

**ANALISIS TAHAP BERPIKIR GEOMETRI SISWA  
BERDASARKAN TEORI VAN HIELE DI MTS MA'ARIF  
SIKAMPUH KROYA**



**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
UIN Prof.K.H.Saifuddin Zuhri Purwokerto Untuk  
Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan (S.Pd.)**

**Oleh:**

**ANIS ISMAH AMELIA  
NIM. 1717407005**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
JURUSAN TADRIS  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO  
2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini, saya:

Nama : Anis Ismah Amelia  
NIM : 1717407005  
Jenjang : S-1  
Jurusan : Tadris  
Program Studi : Tadris Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa Naskah Skripsi berjudul “**Analisis Tahap Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Di MTs Ma’arif Sikampung Kroya**” ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, bukan dibuatkan orang lain, bukan saduran, juga bukan terjemah. Hal-hal yang bukan karya saya yang dikutip dalam skripsi ini, diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar akademik yang telah saya peroleh.

Purwokerto, 29 Januari 2024

Saya yang menyatakan,



**Anis Ismah Amelia**  
NIM.1717407005



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI  
PURWOKERTO  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN  
Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126  
Telepon (0281) 635624 Faksimili (0281) 636553  
www.uinsaizu

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul

**ANALISIS TAHAP BERPIKIR GEOMETRI SISWA  
BERDASARKAN TEORI VAN HIELE DI MTS MA'ARIF SIKAMPUH KROYA**

yang disusun oleh Anis Ismah Amelia (NIM. 1717407005) Program Studi Tadris Matematika, Jurusan Tadris, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto telah diujikan pada tanggal 18 April 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan (S.Pd.)** oleh Sidang Dewan Penguji Skripsi.

Purwokerto, 24 April 2024

Di Setujui oleh:

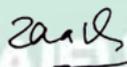
Penguji I/Ketua Sidang/Pembimbing

Penguji II/Sekretaris Sidang.

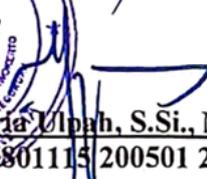
  
**Dr. Ifada Novikasari, S.Si., M.Pd.**  
NIP.19831110 200604 2 003

  
**Maghfira Febrina, M.Pd.**  
NIP. 19940219 202012 2 017

Penguji Utama

  
**Fitri Zana Kumala, S.Si., M.Sc.**  
NIP.19900501 201903 2 002

Diketahui oleh:  
Ketua Jurusan Tadris

  
  
**Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si.**  
NIP.19801115 200501 2 004

## NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Pengajuan Munaqayrasah Skripsi Sdr. Anis Ismah Amelia  
Lampiran : 3 Eksemplar

Kepada Yth.  
Ketua Jurusan Tadris  
UIN Prof.K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto  
di Purwokerto

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan dan koreksi, maka melalui surat sampaikan bahwa:

Nama : Anis Ismah Amelia  
NIM : 1717407005  
Jurusan : Tadris  
Program Studi : Tadris Matematika  
Fakultas : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan  
Judul : Analisis Tahap Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Di MTs Ma'arif Sikampung Kroya

Sudah dapat diajukan kepada Ketua Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk di munaqosyahkan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.). Demikian, atas perhatian Ibu, saya mengucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Purwokerto, 29 Januari 2024  
Pembimbing,



**Dr.Ifada Novikasari. S.Si., M.Si**  
NIP. 19831110 200604 2 003

# **ANALISIS TAHAP BERPIKIR GEOMETRI SISWA BERDASARKAN TEORI VAN HIELE DI MTS MA'ARIF SIKAMPUH KROYA**

**Anis Ismah Amelia**

1717407005

**Abstrak:** Berpikir merupakan proses yang berkesinambungan mencakup interaksi dari suatu rangkaian pikiran. Keterampilan berpikir geometri sangatlah penting untuk memahami konsep matematika dalam menerangkan representasi geometris. Geometri juga efektif untuk membantu menyelesaikan permasalahan dalam banyak cabang matematika. Dalam penelitian tahap berpikir geometri siswa adanya keterkaitan konsep dari teori van hiele yang menyatakan bahwa tahap-tahap atau perkembangan mental siswa dalam memahami geometri itu adalah: pengenalan, analisis, pengurutan, deduksi, dan keakuratan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori van hiele di MTs Ma'arif Sikampung Kroya. Jenis Penelitian ini adalah kualitatif. Teknik Pengumpulan data, dilakukan dengan cara wawancara dan tes atau pembagian soal matematika. Teknik penelitian ini berdasarkan data deskriptif kualitatif baik reduksi data, penyampaian dan tahap akhir kesimpulan. Hasil Penelitian ini menunjukan aktual siswa dapat menyelesaikan masalah matematika pada pokok bahasan Analisis Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele di MTs Ma'arif Sikampung Kroya.

**Kata kunci:** Berpikir Geometri, Matematika, Teori Van Hiele

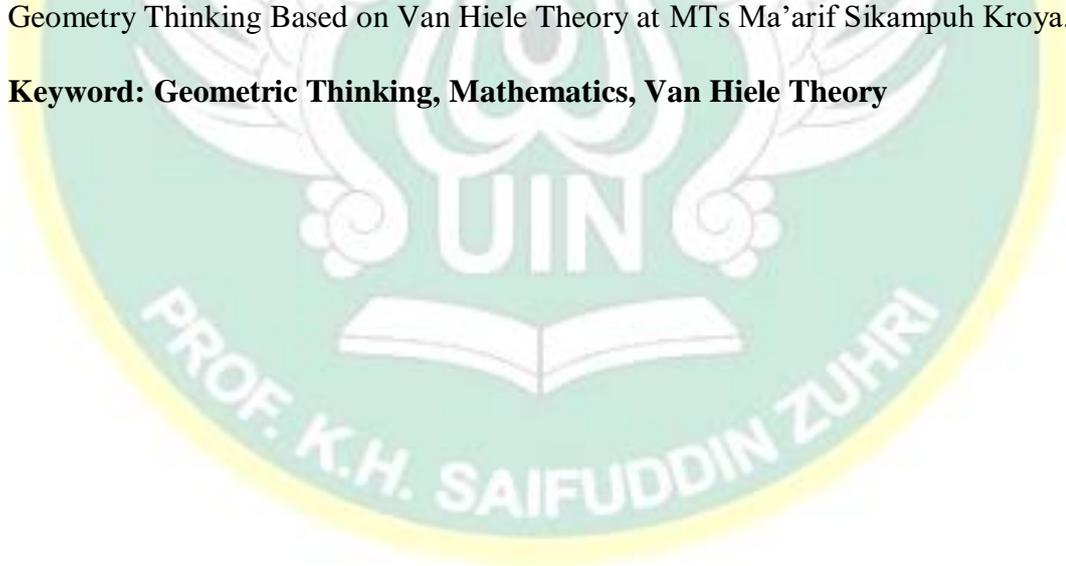
# **ANALYSIS OF STUDENTS' GEOMETRIC THINKING STAGES BASED ON VAN HIELE'S THEORY AT MTS MA'ARIF SIKAMPUH KROYA**

**Anis Ismah Amelia**

1717407005

Abstract: Thinking is a continuous process involving the interaction of a series of thoughts. Geometric thinking skills are very important to understand mathematical concepts in explaining geometric representations. Geometry is also effective in helping solve problems in many branches of mathematics. In research on students' geometric thinking stages, there is a connection between concepts from Van Hiele's theory which states that the stages or mental development of students in understanding geometry are: recognition, analysis, sequencing, deduction, and accuracy. The aim of this research is to determine the stage of students' geometric thinking based on Van Hiele theory at MTs Ma'arif Sikampuh Kroya. This type of research is qualitative. Data collection techniques are carried out by means of interviews and tests or distributing math questions. So this research technique is based on qualitative descriptive data, including data reduction, delivery and the final stage of conclusions. The results of this research show that students can actually solve mathematical problems on the subject of Analysis of Students' Geometry Thinking Based on Van Hiele Theory at MTs Ma'arif Sikampuh Kroya.

**Keyword: Geometric Thinking, Mathematics, Van Hiele Theory**



## MOTTO

Boleh jadi keterlambatanmu dari suatu perjalanan adalah keselamatanmu

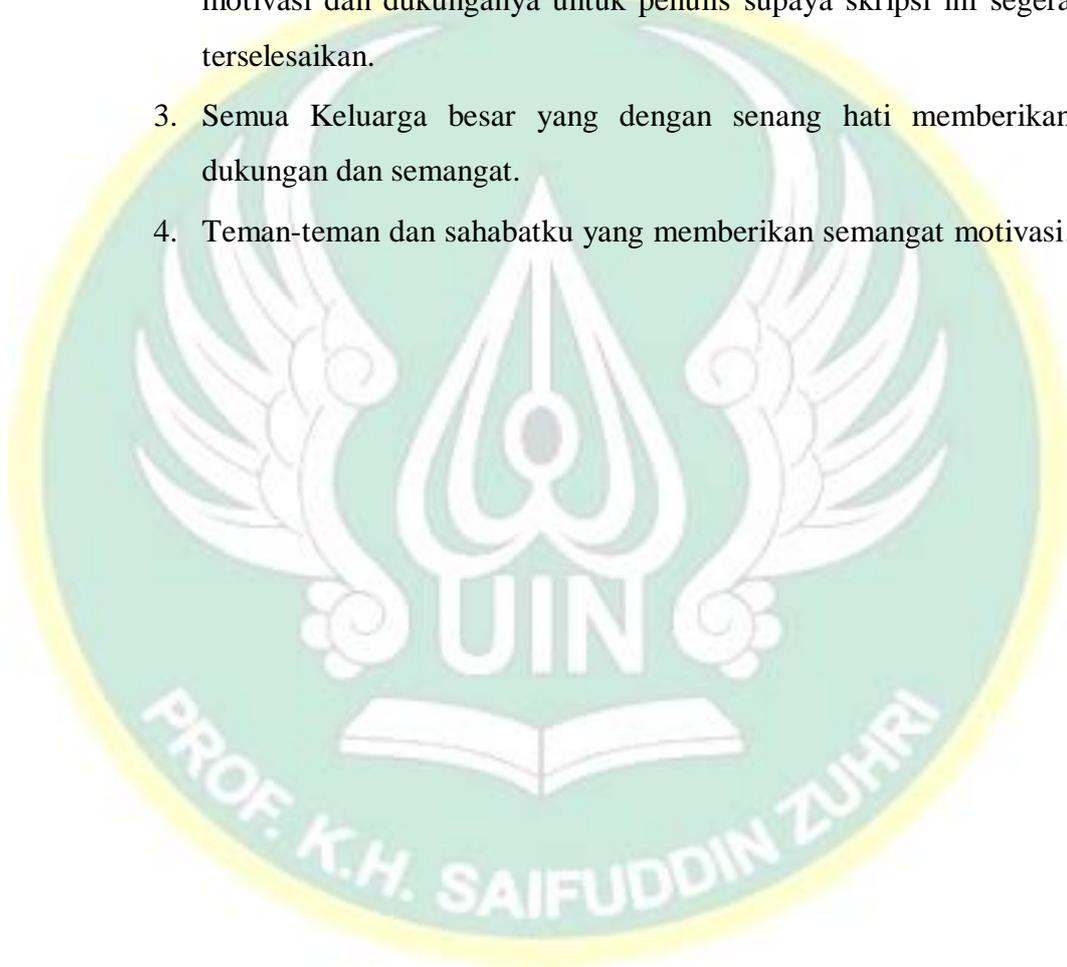
Pengetahuan adalah menyadari apa yang dapat Anda lakukan. Kebijakan  
adalah mengetahui kapan tidak bisa dilakukan



## PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan hormat, peneliti persembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Basiran dan Ibu Badriyah yang selalu berjuang dan bekerja keras untuk mendukung dan mendoakan yang terbaik.
2. Kakakku Arifah Cahyaningsih, yang senantiasa memberikan motivasi dan dukungannya untuk penulis supaya skripsi ini segera terselesaikan.
3. Semua Keluarga besar yang dengan senang hati memberikan dukungan dan semangat.
4. Teman-teman dan sahabatku yang memberikan semangat motivasi.



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum. Wr. Wb.*

Alhamdulillah penyusun panjatkan atas limpahan rahmat, hidayah, dan ridho dari Allah SWT, sehingga penyusun dapat menyusun skripsi ini yang berjudul “*Analisis Tahap Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Di MTs Ma'arif Sikampung Kroya*”. Selama proses penyelesaian skripsi ini banyak pihak-pihak yang memberi dukungan berupa bantuan tenaga dan pemikiran baik moril maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penyusun dengan kerendahan hati menghaturkan rasa syukur dan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Ridwan, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
2. Prof Dr. H. Fauzi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof.K.H.Saifuddin Zuhri Purwokerto.
3. Fitria Zana Kumala, S.Si., M.Sc., selaku Ketua Jurusan Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto
4. Dr. Ifada Novikasari. S.Si., M.Pd., sebagai dosen pembimbing, terima kasih atas kesabarannya dalam memberikan bimbingan dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Segenap Dosen dan Karyawan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pendidikan sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini.
6. Seluruh staf administrasi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
7. Kedua Orang tua tercinta, Bapak Basiran Ibu Badriyah. Terimakasih atas motivasi, bimbingan, doa dan dukungannya serta terimakasih atas semua perhatian dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini.
8. Saudara kandungku Kakak Arifah terimakasih atas motivasi, bimbingan, doa dan dukungannya serta terimakasih atas semua perhatian dan kasih sayang yang telah diberikan selama in.

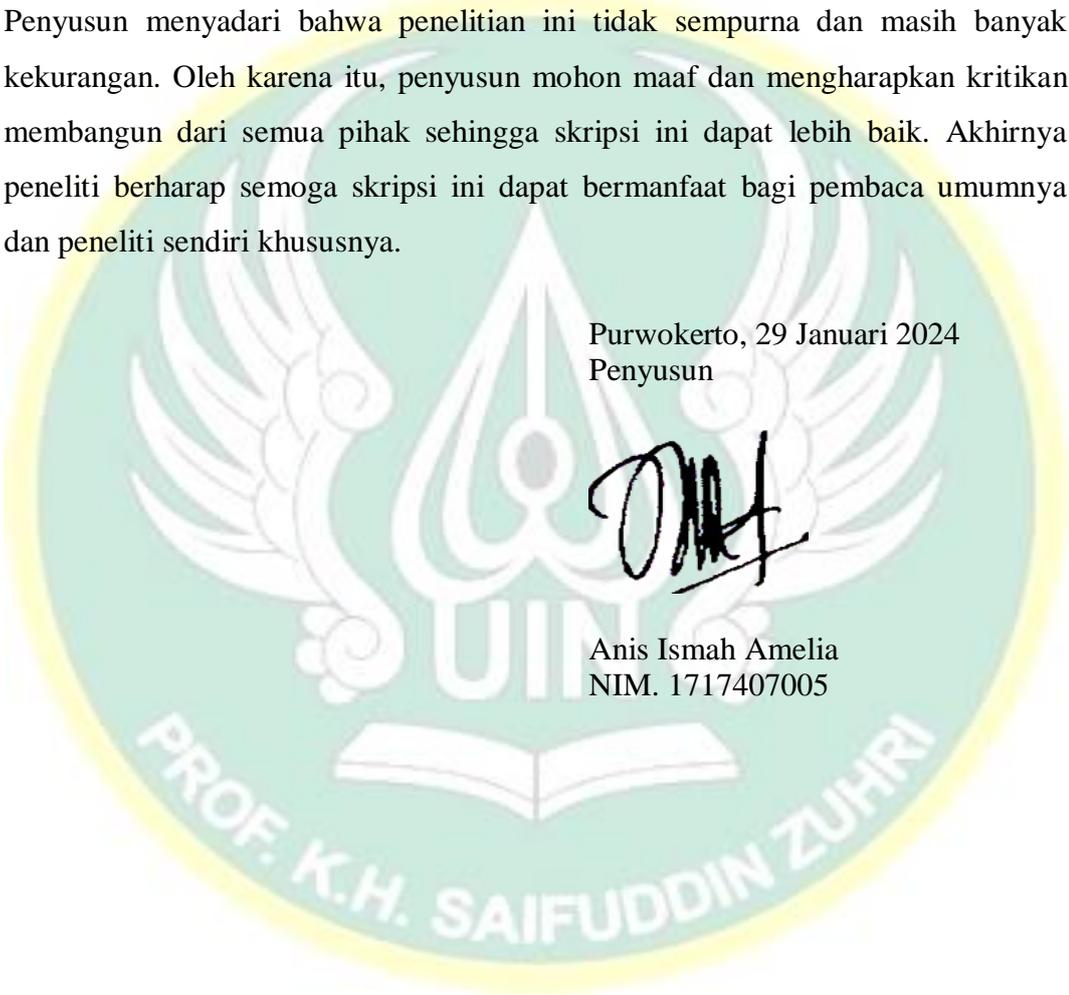
9. Teman-teman seperjuangan kelas Tadris Matematika angkatan tahun 2017. Semoga tercapai semua cita-cita kalian dan semangat dalam menggapai kesuksesan.
10. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan karunia dan nikmat-Nya pada kita semua. Penyusun menyadari bahwa penelitian ini tidak sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penyusun mohon maaf dan mengharapkan kritikan membangun dari semua pihak sehingga skripsi ini dapat lebih baik. Akhirnya peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya dan peneliti sendiri khususnya.

Purwokerto, 29 Januari 2024  
Penyusun



Anis Ismah Amelia  
NIM. 1717407005

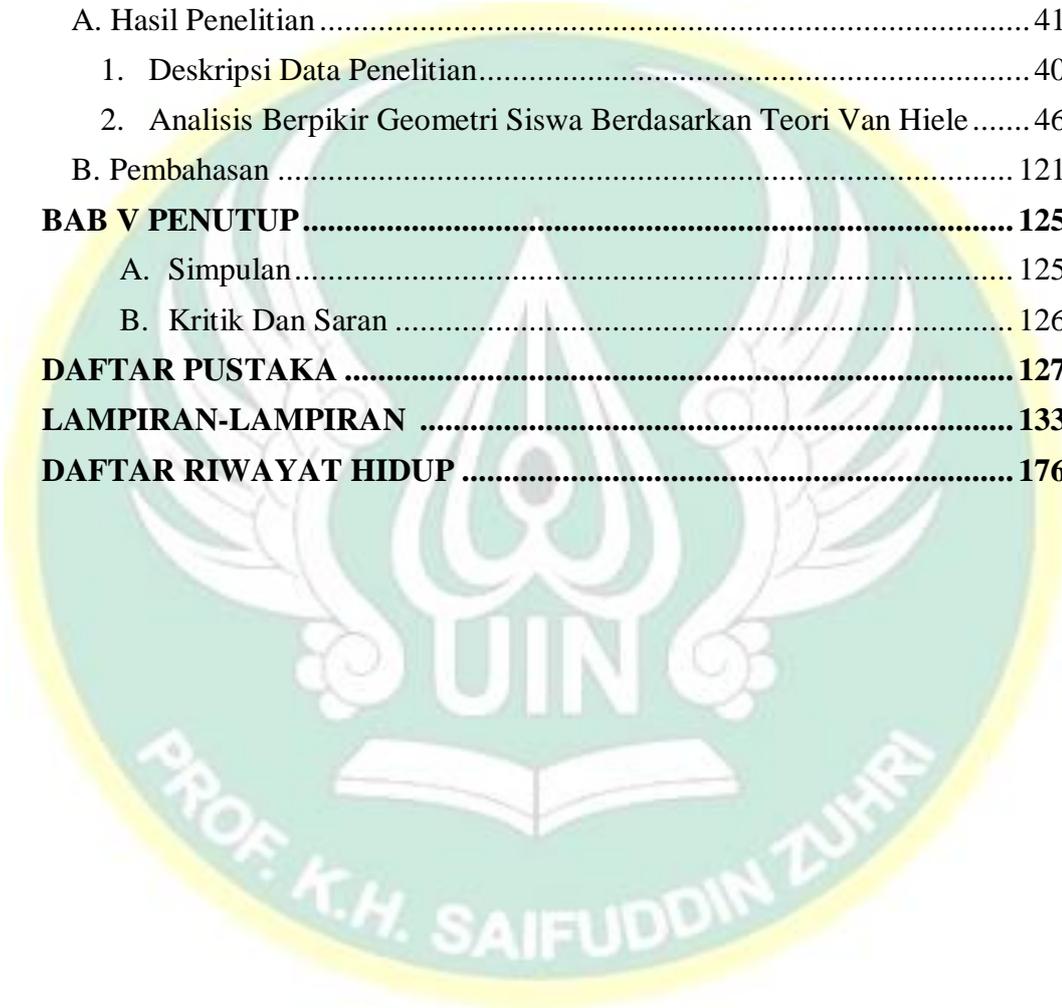


UIN  
PROF. K.H. SAIFUDDIN ZUHRI

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>NOTA DINAS PEMBIMBING</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vii</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ixv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Definisi Konseptual.....	6
C. Rumusan Masalah.....	9
D. Tujuan.....	10
E. Manfaat.....	10
F. Kajian Pustaka.....	11
G. Sistematika Pembahasan.....	15
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>16</b>
A. Analisis Berpikir.....	16
1. Pengertian Analisis Berpikir.....	16
2. Tahapan Berpikir.....	17
B. Geometri.....	20
1. Pengertian Geometri.....	20
2. Jenis Jenis Geometri.....	23
C. Teori Van Hiele.....	28
1. Teori Van Hiele.....	28
2. Tahap berpikir geometri.....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>32</b>

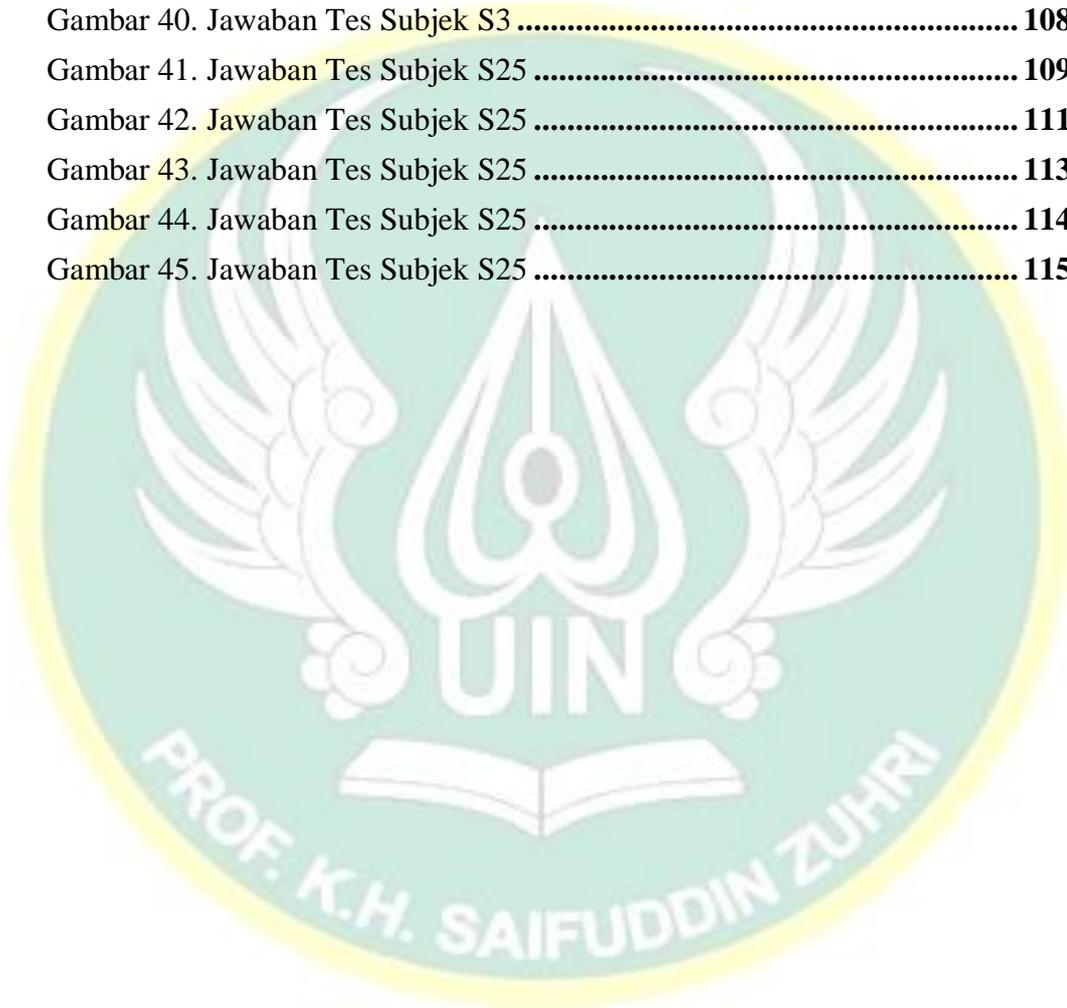
A. Jenis Penelitian .....	33
B. Lokasi Penelitian .....	33
C. Subjek Penelitian .....	32
D. Objek Penelitian .....	34
E. Metode Pengumpulan Data .....	37
F. Metode Analisis Data.....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
A. Hasil Penelitian .....	41
1. Deskripsi Data Penelitian.....	40
2. Analisis Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele .....	46
B. Pembahasan .....	121
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>125</b>
A. Simpulan.....	125
B. Kritik Dan Saran .....	126
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>127</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>133</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>176</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bangun Ruang Balok .....	23
Gambar 2. Benda Balok dan Kubus .....	23
Gambar 3. Bangun Ruang Kubus.....	23
Gambar 4. Bangun Ruang Balok .....	23
Gambar 5. Jaring – Jaring Balok.....	25
Gambar 6. Jawaban Tes Subjek AA.....	46
Gambar 7. Jawaban Tes Subjek AA.....	47
Gambar 8. Jawaban Tes Subjek AA.....	49
Gambar 9. Jawaban Tes Subjek AA.....	51
Gambar 10. Jawaban Tes Subjek AA.....	53
Gambar 11. Jawaban Tes Subjek S6 .....	55
Gambar 12. Jawaban Tes Subjek S6 .....	56
Gambar 13. Jawaban Tes Subjek S6 .....	58
Gambar 14. Jawaban Tes Subjek S6 .....	60
Gambar 15. Jawaban Tes Subjek S6 .....	62
Gambar 16. Jawaban Tes Subjek S22 .....	64
Gambar 17. Jawaban Tes Subjek S22 .....	65
Gambar 18. Jawaban Tes Subjek S22 .....	67
Gambar 19. Jawaban Tes Subjek S22 .....	69
Gambar 20. Jawaban Tes Subjek S22 .....	71
Gambar 21. Jawaban Tes Subjek S17 .....	73
Gambar 22. Jawaban Tes Subjek S17 .....	74
Gambar 23. Jawaban Tes Subjek S17 .....	76
Gambar 24. Jawaban Tes Subjek S17 .....	78
Gambar 25. Jawaban Tes Subjek S17 .....	82
Gambar 26. Jawaban Tes Subjek S24 .....	83
Gambar 27. Jawaban Tes Subjek S24 .....	85
Gambar 28. Jawaban Tes Subjek S24 .....	87
Gambar 29. Jawaban Tes Subjek S24 .....	89
Gambar 30. Jawaban Tes Subjek S24 .....	91
Gambar 31. Jawaban Tes Subjek S32 .....	92
Gambar 32. Jawaban Tes Subjek S32 .....	94

