuk memudahkan pembaca dalam memahami data hasil penelitian.

3. Verifikasi Data

Verifikasi data dilakukan untuk menemukan makna data sesuai dengan apa yang telah dikumpulkan dengan mencari relasi, kesamaan maupun perbedaan untuk penarikan kesimpulan sebagai jawaban dari inti permasalahan. Kesimpulan awal bersifat sementara dan kemungkinan masih ada perubahan. Namun, jika

kesimpulan awal yang dikemukakan didukung dengan pembuktian yang valid, maka kesimpulan yang diperoleh merupakan kesimpulan yang kredibel atau dapat dipercaya.

G. Uji Keabsahan Data

Keabsahan data adalah sebuah unsur yang tidak dapat lepas dari bagian struktur penelitian kualitatif. Keabsahan data bertujuan untuk membuktikan apakah penelitian yang dilakukan termasuk penelitian ilmiah sekaligus menguji data yang diperoleh. Agar data benar-benar valid, perlu adanya uji keabsahan data. Pengujian keabsahan data penelitian ini menggunakan triangulasi teknik dan triangulasi sumber.

Triangulasi teknik digunakan sebagai uji kredibilitas data dengan mewawancarai subjek berkemampuan tinggi pada hasil tes pada masing-masing level sesuai hasil pemecahan masalah geometri. Triangulasi teknik dilakukan dengan mewawancarai subjek bagaimana kemampuan siswa dalam menjawab tes yang diberikan. Triangulasi sumber digunakan untuk membandingkan hasil pada subjek sebelumnya dengan mengambil subjek yang berkemampuan tinggi ke-2 pada hasil tes yang kemudian akan dilakukan wawancara.

H. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian pada penelitian ini diterangkan dalam beberapa tahap sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini peneliti memilih sekolah untuk dijadikan sebagai lokasi penelitian untuk melakukan observasi awal dan wawancara kepada guru terkait masalah yang dihadapi pada saat proses belajar mengajar. Setelah itu, peneliti menyusun strategi terkait permasalahan yang ada kemudian akan dideskripsikan. Strategi yang dilakukan untuk dapat mendeskripsikan permasalahan yang ada, peneliti membuat beberapa soal tes berbentuk uraian guna mengukur kemampuan siswa dan menyiapkan konsep wawancara guna mengetahui lebih jauh tingkat kemampuan siswa.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini, peneliti melakukan beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

a. Melakukan tes teori Van Hiele

Pada tahap ini, dari 1 rombongan belajar diberikan tes teori Van Hiele untuk mengukur tingkat kemampuan siswa atau bagaimana cara siswa dalam menyelesaikan soal sesuai kemampuannya masing-masing. Kemudian dipilih masing-masing 2 siswa di tiap-tiap level berdasarkan indikator teori Van Hiele.

b. Melakukan tes pemecahan masalah geometri

Setelah siswa menyelesaikan soal tes teori Van Hiele, kemudian diberikan kembali diberikan tes pemecahan masalah geometri. Pada tahap ini,

peneliti ingin melihat bagaimana perbedaan kemampuan siswa dalam menyelesaikan tes teori Van Hiele dan tes pemecahan masalah geometri. Kemudian dipilih masing-masing 2 berdasarkan skor yang didapatkan oleh siswa dan tetap berdasarkan pada indikator teori Van Hiele.

c. Melakukan wawancara

Setelah melakukan tes dan memilih 4 subjek, peneliti mewawancarai subjek untuk melihat kebenaran hasil tes yang telah dilakukan guna mengetahui apakah hasil tes yang ada benar-benar merupakan hasil kemampuan masing-masing siswa.

3. **Tahap Laporan**

Pada tahap akhir, peneliti mendeskripsikan kemampuan siswa berdasarkan data yang telah diperoleh di lapangan dan diolah secara deskriptif sesuai dengan tahap analisis data.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini diuraikan hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 terkait kemampuan siswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan teori Van Hiele. Hasil penelitian ini berupa deskripsi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan teori Van Hiele terkait materi segitiga di SMP Negeri 21 Makassar.

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Tes Teori Van Hiele dan Tes Pemecahan Masalah Geometri

Permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini adalah proses pemecahan masalah geometri siswa berdasarkan teori Van Hiele di SMP Negeri 21 Makassar yang dideskripsikan berdasarkan indikator teori Van Hiele dan indikator pemecahan masalah. Dalam rangka mengumpulkan data terkait permasalahan tersebut, sebagaimana telah dijelaskan pada Bab III bahwa dilakukan metode observasi, pemberian tes dan wawancara. Data hasil observasi diperoleh dari lembar observasi yang diisi oleh siswa dan dinilai oleh peneliti yang bertindak sebagai observasi. Observasi dilakukan dalam dua kali pertemuan, yang dimana pertemuan pertama untuk pemberian tes dan pertemuan kedua untuk melakukan wawancara. Berikut hasil data siswa berdasarkan teori Van Hiele dan tes pemecahan masalah geometri.

Tabel 4.1. Hasil Tes

No.	Inisial Siswa	Hasil Tes I	Hasil Tes II
1	MAS	0	8
2	NW	Level 1	0
3	MSA	0	8
4	F	0	12,5
5	RAJ	Level 1	50
6	MAF	0	0
7	AN	0	17
8	RA	Level 0	33
9	NAWP	Level 0	37,5
10	ANF	Level 1	37,5
11	AA	0	8
12	FA	0	8
13	SAP	Level 1	0
14	MIH	0	25
15	AAH	0	17
16	NA	Level 0	17

Berdasarkan tabel di atas mengenai hasil tes I (berdasarkan teori Van Hiele) dan hasil tes II (pembecahan masalah geometri). Kemudian, diambil masing-masing 1 subjek di tiap-tiap level dengan hasil kemampuan pemecahan masalah geometri yang tinggi ke-1 untuk triangulasi teknik dan masing-masing 1 subjek pada tiap level dengan hasil kemampuan pemecahan masalah geometri yang tinggi ke-2 untuk triangulasi sumber. Berikut adalah subjek penelitian yang terpilih berdasarkan hasil tes I dan hasil tes II.

Tabel 4.2. Subjek Penelitian

No.	Teori Van Hiele	Pemecahan Masalah Geometri			
		Triangulasi Teknik		Triangulasi Sumber	
	Metode Keabsahan Data	Inisial Siswa	Hasil Tes II	Inisial Siswa	Hasil Tes II
1	Level 0	NAWP	37,5	RA	33
	Metode Keabsahan Data	Triangulasi Teknik		Triangulasi Sumber	
		Inisial Siswa	Hasil Tes II	Inisial Siswa	Hasil Tes II
2	Level 1	RAJ	50	ANF	37,5

2. Pengkodean Subjek

Subjek penelitian dipilih berdasarkan hasil tes pemecahan masalah geometri berdasarkan level pada teori Van Hiele. Untuk memudahkan peneliti dalam menganalisis data wawancara, maka setiap petikan dialog wawancara diberikan kode tertentu. Adapun pengkodean subjek sebagai berikut:

- Petikan wawancara peneliti diberi kode "P", digit ke-2 menyatakan nomor soal, digit ke-3 diberi kode "T" yang menyatakan tes dan digit selanjutnya mengatakan jenis tes yang dilakukan peneliti saat wawancara.
Contoh: "P1-T1" artinya petikan wawancara peneliti untuk soal nomor 1 pada tes 1 (Teori Van Hiele)
- Petikan subjek wawancara diberi kode "S0.1" untuk subjek pada level 0 dengan urutan pertama pada hasil pemecahan masalah geometri, "S0.2" untuk subjek pada level 0 dengan urutan ke-2 pada hasil pemecahan masalah geometri, "S1.1" untuk subjek pada level 1 dengan urutan pertama pada hasil pemecahan masalah geometri dan "S1.2" untuk subjek pada level 1 dengan urutan ke-2 pada hasil pemecahan masalah geometri.

Data yang didapatkan kemudian dilakukan tahap analisis data untuk dapat mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa yang ditinjau dari indikator pemecahan masalah geometri berdasarkan teori Van Hiele yang ditinjau dari indikator teori Van Hiele berdasarkan tahap-tahap berikut ini:

a. Hasil Analisis Tahap Kondensasi Data

Pada tahap kondensasi data, akan dipaparkan mengenai apa-apa yang telah peneliti peroleh di lapangan, baik berupa hasil tes beserta hasil

wawancara tiap-tiap subjek yang secara rinci dan lebih mudah mudah dipahami. Berikut paparan masing-masing subjek:

1) Subjek NAWP

Subjek NAWP merupakan siswa yang berada pada indikator level 0 berdasarkan teori Van Hiele dan memperoleh skor 37,5 berdasarkan indikator pemecahan masalah geometri. Dari hasil tes, wawancara dan observasi yang telah dilakukan. Maka diperoleh data terkait kemampuan siswa NAWP sebagai berikut.

a) Hasil Tes Tertulis Kemampuan Teori Van Hiele

Hasil tes kemampuan teori Van Hiele yang terdapat pada lembar jawaban subjek NAWP sebagai berikut

1. B.D.H.1 = karna memiliki 3 sisi dan 3 sudut

Gambar 4.1. Hasil Tes Teori Van Hiele pada Subjek NAWP

b) Hasil Tes Tertulis Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri

Hasil tes subjek hanya mampu menjawab soal nomor satu dan hanya memperoleh skor yaitu 37,5. Berikut hasil tes siswa

$$\begin{aligned}
 1. a. \text{ Diketahui: } \text{Persegi} &= 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \quad \text{+ Panjang sisi yang sama} \\
 A &= 10 \times 2 = 20 \times 10 \text{ cm} = 100 \text{ cm} \\
 \text{---} & \\
 P &= 20 \text{ cm} + 10 \text{ cm} + 20 \text{ cm} \\
 &= 50 \text{ cm} + 50 \text{ cm} \\
 b. \text{ Sisi} &= 20 \text{ cm} + 10 \text{ cm} + 10 \text{ cm} = 30 \text{ cm} \\
 \text{Jarak} &= 20 \text{ cm} + 10 \text{ cm} + 10 \text{ cm} = 30 \text{ cm} \text{ dan sisi} \\
 &20 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.2. Hasil Tes Pemecahan Masalah Geometri Subjek NAWP

c) Hasil Wawancara

Berikut kutipan wawancara dengan subjek NAWP.

Kode	Uraian
P1-T1	Pernah belajar tentang segitiga sebelumnya?
S0.1-T1	Iya pernah kak.
P1-T1	Apa definisi segitiga yang adik ketahui?
S0.1-T1	Yang saya ketahui kak tentang segitiga, ketika bangun datar itu memiliki tiga sisi dan tiga sudut.
P2-T1	Ohh iya dek, tapi kenapa soal nomor 2 adik salah dalam menjawab?
S0.1-T1	Kalau untuk yang nomor 2 kak, saya lupa jadi tidak jawab.
P2-T1	Tapi sebelumnya pernah belajar?
S0.1-T1	Iya pernah kak.
P1-T2	Selanjutnya pada tes ke-2 adik hanya menjawab soal nomor 1. Apakah adik pernah mendapat soal ini sebelumnya?
S0.1-T2	Belum pernah kak.
P1-T2	Jadi pada saat adik mulai mengerjakan soal informasi apa yang diperoleh?
S0.1-T2	Dari soal kak, yang diketahui renda itu panjangnya 5,5 m saya ubah ke dalam bentuk sentimeter terlebih dahulu jadi panjang renda itu 550 cm kak. Kemudian kak, disini ada perbandingan panjang masing-masing sisi jilbab yaitu 2 : 2 : 3, ada juga nilai sisi yang sama panjang yaitu 150 cm. Jadi informasi yang saya peroleh, panjang sisi yang belum ada itu pada perbandingan 3. Pertama-tama kak, saya cari dulu nilainya, dengan cara saya saya bagi perbandingan 3 dengan perbandingan yang sama yaitu 2, kemudian saya kalikan dengan panjang sisi yang sama yaitu 150 cm. Kemudian, untuk mengetahui panjang renda yang dibutuhkan saya pakai rumus keliling segitiga kak, karena dari soal mengatakan akan diberikan renda di sekitar jilbab. Jadi saya pakai rumus keliling segitiga kak. Setelah saya jumlahkan semua, jumlah renda yang dibutuhkan hanya 525 cm atau 5,25 m kak. Untuk mengetahui sisa renda kak, saya kurangi panjang renda yang tersedia dengan panjang renda yang dibutuhkan, sisanya yaitu 25 cm atau 0,25 m kak.
P1-T2	Jadi adik memang paham dengan soal nomor 1?
S0.1-T2	Iya kak.

Berdasarkan gambar 4.1. dapat dilihat bahwa subjek NAWP mampu menjawab soal nomor 1 dengan baik dan benar. NAWP mampu menunjukkan yang merupakan bangun datar segitiga disertai dengan alasannya dan pada

gambar 4.2. subjek hanya mampu menjawab soal nomor 1 dengan jawaban yang benar, namun jawabannya kurang lengkap. Subjek tidak memaparkan apa yang diketahui dan ditanyakan secara rinci. Berdasarkan wawancara di atas, subjek NAWP mampu menjelaskan mengenai maksud dari soal yang diberikan dengan menggunakan bahasa sehari-hari. Berdasarkan paparan data yang ada, dapat disimpulkan bahwa siswa mampu mendefinisikan masalah dan mendiagnosis masalah yang dibuktikan dengan penjelasan siswa dalam memaparkan pokok permasalahan yang ada pada soal. Kemampuan siswa dalam merumuskan alternatif strategi dan menerapkan strategi, siswa mampu menjawab soal dengan baik dan benar. Keberhasilan siswa menerapkan strategi yang tepat, sehingga siswa mampu mengevaluasi keberhasilan strategi.

