

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
GEOMETRI BERDASARKAN TINGKATAN
BERPIKIR *VAN HIELE* DI SMP**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**JAMIATUR RIDA
NIM. 170205035
Prodi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2021 M/ 1443 H**

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
GEOMETRI BERDASARKAN TINGKATAN
BERPIKIR *VAN HIELE* DI SMP**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh:


JAMIATUR RIDA

NIM. 170205035


Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,


Dr. H. Nuralam, M. Pd.
NIP. 196811221995121001

Pembimbing II,


Khairina, M. Pd.
NIP. 198903102020122012

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
GEOMETRI BERDASARKAN TINGKATAN
BERPIKIR *VAN HIELE* DI SMP**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal

Selasa, 7 Desember 2021 M
3 Jumadil Awal 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



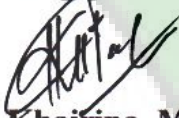
Dr. H. Nuralam, M. Pd.
NIP. 196811221995121001

Sekretaris,



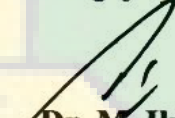
Susanti, S. Pd. I., M. Pd.
NIDN. 1318088601

Penguji I,



Khaifina, M. Pd.
NIP. 198903102020122012

Penguji II,



Dr. M. Ikhsan, M. Pd.
NIP. 196407221989031002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh




Dr. Muslim Razali, S. H., M.Ag.
NIP. 1959030919890310001



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jamiatur Rida
NIM : 170205035
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan
Tingkatan Berpikir *Van Hiele* di SMP

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 26 November 2021

Yang Menyatakan,



Jamiatur Rida

NIM. 170205035

ABSTRAK

Nama : Jamiatur Rida
NIM : 170205035
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkatan Berpikir *Van Hiele* di SMP
Tanggal Sidang : 7 Desember 2021
Tebal Skripsi : 202
Pembimbing I : Dr. H. Nuralam, M. Pd.
Pembimbing II : Khairina, M. Pd.
Kata Kunci : Kemampuan Pemecahan Masalah, Tingkatan Berpikir *Van Hiele*, Geometri

Geometri adalah salah satu materi matematika yang erat kaitannya dengan kehidupan nyata yang memerlukan kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikannya. Untuk mencermati kemampuan pemecahan masalah geometri tersebut dapat dicermati melalui tingkat berpikir *Van Hiele*. Oleh karena itu peneliti ingin menganalisis kemampuan pemecahan masalah geometri siswa yang didasarkan pada tingkat berpikir siswa tersebut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui profil pemecahan masalah geometri siswa berdasarkan tingkatan berpikir *Van Hiele* di SMP. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian adalah 4 (empat) siswa kelas VIII-2 SMPN 1 Kluet Tengah tahun ajaran 2021/2022. Data yang digunakan adalah tes tertulis dan wawancara, serta menganalisis data penelitian ini menggunakan triangulasi waktu dan triangulasi sumber. Hasil penelitian dari soal tes dan wawancara menunjukkan bahwa, 1) Siswa level Previsualisasi dalam memecahkan masalah belum mampu mencapai langkah 1 berarti siswa belum mampu mencapai semua indikator pemecahan masalah. 2) Siswa level Visualisasi dalam memecahkan masalah berada pada langkah 1 yaitu siswa hanya mampu memahami masalah. 3) Siswa level Analisis dalam memecahkan masalah berada pada langkah 3 yaitu siswa mampu memahami masalah, merencanakan penyelesaian dan melaksanakan rencana. 4) Siswa level Abstraksi dalam memecahkan masalah berada pada langkah 4 yaitu siswa mampu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa jawaban. Simpulan dari penelitian ini bahwa semakin tinggi tingkat berpikir *Van Hiele* siswa maka kemampuan pemecahan masalah geometri siswa juga semakin bagus. Penelitian ini didapat bahwa siswa dominan masih berada pada tingkat previsualisasi.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah segala puji serta syukur sebanyak-banyaknya penulis panjatkan ke Hadirat Allah Swt yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam tidak lupa penulis sanjung sajikan kepada Nabi Muhammad saw, yang telah menyempurnakan akhlak manusia dan menuntun umat manusia kepada kehidupan yang penuh dengan pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi ini untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan guna mencapai gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul **“Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkatan Berpikir *Van Hiele* di SMP”**.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dekan FTK UIN Ar-Raniry, Ketua Prodi Pendidikan Matematika dan seluruh dosen Pendidikan Matematika, serta semua staf Prodi Pendidikan Matematika yang telah banyak memberikan motivasi dan arahan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Nuralam, M. Pd., sebagai pembimbing pertama dan Ibu Khairina, M. Pd., sebagai pembimbing kedua yang telah banyak

meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

3. Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd., selaku Penasehat Akademik yang telah banyak memberikan nasihat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Kepala SMPN 1 Kluet Tengah dan Ibu Aldila, serta seluruh dewan guru yang telah ikut membantu menyukseskan penelitian ini.
5. Ayahanda Nyak Azis R dan Ibunda Murniatun, Adikku Suci Ramadhani, Humaira dan saudara laki-lakiku Muazzam Khalis serta segenap keluarga besar yang tidak henti-hentinya memberi dukungan dan semangat.
6. Semua teman-teman angkatan 2017, terkhusus sahabatku yang telah memberikan saran-saran serta moral yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dukungan semangat yang telah bapak, ibu berikan. Semoga Allah swt membalas segala kebaikan tersebut, Insya Allah.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penyelesaian skripsi ini, namun kesempurnaan hanyalah milik Allah swt., bukan milik manusia, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna untuk membangun dan perbaikan pada masa mendatang.

Banda Aceh, 7 Desember 2021
Penulis,

Jamiatur Rida

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Permasalahan	11
C. Tujuan Penelitian	11
D. Manfaat Penelitian.....	11
E. Definisi Operasional.....	12
BAB II : LANDASAN TEORETIS	15
A. Tujuan Pembelajaran Matematika SMP.....	15
B. Kemampuan Pemecahan Masalah	16
C. Materi Geometri di SMP.....	25
D. Teori <i>Van Hiele</i>	30
E. Penelitian yang Relevan	42
BAB III : METODE PENELITIAN	45
A. Rancangan Penelitian	45
B. Lokasi dan Subjek Peneltian	46
C. Instrumen Penelitian	47
D. Teknik Pengumpulan Data.....	54
E. Pengecekan Keabsahan Data.....	55
F. Teknik Analisis Data	57
G. Prosedur Penelitian.....	58
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	60
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	60
B. Hasil Penelitian	70
C. Pembahasan	101
D. Kelemahan Peneliti	109

BAB V : PENUTUP	110
A. Simpulan.....	110
B. Saran	111
DAFTAR PUSTAKA	112
LAMPIRAN-LAMPIRAN	115
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	174

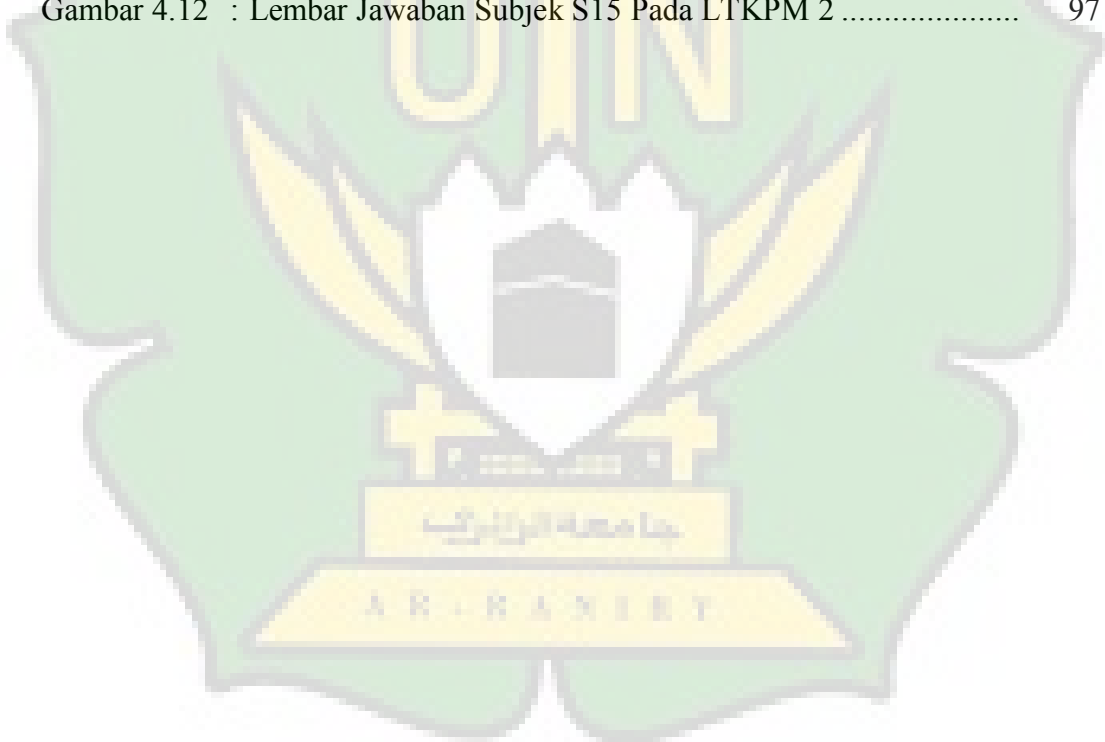


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Indikator Tingkat Berpikir <i>Van Hiele</i>	35
Tabel 3.1	: Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah	49
Tabel 3.2	: Kisi-kisi Kemampuan Pemecahan Masalah di SMP	50
Tabel 3.3	: Kategori Nilai TKPM	51
Tabel 4.1	: Perbaikan Hasil LTKPM Oleh Kedua Validator	62
Tabel 4.2	: Pengelompokan Tingkat Berpikir <i>Van Hiele</i> Siswa	66
Tabel 4.3	: Kode Subjek Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah	67
Tabel 4.4	: Jadwal Penelitian	68
Tabel 4.5	: Daftar Alokasi Waktu Wawancara	68
Tabel 4.6	: Data Hasil Perolehan Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tingkat Berpikir <i>Van Hiele</i>	69
Tabel 4.7	: Triangulasi Data KPM Subjek S8	77
Tabel 4.8	: Triangulasi Data KPM Subjek S25	85
Tabel 4.9	: Triangulasi Data KPM Subjek S14	92
Tabel 4.10	: Triangulasi Data KPM Subjek S815	99
Tabel 4.11	: Rangkuman Hasil Penelitian	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Persegi Panjang ABCD	24
Gambar 2.2	: Persegi ABCD	29
Gambar 2.3	: Persegi Panjang PQRS	30
Gambar 4.1	: Lembar Jawaban Subjek S8 Pada LTKPM 1 Soal Nomor 1 .	71
Gambar 4.2	: Lembar Jawaban Subjek S8 Pada LTKPM 1 Soal Nomor 2 .	73
Gambar 4.3	: Lembar Jawaban Subjek S8 Pada LTKPM 2	75
Gambar 4.4	: Lembar Jawaban Subjek S25 Pada LTKPM 1 Soal Nomor 1	79
Gambar 4.5	: Lembar Jawaban Subjek S25 Pada LTKPM 1 Soal Nomor 2	81
Gambar 4.6	: Lembar Jawaban Subjek S25 Pada LTKPM 2	83
Gambar 4.7	: Lembar Jawaban Subjek S14 Pada LTKPM 1 Soal Nomor 1	87
Gambar 4.8	: Lembar Jawaban Subjek S14 Pada LTKPM 1 Soal Nomor 2	89
Gambar 4.9	: Lembar Jawaban Subjek S14 Pada LTKPM 2	90
Gambar 4.10	: Lembar Jawaban Subjek S15 Pada LTKPM 1 Soal Nomor 1	94
Gambar 4.11	: Lembar Jawaban Subjek S15 Pada LTKPM 1 Soal Nomor 2	96
Gambar 4.12	: Lembar Jawaban Subjek S15 Pada LTKPM 2	97



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa Dari Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry	100
Lampiran 2	: Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry.....	101
Lampiran 3	: Surat Keterangan Izin Meneliti Dari Kantor Dinas Pendidikan Kabupaten Aceh Selatan	102
Lampiran 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Di SMPN 1 Kluet Tengah	103
Lampiran 5	: Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Sebelum Validasi	104
Lampiran 6	: Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pedoman Wawancara	112
Lampiran 7	: Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Setelah Divalidasi	117
Lampiran 8	: Pedoman Wawancara	127
Lampiran 9	: Lembar Jawaban Subjek S8 dalam Menyelesaikan Soal.....	148
Lampiran 10	: Lembar Jawaban Subjek S25 dalam Menyelesaikan Soal.....	149
Lampiran 11	: Lembar Jawaban Subjek S14 dalam Menyelesaikan Soal.....	153
Lampiran 12	: Lembar Jawaban Subjek S15 dalam Menyelesaikan Soal.....	157
Lampiran 13	: Transkrip Wawancara Subjek S8 dalam Menyelesaikan Soal	161
Lampiran 14	: Transkrip Wawancara Subjek S25 dalam Menyelesaikan Soal	165
Lampiran 15	: Transkrip Wawancara Subjek S14 dalam Menyelesaikan Soal	169
Lampiran 16	: Transkrip Wawancara Subjek S15 dalam Menyelesaikan Soal	170
Lampiran 17	: Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	171
Lampiran 18	: Daftar Riwayat Hidup	174

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan menjadi kebutuhan bagi setiap manusia karena pendidikan yang berperan menciptakan sumber daya manusia yang bermutu. Semakin tinggi pendidikan seseorang maka semakin luas pulalah pola pikir dan tingkah laku seseorang semakin baik. Seiring perubahan zaman, pendidikan sekarang ini dijadikan tolak ukur cara berpikir seseorang. Visi pendidikan disampaikan dalam Peraturan Menteri Nasional yang menyatakan bahwa terwujudnya sistem pendidikan sebagai pranata sosial yang kuat dan berwibawa untuk memberdayakan semua warga negara Indonesia agar menjadi seseorang yang berkualitas dengan mutu yang baik sehingga mampu dan proaktif menjawab tantangan zaman yang semakin berubah.¹

Pembelajaran merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan untuk meningkatkan mutu pendidikan suatu negara. Apabila suatu negara menerapkan pembelajaran yang bermutu maka hasilnya pun akan lebih baik. Pembelajaran merupakan cara, proses belajar mengajar peserta didik dengan pendidik. Salah satu pembelajaran yang menjadi pengaruh besar dalam dunia pendidikan adalah pembelajaran matematika.

Matematika menjadi salah satu mata pelajaran pokok yang harus dipelajari di sekolah. Matematika sangat penting dalam kehidupan apalagi dalam

¹ Wangi. S. R dkk., "Penerapan Model Pembelajaran CTI dengan Strategi REACT Belajar". *Unnes Jurnal of Mathematics Education*, Vol. 5, No. 3, 2016, h. 1-7.

memecahkan masalah kehidupan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hendriana dan Soemarmo yang menyatakan matematika melibatkan semua orang dalam kegiatan hidupnya, mulai dari bentuk paling sederhana, rutin sampai pada bentuk yang kompleks. Matematika memegang peranan penting dalam dunia pendidikan. Matematika juga merupakan jembatan utama untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis dan keterampilan kognitif yang lebih tinggi.²

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Indonesia No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Isi untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah dinyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika yaitu untuk 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat

² Nurani dkk., “Level Berpikir Geometri *Van Hiele* Berdasarkan Gender pada Siswa Kelas VII SMP Islam Hasanuddin Dau Malang”. *Jurnal Pendidikan*, Vol. 1, No. 5, 2016, h. 978-983.

dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.³

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu tujuan yang penting dalam mempelajari matematika. Kemampuan pemecahan masalah menjadi tujuan utama diantara beberapa tujuan belajar matematika. Menurut Branca, kemampuan pemecahan masalah adalah jantungnya matematika. Hal tersebut sejalan dengan *Nasional Council Teacher Of Mathematic* (NCTM), yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari matematika. Kemampuan ini sangat berguna bagi siswa pada saat mendalami matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah menjadi penting dalam tujuan pendidikan matematika disebabkan karena dalam kehidupan sehari-hari manusia memang tidak terlepas dari masalah.⁴ Pemecahan masalah menjadi salah satu kemampuan yang sangat penting dalam belajar matematika.

Pembelajaran matematika di sekolah diharapkan dapat memberikan semua siswa kesempatan memahami bahkan melakukan matematika dalam kehidupan. Pemerintah menjawab kebutuhan tersebut dengan menjadikan pemecahan masalah matematika sebagai fokus dalam pembelajaran matematika di sekolah. Pemecahan masalah sangat penting dipelajari di sekolah, dengan pemecahan masalah siswa

³ Departemen Pendidikan Nasional, *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan, 2016), h. 140

⁴ Sri W dkk., *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP*, (Yogyakarta: PPPPTK Matematika, 2010), h. 7.

dituntut dapat menyelesaikan masalah matematika.⁵ Kemampuan pemecahan masalah juga membantu untuk memecahkan masalah kehidupan.

NCTM yang menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan pemahaman dan pembuktian (*reasoning and proof*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connections*) dan kemampuan representasi (*representation*). Fauziah menyatakan bahwa kemampuan-kemampuan tersebut merupakan daya matematika (*mathematical power*) atau keterampilan matematika (*doing math*). Salah satu *doing math* yang erat kaitannya dengan matematika adalah pemecahan masalah (*problem solving*).⁶ Sangat jelas bahwa pemecahan masalah sangat penting dalam pembelajaran matematika.

Pemecahan masalah merupakan suatu proses kognitif yang membuka peluang pemecahan masalah untuk bergerak dari suatu keadaan yang tidak diketahui bagaimana pemecahannya kesuatu keadaan tetapi tidak mengetahui bagaimana cara pemecahannya. Kemampuan pemecahan masalah harus terus dilatih oleh guru.

Hal ini dikarenakan pemecahan melalui masalah siswa diarahkan untuk mengembangkan pengetahuan matematika mereka melalui serangkaian prosedur yang dilalui dalam proses pemecahan masalah matematika tersebut. Pemecahan

⁵ Youwanda L. J, "Analisis Proses Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Volume*, Vol. 2, No. 1, 2015, h. 148-161.

⁶ Andi Saparuddin Nur dan Markus Palobo, "Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif dan Gender". *Jurnal Kreano*, Vol. 9, No. 2, 2018, h.139-148.

masalah berarti mencari jawaban sampai menemukan jawaban yang tepat dan benar sehingga dapat dipahami.⁷ Jadi pemecahan masalah merupakan menyelesaikan masalah-masalah sampai mendapatkan jawaban yang benar.

Kemampuan pemecahan masalah berarti kemampuan seseorang dalam menjawab suatu persoalan tanpa mengetahui cara yang akan digunakan. Untuk menemukan solusi, siswa pastinya menggunakan pengetahuan yang sudah ada untuk mendapatkan pemahaman baru. Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa maka peneliti menggunakan indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah itu sendiri. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan indikator yang dikemukakan oleh Polya yaitu: memahami masalah, membuat rencana pemecahan, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali jawaban.⁸

Kenyataan di lapangan menunjukkan kemampuan pemecahan masalah siswa tergolong rendah. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Indonesia masih membutuhkan pembenahan dan perhatian khusus. Hasil analisis yang dilakukan oleh dua studi internasional, yaitu *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programming for International Student Assessment* (PISA) membuktikan bahwa kemampuan pemecahan masalah di Indonesia masih rendah.

⁷Pebruariska dan Achmad Dhany Fachrudin, "Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII pada Materi Segiempat ditinjau dari Tingkat Berpikir Geometri *Van Hiele*". *Aksioma*, Vol.9, No. 1, 2018, h. 21.

⁸Huratul Ain, Baidowi dan Hapiipi, "Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir *Van Hiele*". *Jurnal Pijar MIPA*, Vol. 15, No. 3, 2020, h. 273-279.

Kebanyakan soal dalam studi PISA mengukur kemampuan penalaran, pemecahan masalah dan berargumentasi. Siswa Indonesia berkinerja rendah, sangat sedikit yang mempunyai keterampilan berpikir mengembangkan dan mengerjakan model matematika.⁹ Pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah.

Hasil survei yang dilakukan oleh PISA pada tahun 2018 mencatat bahwa Indonesia berada di peringkat 73 dari 79 negara dengan skor rata-rata 379.¹⁰ Sedangkan hasil penilaian PISA 2015 diketahui bahwa Indonesia berada di peringkat 67 dari 75 negara yang berpartisipasi. Memperbaiki ranking Indonesia di PISA dapat dilakukan dengan memperbaiki kemampuan matematika siswa dalam menyelesaikan masalah.¹¹

Selain peringkat Internasional Indonesia, rata-rata nilai Ujian Nasional (UN) mata pelajaran matematika di Indonesia sendiri sangat memprihatinkan. Pada tahun 2019 pada tingkat SMP/MTs nilai UN Indonesia berada dalam taraf yang rendah dengan perolehan nilai 45,06. Selanjutnya tahun 2019 provinsi Aceh memperoleh nilai rata-rata UN matematika tingkat SMP/MTs sebesar 38,79. Lebih lanjut di Banda Aceh nilai rata-rata UN matematika SMP/MTs adalah 43,45.

⁹Andi Saparuddin Nur dan Markus Palobo, "Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif dan Gender". *Jurnal Kreano*, Vol. 9, No. 2, 2018, h.139-148.

¹⁰ Aditya W. P, *Alasan Mengapa Kualitas PISA Siswa Indonesia Buruk*. Diakses pada tanggal 16 Desember 2020 dari situs: <https://Tirto.Id/Alasan-Mengapa-Kualitas-Pisa-Siswaindonesia-Buruk-Enfy>.

¹¹ Nurfi R, "Mathe Dunesa". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol.3, No. 5, 2016.

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa perolehan nilai matematika siswa Indonesia untuk jenjang SMP sederajat masih dalam kategori yang rendah, nilai rata-rata UN matematika selalu berada dibawah 60 yaitu 45,06. Berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah, pada umumnya siswa belum optimal dalam menjawab soal pemecahan masalah. Salah satu faktor yang mempengaruhi yaitu seperti kesalahan dalam penggunaan rumus dan siswa juga kurang memahami permasalahan dalam soal.¹²

Permasalahan dalam menyelesaikan soal matematika hampir disemua materi, salah satunya materi geometri. Geometri merupakan materi matematika yang bersifat kontekstual yang seharusnya mudah dipelajari oleh siswa. Kenyataannya sekarang ini hal tersebut tidak sesuai dengan yang diharapkan.¹³

Geometri termasuk salah satu materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, terutama bangun-bangunan yang dibuat oleh manusia untuk keperluan kehidupan yang merupakan bagian dari bangun geometri. Salah satu bentuk bangun geometri adalah bangun datar. Kenyataan di lapangan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah geometri tersebut masih sangat jauh dari angka memuaskan.

Puspendik mengatakan bahwa siswa Indonesia lebih menguasai soal-soal rutin saja, berkompetensi sederhana serta mengukur pengetahuan akan fakta yang

¹² Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Pusat Penilaian Pendidikan*. Diakses pada tanggal 16 april 2021 dari situs: <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id>

¹³ Silfi Zainatu Sholihah dan Ekasatya Aldila Afriansyah, "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele". *Jurnal Mosharafa*, Vol. 6, No. 2, Mei 2017.

bersifat keseharian.¹⁴ Pada tahun 2018 siswa menjawab benar soal UN matematika materi geometri dan trigonometri paling rendah yaitu sebesar 32,67. Dengan kata lain pada materi tersebut siswa kurang menguasai dan memahami materi geometri. Mencermati hasil dari perolehan penyelesaian soal geometri tersebut yang rendah, ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dalam materi geometri relevan dengan hal tersebut yaitu siswa kurang mampu menyelesaikan soal-soal geometri.

Fakta tersebut juga terdapat pada siswa di SMPN 1 Kluet Tengah. Peneliti melakukan studi awal dengan memberikan tes kemampuan pemecahan masalah matematika materi geometri di kelas VII dengan level soal analisis (C4). Kemudian peneliti melakukan evaluasi terhadap capaian indikator kemampuan pemecahan masalah pada materi geometri tersebut. Diperoleh hasil bahwa pada indikator kemampuan memahami masalah sebesar 60,22%, kemampuan merencanakan penyelesaian sebesar 28,40%, kemampuan melaksanakan rencana sebesar 9,09% dan kemampuan mengecek kembali jawaban yang telah dikerjakan sebesar 0%. Secara keseluruhan persentase skor pemecahan masalah geometri siswa hanya mencapai 24,43%.

Berdasarkan dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah tersebut yang berkaitan dengan masalah geometri, peneliti mencoba mencermati lebih lanjut berkaitan dengan melihat tingkatan kemampuan berpikir siswa dalam memahami geometri. Hal ini peneliti mencermati dalam bentuk tingkatan berpikir *Van Hiele*.

¹⁴ Mujib, Puji Hayati dan Rany Widyastuti, “Analisis Tingkat Keterampilan Geometri Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele Ditinjau dari Kecerdasan Spasial Tinggi Siswa Kelas IX SMP Negeri 4 Bandar Lampung”. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2017, h. 151–163.

Teori yang membahas tentang tingkatan kemampuan berpikir dalam materi geometri adalah teori *Van Hiele*. Teori *Van Hiele* adalah suatu teori yang menggambarkan tingkat berpikir siswa dalam belajar geometri, proses mengingat informasi geometri, membentuk konsep, pemecahan masalah, bernalar, membuat kesimpulan dan mampu menggunakan ide-ide geometri. Sehingga setiap tingkatan berpikir *Van Hiele* dapat mempengaruhi tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik.¹⁵ Tingkatan berpikir *Van Hiele* yang akan digunakan peneliti lebih lanjut untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal materi geometri.

Teori *Van Hiele* merupakan teori yang membahas tentang tingkat berpikir geometri seseorang salah satunya pada bangun datar, siswa tidak akan dapat naik ke tingkat yang tinggi sebelum melewati tingkatan yang rendah.¹⁶ Adapun alasan lain peneliti menggunakan teori *Van Hiele* adalah selain teori *Van Hiele* berfokus pada materi geometri, teori *Van Hiele* juga mengkaji tingkatan-tingkatan pemahaman siswa dalam memahami geometri, teori *Van Hiele* menjelaskan deskripsi umum pada setiap tingkatan yang dijabarkan dalam deskripsi yang lebih

¹⁵ Huratul Ain, Baidowi dan Hapipi, “Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir *Van Hiele*”. *Jurnal Pijar MIPA*, Vol. 15, No. 3, 2020, h. 273-279.

¹⁶ Lisa Aditya Dwiwansyah Musa, “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*, Vol. 4, No. 2, 2016, h. 103–116.

operasional, teori *Van Hiele* memiliki keakuratan untuk mendeskripsikan tingkatan berpikir siswa dalam geometri.¹⁷

Van Hiele menyatakan bahwa terdapat lima tingkat berpikir geometri yaitu: tingkat pengenalan, analisis, pengurutan, deduksi, dan keakuratan. Tingkat pengenalan (pengenalan bentuk), tingkat kedua ialah tingkat analisis (menganalisis sifat-sifat bentuk), tingkat pengurutan (lebih mendalam dari kedua tingkat sebelumnya yaitu bentuk dan sifat-sifat), tingkat deduksi siswa sudah dapat mengambil kesimpulan secara menyeluruh. Tingkat ketepatan adalah tingkatan yang paling tinggi, pada tingkat ketepatan siswa sudah paham makna ketepatan prinsip dasar dalam pembuktian.¹⁸

Keterkaitan kemampuan pemecahan masalah dengan teori *Van Hiele* sangatlah erat. Berdasarkan tingkatan berpikir *Van Hiele* seseorang dapat mengetahui sudah sampai mana kemampuan pemecahan masalah materi geometri yang sudah dikuasai. Tingkat berpikir *Van Hiele* dan kemampuan pemecahan masalah dua hal yang saling berhubungan. Kemampuan pemecahan masalah seorang siswa dilihat dari ketercapaian indikator kemampuan pemecahan masalah itu sendiri. Untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa materi geometri dapat dilakukan dengan menilai ketercapaian indikatornya yang telah ditentukan sebelumnya yang akan dicermati dari tingkatan berpikir *Van Hiele*. Tingkatan berpikir *Van Hiele* yang akan diteliti yaitu pada materi geometri

¹⁷ Romika dan Yuli Amalia, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar dengan Teori Van Hiele”. *Jurnal Bina Gogik*, Vol. 1, No. 2, September 2014, h. 17-31.

¹⁸ Lisa Aditya Dwiwansyah Musa, “Level Berpikir Geometri Menurut Teori *Van Hiele* ...”, h. 103–116.

bangun datar yaitu segiempat pada jenjang SMP yang akan dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kluet Tengah yang sudah terlihat kemampuan pemecahan masalah geometrinya rendah.

Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkatan Berpikir *Van Hiele* di SMP**”

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah untuk penulisan ini adalah bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa materi geometri berdasarkan tingkatan berpikir *Van Hiele* ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui profil pemecahan masalah matematis siswa materi geometri berdasarkan tingkatan berpikir *Van Hiele*.

D. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian di atas, maka hasil penelitian yang diharapkan memberi manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang kemampuan matematis khususnya kemampuan pemecahan masalah.

Penelitian ini juga mengharapkan semua bisa memahami tingkatan berpikir *Van Hiele* yang sesuai diterapkan pada materi geometri.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan siswa terhadap matematika. Dengan penelitian ini siswa jadi semangat dalam belajar matematika dan mengetahui kemampuan pemecahan masalahnya selama ini. Siswa juga diharapkan bisa lebih paham dan mengerti setelah mengetahui tingkatan berpikir *Van Hiele*nya dan tidak merasa kesulitan lagi untuk belajar geometri kedepannya.

b. Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti yaitu peneliti memperoleh pengalaman langsung dalam meneliti dan sekaligus menerapkan hasil penelitian yang baik, sehingga mudah bagi peneliti untuk mengembangkan cara atau teori pembelajaran ini di sekolah kemudian hari.

E. Definisi Operasional

1. Analisis

Analisis merupakan suatu kegiatan seperti mengurai, membedakan, memilih sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan kembali menurut kriteria yang kemudian dicari kaitannya. Analisis merupakan penguraian dari sesuatu bahan dan penelaahan bagian tersebut, juga hubungan antar bagian

dalam memperoleh pemahaman yang tepat dan menyeluruh.¹⁹ Jadi dapat disimpulkan analisis merupakan penguraian suatu pokok secara sistematis agar mendapatkan pemahaman yang tepat dan menyeluruh. Dalam penelitian ini, analisis yang dimaksud adalah penguraian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan masalah geometri bidang datar yang dicermati dari tingkatan berpikir *Van Hiele*.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan proses untuk mendapatkan jawaban dari suatu permasalahan yang belum dapat diselesaikan dengan segera pemecahan masalah juga merupakan upaya menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan.²⁰ Kemampuan pemecahan masalah bermakna kemampuan seseorang dalam menjawab atau menyelesaikan suatu pertanyaan tanpa mengetahui metode apa yang akan digunakan. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah yang akan digunakan adalah indikator yang dikemukakan oleh Polya dalam Hardi Tambunan yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali.²¹

¹⁹Zakky, *Pengertian Analisis Menurut Para Ahli*. Di akses pada tanggal 29 September 2020. Tersedia: <https://www.zonareferensi.com/pengertian-analisis-menurut-para-ahli-dan-secara-umum/>

²⁰Muchlisin R, *Pengertian dan Tahapan Pemecahan Masalah*, 2016. Di akses pada tanggal 20 Oktober 2020 dari situs: <https://www.kajianpustaka.com/2016/04/pengertian-dan-tahapan-pemecahan-masalah.html>

²¹Hardi Tambunan, “Strategi Heuristik dalam Pemecahan Masalah Matematika Sekolah”. *Jurnal Saintech*, Vol. 06, No. 04, 2014, h. 37-39.

3. Materi Geometri

Geometri bermakna ilmu yang membahas mengenai hubungan antara titik, garis, sudut, bidang dan bangun-bangun ruang.²² Dalam penelitian ini materi yang akan diteliti terkhusus pada segiempat. Pengambilan materi ini dikarenakan segiempat materi dasar dalam geometri, jika segiempat tidak dibenahi sejak awal maka akan sulit memahami geometri yang lain. Geometri bidang datar merupakan materi kelas VII.

Adapun Kompetensi Dasar yang digunakan adalah sebagai berikut:²³

- 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.
- 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.

²² Susi Lestariyani, Novisita Ratu dan Tri Nova Hasti Yunianta, "Identifikasi Tahap Berpikir Geometri Siswa SMP Negeri 2 Ambarawa Berdasarkan Teori *Van Hiele*". *Satya Widya*, Vol. 30, No. 20, 2014, h. 96-103.

²³ Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018. Tersedia: <https://jdih.kemdikbud.go.id>

BAB II

LANDASAN TEORETIS

A. Tujuan Pembelajaran Matematika SMP

Matematika menjadi pelajaran yang dipelajari disetiap jenjang pendidikan dari jenjang sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Matematika sangat penting dalam membuat pola pikir dan karakteristik siswa dalam memecahkan masalah kehidupan nyata. Matematika juga mempunyai jam pembelajaran yang banyak dari mata pelajaran lain.

Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang kurikulum SMP menjelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika agar peserta didik mendapatkan beberapa hal sebagai berikut, (1) Memahami konsep matematika, (2) Menggunakan pola untuk menyelesaikan permasalahan, juga mampu menggeneralisasi masalah yang ada, (3) Menggunakan penalaran pada saat melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika baik di luar matematika, (4) Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika, (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, (6) Memiliki sikap dan perilaku ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah, (7) Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika dan 8) Menggunakan alat

peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika.¹

B. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

1. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Masalah adalah suatu persoalan atau pertanyaan yang membutuhkan penyelesaian atau jawaban yang tidak bisa diperoleh secara langsung.² Suatu masalah tidak dapat langsung diselesaikan begitu saja, artinya jika suatu persoalan dapat langsung diselesaikan maka persoalan tersebut belum dapat dikatakan masalah. Masalah bersifat subjektif bagi setiap orang, artinya suatu persoalan bisa saja masalah bagi seseorang tapi bisa juga bukan masalah bagi orang lain. Kemudian suatu masalah tidak selalu menjadi masalah setiap saat, jika masalah sudah ada penyelesaiannya maka kemudian hari masalah tersebut bisa saja hanya menjadi soal matematika rutin saja.

Masalah merupakan suatu persoalan yang perlu diselesaikan, karena hal tersebut maka setiap orang perlu kemampuan untuk memecahkan masalah. Pemecahan masalah merupakan upaya individu atau kelompok dalam menyelesaikan permasalahan dengan mengandalkan pemahaman yang

¹ Lampiran Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Kurikulum SMP. Diakses pada tanggal 18 Desember 2020 dari situs *permendikbud-no-22-tahun-2016-tentang-kurikulum-smp.pdf*.

² Husna, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS)". *Jurnal Peluang*, Vol. 3, No. 1, 2013, h. 83.

sudah dimiliki.³ Pemecahan masalah bermakna mencari jawaban sehingga dapat dipahami dengan baik. Memecahkan masalah berarti menjawab suatu pertanyaan dimana cara untuk mencari solusi dari pertanyaan tersebut tidak diketahui sebelumnya. Pemecahan masalah bermakna suatu proses kognitif yang membuka peluang pemecahan masalah yang diawali dengan ketidaktahuan sampai menemukan jawaban yang tepat dan sesuai.⁴

Sedangkan kemampuan merupakan sifat yang dibawa lahir atau dipelajari yang memungkinkan seseorang dapat menyelesaikan pekerjaannya, baik secara mental maupun fisik. Kemampuan pemecahan masalah perlu dimiliki setiap individu agar membantu menyelesaikan masalah matematika maupun masalah kehidupan sehari-hari.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan seseorang atau siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang menjadi masalah bagi dirinya yang biasanya bersifat tidak rutin.⁵ Kemampuan pemecahan masalah diartikan juga sebagai kecakapan atau potensi yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan permasalahan dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut NCTM, kemampuan pemecahan masalah matematis berarti kemampuan siswa dalam memahami masalah yang diberikan,

³ Huratul Ain, Baidowi dan Hapiipi, "Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir *Van Hiele*". *Jurnal Pijar MIPA*, Vol. 15, No. 3, 2020, h. 273-279.

⁴Arctin Pebruariska dan Achmad Dhany Fachrudin, "Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII pada Materi Segiempat ditinjau dari Tingkat Berpikir Geometri *Van Hiele*". *Aksioma*, Vol.9, No. 1, 2018, h. 21.

⁵Hidayati, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Internet Pada Mata Pelajaran Sosiologi di SMAN Ajibarang", *Skripsi*, Semarang: Universitas Negeri Semarang. 2016.

merencanakan cara dan langkah dalam penyelesaiannya, melaksanakan cara tersebut kemudian memeriksa langkah-langkah yang dilakukan dan menuliskan jawaban sesuai dengan permintaan soal.⁶

Berdasarkan beberapa pendapat di atas tersebut, secara umum dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan proses tertentu. Dari proses tidak mengetahui cara pemecahan masalah sampai dapat menyelesaikan permasalahan tersebut.

2. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Heuristik adalah suatu petunjuk yang dapat mengarahkan pemecahan masalah untuk menemukan suatu solusi dari masalah. Suatu strategi dengan memberikan heuristik dalam bentuk pernyataan, perintah atau pertanyaan terhadap keempat tahap dan langkah pemecahan masalah disebut sebagai strategi heuristik.⁷

Terdapat beberapa pendapat tentang indikator kemampuan pemecahan masalah. Polya mengemukakan ada empat indikator dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), merencanakan penyelesaian (*devising a plan*), menyelesaikan rencana penyelesaian (*carrying out the plan*), dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan (*looking*

⁶NCTM, *Principle and standard for school Mathematics*, (Reston: united states of america, 2000), h. 25.

⁷ Hardi Tambunan dkk., “Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika dengan Strategi Heuristik”. *Journal of Mathematics Education and Applied*, Vol. 01, No. 02, 2014, h. 28-33.

back).⁸ Menyajikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas, menyatakan masalah dalam bentuk yang lebih operasional, menyusun hipotesis-hipotesis kerja dan prosedur kerja yang diperkirakan baik, mengetes hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh hasilnya, memeriksa hasil yang sudah didapat.⁹

Seorang siswa yang sudah menggunakan kemampuan pemecahan masalahnya dapat di lihat dari kemampuan siswa tersebut dalam mengklarifikasi istilah konsep yang belum jelas. Siswa mampu merumuskan masalah dan menganalisis masalah, siswa mampu menata gagasan secara sistematis dan menganalisisnya dengan dalam, dan siswa juga sudah bisa menggali informasi dari tempat lain.¹⁰

Menurut Hardi Tambunan, Indikator kemampuan pemecahan masalah ada empat, persis seperti yang dikemukakan oleh Polya. Hardi Tambunan menambahkan rincian pada setiap indikatornya. 1) Memahami masalah, dengan langkah menyatakan masalah, membuat sketsa gambar, memahami informasi yang ada, menentukan apa yang ditanya. 2) Merencanakan penyelesaian, langkahnya yaitu membuat permisalan, membuat model

⁸ Polya. G, *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*, (New Jersey: Princeton University Press, 1973), h. 5-17.

⁹Sutarto Hadi, dkk. "Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan di Sekolah Menengah Pertama Sutarto Hadi Radiyahul". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No. 1, 2014, h. 53–61.

¹⁰Gd Gunantara dkk., "Penerapan Model Pembelajaran PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan". *Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 2, No. 1, 2014, h.

matematika. 3) Melaksanakan rencana penyelesaian, dan 4) Memeriksa kembali.¹¹

Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), indikator kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut: (1) Menunjukkan pemahaman masalah, (2) Mengorganisasi data dan menulis informasi yang relevan dalam memecahkan masalah, (3) Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk, (4) Memilih metode penyelesaian yang tepat (5) Mengembangkan cara penyelesaian, (6) Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah, (7) Menyelesaikan masalah matematika yang tidak rutin.¹²

Menurut Lesh dan Landau, indikator kemampuan pemecahan masalah adalah merumuskan permasalahan, pengolahan dan penyelesaian masalah, dan mengevaluasi penyelesaian masalah.¹³ Menurut G. Tambunan, indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu menyajikan masalah dalam bentuk umum, menyajikan kembali masalah dalam bentuk operasional, menentukan rencana, menyelesaikan masalah dan mengevaluasi penyelesaian

Dari beberapa pendapat mengenai indikator kemampuan pemecahan masalah matematis di atas maka yang akan dijadikan peneliti sebagai

¹¹ Hardi Tambunan, "Strategi Heuristik dalam Pemecahan Masalah Matematika Sekolah". *Jurnal Saintech*, Vol. 06, No. 04, h.37-39.

¹²Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2021 Tentang Standar Nasional Pendidikan. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2021 dari situs <https://jdih.kemdikbud.go.id>

¹³ Herlambang, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang Tentang Bangun Datar Ditinjau Dari Teori *Van Hiele*", *Tesis*, Semarang: 2013.

indikator pemecahan masalah pada penelitian ini adalah indikator yang dikemukakan oleh Polya dalam Hardi Tambunan yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Indikator tersebut sudah mencakup semua indikator yang telah dikemukakan di atas, jelas dan lengkap.

Operasional strategi heuristik dalam pemecahan masalah secara ringkas dapat dilakukan sebagai berikut:¹⁴

a. Memahami Masalah

Indikator pertama dalam menyelesaikan suatu masalah adalah memahami masalah. Pada indikator ini ada beberapa langkah yang harus dilakukan. Langkah pertama adalah menyatakan masalah dengan kata kata sendiri. Kemampuan menyatakan masalah dengan kata kata sendiri menunjukkan sudah memahami permasalahan yang ada, sehingga akan mudah menyelesaikan masalah yang ada. Oleh karena itu heuristik untuk menuntun siswa dapat menyatakan masalah dengan kata-kata sendiri misalnya baca soal masalah, apa yang terdapat dalam soal, nyatakan masalah dengan kata-katamu sendiri, atau tulis kembali soal tersebut sesuai kata katamu sendiri. Langkah kedua, membuat ilustrasi dari masalah. Membuat ilustrasi dari masalah bermanfaat untuk memahami masalah sebenarnya, sehingga heuristik yang diberikan seperti; buatlah ilustrasi dari masalah (sketsa gambar, pola, tabel, daftar, atau lainnya). Langkah ketiga adalah

¹⁴ Hardi Tambunan, "Strategi Heuristik dalam Pemecahan Masalah Matematika Sekolah". *Jurnal Saintech*, Vol. 06, No. 04, h.37-39.

menentukan apa yang ditanya. Heuristik yang diberikan seperti apa yang ditanya dalam soal. Langkah keempat adalah memahami informasi yang ada. Heuristik yang diberikan seperti apa yang diketahui, apakah yang diketahui sudah cukup untuk menjawab yang ditanya, informasi tambahan apa yang diperlukan.

b. Merencanakan Penyelesaian

Indikator merencanakan penyelesaian ini siswa perlu menemukan strategi yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Pada indikator ini mengarahkan siswa agar dapat membuat model matematika dari masalah. Beberapa heuristik yang diberikan seperti: perhatikan ilustrasi, pikirkan hubungan yang diketahui dengan yang ditanya, bagaimana mencari yang ditanya, buatlah permisalan dengan suatu perubah untuk yang diketahui dan ditanya, rumus apa yang dapat digunakan untuk menjawab yang ditanya.

c. Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Indikator ketiga, melaksanakan rencana penyelesaian. Heuristik yang dapat diberikan pada indikator ini seperti: selesaikan model matematika yang sudah dibuat, variabel apa yang sudah diketahui, variabel mana yang belum diketahui, apakah variabel itu yang akan dicari, cari dahulu variabel yang belum ada tetapi diperlukan di dalam penyelesaian model.

d. Memeriksa Kembali

Indikator keempat adalah memeriksa kembali. Langkah ini pemecah diarahkan untuk memeriksa apakah langkah-langkah yang dilakukan sudah benar, dan apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan yang ditanyakan dalam soal, sehingga heuristik yang dapat diberikan seperti: periksa, apakah langkah-langkah pemecahan yang dilakukan sudah benar, uji kembali hasil yang diperoleh, apakah hasilnya sudah benar, tulis model matematika yang sudah dibuat, substitusikan hasil yang diperoleh ke model matematika, apakah hasilnya sudah sama, apa kesimpulan. Heuristik lain dapat dilakukan sesuai dengan materi ajar, kondisi dan kemampuan intelektual individu sehingga siswa dapat memecahkan masalah dengan baik.

Untuk memperjelas indikator di atas maka berikut salah satu soal yang dapat mengukur indikator tersebut. *“Pada saat olahraga, Aldi berlari mengelilingi lapangan berbentuk persegi panjang sebanyak 5 putaran. Jika perbandingan sisi lapangan yang berdekatan adalah 66 dan 99 langkah, dengan sisi terpanjangnya adalah 30m. Berapakah panjang lintasan lari yang dilalui Aldi?”*¹⁵

Adapun bagian yang memenuhi indikator memahami masalah adalah kemampuan siswa dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur lainnya. Siswa harus mampu menyebutkan

¹⁵ Stela F. L. Carvalo, “Analisis Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Berbentuk Soal Cerita Pada Pembelajaran Matematika Ditinjau Dari Segi Gender Pada Materi Segiempat Siswa Kelas VII F SMP Negeri 1 Seyegan”, *Skripsi*, Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2017

unsur-unsur tersebut. Unsur yang diketahui pada soal yaitu perbandingan sisi lapangan yang berdekatan adalah 66 dan 99 dengan ilustrasi



Gambar 2. 1
Persegi Panjang ABCD

Misalkan $AD = 66$ langkah, $AB = 99$ langkah, panjang $AB = DC = 30$ m.

Perbandingan $\frac{AD}{AB} = \frac{66}{99} = \frac{2}{3}$. Unsur yang ditanyakan pada soal adalah berapa panjang lintasan yang dilalui Aldi.

Sedangkan untuk indikator merencanakan penyelesaian masalah adalah saat siswa mampu merencanakan penyelesaian dengan strategi yang tepat. Upaya untuk merencanakan penyelesaian dalam soal ini adalah pertama dengan menentukan rumus untuk mencari sisi yang belum diketahui yang berguna untuk tahap selanjutnya, yaitu mencari nilai AB.

$$AD = \frac{\text{Perbandingan sisi } AD}{\text{Perbandingan sisi } AB} \times AB$$

Selanjutnya pada indikator menjalankan penyelesaian masalah adalah kemampuan siswa dalam menjalankan rencana yang telah dibuat sebelumnya.

Siswa mengoperasikan rumus yang telah dipersiapkan, yaitu

$$AD = \frac{\text{Perbandingan sisi } AD}{\text{Perbandingan sisi } AB} \times AB$$

$$AD = \frac{2}{3} \times 30 \text{ m}$$

$$AD = 20 \text{ m}$$

Panjang AD adalah 20 m

Keliling lapangan = Keliling persegi panjang

Karena ABCD adalah persegi panjang maka memenuhi $AB = DC$ dan $AD = BC$, sehingga

$$\begin{aligned}\text{Keliling persegi panjang} &= 2 (AB + AD) \\ &= 2 (30 \text{ m} + 20 \text{ m}) \\ &= 2 (50) \\ &= 100\end{aligned}$$

Keliling lapangan adalah 100 m

$$\begin{aligned}5 \text{ kali putaran Aldo berlari} &= 5 \times \text{Keliling lapangan} \\ &= 5 \times 100 \text{ m} \\ &= 500 \text{ m}\end{aligned}$$

Setelah siswa mendapatkan jawaban, selanjutnya siswa memunculkan indikator memeriksa kembali jawaban. Siswa memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dengan mencari kesesuaian antara persoalan dengan jawaban sehingga terbukti kebenaran jawabannya. Hal ini bisa dilihat dari menyimpulkan jawaban yaitu: jadi, panjang lintasan lari yang dilalui Aldi adalah 500 m.

C. Materi Geometri

Geometri berasal dari kata latin “Geometria”, geo berarti tanah dan metria berarti pengukuran. Geometri didefinisikan sebagai cabang matematika yang mempelajari tentang titik, bidang dan benda-benda ruang serta sifat, ukuran dan

hubungannya satu dengan yang lain.¹⁶ Geometri adalah pusat dari ide matematika dalam dunia tiga dimensi kita, sekaligus merupakan cabang yang penting dalam matematika. Geometri dapat membantu untuk memahami dunia dengan membandingkan bentuk, objek dan hubungannya. Geometri dianggap sebagai salah satu aspek yang penting dalam matematika.¹⁷

Geometri berarti ilmu yang mempelajari tentang pengukuran. Menurut Haryono, geometri adalah cabang matematika yang mempelajari hubungan di dalam ruangan.¹⁸ Jadi geometri merupakan ilmu matematika yang membahas tentang titik, garis, bidang, sudut, bangun-bangun ruang dan hubungan-hubungan didalamnya.

Euclid yang terkenal sebagai bapak geometri menyumbangkan sebagian besar konsep-konsep geometri yang digunakan sekarang. Geometri Euclid inilah yang digunakan dalam kurikulum pembelajaran geometri di sekolah. Salah satu bahasan yang sering ditemui siswa ialah bangun datar. Van Hiele dalam tulisannya juga menggunakan bangun datar untuk menjelaskan tingkat berpikir geometrinya.¹⁹

¹⁶ Mega T. B, “Proses Berpikir Pembentukan Definisi dan Struktur Bangun Datar Berpandu Aras Berpikir *Van Hiele*”. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, Yogyakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta, 2002.

¹⁷ Rusi, U. H, “Efektivitas Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Geometris Siswa Kelas VIII”. *Axiom*, Vol. 8, No. 1, Januari – Juni 2019, h.

¹⁸ Kasmawati Abdullah, “Identifikasi Tingkat Berpikir Siswa Ditinjau dari Teori van Hiele dalam Menyelesaikan masalah Geometri Bangun segiempat”. *Jurnal Fakultas Matematika dan IPA Universitas Negeri Gorontalo*, 2015, h. 7.

¹⁹ Lestariyani dkk., “Identifikasi Tahap Berpikir Geometri Siswa Smp Negeri 2 Ambarawa Berdasarkan Teori *Van Hiele*”. *Satya Widya*, Vol. 30, No. 2, 2014, h. 96–103

Tujuan pembelajaran geometri di sekolah menengah antara lain adalah agar siswa dapat mendeskripsikan dengan jelas, mengklasifikasi dan memahami hubungan antara jenis-jenis bangun dimensi dua dan dimensi tiga dengan menggunakan definisi dan sifat-sifatnya. Memahami hubungan antara sudut, panjang sisi, keliling, luas dan volume dari bangun yang sama. Membuat dan mengkritisi argumen induktif dan deduktif mengenai ide dan hubungan geometri, seperti kekongruenan, kesamaan dan hubungan Pythagoras.²⁰

Menurut NCTM, tujuan mempelajari geometri pada sekolah menengah memiliki beberapa kemampuan, yaitu 1) Mengidentifikasi, menginterpretasi, membandingkan, memodelkan, menggambarkan dan mengklasifikasikan gambar objek dalam dua dan tiga dimensi, 2) Mengembangkan rasa spasial, 3) Memahami pengaruh perubahan gambar-gambar geometri, 4) Memahami, mengaplikasikan, dan menyimpulkan dari sifat-sifat dan hubungan antar gambar geometri, termasuk kesebangunan dan kongruensi, 5) Menyajikan masalah dengan model geometri dan menggunakan sifat-sifat dari gambar geometri, 6) Mengklasifikasikan gambar atau bangun yang sebangun dan kongruen, serta menggunakan sifat-sifatnya dalam menyelesaikan masalah sehari-hari.²¹

Geometri memiliki beberapa pengelompokan materi, yaitu geometri bidang, geometri ruang, geometri analitik dan geometri transformasi. Dalam

²⁰ Nurani dkk. Level Berpikir Geometri Van Hiele Berdasarkan Gender pada Siswa Kelas VII SMP Islam Hasanuddin Dau Malang. *Jurnal Pendidikan*. Vol. 1, No. 5, 2016, h. 978–983.

²¹ Khusnul Safrina, “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri dan Tingkat Berpikir Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori *Van Hiele*”, *Tesis*, Banda Aceh: Program Studi Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, 2014, h. 16.

tingkatan berpikir *Van Hiele* materi geometri yang dapat mengukur tingkatan kemampuan geometri siswa adalah geometri bidang yaitu pada materi segiempat. Hal itu dikarenakan materi segiempat merupakan materi yang harus dipahami satu persatu.

Materi segiempat sesuai dengan teori *Van Hiele* yang merupakan suatu teori tentang tingkatan berpikir siswa dalam mempelajari geometri. Siswa tidak bisa berada pada tingkat yang tinggi sebelum melewati tingkatan yang lebih rendah. Kecepatan perpindahan dari suatu tingkat ke tingkat selanjutnya lebih bergantung pada isi dan metode pembelajaran dari pada umur ataupun kematangan.²²

Adapun macam-macam segiempat adalah persegi, persegi panjang, jajargenjang, trapesium, belah ketupat dan layang-layang. Pada penelitian ini, peneliti berfokus pada persegi dan persegi panjang. Penjelasan lebih rinci terkait persegi dan persegi panjang sebagai berikut.²³

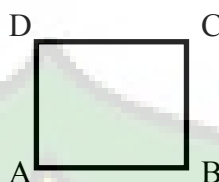
a. Persegi

Persegi adalah segiempat yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut: semua sisinya sama panjang dan sisi-sisi yang berhadapan sejajar, keempat sudutnya adalah sudut siku-siku (90°), kedua diagonalnya sama panjang dan saling berpotongan secara tegak lurus (membentuk sudut 90°)

²² Mujib, dkk. Analisis Tingkat Keterampilan Geometri Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele Ditinjau Dari Kecerdasan Spasial Tinggi Siswa Kelas IX SMP Negeri 4 Bandar Lampung. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*. Mei 2017

²³ Fahri A. Macam-macam sifat bangun segiempat. Tersedia: <https://www.ruangguru.com/blog/sifat-sifat-bangun-segiempat>

sehingga membagi diagonal-diagonal tersebut menjadi dua bagian sama panjang. Memiliki empat sumbu simetris. Ilustrasi persegi sebagai berikut:



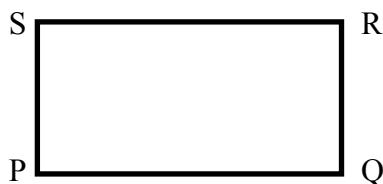
Gambar 2. 2
Persegi ABCD

Keliling persegi adalah jumlah panjang seluruh sisinya. Sisi (s) $AB = BC = CD = DA$, maka jumlah seluruh sisinya adalah $s + s + s + s = 4s$. Jadi keliling persegi $K = 4s$. Luas persegi sama dengan kuadrat panjang sisinya yaitu $L = s \times s = s^2$.²⁴

b. Persegi Panjang

Persegi panjang adalah segiempat yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut: sisi-sisi yang berhadapan adalah sejajar dan sama panjang, keempat sudutnya adalah sudut siku-siku, kedua diagonalnya sama panjang dan saling berpotongan sehingga membagi diagonal-diagonal tersebut menjadi dua bagian sama panjang. Sebagai ilustrasi berikut gambar peseg panjang PQRS:

²⁴ Sukino, *Matematika untuk SMP kelas VII*, (Jakarta : Erlangga, 2006), h. 285.



Gambar 2. 3
Persegi Panjang PQRS

Berdasarkan gambar di atas, segiempat PQRS adalah persegi panjang dengan sisi PQ sama panjang dengan sisi RS, sisi PS sama panjang dan sejajar dengan sisi QR. Sudut pada persegi panjang PQRS adalah $\angle P = \angle Q = \angle R = \angle S = 90^\circ$.

Dari gambar di atas, kita misalkan panjang $PQ = RS = 5$ satuan panjang dan panjang $PS = QR = 3$ satuan panjang, maka kelilingnya $PQ + QR + RS + PS = 5 + 3 + 5 + 3 = 16$ satuan panjang. Jika garis PQ disebut panjang (p) dan PS disebut lebar (l) maka keliling persegi panjang sama dengan jumlah seluruh panjang sisinya.

$$K = p + l + p + l, \text{ atau } K = 2p + 2l = 2(p + l)$$

Dari hal tersebut maka dapat dituliskan luas persegi panjang PQRS = panjang \times lebar dapat ditulis $L = p \times l$.²⁵

D. Teori *Van Hiele*

Van Hiele adalah seorang pengajar matematika Belanda yang telah mengadakan penelitian di lapangan melalui observasi dan tanya jawab, kemudian

²⁵ Mardhiyah, "Peningkatan Level Berpikir Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Teori *Van Hiele*", *Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, 2017.

hasil observasinya ditulis dalam disertasinya pada tahun 1954. Penelitian yang dilakukan *Van Hiele* melahirkan beberapa kesimpulan mengenai level berpikir siswa dalam memahami geometri.²⁶

1. Tingkat Berpikir *Van Hiele*

Ada lima tingkat dalam tingkatan berpikir *Van Hiele*. Lima tingkat berpikir anak dalam bidang geometri yaitu: tingkat 0 (*visualisasi*), tingkat 1 (*analisis*), tingkat 2 (*abstraksi*), tingkat 3 (*deduksi*), tingkat 4 (*rigor*).²⁷

a. Tingkat 0 (*Visualisasi*)

Tingkat ini juga dikenal dengan tingkat dasar, tingkat rekognisi, tingkat holistik, dan tingkat visual. Pada tingkat ini siswa mengenal bentuk-bentuk geometri hanya sekedar berdasar karakteristik visual dan penampakkannya. Siswa secara eksplisit tidak terfokus pada sifat-sifat obyek yang diamati, tetapi memandang objek sebagai keseluruhan. Oleh karena itu, pada tingkat ini siswa tidak dapat memahami dan menentukan sifat geometri dan karakteristik bangun yang ditunjukkan. Apabila diberikan banun-bangun geometri maka pada tingkat ini siswa sudah mampu memilh dengan benar karena sudahmemahami bentuk visual secara keseluruhan.

²⁶ Ismail, *Materi Pokok Kapita Selektu Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2004), h. 4.2

²⁷ Romika dan Yuli Amalia, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Teori *Van Hiele*”. *Jurnal Bina Gogik*, Vol. 1, No. 2, September 2014, h. 17-31.

b. Tingkat 1 (Analisis)

Tingkat ini juga dikenal dengan tingkat deskriptif. Pada tingkat ini sudah tampak adanya analisis terhadap konsep dan sifat-sifatnya. Siswa dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun dengan melakukan pengamatan, pengukuran, eksperimen, menggambar dan membuat model. Meskipun demikian, siswa belum sepenuhnya dapat menjelaskan hubungan antara sifat-sifat tersebut, belum dapat melihat hubungan antara beberapa bangun geometri dan definisi tidak dapat dipahami oleh siswa.

c. Tingkat 2 (Abstraksi)

Tingkat ini juga dikenal dengan tingkat abstrak, tingkat abstrak/relasional, tingkat teoretik, dan tingkat keterkaitan. Pada tingkat ini, siswa sudah dapat melihat hubungan sifat-sifat pada suatu bangun geometri dan sifat-sifat antara beberapa bangun geometri. Siswa dapat membuat definisi abstrak, menemukan sifat-sifat dari berbagai bangun dengan menggunakan deduksi informal, dan dapat mengklasifikasikan bangun-bangun secara hirarki. Meskipun demikian, siswa belum mengerti bahwa deduksi logis adalah metode untuk membangun geometri.

d. Tingkat 3 (Deduksi)

Tingkat ini juga dikenal dengan tingkat deduksi formal. Pada tingkat ini siswa dapat menyusun bukti, tidak hanya sekedar menerima bukti. Siswa dapat menyusun teorema dalam sistem aksiomatik. Pada

tingkat ini siswa berpeluang untuk mengembangkan bukti lebih dari satu cara. Perbedaan antara pernyataan dan konversinya dapat dibuat dan siswa menyadari perlunya pembuktian melalui serangkaian penalaran deduktif.

e. Tingkat 4 (Rigor)

Tingkat ini siswa bernalar secara formal dalam sistem matematika dan dapat menganalisis konsekuensi dari manipulasi aksioma dan definisi. Saling keterkaitan antara bentuk yang tidak didefinisikan, aksioma, definisi, teorema dan pembuktian formal dapat dipahami.

2. Karakteristik Teori *Van Hiele*

Selain mengemukakan tentang level berpikir, teori yang dikemukakan oleh *Van Hiele* juga memiliki beberapa karakteristik. Adapun karakteristik dari teori *Van Hiele* adalah sebagai berikut.²⁸

- a. Belajar adalah proses yang kontinu. Ini berarti terdapat loncatan di dalam kurva belajar yang memperlihatkan adanya celah yang secara kualitatif membedakan level berpikir. Siswa yang telah mencapai suatu level, dia tetap pada level itu untuk suatu waktu dan seolah-olah menjadi matang. Dengan demikian tidak akan banyak berarti apabila memberikan kegiatan yang lebih tinggi dari tingkat yang dimiliki siswa.

²⁸ Ikhsan, "Meningkatkan Prestasi dan Motivasi Siswa dalam Geometri Melalui Pembelajaran Berbasis Teori *Van Hiele*", *Disertasi*, Jakarta: Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia, 2008, h. 13.

b. Tingkatan *Van Hiele* bersifat hierarkis dan sekuensial. Bagi siswa, untuk mencapai tingkat yang lebih tinggi dia harus menguasai sebagian besar tingkat sebelumnya. Kecepatan untuk perpindahan dari suatu tingkat ke tingkat yang lebih tinggi lebih banyak bergantung pada isi dan metode pembelajaran dibandingkan umur dan kematangan biologisnya. Pengalaman geometri merupakan faktor utama yang mempengaruhi peningkatan level berpikir. Aktivitas-aktivitas yang memungkinkan siswa mengeksplorasi, berbicara dan berinteraksi dengan materi pada level berikutnya merupakan kesempatan terbaik untuk meningkatkan level berpikir siswa.

c. Konsep yang secara implisit dipahami pada suatu tingkat menjadi eksplisit pada tingkat berikutnya. Misalnya pada tingkat visualisasi siswa mengenal bangun berdasarkan sifat bangun utuh, tetapi pada tingkat analisis, bangun tersebut dianalisis sehingga sifat-sifat serta komponennya ditemukan

Untuk melihat tingkatan berpikir *Van Hiele* siswa maka perlu indikator-indikator (karakteristik). Dalam penelitian ini, peneliti mengambil dan memodifikasi indikator yang ada pada penelitian Burger dan Shaughnessy karena penelitian tersebut menghasilkan data yang cukup untuk menyusun suatu indikator tingkatan perkembangan berpikir *Van Hiele*. Akan tetapi indikator yang dibuat dalam penelitiannya hanya tingkat 0-2 karena tidak mungkin siswa SMP bisa mencapai tingkat 3 dan tingkat

4. Adapun indikatornya sebagaimana dikemukakan oleh Herlambang pada tesisnya yaitu sebagai berikut.²⁹

Tabel 2.1 Indikator Tingkat Berpikir *Van Hiele*

Level Berpikir	Indikator
0	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bergantung pada contoh-contoh visual dalam menentukan bangun-geometri • Siswa tidak dapat menentukan nama suatu bangun berdasarkan sifat-sifat yang diketahui dan bergantung pada gambar
1	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membedakan bangun-geometri berdasarkan sifat-sifat komponen • Dalam mengklasifikasi bangun geometri hanya berdasarkan satu kesamaan sifat • Menyatakan suatu bangun dengan menyebut sifatnya bukan nama bangunnya
2	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat mendefinisikan suatu bangun secara lengkap • Mampu mendefinisikan dengan bahasanya sendiri, dapat dengan cepat memahami dan menggunakan definisi-definisi dari konsep-konsep yang baru • Memahami susunan struktur bangun-geometri secara logis termasuk himpunan bagian • Belum memahami peranan aksioma dan teorema

Penelitian ini siswa akan dikelompokkan menurut tingkat perkembangan berpikir geometri *Van Hiele*. Pengelompokan tersebut didasarkan pada aturan yang memuat kriteria-kriteria yang dikemukakan oleh Van Hiele pada setiap tingkatan. Kriteria penskoran berdasarkan tes Geometri Van Hiele (VHG), dikembangkan oleh Usiskin, pada proyek

²⁹ Herlambang, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang Tentang Bangun Datar Ditinjau Dari Teori Van Hiele". *Tesis*. 2013.

“Tingkatan *Van Hiele* dan Prestasi pada Geometri Sekolah Menengah”
(Proyek CDASSG).³⁰

Tes VGH, setiap level mempunyai lima pertanyaan. Jika siswa menjawab tiga, empat, lima pertanyaan pada level pertama dengan benar, dia mencapai level pertama. Jika siswa menjawab tiga pertanyaan atau lebih dari level kedua, memenuhi kriteria level kedua. Jika siswa tidak menjawab dengan benar tiga atau lebih pertanyaan, dari level 3, 4, dan 5, mereka tergolong pada level kedua. Oleh karena itu, penggunaan kriteria yang sama ditetapkan oleh Usiskin, tingkat kelulusan penelitian ini ditetapkan sebesar 60%.³¹ Berdasarkan kriteria penskoran pada tes geometri *Van Hiele* yang tersebut, maka peneliti dapat menyusun aturan dalam pengelompokan siswa ke dalam lima level *Van Hiele* yaitu sebagai berikut:

1. Siswa dikatakan mencapai level tertentu pada level tertentu pada level *Van Hiele* apabila siswa tersebut mampu menjawab minimal 3 dari 5 soal yang ada pada setiap level tertentu tersebut dengan benar. Misalnya siswa dikatakan mencapai level 0 (level visualisasi) apabila siswa mampu menjawab minimal 3 dari 5 soal yang ada pada level 0 (level visualisasi) tersebut dengan benar.
2. Apabila seorang siswa telah gagal pada level tertentu maka siswa tersebut dianggap gagal pada level berikutnya. Misalnya siswa A

³⁰ Usiskin, Z, *Van Hiele Levels And Achievemant in Secondary School Geometry*, Chicago: The University Of Chicago. 1982.

³¹ Usiskin, Z, *Van Hiele Levels And ...*, 1982.