Gambar 33. Jawaban Tes Subjek S32 .....	<b>95</b>
Gambar 34. Jawaban Tes Subjek S32 .....	<b>97</b>
Gambar 35. Jawaban Tes Subjek S32 .....	<b>99</b>
Gambar 36. Jawaban Tes Subjek S3 .....	<b>100</b>
Gambar 37. Jawaban Tes Subjek S3 .....	<b>102</b>
Gambar 38. Jawaban Tes Subjek S3 .....	<b>104</b>
Gambar 39. Jawaban Tes Subjek S3 .....	<b>106</b>
Gambar 40. Jawaban Tes Subjek S3 .....	<b>108</b>
Gambar 41. Jawaban Tes Subjek S25 .....	<b>109</b>
Gambar 42. Jawaban Tes Subjek S25 .....	<b>111</b>
Gambar 43. Jawaban Tes Subjek S25 .....	<b>113</b>
Gambar 44. Jawaban Tes Subjek S25 .....	<b>114</b>
Gambar 45. Jawaban Tes Subjek S25 .....	<b>115</b>



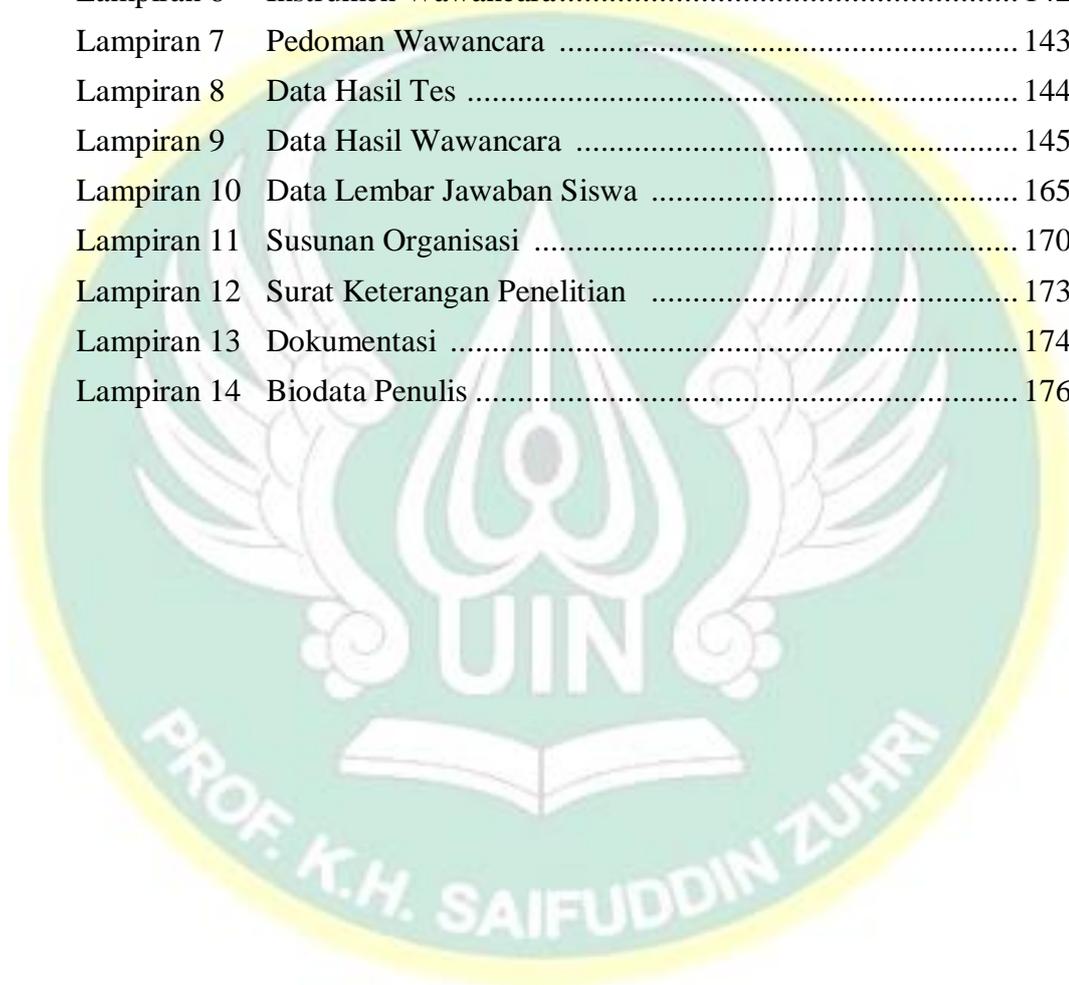
## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Kriteria Tahap Berpikir .....	40
Tabel 2	Pengelompokan Tahap Berpikir Siswa .....	41
Tabel 3	Daftar Nama Subjek Penelitian.....	42
Tabel 4	Karakteristik Subjek Penelitian .....	43



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Permohonan Penelitian .....	134
Lampiran 2	Instrumen Soal .....	135
Lampiran 3	Soal Tes .....	136
Lampiran 4	Lembar Hasil Jawaban Siswa .....	137
Lampiran 5	Pedoman Penskoran .....	138
Lampiran 6	Instrumen Wawancara.....	142
Lampiran 7	Pedoman Wawancara .....	143
Lampiran 8	Data Hasil Tes .....	144
Lampiran 9	Data Hasil Wawancara .....	145
Lampiran 10	Data Lembar Jawaban Siswa .....	165
Lampiran 11	Susunan Organisasi .....	170
Lampiran 12	Surat Keterangan Penelitian .....	173
Lampiran 13	Dokumentasi .....	174
Lampiran 14	Biodata Penulis .....	176



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah mata pelajaran yang dilaksanakan di sekolah mulai dari tingkat Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Atas. Matematika menurut Ruseffendi adalah bahasa simbol; ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif; ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak di definisikan, ke unsur yang di definisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil. Sedangkan hakikat matematika menurut Soedjadi yaitu memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan, dan pola pikir yang deduktif.<sup>1</sup>

Geometri adalah ilmu yang mempelajari tentang sifat-sifat, pengukuran-pengukuran, dan hubungan titik, garis, bidang dan bangun ruang.<sup>2</sup> Keterampilan berpikir geometri sangatlah penting mengingat peranannya dalam kehidupan sehari-hari. Ilmuwan, arsitek, insinyur, dan pengembang perumahan adalah sebagian kecil contoh profesi yang menggunakan geometri secara reguler. Geometri juga efektif untuk membantu menyelesaikan permasalahan dalam banyak cabang matematika. Pengajaran memiliki signifikansi yang vital dalam proses pendidikan. Pendidikan berlangsung baik secara formal maupun informal.<sup>3</sup> Pengajaran dalam Al-Qur'an diungkapkan dalam surat Al-Baqarah ayat 31 yang artinya: Allah telah 'mengajarkan' kepada Adam nama-nama (benda-benda) seluruhnya.

---

<sup>1</sup> Heruman, 2017. *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*, 8th edn (PT. Remaja Rosdakarya. Hal 1.

<sup>2</sup> Halidin, 2022. *Geometri Analitik Bidang Dan Ruang* (Purbalingga: Eureka Media Aksara. Hal.6 .

<sup>3</sup> Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2017), Hal 3

Pertama, geometri merupakan satu-satunya ilmu yang dapat mengaitkan matematika dengan bentuk fisik dunia nyata. Kedua, geometri satu-satunya yang memungkinkan ide-ide dari bidang matematika yang lain untuk di gambar. Ketiga, geometri dapat memberikan contoh yang tidak tunggal tentang sistem matematika. Merujuk hal tersebut, membuktikan bahwa peran geometri di jajaran bidang studi matematika sangat kuat. Bukan saja karena geometri mampu membina proses berpikir siswa, tapi juga sangat mendukung banyak topik lain dalam matematika. Melalui pembelajaran matematika siswa diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, cermat, efektif, dan efisien dalam memecahkan masalah.

Oleh sebab itu, penguasaan materi matematika bagi seluruh siswa perlu ditingkatkan. Upaya peningkatan kualitas pendidikan telah di tempuh dengan berbagai cara seperti peningkatan kualitas guru, perubahan dan perbaikan kurikulum, serta pengadaan sarana dan prasarana. Namun upaya-upaya tersebut belum menunjukkan hasil yang di harapkan. Salah satu penyebabnya adalah terletak pada faktor siswa. Matematika sering kali menjadi momok menakutkan bagi sebagian besar siswa di Indonesia. Banyak yang menganggap bahwa pelajaran matematika sulit di pahami dan hanya cocok bagi mereka yang memiliki kecerdasan khusus. Namun, kenyataan yang sebenarnya adalah matematika merupakan pelajaran yang esensial dan harus di pahami dengan baik oleh semua orang.<sup>4</sup> Mata pelajaran matematika diberikan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Matematika mempunyai peranan penting karena segala aktivitas yang dilakukan manusia dalam menjalani

---

<sup>4</sup> Sdyoko Susanto and Ali Mahmudi, "Tahap Berpikir Geometri Siswa SMP Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau Dari Keterampilan Geometri," *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2021), Hal 106–107.

kehidupan tidak lepas dari peran matematika, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung matematika dapat mempunyai peran sebagai alat dalam menyelesaikan permasalahan melalui perhitungan. Secara tidak langsung melalui matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis dan rasional, sehingga dapat menjadi sarana dalam mencari solusi suatu permasalahan.

Adapun keberhasilan pembelajaran matematika itu sendiri didasari oleh bagaimana guru dalam merancang perencanaan proses pembelajaran dan bagaimana tingkat kemampuan berpikir siswa itu sendiri, baik dari segi keruangan ataupun lainnya. Selain itu, guru juga hampir tidak pernah melakukan analisis pendahuluan mengenai pemahaman siswa pada materi geometri. Dugaan ini diperkuat oleh hasil survey bahwa dalam pembelajaran matematika, guru terlalu berkonsentrasi pada hal-hal yang prosedural dan mekanistik, pembelajaran berpusat pada guru, konsep matematika disampaikan secara informatif, dan siswa dilatih menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman yang mendalam. Padahal, hal ini dapat menghambat proses belajar geometri selanjutnya. Akibatnya, keterampilan dan kompetensi yang harus dimiliki siswa tidak berkembang sebagaimana mestinya.<sup>5</sup> Pada Kurikulum Merdeka salah satu materi geometri yang diberikan pada kelas VIII adalah bangun ruang. Soedjadi menyatakan bahwa konsep adalah ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan suatu objek.<sup>6</sup> Sebagian besar siswa kelas VIII di Indonesia berumur lebih dari 11 tahun. Jika dihubungkan dengan teori Piaget menyatakan bahwa siswa yang berada pada tahap formal sudah mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal yang abstrak, Siswa mampu bernalar tanpa harus berhadapan dengan objek atau peristiwanya langsung. Penalaran yang

---

<sup>5</sup> Herman, T. 2007. *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP*. Jurnal Cakrawala Pendidikan. th XXVI. Nomor 1

<sup>6</sup> Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia : Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi

terjadi dalam struktur kognitif siswa telah mampu menggunakan simbol-simbol, ide-ide abstraksi dan generalisasi.<sup>7</sup>

Maka diperlukan Identifikasi keterampilan geometri untuk mengetahui level perkembangan berfikir van Hiele, alternatif pengetahuan dalam mengatasi kesulitan mempelajari geometri dapat dilakukan dalam penelitian ini dengan tujuan mendeskripsikan profil keterampilan geometri siswa SMP dalam memecahkan masalah geometri berdasarkan level perkembangan berfikir van Hiele.<sup>8</sup> Misalnya pada tahap visualisasi siswa hanya mengenal bangun geometri tanpa memahami sifat-sifat yang dimiliki oleh bangun tersebut, sedangkan siswa yang berada pada tahap analisis sudah mengenal bangun geometri berdasarkan sifat-sifat yang ada pada bangun geometri yang dilihat.<sup>9</sup>

Dalam penelitian lain dapat diketahui Tingkat berpikir geometri siswa berjenis kelamin perempuan lebih baik dibandingkan dengan siswa laki-laki. Hal ini karena siswa perempuan yang lebih banyak mampu mencapai tahap berpikir pada tahapan 1 (analisis) dan terdapat siswa yang berada pada tahap 2 (pengurutan).<sup>10</sup> Beberapa hasil penelitian tentang pengajaran geometri di sekolah sudah banyak dilakukan Clements dan Battista bahwa penelitian pada siswa SMP kelas VII mengemukakan temuannya bahwa hanya 64% dari sejumlah 52 siswa yang mengetahui bahwa persegi panjang merupakan jajar genjang, 50% dari sejumlah siswa tidak menyukai masalah pembuktian, siswa lebih baik menyelesaikan permasalahan geometri yang disajikan secara visual dibanding secara

---

<sup>7</sup> Suherman, 2001. *Strategi Belajar Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA: Hal 43.

<sup>8</sup> Budiarto, Mega T, dan Sofyan. 2013. *Profil Keterampilan Geometri Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Perkembangan Berfikir Van Hiele*. Jurnal Surabaya: UNESA.

<sup>9</sup> Sulaiman, 2020. *Proses Berpikir Geometri Siswa SMP Dengan Gaya Kognitif Field Independen Dan Field Dependen* (Scopindo Media Pustaka. Hal. 4.

<sup>10</sup> Abdul Jabar & Fahriza Noor. 2015. Identifikasi Tingkat Berpikir Geometri Siswa SMP berdasarkan Teori Van Hiele. *JPM IAIN Antasari*, 02(2), Hal 19–28.

verbal<sup>11</sup> dicontohkan bahwa siswa menganggap segiempat merupakan sebuah kotak atau kubus, siswa tidak mengetahui keterkaitan karakteristik bangun segiempat, sehingga terjadi kesulitan dalam pendefinisian konsep segiempat.<sup>12</sup> Tingkat berpikir geometri siswa SMP dalam menyelesaikan soal bangun datar tersebut dilatarbelakangi oleh ketidaktahuan guru matematika terhadap tingkatan berpikir siswa dan sehingga hasil belajar geometri siswa yang cenderung rendah dan tidak memahami konsep dalam menyelesaikan masalah.<sup>13</sup>

Berdasarkan hasil observasi di MTs Ma'arif Sikampung Kroya, hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru matematika kelas VIII di sekolah tersebut, menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan saat belajar geometri, menurutnya ketika dalam proses belajar di kelas berlangsung sering kali terdapat beberapa siswa yang meminta guru untuk menjelaskan ulang penjelasannya. Selain itu siswa juga masih sering melakukan kesalahan saat menjawab soal. Sehingga pada permasalahan tersebut dapat kita analisis tentang kemampuan berfikir siswa, kemampuan pemahaman belajar dan kemampuan komunikasi matematika siswa akan menjadi lebih baik. Guru juga perlu mengetahui tahapan berpikir geometri yang dimiliki oleh siswa agar dapat menentukan model pembelajaran yang tepat dan efektif. Pada tahap teori Van Hiele dapat dijelaskan dari beberapa tingkat (level) berpikir yaitu: tingkat 0 (visualisasi), tingkat 1 (analisis), tingkat 2 (deduksi informal), tingkat 3 (deduksi), dan tingkat 4 (rigor).

---

<sup>11</sup> Mega Teguh Budiarto & Aisia Sofyana. 2011. *Profil Keterampilan Geometri Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Level Perkembangan Berpikir van Hiele*. Surabaya: Pusat Penelitian IKIP Surabaya.

<sup>12</sup> Nuraini Muhassanah, Imam Sujadi, Riyadi, R.2014. Analisis Keterampilan Geometri Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(1), Hal 54–66.

<sup>13</sup> Ani Mas'adah, A.2017. *Penjenjangan Tingkat Berpikir Geometri Peserta Didik Kelas Viii dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar berdasarkan Teori Van Hiele di Smp Hasanuddin 7 Semarang Tahun Pelajaran 2016/2017*. Semarang: UIN Walisongo.

Penelitian sejenis tentang tingkat berpikir geometri telah banyak di kaji oleh penelitian lainnya dalam hal ini menunjukkan bahwa siswa pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) baru sampai pada tingkat 0-2 pada teori Van Hiele yang menyatakan bahwa sebagian besar siswa SMP berada pada antara tingkat 0 (visualisasi) sampai tingkat 2 (deduksi informal).<sup>14</sup> Karakteristik keterampilan yang berbeda-beda untuk setiap tingkat dalam teori Van Hiele, yaitu antara tingkat 0, tingkat 1, dan tingkat 2. Dalam penelitian ini keterampilan yang dianalisis adalah keterampilan visual (*visual skill*), keterampilan verbal (*descriptive skill*), keterampilan menggambar (*drawing skill*), keterampilan logika (*logical skill*), dan keterampilan terapan (*applied skill*). Dari beberapa hasil penelitian diatas ini menunjukkan bahwa siswa dalam tiap tingkat berpikir Van Hiele mempunyai karakteristik keterampilan yang berbeda-beda, selain itu siswa membutuhkan keterampilan-keterampilan geometri yang digunakan untuk memecahkan masalah geometri. Dalam setiap tingkat berpikir Van Hiele juga dibutuhkan keterampilan-keterampilan dasar dalam memecahkan masalah geometri yang berbeda-beda. Berdasarkan pemaparan yang telah di uraikan sebelumnya, peneliti begitu tertarik untuk melakukan penelitian skripsi dengan judul “*Analisis Tahap Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele (Studi Kasus MTS Ma’arif Sikampung Kroya)*”.

## **B. Definisi Konseptual**

Untuk mempermudah dalam memahami pengertian skripsi diatas serta untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam mengartikan istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka penulis memberikan penjelasan mengenai istilah-istilah pokok sebagai berikut:

---

<sup>14</sup>Walle, Van De. 1994. *Elementary School Mathematics*. New York: Longman.

## 1. Analisis Berpikir

Kata dasar “pikir” dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah akal budi, ingatan, angan-angan. “Berpikir” artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan.<sup>15</sup> Berpikir merupakan suatu aktivitas yang dilakukan oleh seseorang yang melibatkan proses kognitif untuk menerima suatu informasi yang diperolehnya untuk memutuskan tindakan yang tepat dalam suatu permasalahan.

Berpikir dalam ilmu psikologi didefinisikan sebagai proses yang membentuk representasi mental baru melalui transformasi informasi oleh interaksi kompleks dari atribut mental yang mencakup pertimbangan, pengabstrakan, penalaran, pemecahan masalah logis, pembentukan konsep, kreativitas dan kecerdasan. Berpikir merupakan suatu proses yang berjalan secara berkesinambungan mencakup interaksi dari suatu rangkaian pikiran dan persepsi<sup>16</sup> dengan memiliki kemahiran berpikir pelajar mampu menghadapi dan mengalami proses pembelajaran dengan lebih baik. tetapi dalam hal berpikir, setiap individu pasti memiliki kemampuan dan tingkat berpikir yang berbeda-beda.

## 2. Tahap Berfikir

Salah satu tujuan pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan kemampuan siswa berpikir kritis, berpikir logis, sistematis, bersifat objektif, jujur dan disiplin dalam memandang dan menyelesaikan masalah yang berguna untuk kehidupan dalam masyarakat termasuk dunia kerja.

---

<sup>15</sup> Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir* (Bandung: PT. Rosdakarya, 2011), Hal 1.

<sup>16</sup> Redmon Windu Gumati, *Filsafat Ilmu Berdasarkan Kurikulum Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)*, 1st edn (Bandung: CV Cendekia Press, 2019) Hal 267.

Mata pelajaran hanyalah sebuah alat untuk mencapai tujuan, untuk dapat melatih siswa memiliki keterampilan berpikir. Salah satu keterampilan berpikir adalah berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan suatu kemampuan berpikir yang tidak hanya membutuhkan kemampuan mengingat saja, namun membutuhkan kemampuan lain yang lebih tinggi, seperti kemampuan berpikir kreatif dan kritis.

### 3. Geometri

Geometri merupakan salah satu aspek yang penting dalam kurikulum. Banyak konsep matematika yang dapat ditunjukkan atau diterangkan dengan representasi geometris. Selain dapat membantu mengerjakan permasalahan dalam banyak cabang matematika, geometri juga efektif untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir logis. Salah satu cabang matematika yang diajarkan di sekolah adalah geometri. Geometri adalah suatu cabang dari matematika yang mempelajari titik, garis, sudut, bidang serta ruang.

### 4. Tahap Van Hiele

Van Hiele adalah seorang guru matematika bangsa Belanda yang pada tahun 1954 menulis disertasi tentang pengajaran geometri. Disertasinya itu ditulis berdasarkan hasil penelitiannya di lapangan melalui observasi dan tanya jawab. bahwa terdapat lima tahap pemahaman geometri. Tahap-tahap atau perkembangan mental siswa dalam memahami geometri itu adalah: pengenalan, analisis, pengurutan, deduksi, dan keakuratan.<sup>17</sup>

a. Tahap pertama, *pengenalan*. Pada tahap ini siswa sudah mengenal bentuk-bentuk geometri, seperti: segitiga, kubus,

---

<sup>17</sup> Ruseffendi, *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA* (Bandung: PT. tarsito, 2006), Hal 161–163.

bola, lingkaran, dan lain-lain. Tetapi ia belum bisa memahami sifat-sifatnya. Andaikan seorang siswa SMP sudah mengenal bujursangkar dengan baik, sebab ia sudah bisa menunjukkan atau sudah bisa memilah bujursangkar dari seonggokan benda-benda geometri lainnya.

- b. Tahap 2, *analisis*. Pada tahap ini, siswa sudah dapat memahami sifat-sifat konsep atau bentuk geometri. Misalnya, siswa mengetahui dan mengenal bahwa sisi persegi panjang yang berhadapan itu sama panjang, bahwa panjang kedua diagonalnya sama panjang dan memotong satu sama lain sama panjang, dan lain-lain.
- c. Tahap 3, *pengurutan*. Pada tahap ini, selain siswa sudah mengenal bentuk-bentuk geometri juga dan memahami sifat-sifatnya juga ia sudah bisa mengurutkan bentuk-bentuk geometri yang satu sama lain berhubungan.
- d. Tahap 4, *deduksi*. Pada tahap 3, berpikir deduktifnya sudah mulai tumbuh, tetapi belum berkembang dengan baik. Dapat memahami pentingnya deduksi (mengambil kesimpulan secara deduktif) terjadi pada tahap 4 ini.
- e. Tahap 5, *keakuratan (rigor)*. Pada tahap ini siswa sudah dapat memahami bahwa adanya ketepatan (presisi) dari apa-apa yang mendasar itu penting. Misalnya ketepatan dari aksioma-aksioma yang menyebabkan terjadi geometri dari Euclid, seperti aksioma: membuat beberapa buah titik paling sedikit sebuah garis itu, bila ada dua buah titik berapa buah garis dapat di tarik, bila ada tiga buah titik berapa buah garis dapat di buat, dan aksioma-aksioma lainnya yang menyebabkan sistem geometri Euclid itu menjadi lengkap

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana analisis tahap berfikir geometri siswa berdasarkan teori Van Hiele di MTs Ma'arif Sikampung Kroya?

### D. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tahap berfikir geometri siswa berdasarkan teori Van Hiele di MTs Ma'arif Sikampung Kroya.

### E. Manfaat

#### 1. Manfaat Teoritis

Penulis berharap bahwa penelitian ini dapat memberikan pandangan yang lebih luas tentang analisis berfikir geometri siswa berdasarkan teori van hile.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Manfaat bagi siswa

- 1) Siswa mengetahui letak kesulitan dan kesalahan mereka dalam berfikir untuk memecahkan masalah matematis khususnya dalam pembelajaran geometri.
- 2) Siswa lebih termotivasi untuk belajar.

##### b. Manfaat bagi guru

- 1) Dapat mengetahui kondisi individu siswa, sehingga guru mengetahui bagian materi pelajaran mana yang belum dikuasai siswa, dan di mana letak kesulitannya.
- 2) Dapat memberikan gambaran kepada guru matematika mengenai faktor-faktor kesulitan yang di alami siswa dalam mempelajari matematika.
- 3) Dapat menyempuS24kan kualitas pembelajaran yaitu dengan memilig metode pembelajaran yang tepat.

c. Manfaat bagi sekolah

- 1) Sebagian masukan dalam pembaruan proses pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar.
- 2) Sebagai masukan kepada sekolah agar lebih memperhatikan sarana prasarana atau fasilitas pendidikan yang mendukung kegiatan belajar mengajar siswa terutama dalam pembelajaran matematika.

d. Manfaat bagi peneliti

- 1) Peneliti memperoleh jawaban dari permasalahan yang ada.
- 2) Peneliti memperoleh pengalaman yang menjadikan peneliti lebih siap untuk menjadi guru matematika yang profesional.

## F. Kajian Pustaka

Kajian Pustaka dalam penelitian ini berkaitan dengan objek penelitian yang dikaji, diantaranya:

Dedi Rahman Siolimbona, Dwi Juniarti, "*Analisis Tahap Berpikir Geometri Siswa SMA Menurut Teori Van Hiele*". Hasil Penelitian bahwa Menurut teori Van Hiele; tahapan berpikir subjek dengan kemampuan geometri tinggi (KT) menunjukkan telah mencapai tahap berpikir untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan transformasi geometri hingga tahap 4 yaitu deduksi formal, Tahapan berpikir subjek dengan keterampilan geometri sedang (KS) menunjukkan telah mencapai tahap berpikir untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan transformasi geometri teori van hiele sampai dengan tahap 3, yaitu deduksi informal. Persamaan penelitian ini adalah mengkaji tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori van hiele, sedangkan perbedaan penelitian ini adalah terletak pada subjek penelitian yaitu anak SMA sedangkan penulis meneliti subjek penelitian di MTS Ma'arif Sikampung Kroya kelas VII.

Anisa Nurfadilah, Abdul Mujib, "*Analisis Kemampuan Spasial Siswa SMP Di tinjau Dari Gender Berdasarkan Teori Van Hiele*". Hasil penelitian bahwa kemampuan spasial antara laki-laki dan perempuan tidak

jauh berbeda, karena saling mempunyai kekurangan satu sama lain. Perempuan cenderung lebih berhati-hati dan teliti dalam menyelesaikan soal, sementara laki-laki cenderung tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal. Namun dalam hal imajinasi laki-laki cenderung kuat dalam melukiskan imajinasi. Persamaan penelitian ini adalah mengkaji kemampuan berpikir siswa, sedangkan perbedaan penelitian ini adalah terletak pada pembahasan penelitian yaitu mengkaji penelitian kemampuan berpikir spasial.

Anita Yuliana, *“Analisis Ketereampilan Berpikir Geometris Berdasarkan Teori Van Hiele Di tinjau Dari Kemampuan Spasial Siswa”*. Hasil penelitian bahwa keterampilan geometri siswa SMP Daarul Quran yang dimiliki oleh keenam siswa di SMP Daarul Quran berada pada tahap berpikir van Hiele di level 0 hingga level 2. Dimana tahap berpikir van Hiele siswa SMP Daarul Quran berada pada tahap 2 untuk kemampuan dasar geometri dengan kemampuan spasial tinggi kemudian siswa yang berkemampuan spasial sedang berada pada tahap 2 dan tahap 1, untuk kemampuan dasar geometri dengan kemampuan spasial rendah berada pada tahap 0. Persamaan penelitian ini adalah mengkaji tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori van hiele, sedangkan perbedaan penelitian ini adalah terletak pada subjek penelitian yaitu anak SMP Darul Qur'an sedangkan penulis meneliti subjek penelitian di MTS Ma'arif Sikampung Kroya kelas VII.