2) Subjek RA

Subjek RA merupakan siswa yang berada pada indikator level 0 berdasarkan teori Van Hiele dan memperoleh skor 33 berdasarkan indikator pemecahan masalah geometri. Dari hasil tes, wawancara dan observasi yang telah dilakukan. Maka diperoleh data terkait kemampuan siswa RA sebagai berikut.

a) Hasil Tes Tertulis Kemampuan Teori Van Hiele

Hasil tes kemampuan teori Van Hiele yang terdapat pada lembar jawaban subjek RA sebagai berikut.

1. B, D, H, I

karena memiliki 3 sisi dan 3 sudut

Gambar 4.3. Hasil Tes Teori Van Hiele pada Subjek RA

b) Hasil Tes Tertulis Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri

Hasil tes subjek hanya mampu menjawab soal nomor satu dan hanya memperoleh skor yaitu 33. Berikut hasil tes siswa.



$$JA \quad A = 150 + \frac{5}{2} = 225 \text{ cm}$$

$$P = 150 \text{ cm} + 150 \text{ cm} + 225$$

$$= 525 \text{ cm} = 5,25 \text{ m}$$

$$b- \text{ sisi rendak} = \frac{5,25 \text{ m}}{3} = 1,75 \text{ m} = 175 \text{ cm}$$

Jadi panjang masing-masing rendak = 175 cm dan sisi 175 cm

Gambar 4.4. Hasil Tes Pemecahan Masalah Geometri Subjek RA

c) Hasil Wawancara

Berikut kutipan wawancara dengan subjek RA.

Kode	Uraian
P1-T1	Apa informasi yang adik ketahui pada soal nomor 1?
S0.2-T1	Soalnya kak kita disuruh menunjukkan yang mana merupakan bangun datar segitiga.
P1-T1	Jadi, apa definisi segitiga menurut adik?
S0.2-T1	Definisi segitiga yang saya ketahui kak yaitu bangun datar yang memiliki tiga sisi dan 3 sudut.
P2-T1	Pernah belajar segitiga sebelumnya?
S0.2-T1	Iya kak pernah
P2-T1	Kalau soal nomor 2, kenapa adik salah dalam menyelesaikannya?
S0.2-T1	Saya lumayan lupa kak
P1-T2	Pada saat adik melihat soal nomor 1 pada tes kedua ini, informasi apa yang adik ketahui?
S0.2-T2	Pada soal nomor 1 kak, yang menjadi pokok permasalahannya yaitu panjang renda yang dibutuhkan dan berapa sisa renda.
P1-T2	Kenapa adik tidak menuliskan diketahui, ditanyakan dan penyelesaian?

- S02.T2 *Karena soal seperti ini kak saya baru dapatkan, jadi menurut saya kak untuk diketahui, ditanyakan dan penyelesaian soal itu tidak perlu.*
- P1.T2 *Jadi pada proses penyelesaian soal, informasi apa yang selanjutnya adik pikirkan?*
- S0.2-T2 *Saya berfokus kepada nilai perbandingan yang ada untuk mendapatkan nilai masing-masing sisi. Kemudian, panjang renda yang dibutuhkan dengan cara menggunakan rumus keliling segitiga. Untuk tahap pertama kak, semua sisi harus diketahui. Pada soal, 2 sisi sudah diketahui yaitu 150 cm. Kemudian sisi yang terpanjang dengan nilai perbandingan 3 saya bagi dengan sisi nilai perbandingan yang sama yaitu 2 kemudian dikalikan dengan 150 cm. Memperoleh sisi nilai panjang sisi yang lain. Saya jumlahkan nilai ketiga sisi memperoleh panjang keliling jilbab yang juga merupakan panjang renda yang dibutuhkan. Untuk mengetahui sisa rendanya kak, saya kurangkan panjang renda yang ada dengan jumlah renda yang dibutuhkan.*
- P1.T2 *Adik pernah mendapatkan soal seperti ini sebelumnya?*
- S0.2-T2 *Belum kak.*

Berdasarkan gambar 4.3 dapat dilihat bahwa subjek RA mampu menjawab soal nomor 1 dengan baik dan benar. RA mampu menunjukkan yang merupakan bangun datar segitiga disertai dengan alasannya dan pada gambar 4.4. subjek hanya mampu menjawab soal nomor 1 dengan jawaban yang benar, namun jawabannya kurang lengkap. Subjek sama sekali tidak memaparkan apa yang diketahui dan ditanyakan. Perbedaan perolehan skor antara Subjek NAWP dan RA hanya terletak pada penulisan diketahui dan ditanyakan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek RA mampu menjelaskan mengenai maksud dari soal yang diberikan berdasarkan kemampuannya. Berdasarkan paparan data yang ada, dapat disimpulkan bahwa siswa mampu mendefinisikan masalah dan mendiagnosis masalah yang dibuktikan dengan penjelasan siswa dalam memaparkan pokok permasalahan yang ada pada

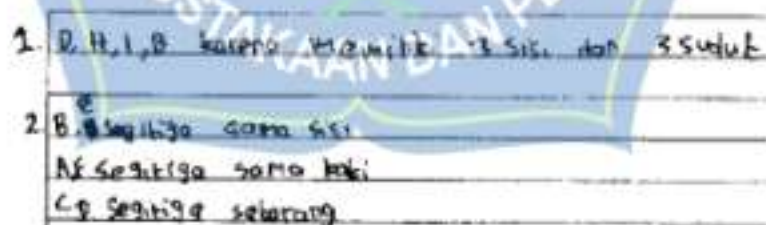
soal. Kemampuan siswa dalam merumuskan alternatif strategi dan menerapkan strategi, siswa mampu menjawab soal dengan baik dan benar. Keberhasilan siswa menerapkan strategi yang tepat, sehingga subjek mampu mengevaluasi keberhasilan strategi.

3) Subjek RAJ

Subjek RAJ merupakan siswa yang berada pada indikator level 1 berdasarkan teori Van Hiele dan memperoleh skor 50 berdasarkan indikator pemecahan masalah geometri. Dari hasil tes, wawancara dan observasi yang telah dilakukan. Maka diperoleh data terkait kemampuan siswa RAJ sebagai berikut.

a) Hasil Tes Tertulis Kemampuan Teori Van Hiele

Hasil tes siswa hanya sampai pada level 1 yang artinya siswa mampu menjawab 2 nomor pada tes yang berikan dengan baik dan benar. Berikut hasil tes siswa

- 
1. D, H, I, B karena memiliki 2 sisi dan 3 sudut
 2. B. B. segitiga sama sisi
A. segitiga sama kaki
C. segitiga selang

Gambar 4.5. Hasil Tes Teori Van Hiele pada Subjek RAJ

b) Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri

Hasil tes subjek hanya menjawab soal nomor satu dan hanya memperoleh skor yaitu 50. Berikut hasil tes siswa

2. Pak: Panjang rebo 5,5 m = 550 cm
 Perbandingan sisi = 2:2:3
 Panjang sisi yg sama = 150 cm
 Dit. a. Panjang rebo?
 b. sisa?

Jawab
 a. $AB = \frac{2}{2} \times 150$
 $= 150$
 $= 150$
 $k = 150 + 150 + 225$
 $= 525 \text{ cm}$
 b. sisa rebo
 $\text{sisa} = 550 - 525$
 $= 25 \text{ cm}$
 Jadi, Panjang rebo yg dibutuhkan adalah 525 cm
 dan sisa rebo yg ada adalah 25 cm

Gambar 4.6. Hasil Tes Pemecahan Masalah Geometri Subjek RAJ

c) Hasil Wawancara

Berikut kutipan wawancara dengan subjek RAJ.

Kode	Uraian
P1-T1	Informasi apa yang adik ketahui pada soal nomor 1?
SI.1-T1	Definisi segitiga yang saya ketahui kak, segitiga itu merupakan bangun datar yang memiliki tiga sisi dan tiga sudut kak.
P1-T1	Pernah dipelajari sebelumnya?
SI.1-T1	Iya kak
P2-T1	Kalau untuk soal nomor 2, apa yang adik ketahui?
SI.1-T1	Untuk segitiga samasisi kak ketika ketiga sisinya sama panjang, untuk segitiga samakaki ketika ada dua sisi yang sama panjang dengan panjang sisi lainnya berbeda dan untuk segitiga sebarang itu kak ketika tidak ada sisi yang sama panjang.
P2-T1	Apa lagi yang adik ketahui tentang segitiga samasisi, samakaki dan sebarang?
SI.1-T1	Sudah tidak ada kak, itu saja yang saya tahu kak
P1-T2	Selanjutnya, untuk tes yang kedua ini adik. Soal seperti ini pernah didapat sebelumnya?
SI.1-T2	Iya pernah kak. Tetapi, hanya konsep yang sama kak.
P1-T2	Coba jelaskan bagaimana adik bisa menyelesaikan soal nomor 1?
SI.1-T2	Pertama kak, saya tulis dulu informasi apa yang sudah ada dalam soal. Ini bisa memudahkan kak dalam menyelesaikan, karena kita tidak perlu lagi membaca dari awal soal. Setelah semua informasi sudah ditulis, baik diketahui dan ditanyakan.

Berdasarkan gambar 4.5, dapat dilihat bahwa subjek RAJ dapat menyelesaikan soal nomor 1 dan 2 dengan baik dan benar. RAJ mampu menunjukkan yang mana merupakan bangun datar segitiga disertai dengan alasannya dan mampu membedakan segitiga sama sisi, sama kaki dan segitiga sebarang dan pada gambar 4.6 subjek mampu menyelesaikan soal pada nomor 1 dengan jawaban yang lengkap dan benar. Subjek mampu memaparkan apa yang menjadi pokok permasalahan pada soal dan informasi yang terkandung dalam soal. Berdasarkan hasil wawancara, subjek RAJ mampu menjelaskan mengenai maksud dari soal yang diberikan. Pada soal teori Van Hiele, subjek mampu menjelaskan ciri-ciri bangun datar segitiga dan mampu menjelaskan sifat segitiga ditinjau dari panjang sisinya menggunakan bahasa sehari-hari. Pada soal pemecahan masalah geometri, siswa hanya mampu menjawab soal pada nomor 1. Berdasarkan paparan data yang ada, dapat disimpulkan bahwa siswa mampu mendefinisikan masalah

Masuk pada proses penyelesaian, disini hanya dua sisi yang diketahui kak yaitu pada perbandingan 2 yaitu 150 cm. Kemudian kita harus mencari panjang sisi yang lainnya. Yang belum diketahui pada perbandingan 3 kak. Jadi 3 saya kalikan dengan 150 cm kak terus dibagi 2. Ketika semua sisi sudah didapatkan, kita hitung keliling jilbab untuk mengetahui panjang renda yang dibutuhkan. Karena jilbab tersebut berbentuk segitiga, jadi saya pakai rumus keliling segitiga kak. Setelah saya jumlahkan, kita sudah tahu panjang renda yang dibutuhkan kak. Untuk mengetahui sisa renda, panjang renda yang tersedia dikurang dengan panjang renda yang dibutuhkan. Begitu kak yang saya ketahui.

P1-T2 Jadi, adik sudah paham untuk konsep soal seperti ini?

SI.1-T2 Iya kak.

P2-T2 Kalau soal nomor 2, adik memang belum pernah dapatkan?

SI.1-T2 Iya belum pernah kak, dan kelihatannya rumit.

dan mendiagnosis masalah yang dibuktikan dengan penjelasan siswa dalam memaparkan pokok permasalahan yang ada pada soal. Kemampuan siswa dalam merumuskan alternatif strategi dan menerapkan strategi, siswa mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar. Keberhasilan siswa menerapkan strategi yang tepat, sehingga siswa mampu mengevaluasi keberhasilan strategi.

