

**SKRIPSI**  
**KEMAMPUAN SPASIAL PESERTA DIDIK DITINJAU DARI**  
**TEORI VAN HIELE TINGKAT *INFORMAL DEDUKTIF***  
**PADA MATERI BANGUN RUANG KELAS VIII**



**Nama : Siti Zaharah**

**NIM : 148420220023**

**POGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
**FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA**  
**UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG**  
**2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN

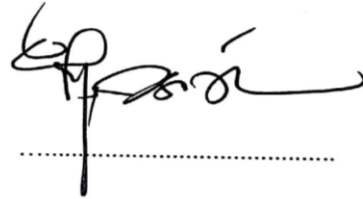
KEMAMPUAN SPASIAL PESERTA DIDIK DITINJAU DARI  
TEORI VAN HIELE TINGKAT *INFORMAL DEDUKTIF*  
MATERI BANGUN RUANG KELAS VIII

Nama : Siti Zaharah  
NIM : 148420220023

Telah disetujui tim pembimbing  
Pada *07 Oktober 2024*

**Pembimbing 1**

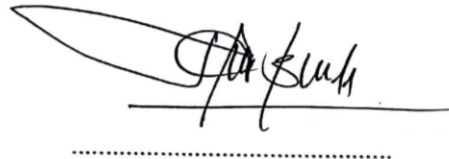
**Sahidi, M.Pd.**  
NIDN. 1425088701



.....

**Pembimbing 2**

**Mukhlas Triono, M.Pd.**  
NIDN. 1223118701



.....

## LEMBAR PENGESAHAN

**KEMAMPUAN SPASIAL DITINJAU DARI TEORI VAN HIELE  
TINGKAT *INFORMAL DEDUKTIF* PADA MATERI BANGUN RUANG  
KELAS VIII**

**NAMA : Siti Zaharah  
NIM : 148420220023**

Skripsi ini telah disahkan oleh Dekan Fakultas Pendidikan Eksakta  
Universitas Pendidikan Muhammadiyah (Unimuda) Sorong.

Pada : Jumat, 18 Oktober 2024

Dekan FEKSA,

**Sahidi, M.Pd.  
NIDN. 1425088701**

Tim Penguji Proposal

**1. Surya Putra Raharja, M.Pd.  
NIDN. 1414019201**

**2. Mukhlas Triono, M.Pd.  
NIDN. 1223118701**

**3. Sahidi, M.Pd.  
NIDN. 1425088701**



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Surya', written over a horizontal dotted line.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Mukhlas', written over a horizontal dotted line.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Sahidi', written over a horizontal dotted line.

# LEMBAR PERNYATAAN

## PERNYATAAN

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini:

Nama : Siri Zaharah  
NIM : 148420220023  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Spasial Peserta Didik Ditinjau Dari Teori Van Hiele Tingkat *Informal Deduktif* Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Sorong, *08 Oktober 2024*

Yang membuat Pernyataan



Siti Zaharah

NIM.148420220023

## MOTTO

QS: Asy-Syu'araa:83

رَبِّ هَبْ لِي حُكْمًا وَأَلْحِقْنِي بِالصَّالِحِينَ

“Ya Tuhanku, berikanlah kepadaku ilmu dan masukkanlah aku ke dalam golongan orang-orang yang saleh” (Q.S Asy- Syu’Araa:83).

Transformasi Berawal Dari Langkah Pertama Kaki Kananmu Menuju Arah Yang Lurus Kedepan.

QS. Asy-Syarh: 6

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan” (Q.S. Asy-Syarh:6).

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan segala alam, atas izinnyalah skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, saya persembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua Orang tuaku yaitu bapak Samsudin dan Ibu Hatija yang telah bersusah payah mendidik dan merawat. Terkhusus ibuku, yang telah bersusah payah menyekolahkan anak perempuannya.
2. Adek Gunawan Saleh dan Melsi serta Abang Sol Akbar Syahrir yang selalu memotivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Teman-teman angkatan 2020 pendidikan matematika terkhusus Ahyat Nurhayati, Latifah Mustika Raa Haa Miim, Gilda Leonora Fenetiruma dan Astripin Jeane Surupanggil yang senantiasa memotivasi dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Serta sahabat-sahabat yang tiada henti mendukung dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Guru-guru SMP Muhammadiyah Aimas yang selalu *welcome* dengan saya pada saat penelitian dan banyak sekali membantu dalam keberlangsungan penelitian untuk skripsi ini.

## ABSTRAK

Siti Zaharah/NIM. 148420220023. Analisis Kemampuan Spasial Peserta Didik Ditinjau Dari Teori Van Hiele Tingkat *Informal Deduktif* Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII. Skripsi Fakultas Eksakta. Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan spasial siswa berdasarkan teori van Hiele pada tingkat informal deduktif dalam materi bangun ruang kelas VIII. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Data dikumpulkan melalui tes, wawancara, dan dokumentasi berupa gambar. Teknik analisis data mengikuti metode Milles & Huberman. Indikator yang dianalisis meliputi persepsi, visualisasi, rotasi, relasi, dan orientasi pada tingkat informal deduktif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek dengan kemampuan spasial tinggi menguasai semua indikator. PD1, dengan kemampuan spasial tinggi, sangat baik dalam mengamati, menyusun, dan menamai bangun ruang, meskipun terkadang menyebutnya "atap rumah." PD1 mampu melihat objek dari berbagai sudut, memvisualisasikannya, menggabungkan bangun ruang, memutar objek, dan menemukan pola, terutama pada soal nomor 5 yang dianggap mudah karena petunjuk dari gambar. PD2 juga menunjukkan kemampuan yang baik, meski mengalami kesulitan pada soal nomor 2. PD2 mampu menggunakan objek dan menemukan pola, meskipun hasilnya tidak selalu tepat, dan kemampuannya hampir setara dengan PD1. Sementara itu, PD3 hanya memenuhi dua indikator, dapat membentuk bangun ruang tetapi kesulitan dalam memahami soal, menemukan pola, dan memutar objek, menunjukkan kemampuan spasial yang lebih rendah. Secara keseluruhan, kemampuan spasial tinggi pada tingkat informal deduktif mendapat skor 100, kemampuan sedang mendapat skor 85, dan kemampuan rendah mendapat skor 65.

Kata Kunci : Kemampuan Spasial, Teori Van Hiele, *Informal Deduktif*, Geometri, Bangun Ruang Kelas VIII.