Risalatul Munawarah, *“Analisis Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Hots Materi Teorema Pythagoras Di tinjau Dari Tahapan Berpikir Van Hiele”*. Hasil penelitian bahwa berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat kita ketahui dari tes Van Hiele bahwa siswa kelas VIII-B MTS Annuriyyah berada pada tahap 0 (Visual) hingga tahap 2 (Deduksi Informal). Masing-masing tahapan terdiri dari 82% siswa pada tahap 0 (Visual), 12% siswa pada tahap 1 (Analisis), pada tahap 2 (Deduksi Informal) terdapat 6% siswa, dan dari 33 siswa tidak ada yang mencapai tingkat 3 (Deduksi Formal) dan

tingkat 4 (Rigor). Persamaan penelitian ini adalah menyelesaikan soal cerita pada tahapan berpikir van hiele sedangkan perbedaan penelitian ini adalah terletak pada subjek penelitian yaitu kelas VIII MTS Annuriyyah sedangkan penulis meneliti subjek penelitian di MTS Ma'arif Sikampuh Kroya kelas VII.

Juli Hikmayani. "*Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Geometri Siswa Kelas IV Menurut Teori Van Hiele di SMPN 06 Cakranegara*". Hasil penelitian menunjukkan kemampuan pemahaman konsep geometri menurut teori Van Hiele yang berbeda-beda tiap siswa, dapat di peroleh sebagian besar siswa kelas IV memiliki kemampuan level 1 (analisis) dengan presentase sebanyak 60%, namun beberapa siswa sudah mampu mencapai level tertinggi yaitu level 2 dengan presentase 13%. Dapat di katakan bahwa tingkat kemampuan pemahaman konsep siswa pada level 2 mencapai tingkat rendah. Persamaan penelitian menunjukkan kemampuan pemahaman konsep geometri menurut teori Van Hiele yang berbeda-beda tiap siswa, sedangkan perbedaan penelitian ini adalah terletak pada subjek penelitian yaitu kelas IV, sedangkan penulis meneliti subjek penelitian di MTS Ma'arif Sikampuh Kroya kelas VII.

Sita Lasmita, Margiati, Nurhadi. "*Pengaruh Teori Belajar Van Hiele terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik SD*". Hasil penelitian tersebut adalah rata-rata posttest pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 72,79 kelas kontrol sebesar 59,50. Hasil perhitungan effect size data hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol sebesar 0.85 kategori tinggi berarti penerapan teori Van Hiele memberikan pengaruh tinggi terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika kelas V SD Sekolah Dasar Negeri 12 Pontianak. Persamaan penelitian menunjukkan pengaruh belajar matematika berdasarkan teori van hiele, sedangkan perbedaan penelitian ini adalah terletak pada subjek penelitian yaitu peserta didik SD, sedangkan penulis meneliti subjek penelitian di MTS Ma'arif Sikampuh Kroya kelas VII

I Gst A.A Lisa Sasmita, I Nym Sasmita, “*Pengaruh Teori Van Hiele dalam Pembelajaran Geometri Terhadap Hasil Belajar Kelas V SD di Desa Sinabun*”. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kategori siswa yang mengikuti pembelajaran geometri dengan teori Van Hiele dan kategori siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional ( $t_{hitung} = 8,94 > t_{tabel} = 2,000$ ).<sup>18</sup> Persamaan penelitian menunjukkan pengaruh belajar matematika berdasarkan teori van hiele, sedangkan perbedaan penelitian ini adalah terletak pada subjek penelitian yaitu peserta didik SD, sedangkan penulis meneliti subjek penelitian di MTS Ma’arif Sikampung Kroya kelas VII.

Nuraini Muhasanna. “*Analisis Keterampilan Geometri Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele*”. Hasil penelitian tersebut yaitu keterampilan geometri siswa dalam memecahkan masalah geometri, siswa tingkat 0 (visualisasi) pada keterampilan visual, hanya dapat menentukan jenis bangun datar segiempat berdasarkan penampilan bentuknya; keterampilan verbal, dapat mengelompokkan nama yang benar untuk gambar-gambar segiempat yang diberikan; keterampilan menggambar, hanya mampu membuat sketsa gambar segiempat dengan pelabelan bagian tertentu; keterampilan logika, dapat memahami konservasi bentuk gambar segiempat dalam berbagai posisi dan menyadari adanya persamaan dari beberapa gambar segiempat; dan keterampilan terapan, dapat menghubungkan informasi (objek fisik) yang diberikan dan mengembangkannya dalam model geometri, selain itu dapat menjelaskan sifat-sifat geometri dari benda fisik.<sup>19</sup> Persamaan penelitian menunjukkan pengaruh belajar matematika berdasarkan teori van hiele, sedangkan perbedaan penelitian ini adalah terletak pada objek

---

<sup>18</sup> I Gst A.A Lisa Sasmita, I Nym Sasmita, I Gd.Margunayasa.2012. *Pengaruh Teori Van Hiele dalam Pembelajaran Geometri Terhadap Hasil Belajar Kelas V SD di Desa Sinabun*

<sup>19</sup> Nur’aeni, Epon. 2010. *Pengembangan Kemampuan Komunikasi Geometris Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele*. Jurnal Pendidikan. nomor 1:28-34

penelitian, sedangkan penulis meneliti subjek penelitian di MTS Ma'arif Sikampung Kroya kelas VII pada bangun ruang balok dan kubus.

### **G. Sistematika Pembahasan**

Untuk mempermudah dalam pembahasan skripsi ini peneliti membagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir. Bagian awal terdiri dari halaman judul, halaman pernyataan keaslian, halaman pengesahan, halaman nota pembimbing, abstrak, halaman motto, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, dan daftar lampiran. Bagian isi terdiri dari lima bab yaitu:

Bab I Pendahuluan, dalam bagian awal berisi tentang bagian permulaan skripsi yang terdiri dari latar belakang masalah, definisi konseptual, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, kajian pustaka, metode penelitian dan sistematika penelitian. Bab II Landasan Teori, Mengurai tentang kajian teori yang memuat uraian tentang tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori Van Hiele. Bab III Metode Penelitian, menjelaskan tentang jenis penelitian, objek dan subjek penelitian, tempat dan waktu penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, berisi penyajian data dan hasil analisis data mengenai tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori Van Hiele. Bab V Penutup, merupakan bab akhir dari seluruh rangkaian pembahasan dalam skripsi. Bab ini berisi kesimpulan yang di lihat dari uraian hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

## BAB II LANDASAN TEORI

### A. Analisis Berpikir

#### 1. Pengertian Analisis Berpikir

Berpikir merupakan suatu aktivitas yang dilakukan oleh seseorang yang melibatkan proses kognitif untuk menerima suatu informasi yang diperolehnya untuk memutuskan tindakan yang tepat dalam suatu permasalahan. Berpikir dalam ilmu psikologi didefinisikan sebagai proses yang membentuk representasi mental baru melalui transformasi informasi oleh interaksi kompleks dari atribut mental yang mencakup pertimbangan, pengabstrakan, penalaran, pemecahan masalah logis, pembentukan konsep, kreativitas dan kecerdasan.

Berpikir memungkinkan seseorang untuk merepresentasikan sebagai model dan memberikan perlakuan terhadapnya secara efektif sesuai dengan tujuan, rencana, dan keinginan. Kata yang merujuk pada konsep dan proses yang sama diantaranya kognisi, pemahaman kesadaran, gagasan, dan imajinasi. Berpikir melibatkan manipulasi otak terhadap informasi seperti saat kita membentuk konsep, terlibat dalam pemecahan masalah, melakukan penalaran, dan membuat keputusan. Berpikir adalah fungsi kognitif tingkat tinggi dan analisis proses berpikir menjadi bagian dari psikologi kognitif, berpikir mencakup aktivitas mental tiga ide dasar tentang berpikir yaitu:<sup>20</sup>

- a. Berpikir adalah kognitif, terjadi secara internal dalam pemikiran namun keputusan diambil lewat perilaku
- b. Berpikir adalah proses yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan dalam sistim kognitif

---

<sup>20</sup> Siti Lailiyah, *Proses Berpikir versus Penalaran Matematika*, Vol. 1 No. 2, Jurnal Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, 2015, Hal. 1017-1018

- c. Berpikir bersifat langsung dan menghasilkan perilaku yang.

Proses berpikir dapat diartikan sebagai aktivitas yang terjadi secara internal dalam otak manusia, sehingga untuk mengetahui bagaimana langkah berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah diperlukan sesuatu yang dapat merangsang proses berpikir siswa. Proses berpikir siswa dapat diketahui berdasarkan langkah-langkah yang dilakukan siswa dalam penyelesaian masalah. Proses berfikir adalah suatu aktivitas mental yang digunakan untuk membantu merumuskan atau menyelesaikan masalah, membuat keputusan, dan mendapatkan pemahaman.<sup>21</sup>

## 2. Tahapan Berpikir

Salah satu tujuan pendidikan Nasional adalah untuk mengembangkan kemampuan siswa berpikir kritis, berpikir logis, sistematis, bersifat objektif, jujur dan disiplin dalam memandang dan menyelesaikan masalah yang berguna untuk kehidupan dalam masyarakat termasuk dunia kerja. Mata pelajaran hanyalah sebuah alat untuk mencapai tujuan, untuk dapat melatih siswa memiliki keterampilan berpikir. Salah satu keterampilan berpikir adalah berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan suatu kemampuan berpikir yang tidak hanya membutuhkan kemampuan mengingat saja, namun membutuhkan kemampuan lain yang lebih tinggi, seperti kemampuan berpikir kreatif dan kritis. Di lain pihak objek matematika yang abstrak menjadikan matematika dianggap sulit oleh siswa, khususnya bagi tingkat SMP yang umumnya masih berada pada tahapan berpikir konkrit akan menghambat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Maka guru mencoba menjabarkan aktivitas dalam pembelajaran matematika di

---

<sup>21</sup>Kusaeri, Proses *Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi*, Vol. 4 No. 2, Suska Journal of Mathematics Education, 2018, Hal. 126.

SMP yang dapat mendayagunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.<sup>22</sup>

a. Tahap Berpikir Siswa SMP

Untuk mengajarkan konsep matematika pada anak SMP, pengajar harus mengetahui cara berpikir anak. Tahapan perkembangan kognitif anak SMP berapa pada tahap praoperasional hingga operasional konkrit. Piaget menggunakan istilah operasional konkrit untuk menggambarkan kemampuan berpikir pada tahap ini disebut “dapat berpikir”. Karakteristik berpikir anak pada tahap periode berpikir konkrit ini, antara lain *kombinivitas atau klasifikasi, reversibilitas, asosiavitas, identitas, korespondensi* satu-satu antar objek-objek dari dua kelas, dan kesadaran adanya prinsip-prinsip *konservasi*, dengan kemampuan melakukan *konservasi, kombinativitas dan asosiativitas*, anak sudah mampu mengembangkan dan berfikir sangat logis. Sistem berpikir ini, bagaimanapun masih terikat pada realitas atau situasi konkrit. Logika anak masih didasarkan pada situasi konkrit yang dapat diorganisir, diklasifikasikan atau dimanipulasi. Anak belum dapat berpikir hipotesis dan menyelesaikan masalah- masalah abstrak yang pemecahannya berkoordinasi dengan banyak faktor. Kemampuan kognitif seorang anak berkembang sesuai dengan tahapan usianya, dimana dalam perkembangannya, menurut Piaget, dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu: kematangan, trasmisi sosial dan keseimbangan.

b. Berpikir Tingkat Tinggi

Kemampuan berpikir tingkat tinggi akan terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya dan menghubungkan-hubungkannya atau menata ulang serta mengembangkan informasi tersebut untuk

---

<sup>22</sup> Usman, Moh Uzer. 2013. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT. Remja Rosda Karya

mencapai suatu tujuan ataupun menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan. Dilihat dari kinerja otak sebagai pusat berpikir, otak terdiri dari belahan otak kiri dan otak kanan. Otak kiri banyak mendukung kemampuan berpikir kritis, sedangkan otak kanan banyak mendukung kemampuan berpikir kreatif. Antara otak kiri dan otak kanan dihubungkan oleh korpus kolosum. Korpus kolosum kadang membuka hubungan antara otak kiri dan otak kanan. Otak akan menjadi reaktor apabila otak kiri dan kanan terhubung oleh korpus kolosum dalam keadaan terbuka. Kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif merupakan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Pengembangan berpikir kritis dan berpikir kreatif tidak akan terlepas dari pengembangan kemampuan kinerja otak kiri dan otak kanan yang membutuhkan latihan yang berlanjut yang dapat dilakukan melalui pembelajaran semua bidang studi di sekolah. Berpikir kritis merupakan salah satu proses berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan dalam pembentukan sistem konseptual siswa. Berpikir kritis adalah cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan. Penekanan kepada proses dan tahapan berpikir dilontarkan pula oleh Scriven, berpikir kritis yaitu proses intelektual yang aktif dan penuh dengan keterampilan dalam membuat pengertian atau konsep, mengaplikasikan, menganalisis, membuat sintesis, dan mengevaluasi.

Semua kegiatan tersebut berdasarkan hasil observasi, pengalaman, pemikiran, pertimbangan, dan komunikasi, yang akan membimbing dalam menentukan sikap dan tindakan. Berpikir kritis harus memenuhi karakteristik kegiatan berpikir yang meliputi: analisis, sintesis, pengenalan masalah dan pemecahannya, kesimpulan, dan penilaian. Walaupun matematika berkaitan dengan teori logika, namun kemampuan berpikir kritis tidak akan

berkembang jika dalam pembelajaran matematika siswa hanya dilatih untuk menghafal rumus, menemukan rumus tanpa mengetahui kaitan satu dengan yang lainnya, atau menyelesaikan soal secara mekanik, tanpa melibatkan keterampilan berpikir.

c. **Aktivitas Pembelajaran Matematika**

Selain diperolehnya pengetahuan matematika, tujuan pembelajaran matematika adalah melatih kemampuan siswa untuk berpikir. memberikan secara prinsip, teknik ini mendorong siswa untuk berpikir sesuai dengan tahapan berpikir siswa. Karena siswa akan menjalani suatu proses yang akan membangun pengetahuannya dengan bantuan fasilitas dari guru serta meningkatkan kemampuan berpikir sebagai hasil belajar, mereka harus berperan aktif dalam kegiatan belajar, atau dengan kata lain keterlibatannya dalam proses belajar haruslah nampak. Edward de Bono ada beberapa aktivitas strategi yang ditempuh siswa untuk mencapai keberhasilan dalam belajar, dengan tujuan utama adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi. Keterlibatan siswa dalam proses belajar ini antara lain adalah: menggali informasi yang dibutuhkan, mengajukan dugaan, melakukan inkuiri, membuat konjektur, mencari alternatif, dan menarik kesimpulan.<sup>23</sup>

**B. Geometri**

1. **Pengertian Geometri**

Kata matematika berasal dari bahasa Latin, *mathema* yang berarti “belajar atau hal yang dipelajari,” sedangkan dalam bahasa Belanda, matematika disebut *wiskunde* atau ilmu pasti yang kesemuanya berkaitan dengan penalaran.<sup>24</sup> Matematika merupakan salah satu bidang studi yang ada pada semua jenjang pendidikan, mulai

---

<sup>23</sup> Rosnawati, *Enam Tahapan Aktivitas Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Mendayagunakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa*, Vol. 2 No. 1, 2015, Universitas Negeri Yogyakarta.

<sup>24</sup> Sistem Pendidikan Nasional.2011. Jakarta: Sinar Grafika

dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Bahkan matematika diajarkan di taman kanak-kanak secara informal. Bidang studi matematika merupakan salah satu komponen pendidikan dasar dalam bidang-bidang pengajaran. Bidang studi matematika ini diperlukan untuk proses perhitungan dan proses berpikir yang sangat dibutuhkan orang dalam menyelesaikan masalah. Matematika memiliki bahasa dan peraturan yang terdefinisi dengan baik, penalaran yang jelas dan sistematis, dan struktur atau keterkaitan antar konsep yang kuat. Unsur utama pekerjaan matematika adalah penalaran deduktif yang bekerja atas dasar asumsi (kebenaran konsistensi). Selain itu, matematika juga bekerja melalui penalaran induktif yang didasarkan fakta dan gejala yang muncul untuk sampai pada pikiran tertentu, tetapi perkiraan ini tetap harus dibuktikan secara deduktif, dengan argument yang konsisten matematika memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan, dan pola pikir yang deduktif.<sup>25</sup>

Matematika berkenaan dengan ide (gagasan- gagasan), aturan-aturan, hubungan-hubungan yang diatur secara logis sehingga matematika berkaitan dengan konsep-konsep abstrak sebagai sesuatu yang bersifat praktis, matematika merupakan ilmu tentang pola dan urutan. Matematika tidak membahas tentang molekul atau sel, tetapi membahas tentang bilangan, kemungkinan, bentuk, algoritma, dan perubahan. Sebagai ilmu objek yang abstrak, matematika bergantung pada logika, bukan pada pengamatan sebagai standar kebenarannya, meskipun menggunakan pengamatan. Fungsi mata pelajaran matematika sebagai alat, pola pikir dan ilmu atau pengetahuan. Sebagai alat siswa diberikan pengalaman menggunakan matematika untuk memahami atau menyampaikan informasi misalnya melalui persamaan-persamaan, atau tabel-tabel dalam model-model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau

---

<sup>25</sup>Heruman.200. *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

soal uraian.<sup>26</sup> Belajar matematika merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian itu. Berdasarkan pendapat ahli tentang memuatematika dapat disimpulkan adalah ilmu yang memiliki pola, struktur keteraturan yang berisi tentang penalaran yang dilambangkan dengan bahasa simbol. Matematika berfungsi sebagai alat, pola pikir dan ilmu atau pengetahuan. Matematika pada sekolah dasar mempelajari tentang bilangan, geometri dan pengukuran serta pengolahan data. Materi matematika yang menjadi kajian dalam penelitian adalah materi geometri bangun datar pada kelas VIII MTs Ma'arif Sikampuh Kroya.

Geometri merupakan salah satu aspek yang penting dalam kurikulum. Banyak konsep matematika yang dapat ditunjukkan atau diterangkan dengan representasi geometris. Selain dapat membantu mengerjakan permasalahan dalam banyak cabang matematika, geometri juga efektif untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir logis. Salah satu cabang matematika yang diajarkan di sekolah adalah geometri. Geometri adalah suatu cabang dari matematika yang mempelajari titik, garis, sudut, bidang serta ruang. Tujuan pembelajaran geometri adalah agar siswa dapat menjadi pemecah masalah yang baik, dapat berkomunikasi secara matematis, dan dapat belajar secara matematis. Geometri merupakan pengetahuan dasar yang sudah lama dikenal anak-anak sejak usia dini. Ide-ide geometri sudah dikenal oleh siswa sejak sebelum mereka memasuki bangku sekolah melalui benda-benda yang memuat bentuk dan konsep geometri yang berada di lingkungannya. Namun, potensi yang dimiliki anak tentang benda-benda yang berada disekitarnya belum

---

<sup>26</sup> Setiawan Agus, Nursiwi Nugraheni, Sumilah.2015. *Peningkatan Kualitas Pembelajaran Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele Melalui Model Inkuiri*. Joyful Learning Journal.nomor 3

dimanfaatkan secara maksimal.<sup>27</sup> Pengertian bentuk geometri adalah cabang matematika yang bersangkutan dengan pertanyaan bentuk ukuran, posisi relatif tokoh, dan sifat ruang. Geometri merupakan salah satu sistem dalam matematika yang diawali oleh sebuah konsep pangkal, yakni titik. Titik kemudian digunakan untuk membentuk garis dan garis akan menyusun sebuah bidang. Pada bidang akan dapat mengkonstruksi macam-macam bangun datar dan segi banyak. Segi banyak kemudian dapat dipergunakan untuk menyusun bangun-bangun ruang. Geometri adalah struktur matematika yang membicarakan unsur dan realasi yang ada diantara unsur tersebut. Titik garis, bidang, dan ruang merupakan benda abstrak yang menjadi unsur dasar geometri. Berdasarkan unsur-unsur inilah, didefinisikan pengertian pengertian baru atau berdasar pada pengertian baru sebelumnya.<sup>28</sup> Geometri adalah sebuah subjek abstrak tapi mudah digambarkan dan mempunyai banyak penerapan praktis dan nyata. Ide dasar dari bentuk geometri adalah titik, garis dan bidang yang merupakan pijakan awal bentuk geometri. Titik adalah bentuk paling dasar dari geometri. Garis adalah sebuah garis lurus yang dibayangkan sekumpulan titik-titik.<sup>29</sup> Bidang dianggap sebagai kumpulan titik yang terhingga jumlahnya yang membentuk permukaan rata yang melebar kesegala arah.<sup>30</sup>

## 2. Jenis-Jenis Geometri

Bangun ruang adalah sebuah penamaan atau sebutan untuk beberapa bangun – bangun yang berbentuk tiga dimensi atau bangun yang mempunyai ruang yang dibatasi oleh sisi - sisinya. Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk dari tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan setidaknya memiliki satu pasang diantaranya berukuran berbeda. Sifat-sifat pada balok yaitu sisi balok berbentuk

---

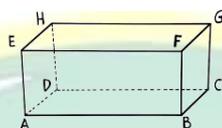
<sup>27</sup>Zet pertrus, *Deskripsi Kemampuan Geometri Siswa Smp Berdasarkan Teori Van Hiele*, Vol. 2 No. 1, Jurnal Pedagogy, 2022, Hal. 146-147.

<sup>28</sup> Kusni. *Geometri Dasar*. 2008. Semarang: Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam. Unnes.

<sup>29</sup> Kohn. *Cliffs Quick Review Geometry*. 2003. Bandung: Pakar Raya.

<sup>30</sup> Ismunamto. *Ensiklopedia Matematika*. 2011 Jakarta: Lentera Abad.

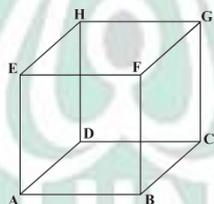
persegi panjang, rusuk sejajar memiliki ukuran sama panjang, diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran yang sama panjang, diagonal ruang pada balok memiliki ukuran sama panjang, dan setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegi panjang.<sup>31</sup> Jaringan balok yaitu sisi balok yang direntangkan setelah dipotong mengikuti rusuk – rusuknya.<sup>32</sup>



**Gambar 1. Bangun Ruang Balok**



**Gambar 2. Benda Balok dan Kubus**



**Gambar 3. Bangun Ruang Kubus**

Bangun Ruang adalah sebuah penamaan atau sebutan untuk beberapa bangun-bangun yang berbentuk tiga dimensi atau bangun yang mempunyai ruang yang dibatasi oleh sisi – sisinya.<sup>33</sup>

- a. Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk dari tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan setidaknya memiliki satu pasang diantaranya berukuran berbeda.

<sup>31</sup>Sunaroso.2008.*Bimbingan Belajar Geometri*. Surakarta: PT Era Pustaka Utama.

<sup>32</sup> Widiastuti, "Peningkatan Kemampuan Menghitung Volume Bangun Ruang Menggunakan Pendekatan Kontekstual Pada Siswa Kelas V SD Negeri Gerangan Kecamatan Wonosegoro Kabupaten Boyolali." 2012. Universitas Muhammadiyah Surakarta

<sup>33</sup> Raina K Awal, "Kemampuan Menghitung Volume Kubus dan Balok Dengan Menggunakan Media Tabel Perkalian Pintar". Universitas Muhammadiyah Gorontalo. *Jurnal Akademika*: Volume 10 Nomer 1

b. Unsur-unsur Balok:

1) Sisi atau Bidang Balok

- a) Sisi Bawah (ABCD)
- b) Sisi Atas (EFGH)
- c) Sisi Depan (ABEF)
- d) Sisi Belakang (CDGH)
- e) Sisi Samping Kiri (ADEH)
- f) Sisi Samping Kanan (BCFG)

Sebuah balok mempunyai tiga pasang sisi yang sama bentuk dan ukurannya. Ketiga pasang sisi tersebut adalah :

- a) Sisi BCFG dengan sisi ADEH
- b) Sisi ABCD dengan sisi EFGH
- c) Sisi ABEF dengan sisi CDGH

2) Rusuk

Rusuk merupakan garis potong antara dua sisi bidang balok dan terlihat seperti kerangka yang menyusun balok. Sama seperti kubus, balok memiliki 12 rusuk. Perhatikan Gambar balok di atas yang merupakan rusuk adalah AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan HD.

3) Titik Sudut

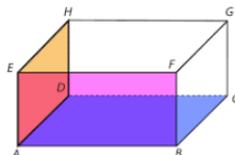
Titik Sudut merupakan titik potongan antara dua atau tiga rusuk. Balok memiliki 8 titik sudut. Amati gambar balok di atas, yang merupakan titik sudut ialah A, B, C, D, E, F, G, dan H.

4) Diagonal Bidang atau Diagonal Sisi

Diagonal bidang atau diagonal sisi merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap bidang atau sisi balok. Sama halnya dengan kubus, balok mempunyai 12 diagonal bidang. Perhatikan gambar balok di atas yang merupakan diagonal bidang ialah AF, BE, BG, CF, CH, DG, DE, AH, AC, BD, EG, dan HF.

### 5) Diagonal Ruang

Sisi Balok adalah bidang yang membatasi balok. Balok mempunyai 6 sisi. Amati gambar 4 berikut ini.



**Gambar 4. Bangun Ruang Balok**

Diagonal ruang merupakan garis yang menghubungkan 2 titik sudut yang saling berhadapan dalam satu ruang.<sup>34</sup> Sama halnya dengan kubus, balok mempunyai 4 diagonal ruang. Perhatikan gambar 4 diatas, yang merupakan diagonal ruang ialah AG, BH, CE, dan DF.

### 6) Bidang Diagonal

Dari gambar 4 tersebut terlihat dua buah diagonal bidang yang sejajar, yaitu diagonal bidang HF dan DB. Kedua diagonal bidang tersebut beserta dua rusuk balok yang sejajar, yaitu DH dan BF membentuk sebuah bidang diagonal. Bidang BDHF adalah salah satu bidang diagonal balok ABCD.EFGH. Sama halnya dengan kubus, pada setiap balok juga memiliki 4 (empat) bidang diagonal didalamnya.

#### c. Sifat – sifat Balok:<sup>35</sup>

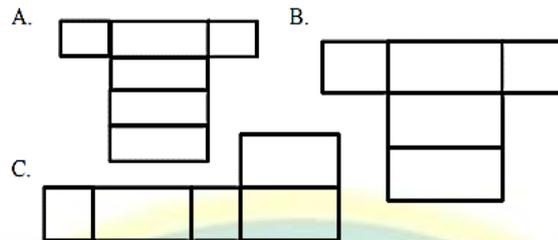
- a) Sisi balok berbentuk persegi panjang.
- b) Rusuk- rusuk yang sejajar memiliki ukuran sama panjang
- c) Setiap diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran yang sama panjang.
- d) Setiap diagonal ruang pada balok memiliki ukuran sama panjang.