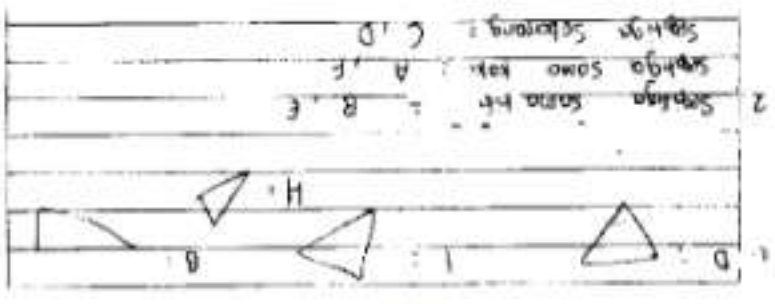
4) Subjek ANF

Subjek ANF merupakan siswa yang berada pada indikator level 1 berdasarkan teori Van Hiele dan memperoleh skor 37,5 berdasarkan indikator pemecahan masalah geometri. Dari hasil tes wawancara dan observasi yang telah dilakukan. Maka diperoleh data terkait kemampuan siswa ANF sebagai berikut.

a) Hasil Tes Tertulis Kemampuan Teori Van Hiele

Hasil tes siswa hanya sampai pada level 1 yang artinya siswa mampu menjawab 2 nomor pada tes yang berikan dengan baik dan benar. Berikut

hasil tes siswa



Gambar 4.7. Hasil Tes Teori Van Hiele pada Subjek ANF

Kode	Uraian	P1-T1	Apakah adik pernah belajar materi segitiga sebelumnya?
SI.2-T1	Iya pernah kak	P1-T1	Apa yang adik ketahui tentang definisi segitiga?
SI.2-T1	Segitiga adalah bangun datar yang memiliki tiga sisi dan tiga sudut.	P2-T1	Kalau mengenal soal nomor 2, definisi apa yang adik ketahui?
SI.2-T1	Kalau untuk segitiga samasisi yaitu segitiga yang memiliki 3 sisi yang sama panjang, segitiga samakaki yaitu segitiga yang memiliki dua sisi yang sama panjang dengan panjang sisi lainnya berbeda, dan untuk segitiga sebarang yaitu segitiga yang tidak memiliki panjang sisi yang sama.	P2-T1	Jadi perbedaannya yang adik ketahui hanya pada panjang sisinya?
SI.2-T1	Iya kak	P1-T2	Selanjutnya untuk soal kedua, apakah adik pernah mendapatkan soal seperti ini sebelumnya?
SI.2-T2	Belum kak	P1-T2	Coba jelaskan informasi apa yang adik ketahui?
SI.2-T2	Dalam soal dikatakan jilbab berbentuk segitiga samakaki yang artinya ada dua sisi yang sama panjang dan sisi lainnya berbeda. Panjang renda ada 5,5 m atau 550 cm. Jadi untuk bagian a, yang menjadi pokok permasalahan adalah panjang		

Gambar 4.8 Hasil Tes Pemecahan Masalah Geometri Subjek ANF

c) Hasil Wawancara

Berikut kupan wawancara dengan subjek ANF



hanya memperoleh skor yaitu 37.5. Berikut hasil tes siswa

Hasil tes subyek yang hanya mampu menjawab soal nomor satu dan

Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri

Berdasarkan gambar 4.7, dapat dilihat bahwa subjek ANF dapat menyelesaikan soal nomor 1 dan 2 dengan baik dan benar. ANF mampu menunjukkan bangun datar segitiga disertai dengan alasannya dan mampu membedakan segitiga sama sisi, sama kaki dan segitiga sebarang dan pada gambar 4.8 subjek mampu menyelesaikan soal pada nomor 1 dengan jawaban yang benar namun subjek ANF menyajikan jawaban yang kurang lengkap. Subjek mampu memahami apa yang menjadi pokok permasalahan pada soal dan informasi yang terkandung dalam soal tetapi subjek tidak menuliskan secara detail informasi yang diperoleh. Berdasarkan hasil wawancara, subjek ANF mampu menjelaskan mengenai maksud dari soal yang diberikan dengan begitu fasih. Pada soal teori Van Hiele, subjek mampu menjelaskan ciri-ciri bangun datar segitiga dan mampu menjelaskan sifat segitiga ditinjau dari panjang sisinya menggunakan bahasa sehari-hari. Pada soal pemecahan masalah geometri, siswa hanya mampu menjawab soal pada nomor 1. Berdasarkan paparan data yang ada, dapat disimpulkan bahwa

- SL1-1-12 Iya kak baru, dan kalau saya perhatikan kak seperti rumus mendapatkan soal seperti ini?
- P2-12 Kalau untuk soal nomor 2, apakah adik memang baru yang ada dikurangi dengan panjang renda yang dibutuhkan.
- Sisa renda, jadi untuk mengetahui sisa renda, panjang renda Untuk bagian b kak, yang menjadi pokok permasalahan yaitu mendapatkan 525 cm yaitu panjang renda yang dibutuhkan. mendapatkan 225 cm. Panjang ketiga sisi dijumlahkan lainnya, 3 saya kalikan dengan 150 cm kemudian dibagi 2 belum diketahui, jadi untuk mengetahui panjang sisi yang perbandingan yang sama yaitu 2. Sisa perbandingan 3 yang Sudah ada dua sisi yang diketahui kak, yaitu 150 cm pada artinya, rumus yang digunakan yaitu rumus keliling segitiga. renda yang dibutuhkan untuk mengelilingi sisi jilbab. Yang

siswa mampu mendefinisikan masalah dan mendiagnosis masalah yang dibuktikan dengan penjelasan siswa dalam memaparkan pokok permasalahan yang ada pada soal. Kemampuan siswa dalam merumuskan alternatif strategi dan menerapkan strategi, siswa mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar. Keberhasilan siswa menerapkan strategi yang tepat, sehingga siswa mampu mengevaluasi keberhasilan strategi.

2. Hasil Analisis Tahap Penyalinan Data

Pada tahap penyalinan data, akan dipaparkan bagaimana sekumpulan data yang ada disusun secara sistematis. Berdasarkan hasil pada kondensasi data, pada penyalinan data dibuat lebih singkat dan lebih padat agar bagaimana data yang diperoleh bisa lebih menggambarkan bagaimana subjek pada penelitian ini. Berikut penyalinan data berdasarkan masing-masing subjek:

a. Subjek NAWP

Berdasarkan paparan data hasil tes, hasil observasi dan wawancara, maka kemampuan subjek NAWP diuraikan triangulasi berdasarkan data tersebut.

Tabel 4.3. Data Kemampuan Subjek NAWP Berdasarkan Indikator Teori Van Hiele

Level	Indikator	Keterangan
0 (Pengenal)	Siswa mengenal bentuk geometris berdasarkan ciri visual dan penampakannya. Namun belum dapat memahami atau menentukan ciri geometrik dari bentuk yang diperhatikan	Mampu
1 (Analisis)	Siswa dapat menentukan sifat-sifat suatu bentuk dengan mengamati, mengukur, bereksperimen, menggambar dan memodelkan, tetapi siswa tidak dapat melihat hubungan antara banyak bangun geometri	Tidak Mampu

2	(Pengurutan)	Siswa mampu menghubungkan yang terkait antara bangun geometri yang satu dengan yang lainnya. Siswa pada tahap ini sudah memahami susunan bangun-bangun geometris.	Tidak Mampu
3	(Deduksi Formal)	Siswa tidak hanya dapat menerima bukti, tetapi juga mampu membuat bukti dan memahami makna peran elemen yang tidak ditentukan. Tetapi, siswa belum memahami guna dan sistem deduksi.	Tidak Mampu
4	(Rigor)	Siswa mulai menyadari pentingnya keakuratan prinsip-prinsip dasar yang melandasi penemuan.	Tidak Mampu

Tabel 4.4. Data Kemampuan Subjek NAWP Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Geometri

No.	Tahap			Keterangan
	1	2	3	
1	Mendefinisikan masalah	Mampu	Tidak Mampu	
2	Mendiagnositis masalah	Mampu	Tidak Mampu	
3	Merumuskan alternatif strategi	Mampu	Tidak Mampu	
4	Menentukan dan menerapkan strategi	Mampu	Tidak Mampu	
5	Mengevaluasi keberhasilan strategi	Mampu	Tidak Mampu	

Berdasarkan data yang telah diuraikan di atas, diketahui bahwa kemampuan siswa NAWP dalam menyelesaikan soal dengan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan teor Van Hiele sebagai berikut

1) Teori Van Hiele

Berdasarkan tabel 4.3, di atas, dapat dilihat bahwa subjek hanya mampu menyelesaikan soal nomor 1 karena hanya memenuhi 1 indikator pada teori Van Hiele. Subjek NAWP selama mengerjakan soal nomor 1, terlihat tidak menemui kesulitan yang berarti mampu menyelesaikan soal dengan benar. Siswa hanya mampu membedakan sifat-sifat umum segitiga. Siswa belum

mampu membedakan sifat-sifat segitiga jika dilihat dari panjang sisinya. Jika dilihat dari kondisi siswa, pembelajaran daring yang kurang maksimal membuat siswa kurang paham pada materi segitiga.

2) Pemecahan Masalah Geometri

Berdasarkan tabel 4.4, di atas, dapat dilihat bahwa subjek hanya menyelesaikan soal nomor 1 dengan mampu memenuhi 5 indikator. Subjek mampu menyelesaikan dan memenuhi indikator pemecahan masalah pada soal nomor 1. Hasil tes sesuai dengan hasil wawancara karena siswa memaparkan secara keseluruhan indikator pemecahan masalah. Siswa memenuhi indikator pemecahan masalah pada hasil tes karena menuliskan secara detail ketercapaian indikator pemecahan masalah dan mampu menjelaskan pada saat wawancara.

b. Subjek RA

Berdasarkan paparan data hasil tes, hasil observasi dan wawancara, maka kemampuan subjek RA diuraikan triangulasi berdasarkan data tersebut.

Tabel 4.5. Data Kemampuan Subjek RA Berdasarkan Indikator Teori Van Hiele

Level	Indikator	Keterangan
0 (Pengenal)	Siswa mengenal bentuk geometris berdasarkan ciri visual dan penampakannya. Namun belum dapat memahami atau menentukan ciri geometrik dari bentuk yang diperhatikan	Mampu
1 (Analisis)	Siswa dapat menentukan sifat-sifat suatu bentuk dengan mengamati, mengukur, bereksperimen, menggambar dan memodelkan, tetapi siswa tidak dapat melihat hubungan antara banyak bangun geometri	Tidak Mampu

Berdasarkan tabel 4.5. di atas, dapat dilihat bahwa subjek hanya mampu menyelesaikan soal nomor 1 karena hanya memenuhi 1 indikator pada teori Van Hiele. Subjek RA selama mengerjakan soal nomor 1, terlihat tidak menemui kesulitan yang berarti mampu menyelesaikan soal dengan baik dan

1) Teori Van Hiele

Berdasarkan data yang telah diuraikan di atas, diketahui bahwa kemampuan siswa RA dalam menyelesaikan soal dengan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan teori Van Hiele sebagai berikut.

No.	Tahap			Keterangan
	1	2	3	
1	Mendefinisikan masalah	Mampu	Tidak Mampu	
2	Mendiagnosis masalah	Mampu	Tidak Mampu	
3	Merumuskan alternatif strategi	Mampu	Tidak Mampu	
4	Mencentukan dan menerapkan strategi	Mampu	Tidak Mampu	
5	Mengevaluasi keberhasilan strategi	Mampu	Tidak Mampu	

Tabel 4.6. Data Kemampuan Subjek RA Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Geometri

2	(Pengurutan)	Siswa mampu menghubungkan yang terkait antara bangun geometri yang satu dengan yang lainnya. Siswa pada tahap ini sudah memahami susunan bangun-bangun geometris.	Tidak Mampu
3	(Deduksi Formal)	Siswa tidak hanya dapat menerima bukti, tetapi juga mampu membuat bukti dan memahami makna peran elemen yang tidak ditentukan. Tetapi, siswa belum memahami guna dari sistem deduksi.	Tidak Mampu
4	(Rigor)	Siswa mulai menyadari pentingnya keakuratan prinsip-prinsip dasar yang melandasi pembuktian.	Tidak Mampu

benar secara rinci. Siswa hanya mampu membedakan sifat-sifat umum segitiga. Siswa belum mampu membedakan sifat-sifat segitiga jika dilihat dari panjang sisinya.

2) Pemecahan Masalah Geometri

Berdasarkan tabel 4.6. di atas, dapat dilihat bahwa subjek hanya menyelesaikan soal nomor 1 dengan mampu memenuhi 5 indikator. Subjek mampu menyelesaikan dan memenuhi indikator pemecahan masalah pada soal nomor 1. Hasil tes tertulis tidak sesuai dengan hasil wawancara karena siswa pada saat wawancara mampu memaparkan secara keseluruhan indikator pemecahan masalah dan hasil tertulis siswa tidak memaparkan indikator pertama dan kedua yaitu mendefinisikan masalah dan mendagnosis masalah. Pada hasil tes tertulis, siswa hanya memenuhi 3 indikator pemecahan masalah yaitu merumuskan alternatif strategi, menerapkan strategi dan mengevaluasi keberhasilan strategi. Hal ini dikarenakan siswa tidak ditanyakan oleh gurunya untuk jenis soal cerita kelengkapan dalam mendefinisikan dan mendagnosis masalah itu harus dipaparkan. Sehingga siswa menganggap hal tersebut tidak perlu untuk ditulis.

c. Subjek RAI

Berdasarkan paparan data hasil tes, hasil observasi dan wawancara, maka kemampuan subjek RAI diuraikan triangulasi berdasarkan data tersebut.