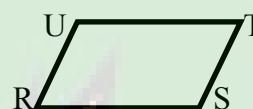
hanya mampu menjawab 2 soal dengan benar dari 5 soal yang ada pada level 2 (level abstraksi), berarti siswa A gagal mencapai level 2 dan juga dianggap gagal pada level 3 sampai level 4. Dengan kata lain siswa baru mencapai level 1 (level Analisis).

Contoh soal tingkat 0 (Visualisasi):

Gambarkanlah beberapa bangun segiempat yang berbeda beserta nama bangun yang digambarkan!

Penyelesaian:

Beberapa gambar segiempat sebagai berikut:



- a. Persegi ABCD b. Persegi panjang PQRS c. Jajar genjang RSTU

Contoh soal tingkat 1 (Analisis):

Apakah perbedaan dan persamaan persegi dengan persegi panjang? Jelaskan dengan menggunakan sifat-sifat dari kedua bangun datar tersebut!

Penyelesaian:

Perbedaan persegi dengan persegi panjang adalah persegi memiliki sifat keempat sisinya sama panjang, sedangkan persegi panjang hanya memiliki dua pasang sisi yang sama panjang. Dalam segi persamaan, persegi dan persegi panjang memiliki sifat sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan keempat sudutnya adalah sudut siku-siku (90°).

Contoh soal tingkat 2 (Abstraksi):



Apakah gambar di atas merupakan gambar persegi? Jelaskan!

Penyelesaian:

Gambar di atas bukanlah gambar sebuah persegi. Karena gambar di atas memiliki dua sudut tumpul dan dua sudut lancip sedangkan persegi keempat sudutnya adalah sudut siku-siku (90°). Semua sisi pada persegi adalah sama panjang akan tetapi pada gambar di atas panjang sisinya berbeda. Karena ada sifat persegi yang tidak dimiliki oleh gambar di atas maka dapat disimpulkan gambar di atas bukan sebuah persegi.

3. Fase-fase Pembelajaran Geometri menurut *Van Hiele*

Berdasarkan level berpikir yang telah dikemukakan sebelumnya, Van Hiele juga mengusulkan fase-fase belajar geometri secara berurutan. Menurut Sopian, ada beberapa fase dalam pembelajaran Van Hiele. Fase-fase pembelajaran tersebut adalah:³²

a. Fase 1: Informasi (*Information*)

Pada awal fase ini, guru dan siswa menggunakan tanya-jawab tentang objek-objek yang dipelajari pada tingkat analisis. Misalnya guru mengajukan pertanyaan: apakah persegi itu?, mengapa kamu mengatakan itu persegi?, apakah persegi itu persegi panjang?, dan

³² Sopian, "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Van Hiele Terhadap Hasil Belajar Matematika Bagi Kelas V SD Negeri Bringin 01 Kec. Bringin Kab. Semarang Semester II Tahun Pembelajaran 2011/2012", Diakses pada tanggal 10 Januari 2022 dari situs: repository.library.uksw.edu/bitstream/handle/123456789/849/T1292008095_BABII.pdf?sequence=3

sebagainya. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa mengenai topik yang akan dipelajari serta mendata siswa sesuai dengan level berpikirnya. Pada fase ini, guru mengarahkan siswa untuk mengamati objek-objek geometri serta mengenal contoh dan noncontoh.

b. Fase 2: Orientasi Terbimbing (*Guided Orientation*)

Fase ini merupakan tahap kedua yang dilakukan dalam pembelajaran berbasis teori Van Hiele. Pada fase ini, guru mengarahkan siswa mengamati karakteristik khusus dari objek-objek yang dipelajari melalui tugas yang diberikan guru. Tugas yang diberikan berupa LKS yang disusun sedemikian sehingga siswa secara aktif dirangsang untuk menggali dan mengeksplorasi objek-objek kajiannya (misalnya memutar, mengukur, melipat) untuk menemukan hubungan prinsip. Selain itu, pada fase ini guru mengarahkan serta membimbing siswa dalam mengkaji konsep-konsep geometri yang dipelajari. Siswa diarahkan agar dapat membandingkan ciri-ciri berdasarkan contoh dan noncontoh yang diberikan, sehingga diharapkan siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

c. Fase 3: Penjelasan

Fase ini merupakan lanjutan dari fase sebelumnya. Pada fase ini, siswa diarahkan agar dapat menyatakan pandangan mereka yang muncul mengenai hubungan konsep-konsep geometri yang

telah dikaji dengan bahasa mereka sendiri (misalnya mengenai sifat-sifat dari bangun geometri yang diamati). Pada fase ini, diharapkan siswa dapat memahami objek kajian yang telah diamati dan siswa menjadi sadar tentang hubungan objek-objek geometri. Peran guru pada fase ini yaitu menegaskan hasil kajian siswa terhadap objek geometri.

d. Fase 4: Orientasi Bebas (*Free Orientation*)

Pada fase ini, guru menyediakan tugas yang dapat diselesaikan siswa dengan cara yang berbeda dan membuat siswa menjadi lebih mahir dibandingkan dengan pengetahuan geometri yang sudah diketahui sebelumnya. Tugas tersebut misalnya melalui eksplorasi membuat bangun-bangun berbeda dari berbagai potongan bangun yang disediakan. Siswa mendapat tugas-tugas yang lebih kompleks: tugas dengan banyak langkah, tugas yang dapat diselesaikan dalam banyak cara dan tugas-tugas yang terbuka yang dapat diselesaikan. Misalnya mengetahui sifat-sifat satu jenis bangun, menginvestigasi sifat-sifat itu untuk bangun baru. Mereka diarahkan dalam menggunakan material untuk menyelesaikan tugas, setiap siswa bekerja dengan caranya sendiri-sendiri. Dengan penjajagan oleh mereka sendiri dalam investigasi, beberapa hubungan antara objek yang dipelajari menjadi eksplisit bagi siswa. Peran guru adalah memilih materi dan soal-soal geometri yang sesuai (dengan penyelesaian tidak tunggal) untuk menghadapkan

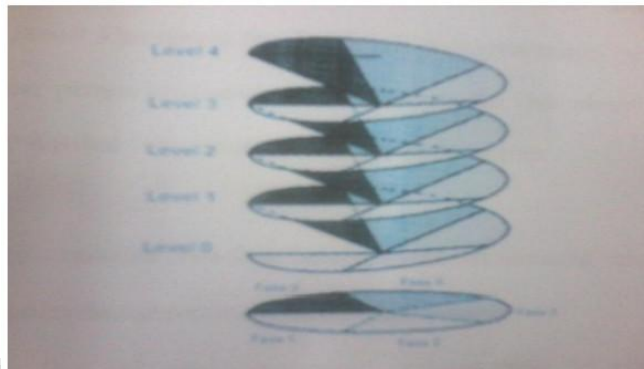
pembelajaran yang memungkinkan terjadinya berbagai tampilan siswa untuk mendorong siswa-siswa melakukan refleksi terhadap soal-soal dan penyelesaian yang mereka lakukan.

e. Fase 5: Integrasi (*Integration*)

Tahap ini dirancang kegiatan pembelajaran untuk membuat ringkasan. Siswa membuat ringkasan terhadap apa yang telah mereka pelajari. Maksud dari fase ini bukan meneliti suatu ide baru, tetapi mencoba untuk mengintegrasikan apa yang telah diteliti dan didiskusikan ke dalam jaringan yang logis sedemikian sehingga mudah dideskripsikan dan diterapkan. Bahasa dan konseptualisasi matematika digunakan untuk mendeskripsikan jaringan tersebut. Misalnya meringkas sifat-sifat suatu bangun. Peran guru adalah mendorong siswa untuk merefleksikan dan mengkonsolidasikan pengetahuan geometri mereka, meningkatkan penekanan penggunaan struktur matematika. Akibatnya konsolidasi ide-ide diringkas dengan melekatkannya dalam organisasi struktur matematika formal. Pada akhir tahap ini, tingkat berpikir siswa yang baru telah dicapai untuk topik yang telah dipelajari.

Gutierrez, et al., dalam Ikhsan menggambarkan hubungan antara level berpikir geometri dan fase belajar menurut ialah sebagai berikut:³³

³³ Ikhsan, "Meningkatkan Prestasi dan Motivasi Siswa dalam Geometri Melalui Pembelajaran Berbasis Teori *Van Hiele*", *Disertasi*, Jakarta: Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia, 2008, h. 13.



Gambar di atas memperlihatkan hubungan antara level berpikir siswa dalam geometri dan fase belajar berdasarkan teori *Van Hiele*.

E. Penelitian yang Relevan

Berikut beberapa penelitian terkait dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang ditinjau dari tingkatan berpikir *Van Hiele*. Pertama, hasil penelitian yang dilakukan oleh Arctin Pebruariska, dkk, mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII pada materi segiempat ditinjau dari tingkat berpikir geometri *Van Hiele* di MTsN Darussalam Jabon kabupaten Sidoarjo Jawa Timur menunjukkan bahwa, semakin tinggi tingkat berpikir siswa maka semakin tinggi pula kemampuan pemecahan masalahnya.³⁴ Persamaan penelitian Arctin Pebruariska dan kawan-kawan dengan penelitian ini terletak pada pemilihan subjek, akan dipilih satu siswa pada setiap tingkatan berpikir *Van Hiele*.

³⁴ Pebruariska dan Achmad Dhany Fachrudin, "Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII pada Materi Segiempat ditinjau dari Tingkat Berpikir Geometri *Van Hiele*". *Aksioma*, Vol.9, No. 1, 2018, h. 21.

Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa peneliti menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis kepada siswa. Perbedaannya pada penelitian Arctin Pebruariska dan kawan-kawan kriteria kelulusan yang digunakan sebanyak 80% akan tetapi pada penelitian ini siswa dikatakan lulus pada tingkat tertentu jika sudah bisa menjawab sebanyak 60% dari soal yang diberikan. Dalam penelitian ini juga digunakan teknik wawancara.

Selanjutnya, hasil penelitian yang dilakukan oleh Romika dan Yuli Amalia mengenai analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar dengan teori *Van Hiele* menyatakan bahwa siswa di SD Negeri 26 Leupung memiliki kemampuan pemecahan masalah yang tinggi dengan 15 atau 62,46% siswa telah bisa menyelesaikan soal yang telah diteskan, siswa-siswa tersebut sudah mampu memahami dengan baik apa yang ditampilkan dari soal tes yang di diberikan. Walaupun dalam proses penyelesaian soal siswa juga mendapat kesulitan, namun sudah cukup baik.³⁵

Persamaan penelitian Romika dan Yuli Amalia dengan penelitian ini adalah menggunakan instrumen wawancara. Perbedaannya pada penelitian Romika dan Yuli Amalia subjek yang diambil semua siswa didalam kelas akan tetapi pada penelitian ini subjek yang diambil adalah masing-masing satu siswa dari setiap tingkat kemampuan berpikir *Van Hiele*.

Kemudian hasil penelitian Huratul Ain, Baidowi dan Hapipi menyatakan bahwa tingkat berpikir siswa kelas VIII masih berada pada tingkat 0 yaitu 47

³⁵ Romika dan Yuli Amalia, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Teori *Van Hiele*". *Jurnal Bina Gogik*, Vol. 1, No. 4, 2014, h. 17-31.

orang dari 97 siswa yang mengikuti tes. Dalam pemecahan masalah geometri menurut Polya peserta didik pada tahap visualisasi sudah mampu memahami masalah dengan baik namun masih kurang dalam membuat rencana dan pelaksanaan rencananya.³⁶ Persamaan penelitian Huratul Ain, Baidowi dan Hapiipi dengan penelitian ini adalah subjek yang dipilih adalah kelas VIII dan bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah geometri peserta didik berdasarkan tingkat berpikir *Van Hiele*. Perbedaannya penelitian Huratul Ain menggunakan *Proportionate Stratified Random Sampling* dalam pengambilan sampelnya sedangkan penelitian ini tidak menggunakan teknik tersebut dalam pengambilan subjeknya. Subjek dipilih sesuai dengan tujuan dari penelitian.

³⁶Huratul Ain, Baidowi dan Hapiipi, "Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir *Van Hiele*". *Jurnal Pijar MIPA*, Vol. 15, No. 3, 2020, h. 273-279.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif deskriptif. Pendekatan kualitatif deskriptif merupakan jenis dari penelitian yang hanya menggambarkan kemampuan subjek yaitu kemampuan pemecahan masalah tanpa adanya pemberian perlakuan oleh peneliti.¹ Penelitian kualitatif deskriptif merupakan penelitian ilmiah yang meneliti masalah-masalah kemudian digambarkan secara menyeluruh dan lengkap, melaporkan pandangan yang terperinci dari para ahli dan sumber informasi serta dilakukan dalam *setting* yang alami tanpa ada intervensi apapun termasuk dari peneliti.² Berdasarkan pendapat tersebut, peneliti mengungkap sebuah fenomena khusus yang mendeskripsikan dalam bentuk kata-kata dengan memanfaatkan prosedur ilmiah yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi geometri.

Peneliti akan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam materi geometri berdasarkan tingkatan berpikir *Van Hiele*.

¹ Apri Kurniawan, Diki Setiawan dan Wahyu Hidayat, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Berbantu soal Kontekstual pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Vol. 2, No. 5, 2019, h. 27-282.

²Nurani dkk., "Level Berpikir Geometri *Van Hiele* Berdasarkan Gender pada Siswa Kelas VII SMP Islam Hasanuddin Dau Malang". *Jurnal Pendidikan*, Vol. 1, No. 5, 2016, h. 978-983.

Menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi geometri dengan melihat kemampuan siswa pada tingkatan berpikir *Van Hiele*.

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMP kelas VIII yang berlokasi di SMP Negeri 1 Kluet Tengah. Pemilihan subjek dilakukan setelah diperoleh hasil tes tingkat berpikir *Van Hiele* dari kelas VIII-2, dikarenakan kelas tersebut merupakan kelas dengan program unggulan. Setelah diberikan tes, maka hasil tes siswa akan diurutkan menurut tingkatannya. Selanjutnya peneliti akan memilih siswa dari tingkatan tersebut dengan ketentuan satu siswa pada tingkat 0, satu siswa pada tingkat 1, dan satu siswa pada tingkat 2 dengan tidak melihat antara siswa laki-laki atau siswa perempuan. Tingkatan berpikir *Van Hiele* terdiri dari lima tingkatan. Akan tetapi dalam penelitian ini, peneliti hanya meneliti tingkat 0, tingkat 1 dan tingkat 2.

Hal tersebut dikarenakan hasil penelitian Burger & Shaughnessy menyatakan level berpikir siswa SMP hanya sampai pada level 2, menyimpulkan bahwa tidak ada siswa sekolah menengah yang level berpikirnya ada pada level 3.³ Khusnul Safrina dalam tesisnya juga menghasilkan siswa MTsN Model Banda Aceh rata-rata berada ditingkat 0 sampai tingkat 2. Menegaskan hal tersebut Abu dan Abidin juga menjelaskan bahwa 50% siswa SMP di Pare-pare berada di

³ Ikhsan, "Meningkatkan Prestasi dan Motivasi Siswa dalam Geometri Melalui Pembelajaran Berbasis Teori *Van Hiele*", *Disertasi*, Jakarta: Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia, 2008, h. 13.

tingkat 0, 33,3% pada tingkat-1 dan 16,7% pada tingkat-2.⁴ Siswa yang telah dipilih yang kemudian diberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah yang telah dirancang. Hal ini dilakukan agar tercapainya tujuan penelitian yaitu untuk melihat pemecahan masalah berdasarkan tingkatan berpikir *Van Hiele*.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk pengumpulan data. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah instrumen utama dan instrumen pendukung.

1. Instrumen Utama

Alat atau instrumen utama dalam pengumpulan data dalam penelitian kualitatif adalah peneliti sendiri dengan cara mengamati, bertanya, mendengar, meminta dan mengambil data penelitian. Dalam penelitian kualitatif peneliti berperan sebagai *human instrument*, berfungsi untuk menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, menilai kualitas data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya.⁵ Peneliti yang bertanggung jawab membuat laporan akhir dari penelitian ini.

⁴ Khusnul Safrina, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri dan Tingkat Berpikir Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori *Van Hiele*", *Tesis*, Banda Aceh: Program Studi Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, 2014, h. 16.

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 306.

2. Instrumen Pendukung

Lembar soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis, soal tingkat berpikir *Van Hiele* dan pedoman wawancara merupakan instrumen pendukung dalam penelitian ini.

a. Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (LTKPM)

Lembar tes kemampuan pemecahan masalah berisi 4 soal yang disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan rencana penyelesaian, dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan. Pemilihan dua soal tes dikarenakan peneliti akan membuat soal mengenai luas persegi dan luas persegi panjang.

Peneliti akan membuat dua LTKPM, dimana satu LTKPM memuat 2 soal. Pemilihan dua LTKPM dikarenakan peneliti ingin melihat kemampuan pemecahan masalah yang lebih jelas dengan soal yang berbeda akan tetapi memiliki tingkat kesulitan soal yang sama (soal yang setara). Soal tes tersebut dirancang berdasarkan rubrik penilaian indikator kemampuan pemecahan masalah yang tersebut di atas. Soal tes ini akan divalidasi oleh salah satu dosen UIN Ar-Raniry Banda Aceh Program Studi Pendidikan Matematika yang sudah berpengalaman menvalidasi soal matematika khususnya materi geometri dan guru tingkat SMP yang sudah berpengalaman dan mampu menvalidasi soal geometri.

Berikut pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah matematis:

Tabel 3.1 Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator	Kriteria	Skor
Memahami masalah	Siswa tidak menuliskan apapun sehingga siswa tidak memahami masalah	0
	Siswa menuliskan data, konsep yang tidak sesuai dengan permasalahan yang diajukan	1
	Siswa hanya menuliskan yang diketahui atau yang ditanya saja	2
	Siswa sudah menuliskan data, konsep tapi masih keliru disalah satunya	3
	Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanya dan mengilustrasikan gambar sehingga siswa sudah memahami masalah	4
Merencanakan penyelesaian	Siswa tidak membuat rencana penyelesaian	0
	Siswa salah dalam membuat rencana	1
	Siswa sudah membuat rencana pemecahan masalah tapi tidak lengkap	2
	Siswa sudah membuat rencana pemecahan masalah tapi masih ada yang keliru	3
	Siswa sudah mampu menggunakan dan menuliskan semua informasi untuk memecahkan masalah dengan benar	4
Melakukan rencana penyelesaian/perhitungan	Siswa tidak mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat	0
	Siswa salah dalam melaksanakan rencana yang telah dibuat	1
	Siswa sudah melaksanakan rencana yang telah dibuat dengan benar tapi siswa salah dalam melakukan algoritma/perhitungan sehingga jawaban salah	2
	Siswa tidak melakukan rencana sesuai dengan rencana yang telah dibuat akan tetapi memperoleh jawaban yang benar	3
	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, tidak terjadi kesalahan perhitungan dan tidak terjadi	4

	kesalahan prosedur	
Memeriksa kembali hasil	Siswa tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban	0
	Siswa salah dalam melakukan pemeriksaan kembali jawaban	1
	Siswa melakukan pemeriksaan kembali jawaban tidak sesuai	2
	Siswa melakukan pemeriksaan kembali jawaban tetapi kurang lengkap	3
	Siswa melakukan pemeriksaan kembali jawaban sudah sesuai, lengkap dan sudah tepat	4

Sumber: Adaptasi dan modifikasi dari penelitian Pardimi dan Sri Adi Widodo.⁶

Keterangan:

0 = Sangat Kurang

1 = Kurang

2 = Cukup

3 = Baik

4 = Sangat Baik

Berikut kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Kemampuan Pemecahan Masalah di SMP

No	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	LTKPM
1.	1. Memahami masalah 2. Menyusun rencana 3. Melaksanakan rencana 4. Memeriksa kembali	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persegi	C4	

⁶Pardimi dan Sri Adi Widodo, "Analisis Butir Soal Tes Pemecahan Masalah Matematika". Vol. 1, No. 1, 2007, h. 69–76.

2.	1. Memahami masalah 2. Menyusun rencana 3. Melaksanakan rencana 4. Memeriksa kembali	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persegi panjang		LTKPM 1
3.	1. Memahami masalah 2. Menyusun rencana 3. Melaksanakan rencana 4. Memeriksa kembali	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persegi	C4	
4.	1. Memahami masalah 2. Menyusun rencana 3. Melaksanakan rencana 4. Memeriksa kembali	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persegi panjang		LTKPM 2

Untuk mencermati perhitungan statistik deskriptifnya maka peneliti menggunakan persentase, yang dapat dilihat pada tabel berikut:⁷

Tabel 3.3 Kategori Hasil TKPM

No	Rentang	Rata-rata Skor TKPM	Skor Persentase	Kategori
1.	90 – 100	3,6 – 4	90 – 100%	Sangat Baik
2.	80 – 89	3,2 – 3,5	80 – 89%	Baik
3.	65 – 79	2,6 – 3,1	65 – 79%	Cukup
4.	55 – 64	2,2 - 2,5	55 – 64%	Kurang
5.	0 - 54	0 – 2,1	0 – 54%	Sangat Kurang

⁷ Nurkanca, W, *Menjadi Guru Professional*, Bumi Aksara, Jakarta, 1986.

b. Soal Tingkat Berpikir *Van Hiele*

Soal tes berpikir *Van Hiele* yang akan digunakan untuk mengambil subjek penelitian yang kemudian akan diberikan tes kemampuan pemecahan masalah. Soal tes ini terdiri dari 25 soal, dengan bagian setiap tingkatan terdiri dari lima soal. Akan tetapi pada penelitian ini hanya digunakan 15 soal. Hal tersebut dikarenakan peneliti hanya akan meneliti siswa sampai pada tingkat berpikir level 2 (Analisis).

Menguatkan hal tersebut bahwa siswa SMP hanya mampu mencapai level 2 dan belum ada yang bisa mencapai level 4 dan level 5. Penelitian Khusnul Safrina yang menghasilkan siswa MTsN Model Banda Aceh rata-rata berada ditingkat 0 sampai tingkat 2. Penelitian Abu dan Abidin juga menjelaskan bahwa 50% siswa SMP di Pare-pare berada di tingkat 0, 33,3% pada tingkat-1 dan 16,7% pada tingkat-2.⁸

c. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk mempermudah peneliti dalam melakukan wawancara, pedoman wawancara juga sudah dibatasi dengan tema yang akan disesuaikan dengan tujuan yang diinginkan peneliti. Wawancara dilakukan setelah siswa menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

Pertanyaan-pertanyaan wawancara disusun agar dapat menggali informasi mengenai cara siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes

⁸ Khusnul Safrina, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri dan Tingkat Berpikir Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori *Van Hiele*", *Tesis*, Banda Aceh: Program Studi Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, 2014, h. 16.

kemampuan pemecahan masalah matematis. Indikator wawancara yaitu mendapatkan informasi yang lebih jelas dan terpercaya dari objek yang diwawancara dan mendapatkan informasi yang belum terungkap pada saat tes soal. Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa setiap pertanyaan wawancara dapat menghasilkan informasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan masalah.

Wawancara bersifat semi-terstruktur dengan tujuan menemukan masalah dengan terbuka, artinya subjek diajak mengemukakan pendapat ide-idenya tentang menyelesaikan masalah yang dilakukan.⁹ Jumlah pertanyaan wawancara yaitu 5-6 pertanyaan yang berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah dan soal tes yang telah diberikan. Jumlah pertanyaan bisa saja berubah bila mana tujuan wawancara belum didapatkan dan perlu menanyakan informasi yang lebih lanjut.

Langkah-langkah wawancara antara lain: (1) Peneliti memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa pada saat tes sudah selesai, (2) Siswa menjawab langsung pertanyaan yang disampaikan peneliti dan peneliti mencatat jawaban siswa, (3) Peneliti juga merekam proses wawancara yang berlangsung dengan alat perekam suara (audio). Tujuan wawancara adalah untuk mendapatkan data yang lebih akurat, karena dilakukan langsung dan terbuka oleh peneliti kepada subjek penelitian. Pedoman wawancara juga akan divalidasi oleh dosen UIN Ar-Raniry Banda Aceh Prodi Pendidikan Matematika.

⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2013). h. 320.

d. Alat Perekam Suara (Wawancara)

Alat perekam suara yang berupa audio digunakan untuk mempermudah peneliti dalam membuat laporan hasil wawancara juga membuat laporan lebih akurat dengan mendengarkan audio tersebut. Alat ini digunakan untuk merekam semua informasi dari subjek ketika sedang melakukan wawancara.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara untuk mengumpulkan data yang dilakukan oleh peneliti agar mendapatkan data yang valid. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini ada dua yaitu melakukan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan wawancara.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Teknik pengumpulan data berupa tes tertulis ini bertujuan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dengan soal essay pada materi persegi dan persegi panjang sesuai indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang menjadi fokus penelitian. Setelah tes dilakukan maka akan dilakukan penskoran yang sesuai dengan rubrik penilaian.

2. Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan wawancara bertujuan untuk mendapatkan data langsung dari subjek yang bersangkutan. Wawancara dilakukan kepada subjek penelitian yang sudah ditentukan. Adapun

pertanyaan wawancara yaitu seputar permasalahan siswa dalam kemampuan pemecahan masalah materi geometri yang telah diselesaikan dalam tes sebelumnya.

Peneliti melakukan proses uji tes tertulis dan wawancara pada 2 tahap untuk melihat kevalidasian dari hasil tes tertulis dan hasil wawancara tahap pertama dengan hasil uji tes tertulis dan hasil wawancara tahap kedua, jika hasil data tahap pertama dan tahap kedua sebanding maka data tersebut sudah dapat dikatakan valid, sehingga tidak perlu dilakukan proses wawancara tahap selanjutnya.

E. Pengecekan Keabsahan Data

Keabsahan penting dilakukan dalam sebuah penelitian, agar memperoleh data yang akurat maka dapat dilakukan hal dibawah ini:

1. Ketekunan Pengamat

Pengamat juga termasuk orang dalam pengecekan keabsahan data karena hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa akan diperiksa sedetail mungkin oleh peneliti. Peneliti juga melakukan pengamatan yang lebih teliti pada saat di lapangan.

2. Triangulasi

Menurut Sugiyono triangulasi adalah teknik pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan dengan berbagai waktu.¹⁰

¹⁰ Zulmiyetri, Sarafuddin dan Nurulhastuti, *Penulisan Karya Ilmiah*, Cet. I, Ed. I (Jakarta: Kencana, 2020), h. 166.

Dalam penelitian ini yang digunakan adalah triangulasi waktu dan triangulasi sumber.

Triangulasi waktu dalam penelitian ini berguna untuk validasi data. Peneliti mengecek kredibilitas data siswa yang berbeda dengan teknik yang sama. Dari data tersebut peneliti membandingkan dan mengecek data sumber pertama dengan wawancara yang mendalam dan data hasil sumber kedua dengan wawancaranya. Apabila dari data tersebut menghasilkan data yang berbeda, maka peneliti melakukan diskusi yang lebih lanjut kepada sumber tersebut untuk memastikan data yang lebih valid. Jika hasil dari data tersebut sebanding maka data tersebut dapat dikatakan valid, dan akan dijadikan sebagai data yang dianalisis selanjutnya.

Penelitian juga menggunakan triangulasi sumber, yaitu peneliti mencari informasi-informasi tentang suatu topik yang digalinya lebih dari satu sumber. Informasi yang lebih akurat dan rinci akan diperoleh melalui sumber yang beragam.¹¹ Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan dan mengecek balik derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui sumber yang berbeda. Sumber yang berbeda dari penelitian ini yaitu hasil tes kemampuan pemecahan masalah, hasil wawancara dengan subjek dan hasil wawancara guru kelas subjek tersebut.

¹¹ Nusa Putra, *Metode Penelitian Kualitatif Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), h. 102.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi.¹² Data tersebut dianalisis secara interaktif berdasarkan teknik analisis interaktif yang dikemukakan oleh Milles & Hubberman yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Analisis ini dilakukan setelah semua data didapatkan.¹³

1. Tahap Reduksi Data

Reduksi data perlu memiliki tingkat pikiran yang fokus dan kedalaman wawasan yang tinggi. Mereduksi data adalah merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencarinya bila diperlukan.¹⁴

Reduksi data dilakukan dengan cara mengecek kembali jawaban siswa terutama jawaban yang banyak kesalahan. Memutar kembali rekaman wawancara untuk mengurangi kesalahan pada saat membuat laporan penelitian.

¹²Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Jilid 28. (Bandung: Alfabeta. 2018). h. 244.

¹³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D ...*, h. 246.

¹⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan ...*, h. 247-249.

2. Tahap Penyajian Data

Tahap selanjutnya adalah menyajikan data. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya. Penyajian data dalam penelitian ini biasanya dengan teks yang bersifat naratif.¹⁵

3. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dalam penelitian ini yaitu kegiatan menyimpulkan atau merangkum semua hal yang terdapat dalam reduksi data dan penyajian data, bertujuan untuk mengetahui kesalahan siswa dan penyebab kesalahan tersebut.

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan cara atau tahap-tahap melakukan penelitian. Berikut tahap-tahapan dalam penelitian ini:

1. Tahap Pra-Lapangan

Berikut tahap pra-lapangan yang akan dilakukan peneliti:

- a. Mengajukan surat izin penelitian kepada kampus UIN Ar-Raniry;
- b. Pengantaran surat penelitian kepada sekolah yang bersangkutan;
- c. Konsultasi dengan kepala sekolah dan guru matematika yang bersangkutan mengenai penelitian yang akan dilaksanakan.

¹⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan ...*, h. 249.

2. Tahap di Lapangan

Berikut tahap yang akan dilakukan di lapangan:

- a. Menentukan jadwal tes dan wawancara;
- b. Melakukan pengamatan di kelas;
- c. Memberikan tes tertulis mengenai tingkat berpikir *Van Hiele* kepada siswa yang akan dipilih sebagai subjek penelitian;
- d. Memilih subjek penelitian dan memberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah;
- e. Melakukan wawancara dengan subjek penelitian;
- f. Melakukan tes yang kedua dengan wawancaranya;
- g. Mengumpulkan semua data dari lapangan;
- h. Menganalisis data lapangan;
- i. Menafsirkan dan membahas analisis data di BAB IV;
- j. Menarik kesimpulan data di BAB V;
- k. Meminta surat telah melakukan penelitian pada SMP Negeri 1 Kluet Tengah.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Subbab ini akan dipaparkan hasil temuan saat melakukan penelitian yang berkaitan dengan analisis kemampuan pemecahan masalah geometri siswa berdasarkan Tingkatan Berpikir *Van Hiele*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah geometri siswa berdasarkan tingkatan berpikir *Van Hiele*.

Setelah selesai bimbingan dengan pembimbing I dan pembimbing II berkaitan dengan penyempurnaan penyusunan BAB I sampai dengan BAB III beserta instrumen penelitian maka penulis diperkenankan untuk mengumpulkan data di lapangan. Pada hari Rabu tanggal 06 Oktober 2021, peneliti mengajukan surat izin penelitian secara online melalui portal mahasiswa UIN Ar-Raniry. Pada hari Senin 11 Oktober 2021 peneliti mengantar surat penelitian tersebut dari UIN Ar-Raniry Banda Aceh kepada Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Aceh Selatan untuk membuat surat izin penelitian ke sekolah SMPN 1 Kluet Tengah. Kemudian pada hari Rabu tanggal 13 Oktober 2021 peneliti menyerahkan surat izin penelitian tersebut kepada Kepala Sekolah SMPN 1 Kluet Tengah.

Berikut adalah uraian hasil pengembangan instrumen pendukung dan pemilihan subjek.

1. Pengembangan Instrumen



a. Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (LTKPM)

Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (LTKPM) ini terdiri dari dua yaitu LTKPM 1 dan LTKPM 2 yang sudah dikonsultasikan dengan kedua pembimbing. Kedua LTKPM tersebut dikonsultasikan dengan pembimbing 2 pada tanggal 20 September 2021 dan memerlukan revisi kemudian *accepted* pada tanggal 22 September 2021. Konsultasi dilanjutkan dengan pembimbing 1 pada tanggal 27 September 2021 dan memerlukan beberapa revisi juga, kemudian *accepted* pada tanggal 30 September 2021. Selanjutnya kedua LTKPM tersebut divalidasi oleh dua orang validator yaitu dari salah seorang dosen Prodi Pendidikan Matematika yang sudah biasa menjadi validator dan paham tentang Teori *Van Hiele*. Validasi ini dilaksanakan pada tanggal 4 Oktober 2021. Validator selanjutnya adalah guru sekolah tempat penelitian peneliti, yang sudah lama mengajar dan paham akan soal-soal geometri tingkat SMP. Validasi ini dilaksanakan pada tanggal 11 Oktober 2021. Validasi tersebut dilakukan agar LTKPM tersebut layak digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah geometri siswa berdasarkan tingkatan berpikir *Van Hiele*.