<sup>34</sup>Erman suherman, et.al., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas Pendidikan Bandung, 2003), hal 15

<sup>35</sup>Raharjo, *Geometri Datar dan Ruang*, 1999. Yogyakarta: PPG Matematika

e) setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegi panjang.

d. Jaring-Jaring Balok



**Gambar 5. Jaring-jaring balok**

e. Rumus-rumua balok antara lain:<sup>36</sup>

1) Luas permukaan balok :  $Lp = 2(pl \times pt \times lt)$

2) Volume balok :  $V = p \times l \times t$

3) Panjang :  $p = \frac{V}{l \times t}$

4) Lebar :  $l = \frac{V}{p \times t}$

5) Tinggi :  $t = \frac{V}{p \times l}$

6) Diagonal bidang :  $D_B = \sqrt{p^2 + l^2}$  ;  $D_B = \sqrt{l^2 + t^2}$  ;  $D_B = \sqrt{p^2 + t^2}$

7) Diagonal ruang :  $D_R = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$

f. Unsur-unsur kubus antara lain:<sup>37</sup>

- 1) Kubus memiliki bidang yang membatasi bagian dalam dan bagian luar yang disebut bidang sisi.
- 2) Rusuk merupakan bidang-bidang pada suatu balok maupun kubus yang berpotongan atau bertemu pada suatu garis.
- 3) Titik Sudut merupakan rusuk-rusuk pada suatu balok maupun kubus yang berpotongan atau bertemu pada sebuah titik.
- 4) Diagonal bidang merupakan garis yang menghubungkan dua titik berhadapan pada sisi bangun ruang.

<sup>36</sup> Winarno, *Geometri Ruang*, 1999. Yogyakarta: PPG Matematika

<sup>37</sup> Cholik Adinawan, *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2* (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2017), Hal.110

- 5) Diagonal ruang merupakan garis yang menghubungkan dua titik yang berhadapan tetapi tidak seimbang.

### C. .Teori Van Hiele

#### 1. Pengertian Teori Van Hiele

Teori Van Hiele merupakan teori tentang tahapan siswa dalam memahami geometri. Terdapat lima tahap siswa dalam memahami geometri yaitu tahap visual, analisis, deduksi informal, deduksi dan ketepatan.<sup>38</sup> Tahap-tahap tersebut tersebut terjadi secara berurutan. Jika siswa tidak mampu menyelesaikan tahap yang dilaluinya maka tidak dapat melanjutkan tahap berikutnya. Untuk menaikkan tahap pemahaman geometri terdapat fase-fase pembelajaran menurut Van Hiele. Jika semua fase tersebut dapat terlaksana maka siswa memiliki kemampuan melanjutkan tahap pemahaman geometri yang lebih tinggi. Fase-fase tersebut menjelaskan peran guru dan siswa dalam pembelajaran. Fase-fase pembelajaran berdasarkan teori Van Hiele yaitu fase informasi, orientasi, penjelasan, orientasi bebas dan integrasi. Penerapan teori Van Hiele dilakukan pada Kompetensi Dasar (KD) yaitu:

- a. Berkaitan dengan mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar
- b. menyelidiki sifat- sifat kesebangunan dan simetri geometri yang sama yaitu bangun datar

Indikator pencapaian hasil belajar pada ranah kognitif berdasarkan penerapan teori Van Hiele yaitu:<sup>39</sup>

- a. Menyebutkan sifat sisi-sisi bangun datar
- b. Menjelaskan banyaknya diagonal yang dimiliki bangun datar
- c. Menghitung besar sudut pada bangun datar

---

<sup>38</sup> Een Unaenah, Indah Ayu Anggraini, Indah Aprianti,dkk. *Teori Van Hiele Dalam Pembelajaran Bangun Datar*.2020. Universitas Muhammadiyah Tangerang. Nusantara : Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial. Volume 2, Nomor 2, Juli

<sup>39</sup> Abdussakir. 2012. *Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele*.UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

- d. Menganalisis letak sumbu simetri pada bangun datar
- e. Menyimpulkan banyaknya simetri lipat yang dimiliki bangun datar
- f. Merancang posisi bangun datar berdasarkan simetri putar

Pengamatan ini mengarahkan mereka untuk meneliti dan mengembangkan teori yang melibatkan tingkat-tingkat pemikiran dalam geometri yang dilewati siswa ketika maju dari sekadar pengenalan sebuah gambar hingga menjadi mampu menulis bukti geometri formal.<sup>40</sup> Teori mereka menjelaskan kenapa banyak siswa mengalami kesulitan dalam pelajaran geometri, terutama dengan bukti formal. Van Hiele menyatakan bahwa terdapat 5 tahap pemahaman geometri yaitu: tahap pengenalan, analisis, pengurutan, deduksi, dan keakuratan.

## 2. Tahap berpikir geometri

Tahap berpikir geometri Van Hiele tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:<sup>41</sup>

### a. Tahap 0 (Visualisasi)

Pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Kemampuan berpikir siswa masih berdasarkan pada kesamaan bentuk secara visual. Pada tahap ini siswa belum dapat menentukan sifat-sifat dan karakteristik bangun geometri yang ditunjukkan. Siswa yang berada pada tahap ini biasanya dari tingkat TK sampai kelas 2 SMP.

### b. Tahap 1 (Analisis)

Pada tahap ini juga siswa sudah mulai mampu menyebutkan keteraturan yang terdapat pada benda geometri

---

<sup>40</sup> Candra Mochamad Surya, *Meningkatkan Kemampuan Mengenal Bentuk Geometri Dasar Pada Anak Kelompok A Melalui Metode Tebak Gambar*.2022 STIT Rakeyang Santang: Jurnal Tahsinia (Jurnal Karya Umum dan Ilmiah).

<sup>41</sup> Een Unaenah, Indah Ayu Anggraini, Indah Aprianti,dkk. *Teori Van Hiele Dalam Pembelajaran Bangun Datar*.2020. Universitas Muhammadiyah Tangerang. Nusantara : Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial. Volume 2, Nomor 2, Juli.

itu. Misalnya, disaat ia mengamati persegi panjang, ia telah mengetahui bahwa terdapat 2 pasang sisi yang berhadapan, dan kedua pasang sisi tersebut saling sejajar Siswa pada tahap ini akan mampu menyebutkan sifat-sifat dari bentuk geometri

c. Tahap 2 (Deduksi Informal)

Pada tingkat ini siswa juga sudah bisa memahami hubungan antara bangun yang satu dengan bangun yang lain. Misalnya pada tingkat ini siswa sudah bisa memahami bahwa setiap persegi adalah persegi panjang, karena persegi juga memiliki ciri-ciri persegi panjang. Walaupun demikian, siswa pada tahap ini kemampuan berpikir secara deduktifnya masih belum berkembang. Siswa SMP kelas menengah ke atas, secara umum telah sampai pada tahap ini.

d. Tahap 3 (Deduksi)

Pada tingkat ini siswa sudah mulai mampu menyusun bukti-bukti secara formal. Ini berarti bahwa pada tingkat ini siswa sudah memahami proses berpikir yang bersifat deduktif-aksiomatis dan mampu menggunakan proses berpikir tersebut. Seperti kita ketahui bahwa matematika adalah ilmu deduktif karena pengambilan kesimpulan, pembuktian teorema, dan lain-lain dilakukan secara deduktif.

Pada tahap ini siswa sudah dapat memahami bahwa adanya ketepatan (presisi) dari apa-apa yang mendasar itu penting. Misalnya, ketepatan aksioma yang menyebabkan terjadi geometri seperti aksioma: memuat berapa buah titik paling sedikit sebuah garis itu, bila ada dua buah titik berapa buah garis.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif adalah suatu pendekatan dalam melakukan penelitian yang berorientasi pada gejala-gejala yang bersifat alamiah, sehingga sifatnya naturalistik dan mendasar, serta tidak bisa dilakukan di laboratorium melainkan harus terjun langsung ke lapangan.<sup>42</sup> Penelitian kualitatif adalah penelitian yang berlandaskan pada filsafat post positivisme, di gunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif adalah suatu proses penelitian yang dilakukan secara wajar dan natural sesuai dengan kondisi objektif di lapangan tanpa adanya manipulasi.<sup>43</sup>

Penelitian kualitatif adalah sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati, Pendekatan deskriptif pada penelitian ini digunakan untuk menjelaskan mengenai analisis tahap berfikir geometri siswa berdasarkan teori Van Hiele di MTs Ma'arif Sikampung Kroya. Pendekatan keilmuan yang digunakan dalam penelitian untuk mendukung fokus kajian, penggalian data, dan analisis penelitian. Salah satu jenis pendekatan deskriptif, penelitian dilakukan secara intensif, terperinci dan mendalam terhadap suatu organisme (individu), lembaga atau gejala tertentu dengan daerah atau subyek yang sempit.<sup>44</sup> Penelitian studi kasus adalah sebuah metode penelitian yang secara khusus menyelidiki fenomena kontemporer yang terdapat dalam

---

<sup>42</sup> Muhammad Nazir, 2013. *Metode Penelitian*. Bandung: Remaja Rosdakarya, Hal. 159.

<sup>43</sup> Zainal Arifin, 2012. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya. Hal. 141.

<sup>44</sup> Zainal Arifin, 2012. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma baru*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya. Hal. 142.

konteks kehidupan nyata. Dilaksanakan ketika batasan-batasan antara fenomena dan konteksnya belum jelas, dengan menggunakan berbagai sumber data.<sup>45</sup> Penerapan pendekatan kualitatif ini, didasarkan pada pertimbangan dapat membantu peneliti mengenal orang (subyek) dan dapat mempelajari sesuatu yang belum diketahui sama sekali, serta dengan pendekatan kualitatif ini memungkinkan peneliti dapat mengetahui konsep konsep yang bila dengan pendekatan lainnya kurang dapat diketahui secara mudah.

## **B. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini akan di laksanakan di MTs Ma'arif Sikampung Kecamatan Kroya, Kabupaten Cilacap. Peneliti tertarik melakukan penelitian ini karena belum ada penelitian serupa yang dilakukan di MTs Ma'arif Sikampung Kroya. Waktu penelitian merupakan seluruh rangkaian ketika proses penelitian sedang berlangsung. Peneliti akan melakukan penelitian Penelitian dilakukan di kelas VIII pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 .

## **C. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian adalah data yang diperoleh dari manusia dan digunakan sebagai sumber informasi.<sup>46</sup> Subjek penelitian pada penelitian ini adalah siswa MTs Ma'arif Sikampung Kroya kelas VIII A. Pemilihan subjek dilakukan dengan terlebih dahulu mengetahui kemampuan siswa dan dilakukan menggunakan tes pemahaman konsep matematika berupa soal-soal uraian untuk menentukan tingkat kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Dari hasil dari tes tersebut peneliti mengelompokkan subjek penelitian menjadi 3 kategori yaitu kategori

---

<sup>45</sup> Suharsimi Arikunto, 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT Rineka Cipta, Hal. 21

<sup>46</sup> Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, (Yogyakarta: Teras, 2011), hlm 58.

rendah, sedang, dan tinggi. Menurut Arikunto agar kita bisa mengetahui ranking pada suatu kelas maka kita harus mengurutkan nilai yang diperoleh oleh seluruh anggota kelas dari nilai tertinggi hingga nilai terendah. Pengelompokan tersebut berdasarkan standar deviasi yang bisa dilakukan menggunakan 2 cara yaitu mengelompokkan atas 3 ranking dan mengelompokkan atas 11 ranking. Dalam penelitian ini siswa dikategorikan menjadi 3 kategori yaitu kategori rendah, sedang, dan tinggi. Adapun pengelompokan tersebut mengacu pada kriteria yang dikemukakan oleh Arikunto yaitu:<sup>47</sup>

1. Siswa dengan skor kurang dari atau sama dengan  $\bar{x} - s$  dikelompokkan ke dalam kategori rendah
2. Siswa yang memiliki skor lebih dari  $\bar{x} - s$  dan kurang dari  $\bar{x} + s$  dikelompokkan ke dalam kategori sedang
3. Siswa dengan skor lebih dari atau sama dengan  $\bar{x} + s$  dikategorikan ke dalam kategori tinggi.

Dari hasil tes tersebut diambil 3 siswa kategori rendah, 3 siswa kategori sedang, dan 2 siswa kategori tinggi.

#### **D. Objek Penelitian**

Objek penelitian merupakan sesuatu yang menjadi titik perhatian pada sebuah penelitian. Dalam penelitian ini, objek penelitiannya adalah tahap berpikir siswa yang dimiliki oleh siswa kelas VIII A MTs Ma'arif Sikampung Kroya pada materi geometri dengan menggunakan teori van hiele.

#### **E. Metode Pengumpulan Data**

1. Wawancara

Wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan

---

<sup>47</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013), hlm 299

makna dalam suatu topik tertentu.<sup>48</sup> Wawancara di gunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus di teliti serta apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam. Teknik pengumpulan data ini di dasarkan pada laporan tentang diri sendiri atau setidaknya pada pengetahuan atau keyakinan pribadi.<sup>49</sup> Dalam hal ini peneliti akan menggunakan teknik wawancara untuk mendapatkan data tentang analisis tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori Van Hiele di MTs Ma'arif Sikampuh Kroya. Dalam penelitian kualitatif instrumen utamanya adalah peneliti sendiri, namun selanjutnya setelah fokus penelitian menjadi jelas, maka kemungkinan akan dikembangkan instrumen penelitian sederhana, yang diharapkan dapat melengkapi data dan membandingkan dengan data yang telah ditemukan melalui observasi dan wawancara. Peneliti akan terjun kelapangan sendiri, baik tahap *focused and selection*, melakukan pengumplan data, analisis dan membuat kesimpulan.

Dalam penelitian kualitatif, yang menjadi instrumen atau alat penelitian adalah peneliti itu sendiri. Oleh karena itu peneliti sebagai instrumen juga harus “divalidasi” seberapa jauh peneliti kualitatif siap melakukan penelitian yang selanjutnya terjun ke lapangan. Peneliti kualitatif sebagai human instrument, berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih insforman sebagai sumber data, analisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya. Validitas adalah tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur sesuatu yang harus diukur. Instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat dengan tepat mengukur apa yang hendak diukur. Dengan instrumen yang valid akan menghasilkan data yang valid pula atau dapat juga dikatakan bahwa jika data yang dihasilkan dari sebuah

---

<sup>48</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: ALFABETA, 2020), Hal.127

<sup>49</sup> Sugiyono, 2018. *Metode Penelitian Pendidikan*.Bandung: Alfabeta Hal. 317.

instrumen valid, maka instrumen tersebut juga valid. Sebelum tes diberikan kepada siswa, instrumen tersebut diuji Validitas. Validitas dalam penelitian ini yaitu pengujian validitas konstruk. Untuk menguji validitas konstruk, maka dapat digunakan pendapat para ahli (*judgment experts*). Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan entang instrumen yang telah disusun. Mungkin para ahli akan memberi pendapat: instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan, dan mungkin dirombak total. Ahli yang dimaksud disini adalah dosen pembimbing penelitian yaitu Dr. Ifada Novikasari, M.Pd. yang mengkonstruksikan instrumen tentang aspek-aspek yang diukur dengan berlandaskan pada teori tertentu kemudian divalidasikan oleh guru mata pelajaran matematika MTs Ma'arif Sikampung Kroya yaitu Bu Neni yang ahli dalam bidang kurikulum dan guru matematika yang diberikan oleh ahli tersebut adalah instrumen yang dapat digunakan tanpa revisi teori, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Para ahli diminta pendapatnya.

## 2. Tes

Tes berasal dari bahasa Prancis, yaitu *Testum*, piring yang di gunakan untuk memilih logam mulia dari benda-benda lain seperti batu, pasir, tanah dan lain sebagainya. Tes merupakan suatu teknik atau cara yang di gunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan atau serangkaian tugas yang harus di kerjakan atau di jawab oleh siswa untuk mengukur aspek perilaku siswa.<sup>50</sup> Metode ini di gunakan untuk mendapatkan data tentang analisis tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori Van Hiele di MTs Ma'arif Sikampung Kroya.

Teknik tes adalah teknis pengumpulan data dengan cara memberikan instrumen tes berupa seperangkat pertanyaan/soal kepada

---

<sup>50</sup>Zainal Arifin, 2013. *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. Hal 117

subjek penelitian untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan kemampuan siswa.<sup>51</sup> Tes merupakan salah satu alat untuk melakukan pengukuran, yaitu alat untuk mengumpulkan informasi karakteristik suatu objek. Tes diberikan tanggapan yang bertujuan untuk mengukur tingkat kemampuan seseorang atau mengungkap aspek tertentu dari orang yang dikenai tes. Pengumpulan data melalui tes dilakukan untuk meninjau hasil belajar siswa, tes akan dibagikan kepada kelas eksperimen. Dalam penelitian ini tes digunakan untuk mengukur tingkat berpikir siswa dalam pelajaran geometri.

### 3. Dokumentasi

Gainau mengartikan metode dokumentasi sebagai metode penelitian dengan menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, maupun hasil tes kepribadian.<sup>52</sup> Dokumen yang akan digunakan oleh peneliti yaitu daftar nama siswa kelas VIII A MTs Maarif Sikampuh Kroya.

## F. Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini, peneliti menganalisis data dengan menggunakan analisis data deskriptif kualitatif. Adapun tahap-tahap dari teknik analisis data yang dilakukan sebagai berikut:<sup>53</sup>

### 1. Reduksi data

Reduksi data berarti merangkum dan memilah hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, di cari tema dan polanya, serta membuang yang tidak perlu. Reduksi Data adalah Data yang diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak, untuk itu maka perlu dicatat secara teliti dan rinci. Mereduksi data berarti merangkum,

---

<sup>51</sup> Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), hlm 232

<sup>52</sup> Maryam B. Gainau, *Pengantar Metode Penelitian*, (Sleman: PT Kanisius, 2016), hlm 117.

<sup>53</sup> Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: CV. Alfabeta.

memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema 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. Tujuan utama dari penelitian kualitatif adalah pada temuan. menemukan segala sesuatu yang dipandang asing, tidak dikenal, belum memiliki pola. Reduksi data merupakan proses berfikir sensitif yang memerlukan kecerdasan dan keluasan dan kedalaman wawasan yang tinggi. Melalui diskusi itu, maka wawasan peneliti akan berkembang, sehingga dapat mereduksi data-data yang memiliki nilai temuan dan pengembangan teori yang signifikan.<sup>54</sup> Tahap reduksi data yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini yaitu :

- a. Memberikan tes berupa soal uraian kepada siswa secara langsung.
- b. Melakukan wawancara dengan siswa secara langsung.
- c. Mengumpulkan keseluruhan jawaban soal dan wawancara yang sudah diberikan kepada siswa berkaitan dengan faktor analisis tahap berfikir geometri siswa berdasarkan teori van hiele. Pengumpulan jawaban soal dan wawancara secara langsung di kelas.

Dalam mereduksi data peneliti memberikan acuan untuk memperoleh data tentang tahap berpikir siswa. Nantinya siswa akan di berikan soal atau permasalahan, kemudian siswa di mintai untuk menyelesaikan soal tersebut. Selain di berikan tes berupa soal, siswa juga akan di wawancarai mengenai kesulitan-kesulitan yang di alami dalam menyelesaikan soal. Data ini akan di gunakan sebagai data penguat atau data pendukung dari data yang telah di peroleh sebelumnya.

---

<sup>54</sup> Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: CV. Alfabeta. Hal 233

## 2. Penyajian data

Penyajian data adalah proses penyusunan informasi secara sistematis dalam rangka memperoleh kesimpulan-kesimpulan sebagai temuan penelitian. Penyajian data dimaksudkan agar memudahkan bagi peneliti untuk melihat gambaran secara keseluruhan atau bagian-bagian tertentu dari penelitian. Pada penelitian ini data yang telah terorganisir diberikan dalam bentuk deskripsi informasi yang sistematis dalam bentuk narasi dan tabel.<sup>55</sup>

Dalam penelitian kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, flowchart dan sejenisnya. Dalam hal ini Miles and Huberman menyatakan "*the most frequent form of display data for qualitative research data in the past has been narrative text*". Yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif. Dengan mendisplaykan data, maka akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi, merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah difahami tersebut. "*looking at displays help us to understand what is happening and to do some thing-further analysis or caution on that understanding*" Selanjutnya disarankan dalam melakukan display data, selain dengan teks naratif, juga dapat berupa grafik, matrik, network (jejaring kerja) dan chart. Adapun data yang diberikan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Menyajikan data berupa soal tes dan wawancara.
- b. Menyajikan hasil wawancara dengan siswa kelas.
- c. Menyajikan hasil tes atau soal siswa kelas VIII Dari hasil penyajian data dan data wawancara, kemudian dilakukan analisis.

---

<sup>55</sup> Ahmad Tanzeh dan Suetno, 2006. *Dasar-Dasar Penelitian*, Surabaya: Elkaf. Hal.17

### 3. Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan ini dilakukan setelah kegiatan analisis data yang berlangsung dilapangan maupun setelah selesai dilapangan. Selain itu penarikan kesimpulan ini harus berdasarkan analisis data. Baik yang berasal dari catatan lapangan, observasi, dokumentasi dll yang didapat dari hasil penelitian di lapangan. Penarikan kesimpulan atau verifikasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. *Pertama*, menyusun simpulan sementara. Dikatakan sementara karena selama penelitian masih berlangsung, akan diperoleh data tambahan, maka dilakukan verifikasi data, yaitu dengan cara mempelajari data-data yang ada dan melakukan diskusi dengan teman sejawat dengan tujuan agar data yang diperoleh lebih tepat dan objektif.
- b. *Kedua*, menarik kesimpulan akhir setelah kegiatan pertama selesai. Penarikan kesimpulan ini dilakukan dengan jalan membandingkan kesesuaian pernyataan responden dengan makna yang terkandung dalam masalah penelitian secara konseptual.
- c. *Ketiga*, kesimpulan akhir merupakan keadaan dari yang belum jelas kemudian meningkat sampai pada pernyataan yang telah memiliki landasan kuat.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Analisis Tahap Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Di MTs Ma'arif Sikampung Kroya

###### a. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian dilakukan untuk mengetahui bagaimana Analisis Tahap Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Di MTs Ma'arif Sikampung Kroya. Penelitian ini menggunakan metode tes tertulis berupa tes uraian. Tes diberikan kepada siswa kelas VIII A MTs Ma'arif Sikampung Kroya secara langsung Siswa di kelas tersebut berjumlah 32 siswa. Berdasarkan hasil nilai dari jawaban 32 siswa yang sudah dikoreksi, maka nilai yang diperoleh dikategorikan menjadi tiga kategori, yaitu kategori rendah, sedang, dan tinggi. Adapun kriteria tahap berpikir berdasarkan perhitungan menggunakan Standar Deviasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 1 Kriteria Tahap Berpikir**

Kategori	Nilai	Rumus Kriteria
Kategori Rendah	$0 \leq X \leq 40$	$0 \leq x \leq (\bar{x} + SD)$
Kategori Sedang	$40 < X < 80$	$(\bar{x} - SD) < x < (\bar{x} + SD)$
Kategori Tinggi	$80 \leq X \leq 100$	$(\bar{x} + SD) \leq x \leq 100$

Berdasarkan batas kategori diatas maka peneliti memperoleh data kategori siswa di MTS Ma'arif Sikampung Kroya Kelas VIII A. Sebanyak 32 Siswa. Data siswa tersebut dikelompokkan berdasarkan hasil perolehan nilai yang terbagi menjadi tiga kategori yaitu rendah, sedang, tinggi berdasarkan hasil tes penelitian siswa.

**Tabel 2 Pengelompokan Tahap Berpikir Siswa**

<b>No</b>	<b>Kode</b>	<b>Skor</b>	<b>Nilai</b>	<b>Kategori</b>
1	S1	4	40	Rendah
2	S2	5	50	Sedang
3	S3	9	90	Tinggi
4	S4	7	70	Sedang
5	S5	4	40	Rendah
6	S6	3	30	Rendah
7	S7	6	60	Sedang
8	S8	8	80	Tinggi
9	S9	4	40	Rendah
10	S10	6	60	Sedang
11	S11	8	80	Tinggi
12	S12	4	40	Rendah
13	S13	4	40	Rendah
14	S14	3	30	Rendah
15	S15	9	90	Tinggi
16	S16	7	70	Sedang
17	S17	6	60	Sedang
18	S18	5	50	Sedang
19	S19	5	50	Sedang
20	S20	5	50	Sedang
21	S21	7	70	Sedang
22	S22	1	10	Rendah
23	S23	5	50	Sedang
24	S24	7	70	Sedang
25	S25	8	80	Tinggi

26	S26	6	60	Sedang
27	S27	6	60	Sedang
28	S28	5	50	Sedang
29	S29	4	40	Rendah
30	S30	7	70	Sedang
31	S31	7	70	Sedang
32	S32	5	50	Sedang

Dari tabel diatas, dapat diamati bahwa dari 32 siswa terdapat 9 siswa memiliki kemampuan tahap berpikir rendah, 18 siswa kemampuan tahap berpikir sedang, dan 5 siswa dengan kemampuan tahap berpikir tinggi. Peneliti mengambil 8 siswa dengan mempertimbangkan pada hasil tes tertulis mereka. Peneliti melakukan tahap evaluasi belajar pemahaman geometri siswa di MTS Ma'arif Sikampung Kroya dan meminta pertimbangan guru kelas matematika untuk memastikan bahwa siswa yang dipilih dapat memahami konsep tahap berpikir geometri berdasarkan teori Van Hiele, sehingga diperoleh subjek sebagai berikut:

**Tabel 3 Daftar Nama Subjek Penelitian**

No	Nama Siswa	Nilai	Kategori	Kode
1	Adis Adistya	40	Rendah	S1
2	Dani Susanto	30	Rendah	S6
3	Okta Briyan Nur Pratama	10	Rendah	S22
4	Muhamad fathul arzak	60	Sedang	S17
5	Rifqy Nur Aziz	70	Sedang	S24
6	Wildan Al Ghifari Gaizan	50	Sedang	S32
7	Akbar nedya	90	Tinggi	S3
8	Sabrina Fajri Nabila	80	Tinggi	S25

Dari tabel diatas, kedelapan subjek telah ditentukan oleh peneliti, selanjutnya peneliti melakukan wawancara kepada 8 subjek yang telah ditentukan untuk menggali informasi tentang tahap berpikir siswa berdasarkan teori Van Hiele pada materi geometri. Terlihat bahwa subjek pada penelitian ini terdiri dari 3 siswa memiliki kemampuan tahap berpikir rendah, 3 siswa kemampuan tahap berpikir sedang, dan 2 siswa dengan kemampuan tahap berpikir tinggi Adapun karakteristik yang dimiliki oleh masing-masing subjek penelitian telah peneliti paparkan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4 Karakteristik Subjek Penelitian**

<b>Kode</b>	<b>Inisial</b>	<b>Keterangan</b>
S1	S1	S1 adalah siswa laki-laki di kelas VIII A MTs Ma'arif Sikampuh Kroya Menurut guru matematika, subjek S1 juga termasuk siswa yang memiliki kemampuan tingkat berpikir rendah. Hal ini dilihat dari hasil tes tertulis tentang analisis tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori van hiele yang juga rendah. Namun subjek S1 termasuk siswa yang rajin dan tepat waktu dalam mengumpulkan tugas-tugas matematika.
S6	S6	S6 adalah siswa laki-laki di kelas VIII A MTs Ma'arif Sikampuh Kroya. Menurut guru matematika subjek S6 adalah salah satu siswa yang memiliki kemampuan tingkat berpikir rendah. Hal ini dilihat dari hasil dari tertulis tentang analisis tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori van hiele yang juga rendah

S22	S22	S22 adalah siswa laki-laki di kelas VIII A MTs Ma'arif Sikampuh Kroya Menurut guru matematika, subjek juga merupakan salah satu siswa yang memiliki kemampuan tingkat berpikir rendah. Hal ini dilihat dari hasil tertulis tentang analisis tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori van hiele yang juga rendah dari Subjek yang masih rendah. Namun subjek juga seperti subjek S1
S17	S17	S17 adalah siswa laki-laki di kelas VIII A MTs Ma'arif Sikampuh Kroya Menurut guru matematika, subjek S17 merupakan salah satu siswa yang memiliki kemampuan tingkat berpikir sedang. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes tertulis tentang analisis tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori van hiele yang cukup baik. Subjek S17 terkadang lupa dalam menganalisis tugas.
S24	S24	S24 adalah siswa laki-laki di kelas VIII A MTs Ma'arif Sikampuh Kroya Menurut guru matematika, subjek S24 juga termasuk siswa yang memiliki kemampuan tingkat sedang. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes tertulis tentang analisis tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori van hiele cukup baik. Subjek S24 juga termasuk siswa yang tepat waktu dalam mengumpulkan tugas matematika.
S32	S32	S32 adalah siswa laki-laki di kelas VIII A

		<p>MTs Ma'arif Sikampuh Kroya Menurut guru matematika, subjek S32 termasuk siswa yang memiliki kemampuan tingkat sedang. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes tertulis tentang analisis tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori van hiele yang cukup baik.</p>
S3	S3	<p>S3 adalah siswa laki-laki di kelas VIII A MTs Ma'arif Sikampuh Kroya Menurut guru matematika, subjek S3 termasuk siswa yang memiliki kemampuan tingkat tinggi. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes tertulis tentang analisis tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori van hiele yang baik. Subjek S3 selalu tepat waktu dalam mengumpulkan tugas matematika. Subjek S3 termasuk siswa yang selalu menjawab pertanyaan dengan jawaban yang lengkap.</p>
S25	S25	<p>S25 adalah siswa perempuan di kelas VIII A MTs Ma'arif Sikampuh Kroya Menurut guru matematika, subjek S25 termasuk siswa yang memiliki kemampuan tingkat tinggi. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes tertulis tentang analisis tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori van hiele yang baik. Subjek S25 selalu tepat waktu dalam mengumpulkan tugas matematika. Subjek S25 termasuk siswa yang selalu menjawab pertanyaan dengan jawaban yang lengkap. Subjek S25 juga memiliki kemampuan berpikir kritis dalam hal</p>

		ini Subjek S25 dapat menjawab uraian jawaban secara jelas.
--	--	--

b. Analisis Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Di MTs Ma'arif Sikampuh Kroya

1. Kategori Rendah

a. Subjek S1

1. Indikator Menentukan nama bangun ruang jika diberikan gambar (soal no 1)

a) Analisis hasil kerja subjek S1

Hasil kerja subjek S1 pada ini adalah:

1. kubus

**Gambar 6. Jawaban Tes Subjek S1**

Pada Soal No 1, subjek S1 mampu menjawab nama bangun ruang, dengan demikian subjek S1 dapat memahami soal yang diberikan, subjek S1 mampu menyelesaikan tahap yang dilaluinya. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S1 dapat menentukan nama bangun ruang pada soal tersebut dengan menjawab soal no 1 yaitu kubus.

b) Analisis hasil wawancara subjek S1

Pada level 0 (Visualisasi), siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S1 pada indikator ini adalah:

A : Coba lihat gambar ini. Kamu tahu ini gambar apa?