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Fokus Penelitian .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
A. Kajian Teori .....	7
B. Kerangka Penelitian .....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
A. Jenis Penelitian.....	31
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	31
C. Subjek dan Objek Penelitian .....	31
D. Data dan Sumber Data .....	31
E. Teknik Pengumpulan Data.....	32
F. Instrumen Penelitian.....	33
G. Teknik Analisis Data.....	38
H. Prosedur Penelitian.....	40
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>105</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>106</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Spasial .....	20
Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Soal Tes .....	35
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara .....	36
Tabel 4. 1 Kesimpulan Persepsi Spasial PD1 .....	46
Tabel 4. 2 Kesimpulan Visualisasi Spasial PD1 .....	51
Tabel 4. 3 Kesimpulan Rotasi Spasial PD1 .....	55
Tabel 4. 4 Kesimpulan Relasi Spasial PD1 .....	59
Tabel 4. 5 Kesimpulan Orientasi Spasial PD1 .....	62
Tabel 4. 6 Tes kemampuan Spasial PD1 .....	63
Tabel 4. 7 Kesimpulan Persepsi Spasial PD2 .....	67
Tabel 4. 8 Kesimpulan Visualisasi Spasial PD2 .....	71
Tabel 4. 9 Kesimpulan Rotasi Spasial PD2 .....	75
Tabel 4. 10 Kesimpulan Relasi Spasial PD2 .....	78
Tabel 4. 11 Kesimpulan Orientasi Spasial PD2 .....	82
Tabel 4. 12 Tes Kemampuan Spasial PD2 .....	82
Tabel 4. 13 Kesimpulan Persepsi Spasial PD2 .....	86
Tabel 4. 14 Kesimpulan Visualisasi Spasial PD3 .....	90
Tabel 4. 15 Kesimpulan Rotasi Spasial PD3 .....	93
Tabel 4. 16 Kesimpulan Relasi Spasial PD3 .....	97
Tabel 4. 17 Kesimpulan Orientasi Spasial PD3 .....	100
Tabel 4. 18 Tes Kemampuan Spasial PD3 .....	101

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kubus .....	12
Gambar 2. 2 Balok .....	12
Gambar 2. 3 Prisma Segitiga Tegak.....	13
Gambar 2. 4 Prisma Segi Empat .....	13
Gambar 2. 5 Prisma Segi Lima .....	14
Gambar 2. 6 Prisma Segi Enam .....	14
Gambar 2. 7 Limas Segitiga.....	15
Gambar 2. 8 Limas Segi Empat .....	16
Gambar 2. 9 Limas Segi Lima .....	16
Gambar 2. 10 Limas Segi Enam .....	17
Gambar 2. 11 Ilustrasi Perbedaan Persegi dan Persegi Panjang .....	21
Gambar 2. 12 Ilustrasi Kemampuan Tingkat Analisis .....	22
Gambar 2. 13 Ilustrasi Persegi Termaksud Persegi Panjang.....	23
Gambar 2. 14 Kerangka Penelitian .....	30
Gambar 4. 1 Jawaban Nomor 1 PD1.....	43
Gambar 4. 2 Jawaban Nomor 2 PD1.....	47
Gambar 4. 3 Jawaban Nomor 3 PD1.....	51
Gambar 4. 4 Jawaban Nomor 4 PD1.....	56
Gambar 4. 5 Jawaban nomor 5 PD1.....	59
Gambar 4. 6 Jawaban Nomor 1 PD2.....	64
Gambar 4. 7 Jawaban Nomor 2 PD2.....	68
Gambar 4. 8 Jawaban Nomor 3 PD2.....	72
Gambar 4. 9 Jawaban Nomor 4 PD2.....	75
Gambar 4. 10 Jawaban Nomor 5 PD2.....	78
Gambar 4. 11 Jawaban Nomor 1 PD3.....	83
Gambar 4. 12 Jawaban Nomor 2 PD3.....	87
Gambar 4. 13 Jawaban Nomor 3 PD3.....	90
Gambar 4. 14 Jawaban Nomor 4 PD3.....	94
Gambar 4. 15 Jawaban Nomor 5 PD3.....	97

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Permohonan Kesiediaan Menjadi Validator .....	113
Lampiran 2 Surat Keterangan Validasi .....	114
Lampiran 3 Permohonana Kesiediaan Menjadi Validator .....	115
Lampiran 4 Surat Keterangan Validasi .....	116
Lampiran 5 Permohonan Kesiediaan Menjadi Validator .....	117
Lampiran 6 Surat Keterangan Validasi .....	118
Lampiran 7 Lembar Validasi Instrumen Soal Tes .....	119
Lampiran 8 Hasil Validasi Instrumen Wawancara .....	131
Lampiran 9 Lembar Soal Tes .....	139
Lampiran 10 Kunci Jawaban Soal Tes .....	143
Lampiran 11 Absen Kelas VIII A .....	145
Lampiran 12 Hasil Tes Kemampuan Spasial Subjek PD1 .....	146
Lampiran 13 Hasil Tes Kemampuan Spasial Subjek PD2 .....	147
Lampiran 14 Hasil Tes Kemampuan Spasial Subjek PD3 .....	148
Lampiran 15 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara .....	149
Lampiran 16 Lembar Pedoman Wawancara Peserta Didik .....	151
Lampiran 17 Hasil Wawancara Terhadap Subjek (PD1) .....	153
Lampiran 18 Hasil Wawancara Terhadap Subjek (PD2) .....	157
Lampiran 19 Hasil Wawancara Terhadap Subjek (PD3) .....	161
Lampiran 20 Hasil Wawancara Guru Mata Pelajaran Matematika .....	165
Lampiran 21 Inisial Nama Subjek Terpilih .....	167
Lampiran 22 Bukti Pengambilan Data Hasil Tes .....	168
Lampiran 23 Bukti Pengambilan Data Hasil Wawancara .....	169
Lampiran 24 Lembar Bimbingan Skripsi .....	171



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Ilmu yang mendalam hingga menjadi dasar dari segala pengetahuan dan memiliki karakteristik yang universal adalah matematika. Matematika dianggap sebagai fondasi bagi perkembangan individu dalam berbagai bidang pengetahuan, teknologi, dan filsafat, sehingga layak disebut sebagai fondasi dari seluruh ilmu pengetahuan. Dapat disimpulkan bahwa jika seseorang berkeinginan untuk meraih kesuksesan melalui ilmu pengetahuan, maka kuncinya menguasai fondasi utama dari berbagai ilmu tersebut yaitu matematika, melalui pembelajarannya.

Kebenaran hal ini dikemukakan oleh Padillah (2018) dan Prabawati (2019) yang menyatakan matematika sebagai suatu bidang ilmu yang mendasar serta kemampuannya dalam menyelesaikan berbagai masalah melalui penalaran matematika. Dalam konteks ini, peran matematika sebagai fondasi utama bagi berbagai disiplin ilmu yang signifikan dalam kemajuan pengetahuan dan teknologi (Bernard&Sunaryo, 2020).