Berikut ini adalah hasil perbaikan instrumen LTKPM berdasarkan saran validator pada Tabel berikut:

Tabel 4.1 Perbaikan Hasil LTKPM oleh Kedua Validator

Soal	Sebelum divalidasi	Saran Validator	Setelah divalidasi
<p>LTKPM 1</p>	<p>1. Nurdin memiliki beberapa potong kain batik dengan motif A, B, C yang terbentuk dari tiga buah persegi seperti gambar di bawah ini:</p>  <p>Luas kain batik A, B, C seluruhnya adalah 234 cm^2 dan keliling persegi motif C adalah 28 cm. Jika setiap sisi persegi adalah bilangan asli. Tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sisi persegi motif A, B dan C Tentukan keliling ketiga bangun tersebut <p>2. Pada saat olahraga, Aldi berlari mengelilingi lapangan berbentuk persegi panjang sebanyak 5 putaran. Jika perbandingan sisi lapangan yang berdekatan adalah 66 dan 99 langkah, dengan sisi terpanjangnya adalah 30 m.</p>	<p>Tidak ada revisi</p>	<p>1. Nurdin memiliki beberapa potong kain batik dengan motif A, B, C yang terbentuk dari tiga buah persegi seperti gambar di bawah ini:</p>  <p>Luas kain batik A, B, C seluruhnya adalah 234 cm^2 dan keliling persegi motif C adalah 28 cm. Jika setiap sisi persegi adalah bilangan asli. Tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sisi persegi motif A, B dan C Tentukan keliling ketiga bangun tersebut <p>2. Pada saat olahraga, Aldi berlari mengelilingi lapangan berbentuk persegi panjang panjang sebanyak 5 putaran. Jika perbandingan sisi lapangan yang berdekatan adalah 66 dan 99 langkah, dengan sisi terpanjangnya adalah 30 m. Berapakah panjang lintasan lari yang dilalui</p>

	Berapakah panjang lintasan lari yang dilalui Aldi?		Aldi?
<p>LTKPM 2</p>	<p>1. Diketahui tiga buah batu marmer berwarna merah, kuning, dan hijau berbentuk persegi sebagai berikut:</p>  <p>Luas ketiga batu marmer seluruhnya adalah 213 cm^2 dan keliling batu marmer warna merah (R) adalah 40 cm. Jika setiap sisi batu marmer merupakan bilangan bulat positif, tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sisi batu marmer R, S dan T Tentukan keliling ketiga batu marmer tersebut! <p>2. Sebuah lapangan bola kaki yang berbentuk persegi panjang dengan sisi terpendeknya adalah 20 m dan keliling dari lapangan bola tersebut adalah 100 m. Jika Azzam</p>	<p>Tidak ada revisi</p>	<p>1. Diketahui tiga buah batu marmer berwarna merah, kuning, dan hijau berbentuk persegi sebagai berikut:</p>  <p>Luas ketiga batu marmer seluruhnya adalah 213 cm^2 dan keliling batu marmer warna merah (R) adalah 40 cm. Jika setiap sisi batu marmer merupakan bilangan bulat positif, tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sisi batu marmer R, S dan T Tentukan keliling ketiga batu marmer tersebut! <p>2. Sebuah lapangan bola kaki yang berbentuk persegi panjang dengan sisi terpendeknya adalah 20 m dan keliling dari lapangan bola tersebut adalah 100 m. Jika Azzam berlari</p>

	berlari mengelilingi lapangan tersebut sebanyak 3 kali putaran, maka berapa panjang lintasan yang dilalui Azzam dan tentukan luas dari persegi panjang tersebut?		mengelilingi lapangan tersebut sebanyak 3 kali putaran, maka berapa panjang lintasan yang dilalui Azzam dan tentukan luas dari persegi panjang tersebut?
--	--	--	--



b. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian ini bersifat semi-terstruktur. Pedoman wawancara disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah siswa. Pedoman yang sudah peneliti buat selanjutnya dikonsultasikan dengan kedua pembimbing. Pedoman wawancara ini dikonsultasikan dengan pembimbing 2 dan *accepted* pada tanggal 22 September 2021 selanjutnya dikonsultasikan dengan pembimbing 1 dan *accepted* pada tanggal 30 September 2021. Kemudian pedoman wawancara ini divalidasi oleh dua orang validator yaitu validator yang sama dengan validator LTKPM. Validasi dengan dosen Prodi Pendidikan Matematika dilakukan pada tanggal 04 Oktober 2021 kemudian validasi kedua yaitu dengan guru SMPN 1 Kluet Tengah pada tanggal 11 Oktober 2021. Validasi tersebut dilakukan agar pedoman wawancara tersebut layak digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dari kedua validator, diperoleh kesimpulan bahwa pedoman wawancara dapat digunakan dalam penelitian ini.

2. Pemilihan Subjek

Pemilihan subjek dalam penelitian ini didasarkan pada kriteria-kriteria yang telah ditetapkan pada BAB III. Dalam menentukan subjek penelitian, peneliti memberikan tes tingkat berpikir *Van Hiele* kepada siswa kelas VIII-2 SMPN 1 Kluet Tengah yang berjumlah 27 orang. Tes tingkat berpikir *Van Hiele* tersebut dilaksanakan pada tanggal 15 Oktober 2021 mulai pukul 09.40 WIB sampai dengan 10.40 WIB, dengan menggunakan instrumen tes Tingkat

Berpikir *Van Hiele*. Hasil tes Tingkat Berpikir *Van Hiele* masing-masing siswa selanjutnya diperiksa dan diperoleh skor untuk masing-masing level/kategori. Dari hasil tes yang diperoleh siswa, kemudian peneliti mengelompokkan siswa sesuai dengan kategori Tingkat Berpikir *Van Hiele*, peneliti memilih satu siswa dari setiap level/tingkat berpikir *Van Hiele* yang akan dijadikan subjek penelitian. Secara lengkap penentuan calon subjek dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.2 Pengelompokkan Tingkat Berpikir *Van Hiele* Siswa

Tingkat Berpikir	Jumlah Siswa	Nomor Absen
Tingkat Previsualisasi	19	3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 27
Tingkat 0	5	1, 5, 11, 14, 20
Tingkat 1	2	25, 2
Tingkat 2	1	8

Pengelompokkan siswa dalam tingkat perkembangan berpikir geometri *Van Hiele* tidak didasarkan pada skor yang diperoleh masing-masing siswa akan tetapi didasarkan pada kemampuan siswa dalam menjawab soal dari masing-masing tingkatan. Berdasarkan hasil tes diperoleh 19 anak berada pada level (Previsualisasi), 5 anak pada level 0 (Visualisasi), 2 anak pada level 1 (Analisis) dan 1 anak pada level 2 (Abstraksi). Dalam penelitian ini diperoleh fakta bahwa siswa yang gagal pada level sebelumnya maka juga akan gagal pada level berikutnya. Hal tersebut sejalan dengan Teori *Van Hiele* yang menyatakan bahwa “Semua anak mempelajari geometri

dengan melalui tingkat-tingkat tersebut dengan urutan yang sama dan tidak dimungkinkan adanya tingkat yang diloncati”.

Pengelompokkan Tingkat Berpikir *Van Hiele* tersebut kemudian peneliti memilih satu siswa dari setiap tingkatan yaitu siswa dengan nomor absen 15 untuk tingkat Previsualisasi, siswa dengan nomor absen 14 untuk tingkat Visualisasi, siswa dengan nomor absen 25 untuk tingkat Analisis dan siswa dengan nomor absen 8 untuk tingkat Abstraksi. Pemilihan subjek tersebut juga berdasarkan pada rekomendasi dari guru matematika yang mengajar di kelas tersebut.

Untuk mempermudah pelaksanaan penelitian dan analisis data, maka peneliti memberikan kode kepada masing-masing subjek dari penelitian ini. Berikut disajikan pengkodeannya:

Tabel 4.3 Kode Subjek dalam Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Kode Subjek	Inisial	Tingkat/Level	Keterangan
1	Siswa nomor absen 8	S8	Abstraksi	L
2	Siswa nomor absen 25	S25	Analisis	P
3	Siswa nomor absen 14	S14	Visualisasi	L
4	Siswa nomor absen 15	S15	Previsualisasi	P

3. Jadwal Penelitian

Subjek yang dipilih diberikan tes tertulis dan wawancara dengan jadwal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Jadwal Penelitian

No	Subjek Penelitian	Pemberian LTKPM 1 dan Wawancara		Pemberian LTKPM 2 dan Wawancara	
		Waktu	Tempat	Waktu	Tempat
1.	S8	Sabtu, 16 Oktober 2021	di Sekolah	Senin, 18 Oktober 2021	di sekolah
2.	S25	Sabtu, 16 Oktober 2021	di Sekolah	Senin, 18 Oktober 2021	di sekolah
3.	S14	Sabtu, 16 Oktober 2021	di Sekolah	Senin, 18 Oktober 2021	di sekolah
4.	S15	Sabtu, 16 Oktober 2021	di Sekolah	Senin, 18 Oktober 2021	di sekolah

Setelah memberikan tes kemampuan pemecahan masalah pada materi geometri segiempat, peneliti kemudian mewawancarai setiap subjek mengenai hasil jawaban yang telah didapatkan. Wawancara dilakukan setelah tes kemampuan pemecahan masalah. Berikut rincian waktu wawancara setiap subjek penelitian.

Tabel 4.5 Daftar Alokasi Waktu Wawancara

No.	Kode Subjek	Alokasi Waktu Wawancara
1.	S8	8 menit 56 detik
2.	S25	7 menit 33 detik
3.	S14	7 menit 22 detik
4.	S15	9 menit 37 detik

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah dapat peneliti rangkum data yang diperoleh keempat subjek dalam tabel di bawah ini.

Tabel 4. 6 Data Hasil Perolehan Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tingkat Berpikir *Van Hiele*

Soal	Indikator KPM	Subjek			
		Level Abstraksi S8	Level Analisis S25	Level Visualisasi S14	Level Previsualisasi S15
1.	Memahami Masalah	4	4	4	4
	Merencanakan Penyelesaian	4	4	2	1
	Melaksanakan Rencana	4	3	1	1
	Memeriksa Kembali	4	0	0	0
2.	Memahami Masalah	4	4	4	2
	Merencanakan Penyelesaian	4	4	2	1
	Melaksanakan Rencana	4	4	1	1
	Memeriksa Kembali	4	0	0	0
	Jumlah	32	23	14	10
	Rata-rata	4	2,9	1,75	1,25
	Persentase TKPM	100%	72 %	44%	31%
	Kategori Hasil TKPM	Sangat Baik	Baik	Kurang	Kurang

B. Hasil Penelitian

Hasil penelitian data akan dipaparkan tentang kegiatan dan deskripsi hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti beserta subjek penelitian. Data yang diperoleh dalam penelitian ini ada dua jenis, yaitu data yang pertama berupa tes tertulis dan data yang kedua berupa data wawancara dari 4 subjek penelitian. Berikut adalah rincian jawaban siswa.

1. Data Penelitian Tentang Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Tingkat Berpikir *Van Hiele* level 2 (Abstraksi)

Peneliti menganalisis data yaitu dengan paparan data, validasi data dan penarikan kesimpulan terhadap kemampuan pemecahan masalah subjek S8 pada materi geometri segiempat yaitu persegi dan persegi panjang dengan Tingkat Berpikir *Van Hiele* level 2 (Abstraksi).

a. Paparan Data Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Tingkat Berpikir Abstraksi Subjek S8 Pada LTKPM 1

Berikut adalah paparan hasil tes dan wawancara kemampuan pemecahan masalah geometri siswa tingkat Abstraksi pada subjek S8. Kegiatan tes soal kemampuan pemecahan masalah ini dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 16 Oktober 2021 pukul 9.40 WIB sampai 10.40 WIB dan kegiatan wawancara subjek S8 ini dilaksanakan pada hari yang sama pada pukul 11.00 WIB – 11.10 WIB. Berikut hasil jawaban subjek S8:

L. A. Memahami masalah

Dik: Luas seluruhnya adl 234 cm²

kelung. ~~128~~ c = 28 cm

Sisi c = 7
Sisi B = 8
Sisi A = 11

Dit

a. Sisi A, B, C ?
b. KELILING persegi ?

Membuat rencana

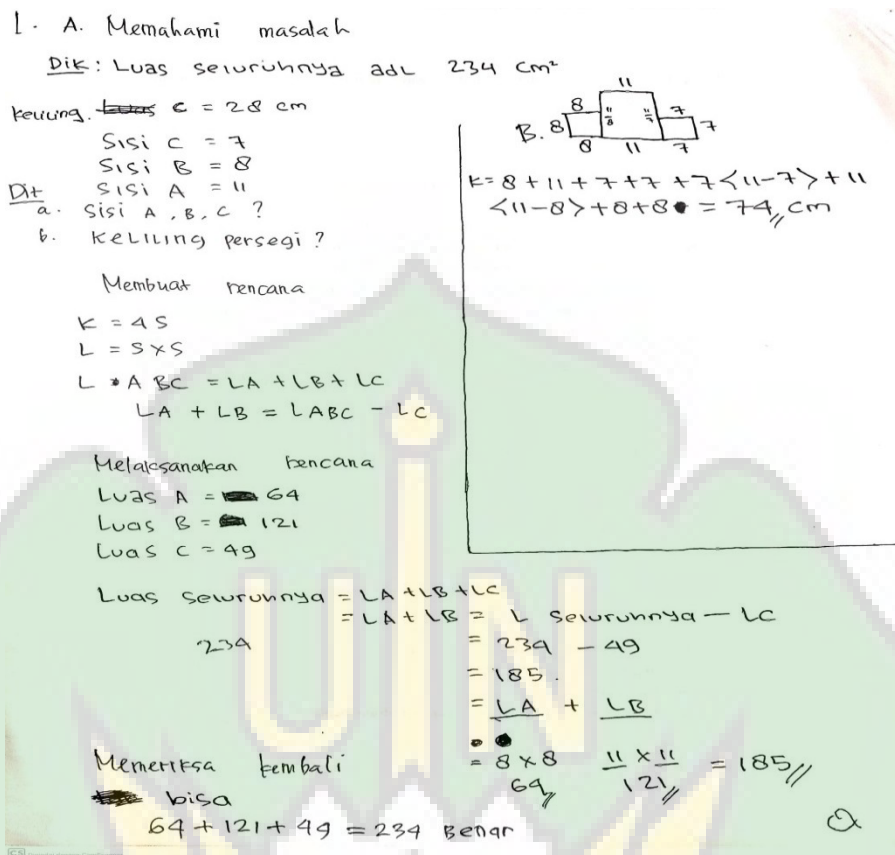
K = 4S
L = S x S
L * ABC = LA + LB + LC
LA + LB = LABC - LC

Melaksanakan rencana

Luas A = ~~64~~ 64
Luas B = ~~121~~ 121
Luas C = 49

Luas seluruhnya = LA + LB + LC
= LA + LB = L seluruhnya - LC
234
= 234 - 49
= 185
= $\frac{LA}{64} + \frac{LB}{121}$
= $8 \times 8 + 11 \times 11 = 185$

Memeriksa kembali
~~bisa~~
64 + 121 + 49 = 234 Benar



Gambar 4.1 Lembar Jawaban Subjek S8 pada LTKPM 1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek S8 sudah mampu menyelesaikan soal dengan benar. Pada indikator memahami masalah, subjek S8 sudah menuliskan unsur-unsur yang diketahui dengan baik dan benar dan subjek S8 juga sudah menuliskan yang ditanyakan, siswa sudah menyatakan masalah dengan baik dan menentukan apa yang ditanya. Pada indikator merencanakan penyelesaian, subjek S8 menuliskan rumus yang akan digunakan dengan lengkap dan benar. Pada indikator melaksanakan rencana, subjek S8 sudah mampu melakukan algoritma dengan benar, subjek S8 menyelesaikan jawaban dengan terstruktur dan

tepat sesuai rencana. Pada indikator memeriksa kembali, subjek S8 mampu memeriksa kembali.

Peneliti melakukan wawancara dengan subjek S8 mengenai jawaban soal nomor 1 tersebut.

- P : Coba baca soal nomor 1 dan pahami maksud soal
 S8 : (Membaca soal)
 P : Nah, apakah kamu mengerti apa yang dimaksudkan soal tersebut?
 S8 : Ngerti kak, disuruh cari sisi-sisi (menunjuk gambar persegi pada soal)
 P : Coba apa yang diketahui dalam soal tersebut?
 S8 : Pertama yang diketahui luas ketiga persegi itu 234 cm kuadrat kak, kemudian keliling persegi yang C itu 28 cm.
 P : Oke, kalo yang ditanyakan apa?
 S8 : Yang ditanya sisi-sisi perseginya sama keliling semuanya kak
 P : Oke bagus, dalam mengerjakan soal itu strategi apa yang kamu gunakan? cara menjawab soalnya bagaimana?
 S8 : Untuk cari sisinya berarti harus pakek luasnya kak. Saya cari sisi C dengan rumus keliling persegi.
 P : Itu sisi C, kalo sisi B sama A gimana caranya?
 S8 : Cari luasnya kak. Kan disoal diketahui luas seluruhnya berarti bisa kita cari luas satu-satu juga. Luas seluruhnya itu Luas A ditambah luas B tambah luas C. Berarti cari luas A sama luas B sama dengan luas seluruhnya dikurang sama luas C.
 P : Selanjutnya untuk menyelesaikannya gimana?
 S8 : Tinggal masukkan angka-angkanya kak. Berarti $K = 28$ maka sisi $C = 28/4 = 7$. Kemudian Luas A + Luas B = $234 - 49 = 185$. Lalu untuk sisi A sama sisi B nya tebak-tebak angka yang kalo dijumlah dapat 185. Makanya dapat itu kak hasilnya.
 P : Kemudian cara kamu cari kelilingnya gimana?
 S8 : Jumlahkan semua sisinya kak.
 P : Sesuai penyelesaiannya sama rencana yang kamu buat?
 S8 : Sesuai kak
 P : Apakah kamu yakin jawabannya sudah benar?
 S8 : Yakin kak. Karena jika kita jumlah semua luasnya itu betul 234 kak
 P : Oke. Terimakasih
 S8 : Oke kak

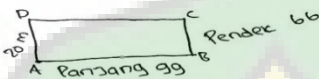
Dari hasil wawancara yang sudah dilakukan maka subjek S8 dapat dikatakan mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar. Subjek S8 dapat menjelaskan semua yang sudah ditulis pada lembar jawabannya

dengan lantang, dapat dikatakan subjek S8 sudah memenuhi semua indikator-indikator dari kemampuan pemecahan masalah.

Untuk soal nomor 2, berikut hasil jawaban subjek S8 pada LTKPM

1 soal nomor 2:

2. Memahami masalah

Dik  Pendek 66
 Panjang 99
 Sisi terpanjang 30 m

Dit Panjang lintasan lari Aldi?

Membuat rencana

Dit: $\frac{99}{30} = 3,3 \text{ m}$
 $\frac{66}{3,3 \text{ m}} = 20 \text{ m}$
 Pendek

Melaksanakan rencana

$$K = P + L + P + L$$

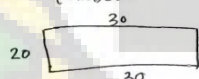
$$= 30 + 20 + 30 + 20$$

$$= 100$$

$$5 \times 100 = 500$$

AB = $K = P + L + P + L$
 5 Putaran = $5 \times K$

Memeriksa kembali

 = 100 ✓
 Benar

Gambar 4.2 Lembar Jawaban Subjek S8 Pada LTKPM 1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek S8 sudah mampu menyelesaikan soal dengan benar. Pada indikator memahami masalah, subjek S8 sudah menuliskan unsur-unsur yang diketahui dengan baik dan benar dan subjek S8 juga sudah menuliskan yang ditanyakan dan juga mengilustrasikan gambar lapangan bola. Pada indikator merencanakan penyelesaian, subjek S8 menuliskan rumus yang akan digunakan dengan lengkap dan benar. Pada indikator melaksanakan

rencana, subjek S8 sudah mampu menyelesaikan jawaban dengan benar. Subjek S8 mencari sisi terpendek(l) dengan membagi langkahnya dengan panjang lapangannya $99/30 = 3.3$ m kemudian $66/3.3$ m = 20 m. Kemudian subjek S8 juga mencari keliling lapangan dan mencari panjang lintasan larinya dengan benar, subjek S8 menyelesaikan jawaban dengan terstruktur dan tepat sesuai rencana. Pada indikator memeriksa kembali, subjek S8 mampu memeriksa kembali dengan menuliskan gambar beserta keliling lapangan.

Peneliti melakukan wawancara dengan subjek S8 mengenai jawaban soal nomor 2 tersebut.

- P : Coba untuk soal nomor 2, apakah kamu mengerti maksud dari soal tersebut?
 S8 : Mengerti kak
 P : Apa yang diketahui pada soal?
 S8 : Diketahui perbandingan sisinya 66 dengan 99 langkah kak, kemudian sisi terpanjangnya 30 m.
 P : Kemudian bagaimana cara kamu menyelesaikan soal itu?
 S8 : Menggunakan rumus keliling persegi panjang kak, kemudian untuk mencari lintasan saya kalikan 5 putaran dikali kelilingnya kak
 P : Kenapa kamu menggunakan cara itu?
 S8 : Cara itu yang teringat kak hehe
 P : Baik, untuk selanjutnya apa yang akan kamu lakukan?
 S8 : Cari dulu lebarnya. Itu saya gunakan langkahnya kak. $99/30$ yang terpanjangnya yaitu dapat 3,3 m. Berarti setiap langkah 3,3 m. Saya bagilah 66 langkah untuk lebarnya $66/3,3$ m = 20 m. Jadi lebarnya 20 m. Kemudian langsung bisa cari kelilingnya kak. Kelilingnya $2(30 + 20) = 100$ m seperti itu kak. Karena yang ditanya berapa panjang lintasan jadi tinggal saya kalikan 5 putaran kali 100 hasilnya 500 m kak. Seperti itu kak.
 P : Oke. Sudah yakin jawabannya benar?
 S8 : Saya yakin kak

Berdasarkan wawancara tersebut, terlihat subjek S8 mampu menyelesaikan soal, subjek S8 mampu memenuhi semua indikator

kemampuan pemecahan masalah. Selanjutnya, untuk memvalidasi jawaban subjek S8, maka peneliti melakukan triangulasi dengan memberikan LTKPM 2 yang setara dengan LTKPM 1 dengan waktu yang berbeda. Peneliti menjabarkan lembar jawaban subjek S8.

b. Validasi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Tingkat Berpikir Abstraksi Subjek S8 Pada LTKPM 2

Berikut hasil jawaban subjek S8 pada LTKPM 2:

1. Memahami masalah
dik = Luas seluruhnya 213 cm²
Keliling persegi R = 40 cm
dit = a. sisi R, S, T
b. Keliling persegi

Merencanakan penyelesaian
 $K = 4 \times S$ $K = \text{Semua sisi}$
 $S = \frac{K}{4}$ $L = S \times S$

$4S + 4S = 40$
 $8S = 40$
 $S = \frac{40}{8} = 5$

$L = 5 \times 5 = 25$

Melaksanakan rencana
 $S = \frac{40}{4} = 10 \rightarrow L = 10 \times 10 = 100$
 $4S + 4S = 213 - 100$
 $8S = 113 \rightarrow \text{kebak} \rightarrow \begin{matrix} 8 \times 8 = 64 \\ 7 \times 7 = 49 \\ \hline 113 \end{matrix}$

Berarti sisi S = 8
sisi T = 7

$K = 10 + 8 + 7 + 7 + (8 - 7) + 8 + (10 - 8) + 10 + 10 = 70$

Memeriksa kembali
Luas $64 + 49 + 100 = 213$ benar

2. Memahami masalah
dik = sisi terpendek = 20
keliling nya = 100
3 Putaran lari

dit = Berapa putaran? luas Lapangan bola?

Merencanakan penyelesaian
 $K = 2(p+l)$
 $L = p \times l$

3 Putaran = $3 \times K$

Melaksanakan rencana
 $K = 2p + 2l$
 $100 = 2p + 2(20)$
 $100 = 2p + 40$
 $60 = 2p$
 $30 = p$

$L = 30 \times 20$
 $= 600 \text{ cm}^2$

3 Putaran
 $= 3 \times 100$
 $= 300$ untasan

Memeriksa kembali

Gambar 4.3 Lembar Jawaban Subjek S8 Pada LTKPM 2

Tes LTKPM 2 subjek S8 juga sudah mampu memenuhi semua indikator pemecahan masalah dengan benar. Jawaban yang diperoleh juga tepat. Jadi dari jawaban LTKPM 2 terdapat konsistensi data dari proses berpikir subjek S8 dengan jawaban LTKPM 1 yang telah dituliskan oleh subjek S8. Hasil wawancara pada soal tes kedua juga menghasilkan jawaban yang konsisten. Berikut transkrip wawancaranya.

- P : Bagaimana soal hari ini, apakah kamu mengerti?
 S8 : Mengerti kak, soal kali ini hampir sama dengan yang kemaren. Cuma berbeda angka yang diketahui kak. Cara yang saya gunakan juga sama kak, rumusnya tetap rumus yang kemaren
 P : Lalu kenapa dibagian memeriksa kembali kamu tidak menulis apa-apa?
 S8 : Sudah saya periksa kak, sama halnya dengan soal yang kemaren

Menguatkan hal tersebut, peneliti juga melakukan wawancara terhadap guru matematikanya, berikut transkrip hasil wawancaranya:

- P : Setelah saya melakukan penelitian, terlihat bahwa Subjek S8 mampu menyelesaikan soal-soal yang saya berikan Bu. Apakah pada saat pembelajaran di kelas juga demikian?
 G : Benar. Subjek S8 termasuk siswa yang mampu menyelesaikan soal yang Ibu berikan di kelas. Subjek S8 juga merespon dengan baik apa yang dipelajari pada saat pembelajaran.
 P : Apakah di kelas Ibu menerapkan langkah-langkah kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal?
 G : Iya, Ibu terapkan. Ibu selalu mengajarkan untuk menuliskan yang diketahui, yang ditanyakan dan menyelesaikan soal dengan menuliskan rumus. Benar bahwa Subjek S8 ini memang mampu menyelesaikan soal matematika. Faktanya juga terlihat dari hasil ujian semester ini, Subjek S8 mendapatkan nilai tertinggi.

Hasil wawancara tersebut menghasilkan benar bahwa subjek S8 juga mampu menyelesaikan soal-soal yang diberikan ketika proses belajar dan subjek S8 merupakan salah satu siswa yang berprestasi di sekolah. Dari hal tersebut dapat dinyatakan bahwa subjek S8 benar-benar paham

dan mampu memenuhi semua indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah. Jawaban wawancara subjek S8 juga konsisten.

c. Validasi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S8

Hasil validasi data subjek S8 dalam menyelesaikan tes dilakukan triangulasi yaitu mencari kesesuaian data LTKPM dan hasil wawancara guru. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4. 7 Triangulasi Data Subjek S8 dalam Menyelesaikan LTKPM dan Hasil Wawancara Guru

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Data LTKPM	Data Wawancara Guru Matematika
Memahami Masalah	Subjek S8 dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan 2 memahami masalah dengan baik. subjek sudah mampu menuliskan semua informasi dalam soal, dapat menuliskan yang ditanyakan dan juga mengilustrasikan gambar.	Hasil wawancara guru kelas subjek S8 menyatakan bahwa subjek mampu memahami soal yang diberikan ada saat pembelajaran di kelas. Subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui dan juga yang ditanyakan.
Merencanakan Penyelesaian	Subjek S8 dalam merencanakan penyelesaian sudah baik pada soal nomor 1 dan 2. Subjek mampu menuliskan semua rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah.	Guru kelas mengatakan subjek S8 biasanya orang pertama yang langsung bisa menyatakan rumus yang akan digunakan. Subjek memahami masalah dan mampu menyatakan cara yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan
Melaksanakan Rencana	Subjek melaksanakan rencana dengan terstruktur sesuai dengan rencana yang telah dibuat	Guru mengatakan subjek S8 adalah siswa yang mendapatkan nilai tertinggi pada saat

		ujian. Subjek S8 biasanya mampu dengan sangat baik menyelesaikan soal yang diberikan
Memeriksa Kembali	Subjek memeriksa semua proses penyelesaian. Subjek juga melihat kesesuaian antara yang diketahui dengan jawaban yang didapatkan pada soal nomor 1 dan 2	Hasil wawancara dengan guru mengatakan pada saat mengerjakan soal di kelas, subjek S8 akan memeriksa jawaban sebelum mengumpulkan tugasnya

Berdasarkan hasil triangulasi data pada Tabel 4.7, terlihat bahwa adanya kekonsistenan respon subjek S8 dalam menyelesaikan LTKPM dengan hasil wawancara guru matematikanya. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa data subjek S8 adalah valid.

d. Simpulan Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S8

Berdasarkan paparan data jawaban hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan subjek S8 dan ditambah dengan hasil wawancara dengan guru matematikanya maka dapat disimpulkan subjek S8 memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sangat baik karena memperoleh skor maksimal pada setiap indikator kemampuan pemecahan masalah.

2. Data Penelitian Tentang Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Tingkat Berpikir *Van Hiele* level 1 (Analisis)

Peneliti menganalisis data yaitu dengan paparan data, validasi data dan penarikan kesimpulan terhadap kemampuan pemecahan masalah subjek

S25 pada materi geometri segiempat yaitu persegi dan persegi panjang dengan Tingkat Berpikir *Van Hiele* level 1 (Analisis)

a. Paparan Data Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Tingkat Berpikir Analisis Subjek S25 Pada LTKPM 1

Berikut adalah paparan hasil tes dan wawancara kemampuan pemecahan masalah geometri siswa tingkat analisis subjek S25. Kegiatan tes soal kemampuan pemecahan masalah ini dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 16 Oktober 2021 pukul 9.40 WIB sampai 10.40 WIB dan kegiatan wawancara subjek S25 ini dilaksanakan pada hari yang sama pada pukul 11.10 WIB – 11.20 WIB . Berikut hasil jawaban subjek S25 pada LTKPM 1:

Memahami masalah

Dik
 Luas seluasam 254 cm²
 Luas persegi 64 cm²

Dit
 a. Sisi Persegi mana A, B, C
 b. Keliling semuanya

Membuat rencana

mencari & mencari persegi

$$s = 4s$$

$$2s = 4s$$

$$\frac{2s}{4} = s$$

$$7 = s$$

Melaksanakan rencana

$$L_c = s \times s$$

$$L_c = 7 \times 7$$

$$L_c = 49$$

$$L_A + L_B = \text{luas seluasam} - L_c$$

$$254 - 49 = 195$$

Persegi (B)

$$p = 4s$$

$$44 = 4s$$

$$\frac{44}{4} = s$$

$$s = 11 = s$$

$$L_B = 121 \rightarrow s_B = 11$$

$$L_A = 64 \rightarrow s_A = 8$$

Memeriksa kembali

tidak bisa

Gambar 4.4 Lembar Jawaban Subjek S25 Pada LTKPM 1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek S25 sudah mampu menyelesaikan soal dengan benar. Pada indikator memahami masalah, subjek S25 sudah menuliskan unsur-unsur yang diketahui dengan

baik dan benar dan subjek S25 juga sudah menuliskan yang ditanyakan juga membuat ilustrasi gambar. Pada indikator merencanakan penyelesaian, subjek S25 menuliskan rumus yang akan digunakan dengan lengkap dan benar yaitu keliling persegi $K = 4 \times s$, luas persegi yaitu $L = s \times s$ dan luas keseluruhan $Ls = LA + LB + LC$.

Indikator kedua melaksanakan rencana, subjek S25 keliru dalam melakukan algoritma, subjek S25 tidak menyelesaikan jawaban sesuai dengan perintah soal. Subjek S25 salah dalam menentukan keliling persegi A, subjek menuliskan $KA = 36$ yang seharusnya $K = 4 \times 8 = 32$ dan juga subjek tidak menjumlahkan keliling bangun seluruhnya seperti yang diperintahkan soal. Sehingga pertanyaan poin b tidak terjawab karena kekeliruan subjek S25. Pada indikator memeriksa kembali, subjek S25 masih belum mampu memeriksa kembali.

Peneliti melakukan wawancara dengan subjek S25 mengenai jawaban soal nomor 1 tersebut.

- P : Coba kamu baca soal nomor 1 dengan pelan-pelan
 S25 : (Membaca soal)
 P : Dari soal tersebut, apakah kamu mengerti maksud dari soal?
 S25 : InsyaAllah mengerti kak.
 P : Coba apa yang diketahui pada soal?
 S25 : Diketahui luas seluruhnya 234 cm² kak dan luas persegi C 28 cm.
 P : Itu yang 28 cm apa? Luas ?
 S25 : Bukan kak, keliling kak
 P : Kemudian apa yang ditanyakan pada soal
 S25 : Sisi persegi motif A, B, dan C.
 P : Ada lagi yang ditanyakan?
 S25 : Keliling semuanya kak
 P : Adakah unsur lain yang terdapat dalam soal
 S25 : Tidak ada kak.
 P : Baik, untuk menyelesaikan soal tersebut. Strategi atau cara apa yang kamu gunakan?

- S25 : Menggunakan keliling motif C kak
P : Bagaimana rumusnya
S25 : Rumus keliling persegi kak dan rumus luas persegi. Luas sisi dikali sisi
P : Untuk apa kamu mencari luas persegi?
S25 : Untuk mencari sisi A, B dan C kak. Jadi cari luasnya dulu dengan menggunakan luas persegi seluruhnya kak. Luas A + luas B = luas seluruhnya – luas C
P : Kemudian bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?
S25 : Langsung saya masukkan angka-angka yang diketahui tersebut
P : Kenapa kamu menggunakan cara itu?
S25 : Karena saya berpedoman pada luas seluruhnya kak. Jadi pasti bias cari luas masing-masing persegi
P : Pada soal kan terdapat ilustrasi atau gambarnya, jika nanti soalnya tidak terdapat gambar hanya instruksi soal saja. Apakah kamu bisa membayangkan gambarnya?
S25 : Bisa kak, InsyaAllah jika ada instuksi bisa
P : Untuk memeriksa kembali tidak bisa ya?
S25 : Tidak bisa kak

Untuk soal nomor 2, berikut hasil jawaban subjek S25 pada

LTKPM 1 soal nomor 2:

2. Memahami masalah

Dik :
Panjang sisi = 30 m
Perbandingan sisi latipgan 66 dibagi 33

Dit :
Berapa panjang lintasan lari 5 di atas oval ?