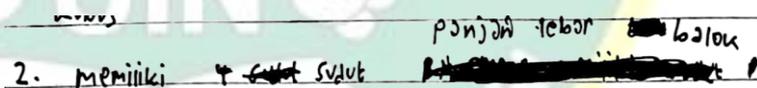
S1 : tahu kak, ini gambar balok.

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S1 pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Kemampuan berpikir siswa masih berdasarkan pada kesamaan bentuk secara visual. Berdasarkan hasil kerja Subjek S1 dapat menyelesaikan masalah geometri. Soal tersebut di berikan kepada subjek penelitian guna mengetahui tahap 0. Seperti hasil tes pertama yang terdapat pada Gambar 1 dapat disimpulkan bahwa subjek AA memahami konsep dasar geometri tentang nama bangun ruang.

## 2. Indikator Menyebutkan sifat-sifat balok (Soal No 2)

### a) Analisis hasil kerja subjek S1

Hasil kerja subjek S1 pada ini adalah:



2. memiliki 4 sisi s.d.t

**Gambar 7. Jawaban Tes Subjek S1**

Pada Soal No 2, subjek S1 tidak mampu menyebutkan sifat-sifat balok, dengan demikian subjek S1 tidak dapat memahami soal yang diberikan, subjek S1 pada tahap ini tidak dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S1 dapat menyebutkan sifat-sifat balok pada soal tersebut dengan menjawab soal no 2 yaitu

memiliki sisi yang berhadapan sejajar dan sama luas, serta memiliki 12 rusuk dan 8 titik sudut.

b) Analisis hasil wawancara subjek S1

Pada level 1 (Analisis), siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S1 pada indikator ini adalah:

*A : sebutkan benda-benda di ruangan ini yang berbentuk balok!*

*S1 :ada almari, tempat spidol dan penghapus papan tulis, tempat untuk naruh absen dan juS24l kelas udah kak itu saja*

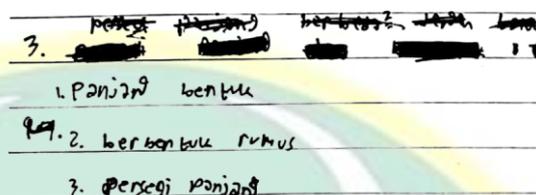
Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S1 pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Subjek menyelesaikan masalah geometri dengan memberikan contoh bangun ruang di sekitar ruangan kelas atau lingkungan sekolah. Berdasarkan hasil kerja subjek S1 pada indikator Menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar subjek S1 hanya mampu menyebutkan sedikit contoh mengenai bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang diberikan. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S1 juga tidak mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan jelas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S1 belum mampu

menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang disampaikan oleh peneliti.

3. Indikator Mencari Perbedaan Balok dan Kubus (Soal No 3)

a) Analisis hasil kerja subjek S1

Hasil kerja subjek S1 pada ini adalah:



**Gambar 8. Jawaban Tes Subjek S1**

Pada Soal No 3, subjek S1 tidak mampu menjawab perbedaan balok dan kubus, dengan demikian subjek S1 dapat memahami soal yang diberikan. Pada tahap ini Subjek S1 tidak dapat mencari perbedaan pada suatu bangun ruang yaitu balok dan kubus. Pada tingkat ini subjek S1 bisa memahami hubungan antara bangun yang satu dengan bangun yang lain. Misalnya pada tingkat ini siswa sudah bisa memahami bahwa setiap persegi adalah persegi panjang, karena persegi juga memiliki ciri-ciri persegi panjang. Walaupun demikian, pada tahap ini subjek S1 memiliki kemampuan berpikir secara deduktifnya masih belum berkembang. Siswa SMP kelas menengah ke atas, secara umum telah sampai pada tahap ini. Berdasarkan hasil pemaparan proses pemecahan masalah berdasarkan tingkat Van Hiele menunjukkan bahwa proses pemecahan masalah subjek berbeda-beda. Berdasarkan hasil

pembahasan subjek S1 dapat mencari perbedaan balok dan kubus pada soal tersebut dengan menjawab soal no 3 yaitu semua sisi pada kubus berbentuk persegi sedangkan balok sisinya berbentuk persegi panjang.

b) Analisis hasil wawancara subjek S1

Pada level 2 (deduksi informal) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S1 pada indikator ini adalah:

*A : tahu ngga kalo balok itu punya bebrapa sifat?*

*S1 : tahu kak tapi lupa*

*A : yang kamu tuliskan di lembar jawab sudah yakin benar?*

*S1 : belum kak*

*A : kalo begitu apa pebedaan bentuk balok dan kubus?*

*S1 : bentuknya berbeda kak. Kubus berbentuk persegi sedangkan balok berbentuk persegi panjang. Dari rumusnya juga berbeda kak.*

Wawancara diatas menunjukkan bahwa subjek S1 tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. subjek menyelesaikan masalah geometri dengan memberikan contoh bangun ruang di sekitar ruangan kelas atau lingkungan sekolah. Berdasarkan hasil kerja subjek S1 pada indikator menganalisis

bentuk geometri bangun ruang sisi datar subjek S1 tidak mampu menyelesaikan permasalahan mengenai bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang diberikan. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S1 juga tidak mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan jelas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S1 belum mampu menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar.

4. Indikator Menghitung luas permukaan permukaan balok (Soal No 4)
- a) Analisis hasil kerja subjek S1

Hasil kerja subjek S1 pada ini adalah:

$$\begin{aligned}
 &4. \text{ ukuran balok } 16 \times 3 \times 12 \\
 &p = 2 \times 16 = 16 \\
 &l = 6 = 0,5 \times 6 = 3 \\
 &b = 3 \times 4 = 12 \\
 &= 2((16 \times 3) + (16 \times 12) + (12 \times 3)) \\
 &= 2(48 + 192 + 36) \\
 &= 2(276) \\
 &= 552
 \end{aligned}$$

**Gambar 9. Jawaban Tes Subjek S1**

Pada Soal No 4 Pada soal ini, subjek S1 tidak mampu menyelesaikan soal dengan demikian subjek S1 tidak dapat memahami soal yang diberikan pada indikator Menghitung luas permukaan permukaan balok, subjek S1 memberikan jawaban yang salah karena tidak menerapkan rumus permukaan balok. subjek S1 tidak dapat memecahkan masalah hal ini karena subjek S1 tidak dapat mengidentifikasi masalah,

menentukan tujuan, mencari strategi yang mungkin, melaksanakan strategi serta mengkaji. hal ini menjadi sangat penting pada penelitian bahwa hasil pada penelitian ini menentukan tingkat berpikir siswa dalam menyelesaikan soal matematika masih rendah. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S1 tidak dapat menghitung luas permukaan permukaan pada soal tersebut dengan menjawab soal no 4 yaitu luas menghitung permukaan balok soal no 4 adalah  $552 \text{ cm}^2$ .

b) Analisis hasil wawancara subjek S1

Pada level 3 (deduksi) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S1 pada indikator ini adalah:

*S1 : rumus mencari luas permukaan dan volumenya.*

*A : kamu tahu rumusnya?*

*S1 : tahu kak.*

Wawancara diatas menunjukkan bahwa subjek S1 Pada tahap ini siswa dapat menyebutkan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume balok. Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S1 mampu memahami pertanyaan yang diberikan. Tetapi subjek S1 tidak mampu membuktikan rumus permukaan dan volume balok. dalam kehidupan sehari-hari. Subjek S1 tidak mampu memahami mata pelajaran geometri. Berdasarkan hasil kerja subjek S1 pada indikator Menghitung luas permukaan permukaan balok,

subjek S1 tidak mampu menyebutkan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume balok, bahwa subjek S1 kesulitan untuk menentukan cara menghitung luas permukaan dan volume balok sehingga tidak dapat menyebutkan rumus dalam pertanyaan peneliti.

5. Indikator Membuktikan rumus volume kubus (Soal No 5)

a) Analisis hasil kerja subjek S1 Hasil kerja subjek S1 pada ini adalah:

$$5. \quad \cancel{(s \times s) + (s \times s)} \\ = 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 6s^2$$

**Gambar 10. Jawaban Tes Subjek S1**

Pada Soal No 5 Pada soal 1, subjek S1 tidak mampu memahami soal yang diberikan. Subjek S1 tidak mampu Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar yang diberikan dalam bentuk representasi langkah awal yang dilakukan subjek S1 adalah membuat model matematika, namun model matematika yang dibuat subjek S1 tidak tepat. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S1 tidak dapat membuktikan rumus volume kubus pada soal tersebut dengan menjawab soal no 5 yaitu.  $L.ABCD.EFGH = (s \times s) + (s \times s)$ .  $L.ABCD.EFGH = 6 (s \times s) = 6s^2$ , sehingga terbukti bahwa rumus luas permukaan balok kubus adalah  $L = 6s^2$ .

b) Analisis hasil wawancara subjek S1

Pada level 4 (Rigor) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara.

Hasil wawancara dengan subjek S1 pada indikator ini adalah:

*A : kalo kamu yakin tahu, jawaban dari soal nomor 4 sudah yakin betul?*

*S1 : tidak yakin kak karena saya bingung ngitungnya*

Wawancara diatas menunjukkan bahwa subjek S1 tidak bisa memahami soal yang diberikan. Subjek S1 tidak mampu memahami permasalahan geometri yang diberikan dalam bentuk representasi sehingga dalam membuat model matematika subjek S1 hanya dapat mengetahui saja tetapi tidak dapat menyebutkan jawaban peneliti tentang Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil kerja subjek S1 pada indikator Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar, subjek S1 tidak mampu menyelesaikan permasalahan mengenai bangun ruang sisi datar yang diberikan dalam bentuk representasi. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S1 juga tidak mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan tepat. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S1 belum mampu menyelesaikan masalah mengenai bangun ruang sisi datar.

b. Subjek S6

1. Indikator Menentukan nama bangun ruang jika diberikan gambar (soal no 1)

a) Analisis hasil kerja subjek S6

Hasil kerja subjek S6 pada ini adalah:

1. balok kubus

### Gambar 11. Jawaban Tes Subjek S6

Pada Soal No 1 pada soal ini, subjek S6 mampu menjawab nama bangun ruang, dengan demikian subjek S6 dapat memahami soal yang diberikan, subjek S6 mampu menyelesaikan tahap yang dilaluinya maka dapat melanjutkan tahap berikutnya. Untuk menaikkan tahap pemahaman geometri terdapat fase-fase pembelajaran menurut Van Hiele. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S6 dapat menentukan nama bangun ruang pada soal tersebut dengan menjawab soal no 1 yaitu kubus.

#### b) Analisis hasil wawancara subjek S6

Pada level 0 (visualisasi) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S6 pada indikator ini adalah:

A : *Kamu tahu ini gambar apa?*

S6 : *balok*

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S6 Pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Kemampuan berpikir siswa masih berdasarkan pada kesamaan bentuk secara visual. Berdasarkan hasil kerja Subjek S6 dapat menyelesaikan masalah geometri. Soal tersebut di berikan kepada subjek penelitian guna mengetahui

tahap 0 Visualisasi. Dapat disimpulkan bahwa subjek S6 memahami konsep dasar geometri tentang nama bangun ruang.

2. Indikator Menyebutkan sifat-sifat balok (Soal No 2)

a) Analisis hasil kerja subjek S6.

Hasil kerja subjek S6 pada ini adalah:

2. -Memiliki sudut ~~8~~ 8  
 - " Sisi ~~12~~ 12  
 - " ~~6~~ bidang bidang 6 bidang diagonal

**Gambar 12. Jawaban Tes Subjek S6**

Pada Soal No 2 Pada soal ini, subjek S6 tidak mampu Menyebutkan sifat-sifat balok dengan demikian subjek S6 tidak dapat memahami soal yang diberikan, subjek S6 Pada tahap ini tidak dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S6 dapat menyebutkan sifat-sifat balok pada soal tersebut dengan menjawab soal no 2 yaitu memiliki sisi yang berhadapan sejajar dan sama luas, serta memiliki 12 rusuk dan 8 titik sudut.

b) Analisis hasil wawancara subjek S6

Pada level 1 (analisis) siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S6 pada indikator ini adalah:

A : sebutkan benda-benda di ruangan ini yang berbentuk balok!

S6 : lemari itu (menunjuk lemari)

A : sudah hanya lemari saja?



memahami soal yang diberikan, subjek S6 Pada tahap ini subjek S6 tidak dapat mencari perbedaan pada suatu bangun ruang yaitu balok dan kubus. Pada tingkat ini subjek S6 belum bisa memahami hubungan antara bangun yang satu dengan bangun yang lain. Misalnya pada tingkat ini siswa sudah bisa memahami bahwa setiap persegi adalah persegi panjang, karena persegi juga memiliki ciri-ciri persegi panjang. Walaupun demikian, pada tahap ini subjek S6 memiliki kemampuan berpikir secara deduktifnya masih belum berkembang. Siswa SMP kelas menengah ke atas, secara umum telah sampai pada tahap ini. Berdasarkan hasil pemaparan proses pemecahan masalah berdasarkan tingkat Van Hiele menunjukkan bahwa proses pemecahan masalah subjek berbeda-beda. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S6 tidak dapat mencari perbedaan balok dan kubus pada soal tersebut dengan menjawab soal no 3 yaitu semua sisi pada kubus berbentuk persegi sedangkan balok sisinya berbentuk persegi panjang.

b) Analisis hasil wawancara subjek S6

Pada level 2 (Deduksi Informal) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S6 pada indikator ini adalah:

A : *tahu ngga kalo balok itu punya beberapa sifat?*

S6 : *tahu kak*

A : *sebutkan coba!*

*S6 : balok memiliki 12 rusuk 6 sisi sama 8 titik sudut*

*A : perbedaan dari kubus dan balok itu apa?*

*S6 : ngga tahu bu.*

Wawancara diatas menunjukkan bahwa subjek S6 Pada tahap ini siswa tidak dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. subjek menyelesaikan masalah geometri dengan memberikan contoh bangun ruang di sekitar ruangan kelas atau lingkungan sekolah. Berdasarkan hasil kerja subjek S6 pada indikator Menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar subjek S6 tidak mampu menyelesaikan permasalahan mengenai bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang diberikan Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S6 juga tidak mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan jelas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S6 belum mampu menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar.

4. Indikator Menghitung luas permukaan permukaan balok (Soal No 4)

a) Analisis hasil kerja subjek S6.

Hasil kerja subjek S6 pada ini adalah:

$$\begin{array}{l}
 9. P = 8cm = 17 \\
 L = 6cm = 7 \\
 t = 4cm = 12
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \sqrt{P^2 + L^2} \\
 \sqrt{17^2 + 7^2} \\
 \sqrt{290}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \sqrt{P^2 + t^2} \\
 \sqrt{17^2 + 12^2} \\
 289 + 144 \\
 433
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \sqrt{L^2 + t^2} \\
 \sqrt{7^2 + 12^2} \\
 157
 \end{array}$$

**Gambar 14. Jawaban Tes Subjek S6**

Pada Soal No 4 Pada soal ini, subjek S6 tidak mampu menyelesaikan soal dengan demikian subjek S6 tidak dapat memahami soal yang diberikan pada indikator menghitung luas permukaan permukaan balok, subjek S6 memberikan jawaban yang salah karena tidak menerapkan rumus permukaan balok. Subjek S6 tidak dapat memecahkan masalah hal ini karena subjek S6 tidak dapat mengidentifikasi masalah, menentukan tujuan, mencari strategi yang mungkin, melaksanakan strategi serta mengkaji hal ini menjadi sangat penting pada penelitian bahwa hasil pada penelitian ini menentukan tingkat berpikir siswa dalam menyelesaikan soal matematika masih rendah. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S6 tidak dapat menghitung luas permukaan permukaan pada soal tersebut dengan menjawab soal no 4 yaitu luas menghitung permukaan balok soal no 4 adalah  $552 \text{ cm}^2$ .

b) Analisis hasil wawancara subjek S6

Pada level 3 (deduksi) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S6 pada indikator ini adalah:

A : *kamu tahu cara menghitung luas permukaan balok?*

S6 : *tidak bu.*

A : *kalau tidak kenapa jawaban nomor 4 kamu isi?*

S6 : nyontek bu

A : dengan mencontek atau menyalin  
jawaban teman kamu yakin  
jawabannya benar?

S6 : tidak bu.

Wawancara diatas menunjukkan bahwa subjek S6 Pada tahap ini siswa tidak dapat menyebutkan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume balok. Bahwa subjek S6 tidak mampu memahami pertanyaan yang diberikan. Subjek S6 tidak mampu membuktikan rumus permukaan dan volume balok. dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil kerja subjek S6 pada indikator menghitung luas permukaan permukaan balok, subjek S6 tidak mampu menyebutkan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume balok, subjek S6 kesulitan untuk menentukan cara menghitung luas permukaan dan volume balok sehingga tidak dapat menyebutkan rumus dalam pertanyaan peneliti.

5. Indikator Membuktikan rumus volume kubus (Soal No 5)

a) Analisis hasil kerja subjek S6.

Hasil kerja subjek S6 pada ini adalah:

$$\begin{array}{l} \hline S = Lp = 6 * s^2 \\ \hline \text{ket crangan} \\ \hline s = rusuk kubus \end{array}$$

**Gambar 15. Jawaban Tes Subjek S6**

Pada Soal No 5 Pada soal ini, subjek S6 tidak mampu memahami soal yang diberikan.

Subjek S6 tidak mampu Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar yang diberikan dalam bentuk representasi. Langkah awal yang dilakukan subjek S6 adalah membuat model matematika, namun model matematika yang dibuat subjek S6 tidak tepat.

Berdasarkan hasil pembahasan subjek S6 tidak dapat membuktikan rumus volume kubus pada soal tersebut dengan menjawab soal no 5 yaitu.  $L.ABCD.EFGH (s \times s) + (s \times s) . L.ABCD.EFGH = 6 (s \times s) = 6s^2$ , sehingga terbukti bahwa rumus luas permukaan balok kubus adalah  $L = 6s^2$ .

b) Analisis hasil wawancara subjek S6

Pada level 4 (Rigor) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S6 pada indikator ini adalah:

A : *kalau tidak kenapa jawaban nomor 4 kamu isi?*

S6 : *nyontek bu*

A : *dengan mencontek atau menyalin jawaban teman kamu yakin jawabannya benar?*

S6 : *tidak bu.*

A : *kalau tidak kenapa mencontek?*

S6 : *karena tidak tahu jawabannya.*

A : *oke terimakasih*

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S6 tidak bisa memahami soal yang diberikan.

Subjek S6 tidak mampu memahami permasalahan geometri yang diberikan dalam bentuk representasi sehingga dalam membuat model matematika subjek S6 hanya dapat mengetahui hasil jawaban siswa lainnya. Berdasarkan hasil kerja subjek S6 pada indikator Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar, subjek S6 tidak mampu menyelesaikan permasalahan mengenai bangun ruang sisi datar yang diberikan dalam bentuk representasi. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S6 juga tidak mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan tepat. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S6 belum mampu menyelesaikan masalah mengenai bangun ruang sisi datar.

c. Subjek S22

1. Indikator Menentukan nama bangun ruang jika diberikan gambar (soal no 1)

a) Analisis hasil kerja subjek S22

Hasil kerja subjek pada ini adalah:



**Gambar 16 . Jawaban Tes Subjek S22**

Pada Soal No 1 Pada soal ini, subjek S22 tidak menjawab soal tes yang diberikan tentang nama bangun ruang, dengan demikian subjek S22 tidak dapat memahami soal yang diberikan, subjek tidak mampu menyelesaikan tahap yang dilaluinya maka subjek S22 tidak dapat melanjutkan tahap berikutnya. Untuk menaikkan tahap pemahaman geometri terdapat fase-fase pembelajaran menurut

Van Hiele. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S22 dapat tidak menentukan nama bangun ruang pada soal tersebut dengan menjawab soal no 1 yaitu kubus.

b) Analisis hasil wawancara subjek

Pada level 0 (Visualisasi) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S22 pada indikator ini adalah:

A : *Kamu tahu ini gambar apa?*

S22 : *balok*

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S22 pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Kemampuan berpikir siswa masih berdasarkan pada kesamaan bentuk secara visual.

Berdasarkan hasil kerja Subjek S22 dapat menyelesaikan masalah geometri. Subjek S22 dapat menjawab masalah bangun ruang tersebut subjek berada tahap 0 Visualisasi.

2. Indikator Menyebutkan sifat-sifat balok (Soal No 2)

a) Analisis hasil kerja subjek S22

Hasil kerja subjek pada ini adalah:

2. ~~Segitiga~~, Segiempat, ~~kubus~~

**Gambar 17. Jawaban Tes Subjek S22**

Pada Soal No 2 Pada soal ini, subjek tidak dapat Menyebutkan sifat-sifat balok dengan

demikian subjek tidak dapat memahami soal yang diberikan, subjek S22 pada tahap ini tidak dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Subjek S22 salah menyebutkan nama bangun ruang pada hasil jawaban diatas. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S22 tidak dapat menyebutkan sifat-sifat balok pada soal tersebut dengan menjawab soal no 2 yaitu memiliki sisi yang berhadapan sejajar dan sama luas, serta memiliki 12 rusuk dan 8 titik sudut.

b) Analisis hasil wawancara subjek

Pada level 1 (analisis) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek pada indikator ini adalah:

A : sebutkan benda-benda di ruangan ini yang berbentuk balok!

S22 : ngga tahu kak

A : sifat-sifat balok apa saja?

S22 : segiempat

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek Pada tahap ini siswa tidak dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Subjek S22 tidak menyelesaikan masalah geometri dengan demikian subjek tidak dapat memberikan contoh bangun ruang di sekitar ruangan kelas atau lingkungan sekolah. Berdasarkan hasil kerja subjek S22 pada indikator

Menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar subjek tidak mampu menyebutkan contoh mengenai bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang diberikan. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S22 juga tidak mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan jelas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S22 belum mampu menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang disampaikan oleh peneliti.

3. Indikator Mencari Perbedaan Balok dan Kubus (Soal No 3)

a) Analisis hasil kerja subjek S22

Hasil kerja subjek pada ini adalah:

3. ~~balok~~ <sup>Kubus</sup> = ~~itu~~ itu Panjang Lebar Tinggi  
~~kubus~~ <sup>balok</sup> = itu bentuk Bersegi ~~empat~~

**Gambar 18. Jawaban Tes Subjek S22**

Pada Soal No 3 Pada soal ini, subjek tidak mampu menjawab Perbedaan Balok dan Kubus dengan demikian subjek tidak dapat memahami soal yang diberikan, subjek Pada tahap ini Subjek S22 tidak dapat mencari perbedaan pada suatu bangun yaitu balok dan kubus. Pada tingkat ini subjek belum bisa memahami hubungan antara bangun yang satu dengan bangun yang lain. Misalnya pada tingkat ini siswa sudah bisa memahami bahwa setiap persegi adalah persegi panjang, karena persegi juga memiliki ciri-ciri persegi panjang.

Walaupun demikian, pada tahap ini subjek memiliki kemampuan berpikir secara deduktifnya masih belum berkembang. Siswa SMP kelas menengah ke atas, secara umum telah sampai pada tahap ini. Berdasarkan hasil pemaparan proses pemecahan masalah berdasarkan tingkat Van Hiele menunjukkan bahwa proses pemecahan masalah subjek berbeda-beda. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S22 tidak dapat mencari perbedaan balok dan kubus pada soal tersebut dengan menjawab soal no 3 yaitu semua sisi pada kubus berbentuk persegi sedangkan balok sisinya berbentuk persegi panjang.

b) Analisis hasil wawancara subjek S22

Pada level 2 (Deduksi Informal) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S22 pada indikator ini adalah:

A : *perbedaan dari kubus dan balok itu apa?*

S22 : *kubus panjang balok persegi*

Wawancara diatas menunjukkan bahwa subjek Pada tahap ini siswa tidak dapat menyebutkan perbedaan suatu bangun balok dan kubus. Berdasarkan hasil kerja subjek S22 pada indikator Menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar subjek S22 tidak mampu menyelesaikan permasalahan mengenai bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang diberikan. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S22

juga tidak mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan jelas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S22 belum mampu menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar.