Matematika termasuk dalam kategori mata pelajaran dengan level kesulitan tinggi karena dalam pembelajarannya membutuhkan pola pikir yang matematis. Hal ini dapat menjadi salah satu sebab rendahnya kemampuan peserta didik dalam memahami matematika di Indonesia. Di Indonesia, pengajaran matematika biasanya dimulai saat anak memasuki taman kanak-kanak (TK) dan berlanjut hingga menengah atas (Chotimah, et.all., 2018). Proses pendidikan matematika dilanjutkan hingga perguruan tinggi untuk mengembangkan kemampuan matematis setiap individu (Islamiah, 2018). Namun berdasarkan data TIMSS (*Study in International Mathematics and Science Study*) 2015 menunjukkan bahwa Indonesia dalam pembelajaran matematika rendah, dengan menempati peringkat ke-5 terbawah dari 49 negara pada kategori internasional. Begitu juga, hasil PISA pada tahun 2018 (*Programme for International Student Assessment*) menunjukkan bahwa

peringkat Indonesia menduduki 73 dari 79 yang berpartisipasi dalam hal skor rata-rata matematika.

Salah satu cabang pembelajaran matematika yang penting untuk dipelajari adalah geometri. Dalam pembelajarannya, geometri dalam kurikulum matematika di sekolah dianggap esensial “dasar” dan memiliki posisi penting. Pentingnya mempelajari geometri merujuk pada beberapa alasan yang kuat untuk menganalisa dengan teliti dan cermat, mendukung perkembangan ilmu lain, memperluas wawasan terhadap benda-benda abstrak disekitar kita, terampil dalam konsep keruangan.

Menurut NRC (2006), ada beberapa alasan mengapa mempelajari geometri dianggap vital atau penting. Pertama, geometri mengajarkan keterampilan logis dan kecermatan, di mana seseorang harus memiliki kemampuan untuk melakukan analisis yang teliti dan cermat. Kedua, pengajaran geometri bertujuan untuk memberikan dukungan dalam memahami disiplin ilmu lainnya. Ketiga, mempelajari geometri memberikan pengetahuan yang lebih luas tentang bentuk-bentuk yang ada di sekitar kita, serta membantu pengembangan pemikiran ilmiah karena geometri melibatkan hal yang abstrak dari pengalaman yang di tangkap oleh mata dan keterampilan yang menggunakan konsep keruangan. Serta keterampilan menggunakan konsep pola bidang, pola, pengukuran, dan pemetaan (Wardani, 2020).

Geometri merupakan topik yang sangat khas dalam pembelajaran matematika karena memiliki keterkaitan yang erat antara konsep-konsepnya. Sebagai contoh, dari titik dapat terbentuk garis, bidang berasal dari yang pada gilirannya membentuk bangun datar, dan dari bangun datar dapat diubah menjadi bangun ruang (Asminanti&Hidayat., 2019; Kusnadi et.all., 2023). Menurut penelitian Umardiyah & Narulloh (2020), geometri memiliki beragam bidang kajian seperti geometri bidang, geometri ruang, geometri dimensi, dan geometri bola. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran geometri seharusnya cepat dan dengan mudah dipahami oleh peserta didik karena

banyak dilihat disekeliling terutama pada pembelajaran bangun ruang yang mempelajari benda-benda yang lumrah ditangkap oleh mata di area sekitar rumah. Dalam pembelajaran geometri ruang, peserta didik diharapkan mampu membayangkan objek secara mental dan mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari, serta memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah. Salah satu faktor yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep geometri adalah kemampuan spasial.

Kemampuan spasial merupakan kemampuan yang menjadi dasar dalam mempelajari geometri. Kemampuan spasial adalah keterampilan untuk menghasilkan atau memanipulasi gambar atau objek (Ma'rifatin, et.all., 2019). Menurut Wahyudi, kemampuan ini mencakup penjelasan tentang posisi indikator dalam bangun ruang, pengenalan serta deskripsi gambar geometri, dan kemampuan untuk membayangkan objek dari berbagai sudut pandang (Utami, 2020). Kurang mampunya latihan dalam kemampuan spasial dapat menghambat pemahaman peserta didik terhadap desain geometri, sehingga pengembangan kemampuan spasial menjadi sangat penting untuk membantu mereka mengatasi masalah geometri.

Kemampuan ini menjadi sangat fokus dalam konteks geometri dan merupakan aspek yang vital untuk dikuasai oleh peserta didik. Namun, banyak dari kalangan peserta didik yang kurang mampu dalam kemampuan spasial (Kusnadi, et.al., 2023), seperti yang diindikasikan dalam penelitian Wulansari & Adirakasiwi yang menemukan bahwa pelajar rendah dalam menuntaskan masalah geometri bangun datar. Hal ini membuktikan kemampuan spasial mereka rendah (Tomas, et.all., 2022).

Kesulitan peserta didik dalam mencapai indikator kemampuan spasial menjadi akibat dari kurang mampunya pengetahuan mereka dalam merancang strategi untuk menyelesaikan masalah matematika. Ini mengakibatkan kesulitan bagi peserta didik dalam mengidentifikasi bangun geometri yang diperlukan untuk memecahkan masalah (Muhassanah&Mulyatni, 2020; Sholihah&Afriansyah, 2018). Sebab itu, sangat penting peran tenaga pengajar dalam membantu peserta didik memahami materi yang diajarkan.

Pengajar dapat mengatasi kesulitan peserta didik dalam pembelajaran geometri dengan mengukur kemampuan spasial peserta didik terlebih dahulu, sehingga memfasilitasi pemahaman materi geometri yang diajarkan. Strategi mengukur kemampuan spasial seseorang yang dididik adalah dengan menerapkan konsep tahapan berpikir yang diperkenalkan oleh Van Hiele. Tahapan pada teori ini sangat relevan untuk diterapkan pada pembelajaran matematika, terkhusus pada pembelajaran geometri bangun ruang. Sejalan dengan pernyataan dari Cesaria (2021), yang menyatakan bahwa penerapan teori Van Hiele berfungsi sebagai alat evaluasi pengetahuan serta menjadi peluang bagi peserta didik untuk meningkatkan ketangkasnya.

Dengan diterapkannya teori Van Hiele, pendidik mendapatkan pemahaman lebih baik tentang kemampuan dan kebutuhan yang dapat diajarnya dalam pembelajaran geometri bangun ruang. Teori Van Hiele terdiri dari tahapan proses berpikir sebagai berikut: tingkat pertama atau level 0 pengenalan, tingkat dua atau level 1 analisis, tingkat tiga atau level 2 pengurutan, tingkat empat atau level 3 reduksi, dan tingkat lima atau level 4 keakuratan. Setiap tingkat memiliki kriteria yang berbeda untuk peserta didik. Penelitian ini berfokus pada tingkat tertinggi ditingkat sekolah menengah pertama.