Membuat rencana
 $K = P + L + P + L$
 \Rightarrow Kuban = 5 x Keliling

Melaksanakan rencana

$K = P + L + P + L$
 $K = 30 + 20 + 30 + 20$
 $= 100$
 $5 \times 100 = 500$

$P = 30 \text{ m}$
 $L = 20 \text{ m}$

$\frac{99}{30} = 3,3$
 $\frac{66}{3,3} = 20$

Memeriksa kembali

Gambar 4.5 Lembar Jawaban Subjek S25 Pada LTKPM 1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek S25 sudah mampu menyelesaikan soal dengan benar. Pada indikator memahami masalah, subjek S25 sudah menuliskan unsur-unsur yang diketahui dengan baik dan benar dan subjek S25 juga sudah menuliskan yang ditanyakan dan juga mengilustrasikan gambar lapangan bola. Pada indikator merencanakan penyelesaian, subjek S25 menuliskan rumus yang akan digunakan yaitu rumus keliling persegi panjang $K = p + l + p + l$ dan menuliskan rumus mencari panjang lintasan 5 putaran $= 5 \times K$ dengan lengkap dan benar. Pada indikator melaksanakan rencana, subjek S25 sudah mampu menyelesaikan jawaban dengan benar. Subjek S25 menuliskan kembali rumus dan mensubstitusikan apa yang sudah diketahui serta mencari variabel yang belum diketahui dengan memanfaatkan variabel yang sudah diketahui. Pada indikator memeriksa kembali, subjek S25 juga belum mampu memeriksa kembali.

Peneliti melakukan wawancara dengan subjek S25 mengenai jawaban soal nomor 2 tersebut.

- P : Baik untuk soal nomor 2, coba dibaca dulu soalnya
 S25 : (Membaca soal)
 P : Dari soal itu apa yang diketahui?
 S25 : Sisi terpanjang 30 m. Perbandingannya 99 sama 66 langkah.
 P : Sisi terpanjang itu disebut apa dalam persegi panjang?
 S25 : Panjangnya kak
 P : Unsur lain apakah ada?
 S25 : Tidak juga kak
 P : Apa yang ditanyakan dalam soal?
 S25 : Berapakah panjang lintasan yang dilalui Aldi.
 P : Untuk menyelesaikan soal tersebut cara apa yang kamu gunakan?
 S25 : Saya gunakan rumus Keliling persegi panjang kak
 P : Apa rumusnya ?
 S25 : Rumusnya $K = p + l + p + l$

- P : Untuk apa cari keliling?
- S25 : Nanti akan digunakan untuk mencari panjang lintasannya kak
- P : Kemudian bagaimana kamu menyelesaikan jawaban kamu?
- S25 : Saya membagi langkah yang terpanjang dengan panjangnya kak, kemudian satu langkah itu berapa meter lalu saya bagi 66 langkah dibagi persatu langkahnya berapa gitu kak untuk mendapatkan lebarnya kak. Kemudian saya cari kelilingnya dan lanjut mencari panjang lintasannya kak.
- P : Baik, apakah kamu yakin dengan jawaban kamu?
- S25 : Kurang tau kak

Selanjutnya, untuk memvalidasi jawaban subjek S25, maka peneliti melakukan triangulasi dengan memberikan LTKPM 2 yang setara dengan LTKPM 1 dengan waktu yang berbeda. Peneliti menjabarkan lembar jawaban subjek S25.

b. Validasi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Tingkat Berpikir Abstraksi Subjek S25 Pada LTKPM 2

Berikut hasil jawaban subjek S25 pada LTKPM 2:

Nomor Hp = 0822090 4444

1. Memahami masalah
 Dik : luas Samping = 215 cm²
 $k \cdot r = 110 \text{ cm}$, sisi ke - luas Pes

Dit :
 a. Sisi batu marmer k.s. dan l
 b. Tentukan keliling setiap batu marmer tersebut

Merencanakan penyelesaian
 $k = 4 \times s \rightarrow s = \frac{1}{4}k$
 luas samping = luas kelip kelip
 $L_{\text{est}} = L_k + L_s + L_l$
 $L_{\text{est}} - L_k = L_s + L_l$
 $L_{\text{est}} - L_k = \frac{1}{4}k + L_l$
 $k = \text{jumlah semua sisi}$

Melaksanakan rencana
 $S = \frac{90}{A} = 10$
 $L_{\text{est}} - L_k = L_s + L_l$
 $215 - 110 = L_s + L_l$
 $105 = L_s + L_l$

Memeriksa kembali

2. Memahami masalah
 Dik = Panjang sisi beraturan 20 m
 K Pasagi Panjang
 Dit = berapa ... ?



Merencanakan penyelesaian
 $K = 2(p + l)$
 $L = p \times l$
 3 putaran = 3 kali keliling

Melaksanakan rencana
 $K = 2(p + 20)$
 $K = 2p + 40$
 $100 = 2p + 40 \rightarrow 2p + 40 = 100$
 $L = p \times 20 = 30 \times 20 = 600$
 $L = 3 \times 100 = 300$

Memeriksa kembali

Gambar 4.6 Lembar Jawaban Subjek S25 Pada LTKPM 2

Tes LTKPM 2 subjek S25 juga memiliki jawaban yang sama seperti soal yang diberikan kemaren. Jawaban pada soal tes yang pertama, subjek S25 sudah mapu memahami masalah, membuat rencana akan tetap bermasalah dibagan melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Akan tetapi pada soal nomor 2 subjek S25 sudah mampu memahami masalah, membuat rencana dan mampu melaksanakan rencana dan juga tetap belum mampu memeriksa kembali jawaban. Jadi dari jawaban LTKPM 2 terdapat konsistensi data dari proses berpikir subjek S25 dengan jawaban LTKPM 1 yang telah dituliskan oleh subjek S25.

Menguatkan hal tersebut, peneliti juga melakukan wawancara terhadap guru matematikanya. Berikut transkrip hasil wawancaranya:

- P : Bagaimana dengan subjek S25 ini Bu?, dari hasil penelitian terlihat bahwa subjek S25 juga mampu menyelesaikan soal yang diberikan. Apakah memang benar seperti itu?
- G : Iya benar, dalam kelas S25 juga termasuk siswa yang aktif dan mampu menjawab soal-soal yang Ibu berikan. Kemampuan subjek

S25 juga bisa dibilang baik. Subjek S25 juga termasuk siswa yang mempunyai daya tangkap yang baik.

P : Baik Ibu, Terimakasih.

Hasil wawancara didapat bahwa benar siswa tersebut biasanya juga mampu menyelesaikan soal-soal yang diberikan ketika proses belajar.

Subjek S25 termasuk siswa yang mempunyai kemampuan menyelesaikan soal matematika yang baik.

c. Validasi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S25

Hasil validasi data subjek S25 dalam menyelesaikan tes dilakukan triangulasi yaitu mencari kesesuaian data LTKPM dan hasil wawancara guru. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4. 8 Triangulasi Data Subjek S25 dalam Menyelesaikan LTKPM dan Hasil Wawancara Guru

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Data LTKPM	Data Wawancara Guru Matematika
Memahami Masalah	Subjek S25 dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan 2 memahami masalah dengan baik. subjek sudah mampu menuliskan semua informasi dalam soal, dapat menuliskan yang ditanyakan dan juga mengilustrasikan gambar.	Hasil wawancara guru kelas subjek S25 menyatakan bahwa subjek mampu memahami soal yang diberikan ada saat pembelajaran di kelas. Subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui dan juga yang ditanyakan. Subjek juga mampu membayangkan gambar yang dijelaskan soal
Merencanakan Penyelesaian	Subjek S25 dalam merencanakan penyelesaian sudah baik pada soal nomor 1 dan 2. Subjek mampu menuliskan semua rumus	Guru kelas mengatakan subjek S25 mengetahui cara yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal.

	yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah.	
Melaksanakan Rencana	Subjek S25 dalam melaksanakan soal nomor 1 pada poin b terdapat kekeliruan. Subjek salah dalam perkalian dan salah memahami maksud soal	Guru mengatakan subjek S25 juga biasanya harus dipapah dulu sebelum mengerjakan soal.
Memeriksa Kembali	Subjek tidak mampu memeriksa kembali jawaban yang telah dikerjakan.	Hasil wawancara dengan guru mengatakan subjek S25 terkadang keliru dalam menyelesaikan soal karena tidak memeriksa jawaban

Berdasarkan hasil triangulasi data pada Tabel 4.8, terlihat bahwa adanya kekonsistenan respon subjek S25 dalam menyelesaikan LTKPM dengan hasil wawancara guru matematikanya. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa data subjek S25 adalah valid.

d. Simpulan Data Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S25

Berdasarkan paparan hasil jawaban tes kemampuan pemecahan masalah dan wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan subjek S25 dan juga wawancara dengan guru matematika maka dapat disimpulkan subjek S25 memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sudah baik. Subjek S25 sudah mampu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, sudah bisa melaksanakan rencana dan memeriksa kembali jawaban.

3. Data Penelitian Tentang Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Tingkat Berpikir *Van Hiele* level 0 (Visualisasi)

Peneliti menganalisis data yaitu dengan paparan data, validasi data dan penarikan kesimpulan terhadap kemampuan pemecahan masalah subjek S14 pada materi geometri segiempat yaitu persegi dan persegi panjang dengan Tingkat Berpikir *Van Hiele* S14 yaitu tingkat visualisasi.

a. Paparan Data Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Tingkat Berpikir Visualisasi Subjek S14

Berikut adalah paparan hasil tes dan wawancara kemampuan pemecahan masalah geometri siswa tingkat previsualisasi subjek S14. Kegiatan tes soal kemampuan pemecahan masalah ini dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 16 Oktober 2021 pukul 9.40 WIB sampai 10.40 WIB dan kegiatan wawancara subjek S14 dilaksanakan pada hari yang sama pukul 11.20 WIB - 11.30 WIB.

Berikut hasil jawaban subjek S14 pada LTKPM 1 nomor 1:

** Jawaban **

1 Memahami masalah
 Dik
 luas seluruhnya adl 239 cm²
 luas c = 28 cm
 sisi c = 7

Membuat rencana
 $k = 45$
 $l = 5 \times 5$
 $l = a \cdot b = 4 + 11 = 15$

Melaksanakan rencana

luas A =
 luas B =
 luas c = $5 \times 5 = 25$
 $7 \times 7 = 49$

Memeriksa kembali
 tdk bisa

Gambar 4.7 Lembar Jawaban Subjek S14 Pada LTKPM 1

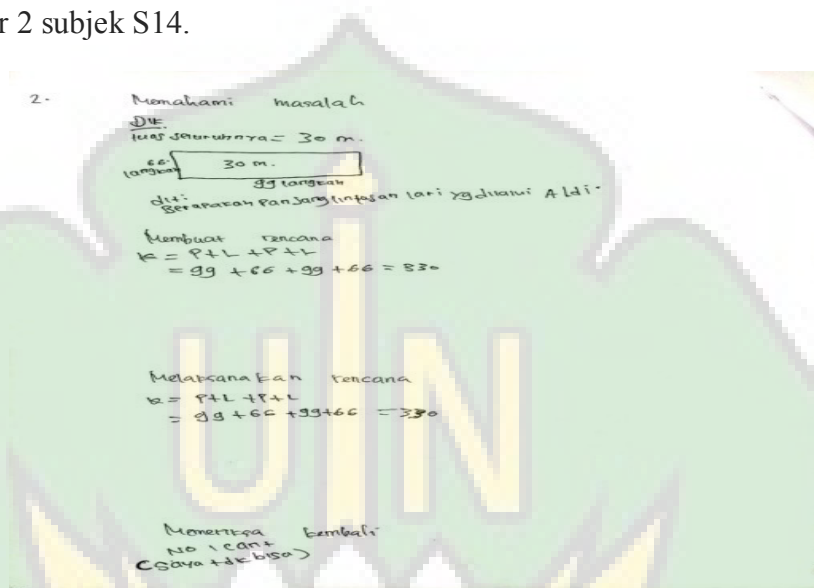
Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek S14 sudah mampu menyelesaikan soal nomor 1 tersebut. Terlihat dari indikator memahami masalah, subjek S14 dapat menuliskan unsur-unsur yang diketahui subjek S14 dan menuliskan unsur yang ditanyakan dengan benar. Pada indikator merencanakan penyelesaian, subjek S14 menuliskan rumus keliling persegi yaitu $K = 4 \times s$, subjek S14 juga menuliskan rumus luas persegi maka dapat dikatakan subjek S14 belum mampu merencanakan penyelesaian dengan benar karena belum menuliskan rumus dengan lengkap. Begitu juga dengan melaksanakan rencana, subjek S14 belum mampu melaksanakan indikator melaksanakan rencana dengan benar. Subjek S14 hanya mencari sisi C akan tetapi tidak dapat menyelesaikan jawaban dari pertanyaan yang lain. Subjek S14 juga tidak mampu dalam memeriksa kembali jawaban.

Peneliti melakukan wawancara dengan subjek S14 mengenai jawaban soal nomor 1 tersebut.

- P : Coba kamu baca soal nomor 1 dengan pelan-pelan
 S14 : (Membaca soal)
 P : Dari soal tersebut, apakah kamu mengerti maksud dari soal?
 S14 : Lumayan mengerti kak.
 P : Coba apa yang diketahui pada soal?
 S14 : Diketahui luas seluruhnya 234 cm^2 kak, Keliling persegi C 28 cm.
 P : Kemudian apa yang ditanyakan pada soal
 S14 : Sisi persegi motif A, B, dan C.
 P : Ada lagi yang ditanyakan?
 S14 : Keliling semuanya kak
 P : Adakah unsur lain yang terdapat dalam soal
 S14 : Tidak ada kak.
 P : Baik, untuk menyelesaikan soal tersebut. Strategi atau cara apa yang kamu gunakan?

- P : Rumusnya gak tau kak
 S14 : Jadi ini yang kamu tulis apa?
 P : Asal-asal kak

Untuk soal nomor 2, berikut ini hasil jawaban LTKPM 1 pada soal nomor 2 subjek S14.



Gambar 4.8 Jawaban Subjek S14 Pada LTKPM 1 Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar di atas, subjek S14 sudah mampu menyebutkan unsur yang diketahui dengan benar, subjek juga menuliskan unsur yang ditanyakan dengan benar. Subjek S14 belum mampu merencanakan penyelesaian terlihat dari lembar jawaban subjek S14 pada indikator merencanakan penyelesaian hanya menuliskan rumus keliling persegi panjang yaitu $K = p + l + p + l$. Pada indikator melaksanakan rencana subjek S14 menulis $K = 99 + 66 + 99 + 66 = 330$ secara asal dan subjek S14 juga tidak mampu memeriksa kembali jawaban.

Peneliti juga melakukan wawancara mengenai soal nomor 2 pada LTKPM 1, sebagai berikut:

- P : Dari soal nomor 2 itu apa yang diketahui ?
 S14 : Sisi terpanjang 30 m. Perbandingannya 99 sama 66 langkah kak

- P : Unsur lain apakah ada?
 S14 : Tidak ada kak
 P : Apa yang ditanyakan dalam soal?
 S14 : Berapakah panjang lintasan yang dilalui Aldi.
 P : Untuk menyelesaikan soal tersebut cara apa yang kamu gunakan?
 S14 : Saya gunakan rumus Keliling persegi panjang kak
 P : Apa rumusnya ?
 S14 : Rumusnya $K = p + l + p + l$
 P : Lalu kenapa dengan jawaban kamu?
 S14 : Saya tidak mengerti caranya kak

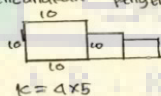
Selanjutnya, untuk memvalidasi jawaban subjek S14, maka peneliti melakukan triangulasi dengan memberikan LTKPM 2 yang setara dengan LTKPM 1 dengan waktu yang berbeda. Peneliti menjabarkan lembar jawaban subjek S14.

b. Validasi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Tingkat Berpikir Abstraksi Subjek S14 Pada LTKPM 2

Berikut hasil jawaban subjek S14 pada LTKPM 2:

1. Memahami masalah
 $d_{15} = \text{luas searahnya} = 23 \text{ cm}^2$
 Keliling batu merah (R) = 40 cm
 $d_{14} = a + b$

Merencanakan penyelesaian



Melaksanakan rencana

$$K = 4 \times 5 = 20$$

$$40 = 4 \times 5$$

$$10 = 5$$

$$L = 10 \times 10 = 100$$

Memeriksa kembali
 benar-benar

2. Memahami masalah
 dit. - sgt terpendek = 20m
 $k = 100m$
 dit = Berapa panjang lintasan Lari Azzam?
 Luas Lapangan ?

Merencanakan penyelesaian
 $K = P+L + P+L$
 3x Putaran

Melaksanakan rencana
 $k = 20 + 100 + 20 + 100$
 $= 240$
 240 lintasan

Memeriksa kembali
 Kurang akurat

Gambar 4.9 Lembar Jawaban Subjek S14 Pada LTKPM 2

Tes LTKPM 2 subjek S14 juga belum mampu memenuhi semua indikator pemecahan masalah dengan benar. Jawaban yang diperoleh juga tidak tepat. Jadi dari jawaban LTKPM 2 terdapat konsistensi data dari proses berpikir subjek S15 dengan jawaban LTKPM 1 yang telah dituliskan oleh subjek S14. Hasil transkrip wawancara juga menunjukkan hal yang sama, sebagai berikut:

- P : Bagaimana dengan soal kali ini, apakah kamu mengerti?
 S14 : Sama dengan yang kemarin kak, untuk unsur yang diketahui itu memang sudah jelas tertulis didalam kalimat soal ceritanya. Untuk yang ditanyakan juga sama. Tapi untuk menyelesaikannya saya gak ngerti kak.

Peneliti juga melakukan wawancara terhadap guru matematika siswa tersebut. Berikut transkrip hasil wawancaranya:

- P : Bagaimana dengan subjek S14 Bu?
- G : Subjek S14 memang kurang bisa dalam matematika. Hal tersebut salah satunya dikarenakan subjek S14 jarang datang ke sekolah. Kemampuan subjek dalam memecahkan masalah masih kurang karena banyak ketinggalan materi.

Hasil wawancara tersebut menyatakan bahwa benar siswa tersebut biasanya juga kurang mampu menyelesaikan soal-soal yang diberikan ketika proses belajar di kelas. Subjek S14 termasuk siswa yang mempunyai kemampuan menyelesaikan soal matematika yang masih kurang. Berdasarkan hal tersebut jelas bahwa subjek S14 mampu memahami masalah namun belum mampu memenuhi indikator yang lain. Terdapat konsistensi antara LTKPM 1 dengan LTKPM 2.

c. Validasi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S14

Hasil validasi data subjek S14 dalam menyelesaikan tes dilakukan triangulasi yaitu mencari kesesuaian data LTKPM dan hasil wawancara guru. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4. 9 Triangulasi Data Subjek S14 dalam Menyelesaikan LTKPM dan Hasil Wawancara Guru

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Data LTKPM	Data Wawancara Guru Matematika
Memahami Masalah	Subjek S14 mampu menuliskan informasi yang ada pada soal nomor 1 dan 2	Hasil wawancara guru kelas subjek S14 menyatakan bahwa subjek mampu menentukan yang diketahui juga menentukan yang ditanyakan
Merencanakan Penyelesaian	Subjek S14 belum mampu merencanakan penyelesaian dengan baik. Subjek hanya	Guru kelas mengatakan subjek S14 kurang dalam kemampuan matematika dikarenakan

	menuliskan sebagian dari cara yang akan digunakan.	subjek sering tidak masuk
Melaksanakan Rencana	Subjek tidak mampu melaksanakan rencana	Guru mengatakan subjek S14 kurang mampu mengerjakan soal. Subjek biasanya bertanya dan kompromi dengan teman dalam menyelesaikan soal
Memeriksa Kembali	Subjek tidak memeriksa kembali jawaban.	Subjek tidak mampu mengerjakan soal sehingga subjek juga tidak mampu memeriksa kembali jawaban

Berdasarkan hasil triangulasi data pada Tabel 4.9, terlihat bahwa adanya kekonsistenan respon subjek S14 dalam menyelesaikan LTKPM dengan hasil wawancara guru matematikanya. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa data subjek S14 adalah valid.

d. Simpulan Data Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S14

Berdasarkan paparan hasil jawaban tes kemampuan pemecahan masalah dan wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan subjek S14 dan dikuatkan dengan wawancara dengan guru matematikanya maka dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah subjek S14 masih kurang baik.

4. Data Penelitian Tentang Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Tingkat Berpikir *Van Hiele* level Previsualisasi

Peneliti menganalisis data yaitu dengan paparan data, validasi data dan penarikan kesimpulan terhadap kemampuan pemecahan masalah subjek S15

pada materi geometri segiempat yaitu persegi dan persegi panjang dengan Tingkat Berpikir *Van Hiele* S15 yaitu tingkat previsualisasi.

a. Paparan Data Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Tingkat Berpikir Previsualisasi Subjek S15

Berikut adalah paparan hasil tes dan wawancara kemampuan pemecahan masalah geometri siswa tingkat previsualisasi subjek S15. Kegiatan tes soal kemampuan pemecahan masalah ini dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 16 Oktober 2021 pukul 9.40 WIB sampai 10.40 WIB dan wawancara subjek S15 dilaksanakan pada hari yang sama pukul 11.30 WIB - 11.40 WIB. Berikut hasil jawaban subjek S15 pada LTKPM 1 nomor 1:

Jawaban

1. Memahami masalah

Dik :
 luas A, B, C secaraannya 239 cm²
 k Persegi motif C ada 28 cm

Dit : a sisi persegi motif A, B, C.
 a. h tentukan keliling kubus bangun tersebut

Merencanakan penyelesaian

$\frac{28}{2} = 7$ mencari keliling persegi
 $= 7 \times 7$ $k = \frac{28}{4} = 7$
 $= 49$ $l = 7 \times 7 = 49$
 mencari sisi c $k = 49$

Melaksanakan rencana

luas c. 78 cm
 $k = \frac{28}{4} = 7$

239 luas secaraannya
 - B ada 2 x c
 = 49

$c = 7$
 $l = 7$
 $l = 49$

Memeriksa kembali

Tidak Terasa
 jadi luas secaraannya A, B, C 239 cm²
 kemudian $\frac{28}{4} = 7$
 JAWAB 49

Gambar 4.10 Lembar Jawaban Subjek S15 Pada LTKPM 1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek S15 belum mampu menyelesaikan soal nomor 1 tersebut. Terlihat dari indikator memahami masalah, subjek S15 dapat menuliskan unsur-unsur yang diketahui subjek S15 dan menuliskan unsur yang ditanyakan dengan benar. Pada indikator merencanakan penyelesaian, subjek S15 hanya menuliskan rumus keliling persegi saja yaitu $K = 4 \times s$, maka dapat dikatakan subjek S15 tidak mampu merencanakan penyelesaian dengan tepat dan benar. Begitu juga dengan melaksanakan rencana, subjek S15 belum mampu melaksanakan indikator melaksanakan rencana dengan benar. Subjek S15 hanya mencari sisi C akan tetapi tidak dapat menyelesaikan jawaban dari pertanyaan yang lain. Subjek S15 juga tidak mampu dalam memeriksa kembali jawaban.

Peneliti melakukan wawancara dengan subjek S15 mengenai jawaban soal nomor 1 tersebut.

- P : Apakah kamu mengerti maksud dari soal tersebut?
 S15 : Diam
 P : Coba baca soal dulu
 S15 : (Membaca soal)
 P : Apa yang diketahui dalam soal?
 S15 : Luas A, B, C = 234 cm keliling C 28 cm
 P : Yang ditanyakan apa
 S15 : Sisi persegi motif A, B, C
 P : Adakah unsur lain yang terdapat dalam soal?
 S15 : Keliling persegi
 P : Apakah itu termasuk unsur lain atau masuk yang ditanyakan?
 S15 : Yang ditanyakan kak
 P : Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal itu?
 S15 : Mencari keliling persegi kak
 P : Kemudian bagaimana lagi?
 S15 : Cari luas kak
 P : Kenapa cari luas?
 S15 : Gak tau kak

Untuk soal nomor 2, berikut ini hasil jawaban LTKPM 1 pada soal nomor 2 subjek S15.



Gambar 4.11 Jawaban Subjek S15 Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar di atas, subjek S15 tidak mampu menyebutkan unsur yang diketahui dengan benar, subjek juga tidak menuliskan unsur yang ditanyakan dengan benar, karena terlihat dari jawaban subjek S15 yang menulis kembali penggalan soal. Subjek S15 belum mampu merencanakan penyelesaian terlihat dari lembar jawaban subjek S15 pada indikator merencanakan penyelesaian hanya menuliskan hal yang diketahui pada soal. Pada indikator melaksanakan rencana subjek S15 menulis $30 \times 5 = 150$ secara asal dan subjek S15 menuliskan kata “selesai” pada indikator memeriksa kembali akan tetapi subjek S15 tidak menyelesaikan jawaban, maka dapat dikatakan subjek S15 belum mampu melaksanakan rencana dan memeriksa kembali jawaban.

Peneliti juga melakukan wawancara mengenai soal nomor 2 pada LTKPM 1, sebagai berikut:

- P : Untuk soal nomor 2, apakah kamu mengerti maksud soal?
 S15 : (Membaca kembali soal)
 P : Apa yang diketahui?
 S15 : Langkahnya ada 99 dan 66
 P : Yang ditanyakan apa
 S15 : Berapa panjang lintasan lari Aldi kak
 P : Lalu bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?
 S15 : Membagi langkahnya dengan panjangnya kak
 P : Kenapa begitu?
 S15 : Karena yang diketahui itu kak
 P : Kemudian bagaimana lagi?
 S15 : Saya kalikan 30 m dikali 5. Karena Aldi berlari sebanyak 5 putaran

Selanjutnya, untuk memvalidasi jawaban subjek S15, maka peneliti melakukan triangulasi dengan memberikan LTKPM 2 yang setara dengan LTKPM 1 dengan waktu yang berbeda. Peneliti menjabarkan lembar jawaban subjek S15.

b. Validasi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Tingkat Berpikir Abstraksi Subjek S15 Pada LTKPM 2

Berikut hasil jawaban subjek S15 pada LTKPM 2:

1. Memahami masalah
 Dik = lebar seluasnya 213 cm²
 Keliling A = 40
 Dit = a. ~~...~~ b. Sisi batu marmer 2,5 dan 1
 b. Tentukan keliling ketiga batu marmer tersebut!

Merencanakan penyelesaian
~~...~~ $k = a \times s$

Melaksanakan rencana
 $k = 41 \times 2,8$
 $= 114,8$
 $213 - 114,8 = 98,2$

Memeriksa kembali
 Tidak mengerti kak

2. Memahami masalah
 Dit = $\sqrt{}$ terpendek 20 m
 $L = 100$ m
 3 x putaran
 Dit = Berapa panjang

Merencanakan penyelesaian
 $L = p \times l$
 $= p \times 20$
 20×100

Melaksanakan rencana
 $L =$
 3×100
 $= 300$

Memeriksa kembali
 saya sudah
 kurang paham

Gambar 4.12 Lembar Jawaban Subjek S15 Pada LTKPM 2

Tes LTKPM 2 subjek S15 juga belum mampu memenuhi semua indikator pemecahan masalah dengan benar. Jawaban yang diperoleh juga tidak tepat. Jadi dari jawaban LTKPM 2 terdapat konsistensi data dari proses berpikir subjek S15 dengan jawaban LTKPM 1 yang telah dituliskan oleh subjek S15. Berikut transkrip wawancara untuk LTKPM 2 subjek S15:

- P : Bagaimana dengan soal ini apakah kamu mengerti yang dimaksudkan oleh soal?
- S15 : Gak tau kak. Saya hanya menuliskan sebisa saya saja. Sama halnya dengan soal yang kemaren saya bingung dan tidak mengerti kak. Tapi bagian yang diketahui sudah terlihat jelas di soal kak.

Peneliti juga melakukan wawancara terhadap guru matematika siswa tersebut. Berikut transkrip hasil wawancaranya:

- P : Bagaimana dengan subjek S15 Bu? Bagaimana kemampuan subjek S15 dalam memecahkan masalah matematika?
- G : Untuk subjek S15 itu hampir sama dengan subjek S14. Kemampuan pemecahan masalahnya masih kurang. Daya tangkap subjek S15 kurang dalam pelajaran matematika. Keseharian di kelas pun subjek S15 lebih sering bertanya pada teman yang sudah lebih mengerti materi yang diajarkan.

Wawancara tersebut menunjukka bahwa benar subjek S15 biasanya juga kurang mampu menyelesaikan soal-soal yang diberikan ketika proses belajar di kelas. Sama halnya dengan subjek S14, Subjek S15 juga termasuk siswa yang mempunyai kemampuan menyelesaikan soal matematika yang masih kurang. Berdasarkan jawaban subjek S15 pada wawancara yang kedua kali ini, sudah jelas bahwa subjek belum mampu sepenuhnya memahami masalah namun ada bagian soal tertentu yang dia bisa menyebutkan yang diketahui. Untuk indikator yang lain juga belum mampu melaksanakan dengan benar.

c. Validasi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S15

Hasil validasi data subjek S15 dalam menyelesaikan tes dilakukan triangulasi yaitu mencari kesesuaian data LTKPM dan hasil wawancara guru. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut:

Tabel 4. 10 Triangulasi Data Subjek S15 dalam Menyelesaikan LTKPM dan Hasil Wawancara Guru

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Data LTKPM	Data Wawancara Guru Matematika
Memahami Masalah	Subjek S15 mampu menuliskan informasi yang ada pada soal nomor 1 namun belum mampu menuliskan	Hasil wawancara guru kelas subjek S15 menyatakan bahwa subjek betul kurang mampu menentukan

	informasi yang ada pada soal nomor 2	yang diketahui juga menentukan yang ditanyakan
Merencanakan Penyelesaian	Subjek S15 belum mampu merencanakan penyelesaian dengan baik. pada soal nomor 2 subjek menuliskan kembali soal	Guru kelas mengatakan subjek S15 kurang dalam kemampuan matematika
Melaksanakan Rencana	Subjek tidak mampu melaksanakan rencana soal nomor 2. Soal nomor 1 dilaksanakan tapi masih salah	Guru mengatakan subjek S15 kurang mampu mengerjakan soal. Subjek biasanya bertanya dan kompromi dengan teman dalam menyelesaikan soal
Memeriksa Kembali	Subjek tidak menjawab soal nomor 2 sehingga siswa tidak memeriksa kembali jawaban	Subjek tidak mampu mengerjakan soal sehingga subjek juga tidak mampu memeriksa kembali jawaban

Berdasarkan hasil triangulasi data pada Tabel 4.10, terlihat bahwa adanya kekonsistenan respon subjek S15 dalam menyelesaikan LTKPM dengan hasil wawancara guru matematikanya. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa data subjek S15 adalah valid.

d. Simpulan Data Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S15

Berdasarkan paparan hasil jawaban tes kemampuan pemecahan masalah dan wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan subjek S15 maka dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah subjek S15 masih kurang.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan tingkatan berpikir *Van Hiele* dan wawancara yang peneliti lakukan dengan subjek penelitian, maka peneliti memperoleh data yaitu tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMPN 1 Kluet Tengah pada materi geometri segiempat (persegi dan persegi panjang) berdasarkan tingkatan berpikir *Van Hiele* sebagai berikut.

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Tingkat Berpikir Level Abstraksi

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan, Subjek S8 sudah memenuhi indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah yang telah ditetapkan. Subjek S8 mampu memahami masalah, mampu memahami kalimat soal cerita dengan baik. Pada langkah ini subjek S8 mampu menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dengan benar artinya subjek mengerti informasi yang terdapat pada soal dan sudah mampu menyebutkan unsur yang ditanyakan dengan tepat dan benar. Subjek S8 juga mampu mengilustrasikan gambar yang diinstruksikan kalimat soal cerita. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S8 sudah memenuhi indikator memahami masalah. Dikuatkan dengan komentar guru kelas yang mengatakan bahwa S8 salah satu siswa yang cepat tanggap dan mampu menyelesaikan soal-soal yang diberikan di kelas. Hal ini sejalan dengan pendapat Polya bahwa dalam memecahkan masalah, siswa harus memahami masalah yang dihadapinya.¹

¹ Polya G, *How to Solve It, A New Aspect Of Mathematical Method*, New Jersey: Princeton University Press. 1973.

Subjek S8 juga sudah mampu merencanakan penyelesaian, subjek S8 mampu menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Dalam wawancara subjek S8 juga mampu menyebutkan dengan rinci rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah. Hal ini menunjukkan subjek S8 sudah memenuhi indikator merencanakan penyelesaian masalah.