Tabel 4.7. Data Kemampuan Subjek RAJ Berdasarkan Indikator Teori Van Hiele

Level	Indikator	Keterangan
0 (Pengenal)	Siswa mengenal bentuk geometris berdasarkan ciri visual dan penampakan. Namun belum dapat memahami atau menentukan ciri geometrik dari bentuk yang diperhatikan	Mampu
1 (Analisis)	Siswa dapat menentukan sifat-sifat suatu bentuk dengan mengamati, mengukur, bereksperimen, menggambar dan memodelkan, tetapi siswa tidak dapat melihat hubungan antara banyak bangun geometri	Mampu
2 (Pengurutan)	Siswa mampu menghubungkan yang terkait antara bangun geometri yang satu dengan yang lainnya. Siswa pada tahap ini sudah memahami susunan bangun-geometri	Tidak Mampu
3 (Deduksi Formal)	Siswa tidak hanya dapat menerima bukti, tetapi juga mampu membuat bukti dan memahami makna peran elemen yang tidak ditentukan. Tetapi, siswa belum memahami guna dari sistem deduksi	Tidak Mampu
4 (Rigor)	Siswa mulai menyadari pentingnya keakuratan prinsip-prinsip dasar yang mendasari pembuktian	Tidak Mampu

Tabel 4.8. Data Kemampuan Subjek RAJ Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Geometri

No.	Tahap	1	2	3
1	Mendefinisikan masalah	Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
2	Mendiagnosis masalah	Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
3	Merumuskan alternatif strategi	Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
4	Menentukan dan menerapkan strategi	Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
5	Mengevaluasi keberhasilan strategi	Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu

Berdasarkan data yang telah diuraikan di atas, diketahui bahwa kemampuan siswa RAJ dalam menyelesaikan soal dengan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan teori Van Hiele sebagai berikut.

1) Teori Van Hiele

Berdasarkan tabel 4.7. di atas, dapat dilihat bahwa subjek hanya mampu menyelesaikan soal nomor 1 dan 2 karena hanya memenuhi 2 indikator pada teori Van Hiele. Siswa mampu membedakan sifat-sifat umum segitiga dan sifat-sifat segitiga ditinjau dari panjang sisinya. Subjek RAJ selama mengerjakan soal, terlihat tidak menemui kesulitan yang berarti mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar secara rinci.

2) Pemecahan Masalah Geometri

Berdasarkan tabel 4.8. di atas, dapat dilihat bahwa subjek hanya menyelesaikan soal nomor 1 dengan mampu memenuhi 5 indikator. Subjek mampu menyelesaikan dan memenuhi indikator pemecahan masalah pada soal nomor 1 dengan sangat rinci. Hasil tes tertulis sesuai dengan hasil wawancara karena siswa mampu memaparkan secara keseluruhan indikator pemecahan masalah. Kebiasaan mengidentifikasi soal cerita dilakukan siswa karena siswa pernah mendapatkan soal cerita seperti ini. Kebiasaan ini dilakukan siswa untuk memudahkan siswa dalam menyelesaikan soal cerita, karena informasi itu sudah bisa langsung didapatkan tanpa harus membaca ulang soal mulai dari awal.

d. Subjek ANF

Berdasarkan paparan data hasil tes, hasil observasi dan wawancara, maka kemampuan subjek ANF diuraikan triangulasi berdasarkan data tersebut.

Tabel 4.9. Data Kemampuan Subjek ANF Berdasarkan Indikator Teori Van Hiele

Level	Indikator	Keterangan
0 (Pengenalan)	Siswa mengenal bentuk geometris berdasarkan ciri visual dan penampakkannya. Namun belum dapat memahami atau menentukan ciri geometrik dari bentuk yang diperlihatkan.	Mampu
1 (Analisis)	Siswa dapat menentukan sifat-sifat suatu bentuk dengan mengamati, mengukur, bereksperimen, menggambar dan memodelkan, tetapi siswa tidak dapat melihat hubungan antara banyak bangun geometri.	Mampu
2 (Pengurutan)	Siswa mampu menghubungkan yang terkait antara bangun geometri yang satu dengan yang lainnya. Siswa pada tahap ini sudah memahami susunan bangun-bangun geometris.	Tidak Mampu
3 (Deduksi Formal)	Siswa tidak hanya dapat menerima bukti, tetapi juga mampu membuat bukti dan memahami makna peran elemen yang tidak ditentukan. Tetapi, siswa belum memahami guna dari sistem deduksi.	Tidak Mampu
4 (Rigor)	Siswa mulai menyadari pentingnya keakuratan prinsip-prinsip dasar yang melandasi pembuktian.	Tidak Mampu

Tabel 4.10. Data Kemampuan Subjek ANF Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Geometri

No.	Tahap	Keterangan		
		1	2	3
1	Mendefinisikan masalah	Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
2	Mendiagnosis masalah	Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
3	Merumuskan alternatif strategi	Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu

4	Menentukan dan menerapkan strategi	Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
5	Mengevaluasi keberhasilan strategi	Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu

Berdasarkan data yang telah diuraikan di atas, diketahui bahwa kemampuan siswa ANF dalam menyelesaikan soal dengan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan teori Van Hiele sebagai berikut.

1) Teori Van Hiele

Berdasarkan tabel 4.9. di atas, dapat dilihat bahwa subjek ANF hanya mampu menyelesaikan 2 nomor soal pada tes teori Van Hiele yang artinya hanya mencapai level 1 pada indikator teori Van Hiele. Siswa mampu membedakan sifat-sifat umum segitiga dan mampu membedakan sifat-sifat segitiga ditinjau dari panjang sisinya. Jika dilihat dari kondisi siswa, pembelajaran daring yang kurang maksimal membuat siswa kurang paham pada materi segitiga. Sehingga, tidak mampu menyelesaikan soal secara keseluruhan.

2) Pemecahan Masalah Geometri

Berdasarkan tabel 4.10. di atas, dapat dilihat bahwa subjek hanya menyelesaikan soal nomor 1 dengan mampu memenuhi 5 indikator. Subjek mampu menyelesaikan dan memenuhi indikator pemecahan masalah pada soal nomor 1. Hasil tes tidak sesuai dengan hasil wawancara. Pada saat wawancara, siswa memaparkan secara keseluruhan indikator pemecahan masalah. Akan tetapi, pada hasil tes tertulis siswa hanya memaparkan 4 dari 5 indikator. Yang artinya, pada tes tertulis siswa hanya memenuhi 4 indikator

dari 5 indikator pada pemecahan masalah. Siswa juga sudah menemukan soal serupa dengan nomor 1 sebelumnya. Hal ini yang juga menunjang siswa dalam menjawab soal nomor 1.

3. Hasil Analisis Tahap Verifikasi Data

Setelah menelaah dan menyimpulkan data berdasarkan kemampuan subjek, pada tahap kesimpulan akan dipaparkan bagaimana persamaan dan perbedaan masing-masing subjek dilihat dari hasil tes dan wawancaranya. Sehingga kemampuan masing-masing subjek akan lebih mudah dilihat oleh pembaca. Beberapa perbedaan dan persamaan antara keempat subjek penelitian yaitu NAWP, RA, RAJ dan ANF dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.11. Persamaan Hasil Tes dan Wawancara Tiap Subjek

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara
NAWP	Tes Teori Van Hiele	
	- Mampu menunjukkan yang termasuk bangun datar segitiga dengan melihat sifat-sifat dasar segitiga	- Mampu menjelaskan sifat-sifat dasar segitiga yang membuat siswa benar-benar paham akan bangun datar segitiga
	Tes Pemecahan Masalah Geometri	
	- Menuliskan beberapa diagnosis permasalahan - Menuliskan langkah-langkah dalam merumuskan alternatif strategi beserta berhasil mengevaluasi strategi yang telah dirumuskan	- Mampu menjelaskan identifikasi masalah secara rinci. - Mampu menjelaskan alasan siswa dalam merumuskan strategi beserta menjelaskan langkah-langkah siswa dalam menerapkan strategi
RA	Tes Teori Van Hiele	
	- Mampu menunjukkan yang termasuk bangun datar segitiga dengan melihat sifat-sifat dasar segitiga	- Mampu menjelaskan sifat-sifat dasar segitiga yang membuat siswa benar-benar paham akan bangun datar segitiga

	Tes Pemecahan Masalah Geometri	
	- Hanya menuliskan langkah-langkah dalam merumuskan masalah dan berhasil menerapkan strategi yang telah dirumuskan	- Mampu menjelaskan langkah-langkah perumusan strategi beserta alasannya sampai keberhasilan penerapan strategi
RAJ	Tes Teori Van Hiele	
	- Mampu menunjukkan bangun datar segitiga berdasarkan sifat-sifat dasar segitiga - Mampu membedakan bangun datar segitiga berdasarkan panjang sisinya	- Mampu menjelaskan sifat-sifat dasar segitiga secara fasih - Mampu menjelaskan sifat-sifat segitiga berdasarkan panjang sisinya walaupun soalnya di acak.
	Tes Pemecahan Masalah Geometri	
	- Menuliskan secara detail masalah pada soal mulai dari identifikasi masalah sampai keberhasilan penerapan strategi	- Mampu menjelaskan secara rinci pemecahan masalah pada soal secara fasih
ANF	Tes Teori Van Hiele	
	- Mampu menunjukkan yang termasuk bangun datar segitiga berdasarkan pada sifat-sifat dasar segitiga - Mampu menunjukkan yang termasuk bangun datar segitiga berdasarkan sifat menurut panjang sisinya	- Mampu menjelaskan sifat-sifat dasar segitiga secara detail - Mampu menjelaskan perbedaan sifat-sifat segitiga berdasarkan panjang sisinya
	Tes Pemecahan Masalah Geometri	
	- Menuliskan beberapa diagnosis permasalahan - Menuliskan langkah-langkah dalam merumuskan alternatif strategi beserta berhasil mengevaluasi strategi yang telah dirumuskan	- Mampu menjelaskan identifikasi. - Mampu menjelaskan alasan siswa dalam merumuskan strategi beserta menjelaskan langkah-langkah siswa dalam menerapkan strategi

Tabel 4.12. Perbedaan Tiap Subjek

Subjek	Perbedaan
NAWP	- Hanya menjawab 1 dari 5 nomor soal pada tes teori Van Hiele - Hanya menjawab 1 dari 2 nomor pada tes pemecahan masalah - Hanya menuliskan 4 dari 5 indikator pemecahan masalah - Hanya mampu menyelesaikan soal nomor 1 pada teori Van Hiele yang artinya hanya menjawab soal tentang sifat-sifat segitiga secara umum.
RA	- Hanya menjawab 1 dari 5 nomor soal pada tes teori Van Hiele - Hanya menjawab 1 dari 2 nomor pada tes pemecahan masalah - Hanya menuliskan 3 dari 5 indikator pemecahan masalah - Hanya mampu menyelesaikan soal nomor 1 pada teori Van Hiele yang artinya hanya menjawab soal tentang sifat-sifat segitiga secara umum.
RAJ	- Hanya menjawab 2 dari 5 nomor soal pada tes teori Van Hiele - Hanya menjawab 1 dari 2 nomor pada tes pemecahan masalah - Menuliskan secara keseluruhan indikator pemecahan masalah - Hanya mampu menyelesaikan soal nomor 2 pada teori Van Hiele yang artinya hanya menjawab soal tentang sifat-sifat segitiga secara umum dan sifat-sifat segitiga ditinjau dari panjang sisinya.
ANF	- Hanya menjawab 2 dari 5 nomor soal pada tes teori Van Hiele - Hanya menjawab 1 dari 2 nomor pada tes pemecahan masalah - Hanya menuliskan 4 dari 5 indikator pemecahan masalah - Hanya mampu menyelesaikan soal nomor 2 pada teori Van Hiele yang artinya hanya menjawab soal tentang sifat-sifat segitiga secara umum dan sifat-sifat segitiga ditinjau dari panjang sisinya.

Berdasarkan paparan data di atas, dapat dilihat perbedaan dan persamaan kemampuan masing-masing subjek. Bagi siswa yang hanya mampu menunjukkan dan menjelaskan bangun datar segitiga berdasarkan sifat-sifat dasar segitiga, itu artinya siswa tersebut hanya berada pada level 0 (visualisasi) berdasarkan indikator teori Van Hiele. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan mampu menunjukkan bangun datar segitiga berdasarkan sifat-sifat dasar segitiga dan mampu membedakan bangun datar segitiga yang ditinjau berdasarkan panjang sisinya, itu artinya siswa berada pada level 1

Pada tes pemecahan masalah geometri subjek dituntut untuk menemukan cara menyelesaikan kesulitan atau mencari solusi pada suatu masalah. Berdasarkan hasil wawancara, dapat dilihat bahwa siswa mampu untuk memecahkan permasalahan yang ada. Itu artinya siswa sudah mampu mencari jalan keluar atau mencari solusi untuk mencapai keberhasilan dalam memecahkan permasalahan. Inti dari pemecahan masalah berada pada tahap-tahapnya. Dapat dilihat juga bahwa, kemampuan siswa mengidentifikasi hingga menemukan solusi atau jalan keluar pada permasalahan. Hal ini sejalan dengan teori dalam menentukan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Johnson & Johnson dalam W. Gulo (2002:116-122), yang menyatakan bahwa langkah-langkah pemecahan masalah geometri terdiri atas (1) mengidentifikasi masalah, (2) mendiagnosis masalah, (3) merumuskan alternatif strategi, (4) menerapkan strategi, dan (5) mengevaluasi keberhasilan strategi. Langkah-langkah tersebut dilakukan oleh siswa sehingga berhasil menemukan jalan keluar atau solusi pada permasalahan. Jadi, keberhasilan siswa dalam menemukan jalan keluar pada permasalahan matematika, ketika ia benar-benar paham untuk menentukan langkah-langkah yang sekiranya akan menuntun siswa dalam mencari solusi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah pada bab pendahuluan dan hasil wawancara pada bab hasil penelitian dan kesimpulan, peneliti menyimpulkan bahwa siswa memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah geometri yang didasari oleh teori Van Hiele adalah sebagai berikut:

1. Subjek yang berada di level 0 hanya mampu mendefinisikan bangun datar segitiga secara umum dan subjek sudah mampu memecahkan masalah geometri yang diberikan walaupun dalam bentuk soal cerita. Pada penyelesaian soal pemecahan masalah, perbedaan subjek hanya pada ketercapaian indikator pemecahan masalah yaitu penggunaan diketahui, ditanyakan dan penyelesaian.
2. Subjek pada level 1 mampu mendefinisikan bangun datar segitiga beserta dengan sifat-sifatnya ditinjau berdasarkan panjang sisinya dan subjek sudah mampu mendeskripsikan penggunaan rumus luas dan keliling segitiga pada soal pemecahan masalah geometri. Perbedaan subjek sama dengan pada subjek level 0, hanya pada ketercapaian indikator pemecahan masalah yaitu penggunaan diketahui, ditanyakan dan penyelesaian.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian beserta kesimpulan di atas, berikut saran dan masukan dari peneliti:

DAFTAR PUSTAKA

- Adolphus, T. (2011). Problems of Teaching and Learning of Geometry in Secondary Schools in Rivers State Nigeria. *International Journal of Emerging Sciences*, 1 (2): 143-152.
- Mairing, Jackson Pasini (2016). Tingkat berpikir geometri siswa kelas vii smp berdasarkan teori van hiele. *Aksioma*, 5(1), 26-37.
- Ayu. 2012. Jenis-jenis Segitiga, <https://segitigasmp.wordpress.com/jenis-jenis-segitiga/>, diakses pada 5 Juli 2021 pukul 22.17.
- Buyung, A. S., 2007, Evaluasi Kinerja Palembang: Program Pascasarjana Universitas Bina Dharma
- Crowley, M. L. 1987. The van Hiele Model of the Geometric Thought.. Dalam Linquist, M.M. (eds) *Learning ang Teaching Geometry*, K-12. Virginia: The NCTM, Inc.
- Fransiska, F. A. 2017. Efektivitas Pembelajaran Yang Menggunakan Teori Van Hiele Ditinjau dari Minat dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Segitiga di Kelas VII B SMP BOPKRI 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2016/2017. Skripsi Online. Depok: Universitas Sanata Dharma.
- Insaniyah, Jamilatul. 2019. Analisis Tahap Berpikir Van Hiele Siswa Yang Memiliki Kecerdasan Spasial Pada Materi Teorema Pythagoras. Skripsi Online. Jambi: Universitas Jambi.
- Musa, L. A. D. 2016. Level Berpikir Geometri Menurut Teori Van Hiele Berdasarkan Kemampuan Geometri dan Perbedaan Gender Siswa Kelas VII SMPN 8 Pare-Pare. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan ALam*, 4(2), 103-116.
- Petrus, Z., Karmila, K., & Riady, A. 2017. Deskripsi kemampuan geometri siswa SMP berdasarkan Teori Van Hiele. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1).

- Poerwadarminta, Kamus Umum Bahasa Indonesia, (Jakarta: PN Balai Pustaka, 2007).
- Robbins, Stephen P. 2006. Perilaku Organisasi. Jakarta: PT. Indeks Kelompok Gramedia.
- Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. 2017. Analisis kesulitan siswa dalam proses pemecahan masalah geometri berdasarkan tahapan berpikir Van Hiele. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 6(2), 287-298.
- Soelaiman. 2007. Manajemen Kinerja: Langkah Efektif Untuk Membangun, Mengendalikan dan Evaluasi Kerja. Jakarta: PT. Intermedia Personalia Utama.
- Usiskin, Z.(1982). *Van Hiele Levels and Achievement in Secondary School Geometry. (Final report of the Cognitive Development and Achievement in Secondary School Geometry Project.) Chicago: University of Chicago. (ERIC Document Reproduction Service No. ED220288)*
- Suyono. 2008. Matematika Sekolah Dasar dan Menengah. Jakarta. Erlangga.

LAMPIRAN-LAMPIRAN



The logo of Universitas Islam Kalimantan (UIN) Ar-Raniry is a blue pentagon with a yellow border. Inside the pentagon is a yellow sunburst with a central emblem. The text "UNIVERSITAS ISLAM KALANTARA" is written in a circle around the sunburst. Below the sunburst, the text "UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN" is written in a semi-circle. The text "A. LAMPIRAN I" and "INSTRUMEN PENELITIAN" are written in bold black letters across the center of the logo.

A. LAMPIRAN I
INSTRUMEN PENELITIAN

Soal I. Teori Van Hiele

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / Ganjil
Sub Pokok Bahasan	: Segitiga
Alokasi Waktu	: 30 Menit

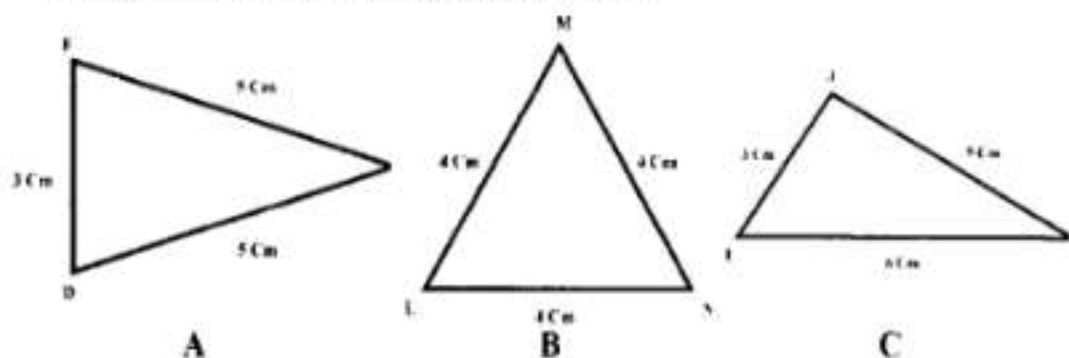
Petunjuk Pengerjaan :

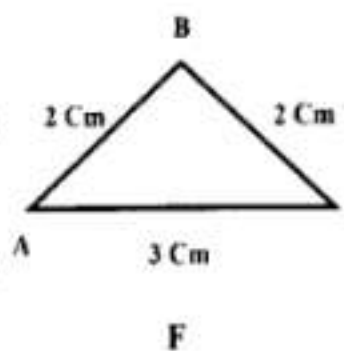
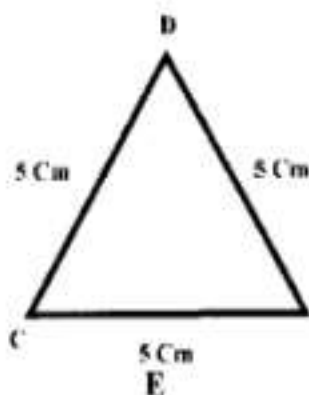
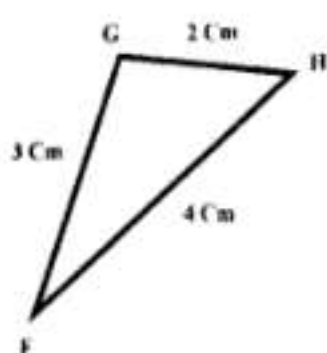
1. Tulislah Nama, NIS dan Kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Berdo'a terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
3. Bacalah soal dengan cermat dan teliti
4. Periksalah pekerjaan Anda sebelum dikumpul

1. Manakah bangun dibawah ini yang merupakan bangun segitiga? Berikan alasannya!



2. Manakah bangun-bangun berikut yang merupakan bangun segitiga samasisi, segitiga sama samakaki dan segitiga sebarang?





3. Dari tiga buah garis berukuran seperti dibawah. Manakah tiga buah garis yang tidak mungkin membentuk sebuah segitiga
- 5 cm, 6 cm, dan 8 cm
 - 11 cm, 7 cm, dan 15 cm
 - 3 cm, 4 cm, dan 5 cm
 - 6 cm, 4 cm, dan 11 cm
4. Gambarkanlah $\triangle ABC$, dengan $\angle B$ tumpul. Kemudian buatlah garis bagi, garis berat, garis tinggi dan garis sumbu dari titik C. Berikan alasannya!
5. Perhatikan gambar berikut!



Dalam $\triangle ABC$, $\angle B > \angle C$. AD merupakan garis bagi dari $\angle BAC$, $AE \perp BC$ di E. Buktikan bahwa $\angle DAE = \frac{1}{2}(\angle B - \angle C)$

ALTERNATIF JAWABAN SOAL TEORI VAN HIELE

1. B, D, H dan I
2. B dan E (Segitiga Sama Sisi), A dan F (Segitiga Sama Kaki) dan C dan D (Segitiga Sebarang)
3. Panjang salah satu sisi tidak boleh lebih atau sama dengan jumlah panjang dua sisi lain.

Jadi pada bagian d. $11 \text{ cm} \geq 6 \text{ cm} + 4 \text{ cm}$

Salah satu lebih panjang dari dua jumlah sisi yang lain, sehingga tidak mungkin membentuk segitiga.

4. Garis-garis istimewa tersebut sebagai berikut:

- CD adalah garis tinggi, karena definisi garis tinggi adalah garis yang ditarik dari sebuah sudut dalam segitiga yang tegak lurus pada sisi yang dihadapannya secara tegak lurus (membentuk sudut siku-siku).
- CF adalah garis berat, karena definisi garis berat adalah garis yang ditarik dari sebuah sudut dalam segitiga dan membagi sisi yang dihadapannya sudut tersebut menjadi dua bagian yang sama Panjang.
- CE adalah garis bagi, karena definisi garis bagi adalah garis lurus yang menghubungkan satu titik sudut segitiga ke sisi dihadapannya dan membagi sudut tersebut menjadi dua sama besar.
- GF adalah garis sumbu, karena definisi garis sumbu adalah garis lurus yang menghubungkan satu titik pada segitiga dengan sisi dihadapannya dan membagi sisi tersebut menjadi dua bagian sama panjang secara tegak lurus.



$$\begin{aligned}
 5. \angle BAD &= \frac{1}{2} \angle BAC \\
 &= \frac{1}{2} (180^\circ - \angle B - \angle C) \\
 &= 90^\circ - \frac{1}{2} \angle B - \frac{1}{2} \angle C
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \angle DAE &= \angle BAD - \angle BAE \\
 &= \angle BAD - (90^\circ - \angle B) \\
 &= 90^\circ - \frac{1}{2} (\angle B + \angle C) - 90^\circ + \angle B \\
 &= \frac{1}{2} (\angle B - \angle C)
 \end{aligned}$$



Soal II. Pemecahan Masalah Geometri

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / Ganjil
Sub Pokok Bahasan	: Segitiga
Alokasi Waktu	: 30 Menit

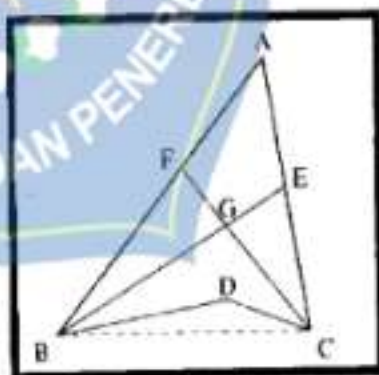
Petunjuk Pengerjaan :

1. Tulislah Nama, NIS dan Kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Berdo'a terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
3. Bacalah soal dengan cermat dan teliti
4. Periksa pekerjaan Anda sebelum dikumpul

1. Santi memiliki sebuah jilbab berbentuk segitiga sama kaki. Santi memiliki renda dengan panjang 5,5 m. Kemudian Santi ingin memberi renda di sekitar jilbabnya. Jika sisi yang sama panjangnya 150 cm dan perbandingan antar sisinya $2 : 2 : 3$. Maka tentukan:
 - a. Panjang minimal renda yang dibutuhkan oleh Santi?
 - b. Adakah sisa renda yang dimiliki Santi? Jika ada, berapakah sisanya? dan jika tidak, berapa renda yang dibutuhkan oleh Santi?

2. Perhatikan gambar di samping!

BE dan CF membagi dua $\angle ABD$ dan $\angle ACD$, BE dan CF berpotongan di G. Diketahui bahwa besar $\angle BDC = 150^\circ$ dan besar $\angle BGC = 100^\circ$, tentukan besar $\angle A$ dalam derajat!