Pada tingkat *Informal deduktif* (pengurutan), peserta didik diharapkan mampu memahami dan mengaitkan hubungan antara objek dalam geometri. Hal ini berarti peserta didik diharapkan mencapai pemahaman yang memungkinkan mereka untuk melanjutkan ke tahap *deduktif* yang lebih tinggi dan mencapai tingkat *rigor* dalam pemahaman geometri.

Hasil wawancara peneliti di SMP Muhammadiyah Aimas dengan guru mata pelajaran matematika menunjukkan bahwa minat peserta didik terhadap pembelajaran geometri sangat rendah. Kurang mampunya minat ini berdampak pada kurang mampunya pengetahuan peserta didik terhadap materi yang disampaikan, yang pada akhirnya menghasilkan hasil belajar matematika kurang mampu memuaskan. Ini terkonfirmasi melalui hasil belajar matematika dan evaluasi pembelajaran geometri. Hasil pembelajaran matematika bagi peserta didik disekolah tersebut terbilang kurang mampu.



Hal ini terlihat dari hasil ulangan semester ganjil tahun pelajaran 2023/2024, terutama di kelas VIII yang terdiri dari 18 peserta didik, dimana tidak ada peserta didik yang mampu menyelesaikan masalah matematika yang diberikan guru dengan baik. Sedangkan hasil evaluasi harian peserta didik pada materi geometri, khususnya dalam menghadapi bangun ruang, menunjukkan hasil yang belum memuaskan. Hanya 3 peserta didik di kelas VIII yang mampu menyelesaikan masalah yang diberikan guru melalui evaluasi harian, sedangkan sisanya belum dapat melakukannya dengan sempurna. Peneliti menemukan bahwa pengalaman geometri peserta didik di SMP Muhammadiyah Aimas bervariasi.

Perbedaan ini mengakibatkan kesulitan bagi guru dalam mengajar materi geometri dan kesulitan bagi peserta didik dalam memahami pembelajaran geometri karena yang diajarkan belum tentu sesuai dengan tingkat kemampuan mereka. Ini menjadi faktor kunci bagi seorang guru untuk memahami kemampuan peserta didiknya dan pentingnya mengukur kemampuan spasial dalam pembelajaran geometri. Tujuannya adalah untuk memfasilitasi pemahaman materi geometri yang selaras dengan tingkatan kemampuan dari peserta didik.

Peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan spasial yang rendah dapat menjadi penghalang bagi peserta didik dalam memahami geometri. Kurangnya pemahaman guru tentang tingkat kemampuan spasial peserta didik dalam mempelajari geometri juga merupakan masalah, karena lemahnya kemampuan spasial dapat mengakibatkan kehilangan minat peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan geometri. Sebab itu, penting mengukur pengetahuan atau kemampuan spasial peserta didik melalui tahapan dari teori Van Hiele agar pembelajaran geometri menjadi lebih menarik bagi mereka dan tidak lagi menghadapi kesulitan. Dengan demikian, diharapkan kemampuan peserta didik dalam mempelajari geometri dapat meningkat.

Berdasarkan pemaparan-pemaparan di atas, peneliti tertarik untuk meneliti kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele tingkat *Informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.

## **B. Fokus Penelitian**

Berdasarkan latar belakang diatas, fokus peneliti pada penelitian yaitu bagaimana kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele tingkat *Informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini ialah untuk mendeskripsikan kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele tingkat *Informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Teoritis**

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan pemahaman tentang kemampuan spasial, terutama dalam konteks teori Van Hiele Tingkat *Informal deduktif* pada pembelajaran geometri bangun ruang untuk kelas VIII.

### **2. Secara Praktisi**

Harapannya, temuan dari penelitian ini dapat memberikan masukan yang berharga bagi guru, terutama guru matematika, terkait dengan pemahaman tentang kemampuan spasial peserta didik dalam konteks teori Van Hiele pada materi bangun ruang untuk kelas VIII.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teori

Penelitian ini berjudul “Kemampuan Spasial Peserta Didik Ditinjau Dari Teori Van Hiele Tingkat *Informal deduktif* Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII”. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki sistematika kajian teori sebagai berikut:

##### 1. Matematika

Jika kita menelusuri asal-usul kata "matematika" dari bahasa Yunani, kita akan menemukan bahwa itu berasal dari kata yang berarti "belajar". Ini menunjukkan bahwa matematika berkaitan dengan proses pemahaman dan pembelajaran. Secara praktis, matematika berkembang dari pengalaman manusia yang dianalisis secara logis melalui penalaran, hingga membentuk konsep-konsep yang dapat dipahami oleh orang lain dan diterapkan dengan akurasi.

Menurut NRC atau *National Research Council* Amerika Serikat (1989), matematika dianggap sebagai kunci kesempatan, yang berarti keberhasilan dalam mempelajari matematika akan membuka pintu menuju kesuksesan. Bagi individu peserta didik, kemampuan dalam matematika akan membuka peluang untuk kesuksesan yang baik. Bagi warganegara, matematika membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat. Bagi negara, matematika mempersiapkan warga negaranya untuk bersaing dan berkompetisi dalam bidang ekonomi dan teknologi. Selain itu, *National Research Council* juga menegaskan bahwa matematika adalah ilmu pola dan tatanan, yang berarti bahwa matematika adalah disiplin ilmu yang mempelajari pola dan keteraturan (Wandani, et.all., 2023). Pandangan peserta didik terhadap matematika seringkali mencakup persepsi bahwa subjek tersebut kompleks, membingungkan, dan membutuhkan pemikiran yang mendalam. Untuk memahami matematika secara menyeluruh,

penting bagi kita untuk memiliki pemahaman yang kokoh tentang konsep-konsep dasarnya.

Matematika memainkan peran utama dalam kemajuan kehidupan, seperti matematika berperan dalam perkembangan teknologi dan berbagai macam pengetahuan lainnya. Matematika juga merupakan ilmu mendasar dan meluas dalam berbagai bidang ilmu lainnya, termasuk kedokteran, ekonomi, pertanian, pertambangan, teknologi, fisika, dan bidang lainnya (Juliani, 2018). Satu cabang matematika yang memiliki dampak besar dalam perkembangan teknologi adalah geometri, yang memungkinkan manusia untuk menciptakan berbagai struktur penting seperti gedung pencakar langit dan bangunan lainnya (Wardani, 2020).

Peneliti menarik kesimpulan bahwa matematika adalah fondasi ilmu pengetahuan yang menjadi titik awal bagi disiplin ilmu lainnya. Dengan memahami matematika, peserta didik dapat mencapai kesuksesan karena dapat mengembangkan keterampilan berpikir logis dan kreatif, serta memiliki kemampuan untuk mengembangkan atau menciptakan ilmu baru berdasarkan konsep-konsep matematika yang terstruktur.