4. Indikator Menghitung luas permukaan permukaan balok (Soal No 4)

a) Analisis hasil kerja subjek S22

Hasil kerja subjek S22 pada ini adalah:

4. Ukuran balok Awal  
 $p = 8\text{cm}$   
 $l = 6\text{cm}$   
 $t = 4\text{cm}$   
 Ukuran Balok Baru  
 $p = 2 \times 8$   
 $l = 6 \div 0,5 / \frac{1}{2} \times 6 =$   
 $t = 3 \times 4 =$   
 $LP = 2(p.l + p.t + l.t)$   
 $= 2(8 \times 3) + (16 \times 12) + (12 \times 13)$   
 $= 2(48 + 207)$   
 $= 246$

**Gambar 19. Jawaban Tes Subjek S22**

Pada Soal No 4 Pada soal ini, subjek tidak mampu menyelesaikan soal dengan demikian subjek tidak dapat memahami soal yang diberikan pada indikator menghitung luas permukaan permukaan balok, subjek S22 memberikan jawaban yang salah karena tidak menerapkan rumus permukaan balok. subjek S22 tidak dapat memecahkan masalah hal ini karena subjek S22 tidak dapat mengidentifikasi masalah, menentukan tujuan, mencari strategi yang mungkin, melaksanakan strategi serta mengkaji. Hal ini menjadi sangat penting pada penelitian bahwa hasil pada penelitian ini menentukan tingkat berpikir siswa dalam menyelesaikan soal matematika masih rendah. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S22 tidak dapat menghitung

luas permukaan permukaan pada soal tersebut dengan menjawab soal no 4 yaitu luas menghitung permukaan balok soal no 4 adalah  $552 \text{ cm}^2$ .

b) Analisis hasil wawancara subjek S22

Pada level 3 (Deduksi) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S22 pada indikator ini adalah:

A : *kamu tahu cara menghitung luas permukaan balok?*

S22 : *tahu*

A : *bagaimana?*

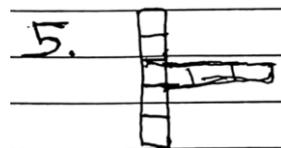
S22 : *(menyebutkan rumusnya)*

Wawancara diatas menunjukkan bahwa subjek S22 Pada tahap ini siswa dapat menyebutkan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume balok . Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S22 mampu memahami pertanyaan yang diberikan. subjek S22 mampu membuktikan rumus permukaan dan volume balok. Subjek S22 mampu memahami mata pelajaran geometri. Berdasarkan hasil kerja subjek S22 pada indikator Menghitung luas permukaan permukaan balok, subjek S22 mampu menyebutkan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume balok.

5. Indikator Membuktikan rumus volume kubus (Soal No 5)

a) Analisis hasil kerja subjek S22

Hasil kerja subjek S22 pada ini adalah:



**Gambar 20. Jawaban Tes Subjek S22**

Pada Soal No 5 Pada soal ini, subjek S22 tidak mampu memahami soal yang diberikan. Subjek S22 tidak mampu menyelesaikan masalah mengenai bangun ruang sisi datar yang diberikan dalam bentuk representasi. Langkah awal yang dilakukan subjek S22 adalah membuat model matematika, namun model matematika yang dibuat subjek Kurang tepat. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S22 tidak dapat membuktikan rumus volume kubus pada soal tersebut dengan menjawab soal no 5 yaitu.  $L.ABCD.EFGH = (s \times s) + (s \times s)$ .  $L.ABCD.EFGH = 6(s \times s) = 6s^2$ , sehingga terbukti bahwa rumus luas permukaan balok kubus adalah  $L = 6s^2$ .

b) Analisis hasil wawancara subjek S22

Pada level 4 (Rigor) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek pada indikator ini adalah:

A : dari rumus itu, jawaban dari soal nomor 4 kamu sudah yakin benar?

S22 : tidak tahu

A : oke terimakasih

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek tidak yakin dalam memberikan soal, sehingga subjek dapat diartikan tidak memiliki kemampuan rigor atau keakuratan dalam memahami soal yang diberikan. Subjek S22 tidak mampu memahami permasalahan geometri yang diberikan dalam bentuk representasi sehingga dalam membuat model matematika. subjek memiliki keraguan pada hasil jawaban tentang Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan hasil kerja subjek S22 pada indikator penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar, subjek S22 tidak mampu menyelesaikan permasalahan mengenai bangun ruang sisi datar yang diberikan dalam bentuk representasi. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek juga tidak mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan tepat. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek belum mampu menyelesaikan masalah mengenai bangun ruang sisi datar.

## 2. Kategori Sedang

### a. Subjek S17

1. Indikator Menentukan nama bangun ruang jika diberikan gambar (soal no 1)

a) Analisis hasil kerja subjek S17.

Hasil kerja subjek S17 pada ini adalah:

1. Kubus/Balok.

**Gambar 21. Jawaban Tes Subjek S17**

Pada Soal No 1 Pada soal ini, subjek S17 mampu menjawab nama bangun ruang, akan tetapi subjek S17 dalam memahami soal yang diberikan memberikan hasil jawaban ganda atau lebih yaitu dengan menyebutkan bangun ruang balok dan kubus. Dapat disimpulkan bahwa subjek S17 belum mampu menyelesaikan tahap yang dilaluinya dikarenakan belum memahami konsep dasar dari bangun ruang yang peneliti berikan. pada tahap ini subjek S17 belum dapat memahami mata pelajaran geometri menurut Van Hiele. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S17 tidak dapat menentukan nama bangun ruang pada soal tersebut dengan menjawab soal no 1 yaitu kubus.

b) Analisis hasil wawancara subjek S17

Pada level 0 (visualisasi) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S17 pada indikator ini adalah:

*A : Kamu tahu ini gambar apa?*

*S17 : balok*

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S17 Pada tahap ini siswa tidak dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Berdasarkan hasil kerja Subjek

S17 tidak dapat menyelesaikan masalah geometri. Soal tersebut di berikan kepada subjek penelitian guna mengetahui tahap 0 visualisasi. Seperti hasil tes pertama tentang memahami konsep dasar geometri tentang nama bangun ruang.

2. Indikator Menyebutkan sifat-sifat balok (Soal No 2)

a) Analisis hasil kerja subjek S17

Hasil kerja subjek S17 pada ini adalah:

2. - 1 kotak, Balok, perseg

**Gambar 22. Jawaban Tes Subjek S17**

Pada Soal No 2 Pada soal ini, subjek S17 tidak mampu Menyebutkan sifat-sifat balok dengan demikian subjek S17 tidak dapat memahami soal yang diberikan. Dapat disimpulkan bahwa subjek S17 belum mampu menyelesaikan tahap yang dilaluinya dikarenakan belum memahami indikator dasar dalam penelitian ini yaitu menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar dalam menyebutkan sifat-sifat balok yang peneliti berikan pada soal tes. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S17 tidak dapat menyebutkan sifat-sifat balok pada soal tersebut dengan menjawab soal no 2 yaitu memiliki sisi yang berhadapan sejajar dan sama luas, serta memilki 12 rusuk dan 8 titik sudut.

b) Analisis hasil wawancara subjek S17

Pada level 1 (analisis) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S17 pada indikator ini adalah:

*A : sebutkan benda-benda di ruangan ini yang berbentuk balok!*

*S17 : penghapus, papan tulis.*

Wawancara di atas menunjukan bahwa subjek S17 Pada tahap ini siswa dapat menyebutkan contoh benda benda di sekitar yang berkaitan dengan nama bangun ruang berbentuk balok. subjek S17 dapat menyebutkan dua contoh nama bangun ruang berbentuk balok di lingkungan sekolah . subjek S17 dapat mengaplikasikan contoh benda memasing-masing bangun ruang. subjek menyelesaikan masalah geometri dengan memberikan contoh bangun ruang di sekitar ruangan kelas atau lingkungan sekolah. Berdasarkan hasil kerja subjek S17 pada indikator Menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar subjek S17 mampu menyebutkan contoh mengenai bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang diberikan. dapat disimpulkan bahwa subjek S17 mampu menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang disampaikan oleh peneliti.

3. Indikator Mencari Perbedaan Balok dan Kubus  
(Soal No 3)

a) Analisis hasil kerja subjek S17

Hasil kerja subjek S17 pada ini adalah:

3. Panjangnya, lebarnya, tingginya, semuanya.

**Gambar 23. Jawaban Tes Subjek S17**

Pada Soal No 3, subjek S17 mampu menjawab perbedaan balok dan kubus dengan demikian subjek S17 dapat memahami soal yang diberikan, pada tahap ini subjek S17 dapat menganalisis dalam mencari perbedaan pada suatu bangun ruang yaitu balok dan kubus. Pada tingkat ini subjek S17 hanya dapat memberikan hubungan antara bangun yang satu dengan bangun yang lain melalui pemahaman berpikir Van Hiele, misalnya pada tingkat ini siswa sudah bisa memahami bahwa setiap persegi adalah memiliki ciri-ciri sudut yang sama. Walaupun demikian, pada tahap ini subjek S17 memiliki kemampuan berpikir secara deduktifnya masih berkembang. Siswa SMP kelas menengah ke atas, secara umum telah sampai pada tahap ini. Berdasarkan hasil pembahasan subjek AA tidak dapat mencari perbedaan balok dan kubus pada soal tersebut dengan menjawab soal no 3 yaitu semua sisi pada kubus berbentuk persegi sedangkan balok sisinya berbentuk persegi panjang

b) Analisis hasil wawancara subjek S17

Pada level 2 (Deduksi Informal) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S17 pada indikator ini adalah:

A : *sifat-sifat balok apa saja?*

S17 : *kotak, balok, persegi*

A : *perbedaan dari kubus dan balok itu apa?*

S17 : *panjang, lebar, tinggi, rumus*

Wawancara diatas menunjukkan bahwa subjek S17 pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya dan dapat memahami sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Berdasarkan hasil kerja subjek S17 pada indikator Menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar subjek S17 mampu menyelesaikan permasalahan mengenai bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang diberikan. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S17 juga mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan jelas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S17 sudah mampu menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar.

4. Indikator Menghitung luas permukaan permukaan balok (Soal No 4)
  - a) Analisis hasil kerja subjek S17
 

Hasil kerja subjek S17 pada ini adalah:

$$\begin{aligned}
 4. LP &= 2(p_1 + p_2 + t_1) \\
 &= 2((16 \times 3) + (16 \times 12) + (12 \times 3)) \\
 &= 2(226) \\
 &= 452
 \end{aligned}$$

**Gambar 24. Jawaban Tes Subjek S17**

Pada Soal No 4, subjek S17 tidak mampu menyelesaikan soal, pada indikator Menghitung luas permukaan permukaan balok, subjek S17 memberikan jawaban yang salah karena tidak salah dalam perhitungan. subjek S17 hampir memecahkan masalah hal ini karena subjek S17 dapat mengidentifikasi masalah, menentukan tujuan, mencari strategi yang mungkin, melaksanakan strategi serta mengkaji hal ini menjadi sangat penting pada penelitian bahwa hasil pada penelitian ini menentukan tingkat berpikir siswa dalam menyelesaikan soal matematika masih Sedang. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S17 tidak dapat menghitung luas permukaan permukaan pada soal tersebut dengan menjawab soal no 4 yaitu luas menghitung permukaan balok soal no 4 adalah 552 cm<sup>2</sup>.

b) Analisis hasil wawancara subjek S17

Pada level 3 (deduksi) siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S17 pada indikator ini adalah:

*A : kamu tahu cara menghitung luas permukaan balok?*

*S17 : iya (menyebutkan rumus)*

Wawancara diatas menunjukan bahwa subjek S17 Pada tahap ini siswa dapat menyebutkan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume balok . Subjek S17 mampu memahami mata pelajaran geometri .

Berdasarkan hasil kerja subjek S17 pada indikator menentukan rumus menghitung luas permukaan balok, subjek S17 mampu menyebutkan rumus untuk menghitung luas permukaan balok, bahwa subjek S17 tidak kesulitan untuk menentukan cara menghitung luas permukaan balok sehingga tidak dapat menyebutkan rumus dalam pertanyaan peneliti.

5. Indikator Membuktikan rumus volume kubus (Soal No 5)

a) Analisis hasil kerja subjek S17

Hasil kerja subjek S17 pada ini adalah:

$$L = (s \times s) + (s \times s) = 6s^2$$

$$L = 6(s \times s)$$

$$L = 6s^2$$

**Gambar 25. Jawaban Tes Subjek S17**

Pada Soal No 5 Pada soal ini, subjek S17 dapat mampu memahami soal yang diberikan. Subjek S17 mampu membuktikan cara menyelesaikan masalah mengenai bangun ruang sisi datar yang berikan dalam bentuk representasi. Langkah awal yang dilakukan subjek S17 adalah membuat model matematika dengan tepat bahwa subjek S17 dapat mengetahui bahwa luas permukaan kubus (L.ABCD.EFGH)

adalah jumlah luas seluruh bidang pada kubus. Karena seluruh bidangnya adalah persegi sehingga dapat diuraikan sebagai berikut :

$$L. ABCD.EFGH = L.ABCD + L.BCGF + L.ADHE + L.ABFE + L.DCGH + L.EFGH$$

$$L. ABCD.EFGH = (s \times s) + (s \times s)$$

$$L. ABCD.EFGH = 6 (s \times s) = 6s^2$$

Dapat disimpulkan bahwa subjek S17 dapat mengetahui luas permukaan kubus (L.ABCD.EFGH) adalah jumlah luas seluruh bidang pada kubus. Berdasarkan hasil pembahasan subjek AA dapat membuktikan rumus volume kubus pada soal tersebut dengan menjawab soal no 5 yaitu.  $L.ABCD.EFGH = (s \times s) + (s \times s)$ .  $L.ABCD.EFGH = 6 (s \times s) = 6s^2$ , sehingga terbukti bahwa rumus luas permukaan balok kubus adalah  $L = 6s^2$

b) Analisis hasil wawancara subjek S17

Pada level 4 (rigor), siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S17 pada indikator ini adalah:

A : *dari rumus itu, jawaban dari soal nomor 4 kamu sudah yakin benar?*

S17 : *yakinlah bu*

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S17 bisa memahami soal yang diberikan. Subjek S17 mampu memahami permasalahan

geometri yang diberikan dalam bentuk representasi sehingga dalam membuat model matematika subjek S17 hanya dapat membuktikan jawaban peneliti tentang penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil kerja subjek S17 pada indikator Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar, subjek S17 mampu menyelesaikan permasalahan mengenai bangun ruang sisi datar yang diberikan dalam bentuk representasi. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S17 yakin dalam menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan tepat. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S17 mampu menyelesaikan masalah mengenai bangun ruang sisi datar.

b. Subjek S24

1. Indikator Menentukan nama bangun ruang jika diberikan gambar (soal no 1)

a) Analisis hasil kerja subjek S24.

Hasil kerja subjek S24 pada ini adalah:

1. kubus 

**Gambar 25. Jawaban Tes Subjek S24**

Pada Soal No 1 Pada soal ini, subjek S24 mampu menjawab nama bangun ruang, dengan demikian subjek S24 dapat memahami soal yang diberikan, subjek S24 mampu menyelesaikan tahap yang dilaluinya maka dapat melanjutkan tahap berikutnya. Untuk

menaikkan tahap pemahaman geometri terdapat fase-fase pembelajaran menurut Van Hiele. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S24 dapat menentukan nama bangun ruang pada soal tersebut dengan menjawab soal no 1 yaitu kubus.

b) Analisis hasil wawancara subjek S24

Pada level 0 (Visualisasi ) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S24, pada indikator ini adalah:

*A : Kamu tahu ini gambar apa?*

*S24 : balok*

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S24 pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Kemampuan berpikir siswa masih berdasarkan pada kesamaan bentuk secara visual. Berdasarkan hasil kerja Subjek S24 dapat menyelesaikan masalah geometri. Soal tersebut di berikan kepada subjek penelitian guna mengetahui tahap 0 Visualisasi. Seperti hasil tes pertama yang terdapat pada Gambar 1 dapat disimpulkan bahwa subjek S24 memahami konsep dasar geometri tentang nama bangun ruang.

2. Indikator Menyebutkan sifat-sifat balok (Soal No 2)

a) Analisis hasil kerja subjek S24

Hasil kerja subjek S24 pada ini adalah:

3. Panjangnya, lebarnya, Tingginya, fumusnya.

**Gambar 26. Jawaban Tes Subjek S24**

Pada Soal No 2 Pada soal ini, subjek S24 tidak mampu Menyebutkan sifat-sifat balok dengan demikian subjek S24 dapat memahami soal yang diberikan, subjek S24 Pada tahap ini dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya dan dapat menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S24 tidak dapat menyebutkan sifat-sifat balok pada soal tersebut dengan menjawab soal no 2 yaitu memiliki sisi yang berhadapan sejajar dan sama luas, serta memiliki 12 rusuk dan 8 titik sudut.

b) Analisis hasil wawancara subjek S24

Pada level 1 (Analisis) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S24 pada indikator ini adalah:

A : sebutkan benda-benda di ruangan ini yang berbentuk balok!

S24: papan tulis, penghapus, buku tulis

Wawancara di atas menunjukan bahwa subjek S24 Pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Subjek menyelesaikan masalah

geometri dengan memberikan contoh bangun ruang di sekitar ruangan kelas atau lingkungan sekolah. Berdasarkan hasil kerja subjek S24 pada indikator Menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar subjek S24 mampu menyebutkan contoh mengenai bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang diberikan. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S24 juga mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan jelas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S24 mampu menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang disampaikan oleh peneliti.

3. Indikator Mencari Perbedaan Balok dan Kubus (Soal No 3)

a) Analisis hasil kerja subjek S24.

Hasil kerja subjek S24 pada ini adalah:

$$\begin{aligned}
 & 4. \text{LP} = 2(p \times l + p \times t + l \times t) \\
 & \text{ukuran balok awal} \quad \text{ukuran balok baru} \\
 & p = 8 \text{ cm} \quad p = 2 \times 8 = 16 \\
 & l = 6 \text{ cm} \quad l = 6 : 0,5 / \frac{1}{2} \times 6 = 3 \\
 & t = 9 \text{ cm} \quad t = 3 \times 9 = 12 \\
 & \text{LP} = 2(p \times l + p \times t + l \times t) \\
 & = 2((16 \times 3) + (16 \times 12) + (12 \times 3)) \\
 & = 2(276) \\
 & = 552
 \end{aligned}$$

**Gambar 27. Jawaban Tes Subjek S24**

Pada Soal No 3 Pada soal ini, subjek S24 mampu menjawab Perbedaan Balok dan Kubus dengan demikian subjek S24 dapat memahami soal yang diberikan, subjek S24 Pada tahap ini Subjek S24 dapat mencari perbedaan pada suatu bangun ruang yaitu balok dan kubus berdasarkan rumusnya, sifat dan karakteristik dari nama bangun ruang kubus dan balok.

Pada tingkat ini subjek S24 bisa memahami hubungan antara bangun yang satu dengan bangun yang lain. Misalnya pada tingkat ini siswa sudah bisa memahami bahwa setiap persegi adalah persegi karena persegi . dengan demikian, pada tahap ini subjek S24 memiliki kemampuan berpikir secara deduktifnya masih sudah berkembang. Siswa SMP kelas menengah ke atas, secara umum telah sampai pada tahap ini. Berdasarkan hasil pemaparan proses pemecahan masalah berdasarkan tingkat Van Hiele menunjukkan bahwa proses pemecahan masalah subjek berbeda-beda. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S24 dapat mencari perbedaan balok dan kubus pada soal tersebut dengan menjawab soal no 3 yaitu semua sisi pada kubus berbentuk persegi sedangkan balok sisinya berbentuk persegi panjang

b) Analisis hasil wawancara subjek S24

Pada level 2 (deduksi informal), siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S24 pada indikator ini adalah:

A : *sifat-sifat balok apa saja?*

S24 : *tinggi, panjang, lebar, kotak, persegi*

A : *perbedaan dari kubus dan balok itu apa?*

S24 : *panjang tinggi lebar*

Wawancara diatas menunjukkan bahwa subjek S24 Pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. subjek menyelesaikan masalah geometri dengan memberikan 4 perbedaan dari balok dan kubus dilihat dari tinggi, panjang, lebar, rumus. Berdasarkan hasil kerja subjek S24 pada indikator menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar subjek S24 mampu menyelesaikan permasalahan mengenai bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang diberikan . Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S24 juga mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan jelas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S24 mampu menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar.

4. Indikator Menghitung luas permukaan permukaan balok  
(Soal No 4)

a) Analisis hasil kerja subjek S24.

Hasil kerja subjek S24 pada ini adalah:

$$\begin{aligned}
 & 1. \text{Lp} = 2(p \times l + p \times t + l \times t) \\
 & \text{ukuran balok awal} \quad \text{ukuran balok baru} \\
 & p = 8 \text{ cm} \quad p = 2 \times 8 = 16 \\
 & l = 6 \text{ cm} \quad l = 6 : 0,5 / \frac{1}{2} \times 6 = 3 \\
 & t = 4 \text{ cm} \quad t = 3 \times 4 = 12 \\
 & \text{Lp} = 2(p \times l + p \times t + l \times t) \\
 & = 2((16 \times 3) + (16 \times 12) + (12 \times 3)) \\
 & = 2(276) \\
 & = 552
 \end{aligned}$$

**Gambar 28. Jawaban Tes Subjek S24**

Pada Soal No 4 Pada soal ini, subjek S24 mampu menyelesaikan soal dengan tepat. dengan

demikian subjek S24 dapat memahami soal yang diberikan pada indikator Menghitung luas permukaan permukaan balok, subjek S24 dalam memberikan jawaban yang benar karena dapat menerapkan rumus permukaan balok. subjek S24 dapat memecahkan masalah hal ini karena subjek S24 dapat mengidentifikasi masalah, menentukan tujuan, mencari strategi yang mungkin, melaksanakan strategi serta mengkaji hal ini menjadi sangat penting pada penelitian bahwa hasil pada penelitian ini menentukan tingkat berpikir siswa dalam menyelesaikan soal matematika masih sedang.

b) Analisis hasil wawancara subjek S24

Pada level 3 (deduksi), siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S24 pada indikator ini adalah:

*A : kamu tahu cara menghitung luas permukaan balok?*

*S24 : tahu (menyebutkan rumus)*

Wawancara diatas menunjukkan bahwa subjek S24 Pada tahap ini siswa dapat menyebutkan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume balok . Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S24 mampu memahami pertanyaan yang diberikan. subjek S24 mampu membuktikan rumus permukaan dan volume balok. Untuk menghitung luas permukaan kubus adalah  $L = 6s^2$  sedangkan luas permukaan balok adalah

$L = 2(pl + pt + lt)$  Subjek S24 mampu memahami mata pelajaran geometri. Berdasarkan hasil kerja subjek S24 pada indikator Menghitung luas permukaan permukaan balok, subjek S24 mampu menyebutkan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume balok, bahwa subjek S24 tidak kesulitan untuk menentukan cara menghitung luas permukaan dan volume balok sehingga dapat menyebutkan rumus dalam pertanyaan peneliti.

5. Indikator Membuktikan rumus volume kubus (Soal No 5)

a) Analisis hasil kerja subjek S24

Hasil kerja subjek S24 pada ini adalah:

$$\begin{aligned} \text{S. } L &= (s \times s) + (s \times s) \\ L &= 6 (s \times s) \\ L &= 6s^2 \\ &= \end{aligned}$$

**Gambar 29. Jawaban Tes Subjek S24**

Pada Soal No 5, subjek S24 mampu memahami soal yang diberikan. Subjek S24 mampu memecahkan masalah mengenai bangun ruang sisi datar dalam bentuk representasi. Langkah awal yang dilakukan subjek S24 adalah membuat model matematika dengan tepat sesuai hasil jawaban peneliti yakni dapat mengetahui bahwa luas permukaan kubus (L.ABCD.EFGH) adalah jumlah luas seluruh bidang pada kubus. Karena seluruh bidangnya adalah persegi sehingga dapat diuraikan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} L. ABCD.EFGH &= L.ABCD + L.BCGF + L.ADHE \\ &+ L.ABFE + L.DCGH + L.EFGH \end{aligned}$$

$$L. ABCD.EFGH = (s \times s) + (s \times s) + (s \times s) + (s \times s) \\ + (s \times s) + (s \times s)$$

$$L. ABCD.EFGH = 6 (s \times s) = 6s^2$$

Berdasarkan hasil pembahasan subjek AA tidak dapat membuktikan rumus volume kubus pada soal tersebut dengan menjawab soal no 5 yaitu.  $L.ABCD.EFGH = (s \times s) + (s \times s)$ .  $L.ABCD.EFGH = 6 (s \times s) = 6s^2$ , sehingga terbukti bahwa rumus luas permukaan balok kubus adalah  $L = 6s^2$ .

b) Analisis hasil wawancara subjek S24

Pada level 4 (rigor) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S24 pada indikator ini adalah:

*A : dari rumus itu, jawaban dari soal nomor 4 kamu sudah yakin benar?*

*S24 : sangat yakin*

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S24 bisa memahami soal yang diberikan. Subjek S24 mampu memahami permasalahan geometri yang diberikan dalam bentuk representasi sehingga dalam membuat model matematika subjek S24 dapat mengetahui Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil kerja subjek S24 pada indikator Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar, subjek S24 mampu menyelesaikan permasalahan mengenai bangun ruang sisi datar yang diberikan dalam bentuk representasi.

Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S24 juga mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan tepat. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S24 mampu menyelesaikan masalah mengenai bangun ruang sisi datar.

c. Subjek S32

1. Indikator Menentukan nama bangun ruang jika diberikan gambar (soal no 1)

a) Analisis hasil kerja subjek S32.

Hasil kerja S32 pada ini adalah:



**Gambar 30. Jawaban Tes Subjek S32**

Pada Soal No 1 Pada soal ini, subjek S32 mampu menjawab nama bangun ruang, dengan demikian subjek S32 dapat memahami soal yang diberikan, subjek S32 mampu menyelesaikan tahap yang dilaluinya maka dapat melanjutkan tahap berikutnya. Untuk menaikkan tahap pemahaman geometri terdapat fase-fase pembelajaran menurut Van Hiele. Berdasarkan hasil pembahasan subjek AA dapat menentukan nama bangun ruang pada soal tersebut dengan menjawab soal no 1 yaitu kubus.

b) Analisis hasil wawancara subjek S32

Pada level 0 (visualisasi ) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara.

Hasil wawancara dengan subjek S32 pada indikator ini adalah:

*A : Kamu tahu ini gambar apa?*

*S32 : balok*

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S32 Pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Kemampuan berpikir siswa masih berdasarkan pada kesamaan bentuk secara visual. Berdasarkan hasil kerja subjek S32 dapat menyelesaikan masalah geometri. Soal tersebut di berikan kepada subjek penelitian guna mengetahui tahap 0 Visualisasi.