ALTERNATIF JAWABAN SOAL PEMECAHAN MASALAH

1	Dik : Panjang renda = 5,5 m = 550 cm Perbandingan sisi = 2 : 2 : 3 Panjang sisi yang sama = 150 cm Dit : a. Panjang renda yang diperlukan? b. Adakah sisa renda yang dimiliki Santi? Jika ada, berapakah sisanya? dan jika tidak, berapa renda yang dibutuhkan oleh Santi? Penye : a. Panjang renda $\text{Alas} = \frac{3}{2} \times 150$ $= \frac{450}{2}$ $= 225 \text{ cm}$ $K = 150 + 150 + 225$ $= 525 \text{ cm}$ b. Sisa renda $\text{Sisa} = 550 - 525$ $= 25 \text{ cm}$ Jadi, panjang renda yang dibutuhkan adalah 525 cm dan sisa renda Santi adalah 25 cm	4 4 4
	TOTAL	12
2	Dik : besar $\angle BDC = 150^\circ$ dan besar $\angle BGC = 100^\circ$ BE dan CF membagi dua besar $\angle ABD$ dan besar $\angle ACD$ Dit : besar $\angle A$ dalam derajat? Penye : Hubungkan BC, maka: $\angle BDC + \angle DBC + \angle DCB = 180^\circ$ $\angle DBC + \angle DCB = 180^\circ - 150^\circ$ $= 30^\circ$ $\angle BGC + \angle GBD + \angle GCD + \angle DBC + \angle DCB = 180^\circ$ $\angle GBD + \angle GCD = \angle BDC - \angle BGC = 50^\circ$ $\angle ABD + \angle ACD = 2 \times 50^\circ = 100^\circ$ $\angle A = 180^\circ - 100^\circ - 30^\circ = 50^\circ$ Maka, besar $\angle A = 50^\circ$	4 4 4
	TOTAL	12
	JUMLAH KESELURUHAN	24

Rubrik Penilaian Skor Tes Pemecahan Masalah Geometri

Indikator	Rubrik Penilaian	Skor
1. Mendefinisikan masalah 2. Mendiagnosis masalah	Tidak menulis yang diketahui dan yang ditanyakan.	0
	Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tidak tepat.	1
	Menulis yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan dengan tepat.	2
	Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat tetapi kurang lengkap.	3
	Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap.	4
3. Merumuskan alternatif strategi 4. Menentukan dan menerapkan strategi	Tidak memberikan strategi dalam menyelesaikan soal.	0
	Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal.	1
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat tetapi lengkap dalam menyelesaikan soal.	2
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.	3
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan.	4
5. Mengevaluasi keberhasilan strategi	Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal.	1
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun yang disesuaikan dengan konteks soal.	2
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks tetapi tidak lengkap.	3
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap.	4

Teknik Penilaian

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$



Lampiran II

No.	Inisial Siswa	Hasil Tes I	Hasil Tes II
1	MAS	0	8
2	NW	Level 1	0
3	MSA	0	8
4	F	0	12.5
5	RAJ	Level 1	50
6	MAF	0	0
7	AN	0	17
8	RA	Level 0	33
9	NAWP	Level 0	37.5
10	ANF	Level 1	37.5
11	AA	0	8
12	FA	0	8
13	SAP	Level 1	0
14	MIH	0	25
15	AAH	0	17
16	MA	Level 0	17



C. LAMPIRAN III
LEMBAR JAWABAN TES TEORI VAN
HIELE



Lampiran III

NAWP

Nama: Nadek Astizah W.P
Kelas: VIII A

1. B, D, H, I karena memiliki 3 sisi dan 3 sudut

2. A, B, C Segitiga Sama Sisi

A B. Segitiga

RA

Nama: Rani Amelia

Kelas: VII A

1. B, D, H, I

karena memiliki 3 sisi dan 3 sudut

2.

RAJ

Nama: RIFANI Azzisah J.

KIS = 8 A

1. D, H, I, B karena memiliki 3 sisi dan 3 sudut

2. B, C, A Segitiga Sama Sisi

AB Segitiga Sama Sisi

CA Segitiga Siku-siku

3 A

4.



A garis tinggi

B garis berat

C garis siku-siku

5.

ANF

Nama: ALYAN HUR FATIMAH

Kelas: U11 A

No.

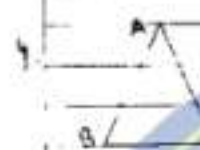


2. Sisi yang sama sisi : B, E

Sisi yang sama sisi : A, F

Sisi yang sama sisi : C, D

3. b = 1 cm, 2 cm dan 1 cm



S



D. LAMPIRAN IV
LEMBAR JAWABAN TES
KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH

Lampiran IV

NAWP

Nama: Nurul ATIQAH WIP

Kelas: VIII. A

1. a. Diketahui: $Perim = 5,5 \text{ m} = 550 \text{ cm}$ $\pm$ Panjang satu sisi sama

$$A = 150 \times \frac{2}{2} = 225 \text{ cm} \quad 150 \text{ cm}$$

$$P = 150 \text{ cm} + 150 \text{ cm} + 225$$

$$= 525 \text{ cm} = 5,25 \text{ m}$$

b. Sisa: $5,5 \text{ m} - 5,25 \text{ m} = 0,25 \text{ m} = 25 \text{ cm}$

Jadi: Panjang minimal kerdus: $2,25 \text{ m}$ dan sisa 25 cm

RA

Nama: Rani amalia

Kelas: VIII A

$$A = 150 \times \frac{2}{2} = 225 \text{ cm}$$

$$P = 150 \text{ cm} + 150 \text{ cm} + 225$$

$$= 525 \text{ cm} = 5,25 \text{ m}$$

b. Sisa kerdus: $5,5 \text{ m} - 5,25 \text{ m} = 0,25 \text{ m} = 25 \text{ cm}$

Jadi: panjang minimal kerdus: $2,25 \text{ m}$ dan sisa 25 cm

RAJ

Q. from A260h 2

2. Pak. Panjang sekat, $5,5 \text{ m} = 550 \text{ cm}$
 Perbandingan sisi = $2:2\frac{1}{2}$
 Panjang sisi yg sama = 150 cm
 Pl. a. panjang tembok?
 b. sisa?

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{a. } \text{Dik: } &= \frac{2}{2\frac{1}{2}} + 150 \\ &= \frac{2}{2\frac{1}{2}} \end{aligned}$$

$$\text{b. } 150 + 150 = 225$$

$$225 \text{ cm}$$

b. sisa sekat

$$\begin{aligned} \text{Sisa: } &550 - 225 \\ &= 225 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jawab: Panjang tembok adalah 225 cm
 dan sisa sekat adalah 225 cm

ANF

Q. from A260h 2

Kelas = 1500

$$\begin{aligned} \text{1. a. } \text{Dik: } &= \frac{2}{2\frac{1}{2}} + 150 \\ &= \frac{2}{2\frac{1}{2}} + 150 \\ &= \frac{2}{2\frac{1}{2}} + 150 \\ &= \frac{2}{2\frac{1}{2}} + 150 \end{aligned}$$

$$\text{b. } \text{Dik: } = 5,5 \text{ m} = 550 \text{ cm} = 0,25 \text{ m} = 25 \text{ cm}$$

Jawab: Panjang tembok adalah 225 m dan 25 cm

E. LAMPIRAN V
TRANSKRIP HASIL WAWANCARA

Lampiran V

NAWP

Kode	Uraian
P1-T1	Pernah belajar tentang segitiga sebelumnya?
S0.1-T1	Iya pernah kak.
P1-T1	Apa definisi segitiga yang adik ketahui?
S0.1-T1	Yang saya ketahui kak tentang segitiga, ketika bangun datar itu memiliki tiga sisi dan tiga sudut.
P2-T1	Ohh iya dek, tapi kenapa soal nomor 2 adik salah dalam menjawab?
S0.1-T1	Kalau untuk yang nomor 2 kak, saya lupa jadi tidak jawab.
P2-T1	Tapi sebelumnya pernah belajar?
S0.1-T1	Iya pernah kak
P1-T2	Selanjutnya, pada tes ke-2 adik hanya menjawab soal nomor 1. Apakah adik pernah mendapat soal ini sebelumnya?
S0.1-T2	Belum pernah kak.
P1-T2	Jadi pada saat adik mulai mengerjakan soal informasi apa yang diperoleh?
S0.1-T2	Dari soal kak, yang diketahui renda itu panjangnya 5,5 m saya ubah ke dalam bentuk sentimeter terlebih dahulu jadi panjang renda itu 550 cm kak. Kemudian kak, disini ada perbandingan panjang masing-masing sisi jilbab yaitu $2 : 2 : 3$, ada juga nilai sisi yang sama panjang yaitu 150 cm. Jadi informasi yang saya peroleh, panjang sisi yang belum ada itu pada perbandingan 3. Pertama-tama kak, saya cari dulu nilainya, dengan cara saya saya bagi perbandingan 3 dengan perbandingan yang sama yaitu 2, kemudian saya kalikan dengan panjang sisi yang sama yaitu 150 cm. Kemudian, untuk mengetahui panjang renda yang dibutuhkan saya pakai rumus keliling segitiga kak, karena dari soal mengatakan akan diberikan renda di sekitar jilbab. Jadi saya pakai rumus keliling segitiga kak. Setelah saya jumlahkan semua, jumlah renda yang dibutuhkan hanya 525 cm atau 5,25 m kak. Untuk mengetahui sisa renda kak, saya kurangi panjang renda yang tersedia dengan panjang renda yang dibutuhkan, sisanya yaitu 25 cm atau 0,25 m kak.
P1-T2	Jadi adik memang paham dengan soal nomor 1?
S0.1-T2	Iya kak

RA

Kode	Uraian
P1-T1	Informasi apa yang adik ketahui pada soal nomor 1?
S1.1-T1	Definisi segitiga yang saya ketahui kak, segitiga itu merupakan bangun datar yang memiliki tiga sisi dan tiga sudut kak.
P1-T1	Pernah dipelajari sebelumnya?
S1.1-T1	Iya kak
P2-T1	Kalau untuk soal nomor 2, apa yang adik ketahui?
S1.1-T1	Untuk segitiga samasisi kak ketika ketiga sisinya sama panjang, untuk segitiga samakaki ketika ada dua sisi yang sama panjang dengan

panjang sisi lainnya berbeda dan untuk segitiga sebarang itu kak ketika tidak ada sisi yang sama panjang.

P2-T1 Apa lagi yang adik ketahui tentang segitiga samasisi, samakaki dan sebarang?

SI.1-T1 Sudah tidak ada kak, itu saja yang saya tahu kak

P1-T2 Selanjutnya, untuk tes yang kedua ini adik. Soal seperti ini pernah didapat sebelumnya?

SI.1-T2 Iya pernah kak. Tetapi, hanya konsep yang sama kak.

P1-T2 Coba jelaskan bagaimana adik bisa menyelesaikan soal nomor 1!

SI.1-T2 Pertama kak, saya tulis dulu informasi apa yang sudah ada dalam soal. Ini bisa memudahkan kak dalam menyelesaikan, karena kita tidak perlu lagi membaca dari awal soal. Setelah semua informasi sudah ditulis, baik diketahui dan ditanyakan. Masuk pada proses penyelesaian, disini hanya dua sisi yang diketahui kak yaitu pada perbandingan 2 yaitu 150 cm. Kemudian kita harus mencari panjang sisi yang lainnya. Yang belum diketahui pada perbandingan 3 kak. Jadi 3 saya kalikan dengan 150 cm kak terus dibagi 2. Ketika semua sisi sudah didapatkan, kita hitung keliling jilbab untuk mengetahui panjang renda yang dibutuhkan. Karena jilbab tersebut berbentuk segitiga, jadi saya pakai rumus keliling segitiga kak. Setelah saya jumlahkan, itu sudah tahu panjang renda yang dibutuhkan kak. Untuk mengetahui sisa renda, panjang renda yang tersedia dikurang dengan panjang renda yang dibutuhkan. Begitu kak yang saya ketahui.

P1-T2 Jadi, adik sudah paham untuk konsep soal seperti ini?

SI.1-T2 Iya kak.

P2-T2 Kalau soal nomor 2, adik memang belum pernah dapatkan?

SI.1-T2 Iya belum pernah kak, dan terlihatnya rumit.

RAJ

- | Kode | Uraian |
|---------|--|
| P1-T1 | Apa informasi yang adik ketahui pada soal nomor 1? |
| S0.2-T1 | Soalnya kak kita disuruh menunjukkan yang mana merupakan bangun datar segitiga. |
| P1-T1 | Jadi, apa definisi segitiga menurut adik? |
| S0.2-T1 | Definisi segitiga yang saya ketahui kak yaitu bangun datar yang memiliki tiga sisi dan 3 sudut. |
| P2-T1 | Pernah belajar segitiga sebelumnya? |
| S0.2-T1 | Iya kak pernah |
| P2-T1 | Kalau soal nomor 2, kenapa adik salah dalam menyelesaikannya? |
| S0.2-T1 | Saya lumayan lupa kak |
| P1-T2 | Pada saat adik melihat soal nomor 1 pada tes kedua ini, informasi apa yang adik ketahui? |
| S0.2-T2 | Pada soal nomor 1 kak, yang menjadi pokok permasalahannya yaitu panjang renda yang dibutuhkan dan berapa sisa renda. |
| P1-T2 | Kenapa adik tidak menuliskan diketahui, ditanyakan dan penyelesaian? |

- S02.T2 Karena soal seperti ini kak saya baru dapatkan, jadi menurut saya kak untuk diketahui, ditanyakan dan penyelesaian soal itu tidak perlu.
- P1.T2 Jadi pada proses penyelesaian soal, informasi apa yang selanjutnya adik pikirkan?
- S0.2-T2 Saya berfokus kepada nilai perbandingan yang ada untuk mendapatkan nilai masing-masing sisi. Kemudian, panjang renda yang dibutuhkan dengan cara menggunakan rumus keliling segitiga. Untuk tahap pertama kak, semua sisi harus diketahui. Pada soal, 2 sisi sudah diketahui yaitu 150 cm. Kemudian sisi yang terpanjang dengan nilai perbandingan 3 saya bagi dengan sisi nilai perbandingan yang sama yaitu 2 kemudian dikalikan dengan 150 cm. Memperoleh sisi nilai panjang sisi yang lain. Saya jumlahkan nilai ketiga sisi memperoleh panjang keliling jilbab yang juga merupakan panjang renda yang dibutuhkan. Untuk mengetahui sisa rendanya kak, saya kurangkan panjang renda yang ada dengan jumlah renda yang dibutuhkan.
- P1.T2 Adik pernah mendapatkan soal seperti ini sebelumnya?
- S0.2-T2 Belum kak