## **2. Pembelajaran Matematika**

### **a. Pengertian Pembelajaran Matematika**

Belajar matematika bisa dijelaskan sebagai tahap belajar dan mengajar yang didesain oleh pengajar dengan maksud untuk meningkatkan kreativitas berpikir dengan harapan meng-*upgrade* kemampuan dalam berpikir serta membangun ilmu baru terhadap materi matematika (Amir & Risnawati, 2015). Sementara menurut Sumardyono (2004), pembelajaran matematika adalah aktivitas yang bertujuan mengubah kondisi tertentu agar tujuan pembelajaran dapat tercapai melalui proses penalaran dan penyampaian materi matematika yang bersifat nyata.

### **b. Tujuan Pembelajaran Matematika**

Maksud dari pembelajaran matematika ialah untuk meng-*update* keterampilan seseorang untuk berpikir secara matematis, serta

meng- *update* kemampuan dalam menyelesaikan *problem* dan *communication* (Gusteti & Neviyarni, 2022). Pembelajaran matematika melibatkan beberapa aspek, seperti memperoleh pemahaman konsep matematika, menerangkan keterkaitan antara rancangan dan menerapkan rancangan tersebut. Hal ini juga melibatkan penggunaan penalaran terhadap konsep dan sifat matematika, manipulasi untuk membuat konsep baru, menyusun bukti, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, membuat model matematika, melaksanakan hingga selesai model tersebut, dan mendefinisikan solusi yang dihasilkan. Selain itu, pembelajaran matematika juga bertujuan untuk meng-*upgrade* kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan berbagai media, seperti simbol, tabel, dan diagram, untuk menjelaskan situasi atau masalah. Aspek lainnya adalah membentuk sikap mengakui bahwa pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari, dengan menciptakan rasa ingin tahu, pengamatan, dan kemauan dalam mempelajari matematika, serta membentuk sikap pantang menyerah dan memantapkan diri dalam mengatasi masalah (BSNP, 2007).

### c. **Faktor-Faktor Mempengaruhi Pembelajaran**

Faktor yang dapat mempengaruhi proses belajar menurut Slameto (2003) yaitu:

#### 1) Faktor Internal

Faktor internal terbagi menjadi tiga pula yaitu; faktor jasmani, faktor psikologis, dan kelelahan.

- a) Faktor fisik, seperti kesehatan tubuh yang optimal, memiliki dampak signifikan terhadap proses pembelajaran karena terganggunya kesehatan dapat menjadi menghambat kemampuan belajar. Kondisi fisik yang kurang mampu optimal, seperti cacat tubuh, juga bisa menjadi penghambat karena memengaruhi kemampuan seseorang dalam belajar.
- b) Faktor psikologis, seperti kebiasaan dalam menangani posisi baru, memahami cara nyata, dan menangkap keterkaitan

dengan cepat, serta tingkat pengamatan yang terfokus, juga dapat menjadi penghambat karena keterlibatan pikiran yang mendalam pada objek atau hal tertentu.

- c) Kelelahan, baik secara fisik maupun mental, dapat menyebabkan kurang mempunya motivasi untuk melakukan aktivitas dan cenderung memprioritaskan istirahat. Kelelahan fisik bisa menyebabkan rasa malas dan keinginan untuk beristirahat, sementara kelelahan mental dapat mengurangi minat atau motivasi untuk berinteraksi dengan orang lain.

## 2) Faktor Eksternal

Faktor eksternal dapat berasal dari lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat. Di lingkungan keluarga, faktor-faktor tersebut dapat meliputi pola pengasuhan orang tua, dinamika hubungan keluarga, kondisi ekonomi, dan latar belakang budaya. Sementara di lingkungan sekolah, faktor-faktor tersebut dapat termasuk metode pengajaran, kurikulum, hubungan antara guru dan peserta didik, interaksi antar peserta didik, media pembelajaran, kebijakan sekolah, waktu dan fasilitas yang tersedia, serta standar pembelajaran dan tugas rumah.

Peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah upaya untuk mengajarkan individu agar mampu berpikir secara kritis, melakukan analisis, dan memanfaatkan logika, sehingga mereka dapat menyelesaikan masalah yang kompleks dengan lebih mudah, sambil meningkatkan kemampuan komunikasi mereka.

## 3. Geometri

### a. Pengertian Geometri

Geometri merupakan topik yang menarik dan unik dalam pembelajaran karena memiliki keterkaitan yang erat antara konsep-konsepnya. Sebagai contoh, dari titik dapat dihasilkan garis, dari garis dapat membentuk bidang datar, dan dari bidang datar dapat

membentuk bangun datar, yang kemudian dapat direpresentasikan sebagai bangun ruang (Asminanti & Hidayat, 2019; Kusnadi, et.all., 2023). Dalam konteks penelitian ini, bangun geometri yang dimaksud adalah bangun ruang sisi datar. Bangun ruang dengan sisi datar ini sering disebut sebagai polihedron, istilah yang berasal dari bahasa Yunani, "polys" yang berarti banyak, dan "hedron" yang berarti permukaan (Suwaji&Suryopurnomo, 2009). Bangun ruang merupakan area di dalam ruang yang dibatasi oleh sejumlah titik yang terletak di seluruh permukaan bangun tersebut.

#### **b. Komponen-Komponen Bangun Ruang**

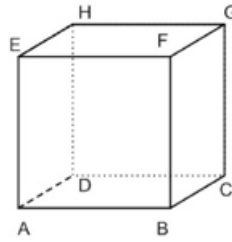
Menurut Asminanti (2020) komponen-komponen dalam sebuah bangun ruang dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Sisi, merupakan area poligon yang membentuk permukaan bangun datar.
- 2) Rusuk, adalah segmen garis yang terbentuk dari pertemuan dua sisi atau bidang.
- 3) Titik sudut, adalah titik di mana dua atau lebih rusuk bertemu.
- 4) Diagonal sisi, adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berlawanan pada satu sisi atau bidang.
- 5) Diagonal ruang, merupakan garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berlawanan di dalam bangun ruang.
- 6) Bidang diagonal, adalah bidang yang melewati dua diagonal bidang yang sejajar.

#### **c. Macam-Macam Bangun Ruang Sisi Datar**

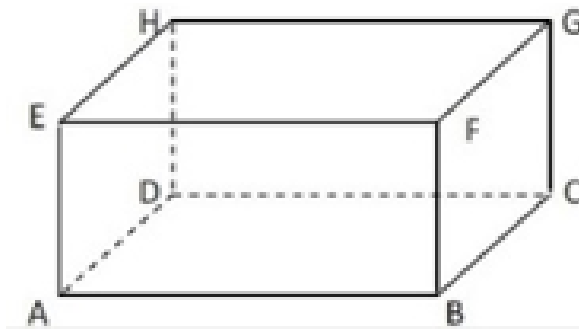
Menurut Lumbantoru (2021), beberapa contoh bangun ruang sisi datar meliputi kubus, balok, prisma, dan limas. Berikut adalah penjelasan mengenai masing-masing bangun sisi datar:

## 1) Kubus

**Gambar 2. 1 Kubus**

Menurut Setyaningsi (2017), kubus adalah suatu bangun ruang yang memiliki sisi-sisi dengan bentuk dan ukuran yang identik. Setyaningsi (2022) menjelaskan bahwa kubus terdiri dari enam bidang yang sama, 8 titik sudut, 12 rusuk dengan panjang yang sama, 12 diagonal sisi, dan 4 diagonal ruang.