2. Indikator Menyebutkan sifat-sifat balok (Soal No 2)
  - a) Analisis hasil kerja subjek S32.

Hasil kerja subjek S32 pada ini adalah:

2. Balok memiliki 6 sisi, 12 rusuk, dan 8 titik sudut

**Gambar 31. Jawaban Tes Subjek S32**

Pada Soal No 2 Pada soal ini, subjek S32 mampu Menyebutkan sifat-sifat balok dengan demikian subjek S32 dapat memahami soal yang diberikan, subjek S32 Pada tahap ini dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut.

Berdasarkan hasil pembahasan subjek S32 dapat menyebutkan sifat-sifat balok pada soal tersebut dengan menjawab soal no 2 yaitu

memiliki sisi yang berhadapan sejajar dan sama luas, serta memiliki 12 rusuk dan 8 titik sudut

b) Analisis hasil wawancara subjek S32

Pada level 1 (Analisis) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S32 pada indikator ini adalah:

*A : sebutkan benda-benda di ruangan ini yang berbentuk balok!*

*S32 : penghapus, papan tulis, meja*

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S32 Pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. subjek menyelesaikan masalah geometri dengan memberikan contoh bangun ruang di sekitar ruangan kelas atau lingkungan sekolah. Berdasarkan hasil kerja subjek S32 pada indikator Menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar subjek S32 mampu menyebutkan contoh mengenai bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang diberikan pada hasil wawancara .subjek S32 juga mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan jelas.Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S32 mampu menganalisis bentuk geometri.

3. Indikator Mencari Perbedaan Balok dan Kubus  
(Soal No 3)

a) Analisis hasil kerja subjek S32

Hasil kerja subjek S32 pada ini adalah:

3. Balok memiliki 6 sisi, 12 rusuk, dan 8 titik

**Gambar 32. Jawaban Tes Subjek S32**

Pada Soal No 3 Pada soal ini, subjek S32 mampu menjawab Perbedaan Balok dan Kubus dengan demikian subjek S32 dapat memahami soal yang diberikan, subjek S32 Pada tahap ini Subjek S32 dapat mencari perbedaan pada suatu bangun ruang yaitu balok dan kubus. Pada tingkat ini subjek S32 bisa memahami hubungan antara bangun yang satu dengan bangun yang lain. Berdasarkan hasil pemaparan proses pemecahan masalah berdasarkan tingkat Van Hiele menunjukkan bahwa proses pemecahan masalah subjek S32 pada tingkat kategori sedang. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S32 dapat dapat mencari perbedaan balok dan kubus pada soal tersebut dengan menjawab soal no 3 yaitu semua sisi pada kubus berbentuk persegi sedangkan balok sisinya berbentuk persegi panjang.

b) Analisis hasil wawancara subjek S32

Pada level 2 (deduksi informal) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada

saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S32 pada indikator ini adalah:

*A : sifat-sifat balok apa saja?*

*S32 : memiliki 6 sisi, 12 rusuk, dan 8 titik sudut*

*A : perbedaan dari kubus dan balok itu apa?*

*S32 : ngga tahu*

Wawancara diatas menunjukan bahwa subjek S32 Pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya. subjek S32 dapat menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut sehingga subjek S32 dapat menyelesaikan masalah geometri. Berdasarkan hasil kerja subjek S32 pada indikator Menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar subjek S32 mampu menyelesaikan permasalahan mengenai bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang diberikan. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S32 juga tidak menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan jelas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S32 mampu menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar.

4. Indikator Menghitung luas permukaan permukaan balok (Soal No 4)

a) Analisis hasil kerja subjek S32

Hasil kerja subjek S32 pada ini adalah:

$$\begin{array}{r}
 \text{Jawab: } 2 \times (P \times L) + 2 \times (P \times t) + 2 \times (L \times t) \\
 : 2 \times (16 \times 3) + 2 \times (16 \times 12) + 2 \times (3 \times 12) \\
 : 2 \times (48) + 2 \times (192) + 2 \times (36) \\
 : 2 \times 276 \\
 : 552
 \end{array}$$

**Gambar 33. Jawaban Tes Subjek S32**

Pada Soal No 4 Pada soal ini, subjek S32 mampu menyelesaikan soal dengan demikian subjek S32 dapat memahami soal yang diberikan pada indikator Menghitung luas permukaan permukaan balok, subjek S32 memberikan jawaban yang benar karena menerapkan rumus permukaan balok. subjek S32 dapat memecahkan masalah hal ini karena subjek dapat mengidentifikasi masalah, menentukan tujuan, mencari strategi yang mungkin, melaksanakan strategi serta mengkaji hal ini menjadi sangat penting pada penelitian bahwa hasil pada penelitian ini menentukan tingkat berpikir siswa dalam menyelesaikan soal matematika masih Sedang. Berdasarkan hasil pembahasan subjek AA dapat menghitung luas permukaan permukaan pada soal tersebut dengan menjawab soal no 4 yaitu luas menghitung permukaan balok soal no 4 adalah  $552 \text{ cm}^2$ .

b) Analisis hasil wawancara subjek S32

Pada level 3 (deduksi) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S32 pada indikator ini adalah:

A : *kamu tahu cara menghitung luas permukaan balok?*

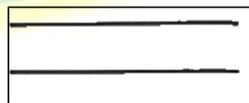
S32 : *bisa pake rumus (menyebutkan rumus)*

Wawancara diatas menunjukkan bahwa subjek S32 Pada tahap ini siswa dapat menyebutkan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume balok . Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S32 mampu memahami pertanyaan yang diberikan. subjek S32 mampu membuktikan rumus permukaan dan volume balok. Berdasarkan hasil kerja subjek S32 pada indikator Menghitung luas permukaan permukaan balok, subjek S32 mampu menyebutkan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume balok, bahwa subjek S32 tidak kesulitan untuk menentukan cara menghitung luas permukaan dan volume balok sehingga dapat menyebutkan rumus dalam pertanyaan peneliti.

5. Indikator Membuktikan rumus volume kubus (Soal No 5)

a) Analisis hasil kerja subjek S32

Hasil kerja subjek S32 pada ini adalah:



**Gambar 34. Jawaban Tes Subjek S32**

Pada Soal No 5 Pada soal ini, subjek S32 tidak menjawab soal dalam penelitian ini dikarenakan waktu subjek S32 kurang.

Sehingga, Subjek S32 belum bisa menyelesaikan masalah mengenai bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S32 tidak dapat membuktikan rumus volume kubus pada soal tersebut dengan menjawab soal no 5 yaitu.  $L.ABCD.EFGH (s \times s) + (s \times s) + (s \times s) + (s \times s) (s \times s) + (s \times s) . L.ABCD.EFGH = 6 (s \times s) = 6s^2$ , sehingga terbukti bahwa rumus luas permukaan balok kubus adalah  $L = 6s^2$ .

b) Analisis hasil wawancara subjek S32

Pada level 4 (Rigor) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S32 pada indikator ini adalah:

A : *kamu pake rumus itu juga di soal nomor 4, yakin tidak jawabanmu betul?*

S32 : *yakinlah bu*

Wawancara di atas menunjukan bahwa subjek S32 bisa memahami soal yang diberikan. Subjek S32 dapat memahami permasalahan geometri yang diberikan dalam bentuk representasi sehingga dalam membuat model matematika subjek S32 dapat menyelesaikan masalah mengenai bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil kerja subjek S32 pada indikator Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar, subjek S32 mampu menyelesaikan permasalahan

mengenai bangun ruang sisi datar yang diberikan dalam bentuk representasi. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S32 dengan yakin mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan tepat. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S32 mampu menyelesaikan masalah mengenai bangun ruang sisi datar.

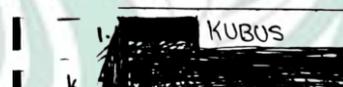
### 3. Kategori Tinggi

#### a. Subjek S3

1. Indikator Menentukan nama bangun ruang jika diberikan gambar (soal no 1)

a) Analisis hasil kerja subjek S3

Hasil kerja subjek S3 pada ini adalah:



**Gambar 35. Jawaban Tes Subjek S3**

Pada Soal No 1 Pada soal ini, subjek S3 mampu menjawab nama bangun ruang, dengan demikian subjek dapat memahami soal yang diberikan Subjek S3 mampu menyelesaikan tahap yang dilaluinya maka dapat melanjutkan tahap berikutnya. Untuk menaikkan tahap pemahaman geometri terdapat fase-fase pembelajaran menurut Van Hiele. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S3 dapat menentukan nama bangun ruang pada soal tersebut dengan menjawab soal no 1 yaitu kubus.

## b) Analisis hasil wawancara subjek S3

Pada level 0 (Visualisasi ) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek AN pada indikator ini adalah:

*A : Coba lhat gambar ini. Kamu tahu ini gambar apa?*

*S3 : tahu kak, ini gambar balok.*

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S3 Pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Kemampuan berpikir siswa masih berdasarkan pada kesamaan bentuk secara visual. Berdasarkan hasil kerja Subjek S3 dapat menyelesaikan masalah geometri. Soal tersebut di berikan kepada subjek penelitian guna mengetahui tahap 0 Visualisasi. dapat disimpulkan bahwa subjek S3 memahami konsep dasar geometri tentang nama bangun ruang.

2. Indikator Menyebutkan sifat-sifat balok (Soal No 2)

## a) Analisis hasil kerja subjek S3

Hasil kerja subjek S3 pada ini adalah:

2 - Balok memiliki 6 sisi, 12 rusuk, dan 8 titik sudut.  
- Kubus memiliki 4 sisi yg sama  
- Volume balok adalah  $V = p \times l \times t$

**Gambar 36. Jawaban Tes Subjek S3**

Pada Soal No 2 Pada soal ini, subjek S3 mampu Menyebutkan sifat-sifat balok dengan demikian subjek S3 dapat memahami soal yang diberikan, subjek S3 Pada tahap ini dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya . Subjek S3 menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut dengan tepat. sesuai dengan hasil Untuk menghitung volume kubus digunakan rumus  $V = s^3$  sedangkan balok menggunakan rumus  $V = p \times l \times t$  Untuk menghitung luas permukaan kubus adalah  $L = 6s^2$  sedangkan luas permukaan balok adalah  $L = 2(pl + pt + lt)$  . bahwa dapat di simpulkan subjek S3 memiliki analisis berpikir kategori tinggi. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S3 dapat menyebutkan sifat-sifat balok pada soal tersebut dengan menjawab soal no 2 yaitu memiliki sisi yang berhadapan sejajar dan sama luas, serta memiliki 12 rusuk dan 8 titik sudut.

b) Analisis hasil wawancara subjek S3

Pada level 1 (analisis) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S3 pada indikator ini adalah:

*A : sebutkan benda-benda di ruangan ini yang berbentuk balok!*

*S3 : lemari sama tempat sepidol*

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek AN Pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya. dengan demikian subjek S3 dapat memberikan contoh bangun ruang di sekitar ruangan kelas atau lingkungan sekolah seperti lemari dan tempat spidol. Berdasarkan hasil kerja subjek S3 pada indikator Menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar subjek S3 mampu menyebutkan contoh mengenai bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang diberikan. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S3 juga mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan jelas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S3 mampu menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang disampaikan oleh peneliti.

### 3. Indikator Mencari Perbedaan Balok dan Kubus (Soal No 3)

#### a) Analisis hasil kerja subjek S3

Hasil kerja subjek S3 pada ini adalah:

3. A. Berbeda bentuk Kalo Kubus sisi sama panjang Kalo balok rusuknya berbeda.  
 B. Kalo balok memiliki 6 Persegi Panjang Kalo Kubus memiliki 6 Persegi  
 C. Rumusnya berbeda  
 D. Panjang dan lebarnya berbeda.

**Gambar 37. Jawaban Tes Subjek S3**

Pada Soal No 3 Pada soal ini, subjek S3 mampu menjawab perbedaan balok dan kubus dengan demikian subjek S3 dapat

memahami soal yang diberikan. Subjek S3 Pada tahap ini Subjek S3 tidak dapat mencari perbedaan pada suatu bangun ruang yaitu balok dan kubus.

b) Analisis hasil wawancara subjek S3

Pada level 2 (deduksi informal) Siswa diberikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek AN pada indikator ini adalah:

A : *tahu ngga kalo balok itu punya bebrapa sifat?*

S3 : *tahu kak.*

A : *sebutkan apa saja*

S3 : *sisinya 6, rusuknya 12, titik sudutnya 8*

A : *sudah itu saja?*

S3 : *sudah kak*

A : *pebedaan bentuk balok dan kubus itu apa saja?*

S3 : *kalo kubus semua sisinya sama panjang balok tidak, kubus semua sisinya persegi sedangkan balok persegi panjang, rumus volume dan luas permukaannya juga beda.*

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S3 Pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya dan dapat menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut subjek menyelesaikan masalah geometri. Berdasarkan hasil

kerja subjek S3 pada indikator Menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar subjek S3 mampu menyelesaikan permasalahan mengenai bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang diberikan. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S3 juga mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan jelas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S3 mampu menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar.

4. Indikator Menghitung luas permukaan permukaan balok (Soal No 4)
  - a) Analisis hasil kerja subjek S3

Hasil kerja subjek S3 pada ini adalah:

$$\begin{aligned}
 4. \text{LP} &= 2 \times (P \times L + P \times t + l \times t) \\
 &= 2 \times (16 \cdot 3) + (16 \cdot 12) + (3 \cdot 12) \\
 &= 2 \times (148) + (192) + (26) \\
 &= 2 \times 276 \\
 &= 552
 \end{aligned}$$

**Gambar 38. Jawaban Tes Subjek S3**

Pada Soal No 34 Pada soal ini, subjek S3 mampu menyelesaikan soal dengan demikian subjek S3 dapat memahami soal yang diberikan pada indikator menghitung luas permukaan permukaan balok, subjek S3 memberikan jawaban yang benar karena menerapkan rumus permukaan balok. Subjek S3 dapat memecahkan masalah hal ini karena subjek S3 tidak dapat mengidentifikasi

masalah, menentukan tujuan, mencari strategi yang mungkin, melaksanakan strategi serta mengkaji. Hal ini menjadi sangat penting pada penelitian bahwa hasil pada penelitian ini menentukan tingkat berpikir siswa dalam menyelesaikan soal matematika kategori Tinggi. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S3 dapat menghitung luas permukaan permukaan pada soal tersebut dengan menjawab soal no 4 yaitu luas menghitung permukaan balok soal no 4 adalah  $552 \text{ cm}^2$ .

b) Analisis hasil wawancara subjek S3

Pada level 3 (Deduksi) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S3 pada indikator ini adalah:

*A : kamu tahu rumus volume dan luas permukaan balok serta kubus?*

*S3 : tahu kak*

Wawancara diatas menunjukkan bahwa subjek S3 Pada tahap ini siswa dapat menyebutkan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume balok. Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S3 mampu memahami pertanyaan yang diberikan. Berdasarkan hasil kerja subjek S3 pada indikator Menghitung luas permukaan permukaan balok, subjek S3 mampu menyebutkan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume balok, bahwa subjek S3

tidak kesulitan untuk menentukan cara menghitung luas permukaan dan volume balok sehingga dapat menyebutkan rumus dalam pertanyaan peneliti.

5. Indikator Membuktikan rumus volume kubus  
(Soal No 5)

a) Analisis hasil kerja subjek S3

Hasil kerja subjek S3 pada ini adalah:

S. Karena memiliki 6 sisi yg sama

**Gambar 39. Jawaban Tes Subjek S3**

Pada Soal No 35 Pada soal ini, subjek AN mampu memahami soal yang diberikan. Subjek S3 mampu memecahkan masalah mengenai bangun ruang sisi datar yang diberikan dalam bentuk representasi. Langkah awal yang dilakukan subjek S3 adalah menganalisis model matematika yang dibuat dengan tepat.

b) Analisis hasil wawancara subjek S3

Pada level 4 (Rigor) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S3 pada indikator ini adalah:

A : *kalo kamu tahu rumusnya, berarti jawaban nomor 4 mu sudah betul ya?*

S3 : *sudah kak*

A : *yakin betul?*

S3 : *yakin kak*

A : *kenapa yakin sekali kalo jawabanmu betul?*

S3 : *hitungan oret-oretan di kertas jawabannya segitu kak jadi yakin saja betul*

Wawancara di atas menunjukan bahwa subjek S3 bisa memahami soal yang diberikan. Subjek S3 mampu memahami permasalahan geometri yang diberikan dalam bentuk representasi sehingga dalam membuat model matematika subjek S3 dengan yakin mengetahui dan menyebutkan jawaban peneliti tentang Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar dengan tepat dan akurat. Berdasarkan hasil kerja subjek S3 pada indikator Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar, subjek S3 mampu menyelesaikan permasalahan mengenai bangun ruang sisi datar yang diberikan dalam bentuk representasi. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S3 juga mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan tepat. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S3 mampu menyelesaikan masalah mengenai bangun ruang sisi datar.

b. Subjek S25

1. Indikator Menentukan nama bangun ruang jika diberikan gambar (soal no 1)

a) Analisis hasil kerja subjek S25

Hasil kerja subjek S25 pada ini adalah:

1. Kubus ABCDEFGH.

**Gambar 40. Jawaban Tes Subjek S25**

Pada Soal No 1 Pada soal ini, subjek S25 mampu menjawab nama bangun ruang, dengan demikian subjek S25 dapat memahami soal yang diberikan. Subjek S25 mampu menyelesaikan tahap yang dilaluinya maka dapat melanjutkan tahap berikutnya. Untuk menaikkan tahap pemahaman geometri terdapat fase-fase pembelajaran menurut Van Hiele. dalam uraian jawaban subjek S25 dapat mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S25 dapat menentukan nama bangun ruang pada soal tersebut dengan menjawab soal no 1 yaitu kubus.

b) Analisis hasil wawancara subjek S25

Pada level 0 (Visualisasi ) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S25 pada indikator ini adalah:

A : *Kamu tahu ini gambar apa?*

S25 : *balok*

Wawancara di atas menunjukan bahwa subjek S25 Pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Kemampuan berpikir siswa masih berdasarkan pada kesamaan bentuk secara

visual. Berdasarkan hasil kerja Subjek S25 dapat menyelesaikan masalah geometri. Soal tersebut di berikan kepada subjek penelitian guna mengetahui tahap 0 Visualisasi. dapat disimpulkan bahwa subjek S25 memahami konsep dasar geometri tentang nama bangun ruang.

2. Indikator Menyebutkan sifat-sifat balok (Soal No 2)

a) Analisis hasil kerja subjek S25

Hasil kerja subjek S25 pada ini adalah:

2. \* Memiliki ~~6~~ <sup>12</sup> sisi 6 buah  
 \* Memiliki 12 buah rusuk tidak sama panjang  
 \* Memiliki 8 titik sudut

**Gambar 41. Jawaban Tes Subjek S25**

Pada Soal No 2 Pada soal ini, subjek S25 mampu Menyebutkan sifat-sifat balok dengan demikian subjek S25 dapat memahami soal yang diberikan, subjek S25 Pada tahap ini dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya dengan menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S25 dapat menyebutkan sifat-sifat balok pada soal tersebut dengan menjawab soal no 2 yaitu memiliki sisi yang berhadapan sejajar dan sama luas, serta memiliki 12 rusuk dan 8 titik sudut.

b) Analisis hasil wawancara subjek S25

Pada level 1 (Analisis) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S25 pada indikator ini adalah:

*A : sebutkan benda-benda di ruangan ini yang berbentuk balok!*

*S25 : lemari, etalase piala, penghapus papan tulis*

Wawancara di atas menunjukan bahwa subjek S25 Pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. subjek menyelesaikan masalah geometri dengan memberikan contoh bangun ruang di sekitar ruangan kelas atau lingkungan sekolah seperti : lemari, etalase piala, penghapus papan tulis. Berdasarkan hasil kerja subjek S25 pada indikator menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar subjek S25 mampu menyebutkan contoh mengenai bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang diberikan. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S25 juga mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan jelas Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S25 mampu menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang disampaikan oleh peneliti.

3. Indikator Mencari Perbedaan Balok dan Kubus (Soal No 3)

a) Analisis hasil kerja subjek S25

Hasil kerja subjek S25 pada ini adalah:

3. \* Perbedaan rumus \* Perbedaan rusuk  
 \* Perbedaan bentuk  
 \* Perbedaan sisi  
 \* Perbedaan sifat  
 \* Perbedaan jari\*

**Gambar 42. Jawaban Tes Subjek S25**

Pada Soal No 3 Pada soal ini, subjek S25 mampu menjawab Perbedaan Balok dan Kubus dengan demikian subjek S25 dapat memahami soal yang diberikan, subjek S25 Pada tahap ini Subjek S25 dapat mencari perbedaan pada suatu bangun ruang yaitu balok dan kubus. Pada tingkat ini subjek S25 bisa memahami hubungan antara bangun yang satu dengan bangun yang lain. Berdasarkan hasil pemaparan proses pemecahan masalah berdasarkan tingkat Van Hiele menunjukkan bahwa Subjek S25 termasuk kategori tinggi, karena dapat mencari perbedaan dalam menentukan balok dan kubus.

Berdasarkan hasil pembahasan subjek S25 dapat dapat mencari perbedaan balok dan kubus pada soal tersebut dengan menjawab soal no 3 yaitu semua sisi pada kubus berbentuk persegi sedangkan balok sisinya berbentuk persegi panjang.

b) Analisis hasil wawancara subjek S25

Pada level 2 (Deduksi Informal) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil

wawancara dengan subjek S25 pada indikator ini adalah:

*A : sifat-sifat balok apa saja?*

*S25 : memiliki 12 diagonal, memiliki 3 sisi, memiliki 12 jari-jari, memiliki 8 titik sudut*

*A : perbedaan dari kubus dan balok itu apa?*

*S25 :perbedaan kedua bangun tersebut terletak pada bentuk dan sisi*

Wawancara diatas menunjukkan bahwa subjek S25 Pada tahap ini siswa dapat membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. subjek menyelesaikan masalah geometri dengan memberikan contoh bangun ruang di sekitar ruangan kelas atau lingkungan sekolah. Berdasarkan hasil kerja subjek S25 pada indikator Menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar subjek S25 mampu menyelesaikan permasalahan mengenai bentuk geometri bangun ruang sisi datar yang diberikan. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S25 juga mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan jelas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S25 mampu menganalisis bentuk geometri bangun ruang sisi datar.

4. Indikator Menghitung luas permukaan permukaan balok (Soal No 4)

a) Analisis hasil kerja subjek S25

Hasil kerja subjek S25 pada ini adalah:

$$\begin{aligned}
 4. \quad p &= 8 \text{ cm} \rightarrow 6 \text{ cm} \\
 l &= 6 \text{ cm} \rightarrow 3 \text{ cm} \\
 t &= 4 \text{ cm} \rightarrow 12 \text{ cm} \\
 \text{Jawab} &= Lp = 2(pl + pt + lt) \\
 &= 2(16 + 12 + 3) \\
 &= 2(31) \\
 &= 62 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

**Gambar 43. Jawaban Tes Subjek S25**

Pada Soal No 4 Pada soal ini, subjek S25 tidak mampu menyelesaikan soal dengan demikian subjek S25 tidak dapat memahami soal yang diberikan pada indikator menghitung luas permukaan permukaan balok. Subjek S25 memberikan jawaban yang salah dalam menghitung. subjek S25 tidak dapat memecahkan masalah hal ini karena subjek S25 tidak dapat mengidentifikasi masalah, menentukan tujuan, mencari strategi yang mungkin, melaksanakan strategi serta mengkaji hal ini menjadi sangat penting pada penelitian bahwa hasil pada penelitian ini menentukan tingkat berpikir siswa dalam menyelesaikan soal matematika masih rendah. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S25 tidak dapat menghitung luas permukaan permukaan pada soal tersebut dengan menjawab soal no 4 yaitu luas menghitung permukaan balok soal no 4 adalah  $552 \text{ cm}^2$ .

b) Analisis hasil wawancara subjek S25

Pada level 3 (Deduksi) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S25 pada indikator ini adalah:

A : kamu tahu cara menghitung luas permukaan balok?

S25 : menggunakan rumus luas permukaan balok?

A : tahu rumusnya?

S25 : tahu, (menyebutkan rumus)

Wawancara diatas menunjukkan bahwa subjek S25 Pada tahap ini siswa dapat menyebutkan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume balok . Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S25 mampu memahami pertanyaan yang diberikan. subjek S25 mampu membuktikan rumus permukaan dan volume balok. dalam kehidupan sehari-hari. Subjek S25 mampu memahami mata pelajaran geometri. Berdasarkan hasil kerja subjek S25 pada indikator menghitung luas permukaan permukaan balok, subjek S25 mampu menyebutkan rumus untuk menghitung luas permukaan dan volume balok, bahwa subjek S25 tidak kesulitan untuk menentukan cara menghitung luas permukaan dan volume balok sehingga tidak dapat menyebutkan rumus dalam pertanyaan peneliti.