Subjek S8 mampu menyelesaikan soal sesuai dengan rencana yang telah dibuat dengan benar, algoritma yang dilakukan juga sudah benar sehingga menghasilkan jawaban yang tepat dan benar. Subjek S8 sudah mampu melaksanakan rencana dengan baik. Dalam memeriksa kembali jawaban, subjek S8 sudah mampu memeriksa kembali, hal itu disampaikan oleh subjek pada saat wawancara. Subjek S8 dapat meyakinkan bahwa jawabannya sudah benar. Oleh karena itu subjek S8 sudah memenuhi indikator memeriksa kembali jawaban. Hal ini sejalan dengan pendapat Aisia bahwa “Siswa pada level 2 sudah dapat melihat hubungan sifat-sifat pada suatu bangun geometri dan sifat antara bangun geometri”.²

Berdasarkan pembahasan di atas, siswa dengan tingkat berpikir Abstraksi dapat dikatakan sudah mampu memenuhi semua indikator kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah siswa level ini sudah sangat baik.

² Aisia, “Profil Keterampilan Geometri Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Level Pengembangan Berpikir *Van Hiele*”. *Jurnal UNESA*, 2013.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Tingkat Berpikir Level Analisis

Berdasarkan hasil penelitian, bahwa dalam memahami masalah subjek S25 mampu dengan sangat baik memahami masalah karena subjek S25 mampu menyebutkan unsur yang diketahui dan mampu menyebutkan unsur yang ditanyakan dengan tepat dan benar. Terlihat Subjek S25 mengetahui informasi yang ada pada soal, memahami permasalahan yang diberikan. Dalam menyusun rencana penyelesaian subjek S25 mampu memutuskan strategi yang akan digunakan dengan baik. Subjek S25 sudah mampu melaksanakan rencana sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Akan tetapi masih kurang teliti dalam algoritma sehingga jawaban masih salah dan kurang lengkap. Subjek juga kurang percaya diri atas jawabannya, terlihat dari lembar jawaban tes triangulasi yang masih salah dalam melaksanakan rencana. Untuk memeriksa kembali, subjek S25 belum mampu melakukan pemeriksaan terhadap jawaban yang telah dibuat.

Berdasarkan pembahasan di atas, siswa pada level 1 (Analisis) sudah mampu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, mampu melaksanakan rencana dan belum mampu memeriksa kembali jawaban. Hal ini sesuai dengan penelitian Herlambang yang menyatakan bahwa siswa dengan tingkat berpikir Analisis sudah mampu memahami masalah, membuat rencana dan melaksanakan rencana yang telah dibuat.³ Menguatkan hal

³ Herlambang, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang Tentang Bangun Datar Ditinjau Dari Teori *Van Hiele*". *Tesis*, Universitas Bengkulu, 2013.

tersebut bahwa komentar guru kelas terhadap subjek S25 yaitu subjek biasanya juga mampu menyelesaikan persoalan yang diberikan pada saat pembelajaran di kelas. Aisia berpendapat bahwa siswa pada level 1 sudah dapat menganalisis konsep dan propertisnya serta dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun dengan melakukan pengamatan, pengukuran, eksperimen, menggambar dan membuat model.⁴

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Tingkat Berpikir Level Visualisasi

Berdasarkan hasil penelitian, bahwa dalam memahami masalah subjek S14 mampu memahami masalah dengan sangat baik karena subjek S14 mampu menyebutkan unsur yang diketahui dan mampu menyebutkan unsur yang ditanyakan dengan benar. Subjek S14 juga mampu mengilustrasikan gambar yang dimaksudkan oleh soal. Hal ini menunjukkan subjek S14 sudah sangat mampu memahami masalah dengan baik. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Polya bahwa dalam memecahkan masalah, siswa harus memahami masalah yang dihadapinya.⁵

Subjek S14 dalam merencanakan penyelesaian masih salah dalam membuat rencana, masih salah dalam memilih cara yang akan digunakan, subjek S14 tidak dapat mencari hubungan antara yang diketahui dalam soal dengan yang ditanyakan sehingga tidak bisa memilih strategi yang sesuai dengan permasalahan. Hal ini sejalan dengan Karlimah yang menyatakan

⁴ Aisia, "Profil Keterampilan Geometri Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Level Pengembangan Berpikir *Van Hiele*". *Jurnal UNESA*, 2013.

⁵ Polya G, *How to Solve It, A New Aspect Of Mathematical Method*, New Jersey: Princeton University Press, 1973.

bahwa dalam membuat rencana pemecahan masalah, carilah hubungan antara informasi yang diberikan dengan yang tidak diketahui yang memungkinkan untuk menghitung variabel yang tidak diketahui.⁶

Indikator melaksanakan rencana penyelesaian, subjek S14 belum mampu melaksanakan rencana sesuai dengan strategi yang dibuat, subjek S14 tidak bisa menyelesaikan algoritma dan masih salah-salah. Dalam memeriksa kembali jawaban subjek S14 juga tidak bisa meyakinkan jawabannya.

Berdasarkan pembahasan di atas, siswa level 0 (Visualisasi) diketahui bahwa dalam memahami masalah dapat dilakukan dengan benar, akan tetapi dalam merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali tidak dapat dilakukan dengan benar. Guru kelasnya juga menyampaikan bahwa subjek S14 kurang dalam matematika karena sering bolos sekolah. Hal ini sejalan dengan Aisia bahwa siswa pada level 0 dapat memberi nama dan mengenali bentuk dengan penampilan bangun tetapi tidak dapat secara spesifik mengidentifikasi sifat-sifat bentuk.⁷

4. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Tingkat Berpikir Level Previsualisasi

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dipaparkan di atas terlihat bahwa subjek S15 belum mampu memenuhi indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah. Subjek S15 belum sepenuhnya mampu

⁶ Karlimah, "Pengembangan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Serta Disposisi Matematis Mahasiswa PGSD Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah". *Disertasi*, Bandung: UPI, 2010.

⁷ Aisia, "Profil Keterampilan Geometri Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Level Pengembangan Berpikir *Van Hiele*". *Jurnal UNESA*, 2013.

memahami masalah dengan baik. Hal itu terlihat dari hasil jawaban subjek S15 tidak menuliskan unsur yang diketahui dan yang ditanyakan secara lengkap. Subjek hanya menuliskan yang diketahui saja tapi salah dalam menentukan unsur yang ditanyakan.

Indikator merencanakan penyelesaian, subjek S15 juga masih salah dan belum mampu menetapkan cara yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Subjek S15 juga belum mampu menyelesaikan rencana, terlihat dari jawaban subjek yang menyelesaikan soal tidak sesuai dengan rencana, proses perhitungan tiap langkahnya juga masih ada yang salah. Pada indikator memeriksa kembali jawaban subjek S15 juga belum mampu memeriksa kembali dan meyakinkan bahwa jawabannya sudah benar. Guru juga mengatakan bahwa subjek S15 juga kurang dalam pelajaran matematika.

Berdasarkan pembahasan di atas, siswa dengan tingkat berpikir level previsualisasi diketahui bahwa tidak dapat melaksanakan indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah dengan benar. Kemampuan pemecahan masalah subjek masih kurang.

5. Kemampuan Pemecahan Masalah Sisa Dengan Tingkat Berpikir Level 3 (Deduksi) dan Level 4 (Rigor)

Berdasarkan hasil penelitian, untuk kelompok 3 (Deduksi) dan level 4 (Rigor) tidak dapat di analisis, dikarenakan siswa SMP belum ada yang mampu mencapai level ini. Hal ini sejalan dengan pendapat Burger & Shaughnessy menyatakan bahwa “Level berpikir siswa SMP dalam belajar

geometri tertinggi pada level 2 (Abstraksi) dan sebagian besar berada pada level 0 (Visualisasi)”.

Khusnul Safrina dalam tesisnya juga menghasilkan siswa MTsN Model Banda Aceh rata-rata berada ditingkat 0 sampai tingkat 2. Menguatkan hal tersebut Abu dan Abidin juga menjelaskan bahwa 50% siswa SMP di Pare-pare berada di tingkat 0, 33,3% pada tingkat-1 dan 16,7% pada tingkat-2.⁸

Paparan BAB II di atas bahwa secara teori siswa pada level 0 dapat memahami atau mengetahui rumus-rumus keliling dan luas bangun segi empat, akan tetapi dalam membuat model penyelesaian siswa tidak bisa melakukannya. Siswa pada level 1 sudah mampu menghitung luas dan keliling dengan nilai unsur bangun sudah diketahui dengan angka. Akan tetapi dalam memeriksa kembali hasil pekerjaan siswa masih bingung dalam melakukannya. Sedangkan untuk siswa level 2 dapat mengetahui nilai suatu unsur bangun segiempat yang tidak diketahui. Sehingga siswa mampu melaksanakan pemecahan masalah sesuai dengan tahapan Polya.

Berdasarkan hasil temuan peneliti dari keempat subjek tersebut disajikan dalam tabel berikut:

⁸ Khusnul Safrina, ”Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri dan Tingkat Berpikir Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele”. *Tesis*, Banda Aceh: Program Studi Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala, 2014, h. 16.

Tabel 11. Rangkuman Hasil Penelitian

No	Tingkat Berpikir <i>Van Hiele</i>	Hasil Penelitian
1.	Tingkat Previsualisasi	Siswa dengan tingkat berpikir <i>Van Hiele</i> tingkat previsualisasi, kemampuan pemecahan masalahnya masih sangat kurang, yang berarti siswa belum mampu memenuhi semua indikator kemampuan pemecahan masalah.
2.	Tingkat Visualisasi	Siswa dengan tingkat berpikir <i>Van Hiele</i> tingkat 0, kemampuan pemecahan masalahnya masih pada kategori cukup. Siswa sudah mampu memahami masalah dengan baik namun masih belum mampu merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali jawaban. Hal ini dikarenakan siswa belum sepenuhnya paham akan permasalahan yang diberikan.
3.	Tingkat Analisis	Siswa dengan tingkat berpikir <i>Van Hiele</i> tingkat 1, kemampuan pemecahan masalahnya sudah baik. Siswa sudah mampu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, akan tetapi siswa belum sepenuhnya mampu melaksanakan rencana dan siswa juga belum mampu memeriksa kembali jawaban.
4.	Tingkat Abstraksi	Siswa dengan tingkat berpikir <i>Van Hiele</i> tingkat 2, kemampuan pemecahan masalahnya sudah sangat baik. Yang berarti siswa sudah memenuhi semua indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah. Siswa mampu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali jawaban.

D. Kelemahan Penelitian

Adapun kelemahan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peneliti menggunakan variabel yang bersifat sama, yaitu variabel yang hierarkis. Tingkatan *Van Hiele* bersifat hierarkis, bagi siswa untuk mencapai tingkat yang lebih tinggi dia harus menguasai sebagian besar tingkat sebelumnya. Hierarkis merupakan urutan tingkatan atau jenjang-jenjang bertingkat dari yang paling bawah sampai paling atas.⁹ Siswa tidak akan ada pada level 2 jika belum mampu pada level 1.
2. Hubungan tingkat berpikir *Van Hiele* sangatlah erat. Tingkat berpikir dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah seseorang. Jika tingkat berpikir *Van Hiele* seseorang tinggi maka pasti kemampuan pemecahan masalahnya juga bagus. Peneliti mengungkap bahwa benar hasil penelitian ini menunjukkan siswa SMPN 1 Kluet Tengah, semakin tinggi level berpikir siswa dalam geometri maka semakin bagus kemampuan pemecahan masalahnya.
3. Peneliti hanya meneliti siswa dengan tingkat berpikir level 2. Hal tersebut dikarenakan tingkat berpikir siswa SMP paling tinggi berada pada level 2 sesuai dengan teori yang sudah dikemukakan pada BAB II.

⁹ Ikhsan, "Meningkatkan Prestasi...", h. 19.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah peneliti uraikan pada BAB IV, maka dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah geometri siswa berdasarkan tingkatan berpikir *Van Hiele* sebagai berikut:

1. Siswa dengan tingkat berpikir *Van Hiele* tingkat previsualisasi, kemampuan pemecahan masalahnya masih sangat kurang, yang berarti siswa belum mampu memenuhi semua indikator kemampuan pemecahan masalah.
2. Siswa dengan tingkat berpikir *Van Hiele* tingkat 0, kemampuan pemecahan masalahnya masih pada kategori cukup. Siswa sudah mampu memahami masalah dengan baik namun masih belum mampu merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali jawaban. Hal ini dikarenakan siswa belum sepenuhnya paham akan permasalahan yang diberikan.
3. Siswa dengan tingkat berpikir *Van Hiele* tingkat 1, kemampuan pemecahan masalahnya sudah baik. Siswa sudah mampu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, akan tetapi siswa belum sepenuhnya mampu melaksanakan rencana dan siswa juga belum mampu memeriksa kembali jawaban.
4. Siswa dengan tingkat berpikir *Van Hiele* tingkat 2, kemampuan pemecahan masalahnya sudah sangat baik. Yang berarti siswa sudah

memenuhi semua indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah. Siswa mampu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali jawaban.

Keempat poin tersebut di atas maka dapat dikatakan kemampuan pemecahan masalah geometri siswa berdasarkan tingkatan berpikir *Van Hiele* masih belum optimal dan tingkat berpikir siswa dominan berada pada level previsualisasi.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan, maka dapat diajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, mayoritas siswa masih berada pada level previsualisasi, oleh karenanya dalam mengajar sebaiknya guru memperhatikan kemampuan yang dimiliki siswa dengan cara mengetahui tingkat berpikir yang dijelaskan oleh *Van Hiele* agar guru dapat merancang kegiatan pembelajaran yang bertujuan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi penelitian selanjutnya untuk melakukan penelitian yang lebih luas karena penelitian ini hanya menggunakan sedikit subjek dan terbatas materi. Penelitian ini hanya terbatas pada materi segiempat. Oleh karena itu dianjurkan bagi peneliti lain untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah materi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ain, Huratul, dkk. (2020). “Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir *Van Hiele*”. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(3): 273–279.
- Aisia, U. (2013). “Profil Keterampilan Geometri Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Level Pengembangan Berpikir *Van Hiele*”. *Jurnal UNESA*. 2(1): 3 –
- Budiarto, Mega Teguh. (2002). “Proses Berpikir Pembentukan Definisi dan Struktur Bangun Datar Berpandu Aras Berpikir van Hiele”, *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, Yogyakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta. 1(1): 9 – 18.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2016). *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Fahri Abdillah. Macam-Macam Sifat Bangun Segiempat. Tersedia: <https://www.ruangguru.com/blog/sifat-sifat-bangun-segiempat>
- Gunantara, Gd, dkk. (2014). Penerapan Model pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan. *Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1): 1 – 10.
- Herlambang. (2013). “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang Tentang Bangun Datar Ditinjau dari Teori Van Hiele”. *Tesis*: 5-258.
- Hidayati. (2016). “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Internet Pada Mata Pelajaran Sosiologi di SMAN Ajibarang”. *Skripsi*.
- Hubbul W. (2020). “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Persamaan Kuadrat”. *Skripsi*, UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Husna. (2013). “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share (TPS)*”. *Jurnal Peluang*, 1(2): 81 – 92.
- Ikhsan. (2008). “Meningkatkan Prestasi dan Motivasi Siswa dalam Geometri Melalui Pembelajaran Berbasis Teori *Van Hiele*”. *Disertasi*, Jakarta: Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia, h. 13.

- J, Y, Lahinda. (2016). "Analisis Proses Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 2(1): 148-161.
- Kurniawan, Apri, dkk. (2019). "Analisis Kemampuan pemecahan Masalah Matematis siswa smp berbantu soal kontekstual pada matemateri Bangun Ruang Sisi Datar". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 2(5): 271 - 282.
- Lampiran Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Kurikulum SMP. Diakses pada tanggal 18 Desember 2020 dari situs Permendikbud-No-22-Tahun-2016-tentang-Kurikulum-SMP.Pdf.
- Lestariyani, dkk. (2014). "Identifikasi Tahap Berpikir Geometri Siswa SMP negeri 2 Ambarawa Berdasarkan Teori *Van Hiele*". *SatyaWidiya*, 30(2): 96-103
- Mardhiyah. (2017). "Peningkatan Level Berpikir dan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Teori *Van Hiele*". *Skripsi: UIN Ar-Raniry Banda Aceh*.
- Mujib, dkk. (2017). "Analisis Tingkat Keterampilan Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir *Van Hiele* Ditinjau Dari Kecerdasan Spasial Tinggi Siswa Kelas IX SMP Negeri 4 Bandar Lampung". *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. 151 – 162.
- Musa, L. A. Dwisansyah. (2016). "Level Berpikir Geomeri Menurut *Van Hiele* Berdasarkan Kemampuan Geometri dan Perbedaan Gender Siswa Kelas VII SMP 8 Pare-pare". *Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(2): 103-116.
- NCTM. (2000). *Principles And Standard For School Mathematics*. (Reston: United States Of Amrica.
- Noriza, M. Detalia. (2015). "Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa Kelas X Pada Pembelajaran Berbasis Masalah". *Ujmer*, 4(2): 66 – 75.
- Nur A, S., dkk. (2018). "Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Perbedaan Gaya Kognitif dan Gender". *Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(2): 139-148.
- Nurani, dkk. (2016). "Level Berpikir Geometri *Van Hiele* Berdasarkan Gender Pada Siswa Kelas VII SMP Islam Hasanuddin dan Malang". *Jurnal Pendidikan*, 1(5): 978-983.

- Nurhasanah, D. Eti, dkk. (2018). "Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa SMP". *Didactical Mathematics*, 1(1): 21 – 32.
- Pardimin, dkk. (2007). "Analisis Butir Soal Tes Pemecahan Masalah Matematika,". 1(1): 69-76.
- Pebruariska, dkk. (2018). "Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII Materi Segiempat Ditinjau dari Tingkat Berpikir Geometri *Van Hiele*". *Aksioma*, 9(1): 21- 28.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2021 Tentang Standar Nasional Pendidikan. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2021 dari situs <https://jdih.kemdikbud.go.id>.
- Polya, G. (. 1973). *How to Solve It, A New Aspect Of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University Press.
- Romika, dkk. (2014). "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Teori *Van Hiele*". *Jurnal Bina Gogik*, 1(2): 17 – 31.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Jilid 28. Bandung: Alfabeta.
- Sukino. (2006). *Matematika untuk SMP kelas VII*. Jakarta : Erlangga.
- Sutartohadi, dkk. (2014). "Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Disekolah Menengah Pertama Sutarto Hadi Radiyatul". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1): 53-61.
- Tambunan, H. (2014). "Strategi Heuristik dalam Pemecahan Masalah Matematika Sekolah". *Jurnal Saintech*, 6(4), 37-39.
- Usiskin, Z. (1982). *Van Hiele Levels And Achievemant in Secondary School Geometry*. Chicagor: The University Of Chicago. 2 – 222.
- Wangi. S. R, dkk. (2016). "Penerapan Model CTL Dengan Strategi React Belajar". *Unnes Journal Of Mathematics Education*, 5(3): 1-7.
- Zakky. (2020). *Pengertian Analisis Menurut Para Ahli*. Tersedia: <https://www.zonareferensi.com/pengertian-analisis-menurut-para-ahli-dan-secara-umum/>

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa Dari Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-10646/Un.08/FTK/KP.07.6/07/2021

TENTANG

PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 29 Juni 2021.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Dr. H. Nuralam, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Khairina, M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Jamiatul Rida
- NIM : 170205035
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkatan Berpikir Van Hiele di SMP.
- KEDUA : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2021/2022;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 08 Juli 2021 M
28 Dzulq'adah H

a.n. Rektor
Dekan,


Muslim Razall

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 2 : Surat Mohon Izin Pengumpulan Data Dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-15019/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2021
 Lamp :-
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,
 Kepala Kantor Dinas Pendidikan Aceh Selatan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
 Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **JAMIATUR RIDA / 170205035**
 Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Matematika
 Alamat sekarang : Gampoeng Rukoh, Kec. Syiah Kuala Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkatan Berpikir Van Hiele di SMP**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 06 Oktober 2021
 an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 06 November 2021

Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3 : Surat Keterangan Izin Meneliti Dari Kantor Dinas Pendidikan Kabupaten Aceh Selatan



**PEMERINTAH KABUPATEN ACEH SELATAN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

Jl. Cut Nyak Dhien No. 14/14a, Telp/Fax (0656) 322124, Email : disdikbud.asel@gmail.com.

TAPAKTUAN

Kode Pos : 23711

Nomor : 423.4 / 889 / 2021
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Tapaktuan, 12 Oktober 2021

Kepada Yth,
Kepala SMPN 1 Kluet Tengah
di-

Tempat

Sesuai dengan Surat Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-15019/UN.08/FTK.1/TL.00/10/2021, tanggal 06 Oktober 2021 perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa

Pada prinsipnya Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Aceh Selatan memberikan izin kepada :

Nama : **JAMIATUR RIDA**
NIM : 170205035
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika

Untuk Melakukan Penelitian di SMP Negeri 1 Kluet Tengah Kec. Kluet Tengah Kab. Aceh Selatan sebagai bahan penyusunan Skripsi dengan Judul : **“ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH GEOMETRI BERDASARKAN TINGKATAN BERPIKIR VAN HIELE DI SMP”**, dengan ketentuan data yang diambil hanya sebatas pembuatan Karya Tulis / Working Paper (Skripsi) untuk penyelesaian Study pada Fakultas Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian surat izin ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
Kabupaten Aceh Selatan

ERDIANSYAH, S.Pd

Pembina Utama Muda

NIP. 19720410 199512 1 002

Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Di SMPN 1 Kluet Tengah



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH SELATAN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 1 KLUET TENGAH

JL. PINANG BANJAR MEGGAMAT KECAMATAN KLUET TENGAH Kode POS 23772

Meggamat, 18 Oktober 2021

Nomor : 070 / 107 / 2021
Perihal : Telah Melaksanakan penelitian

Kepada Yang Terhormat
Dekan Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN
Darussalam Banda Aceh
Di
Banda Aceh

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan surat saudara No. 423.4 / 884 / 2021. Tanggal 12 Oktober 2021 Perihal pada pokok surat, maka dengan ini kami beritahukan kepada saudara bahwa :

Nama : **JAMIATUR RIDA**
NIM : **170205035**
Jenjang : **S1**
Jurusan : **Pendidikan Matematika**

Benar yang tersebut namanya diatas telah mengadakan penelitian pada SMP Negeri 1 kluet tengah yang berjudul : **“ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH GEOMETRI BERDASARKAN TINGKAT BERPIKIR VAN HIELE DI SMP “**, dalam rangka mengumpul data-data untuk menyusun skripsi.

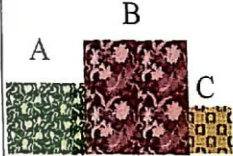
Demikian Surat keterangan ini Kami buat agar dapat dimaklumi seperlunya dan atas kerja sama yang baik kami ucapkan terimakasih.

Kepala Sekolah

NASIR, S.Pd
 NIP. 196512312007011062.

Lampiran 5 : Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Sebelum Validasi

1. LTKPM 1

No	Kompetensi Dasar	Indikator Penilaian Kompetensi	Aspek Yang Diukur (Indikator Pemecahan Masalah)	Indikator Soal	Level Soal	Butir Soal
1.	3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga. 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat	3.11.1 Menerapkan rumus keliling dan luas persegi 3.11.2 Menerapkan rumus keliling dan luas persegi panjang 4.11.1 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan	1. Memahami masalah (Siswa mampu menuliskan yang diketahui, ditanya, dan unsur lain yang tidak tertulis dalam soal) 2. Merencanakan penyelesaian (Siswa mampu menuliskan rencana penyelesaiannya	Disajikan permasalahan mengenai kain batik yang terdiri dari 3 motif yang terbentuk dari 3 persegi dengan diketahui luas keseluruhannya. Siswa mampu mencari sisi setiap kain tersebut dan menentukan kelilingnya.	C4	Nurdin memiliki beberapa potong kain batik dengan motif A, B, C yang terbentuk dari tiga buah persegi seperti gambar di bawah ini: 

	kontekstual yang berkaitan dengan (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.	4.11.1 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari luas persegi 4.11.2 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas persegi panjang	seperti menuliskan rumus) 3. Melaksanakan rencana (siswa mampu menyelesaikan soal sesuai dengan rencana yang sudah dibuat) 4. Memeriksa kembali jawaban (siswa mampu memeriksa kebenaran dari jawaban yang sudah dibuat)	persegi tersebut dan menentukan kelilingnya.	 Luas kain batik A, B, C seluruhnya adalah 234 cm^2 dan keliling persegi motif C adalah 28 cm. Jika setiap sisi persegi adalah bilangan asli. Tentukan: a. Sisi persegi motif A, B dan C b. Tentukan keliling ketiga bangun tersebut
2.	3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajar genjang,	3.11.1 Menerapkan rumus keliling dan luas persegi 3.11.2 Menerapkan rumus keliling dan	1. Memahami masalah (Siswa mampu menuliskan yang diketahui, ditanya, dan	Disajikan permasalahan mengenai seseorang yang berlari mengelilingi lapangan yang	C4 Pada saat olahraga, Aldi berlari mengelilingi lapangan berbentuk persegi panjang sebanyak 5 putaran.

	<p>trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.</p> <p>4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.</p>	<p>luas persegi panjang</p> <p>4.11.1 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas persegi</p> <p>4.11.2 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas persegi panjang</p>	<p>unsur lain yang tidak tertulis dalam soal)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Merencanakan penyelesaian (Siswa mampu menuliskan rencana penyelesaiannya seperti menuliskan rumus) 3. Melaksanakan rencana (siswa mampu menyelesaikan soal sesuai dengan rencana yang sudah dibuat) 4. Memeriksa kembali jawaban (siswa mampu memeriksa kebenaran dari jawaban yang sudah dibuat) 	<p>berbentuk persegi panjang sebanyak 5 putaran, dengan sisi persegi panjang diketahui. Siswa mampu menentukan panjang lintasan lari yang dilalui.</p>	<p>Jika perbandingan sisi lapangan yang berdekatan adalah 66 dan 99 langkah, dengan sisi terpanjangnya adalah 30 m. Berapakah panjang lintasan lari yang dilalui Aldi?</p>
--	---	---	---	--	--

4. LTKPM 2

No	Kompetensi Dasar	Indikator Penilaian Kompetensi	Aspek Yang Diukur (Indikator Pemecahan Masalah)	Indikator Soal	Level Soal	Butir Soal
1.	3.12 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga. 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling	3.11.1 Menerapkan rumus keliling dan luas persegi 3.11.2 Menerapkan rumus keliling dan luas persegi panjang 4.11.1 Menyelesaikan masalah dalam	1. Memahami masalah (Siswa mampu menuliskan yang diketahui, ditanya, dan unsur lain yang tidak tertulis dalam soal) 2. Merencanakan penyelesaian (Siswa mampu menuliskan rencana penyelesaiannya seperti menuliskan rumus) 3. Melaksanakan rencana (siswa	Disajikan permasalahan mengenai beberapa persegi yang memiliki tiga motif yang berbeda dengan diketahui luas keseluruhannya serta keliling dari salah satu persegi yang diketahui. Siswa mampu mencari sisi setiap persegi tersebut dan menentukan kelilingnya.	C4	1. Diketahui tiga buah batu marmer berwarna merah, kuning, dan hijau berbentuk persegi sebagai berikut: R  S T

	segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.	kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas persegi 4.11.2 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas persegipanjang	mampu menyelesaikan soal sesuai dengan rencana yang sudah dibuat) 4. Memeriksa kembali jawaban (siswa mampu memeriksa kebenaran dari jawaban yang sudah dibuat)			Luas ketiga batu marmer seluruhnya adalah 213 cm^2 dan keliling batu marmer warna merah (R) adalah 40 cm. Jika setiap sisi batu marmer merupakan bilangan bulat positif, tentukan: a. Sisi batu marmer R, S dan T b. Tentukan keliling ketiga batu marmer tersebut!
2.	3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-	3.11.1 Menerapkan rumus keliling dan luas persegi 3.11.2 Menerapkan rumus keliling dan luas persegipanjang	1. Memahami masalah (Siswa mampu menuliskan yang diketahui, ditanya, dan unsur lain yang tidak tertulis dalam soal) 2. Merencanakan penyelesaian (Siswa mampu	Disajikan permasalahan mengenai seseorang yang berlari mengelilingi lapangan yang berbentuk persegi panjang sebanyak 3	C4	2. Sebuah lapangan bola kaki yang berbentuk persegi panjang dengan sisi terpendeknya adalah 20 m dan keliling dari lapangan bola tersebut adalah 100 m. Jika

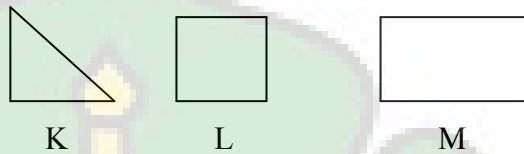
	<p>layang) dan segitiga.</p> <p>4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.</p>	<p>4.11.1 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas persegi</p> <p>4.11.2 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas persegi panjang</p>	<p>menuliskan rencana penyelesaiannya seperti menuliskan rumus)</p> <p>3. Melaksanakan rencana (siswa mampu menyelesaikan soal sesuai dengan rencana yang sudah dibuat)</p> <p>4. Memeriksa kembali jawaban (siswa mampu memeriksa kebenaran dari jawaban yang sudah dibuat)</p>	<p>putaran, dengan sisi persegi panjang diketahui. Siswa mampu menentukan panjang lintasan lari yang dilalui.</p>	<p>Azzam berlari mengelilingi lapangan tersebut sebanyak 3 kali putaran, maka berapa panjang lintasan yang dilalui azzam dan tentukan luas dari persegi panjang tersebut?</p>
--	---	---	--	---	---

VAN HIELE GEOMETRI TES

Nama :
Kelas :
Tanggal :

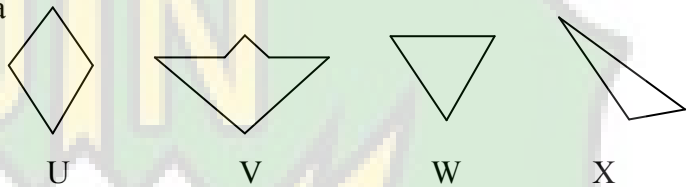
1. Manakah bangun berikut yang merupakan persegi?

- A. Hanya K
- B. Hanya L
- C. Hanya M
- D. Hanya L dan M
- E. Semua persegi



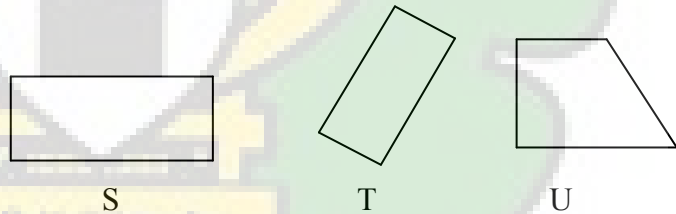
2. Manakah bangun berikut yang merupakan segitiga?

- A. Semuanya bukan segitiga
- B. Hanya V
- C. Hanya W
- D. Hanya W dan X
- E. Hanya V dan W



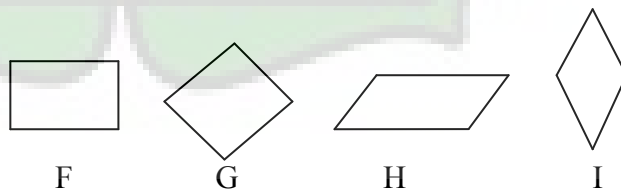
3. Manakah bangun berikut yang merupakan persegi panjang?

- A. Hanya S
- B. Hanya T
- C. Hanya S dan T
- D. Hanya S dan U
- E. Semua adalah persegi panjang



4. Manakah bangun berikut yang merupakan persegi?

- A. Semua bukan persegi
- B. Hanya G
- C. Hanya F dan G
- D. Hanya G dan I
- E. Semua adalah persegi



5. Manakah bangun berikut yang merupakan jajar genjang?

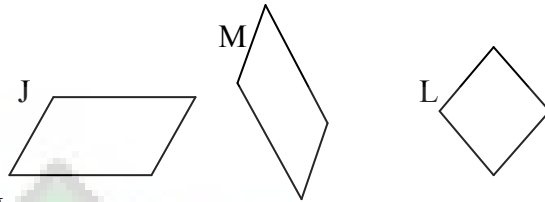
A. Hanya J

B. Hanya L

C. Hanya J dan M

D. Semua bukan jajar genjang

E. Semua adalah jajar genjang



6. PQRS adalah persegi. Manakah hubungan berikut yang benar untuk persegi?

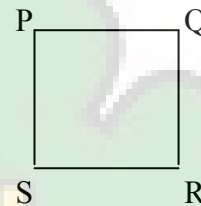
A. \overline{PR} dan \overline{RS} sama panjang

B. \overline{QS} dan \overline{PR} saling tegak lurus

C. \overline{PS} dan \overline{QR} saling tegak lurus

D. \overline{PS} dan \overline{QS} saling tegak lurus

E. Sudut Q lebih besar dari sudut R



7. Pada persegipanjang GHJK, \overline{GJ} dan \overline{HK} adalah diagonal. Manakah dari (A) – (D) yang *tidak* benar untuk *setiap* persegipanjang?