## 2) Balok

**Gambar 2. 2 Balok**

Balok adalah suatu bangun ruang yang memiliki alas dan atap dengan bentuk dan ukuran yang sama. Alas dan atap balok bisa berbentuk persegi atau persegi panjang. Seperti kubus, balok juga memiliki 8 sudut dan 12 rusuk. Bangun ruang ini dibatasi oleh tiga pasang persegi panjang yang memiliki ukuran yang sama, dengan setiap pasang berada sejajar. Kubus dapat dianggap sebagai kasus khusus dari balok, di mana semua sisinya berbentuk persegi. Dengan kata lain, kubus dapat dipahami sebagai balok di mana setiap sisi memiliki bentuk persegi. Kesamaan antara kubus dan balok

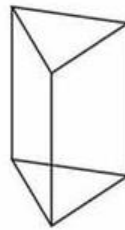


ditentukan oleh letak titik sudutnya (Suwaji & Suryopurnomo, 2009; Setyaningsi, 2019).

### 3) Prisma

Prisma adalah bangun ruang dengan sisi datar yang memiliki alas dan atap yang sama. Prisma memiliki variasi bentuk sesuai dengan bentuk alas dan atapnya (Setyaningsi, 2022). Berbagai bentuk prisma dapat ditemukan seperti yang dijelaskan di bawah ini:

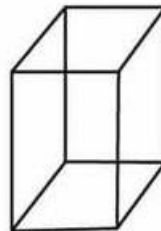
#### a) Prisma Segitiga Tegak



**Gambar 2. 3 Prisma Segitiga Tegak**

Menurut Setyaningsi (2022), istilah "tegak" pada prisma segitiga ini menunjukkan bahwa sisi alas prisma berada tegak lurus terhadap rusuk sisi tegaknya. Prisma segitiga memiliki karakteristik berikut: Alas dan atapnya memiliki luas yang sama dengan sisi kiri dan kanannya. Prisma memiliki total 5 sisi (termasuk alas, atap, dan tiga sisi tegak). Terdapat 6 titik sudut. Terdiri dari 9 rusuk.

#### b) Prisma Segi Empat

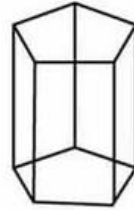


**Gambar 2. 4 Prisma Segi Empat**

Prisma segi empat, menurut sumber yang sama, adalah prisma yang memiliki alas dan tutup berbentuk segi empat.

Prisma ini juga memiliki 6 sisi, terdiri dari 1 alas, 1 tutup, dan 4 sisi vertikal. Prisma segi empat juga dikenal sebagai kubus atau balok. Prisma ini disebut kubus jika semua sisinya memiliki panjang yang sama.

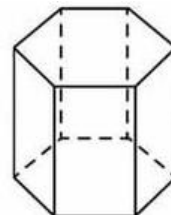
c) Prisma Segi lima



**Gambar 2. 5 Prisma Segi Lima**

Prisma segi lima, menurut sumber yang sama, adalah bangun ruang yang memiliki alas dan atap berbentuk segi lima. Selain itu, prisma ini juga memiliki selimut berbentuk persegi panjang di sisi-sisinya. Prisma segi lima memiliki beberapa karakteristik, yaitu: Memiliki 10 titik sudut. Terdiri dari 15 rusuk, di antaranya 5 rusuk tegak. Total memiliki 7 sisi, dengan sisi-sisi tersebut meliputi sisi samping yang berbentuk persegi panjang, serta alas dan atap yang berbentuk segi lima.

d) Prisma segi enam



**Gambar 2. 6 Prisma Segi Enam**

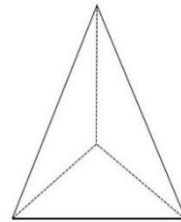
Prisma segi enam adalah bangun ruang yang memiliki alas dan atap berbentuk segi enam, serta selimut yang berbentuk persegi panjang di sisi-sisinya. Prisma ini memiliki beberapa karakteristik, antara lain: Memiliki 18 rusuk, dengan 6 di

antaranya merupakan rusuk tegak. Terdiri dari 12 titik sudut. Total memiliki 8 sisi, dengan 6 sisi samping yang berbentuk persegi empat, serta 1 alas dan 1 atap yang berbentuk persegi enam.

#### 4) Limas

Menurut Nuryanto (2020), Limas merupakan bangun ruang sisi datar yang terdiri dari alas dan sisi tegak yang berbentuk segitiga. Macam-macam bentuk limas seperti pada gambar:

##### a) Limas Segitiga



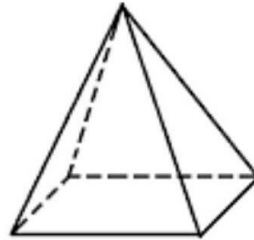
**Gambar 2. 7 Limas Segitiga**

Limas segitiga adalah bangun ruang dalam geometri yang diketahui memiliki alas berbentuk segitiga. Segitiga ini dapat berupa segitiga sama kaki, segitiga sama sisi, atau bentuk segitiga lainnya. Limas segitiga adalah bangun yang dibatasi oleh bidang alas yang berbentuk segi banyak dan bidang segitiga yang alasnya bertemu dengan sisi-sisi bidang segi banyak tersebut. Titik puncaknya terletak pada sebuah titik di luar bidang segi banyak tersebut.

Unsur-unsur pembentuk limas segitiga secara rinci adalah sebagai berikut: Titik sudut terbentuk dari pertemuan minimal 2 rusuk atau lebih. Rusuk merupakan garis yang terbentuk dari perpotongan antara 2 sisi limas. Bidang sisi terdiri dari bidang alas dan bidang sisi tegak. Bidang alas merupakan bidang yang menjadi alas dari limas. Bidang sisi tegak adalah bidang yang memotong bidang alas dan tegak lurus terhadap alas. Titik puncak adalah titik tempat selimut-selimut alas bertemu. Tinggi

limas adalah jarak antara bidang alas dan titik puncak. Limas segitiga memiliki 4 titik sudut. Terdapat 4 bidang sisi. Memiliki 6 rusuk.