5. Indikator Membuktikan rumus volume kubus (Soal No 5)

a) Analisis hasil kerja subjek S25

Hasil kerja subjek S25 pada ini adalah:

$$\begin{array}{l}
 \hline
 s \cdot l = 6 \cdot 6 \\
 \hline
 = 6 \cdot 6 \\
 \hline
 = 6 \cdot 36 \\
 \hline
 = 216 \text{ cm}^2 \\
 \hline
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \hline
 \text{diket} = s = 6 \\
 \hline
 \end{array}$$

**Gambar 44. Jawaban Tes Subjek S25**

Pada Soal No 5 Pada soal ini, subjek S25 mampu memahami soal yang diberikan. Subjek S25 mampu menyelesaikan Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar yang diberikan dalam bentuk representasi. Langkah awal yang dilakukan subjek S25 adalah membuat model matematika dengan tepat. Berdasarkan hasil pembahasan subjek S25 dapat membuktikan rumus volume kubus pada soal tersebut dengan menjawab soal no 5 yaitu.  $L.ABCD.EFGH = (s \times s) + (s \times s) = 6(s \times s) = 6s^2$ , sehingga terbukti bahwa rumus luas permukaan balok kubus adalah  $L = 6s^2$ .

b) Analisis hasil wawancara subjek S25

Pada level 4 (Rigor) Siswa di berikan pertanyaan wawancara dengan didukung oleh indikator dan pernyataan pada saat wawancara. Hasil wawancara dengan subjek S25 pada indikator ini adalah:

A : *dari rumus itu, jawaban dari soal nomor 4 kamu sudah yakin benar?*

S25 : *yakin jika rumus dan cara penghitungannya benar*

A : *oke terimakasih*

S25 : *sama-sama kak*

Wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S25 bisa memahami soal yang diberikan. Subjek S25 mampu memahami permasalahan geometri yang diberikan dalam bentuk representasi sehingga dalam membuat model

matematika subjek S25 dapat menyebutkan jawaban peneliti tentang Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil kerja subjek S25 pada indikator Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar, subjek S25 mampu menyelesaikan permasalahan mengenai bangun ruang sisi datar yang diberikan dalam bentuk representasi. Kemudian pada hasil wawancara dengan subjek S25 juga mampu menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti dengan tepat. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S25 mampu menyelesaikan masalah mengenai bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan pemaparan diatas dapat dibuat ringkasan karakteristik analisis tahap berpikir geometri berdasarkan teori Van Hiele pada tiap-tiap tingkatan subjek penelitian yaitu:

**Tabel 5 Analisis Tahap Berpikir Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele**

<b>Kategori</b>	<b>Indikator Tahap Berpikir Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele</b>	<b>Hasil Indikator Tahap Berpikir Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele</b>
<b>Rendah</b>	Pada indikator ini siswa kategori Rendah belum mampu menganalisis bentuk geometri bangun sisi ruang datar, siswa kurang teliti dalam memberikan jawaban. Pada hasil penelitian siswa sering salah menentukan nama bangun ruang yang diberikan oleh peneliti. Siswa juga tidak	Hasil siswa dalam kategori rendah terdiri dari subjek S1, S6, dan S22 memperoleh hasil skor yang berbeda. Subjek S1 mendapatkan nilai 40, subjek S6 mendapatkan nilai 30 dan subjek 22 mendapatkan nilai 10. Hasil perolehan skor pada siswa kategori rendah belum mampu

	<p>dapat menganalisis pertanyaan yang berkaitan dengan sifat-sifat balok. Siswa kesulitan mencari perbedaan balok dan kubus, bahwa tahap ini terdapat kesulitan yang lebih tinggi dimana pada indikator dasar dalam Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar siswa diharapkan untuk dapat Menghitung luas permukaan permukaan balok dan Membuktikan rumus volume kubus</p>	<p>menganalisis bentuk geometri bangun sisi ruang datar, siswa kurang teliti dalam memberikan jawaban. bahwa pada hasil penelitian jawaban yang diberikan oleh siswa adalah hasil jawaban menyontek. dengan demikian Pada hasil penelitian tahap berpikir geometri berdasar teori van hiele siswa sering salah menentukan nama bangun ruang yang diberikan oleh peneliti. Siswa juga tidak dapat menganalisis pertanyaan yang berkaitan dengan sifat-sifat balok. Siswa kesulitan mencari perbedaan balok dan kubus, bahwa tahap ini terdapat kesulitan yang lebih tinggi dimana pada indikator dasar dalam Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar siswa diharapkan untuk dapat menghitung luas permukaan permukaan balok dan Membuktikan rumus volume kubus.</p>
<p><b>Sedang</b></p>	<p>Pada indikator ini siswa kategori Sedang sudah cukup mampu menganalisis bentuk geometri</p>	<p>Hasil siswa dalam kategori Sedang terdiri dari subjek S17, S24, S32 memperoleh nilai yang</p>

	<p>bangun sisi ruang datar. Pada hasil penelitian siswa dapat menentukan nama bangun ruang yang diberikan oleh peneliti. siswa juga dapat menganalisis pertanyaan yang berkaitan dengan sifat-sifat balok. Siswa masih terdapat kesulitan mencari perbedaan balok dan kubus, pada indikator dasar dalam Penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar siswa sudah dapat Menghitung luas permukaan permukaan balok dan Membuktikan rumus volume kubus</p>	<p>berbeda. Subjek S17 mendapatkan nilai 60, subjek S24 mendapatkan nilai 70 dan subjek S32 mendapatkan nilai 50. Pada indikator ini siswa kategori Sedang sudah cukup mampu menganalisis bentuk geometri bangun sisi ruang datar. Pada hasil penelitian siswa dapat menentukan nama bangun ruang yang diberikan oleh peneliti. siswa juga dapat memberikan contoh nama bangun ruang di lingkungan sekolah atau ruang kelas. seperti lemari, spidol, papan tulis dll. siswa juga dapat menganalisis pertanyaan yang berkaitan dengan sifat-sifat balok dapat menyebutkan 4 perbedaan dari balok dan kubus seperti Semua sisi pada kubus berbentuk persegi. Sedangkan pada balok sisinya berbentuk persegi panjang. Jika dilihat dari jaring-jaringnya, kubus terdiri dari 6 buah persegi. Sedangkan balok terdiri dari 6 buah persegi panjang. Kubus memiliki 12 rusuk yang sama panjang. Sedangkan balok memiliki 12 rusuk yang tidak semuanya sama</p>
--	--	--

		<p>panjang. Untuk menghitung volume kubus digunakan rumus <math>V = s^3</math> sedangkan balok menggunakan rumus <math>V = p \times l \times t</math>. Untuk menghitung luas permukaan kubus adalah <math>L = 6s^2</math> sedangkan luas permukaan balok adalah <math>L = 2(pl + pt + lt)</math> Siswa cukup baik dalam mencari perbedaan balok dan kubus, pada indikator dasar dalam penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar siswa sudah dapat Menghitung luas permukaan permukaan balok dan Membuktikan rumus volume kubus.</p>
<p><b>Tinggi</b></p>	<p>Pada indikator ini siswa kategori sudah cukup mampu menganalisis bentuk geometri bangun sisi ruang datar. Pada hasil penelitian siswa dapat menentukan nama bangun ruang yang diberikan oleh peneliti. Siswa juga dapat menganalisis pertanyaan yang berkaitan dengan sifat-sifat balok. Siswa tidak kesulitan mencari perbedaan balok dan kubus, pada indikator dasar dalam Penyelesaian masalah</p>	<p>Hasil siswa dalam kategori Tinggi terdiri dari subjek S3 dan S25 memperoleh nilai yang berbeda. Subjek S3 mendapatkan nilai 90, subjek S25 mendapatkan nilai 80. Pada indikator ini siswa kategori tinggi sudah mampu menganalisis bentuk geometri bangun sisi ruang datar. Pada hasil penelitian siswa dapat menentukan nama bangun ruang</p>

	<p>mengenai bangun ruang sisi datar siswa sudah dapat menghitung luas permukaan permukaan balok dan membuktikan rumus volume kubus dengan tepat dan lengkap.</p>	<p>yang diberikan oleh peneliti. Siswa juga dapat memberikan beragam contoh nama bangun ruang di lingkungan sekolah atau ruang kelas, seperti lemari, tempat spidol, papan tulis, buku, majalah, meja, dll. Siswa juga dapat menganalisis pertanyaan yang berkaitan dengan sifat-sifat balok dapat menyebutkan 4 perbedaan dari balok dan kubus seperti Semua sisi pada kubus berbentuk persegi. Sedangkan pada balok sisinya berbentuk persegi panjang. Jika dilihat dari jaring-jaringnya, kubus terdiri dari 6 buah persegi. Sedangkan balok terdiri dari 6 buah persegi panjang. Kubus memiliki 12 rusuk yang sama panjang. Sedangkan balok memiliki 12 rusuk yang tidak semuanya sama panjang. Untuk menghitung volume kubus digunakan rumus <math>V = s^3</math> sedangkan balok menggunakan rumus <math>V = p \times l \times t</math>. Untuk menghitung luas permukaan kubus adalah <math>L = 6s^2</math></p>
--	--	---

	<p>sedangkan luas permukaan balok adalah <math>L = 2(pl + pt + lt)</math>. dalam mencari perbedaan balok dan kubus, pada indikator dasar dalam penyelesaian masalah mengenai bangun ruang sisi datar siswa mengidentifikasi soal hitung dan dapat Menghitung luas permukaan permukaan balok dan membuktikan rumus volume kubus dengan tepat dan lengkap.</p>
--	--

## B. Pembahasan

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif untuk memperoleh informasi mengenai Analisis Tahap Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele di MTs Ma'arif Sikampuh Kroya. peneliti membagi menjadi tiga kategori yaitu kategori rendah, kategori sedang, dan kategori tinggi, Berdasarkan analisis hasil penelitian terkait Analisis Tahap Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele diperoleh bahwa untuk siswa kategori rendah secara umum belum memiliki pemahaman konsep yang baik. Siswa kategori rendah hanya mampu menyelesaikan soal pada indikator menentukan nama bangun ruang. Sedangkan pada indikator menyebutkan sifat-sifat balok, mencari perbedaan balok dan kubus masih kesulitan. Hasil pada penelitian menunjukan bahwa siswa tidak memberikan jawaban yang tepat yang berkaitan dengan contoh benda atau nama ruang bangun kubus balok. Contoh dari konsep yang dipelajari, menyajikan konsep dalam berbagai representasi dan mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal dan ekstrnal, siswa kategori rendah tidak mampu

menyelesaikannya. Pada penelitian ini siswa kategori rendah masih belum mampu dalam memahami bentuk geometri bangun ruang sisi datar. Siswa kategori rendah cenderung kesulitan dalam memahami informasi-informasi yang ada.

Pada tahap ini siswa kategori sedang sudah cukup baik dalam membedakan suatu bangun dengan lainnya tanpa harus menyebutkan sifat-sifat masing-masing bangun tersebut. Kemampuan berpikir siswa berdasarkan pada kesamaan bentuk secara visual. Data hasil tes tertulis dan wawancara geometri Van Hiele diperoleh hasil penelitian siswa sudah cukup baik menyelesaikan masalah geometri, pada tahap tersebut siswa mencapai tingkat visualisasi, pemaparan hasil penelitian dilakukan secara terurut terhadap subjek dengan kategori tingkat 0 (*visualisasi*), dilanjutkan dengan subjek dengan kategori tingkat 2 (*analisis*) dan dilanjutkan dengan subjek dengan kategori tingkat 3 (*deduksi informal*) dan tingkat 4 (*Rigor*). Pada tahap ini juga siswa sudah mulai mampu menyebutkan keteraturan yang terdapat pada benda geometri itu. Misalnya, disaat ia mengamati persegi panjang, ia telah mengetahui bahwa terdapat 2 pasang sisi yang berhadapan, dan kedua pasang sisi tersebut saling sejajar. Peserta didik dapat mengidentifikasi sifat bentuk bangun geometri tertentu, misalnya peserta didik dapat mengenali bahwa persegi panjang memiliki empat sisi dan empat sudut siku-siku serta sisi yang berlawanan sama panjang.<sup>56</sup> Pada tingkat ini siswa sudah bisa memahami bahwa setiap persegi adalah persegi panjang, karena persegi juga memiliki ciri-ciri persegi panjang. Walaupun demikian, siswa pada tahap ini kemampuan berpikir secara deduktifnya masih belum berkembang. Siswa SMP kelas menengah ke atas, secara umum telah sampai pada tahap ini.

Siswa pada kategori tinggi mampu menyebutkan sifat-sifat dari bentuk geometri dan dapat memahami hubungan antara bentuk-bentuk geometri tersebut. Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat balok. Pada

---

<sup>56</sup> Pinar, A. (2014). *Predictor Variables For Primary School Students Related To Van Hiele Geometric Thinking*. Journal of Theory and Practice in Education. Vol. 10, No.1

tingkat ini siswa juga sudah bisa memahami hubungan antara bangun yang satu dengan bangun yang lain. Berdasarkan urutan tahap-tahap ini, maka dapat dikatakan bahwa siswa kategori tinggi mampu membangun konsep bangun ruang melalui pengamatan sifat-sifat yang ada pada balok dan kubus. Definisi yang dibuat siswa menggunakan bahasa mereka sendiri, dan terkadang hanya sebagai kumpulan sifat-sifat yang telah mereka temukan.<sup>57</sup> Tahap ini menunjukkan bahwa proses pemecahan masalah geometri yang dimiliki subjek berdasarkan tingkat berpikir Van Hiele. Subjek yang mencapai tingkat 2 (*Deduksi Informal*) dapat memecahkan masalah dengan mengidentifikasi masalah, menentukan tujuan, mencari strategi yang mungkin, melaksanakan strategi serta mengkaji hal ini menjadi sangat penting. Pada penelitian (*Deduksi Informal*) menunjukan bahwa dengan tingkat berpikir geometri (*Deduksi Informal*) memiliki kemampuan representasi matematis sangat tinggi. Kemampuan representasi matematis sangat tinggi dalam menjawab soal tes yang dilaksanakan dalam menyelesaikan soal tes yang diberikan oleh peneliti menjawab soal tes dengan benar. Pada tingkat ini siswa kategori tinggi sudah mulai mampu menyusun bukti-bukti secara formal. Ini berarti bahwa pada tingkat ini siswa sudah memahami proses berpikir yang bersifat deduktif-aksiomatis dan mampu menggunakan proses berpikir tersebut. Seperti kita ketahui bahwa matematika adalah ilmu deduktif karena pengambilan kesimpulan, pembuktian teorema, dan lain-lain dilakukan secara deduktif.

Secara keseluruhan ketiga subjek S1, S6, dan S22, bahwa hasil siswa dalam kategori rendah terdiri dari subjek S1, S6, dan S22 bahwa pada indikator ini siswa kategori rendah belum mampu menganalisis bentuk geometri bangun sisi ruang datar, siswa kurang teliti dalam memberikan jawaban. Pada hasil penelitian siswa sering salah menentukan nama bangun ruang yang diberikan oleh peneliti ketika menyelesaikan

---

<sup>57</sup> Een Unaenah, 2020. *Teori Van Hiele Tentang Bangun Datar*. Nusantara : Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial Universitas Muhammadiyah Tangerang. Volume 2, Nomor 2, Juli 2020, Hal 8

soal, ketiga subjek tidak mampu melewati semua tahapan teori van hiele yaitu, tahap. Penelitian ini sesuai dengan penelitian Sita Lasmita yang menyatakan teori van hiele sampai pada tahap *analisis*.<sup>58</sup>

Secara keseluruhan ketiga subjek S17, S24, S32, hasil siswa dalam kategori sedang terdiri dari subjek S17, S24, S32, bahwa pada indikator ini siswa kategori sedang sudah cukup baik untuk menganalisis bentuk geometri bangun sisi ruang datar, siswa cukup baik dalam menganalisis bentuk geometri bangun sisi ruang datar. Pada hasil penelitian siswa dapat menentukan nama bangun ruang yang diberikan teliti dalam memberikan jawaban. Pada hasil penelitian siswa dapat menyebutkan berbagai macam bentuk bangun ruang di lingkungan sekolah, salah satu kategori sedang dapat menentukan nama-nama bangun ruang yang diberikan oleh peneliti. Ketiga subjek dalam tahap ini dapat melewati semua tahapan teori van hiele yaitu, tahap *deduksi*. Penelitian ini sesuai dengan penelitian Munahasah yang menyatakan teori van hiele sampai pada tahap *deduksi*.<sup>59</sup>

Secara keseluruhan ketiga subjek S1, Hasil siswa dalam kategori tinggi terdiri dari subjek AN dan S25, bahwa pada indikator ini siswa kategori tinggi sudah mampu menganalisis bentuk geometri bangun sisi ruang datar. Pada hasil penelitian siswa dapat menentukan nama bangun ruang yang diberikan oleh peneliti. siswa juga dapat memberikan beragam contoh nama bangun ruang. Pada hasil penelitian siswa dapat menyelesaikan semua soal yang diberikan oleh peneliti. Penelitian ini sesuai dengan penelitian Baidowi, Huratul Hapipi yang menyatakan teori van hiele sampai pada tahap *rigor*.<sup>60</sup>

---

<sup>58</sup> Sita Ayu Lasmita, Margiati, Nurhadi. 2014. *Pengaruh Teori Belajar Van Hiele terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik SD*.

<sup>59</sup> Muhassanah, N, et al. (2014). *Analisis Keterampilan Geometri Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele*. Journal Elektronik Pembelajaran Matematika. Vol. 2, No. 1

<sup>60</sup> Baidowi, Huratul Hapipi Ain, 2020. *Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir van Hiele*, *JuS241 J Pijar Mipa*,

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian bahwa Siswa-Siswi kelas VIII A MTs Maarif Sikampuh Kroya memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Hasil tes menunjukkan dari sejumlah 32 siswa siswi MTs Maarif Sikampuh. Siswa kategori rendah sebanyak 9 siswa, siswa kategori sedang sebanyak 18 Siswa, Siswa kategori tinggi sebanyak 5 Siswa.

Siswa kategori rendah secara umum belum memiliki pemahaman konsep yang baik. Siswa kategori rendah hanya mampu menyelesaikan soal pada indikator menentukan nama bangun ruang. Sedangkan pada indikator menyebutkan sifat-sifat balok, mencari perbedaan balok dan kubus masih kesulitan. Hasil pada penelitian menunjukan bahwa siswa tidak memberikan jawaban yang tepat yang berkaitan dengan contoh benda atau nama ruang bangun kubus balok. Pada tahap ini siswa Kategori Sedang sudah cukup baik dalam membedakan suatu bangun dengan lainnya. Kemampuan berpikir siswa berdasarkan pada kesamaan bentuk secara visual siswa sudah cukup baik menyelesaikan masalah geometri.

Pada tahap ini siswa kategori tinggi dapat memahami hubungan antara bangun yang satu dengan bangun yang lain. Berdasarkan urutan tahap-tahap ini, maka dapat dikatakan bahwa siswa kategori tinggi mampu membangun konsep bangun ruang melalui pengamatan sifat-sifat yang ada pada balok dan kubus. Kemampuan representasi matematis sangat tinggi dalam menjawab soal tes yang di laksanakan dalam menyelesaikan soal tes yang diberikan oleh peneliti menjawab soal tes dengan benar. Pada tingkat ini siswa kategori tinggi sudah mulai mampu menyusun bukti-bukti secara formal. Ini berarti bahwa pada tingkat ini siswa sudah memahami proses berpikir yang bersifat deduktif-aksiomatis dan mampu menggunakan proses berpikir tersebut.

## **B. Kritik dan Saran**

### **1. MTs Ma'arif Sikampung Kroya**

- a. Dapat diharapkan agar guru mempertimbangkan pengembangan pemikiran geometris siswa dalam mempersiapkan dan merencanakan kegiatan mata pelajaran Geometri. mengingat masih terdapat banyak siswa kesulitan dalam menyelesaikan pelajaran Geometri.
- b. Dapat diharapkan agar guru menerapkan strategi pembelajaran yang bisa merangsang dan membantu siswa untuk mengembangkan pemikiran geometris mereka selain itu guru.
- c. Dapat diharapkan guru memilih model pembelajaran yang tepat dan pembelajaran sesuai dengan keadaan kelas dan karakter siswa sehingga dapat meningkatkan hasil pembelajaran matematika.

### **2. UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto**

- a. Dapat diharapkan Mahasiswa UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto lebih aktif dalam inovasi dan kreativitas kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan penerapan model pembelajaran geometri.
- b. Dapat diharapkan penulisan tersebut menjadi kemajuan literasi terkait kepenulisan selanjutnya.
- c. Dapat menjadi kajian yang lebih mendalam tentang penggunaan model geometri dengan teori Van Hiele.

## DAFTAR PUSTAKA

- A, Mas'adah, 2017. *Penjenjangan Tingkat Berpikir Geometri Peserta Didik Kelas Viii dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar berdasarkan Teori Van Hiele di Smp Hasanuddin 7 Semarang Tahun Pelajaran 2016/2017*. Semarang: UIN Walisongo Walle, Van De. 1994. *Elementary School Mathematics*. New York: Longman
- A,Jabar.Noor, 2015. Identifikasi Tingkat Berfikir Geometri Siswa SMP Berdasarkan Teori Va Hiele. JPM IAIN Antasari
- Ayten Pinar Bal, 2014. *Predictor Variables For Primary School Students Related To Van Hiele Geometric Thinking*. JouS24l of Theory and Practice in Education. Vol. 10, No.1,
- A.A, I Gst Lisa Sasmita, I Nym Sasmita, I Gd.Margunayasa, 2012. *Pengaruh Teori Van Hiele dalam Pembelajaran Geometri Terhadap Hasil Belajar Kelas V SD di Desa Sinabun*.
- Adinawan, Cholik, 2017. *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*, Jakarta: Penerbit Erlangga,
- Agus, Setiawan, Nursiwi Nugraheni, Sumilah, 2015. *Peningkatan Kualitas Pembelajaran Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele Melalui Model Inkuiri*. Joyful Learning JouS24l.nomor 3.
- Aisyah, Nyimas, 2007. *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: DEPDIKNAS.
- Ali Imron Thoyibi, Retchelle P. Sangco.2023. *Pengaruh Disposisi Matematis Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas XI*. Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto: InteS24tional JouS24l of Research in Mathematics Education Vol. 1 No. 2, 2023
- Arifin, Zainal Arifin, 2012. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma baru*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arifin, Zainal, 2013. *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

- Arikunto, Suharsimi, 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT Rineka Cipta
- Awal, Raina K “Kemampuan Menghitung Volume Kubus dan Balok Dengan Menggunakan Media Tabel Perkalian Pintar”. Universitas Muhammadiyah Gorontalo. *JuS24l Akademika*: Volume 10 Nomer 1
- Baidowi, Hapipi Huratul Ain, 2020. *Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir van Hiele*, *JuS24l J Pijar Mipa*,
- Budiarto, Mega T, dan Sofyan. 2013. *Profil Keterampilan Geometri Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Perkembangan Berfikir Van Hiele*. JuS24l Surabaya: UNESA.
- Dyah Purborini, Sefriana dan Ratri Candra Hastari, 2019. *Analisis Kemampuan Spasial Pada Bangun Sisi Datar Ditinjau Dari Perbedaan Gender*, JuS24l Derivat : JuS24l Matematika Dan Pendidikan Matematika
- Een Unaenah, Indah Ayu Anggraini, Indah Aprianti, dkk. 2020. *Teori Van Hiele Dalam Pembelajaran Bangun Datar*. Universitas Muhammadiyah Tangerang. Nusantara : JuS24l Pendidikan dan Ilmu Sosial. Volume 2, Nomor 2, Juli
- Epon, Nur’aeni, 2010. *Pengembangan Kemampuan Komunikasi Geometris Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele*. JuS24l Pendidikan. nomor 1:28-34.
- Gumati, Redmon Windu, 2019. *Filsafat Ilmu Berdasarkan Kurikulum Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)*, 1st edn Bandung: CV Cendekia Press.
- Halidin, 2022. *Geometri Analitik Bidang Dan Ruang*, Purbalingga : Eureka Media Aksara
- Herman, T. 2007. *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP*. JuS24l Cakrawala Pendidikan. th XXVI. Nomor 1

- Heruman, 2017. *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*, 8<sup>th</sup> edn : PT. Remaja Rosdakarya
- Heruman, 2005. *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Kusaeri, 2018. *Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi*, Vol. 4 No. 2, Suska JouS24I of Mathematics Education
- Kusni. *Geometri Dasar*. 2008. Semarang: Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam. Unnes.
- Kohn. 2003. *Cliffs Quick Review Geometry*. Bandung: Pakar Raya
- Kuswana, Wowo Sunaryo, 2011. *Taksonomi Berpikir*, Bandung: PT. Rosdakarya
- Lailiyah, Siti, 2015. *Proses Berpikir versus Penalaran Matematika*, Vol. 1 No. 2, JuS24I Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika
- Lasmita, Ayu Sita, Margiati, Nurhadi. 2014. *Pengaruh Teori Belajar Van Hiele terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik SD*.
- Lestari, Karunia Eka dan Mohamad Ridwan, 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika* Bandung: Refika Aditama.
- Lumbantoruan, Jitu Halomoan, 2019. *Buku Materi Pembelajaran Geometri 1*, Jakarta,
- Mega Teguh Budiarto & Aisia Sofyana. 2011. *Profil Keterampilan Geometri Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Level Perkembangan Berpikir van Hiele*. Surabaya: Pusat Penelitian IKIP Surabaya.
- M.S, Abu & Abidin, Z. Z, 2013. *Improving the Levels of Geometric Thinking of Secondary School Students Using Geometry Learning Video based on Van Hiele Theory*. *InteS24tional JouS24I of Students*. Academic JouS24Is. Vol. 8. No. 17.
- Maryam B. Gainau, 2016. *Pengantar Metode Penelitian*, Sleman: PT Kanisius

- Moelong, Lexy J, 2004. *Metode Penelitian Kualitatif*, Bandung : Remaja Rosdakarya,
- Muhassanah, N, et al, 2014. *Analisis Keterampilan Geometri Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele*. *JuS241 Elektronik Pembelajaran Matematika*. Vol. 2, No. 1.
- N, Muhassanah, Sujadi, S., & Riyadi, 2014. *Analisis Keterampilan Geometri Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele*. *JuS241 Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(1).
- Nazir, Muhammad, 2013. *Metode Penelitian*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nurjaya, Biolla, Damang, 2011. *Teori Belajar Van Hiele*. *JuS241 SIGMA (Suara Intelektual Gaya Matematika)*. Vol 3. Edisi 1.
- Pertrus, Zet, 2022. *Deskripsi Kemampuan Geometri Siswa Smp Berdasarkan Teori Van Hiele*, Vol. 2 No. 1, *JuS241 Pedagogy*.
- R, Soedjadi, 2000. *Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia : Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
- Rosnawati, 2015. *Enam Tahapan Aktivitas Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Mendayagunakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa*, Vol. 2 No. 1, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ruseffendi, 2006. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*, Bandung: PT. Tarsito
- Safitri, Anggia Maghfiro and Ika Fitri Apriani, *Media Papan Ajaib Dalam Pembelajaran Geometri : Studi literature Untuk Penggunaan di SD*. *Pendidikatika JuS241 Ilmiah Pendidikan Sekolah Dasar*.
- Shadiq, Fadjar, 2014. *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*, Yogyakarta: Graha Ilmu
- Sistem Pendidikan Nasional, 2011. Jakarta: Sinar Grafika

- Sugiyono, 2020. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*  
Bandung: ALFABETA
- Sugiyono, 2018 . *Metode Penelitian Pendidikan* .Bandung: Alfabeta
- Sugiyono, 2013.*Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif ,  
Kualitatif dan R&D*, Bandung: CV. Alfabeta
- Sugiyono, 2018 *Statistik Nonparametris*, Bandung: Alfabeta
- Suherman, 2001. *Strategi Belajar Matematika Kontemporer*, Bandung :  
JICA
- Sulaiman, 2020.. *Proses Berpikir Geometri Siswa SMP Dengan Gaya  
Kognitif Field Independen Dan Field Dependen* (Scopindo Media  
Pustaka
- Surya, Candra Mochamad, 2022. *Meningkatkan Kemampuan Mengenal  
Bentuk Geometri Dasar Pada Anak Kategori A Melalui Metode  
Tebak Gambar*, Vol. 2. No. 1, JuS24I Tahsinia (JuS24I Umum dan  
Ilmiah)
- Sunarroso.2008.*Bimbingan Belajar Geometri*. Surakarta: PT Era Pustaka  
Utama
- Susanto, Sdyoko and Ali Mahmudi, “*Tahap Berpikir Geometri Siswa SMP  
Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau Dari Keterampilan  
Geometri*,” *JuS24I Riset Pendidikan Matematika*
- Syah, Muhibbin, 2017. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*,  
Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Tanzeh, Ahmad dan Suyetno,2006. *Dasar-Dasar Penelitian*, Surabaya:  
Elkaf, 2006
- Tanzeh Ahmad, 2011. *Metodologi Penelitian Praktis*,Yogyakarta: Teras
- Unaenah, Een, 2020. *Teori Van Hiele Dalam Pembelajaran Bangun Datar*,  
Vol. 2 No. 2, JuS24I Pendidikan dan Ilmu Sosial
- Usman, Moh Uzer, 2013. *Menjadi Guru Profesional*, Bandung: PT. Remja  
Rosda Karya,
- Wahyudin Zarkasyi, 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung:  
PT Refika Aditama

Widiastuti. 2012. "Peningkatan Kemampuan Menghitung Volume Bangun Ruang Menggunakan Pendekatan Kontekstual Pada Siswa Kelas V SD Negeri Gerangan Kecamatan Wonosegoro Kabupaten Boyolali.". Universitas Muhamadiyah Surakarta