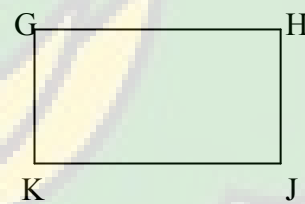
A. Ada empat sudut siku-siku

B. Ada empat sisi

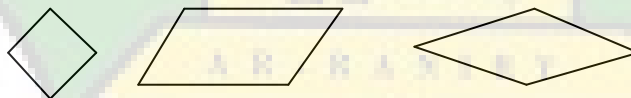
C. Diagonalnya sama panjang

D. Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang

E. Semua dari (A) – (D) benar untuk setiap persegi panjang



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



Manakah dari (A) – (D) yang tidak benar untuk setiap belah ketupat?

A. Dua diagonalnya sama panjang

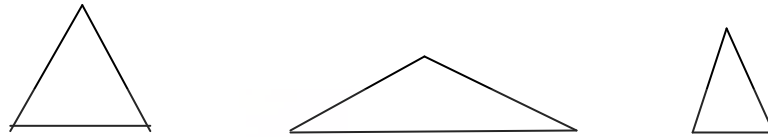
B. Setiap diagonalnya membagi dua sama besar sudut belah ketupat

C. Dua diagonalnya saling tegak

D. Sudut yang berhadapan sama besar

E. Semua dari (A) – (D) benar untuk setiap belah ketupat

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



Manakah dari (A) – (D) yang benar untuk setiap segitiga sama kaki?

- A. Tiga sisinya harus sama panjang
 - B. Satu sisinya harus dua kali panjang sisi yang lain
 - C. Paling sedikit dua sudut harus mempunyai ukuran sama besar
 - D. Tiga sudut harus mempunyai ukuran yang sama
 - E. Tidak satupun dari (A) – (D) benar untuk setiap segitiga sama kaki
10. Dua lingkaran dengan pusat titik P dan Q berpotongan di titik R dan S sehingga membentuk bangun segiempat PQRS. Berikut dua contoh.



Manakah dari (A) – (D) yang tidak selalu benar?

- A. PQRS akan memiliki dua pasang sisi sama panjang
 - B. PQRS akan memiliki paling sedikit dua sudut ukurannya sama
 - C. Garis \overline{PQ} dan \overline{RS} akan saling tegak lurus
 - D. Sudut P dan Q akan memiliki ukuran sama
 - E. Semua dari (A) – (D) benar
11. Diketahui dua pernyataan:
- Pernyataan 1: Bangun F adalah persegipanjang
- Pernyataan 2: Bangun F adalah segitiga
- Manakah pernyataan berikut yang benar?
- A. Jika 1 benar, maka 2 benar
 - B. Jika 1 salah, maka 2 benar
 - C. Tidak mungkin kedua pernyataan sekaligus benar

D. Tidak mungkin kedua pernyataan sekaligus salah

E. Tidak satupun dari (A) – (D) benar

12. Diketahui dua pernyataan.

Pernyataan 1: $\triangle ABC$ memiliki tiga sisi sama panjang

Pernyataan 2: Pada $\triangle ABC$, $\angle B$ dan $\angle C$ memiliki ukuran yang sama

Manakah pernyataan berikut yang benar?

A. Pernyataan S dan T tidak dapat benar bersama-sama

B. Jika S benar, maka T benar

C. Jika T benar, maka S benar

D. Jika S salah, maka T salah

E. Tidak satupun dari (A) – (D) benar

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

A. Semuanya

B. Hanya Q

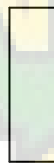
C. Hanya R

D. Hanya P dan Q

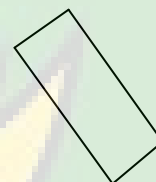
E. Hanya Q dan R



P



Q



R

14. Manakah pernyataan berikut yang benar!

A. Semua sifat persegi panjang adalah sifat dari semua persegi

B. Semua sifat persegi adalah sifat dari semua persegi panjang

C. Semua sifat persegi panjang adalah sifat dari semua jajargenjang

D. Semua sifat persegi adalah sifat dari semua jajargenjang

E. Tidak satupun dari (A) – (D) benar

15. Sifat apakah yang dimiliki semua persegi panjang tetapi tidak dimiliki beberapa jajargenjang?

A. Sisi yang berhadapan sama panjang

B. Diagonalnya sama panjang

C. Sisi yang berhadapan sejajar

D. Sudut yang berhadapan sama besar

E. Tidak satupun dari (A) – (D)

KUNCI JAWABAN

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

Lampiran 6 : Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pedoman Wawancara

LEMBAR VALIDASI SOAL TES 1 DAN 2

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Segiempat (Persegi dan Persegi Panjang)
Pendidikan : SMP/MTs
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Penulis : Jamiatur Rida
Nama Validator : Khusnul Safrina, M. Pd.
Pekerjaan : Dosen

Tujuan : Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah geometri siswa berdasarkan tingkatan berpikir *Van Hiele* di SMP

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulisan soal, serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator kemampuan pemecahan masalah
 - Kejelasan maksud soal
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal kumulatif, menggunakan kata-kata yang dikenal siswa
2. Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.

Keterangan :

Validasi Isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SPF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penulisan terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

Validasi Soal Tes 1

No Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓				✓		
2	✓					✓				✓		

Validasi Soal Tes 2

No Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓				✓		
2	✓					✓				✓		

C. Komentar dan Saran Perbaikan

Soal untuk menentukan level van Hiele tidak boleh dirancang, karena sudah ada soal baku yang sudah dipatenkan.

.....

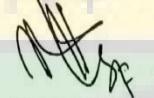
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 4 Oktober 2021
Validator,



Khusnul Safrina, S. Pd. I., M. Pd.
NIDN. 2001098704

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Segiempat (Persegi dan Persegi Panjang)
Pendidikan : SMP/MTs
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Penulis : Jamiatur Rida
Nama Validator : Khusnul Safrina, S. Pd. I., M. Pd.
Pekerjaan : Dosen

Tujuan : Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah geometri siswa berdasarkan tingkatan berpikir *Van Hiele* di SMP

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, silahkan tulis pada poin komentar dan saran, atau pada lembar instrumen.

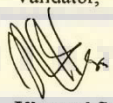
No	Uraian	Ya	Tidak
1	Tujuan wawancara terlihat dengan jelas	✓	
2	Urutan perintah atau pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan sistematis.	✓	
3	Butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong responden untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang diinginkan.	✓	
4	Butir-butir perintah atau pertanyaan menggambarkan arah tujuan dari penelitian.	✓	
5	Butir-butir perintah atau pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓	
6	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan tidak mengarahkan siswa kepada kesimpulan tertentu.	✓	
7	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong siswa memberi penjelasan tanpa tekanan.	✓	
8	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian.	✓	
9	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami.	✓	
kesimpulan		LDP	

Komentar dan saran

Mawancara dapat lebih fleksibel, karena akan
dilewati data-data yang belum / telah terkumpul pd
pembelajaran siswa

*Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini.
LD : layak digunakan
LDP : layak digunakan dengan perbaikan
TLD : tidak layak digunakan

Banda Aceh, 4 Oktober 2021
Validator,


Khusnul Safrina, S. Pd. I., M. Pd.
NIDN. 2001098704

LEMBAR VALIDASI SOAL TES 1

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Segiempat (Persegi dan Persegi Panjang)
Pendidikan : SMP/MTs
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Penulis : Jamiatur Rida
Nama Validator : Aldila, S.Si.
Pekerjaan : Guru

Tujuan : Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah geometri siswa berdasarkan tingkatan berpikir *Van Hiele* di SMP

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikanlah cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari tuliskan pada lembar komentar/saran atau pada lembar instrumen tes kemampuan berpikir kreatif.

Uraian	Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM)			
	No. 1		No. 2	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Segi isi				
a. TKPM sesuai dengan tujuan penelitian	✓		✓	
b. TKPM sesuai dengan materi yang telah dipelajari siswa SMP/MTs kelas VIII.	✓		✓	
Segi Konstruksi				
a. TKPM dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah	✓		✓	
b. Tidak ada kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda dalam TKPM	✓		✓	
Segi Bahasa				
a. TKPM menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami.	✓		✓	
b. TKPM sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	✓		✓	
Simpulan			lp	

Komentar dan Saran

Layak digunakan

.....

.....

.....

.....

.....

*Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini.

- LD : layak digunakan
- LDP : layak digunakan dengan perbaikan
- TLD : tidak layak digunakan

Banda Aceh, 13 Oktober 2021
Validator,

ALDILA, S.Si

NIP. 19830304 201103 2001



LEMBAR VALIDASI SOAL TES 2

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Segiempat (Persegi dan Persegi Panjang)
Pendidikan : SMP/MTs
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Penulis : Jamiatur Rida
Nama Validator : Aldila, S.Si
Pekerjaan : Guru

Tujuan : Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah geometri siswa berdasarkan tingkatan berpikir *Van Hiele* di SMP

Petunjuk :

- Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikanlah cek (✓) pada kolom yang tersedia.
- Jika ada yang perlu dikomentari tulislah pada lembar komentar/saran atau pada lembar instrumen tes kemampuan berpikir kreatif.

Uraian	Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM)			
	No. 1		No. 2	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Segi isi				
a. TKPM sesuai dengan tujuan penelitian	✓		✓	
b. TKPM sesuai dengan materi yang telah dipelajari siswa SMP/MTs kelas VIII.	✓		✓	
Segi Konstruksi				
a. TKPM dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah	✓		✓	
b. Tidak ada kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda dalam TKPM	✓		✓	
Segi Bahasa				
a. TKPM menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami.	✓		✓	
b. TKPM sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	✓		✓	
Simpulan	LD			

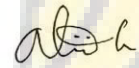
Komentar dan Saran

Layak digunakan

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

*Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini.
LD : layak digunakan
LDP : layak digunakan dengan perbaikan
TLD : tidak layak digunakan

Banda Aceh, 13 Oktober 2021
Validator,



ALDILA, S. Si
NIP. 198303042011032001



LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Segiempat (Persegi dan Persegi Panjang)
Pendidikan : SMP/MTs
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Penulis : Jamiatur Rida
Nama Validator : Aldila, S. Si.
Pekerjaan : Guru

Tujuan : Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah geometri siswa berdasarkan tingkatan berpikir *Van Hiele* di SMP

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berikanlah tanda centang (\checkmark) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, silahkan tulis pada poin komentar dan saran, atau pada lembar instrumen.

No	Uraian	Ya	Tidak
1	Tujuan wawancara terlihat dengan jelas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Urutan perintah atau pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan sistematis.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong responden untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang diinginkan.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Butir-butir perintah atau pertanyaan menggambarkan arah tujuan dari penelitian.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Butir-butir perintah atau pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan tidak mengarahkan siswa kepada kesimpulan tertentu.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong siswa memberi penjelasan tanpa tekanan.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kesimpulan		LD	

Komentar dan saran

.....

.....

.....

.....

.....

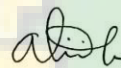
.....

.....

.....

*Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini.
LD : layak digunakan
LDP : layak digunakan dengan perbaikan
TLD : tidak layak digunakan

Banda Aceh, 13 Oktober 2021
Validator,



ALDILA, S.Si

NIP. 198303042011032001

Lampiran 7 : Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Setelah Divalidasi

1. LTKPM 1

No	Kompetensi Dasar	Indikator Penilaian Kompetensi	Aspek Yang Diukur (Indikator Pemecahan Masalah)	Indikator Soal	Level Soal	Butir Soal
1.	3.13 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga. 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang	3.11.1 Menerapkan rumus keliling dan luas persegi 3.11.2 Menerapkan rumus keliling dan luas persegi panjang 4.11.1 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-	1. Memahami masalah (Siswa mampu menuliskan yang diketahui, ditanya, dan unsur lain yang tidak tertulis dalam soal) 2. Merencanakan penyelesaian (Siswa mampu menuliskan rencana penyelesaiannya seperti	Disajikan permasalahan mengenai beberapa persegi yang memiliki tiga motif yang berbeda dengan diketahui luas keseluruhannya serta keliling dari salah satu persegi yang diketahui. Siswa mampu mencari sisi setiap persegi tersebut dan	C4	1. Nurdin memiliki beberapa potong kain batik dengan motif A, B, C yang terbentuk dari tiga buah persegi seperti gambar di bawah ini: <div style="text-align: center;"> <p>B</p>  <p>A B C</p> </div>

	berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.	hari yang berkaitan dengan keliling dan luas persegi 4.11.2 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas persegi panjang	menuliskan rumus) 3. Melaksanakan rencana (siswa mampu menyelesaikan soal sesuai dengan rencana yang sudah dibuat) 4. Memeriksa kembali jawaban (siswa mampu memeriksa kebenaran dari jawaban yang sudah dibuat)	menentukan kelilingnya.		Luas kain batik A, B, C seluruhnya adalah 234 cm^2 dan keliling persegi motif C adalah 28 cm. Jika setiap sisi persegi adalah bilangan asli. Tentukan: a. Sisi persegi motif A, B dan C b. Tentukan keliling ketiga bangun tersebut
2.	3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-	3.11.1 Menerapkan rumus keliling dan luas persegi 3.11.2 Menerapkan rumus keliling dan luas persegi panjang	1. Memahami masalah (Siswa mampu menuliskan yang diketahui, ditanya, dan unsur lain yang tidak tertulis	Disajikan permasalahan mengenai seseorang yang berlari mengelilingi lapangan yang berbentuk persegi	C4	2. Pada saat olahraga, Aldi berlari mengelilingi lapangan berbentuk persegi panjang sebanyak 5 putaran. Jika

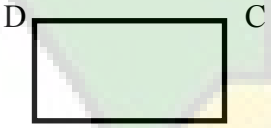
	<p>layang) dan segitiga.</p> <p>4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.</p>	<p>4.11.1 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas persegi</p> <p>4.11.2 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas persegi panjang</p>	<p>dalam soal)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Merencanakan penyelesaian (Siswa mampu menuliskan rencana penyelesaiannya seperti menuliskan rumus) 3. Melaksanakan rencana (siswa mampu menyelesaikan soal sesuai dengan rencana yang sudah dibuat) 4. Memeriksa kembali jawaban (siswa mampu memeriksa kebenaran dari jawaban yang sudah dibuat) 	<p>panjang sebanyak 5 putaran, dengan sisi persegi panjang diketahui. Siswa mampu menentukan panjang lintasan lari yang dilalui.</p>	<p>perbandingan sisi lapangan yang berdekatan adalah 66 dan 99 langkah, dengan sisi terpanjangnya adalah 30 m. Berapakah panjang lintasan lari yang dilalui Aldi?</p>
--	---	---	--	--	---

RUBRIK PENSKORAN LTKPM 1

Soal	Langkah-langkah	Indikator	Skor
1.	<p>Diketahui: L.seluruhnya (L. ABC) = 234 cm^2</p> <p>Keliling C = 28 cm</p> <p>Setiap sisi bilangan asli</p> <p>Ditanya: a. Sisi A, B, dan C?</p> <p style="padding-left: 40px;">b.Tentukan keliling ketiga bangun tersebut</p> <p>Jawab:</p> <p>Menentukan sisi dengan menggunakan rumus keliling persegi yaitu</p> $K = 4s \text{ maka } s = \frac{K}{4}$ <p>L.seluruhnya (L. ABC) = Luas A + B + C</p> <p>Luas A + B = Luas seluruhnya – Luas C</p> <p>Keliling = Jumlah semua sisi</p>	<p>1. Memahami masalah</p> <p>Siswa menuliskan diketahui L.seluruhnya (L. ABC) = 234 cm^2</p> <p>Keliling C= 28 cm</p> <p>Setiap sisi bilangan asli</p> <p>Siswa menuliskan yang ditanya</p> <p>Tentukan berapakah sisi A, B, dan C dan menentukan keliling ketiga bangun tersebut</p> <p>2. Merencanakan penyelesaian</p> <p>Siswa menuliskan semua rumus:</p> $K = 4s \text{ maka } s = \frac{K}{4}$	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p>

<p>Penyelesaian:</p> <p>a) $s = \frac{K}{4}$ Sisi C = $\frac{28}{4} = 7$ cm</p> <p>Luas A + B = L.seluruhnya – Luas C</p> $= 234 \text{ cm}^2 - 7^2 \text{ cm}^2$ $= 234 \text{ cm}^2 - 49 \text{ cm}^2$ $= 185 \text{ cm}^2$ <p>Untuk mencari sisi A dan B, maka dari ilustrasi gambar dan keterangan soal dapat dibuat:</p> <table border="1" data-bbox="331 1093 1115 1340"> <thead> <tr> <th>Sisi A</th> <th>Sisi B</th> <th>A + B</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$8 \times 8 = 64$</td> <td>$9 \times 9 = 81$</td> <td>145</td> <td>Salah</td> </tr> <tr> <td>$8 \times 8 = 64$</td> <td>$10 \times 10 = 100$</td> <td>164</td> <td>Salah</td> </tr> <tr> <td>$8 \times 8 = 64$</td> <td>$11 \times 11 = 121$</td> <td>185</td> <td>Benar</td> </tr> </tbody> </table>	Sisi A	Sisi B	A + B	Keterangan	$8 \times 8 = 64$	$9 \times 9 = 81$	145	Salah	$8 \times 8 = 64$	$10 \times 10 = 100$	164	Salah	$8 \times 8 = 64$	$11 \times 11 = 121$	185	Benar	<p>L.seluruhnya = Luas A + B + C</p> <p>Luas A + B = Luas seluruhnya – Luas C</p> <p>Keliling = Jumlah semua sisi</p> <p>3. Melaksanakan rencana</p> <p>Siswa mencari sisi bangun C dengan rumus yang sudah dibuat $s = \frac{K}{4}$</p> <p>Sisi C = $\frac{28}{4} = 7$ cm</p> <p>Siswa mencari gabungan luas bangun A dan B untuk mencari sisi bangun masing-masing</p> <p>Luas A + B = L.seluruhnya – Luas C</p> $= 234 \text{ cm}^2 - 7^2$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
Sisi A	Sisi B	A + B	Keterangan															
$8 \times 8 = 64$	$9 \times 9 = 81$	145	Salah															
$8 \times 8 = 64$	$10 \times 10 = 100$	164	Salah															
$8 \times 8 = 64$	$11 \times 11 = 121$	185	Benar															

<p>Dari tabel di atas maka:</p> <p>Sisi A = 8 cm^2</p> <p>Sisi B = 11 cm^2</p> <p>b) Keliling seluruhnya adalah $= 8 + 11 + 7 + 7 + (11 - 4) + 11 + (11 - 8) + 8 + 8 = 74 \text{ cm}$</p> <p>Jadi, sisi A, B, dan C adalah 8, 7, dan 11 cm dan keliling seluruhnya adalah 74 cm</p> <p>Bukti:</p> <p>Luas seluruhnya = $L.A + L.B + L.C$</p> <p>$234 \text{ cm} = (8 \times 8) + (11 \times 11) + (7 \times 7)$</p> <p>$234 \text{ cm} = 64 + 121 + 49$</p> <p>$234 \text{ cm} = 234 \text{ cm}^2$ (benar)</p>	<p>$= 234 \text{ cm}^2 - 49 \text{ cm}^2$</p> <p>$= 185 \text{ cm}^2$</p> <p>Siswa mencari sisi A dan B dari perkiraan jumlah luas bangun A dan bangun B</p> <table border="1" data-bbox="1178 651 1809 1023"> <thead> <tr> <th>Sisi A</th> <th>Sisi B</th> <th>A + B</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$8 \times 8 = 64$</td> <td>$9 \times 9 = 81$</td> <td>145</td> <td>Salah</td> </tr> <tr> <td>$8 \times 8 = 64$</td> <td>$10 \times 10 = 100$</td> <td>164</td> <td>Salah</td> </tr> <tr> <td>$8 \times 8 = 64$</td> <td>$11 \times 11 = 121$</td> <td>185</td> <td>Benar</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sisi A = 8 cm^2</p> <p>Sisi B = 11 cm^2</p> <p>Siswa mencari keliling seluruhnya</p>	Sisi A	Sisi B	A + B	Keterangan	$8 \times 8 = 64$	$9 \times 9 = 81$	145	Salah	$8 \times 8 = 64$	$10 \times 10 = 100$	164	Salah	$8 \times 8 = 64$	$11 \times 11 = 121$	185	Benar	<p>1</p> <p>1</p>
Sisi A	Sisi B	A + B	Keterangan															
$8 \times 8 = 64$	$9 \times 9 = 81$	145	Salah															
$8 \times 8 = 64$	$10 \times 10 = 100$	164	Salah															
$8 \times 8 = 64$	$11 \times 11 = 121$	185	Benar															

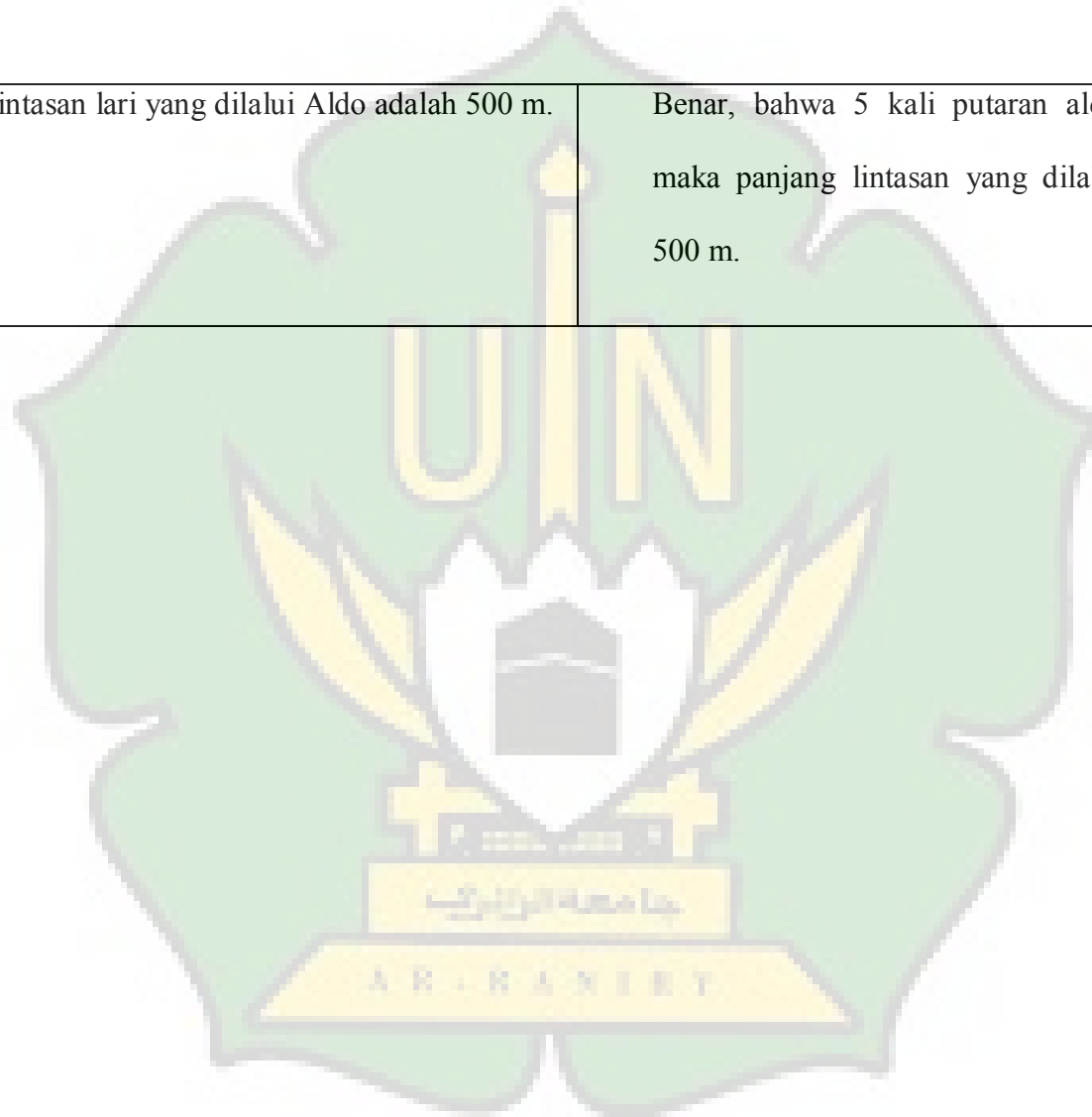
		<p>Keliling seluruhnya adalah $= 8 + 11 + 7 + 7 + (11 - 4) + 11 + (11 - 8) + 8 + 8 = 74 \text{ cm}$</p> <p>4. Memeriksa kembali jawaban</p> <p>Siswa memeriksa kembali jawaban dengan mencari jumlah ketiga bangun</p> <p>Luas seluruhnya = $L.A + L.B + L.C$</p> <p>$234 \text{ cm} = (8 \times 8) + (11 \times 11) + (7 \times 7)$</p> <p>$234 \text{ cm} = 64 + 121 + 49$</p> <p>$234 \text{ cm} = 234 \text{ cm}^2$ (benar)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
2.	<p>Diketahui:</p> <p>Perbandingan sisi lapangan yang berdekatan adalah 66 dan 99 dengan ilustrasi:</p> 	<p>1. Memahami masalah</p> <p>Siswa menuliskan</p> <p>Diketahui:</p> <p>Perbandingan sisi lapangan yang berdekatan adalah 66 dan 99</p> <p>Siswa mengilustrasikan gambar</p>	<p>1</p> <p>2</p>

<p>Misalkan AD= 66 langkah, AB= 99 langkah, panjang AB = DC = 30m.</p> <p>Ditanya: Berapa panjang lintasan yang dilalui Aldi?</p> <p>Jawab:</p> <p>Perbandingan $\frac{AD}{AB}$</p> <p>$AD = \frac{\text{Perbandingan sisi AD}}{\text{Perbandingan sisi AB}} \times AB$</p> <p>Keliling Persegi Panjang = $2(p \times l)$</p> <p>5 kali putaran Aldi berlari = $5 \times$ Keliling lapangan</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Perbandingan $\frac{AD}{AB} = \frac{66}{99}$</p>	<p>Siswa menuliskan yang ditanyakan</p> <p>2. Merencanakan penyelesaian</p> <p>Siswa menuliskan rumus yang akan digunakan</p> <p>Perbandingan $\frac{AD}{AB}$</p> <p>$AD = \frac{\text{Perbandingan sisi AD}}{\text{Perbandingan sisi AB}} \times AB$</p> <p>Keliling Persegi Panjang = $2(p \times l)$</p> <p>5 kali putaran Aldi berlari = $5 \times$ Keliling lapangan</p> <p>3. Melaksanakan rencana</p> <p>Siswa melaksanakan rencana dan melakukan algoritma</p> <p>Perbandingan $\frac{AD}{AB} = \frac{66}{99}$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
---	---	---

	$= \frac{2}{3}.$ $AD = \frac{\text{Perbandingan sisi AD}}{\text{Perbandingan sisi AB}} \times AB$ $AD = \frac{2}{3} \times 30 \text{ m}$ $AD = 20 \text{ m}$ <p>Panjang AD adalah 20 m</p> <p>Keliling lapangan = Keliling persegi panjang</p> <p>Karena ABCD adalah persegi panjang maka memenuhi $AB = DC$ dan $AD = BC$, sehingga</p> <p>Keliling persegi panjang = $2 (AB + AD)$</p> $= 2 (30 + 20)$ $= 2 (50)$	$= \frac{2}{3}.$ $AD = \frac{\text{Perbandingan sisi AD}}{\text{Perbandingan sisi AB}} \times AB$ $AD = \frac{2}{3} \times 30 \text{ m}$ $AD = 20 \text{ m}$ <p>Panjang AD adalah 20 m</p> <p>Keliling lapangan = Keliling persegi panjang</p> <p>Karena ABCD adalah persegi panjang maka memenuhi $AB = DC$ dan $AD = BC$, sehingga</p> <p>Keliling persegi panjang = $2 (AB + AD)$</p> $= 2 (30 + 20)$ $= 2 (50)$	1
--	--	--	---

	<p style="text-align: right;">= 100</p> <p>Keliling lapangan adalah 100 m</p> <p>5 kali putaran Aldo berlari = $5 \times$ Keliling lapangan</p> <p style="text-align: right;">= 5×100</p> <p style="text-align: right;">= 500</p> <p>Panjang lintasan lari yang dilalui Aldo adalah 500 m.</p> <p>Cek:</p> $\frac{500 \text{ lintasan}}{100} = 5$ <p>Benar, bahwa 5 kali putaran aldo berlari maka panjang lintasan yang dilalui adalah 500 m.</p>	<p style="text-align: right;">= 100</p> <p>Keliling lapangan adalah 100 m</p> <p>5 kali putaran Aldo berlari = $5 \times$ Keliling lapangan</p> <p style="text-align: right;">= 5×100</p> <p style="text-align: right;">= 500</p> <p>4. Memeriksa kembali jawaban</p> <p>Panjang lintasan lari yang dilalui Aldi adalah 500 m.</p> <p>Cek:</p> $\frac{500 \text{ lintasan}}{100} = 5$	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">4</p>
--	---	---	---

	Jadi, panjang lintasan lari yang dilalui Aldo adalah 500 m.	Benar, bahwa 5 kali putaran aldo berlari maka panjang lintasan yang dilalui adalah 500 m.	
--	---	---	--



2.LTKPM 2

No	Kompetensi Dasar	Indikator Penilaian Kompetensi	Aspek Yang Diukur (Indikator Pemecahan Masalah)	Indikator Soal	Level Soal	Butir Soal
1.	3.14 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga. 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan	3.11.1 Menerapkan rumus keliling dan luas persegi 3.11.2 Menerapkan rumus keliling dan luas persegi panjang 4.11.1 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan	1. Memahami masalah (Siswa mampu menuliskan yang diketahui, ditanya, dan unsur lain yang tidak tertulis dalam soal) 2. Merencanakan penyelesaian (Siswa mampu menuliskan rencana penyelesaiannya seperti menuliskan rumus)	Disajikan permasalahan mengenai beberapa persegi yang memiliki tiga motif yang berbeda dengan diketahui luas keseluruhannya serta keliling dari salah satu persegi yang diketahui. Siswa mampu mencari sisi setiap persegi tersebut dan menentukan	C4	1. Diketahui tiga buah batu marmer berwarna merah, kuning, dan hijau berbentuk persegi sebagai berikut: R  S T

	luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.	dengan keliling dan luas persegi 4.11.2 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas persegi panjang	3. Melaksanakan rencana (siswa mampu menyelesaikan soal sesuai dengan rencana yang sudah dibuat) 4. Memeriksa kembali jawaban (siswa mampu memeriksa kebenaran dari jawaban yang sudah dibuat)	kelilingnya.		Luas ketiga batu marmer seluruhnya adalah 213 cm^2 dan keliling batu marmer warna merah (R) adalah 40 cm. Jika setiap sisi batu marmer merupakan bilangan bulat positif, tentukan: a. Sisi batu marmer R, S dan T b. Tentukan keliling ketiga batu marmer tersebut!
2.	3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-	3.11.1 Menerapkan rumus keliling dan luas persegi 3.11.2 Menerapkan rumus keliling dan luas persegi	1. Memahami masalah (Siswa mampu menuliskan yang diketahui, ditanya, dan unsur lain yang tidak tertulis	Disajikan permasalahan mengenai seseorang yang berlari mengelilingi lapangan yang berbentuk persegi	C4	5. Sebuah lapangan bola kaki yang berbentuk persegi panjang dengan sisi terpendeknya adalah 20 m dan keliling dari lapangan bola

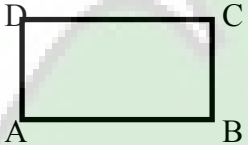
	<p>layang) dan segitiga.</p> <p>4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.</p>	<p>panjang</p> <p>4.11.1 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas persegi</p> <p>4.11.2 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas persegi panjang</p>	<p>dalam soal)</p> <p>2. Merencanakan penyelesaian (Siswa mampu menuliskan rencana penyelesaiannya seperti menuliskan rumus)</p> <p>3. Melaksanakan rencana (siswa mampu menyelesaikan soal sesuai dengan rencana yang sudah dibuat)</p> <p>4. Memeriksa kembali jawaban (siswa mampu memeriksa kebenaran dari jawaban yang sudah dibuat)</p>	<p>panjang sebanyak 3 putaran, dengan sisi persegi panjang diketahui. Siswa mampu menentukan panjang lintasan lari yang dilalui.</p>	<p>tersebut adalah 100 m. Jika Azzam berlari mengelilingi lapangan tersebut sebanyak 3 kali putaran, maka berapa panjang lintasan yang dilalui Azzam dan tentukan luas dari persegi panjang tersebut?</p>
--	---	--	---	--	---