ANF

- Kode Uraian
- P1-T1 Apakah adik pernah belajar materi segitiga sebelumnya?
- SI.2-T1 Iya pernah kak
- P1-T1 Apa yang adik ketahui tentang definisi segitiga?
- SI.2-T1 Segitiga adalah bangun datar yang memiliki tiga sisi dan tiga sudut.
- P2-T1 Kalau mengenai soal nomor 2, definisi apa yang adik ketahui?
- SI.2-T1 Kalau untuk segitiga samasisi yaitu segitiga yang memiliki 3 sisi yang sama panjang, segitiga samakaki yaitu segitiga yang memiliki dua sisi yang sama panjang dengan panjang sisi lainnya berbeda, dan untuk segitiga sebarang yaitu segitiga yang tidak memiliki panjang sisi yang sama.
- P2-T1 Jadi perbedaannya yang adik ketahui hanya pada panjang sisinya?
- SI.2-T1 Iya kak
- P1.T2 Selanjutnya untuk soal kedua, apakah adik pernah mendapatkan soal seperti ini sebelumnya?
- SI.2-T2 Belum kak
- P1-T2 Coba jelaskan informasi apa yang adik ketahui?
- SI.2-T2 Dalam soal dikatakan jilbab berbentuk segitiga samakaki yang artinya ada dua sisi yang sama panjang dan sisi lainnya berbeda. Panjang renda ada 5,5 m atau 550 cm. Jadi untuk bagian a, yang menjadi pokok permasalahan adalah panjang renda yang dibutuhkan untuk mengelilingi sisi jilbab. Yang artinya, rumus yang digunakan yaitu rumus keliling segitiga. Sudah ada dua sisi yang diketahui kak, yaitu 150 cm pada perbandingan yang sama yaitu 2. Sisa perbandingan 3 yang belum diketahui. Jadi untuk mengetahui panjang sisi yang lainnya, 3 saya kalikan dengan 150 cm kemudian dibagi 2

mendapatkan 225 cm. Panjang ketiga sisi dijumlahkan mendapatkan 525 cm yaitu panjang renda yang dibutuhkan. Untuk bagian b kak, yang menjadi pokok permasalahan yaitu sisa renda. Jadi untuk mengetahui sisa renda, panjang renda yang ada dikurangi dengan panjang renda yang dibutuhkan.

P2-T2 Kalau untuk soal nomor 2, apakah adik memang baru mendapatkan soal seperti ini?

SI.1-T2 Iya kak baru, dan kalau saya perhatikan kak sepertinya rumit.





Lampiran VI
Dokumentasi





The logo of Universitas Muhammadiyah Makassar is a blue pentagon with a yellow border. Inside the pentagon, there is a circular emblem with a sunburst design and Arabic calligraphy. The text "UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH" is written in a semi-circle at the top, and "UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN" is written in a semi-circle at the bottom. Two yellow stars are positioned on the left and right sides of the emblem.

G. LAMPIRAN VII
ADMINISTRASI

Lampiran VII



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

Jalan Pahlawan 100, Makassar
Telp: (0411) 469 77 469 (10 lines)
Fax: (0411) 469 77 469
Email: info@umh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
KARTU KONTROL BIMBINGAN PROPOSAL

NAMA MAHASISWA : Syamsul Rijal
NIM : 10536 11077 17
PROGRAM STUDI : Pendidikan Matematika
JUDUL PROPOSAL : Deskripsi Kemampuan Berpikir Geometri dalam
Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Van
Hiele pada Siswa Kelas VIIIA SMP Negeri 21 Makassar
PEMBIMBING I : I. Dr. Muhammad Darwis M., M.Pd.
II. Ilhamuddin, S.Pd., M.Pd.

No	Hari/Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1			
2			
3			
4	10 Mei 2021	Disetujui	

Catatan:
Mahasiswa dapat mengajukan kembali proposal jika telah melakukan pembetulan
maksud / typo dan telah disetujui oleh pembimbing.

Makassar, 24 Mei 2021

Mengenalai,
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

(Signature)

Ilhamuddin, S.Pd., M.Pd.
NIM. 955 732



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

Kontak: 0411-460771, 460772 (Dinas)
Telepon: 0411-460771, 460772 (Dinas)
Email: info@umh.ac.id
Website: www.umh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
KARTU KONTROL BIMBINGAN PROPOSAL

NAMA MAHASISWA : Syamsul Rijal
NIM : 10536 11077 17
PROGRAM STUDI : Pendidikan Matematika
JUDUL PROPOSAL : Deskripsi Kemampuan Berpikir Geometri dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Van Hiele pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar
PEMBIMBING II : 1. Dr. Muhammad Darwis M., M.Pd.
2. Ilhamuddin, S.Pd., M.Pd.

No.	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1.	Senin, 07-02-2022	Kepemahaman observasi Terdapat kesalahan yang berkaitan dengan prosedur yang ada dalam	[Signature]
2.	Senin, 14-02-2022	Pembahasan dan pembahasan Pembahasan yang ada dalam Makalah dan Makalah yang ada	[Signature]
3.	Senin, 21-02-2022	Revisi dan Revisi proposal Revisi dan Revisi proposal	[Signature]

Catatan:

Mahasiswa dapat mengikut seminar proposal jika telah melakukan pembimbingan minimal 3 (tiga) kali dan akan disertai oleh pembimbing

Makassar, 24 Feb 2022
Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika
[Signature]
NIM. 955 132



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

Universitas Muhammadiyah Makassar
Telp : (0411) 444711, 444712, 444713
Email : Muhammadiyah@umk.ac.id
Web : www.dig.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama Mahasiswa : Syamsul Rijal
NIM : 10536 11077 17
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Deskripsi Kemampuan Berpikir Geometri dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Van Hiele pada Siswa Kelas VIIIA SMP Negeri 21 Makassar

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

Makassar, 04 April 2021

Ditujukan Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Muhammad Darwis M., M.Pd.

Rahmuddin, S.Pd., M.Pd.

Sesungguhnya,

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Mublis, S.Pd., M.Pd.
NPM 955 732



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

BERITA ACARA

Pada hari ini Sabtu Tanggal 28 Muharram 1443 H bertepatan tanggal 28 Agustus 2021 M bertempat di ruang kampus Universitas Muhammadiyah Makassar telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul

Defensi Perempuan Seks dalam Memastikan Masalah Gender

Berdasarkan Tesis Van Hule pada Klatr VISA SMPN 21

Makassar

Dari Mahasiswa :

Nama	Syamsul Rizal
Stambuk/NIM	1059610711
Jurusan	Pendidikan Matematika
Moderator	Muhammad Rizal Ulfan, S.Pd., M.Pd.
Hasil Seminar	Dapat melanjutkan ke jenjang S1
Asasat/Ten	

Dengan persaksian sebagai berikut

Pada hari ini Sabtu Tanggal 28 Agustus 2021 bertempat di ruang kampus Universitas Muhammadiyah Makassar telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul

Defensi Perempuan Seks dalam Memastikan Masalah Gender

Berdasarkan Tesis Van Hule pada Klatr VISA SMPN 21

Makassar

Dari Mahasiswa :

Nama	Muhammad Rizal Ulfan, S.Pd., M.Pd.
Stambuk/NIM	1059610711
Jurusan	Pendidikan Matematika
Moderator	Dr. Muhammad Rizal Ulfan, S.Pd., M.Pd.
Hasil Seminar	Dapat melanjutkan ke jenjang S1
Asasat/Ten	

Dengan persaksian sebagai berikut

Pada hari ini Sabtu Tanggal 28 Agustus 2021 bertempat di ruang kampus Universitas Muhammadiyah Makassar telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul

Defensi Perempuan Seks dalam Memastikan Masalah Gender

Berdasarkan Tesis Van Hule pada Klatr VISA SMPN 21

Makassar



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Hutan Raya No. 100 Bontomatene
Kota Makassar 90231
Telp. (0831) 460111, 460112
Fax. (0831) 460113
Email: info@umh.ac.id

LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL

Nama: SYAMSUL RIJAL

Nim : 105261107217

Prodi: PENDIDIKAN MATEMATIKA

Judul: DESKRIPSI KEMAMPUAN SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH
GEOMETRI BERDASARKAN TEORI VAN HIELE PADA KELAS VIIIA
SMPN 21 MAKASSAR

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

No	Dosen Pengaji	Materi Perbaikan	Paraf
1	Muhammed Rizki Umar SPd., M.Pd.	Indikator Pembahasan Instrumen Tes	
2	Dr. Muhammad Daud M.Pd.		
3	Dr. Tawdirmen, M.Pd.	Daftar Pustaka ditambahkan	
4	Ilhamuddin, SPd., M.Pd.	Perbaikan Daftar Soal dan Pengisian Lembar	

Makassar, 11 April 2021

Ketua Tim

Muhamad, S.Pd., M.Pd.
(Nim. 955 752)



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

Luar Negeri No. 2019/Makassar
Wp. 000.0000000000000000
Email: fkip@umh.ac.id
Web: www.umh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

KARTU KONTROL HIMPINGAN
PERANGKAT PEMBELAJARAN / INSTRUMEN PENELITIAN

NAMA MAHASISWA : Syamsul Rijal
NIM : 105361107717
PROGRAM STUDI : Pendidikan Matematika
JUDUL PROPOSAL : Deskripsi Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele pada Kelas VIII A SMPN 21 Makassar
PENYEMBAH : I. Dr. Muhammad Darwis M., M.Pd.
II. Ihsanuddin, S.Pd., M.Pd.

No	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1			<i>M. Darwis</i>
2			<i>M. Darwis</i>
3	27/10/2021	layak untuk disetujui	<i>M. Darwis</i>

Catatan:
Makassar, 4 - 10 - 2021
M. Darwis
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Makassar, 4 - 10 - 2021

M. Darwis
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

M. Darwis, S.Pd., M.Pd.
NIM. 955 732



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

Alamat: Jl. Siliwangi No. 27 Makassar
Telp. (0411) 840171, 840172, 840173
Email: info@umh.ac.id
Web: www.umh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

KARTU KONTROL BIMBINGAN
PERANGKAT PEMBELAJARAN / INSTRUMEN PENELITIAN

NAMA MAHASISWA : Syamsul Rijal
NIM : 105361107717
PROGRAM STUDI : Pendidikan Matematika
JUDUL PROPOSAL : Deskripsi Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele pada Kelas VIII SMPN 21 Makassar
PEMBIMBING I : 1. Dr. Muhammad Dhuwis M., M.Pd.
II. Ihamuddin, S.Pd., M.Pd.

No	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1	27/10/21	Isi dari proposal dan angket	

Catatan:
Mahasiswa dapat mengajukan perbaikan proposal pembelajaran dan atau instrumen penelitian setelah menerima proses pembimbingan dan telah disetujui oleh pembimbing.

Makassar, 4 - Januari 2022

Mengantar:
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Ihamuddin, S.Pd., M.Pd.
NIM 995732



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
LABORATORIUM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika
Vol. 1 No. 1 2021
Penerbit: Universitas Muhammadiyah Makassar
Tahun: 2021

بسم الله الرحمن الرحيم

Nomor: 679/678-LP-MAT/Val/X/1403/2021

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

Deskripsi Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele pada Kelas VIIIA SMPN 21 Makassar

oleh Penulis:

Nama : Syamsul Rijal
NIM : 105361107717
Program Studi : Pendidikan Matematika

Setelah diperiksa secara teliti dan seksama oleh tim penguji, maka instrumen penelitian yang terdiri dari:

1. Tes Kemampuan Berdasarkan Teori Van Hiele
2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri
3. Pedoman Wawancara

diyakini telah memenuhi:

Kaidah Keabsahan dan Kevalidan

Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagai bukti.

Makassar, 3 Oktober 2021

Tim Penguji

Penilai 1,

Penilai 2,

Dr. Muhammad Darwis M. M.Pd.
Dosen Pendidikan Matematika

Dr. Husein Syams M.Pd.
Dosen Pendidikan Matematika

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Pembelajaran
Matematika

Sufriyanto, S.Pd.
NIM. 1114814



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

Universitas Muhammadiyah 2017 Makassar
Telp : 081-44077-44077 (10)
Email : info@umh2017.ac.id
Web : www.umh2017.ac.id

KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA MAHASISWA Syamsul Rijal
NIM 105361107717
PROGRAM STUDI Pendidikan Matematika
JUDUL SKRIPSI Deskripsi Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele pada Kelas VIII
SMP Negeri 21 Makassar
PEMBIMBING I I. Dr. Muhammad Durwis M., M.Pd.
II. Ilhamuddin, S.Pd., M.Pd.

No.	Hari/Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1	21/12/21	- Rantus bab IV	Muhammad Durwis
2	25/12/21	- Perbaikan kesimpulan analisis data	Muhammad Durwis
3	29/12/21	- Rantus bab IV - Bab V	Muhammad Durwis
4	3 Januari 2022	- Aca ujian	Muhammad Durwis

Catatan:
Makassar 4 dapat menerima naskah skripsi jika telah melakukan pembimbingan dengan pembimbing.
3 (tiga) kali dan 4 (empat) kali sesuai dengan pembimbing.