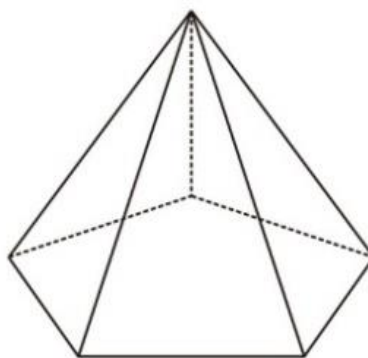
b) Limas Segi Empat



**Gambar 2. 8 Limas Segi Empat**

Limas segi empat memiliki alas berbentuk persegi empat. Contoh dari limas berbentuk persegi empat meliputi piramida di Mesir, atap rumah, dan sebagainya. Limas ini memiliki karakteristik berikut: Terdiri dari 5 sisi, di mana 4 sisi berbentuk persegi tegak dan 1 sisi berbentuk persegi. Memiliki total 8 rusuk. Memiliki titik puncak. Terdapat 5 titik sudut (Setyaningsih, 2022).

c) Limas Segi Lima

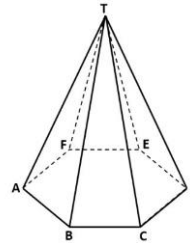


**Gambar 2. 9 Limas Segi Lima**

Limas segi lima ialah tipe limas dengan alas segi lima. Karakteristik dari limas segi lima dapat dilihat dari struktur bangun ruangnya, seperti: Terdiri dari 6 sisi, dengan 5 sisi tegak

berbentuk segitiga dan 1 sisi alas berbentuk segi lima. Memiliki total 10 bidang diagonal yang berbentuk persegi. Memiliki 10 rusuk. Terdapat 6 titik sudut. Memiliki 1 titik puncak.

d) Limas Segi Enam



**Gambar 2. 10 Limas Segi Enam**

Limas segi enam adalah salah satu varian limas yang memiliki alas berbentuk segi enam. Karakteristiknya adalah sebagai berikut: Terdapat 7 titik sudut. Memiliki total 12 rusuk. Terdiri dari 7 sisi, di mana 6 sisi tegak berbentuk segitiga dan 1 sisi alas berbentuk segi enam. Terdapat 1 titik puncak.

Geometri merupakan cabang matematika yang unik. Dalam pembelajarannya, geometri memusatkan perhatian pada objek-objek yang mudah dilihat atau ditemukan di sekitar kita, yang memudahkan kita untuk menggambarkan bentuk-bentuk geometris, terutama ketika mempelajari bangun ruang yang umumnya ada di sekitar rumah. Sebagai contoh, pada bangun ruang sisi datar, kubus seringkali diilustrasikan dengan permainan dadu kotak, balok dapat direpresentasikan oleh lemari, prisma dapat diwakili oleh sebuah penghapus (bentuk piramida segitiga), dan limas dapat diibaratkan dengan tenda (limas segi empat).

#### **4. Kemampuan Spasial**

##### **a. Pengertian Kemampuan Spasial**

Kemampuan spasial merujuk pada kemampuan untuk memahami dan mengenali hubungan antara bangun-bangun, seperti yang didefinisikan oleh Carter (2010). Sorby dan Tarte menjelaskan bahwa kemampuan spasial adalah proses mental yang melibatkan

kemampuan untuk memanipulasi benda secara mental dan mengubah sudut pandang terhadap suatu objek. Sementara itu, menurut Piaget dan Inhelder, kemampuan spasial menggambarkan susunan pengetahuan yang mudah dipahami, mencakup pengenalan objek atau gambar serta atribut-atributnya. Ini meliputi kemampuan untuk mengamati, menggunakan simbol, melihat dari berbagai sudut, membuat estimasi, menyesuaikan hubungan antara pengetahuan yang diinginkan, dan memvisualisasikan gambar (Harahap, 2020). Hoffer sebelumnya menyatakan bahwa kemampuan spasial dan geometri saling *support* satu dengan yang lainnya.

Setiap individu memiliki kemampuan spasial untuk mengelola gambar, bentuk, dan ruang dalam bangun ruang sisi datar, dengan kegiatan utama seperti mengenali bentuk, warna, dan ruang serta menciptakan gambar secara mental atau nyata. Dengan demikian, kemampuan spasial adalah kapasitas yang dimiliki oleh setiap orang, yang bermanfaat bagi peserta didik dalam membayangkan objek dengan mudah, baik dengan bantuan objek nyata maupun secara mental.

#### **b. Karakteristik Kemampuan Spasial**

Menurut Haas terdapat beberapa karakteristik kemampuan spasial pada peserta didik.

1. *Visualitation* (Pengimajinasian), yaitu Peserta didik cenderung memperoleh pemahaman matematika lebih melalui pengamatan visual dari pada pendengaran dan belajar konsep-konsep matematika berdasarkan apa yang mereka lihat.
2. *Copceptualizing* (pengkon-sepan), yaitu Peserta didik menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam memahami konsep.
3. *Problem solving* (pemecahan masalah), yaitu peserta didik cenderung memilih pendekatan yang berbeda dan strategis dalam menyelesaikan masalah.

4. *Pattern seeking* (pencarian pola), yaitu Dalam menyelesaikan masalah yang melibatkan ruang, peserta didik dapat menemukan pola penyelesaiannya.

**c. Ciri-Ciri kemampuan Spasial**

Adapun ciri-ciri kemampuan spasial antara sebagai berikut:

- 1) Memberikan representasi visual yang jelas saat melakukan tugas
- 2) Memiliki kemampuan membaca peta atau diagram dengan mudah
- 3) Mampu menggambar orang atau benda dengan akurat
- 4) Sangat menikmati aktivitas visual seperti teka-teki
- 5) Sering kali melakukan coretan di kertas atau buku tugas sekolah
- 6) Cenderung memahami informasi lebih baik melalui gambar dari pada teks atau penjelasan panjang.

**d. Komponen Penyusun Kemampuan Spasial**

Menurut Hubert Maier berikut adalah indikator kemampuan spasial:

- 1) Persepsi Keruangan mengacu pada kemampuan mengamati bangun ruang atau bagian-bagian ruang dalam posisi horizontal atau vertikal, bahkan setelah objek dimanipulasi.
- 2) Visualisasi Keruangan adalah kemampuan untuk membayangkan suatu bangun ruang dengan memperhitungkan perubahan atau perpindahan bagian-bagiannya, seperti mengidentifikasi pola jaring-jaring suatu bangun ruang.
- 3) Rotasi Pikiran merujuk pada kemampuan mengidentifikasi suatu bangun ruang dan unsur-unsurnya yang sudah diputar atau dirotasi secara akurat dan cepat. Contohnya, menganalisis posisi titik sudut dari suatu bangun ruang yang telah dirotasi dengan sudut dan sumbu putar tertentu.
- 4) Relasi Keruangan adalah kemampuan untuk memahami bentuk keruangan dari suatu benda atau bagian dari objek serta hubungannya dengan unsur-unsur lainnya. Ini meliputi

hubungan garis yang berhadapan, bidang yang sejajar, dan yang tegak lurus pada bangun ruang.