RUBRIK PENSKORAN LTKPM 2

Soal	Langkah-langkah	Indikator	Skor
1.	<p>Diketahui: Luas persegi RST= 213 cm² Keliling R= 40 cm Setiap sisi bilangan bulat positif</p> <p>Ditanya: a. Sisi R, S, dan T? b. Tentukan keliling ketiga batu marmer tersebut</p> <p>Jawab:</p> <p>Menggunakan rumus keliling persegi yaitu $K= 4s$ maka $s = \frac{K}{4}$</p> <p>Luas RST = Luas R + Luas S + Luas T Luas S + T = L.RST – Luas R Keliling = Jumlah semua sisi</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>c) $s = \frac{K}{4}$</p>	<p>1. Memahami masalah</p> <p>Siswa menuliskan diketahui luas RST = 213 cm² Keliling R= 40 cm Setiap sisi bilangan bulat positif</p> <p>Siswa menuliskan yang ditanya Tentukan berapakah sisi R, S, dan T dan menentukan keliling ketiga bangun tersebut</p> <p>2. Merencanakan penyelesaian</p> <p>Siswa menuliskan semua rumus: $K= 4s$ maka $s = \frac{K}{4}$ Luas RST = Luas R + Luas S + Luas T</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

<p>Sisi R = $\frac{40 \text{ cm}}{4} = 10 \text{ cm}$</p> <p>Luas S + T = L.RST – Luas R</p> $= 213 \text{ cm}^2 - (10 \text{ cm})^2$ $= 213 \text{ cm}^2 - 100 \text{ cm}^2$ $= 113 \text{ cm}^2$ <p>Untuk mencari sisi S dan T, maka dari ilustrasi gambar dan keterangan soal bahwa sisi persegi adalah bilangan bulat positif, maka dapat dibuat:</p> <table border="1" data-bbox="342 1157 1126 1337"> <thead> <tr> <th>Sisi S</th> <th>Sisi T</th> <th>S + T</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$9 \times 9 = 81$</td> <td>$8 \times 8 = 64$</td> <td>145</td> <td>Salah</td> </tr> <tr> <td>$9 \times 9 = 81$</td> <td>$7 \times 7 = 49$</td> <td>130</td> <td>Salah</td> </tr> </tbody> </table>	Sisi S	Sisi T	S + T	Keterangan	$9 \times 9 = 81$	$8 \times 8 = 64$	145	Salah	$9 \times 9 = 81$	$7 \times 7 = 49$	130	Salah	<p>Luas S + T = L.RST – Luas R</p> <p>Keliling = Jumlah semua sisi</p> <p>3. Melaksanakan rencana</p> <p>Siswa mencari sisi bangun R dengan rumus yang sudah dibuat $s = \frac{K}{4}$</p> <p>Sisi R = $\frac{40 \text{ m}}{4} = 10 \text{ cm}$</p> <p>Siswa mencari gabungan luas bangun S dan T untuk mencari sisi bangun masing-masing</p> <p>Luas S + T = L.RST – Luas R</p> $= 213 \text{ cm}^2 - 10^2$ $= 213 \text{ cm}^2 - 100 \text{ cm}^2$ $= 113 \text{ cm}^2$ <p>Siswa mencari sisi S dan T dari perkiraan jumlah luas bangun S dan bangun T</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
Sisi S	Sisi T	S + T	Keterangan											
$9 \times 9 = 81$	$8 \times 8 = 64$	145	Salah											
$9 \times 9 = 81$	$7 \times 7 = 49$	130	Salah											

$8 \times 8 = 64$	$7 \times 7 = 49$	113	Benar	Sisi S	Sisi T	S + T	Keterangan	
Dari tabel di atas maka:				$9 \times 9 = 81$	$8 \times 8 = 64$	145	Salah	
Sisi batu marmer warna kuning (S) = 8 cm				$9 \times 9 = 81$	$7 \times 7 = 49$	130	Salah	
Sisi batu marmer warna hijau (T) = 7 cm				$8 \times 8 = 64$	$7 \times 7 = 49$	113	Benar	
d) Keliling seluruhnya adalah = $10 + 8 + 7 + 7 + 7 + (8 - 7) + 8 + (10 - 8) + 10 + 10 = 70$ cm				Sisi batu marmer warna kuning (S) = 8 cm Sisi batu marmer warna hijau (T) = 7 cm				1
Bukti: Luas RST = L.R + L.S + L.T $213 \text{ cm}^2 = (10 \times 10) + (8 \times 8) + (7 \times 7)$ $213 \text{ cm}^2 = 100 + 64 + 49$ $213 \text{ cm}^2 = 213 \text{ cm}^2$ (benar)				Siswa mencari keliling seluruhnya Keliling seluruhnya adalah = $10 + 8 + 7 + 7 + 7 + (8 - 7) + 8 + (10 - 8) + 10 + 10 = 70$ cm				1
Jadi, sisi R, S, dan T adalah 10, 8, dan 7 cm dan keliling seluruhnya adalah 70 cm				4. Memeriksa kembali jawaban Siswa memeriksa kembali jawaban dengan mencari jumlah ketiga bangun Luas RST = L.R + L.S + L.T $213 \text{ cm}^2 = (10 \times 10) + (8 \times 8) + (7 \times 7)$ $213 \text{ cm}^2 = 100 + 64 + 49$ $213 \text{ cm}^2 = 213 \text{ cm}^2$ (benar)				1 1 1 1

2.	<p>Diketahui:</p> <p>Ilustrasi:</p>  <p>Sisi terpendeknya adalah 20 m, maka $AD = BC = 20$ m</p> <p>Misalkan $AD = BC = l$</p> <p>$AB = CD = p$</p> <p>Keliling persegi panjang = 100 m</p> <p>Putaran sebanyak 3 lintasan</p> <p>Ditanya: Berapa panjang lintasan yang dilalui Azzam?</p> <p>Jawab:</p> <p>Rumus keliling persegi panjang dapat dituliskan $K = 2(p + l)$</p> $K = 2p + 2l$ $p = \frac{K - 2l}{2}$ <p>3 kali putaran Azzam berlari = $3 \times$ Keliling lapangan</p> <p>Luas persegi panjang = $p \times l$</p>	<p>1. Memahami masalah</p> <p>Siswa menuliskan</p> <p>Diketahui: Sisi terpendeknya adalah 20 m, maka $AD = BC = 20$ m</p> <p>Misalkan $AD = BC = l$</p> <p>$AB = CD = p$</p> <p>Keliling persegi panjang = 100 m</p> <p>Putaran sebanyak 3 lintasan</p> <p>Siswa mengilustrasikan gambar</p> <p>Siswa menuliskan yang ditanyakan</p> <p>2. Merencanakan penyelesaian</p> <p>Siswa menuliskan rumus yang akan digunakan</p> <p>Rumus keliling persegi panjang dapat dituliskan</p> $K = 2(p + l)$	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p>
----	--	---	-------------------------------------

<p>Penyelesaian:</p> <p>3 kali putaran Azzam berlari = $3 \times$ Keliling lapangan</p> $= 3 \times 100$ $= 300 \text{ m}$ <p>Mencari sisi terpanjang untuk mencari luas persegi panjang</p> $p = \frac{K-2l}{2}$ $p = \frac{100-2(20)}{2}$ $p = \frac{100-40}{2}$ $p = 30 \text{ m}$ <p>Luas persegi panjang = $p \times l$</p> $= 30 \text{ m} \times 20 \text{ m}$ $= 60 \text{ m}^2$ <p>Bukti:</p> $K = 2 (p + l)$ $100 \text{ m} = 2 (30 + 20)$	$K = 2p + 2l$ $p = \frac{K-2l}{2}$ <p>3 kali putaran Azzam berlari = $3 \times$ Keliling lapangan</p> <p>Luas persegi panjang = $p \times l$</p> <p>3. Melaksanakan rencana</p> <p>Siswa melaksanakan rencana dan melakukan algoritma</p> <p>3 kali putaran Azzam berlari = $3 \times$ Keliling lapangan</p> $= 3 \times 100$ $= 300 \text{ m}$ <p>Mencari sisi terpanjang untuk mencari luas persegi panjang</p> $p = \frac{K-2l}{2}$ $p = \frac{100-2(20)}{2}$ $p = \frac{100-40}{2}$ $p = 30 \text{ m}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
--	--	-------------------------------------

	<p> $100 \text{ m} = 2 (50)$ $100 \text{ m} = 100 \text{ m}$ (benar) </p> <p> Panjang lintasan lari yang dilalui Azzam adalah 300 m. </p> <p> Cek: $\frac{300 \text{ m}}{100} = 3$ </p> <p> Benar, bahwa 3 kali putaran Azzam berlari maka panjang lintasan yang dilalui adalah 300 m. </p> <p> Jadi panjang lintasan yang dilalui Azzam adalah 300 m dan luas lapangan bola tersebut adalah 60 m^2. </p>	<p> Luas persegi panjang = $p \times l$ $= 30 \text{ m} \times 20 \text{ m}$ $= 600 \text{ m}^2$ </p> <p> 4. Memeriksa kembali jawaban </p> <p> Bukti: $K = 2 (p + l)$ $100 \text{ m} = 2 (30 + 20)$ $100 \text{ m} = 2 (50)$ $100 \text{ m} = 100 \text{ m}$ (benar) </p> <p> Panjang lintasan lari yang dilalui Azzam adalah 300 m. </p> <p> Cek: $\frac{300 \text{ m}}{100} = 3$ </p> <p> Benar, bahwa 3 kali putaran Azzam berlari maka panjang lintasan yang dilalui adalah 300 m. </p> <p> Jadi panjang lintasan yang dilalui Azzam adalah 300 m dan luas lapangan bola tersebut adalah 60 m^2. </p>	<p>1</p> <p>4</p>
--	---	---	-------------------

Lampiran 8 : Pedoman Wawancara

No	Langkah Kemampuan Pemecahan Masalah	Inti Pertanyaan
1.	Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah kamu mengerti apa yang dimaksud dalam soal ini? • Apa yang diketahui dalam soal tersebut? • Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut? • Adakah unsur lain yang terdapat dalam soal ini?
2.	Merencanakan penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> • Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut? • Kenapa kamu memilih strategi itu? • Apakah kamu memiliki cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut? • Untuk selanjutnya apa yang akan kamu lakukan?
3.	Melaksanakan rencana	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal ini? • Apakah kamu mampu menyelesaikan soal tersebut tanpa ilustrasi? • Coba kamu jelaskan cara lain dalam penyelesaian soal tersebut! • Apakah sesuai yang kamu kerjakan dengan rencana yang sudah kamu buat sebelumnya? • Menurut kamu strategi mana yang lebih mudah untuk penyelesaian soal tersebut?
4.	Memeriksa kembali	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara kamu memeriksa kembali jawaban? • Apakah kamu yakin dengan cara tersebut?

Lampiran 9 : Lembar Jawaban Subjek S8 dalam Menyelesaikan Soal

1. A. Memahami masalah

Dik: Luas seluruhnya adl 234 cm²kelung. ~~Luas~~ C = 28 cm

Sisi C = 7

Sisi B = 8

Dit Sisi A = 11

a. Sisi A, B, C ?

b. Keliling persegi ?

Membuat rencana

$$K = 4S$$

$$L = S \times S$$

$$L \cdot ABC = LA + LB + LC$$

$$LA + LB = LABC - LC$$

Melaksanakan rencana

$$\text{Luas A} = 64$$

$$\text{Luas B} = 121$$

$$\text{Luas C} = 49$$

$$\text{Luas seluruhnya} = LA + LB + LC$$

$$= LA + LB = L \text{ seluruhnya} - LC$$

$$234 = 234 - 49$$

$$= 185$$

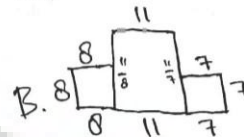
$$= LA + LB$$

$$= 8 \times 8 + 11 \times 11 = 185$$

Memeriksa kembali

~~Luas~~ bisa

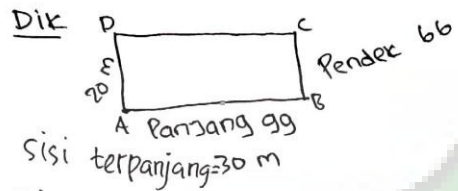
$$64 + 121 + 49 = 234 \text{ Benar}$$



$$K = 8 + 11 + 7 + 7 + 7 + 11 + 11 + 8 + 8 = 74 \text{ cm}$$

Q

2. Memahami masalah



Dit Panjang lintasan lari Aldi?

Membuat rencana

~~Dik~~:

$$\frac{99}{30} = 3,3 \text{ m}$$

$$\frac{66}{3,3 \text{ m}} = 20 \text{ m}$$

Pendek

AB =

$$K = P + L + P + L$$

$$5 \text{ Putaran} = 5 \times K$$

Melaksanakan rencana

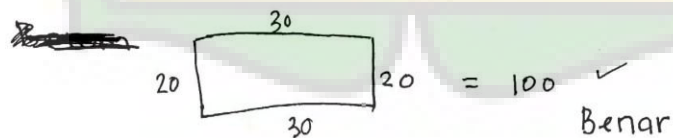
$$K = P + L + P + L$$

$$= 30 + 20 + 30 + 20$$

$$= 100$$

$$5 \times 100 = 500$$

Memeriksa kembali



1. Memahami masalah

dik = Luas seluruhnya 213 cm^2
 Keliling persegi $R = 40 \text{ cm}$

dit = a. sisi R, S, T
 b. Keliling persegi

Merencanakan penyelesaian

$$K = 4 \times S$$

$$S = \frac{K}{4}$$

$K = \text{Semua sisi}$

$$L = S \times S$$

$$LR + LS + LT = \text{luas semua}$$

$$LS + LR = \text{luas semua} - LR$$

Melaksanakan rencana

$$S = \frac{40}{4} = 10 \rightarrow L = 10 \times 10 = 100$$

$$LS + LT = 213 - 100$$

$$= 113 \rightarrow \text{tebak} \rightarrow$$

$$\begin{array}{r} 8 \times 8 = 64 \\ 7 \times 7 = 49 \\ \hline 113 \end{array}$$

Berarti sisi $S = 8$

sisi $T = 7$

$$K = 10 + 8 + 7 + 7 + 7 + (8 - 7) + 8 + (10 - 8) + 10 + 10 = 70$$

Memeriksa kembali

$$\text{Luas } 64 + 49 + 100 = 213 \text{ benar}$$

2. Memahami masalah

dik = sisi terpendek = 20

keliling nya = 100

3 Putaran lari

dit = Berapakah lintasan?
luas Lapangan bola?
Merencanakan penyelesaian

$$K = 2(P + L)$$

$$L = P \times L$$

$$3 \text{ Putaran} = 3 \times K$$

Melaksanakan rencana

$$K = 2P + 2L$$

$$100 = 2P + 2(20)$$

$$100 = 2P + 40$$

$$60 = 2P$$

$$30 = P$$

$$L = 30 \times 20$$

$$= 600 \text{ cm}^2$$

3 Putaran

$$= 3 \times 100$$

$$= 300 \text{ lintasan}$$

Memeriksa kembali



Lampiran 10 : Lembar Jawaban Subjek S25 dalam Menyelesaikan Soal

Memahami masalah

Dik

$$\text{Luas seluruh} = 234 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas persegi } c = 28 \text{ cm}$$

Dit :

a. Sisi persegi masing A, B, C

b. Keliling semuanya

Membuat rencana

mencari keliling persegi

$$k = 4s$$

$$28 = 4s$$

$$\frac{28}{4} = s$$

$$7 = s$$



$$L = s \times s$$

$$L_A + L_B + L_C = L \text{ seluruhnya}$$

$$L_A + L_B = \text{Luas seluruhnya} - L_C$$

Melaksanakan rencana

$$k = 4s$$

$$L_C = 7 \times 7$$

$$= 49$$

$$L_A + L_B = \text{Luas seluruhnya} - L_C$$

$$234 - 49 = 185$$

Persegi (B)

$$k = 4s$$

$$44 = 4s$$

$$\frac{44}{4} = s$$

$$s = 11 = s$$

$$L_B = 121 \rightarrow s_B = 11$$

$$L_A = 64 \rightarrow s_A = 8$$

$$k_A = 36$$

$$k_B = 44$$

$$k_C = 28$$

Memeriksa kembali

tidak bisa

2. Memahami masalah

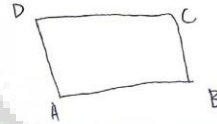
Dik :

Panjang sisi : 30 m

Perbandingan sisi lapangan 66 dibagi

Dit :

Berapa panjang lintasan lari yang dilalui Adi ?



Membuat rencana

$$K = p + l + p + l$$

$$s \text{ putaran} = s \times \text{keliling}$$

Melaksanakan rencana

$$K = p + l + p + l$$

$$K = 30 + 20 + 30 + 20$$

$$= 100$$

$$5 \times 100 = 500$$

$$p = 30 \text{ m}$$

$$l = 20 \text{ m}$$

$$\frac{99}{30} = 3,3$$

$$\frac{66}{3,3} = 20$$

Memeriksa kembali

$$\text{Kelas} = \frac{\sqrt{m}}{2}$$

$$\text{Jam} = 09.40$$

$$\text{nomor Hp} = 082210954444$$

1. Memahami masalah

Dik : luas seluruhnya = 215 cm²
 $k \cdot R = 40$ cm, sisi bu. luas pes

Dit :

- Sisi batu marmar R, S, dan T
- Tentukan keliling setiap batu marmar tersebut

Merencanakan penyelesaian

$$k = 4 \times s \rightarrow s = \frac{k}{4}$$

$$\text{luas seluruhnya} = \text{luas setiap persegi}$$

$$L_{RST} = L_R + L_S + L_T$$

~~$$L_{RST} =$$~~

$$L_{RST} - L_R = L_S + L_T$$

$$k = \text{Jumlah semua sisi}$$

Melaksanakan rencana

$$s = \frac{40}{4} = 10$$

$$L_{RST} - L_R = L_S + L_T$$

$$215 - 40 = L_S + L_T$$

$$175 = L_S + L_T$$

Memeriksa kembali

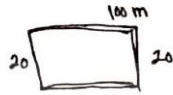
AR-RANIBY

2. Memahami masalah

Dik = Pagar sisi berpanci 20 m

K Persegi Panjang

Dit = berapa ... ?



Merencanakan penyelesaian

$$K = 2(p + l)$$

$$L = p \times l$$

3 putaran = 3 kali keliling

Melaksanakan rencana

$$K = 2(p + 20)$$

$$K = 2p + 40$$

$$100 = 2p + 40 \rightarrow$$

$$L = p \times 20 = 30 \times 20$$

$$L = 600$$

$$L = 3 \times 100 = 300$$

$$2p + 40 = 100$$

$$2p = 100 - 40$$

$$2p = 60$$

$$p = 30$$

Memeriksa kembali

Lampiran 12 : Lembar Jawaban Subjek S14 dalam Menyelesaikan Soal

* Jawaban *

1 Memahami masalah

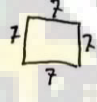
Dik.
 luas seluruhnya adl 234 cm^2
 luas C. = 28 cm
 sisi C = 7

Membuat rencana

$k = 45$
 $l = 5 \times 5$
 $L = A + B + C = 45 + 5 \times 5 + 28$

Melaksanakan rencana

luas A =
 luas B =
 luas c = 5×5
 7×7
 $= 49$

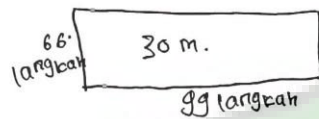


Memeriksa kembali
 tdk bsa

2. Memahami masalah

Dik.

luas seluruhnya = 30 m.



dit:
Berapakah Panjang lintasan lari yg dilalui Aldi.

Membuat rencana

$$K = P + L + P + L \\ = 99 + 66 + 99 + 66 = 330$$

Melaksanakan rencana

$$K = P + L + P + L \\ = 99 + 66 + 99 + 66 = 330$$

Memeriksa kembali
No 1 cant
(saya tdk bisa)

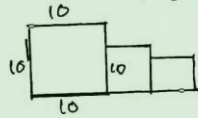
Nama : Zahmad Uger
Kelas : VIII/2

tanggal : 18.10.2021
Jam : 9.40
No. HP :

1. Memahami masalah
dik = luas seluruhnya = 213 cm^2
keliling batu merah (K) = 40 cm

dit = a dan b

Merencanakan penyelesaian



$K = 4 \times 5$

Melaksanakan rencana

$K = 4 \times 5$

$40 = 4 \times 5$

$10 = 5$

$L = 10 \times 10$
 $= 100$

Memeriksa kembali
beberapa

2. Memahami masalah
 dkt. sisi terpendek = 20m
 $K = 100\text{m}$
 dit = berapa panjang lintasan Lari Azzam?
 Luas Lapangan ?

Merencanakan penyelesaian

$$K = P + L + P + L$$

3x Putaran

Melaksanakan rencana

$$K = 20 + 100 + 20 + 100$$

$$= 240$$

240 lintasan

Memeriksa Kembali
 Kurang ngerti



Lampiran 13 : Lembar Jawaban Subjek S15 dalam Menyelesaikan Soal

1. Memahami masalah

Dik :

luas A, B, C seluruhnya 234 cm²

k persegi motif C ada 28 cm

Dit : a sisi persegi motif A, B, C.

a. b. tentukan kuing ketiga bangun tersebut

Merencanakan penyelesaian

mencari kuing persegi

$$\frac{28}{4} = 7$$

$$k = \frac{28}{4} = 7$$

$$k = 7 \times 7 = 49$$

mencari sisi c k = 49

Melaksanakan rencana

luas c. 28 cm

$$k = \frac{28}{4} = 7$$

234 luas seluruhnya

- B ada 2 x c

$$= 49$$

$$c = 7$$

$$c = 7$$

$$c = 9$$

Memeriksa kembali

Titik Titik

Jadi luas seluruhnya A, B, C 234 cm²

kemudian $\frac{28}{4} = 7$

JINAK BISA

2. Memahami masalah

Dik = Aldi berada mengencingi lapangan berbentuk persegi panjang sebanyak 5 putaran

Dit = jika perbandingan sisi terpanjang & bukitakan ada 66 dan 44 langkah, dan sisi terpanjang ada 30 m. Berapakah panjang lintasan dari & ditalui Aldi:

Menyusun rencana

- 5 putaran
- 66 dan 44 langkah
- Sisi terpanjangnya ada 30 m

Melaksanakan rencana

$$30 \times 5 = 150$$

$$150 / 66 = \text{hasil}$$

Jadi Panjang lintasan dari & ditalui Aldi ada 150 cm

Memeriksa kembali

Selesai

1. Memahami masalah

Dik = luas seluruhnya 213 cm^2

Keling $A = 40$

Dit = a. ~~...~~ b. sisi batu marmer R, S dan T

b. Tentukan keling ketiga batu marmer tersebut!

Merencanakan penyelesaian

$$k = 4 \times s$$

Melaksanakan rencana

$$k = 4 \times 28 \\ = 112$$

$$213 - 112 = 61$$

Memeriksa kembali

Tidak mengeski kare



2. Memahami masalah

Dik = $\sqrt{}$ turpen-dek 20 m

$k = 100$ m

3 x putaran

Dit = Berapa Panjang

Merencanakan penyelesaian

$$L = P \times L$$

$$= P \times 20$$

20 100

Melaksanakan rencana

$k =$

3×100

$= 300$

Memeriksa kembali
insya ALLAH
kurang paham



Lampiran 14 : Transkrip Wawancara Subjek S8 dalam Menyelesaikan Soal

- P : Coba baca soal nomor 1 dan pahami maksud soal
- S8 : (Membaca soal)
- P : Nah, apakah kamu mengerti apa yang dimaksudkan soal tersebut?
- S8 : Ngerti kak, disuruh cari sisi-sisi (menunjuk gambar persegi pada soal)
- P : Coba apa yang diketahui dalam soal tersebut?
- S8 : Pertama yang diketahui luas ketiga persegi itu 234 cm kuadrat kak, kemudian keliling persegi yang C itu 28 cm.
- P : Oke, kalo yang ditanyakan apa?
- S8 : Yang ditanya sisi-sisi perseginya sama keliling semuanya kak
- P : Oke bagus, dalam mengerjakan soal itu strategi apa yang kamu gunakan? cara menjawab soalnya bagaimana?
- S8 : Untuk cari sisinya berarti harus pakek luasnya kak. Saya cari sisi C dengan rumus keliling persegi.
- P : Itu sisi C, kalo sisi B sama A gimana caranya?
- S8 : Cari luasnya kak. Kan disoal diketahui luas seluruhnya berarti bisa kita cari luas satu-satu juga. Luas seluruhnya itu Luas A ditambah luas B tambah luas C. Berarti cari luas A sama luas B sama dengan luas seluruhnya dikurang sama luas C.
- P : Selanjutnya untuk menyelesaikannya gimana?
- S8 : Tinggal masukkan angka-angkanya kak. Berarti $K = 28$ maka sisi C = $28/4 = 7$. Kemudian Luas A + Luas B = $234 - 49 = 185$. Lalu untuk sisi A sama sisi B nya tebak-tebak angka yang kalo dijumlah dapat 185. Makanya dapat itu kak hasilnya.
- P : Kemudian cara kamu cari kelilingnya gimana?
- S8 : Jumlahkan semua sisinya kak.
- P : Sesuai penyelesaiannya sama rencana yang kamu buat?
- S8 : Sesuai kak
- P : Apakah kamu yakin jawabannya sudah benar?
- S8 : Yakin kak. Karena kalo kita jumlah semua luasnya tu betul 234 kak
- P : Oke. Terimakasih
- S8 : Oke kak
- P : Coba untuk soal nomor 2, apakah kamu mengerti maksud dari soal tersebut?
- S8 : Mengerti kak
- P : Apa yang diketahui pada soal?
- S8 : Diketahui perbandingan sisinya 66 dengan 99 langkah kak, kemudian sisi terpanjangnya 30 m.
- P : Kemudian bagaimana cara kamu menyelesaikan soal itu?
- S8 : Menggunakan rumus keliling persegi panjang kak, kemudian untuk mencari lintasan saya kalikan 5 putaran dikali kelilingnya kak
- P : Kenapa kamu menggunakan cara itu?

- S8 : Cara itu yang teringat kak hehe
P : Baik, untuk selanjutnya apa yang akan kamu lakukan?
S8 : Cari dulu lebarnya. Itu saya gunakan langkahnya kak. $99/30$ yang terpanjangnya yaitu dapat 3,3 m. Berarti setiap langkah 3,3 m. Saya bagilah 66 langkah untuk lebarnya $66/3,3 \text{ m} = 20 \text{ m}$. Jadi lebarnya 20 m. Kemudian langsung bisa cari kelilingnya kak. Kelilingnya $2(30 + 20) = 100 \text{ m}$ seperti itu kak. Karena yang ditanya berapa panjang lintasan jadi tinggal saya kalikan 5 putaran kali 100 hasilnya 500 m kak. Seperti itu kak.
- P : Oke. Sudah yakin jawabannya benar?
S8 : Saya yakin kak



Lampiran 15 : Transkrip Wawancara Subjek S25 dalam Menyelesaikan Soal

- P : Coba kamu baca soal nomor 1 dengan pelan-pelan
 S25 : (Membaca soal)
 P : Dari soal tersebut, apakah kamu mengerti maksud dari soal?
 S25 : Lumayan mengerti kak.
 P : Coba apa yang diketahui pada soal?
 S25 : Diketahui luas seluruhnya 234 cm^2 kak, kemudian luas persegi C 28 cm.
 P : Itu yang 28 cm apa? Luas ?
 S25 : Bukan kak, keliling kak
 P : Kemudian apa yang ditanyakan pada soal
 S25 : Sisi persegi motif A, B, dan C.
 P : Ada lagi yang ditanyakan?
 S25 : Keliling semuanya kak
 P : Adakah unsur lain yang terdapat dalam soal
 S25 : Tidak ada kak.
 P : Baik, untuk menyelesaikan soal tersebut. Strategi atau cara apa yang kamu gunakan?
 S25 : Menggunakan keliling motif C kak
 P : Bagaimana rumusnya
 S25 : Rumus keliling persegi kak dan rumus luas persegi
 P : Untuk apa kamu mencari luas persegi?
 S25 : Untuk mencari sisi A, B dan C kak. Jadi cari luasnya dulu dengan menggunakan luas persegi seluruhnya kak. Luas A + luas B = luas seluruhnya – luas C
 P : Kenapa kamu menggunakan cara itu?
 S25 : Karena saya berpedoman pada luas seluruhnya kak. Jadi pasti bisa cari luas masing-masing persegi
 P : Pada soal kan terdapat ilustrasi atau gambarnya, jika nanti soalnya tidak terdapat gambar hanya instruksi soal saja. Apakah Vidia bisa membayangkan gambarnya?
 S25 : Bisa kak, InsyaAllah jika ada instuksi bisa
 P : Jadi jika rumus sudah dibuat kenapa di penyelesaian bermasalah. Kenapa?
 S25 : Bingung kak. Untuk cari kelilingnya. Kan perseginya berdempean kak. Jadi saya buat satu-satu begitu kak
- P : Baik untuk soal nomor 2, coba dibaca dulu soalnya
 S25 : (Membaca soal)
 P : Dari soal itu apa yang diketahui?
 S25 : Sisi terpanjang 30 m. Perbandingannya 99 sama 66 langkah.
 P : Sisi terpanjang itu disebut apa dalam persegi panjang?
 S25 : Panjangnya kak
 P : Unsur lain apakah ada?
 S25 : Tidak juga kak

- P : Apa yang ditanyakan dalam soal?
S25 : Berapakah panjang lintasan yang dilalui Aldi.
P : Untuk menyelesaikan soal tersebut cara apa yang kamu gunakan?
S25 : Saya gunakan rumus Keliling persegi panjang kak
P : Apa rumusnya ?
S25 : Rumusnya $K = p + l + p + l$
P : Untuk apa cari keliling?
S25 : Nanti akan digunakan untuk mencari panjang lintasannya kak
P : Kemudian bagaimana kamu menyelesaikan jawaban kamu?
S25 : Saya membagi langkah yang terpanjang dengan panjangnya kak, kemudian satu langkah itu berapa meter lalu saya bagi 66 langkah dibagi persatu langkahnya berapa gitu kak untuk mendapatkan lebarnya kak. Kemudian saya cari kelilingnya dan lanjut mencari panjang lintasannya kak.
P : Baik, apakah kamu yakin dengan jawaban kamu?
S25 : Kurang tau kak



Lampiran 16 : Transkrip Wawancara Subjek S14 dalam Menyelesaikan Soal

- P : Coba kamu baca soal nomor 1 dengan pelan-pelan
 S14 : (Membaca soal)
 P : Dari soal tersebut, apakah kamu mengerti maksud dari soal?
 S14 : Lumayan mengerti kak.
 P : Coba apa yang diketahui pada soal?
 S14 : Diketahui luas seluruhnya 234 cm^2 kak, Keliling persegi C 28 cm.
 P : Kemudian apa yang ditanyakan pada soal
 S14 : Sisi persegi motif A, B, dan C.
 P : Ada lagi yang ditanyakan?
 S14 : Keliling semuanya kak
 P : Adakah unsur lain yang terdapat dalam soal
 S14 : Tidak ada kak.
 P : Baik, untuk menyelesaikan soal tersebut. Strategi atau cara apa yang kamu gunakan?
 P : Rumusnya gak tau kak
 S14 : Jadi ini yang kamu tulis apa?
 P : Asal-asal kak
 P : Dari soal nomor 2 itu apa yang diketahui ?
 S14 : Sisi terpanjang 30 m. Perbandingannya 99 sama 66 langkah kak
 P : Unsur lain apakah ada?
 S14 : Tidak ada kak
 P : Apa yang ditanyakan dalam soal?
 S14 : Berapakah panjang lintasan yang dilalui Aldi.
 P : Untuk menyelesaikan soal tersebut cara apa yang kamu gunakan?
 S14 : Saya gunakan rumus Keliling persegi panjang kak
 P : Apa rumusnya ?
 S14 : Rumusnya $K = p + l + p + l$
 P : Lalu kenapa dengan jawaban kamu?
 S14 : Saya tidak mengerti caranya kak

Lampiran 17 : Transkrip Wawancara Subjek S15 dalam Menyelesaikan Soal

- P : Apakah kamu mengerti maksud dari soal tersebut?
 S15 : Diam
 P : Coba baca soal dulu
 S15 : (Membaca soal)
 P : Apa yang diketahui dalam soal?
 S15 : Luas A, B, C = 234 cm keliling C 28 cm
 P : Yang ditanyakan apa
 S15 : Sisi persegi motif A, B, C
 P : Adakah unsur lain yang terdapat dalam soal?
 S15 : Keliling persegi
 P : Itu apa? Apakah itu termasuk unsur lain atau masuk yang ditanyakan?
 S15 : Yang ditanyakan kak
 P : Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal itu?
 S15 : Mencari keliling persegi kak
 P : Kemudian bagaimana lagi?
 S15 : Cari luas kak
 P : Kenapa cari luas?
 S15 : Gak tau kak
- P : Untuk soal nomor 2, apakah kamu mengerti maksud soal?
 S15 : (Membaca kembali soal)
 P : Apa yang diketahui?
 S15 : Langkahnya ada 99 dan 66
 P : Yang ditanyakan apa
 S15 : Berapa panjang lintasan lari Aldi kak
 P : Lalu bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?
 S15 : Membagi langkahnya dengan panjangnya kak
 P : Kenapa begitu?
 S15 : Karena yang diketahui itu kak
 P : Kemudian bagaimana lagi?
 S15 : Saya kalikan 30 m dikali 5. Karena Aldi berlari sebanyak 5 putaran

Lampiran 18 : Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian



Pengambilan Subjek Penelitian



Siswa Menjawab LTKPM 1



Wawancara dengan Subjek S8 dan S25



Wawancara dengan Subjek S14 dan S15



Triangulasi waktu