Makassar 4 - Januari 2022
Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

(Signature)
M. Durwis, S.Pd., M.Pd.
NIM. 955 732



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

Sekretariat Fakultas: Ds. Pahlawan
Telp: 083088774000, 083088774001
Email: info@umh-makassar.ac.id
Web: www.umh-makassar.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Syamsul Rijal
NIM : 10536 11077 17
PROGRAM STUDI : Pendidikan Matematika
JUDUL SKRIPSI : Deskripsi Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele pada Kelas VIII A SMP Negeri 21 Makassar
PEMBIMBING II : I. Dr. Muhammad Darwis M., M.Pd.
II. Ihameddin, S.Pd., M.Pd.

No.	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1.	Feb/20-21	Revisi rumus menjadi Masukkan Kaitan dengan geometri Kaitan dengan bentuk lain	
2.	Februari-2021	Revisi juga dengan penelitian yang relevan serta kaitan dengan materi	
3.	Februari-2021	Revisi untuk Lampiran yang lebih kompleks LCC	

Catatan:

Mahasiswa dapat menggunakan skripsi ini sebagai acuan dalam penelitian
jika ada kaitan dengan penelitian yang dilakukan

Makassar, 20 Januari 2021
Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Makassar, S.Pd., M.Pd.
NIM 955 732



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

Jember, 10 Mei 2024
Halaman: 1 dari 1
No. 1011/2024
www.um-makassar.ac.id

بسم الله الرحمن الرحيم

Persetujuan Pembimbing

Nama Mahasiswa : Syamsul Rijal
NIM : 10536 11077 17
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Deskripsi Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele pada Kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar

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

Makassar, 10 Mei 2024

Dibimbing Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Muhammad Darwis M., M.Pd.

Ilhamuddin, S.Pd., M.Pd.

Mengetahui:

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Erwin A. M., M.Pd., M.Pd.
NIM. 100 534

Muhammad, S.Pd., M.Pd.
NIM. 055 752



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

Jalan Sultan Hasanudin No.2019 Makassar 90221 Telp. (0411) 5066172, 5061503 Fax. (0411) 503306

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 : Syumail Rijal
NIM : 105361107717
Program Studi : Pendidikan Matematika

Dengan nilai

No	Judul	Nilai	Angka Baku
1	Bab 1	8%	16%
2	Bab 2	14%	28%
3	Bab 3	10%	20%
4	Bab 4	9%	18%
5	Bab 5	7%	14%

Dari nilai hasil cek plagiat yang dilakukan oleh UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin

Ditunjukkan hasil kerangka ini dibelikan kepada yang bersangkutan untuk digunakan apabila

Makassar, 1 Januari 2022

Menghimpun

Kepala UPT Perpustakaan dan Penerbitan

(Signature)
2022.01.01.11.18.31.18
0411 5061503

Jl. S. Sultan Hasanudin No. 2019 Makassar 90221

Telp. (0411) 5066172, 5061503 Fax. (0411) 503306

Website: www.umsu.ac.id

E-mail: upt@umsu.ac.id

BAB I - Syamsul Rijal

105361107717

by Tonapi Skripsi



Submission date: 16 Jan 2022 07:47AM (UTC+0800)

Submission ID: 1737945519

File name: DA01.docx (20,77K)

Word count: 1219

Character count: 8021

BAB I - Syamsul Rijal 105361107717

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PLAGIARISM SOURCES

1

eprints.umsida.ac.id

Internet Source

4%

2

id.scribd.com

Internet Source

2%

3

e-journal.hamzanwadi.ac.id

Internet Source

2%

Exclude Quotes

Exclude Bibliography



BAB II - Syamsul Rijal

105361107717

by Tumpakalpe



Submission date: 06-Jun-2022 07:47 AM (UTC+0800)

Submission ID: 1731832002

File name: BAB_II.docx (555.53K)

Word count: 3395

Character count: 20073

BAB II - Syamsul Rijal 105361107717

Overall Turnitin Report

15%
SIMILARITY INDEX

15%
INTERNET SOURCES

4%
PUBLICATIONS

7%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	contohlaporanku.blogspot.com Internet Source	7%
2	bolan6.blogspot.com Internet Source	3%
3	eprints.umsida.ac.id Internet Source	2%
4	123doc.com Internet Source	2%
5	es.scribd.com Internet Source	2%

Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude references



BAB III - Syamsul Rijal

105361107717

by Tahaqo Syamsul



Submission date: 06 Jan 2023 15:23:31 (UTC+07:00)

Submission ID: 1737927035

File name: BAB_III.docx (22,789)

Word count: 913

Character count: 6039

BAB III - Syamsul Rijal 105361107717

10%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS.

1

Submitted to Universitas Nasional

2%

2

etheses.uin-malang.ac.id

Independent Security

2%

3

digilibadmin.unismuh.ac.id

Internet Systems

2%

eprints.uny.ac.id

1000

2%

5

zombienoc.com

U

2%

El Norte **quien**

© 2000 Blackwell Science Ltd



BAB IV - Syamsul Rijal

105361107717

by: Tunas Script



Submission date: 04 Jan 2022 02:37AM (UTC+0700)

Submission ID: 1737182764

File name: Bab_IV.docx (1.57M)

Word count: 5755

Character count: 34093

BAB IV - Syamsul Rijal 105361107717

Overall similarity

5%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.upstegal.ac.id

Internet Source

3%

2

repository.radenintan.ac.id

Internet Source

2%

Exclude duplicates

Exclude bibliography



BAB V - Syamsul Rijal

105361107717

by Tanap Script



Submission date: 06-Jun-2022 07:47 AM (UTC+0700)

Submission ID: 1737937194

File name: BAB_V.docx (14.51 KB)

Word count: 221

Character count: 1509

BAB V - Syamsul Rijal 105361107717

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRINCIPAL SOURCES

Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude matches





FAKULTAS PENDIDIKAN, TEKNOLOGI PENDIDIKAN DAN ILMU MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Alamat: Jl. Bontomatene No. 100, Makassar
Telp. (0411) 4501000
Fax. (0411) 4501001
Email: info@umh.ac.id

Handwritten signature

Nomor: 742/SK/1444-0374450021

Lampiran: 1 (Satu) Lembar

Tempat: Pangkajene-Parangasene

Halaman: 1 dari 1

Ketua LPDM Universitas Muhammadiyah Makassar

Dit:

1444

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan ini saya ucapkan selamat kepada seluruh mahasiswa Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah menyelesaikan studi S1 di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Nama:

Sambutan:

Program Studi:

Tahun Masuk:

Angka:

Sebagai tanda penghargaan dan apresiasi, saya ucapkan selamat kepada seluruh mahasiswa yang telah menyelesaikan studi S1 di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Demikian surat ini saya sampaikan, semoga dapat memberikan manfaat bagi seluruh mahasiswa yang telah menyelesaikan studi S1 di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Atas nama Universitas Muhammadiyah Makassar, saya ucapkan selamat kepada seluruh mahasiswa yang telah menyelesaikan studi S1 di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 1444

Handwritten signature

Ketua LPDM Universitas Muhammadiyah Makassar

Halaman: 1 dari 1

Nomor: 742/SK/1444-0374450021

Lampiran: 1 (Satu) Lembar

Tempat: Pangkajene-Parangasene

Halaman: 1 dari 1

Ketua LPDM Universitas Muhammadiyah Makassar

Dit:

1444



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

LEMBAGA PENELITIAN, PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
E. Achas, Simasari No. 270, Tolly, Bontol 71 Km 101-407000 Makassar 90221 E-mail: ipb@ummakassar.ac.id



Nomor : 4864/05/C/4-VIII/X/40/2021

Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal

Hai : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Bapak Gubernur Prov. Sul-Sel

Cq. Kepala UPT P2T BKPMID Prov. Sul-Sel

di :

Makassar

السنة ١٤٤٣ هـ الموافق ٢٠٢١ م

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 3465/33/20 X/4-B/X/1443/2021 tanggal 28 Oktober 2021, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut adalah:

Nama : SYAMSUL RIDA

No. Stambuk : 10536 1107717

Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Jurusan : Pendidikan Matematika

Pekerjaan : Mahasiswa

Bermaksud melaksanakan penelitian-penelitian data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul:

"Deskripsi Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele pada Kelas VIII SMPN 21 Makassar"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 1 September 2021 s.d. 5 Januari 2022

Sehubungan dengan masalah di atas, kiranya Universitas tersebut dibenarkan untuk mengizinkan melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat permohonan dan kerjasamannya diucapkan. Atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

السنة ١٤٤٣ هـ الموافق ٢٠٢١ م



Dr. J. Nuhhar Irfan, MP
IDM 101 7716



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 22736/S-01/PTSP/2021
 Lampiran :
 Perihal : Jain Penelitian

Kepada Yth.
 Walikota Makassar

-
Tema

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNDIP/UM Makassar Nomor : 4864.05/C.4-VIII/XI/40/2021 tanggal 29 Oktober 2021 perihal tersebut diatas, mahasiswa peneliti dibawah ini:

Nama : SYAMSUL RIJAL
 Nomor Pokok : 103341107717
 Program Studi : Fisd. Matematika
 Penerimaan/Lembaga : Mahasiswa ST
 Alamat : Jl. D.I. Arudjo No. 209 Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di lingkungan Kota Makassar dengan judul:

**"DESKRIPSI KEMAMPUAN KETUA DALAM MEMECAHKAN MASALAH GEOMETRI BERDASARKAN
 TEORI KEMAMPUAN PADA KELAS VIII SMPN 21 MAKASSAR"**

Yang akan dilaksanakan dari Tgl. 01 November 2021 s.d 12 Januari 2022

Sehubungan dengan itu, terdapat dalam proses penelitian yang bersangkutan, dimaksud dengan ketentuan yang terdapat dalam surat izin penelitian.

Dokumen ini ditandatangani secara elektronik oleh Surat ini dapat digunakan sebagai bukti dengan menggunakan Barcode.

Demikian surat izin penelitian ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dijerahkan di Makassar
 Pada tanggal 01 November 2021

A. A. GUSEHNUR SULAWATI SELATAN
KAPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN
 Sekretaris Administrasi Pelayanan Perizinan Terpadu

A. H. RIZKI FARHAN SAADU M. SI
 Pangkat : Pembina Utama Madya
 Nip. 19620624 199303 1 003

Terselaku 10
 1. Ketua LP3M UNDIP/UM Makassar di Makassar
 2. Peneliti



PEMERINTAH KOTA MAKASSAR DINAS PENDIDIKAN

Jl. Anggrek No. 2 Kel. Parro Kec. Panakkukang
Kota Makassar 90231, Sulawesi Selatan

Website: <http://id.sdm.makassar.go.id> email: dsdm.kotamks@gmail.com



IZIN PENELITIAN

NOMOR 070/0272/KO/Umkep/XI/2021

Dasar : Surat Kepala Kantor Badan Kesatuan Bangsa Kota Makassar
Nomor 070/2374-IB/PKB/XI/2021 Tanggal 02 November 2021
Maka Kepala Dinas Pendidikan Kota Makassar :

MENGIZINKAN

Kepada

Nama : **SYAMSUL RIJAL**
NIM/Jurusan : 105361107717 / Pendidikan Matematika
Pekerjaan : Mahasiswa (S1)
Alamat : Jl. Sri Ajiuddin No 250, Makassar

Untuk

Mengadakan Penelitian di UPT SMP/SMK/MA Makassar dalam
rangka penyusunan Skripsi pada UNISMU Makassar dengan judul
penelitian :

DESKRIPSI KEMAMPUAN SISWA DALAM MEMECAHKAN
MASALAH GEOMETRI BERDASARKAN TEORI VAN HELE PADA
KELAS VII A SMPN 1 MAKASSAR

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus melapor pada Kepala Sekolah yang bersangkutan
2. Tidak mengganggu proses kegiatan belajar mengajar di Sekolah
3. Harus mematuhi tata tertib dan peraturan di Sekolah yang berlaku
4. Hasil penelitian 1 (satu) sampel di laporkan kepada Kepala Dinas Pendidikan Kota Makassar

Demikian izin penelitian ini diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya

Dikeluarkan di : Makassar
Pada Tanggal : 04 November 2021

AN. FK. KEPALA DINAS
Pendidikan

US
KARPUSTAKAAN DAN KEPERAWATAN

SA SITI DUDUHARUAH SE
Pang. Sek. Pendidikan
NIP. 19700109 199403 2 004

RIWAYAT HIDUP



SYAMSUL RIJAL, Lahir pada tanggal 18 Agustus 1999 di Ujung Pandang. Anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Jakbar Nur Dg Tinggi dan Ibu Tunia Dg Lebang. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Inpres Karunrung pada tahun 2011, pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 21 Makassar pada tahun 2014,

dan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 9 Makassar pada tahun 2017. Pada tahun 2017, penulis melanjutkan kuliah di Universitas Muhammadiyah Makassar, mengambil Program Studi S1 Pendidikan Matematika.

Berkat karunia Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan studi S1 di Universitas Muhammadiyah Makassar dengan tersusunnya skripsi dengan judul **"Deskripsi Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele pada Kelas VIIIA SMP Negeri 21 Makassar"**