- 5) Orientasi Keruangan yaitu kebiasaan seseorang untuk mencari arah (kalam konteks mandiri) secara fisik atau mental di dalam ruang, atau berorientasi dalam situasi keruangan yang spesifik, seperti membaca denah atau peta.

**Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Spasial**

No	Indikator	Karakteristik
	Kemampuan Spasial	Kemampuan Spasial
1	Persepsi Keruangan	Pengimajinasian, Pencarian Pola, Pengonsepan dan Pemecahan Masalah
2	Visualisasi Keruangan	Pengimajinasian, Pencarian Pola, Pengonsepan dan Pemecahan Masalah
3	Rotasi Keruangan	Pengimajinasian, Pencarian Pola, Pengonsepan dan Pemecahan Masalah
4	Relasi Keruangan	Pengimajinasian, Pencarian Pola, Pengonsepan dan Pemecahan Masalah
5	Orientasi Keruangan	Pengimajinasian, Pencarian Pola, Pengonsepan dan Pemecahan Masalah

## 5. Teori Van Hiele

### a. Pengertian Teori Van Hiele

Menurut Usikin, teori Van Hiele dikembangkan oleh pasangan suami-istri Piere Marie Van Hiele dan Diana Van Hiele-Geldof, dua pendidik asal Belanda, di Universitas Utrecht pada tahun 1957. Fundamenthal menerbitkan teori Van Hiele dalam buku berjudul “*Mathematics as an Education Task*,” dan artikel perbaikan diterbitkan tiga tahun setelahnya, yaitu pada tahun 1976 oleh Wirszup (Zaid, 2020). Uni Soviet dan Amerika Serikat merupakan contoh negara yang merevisi kurikulum geometri mereka berdasarkan teori Van Hiele (Anne, 1999). Pada era 1960-an, Uni Soviet telah menyesuaikan kurikulum mereka berdasarkan pengaruh teori Van



Hiele. Di Amerika Serikat, dampak teori Van Hiele mulai dirasakan pada awal tahun 1970-an (Crowley, 1987).

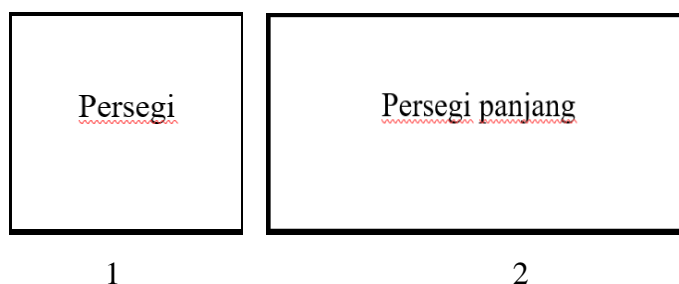
### b. Tingkatan Teori Van Hiele

Menurut Ruseffendi & Subarina (2019) dalam teori Van Hiele pada pembelajaran geometri terdapat lima tingkat sebagai berikut:

#### 1) Tingkat *Recognition* atau Perkenalan

Pada fase ini, peserta didik diperkenalkan dengan bentuk-bentuk geometri dasar seperti persegi dan persegi panjang, yang memiliki perbedaan dalam bentuknya. Pengenalan ini merupakan langkah pertama dalam memahami konsep-konsep geometri dalam matematika, yang berfokus pada karakteristik visual atau penampilan bentuknya. Van de Walle menjelaskan bahwa pada tahap ini, peserta didik menekankan perhatian pada objek-objek geometris dan cara visual mereka muncul.

Peserta didik pada fase ini mengidentifikasi dan memberi nama pada bentuk-bentuk berdasarkan luas dan penampilannya. Contohnya, pada tahap ini, peserta didik mungkin mengenali bentuk geometris yang disebut persegi panjang, tetapi mereka belum menyadari karakteristik khusus dari persegi panjang tersebut, seperti yang terlihat dalam gambar (Zaid, 2020).



**Gambar 2. 11 Ilustrasi Perbedaan Persegi dan Persegi Panjang**

Pada tahap ini, pemikiran peserta didik masih sangat dipengaruhi oleh persepsi mereka sendiri. Mereka mengerti bangun geometri berdasarkan kemiripan visual yang mereka amati, dan mampu membedakan antara berbagai bangun tanpa perlu mengingat

sifat-sifat khusus dari masing-masing bangun tersebut. Kemampuan berpikir peserta didik pada tahap ini masih dasar karena mereka masih terfokus pada kesamaan bentuk secara visual.

## 2) Tingkat *Analysis*

Tingkatan atau level ini disebut sebagai tingkat deskriptif. Pada tahap ini, terjadi analisis terhadap konsep dan prinsip-prinsip bentuk geometri yang disajikan. Sebagai contoh, peserta didik dapat mempelajari bentuk-bentuk geometri dengan melakukan pengamatan, pengukuran, percobaan, menggambar, dan membuat model.

Namun, peserta didik masih belum mampu menjelaskan hubungan antara berbagai objek geometri yang berbeda. Dengan kata lain, pada tingkat ini, peserta didik telah terlatih dalam menganalisis komponen-komponen yang ada dalam suatu bangun dan mengamati karakteristik yang dimiliki oleh setiap unsur tersebut. Sebagai contoh, pada tahap ini, peserta didik sudah mampu mengidentifikasi bahwa suatu bangun adalah persegi panjang karena memiliki empat sisi, sisi-sisinya sejajar, dan sudut-sudutnya berbentuk siku-siku. Ini dapat dilihat seperti pada gambar di bawah.



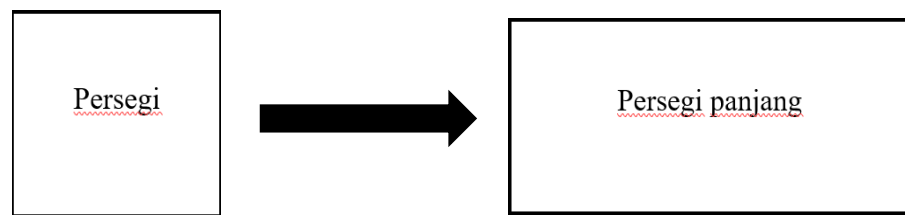
Gambar 2. 12 Ilustrasi Kemampuan Tingkat Analisis

## 3) Tingkat *Informal deduktif* atau Pengurutan

Pada tahap ini, sering juga disebut sebagai tingkat pengurutan atau relasional. Pada tingkat ini, peserta didik telah mampu memahami hubungan antara karakteristik berbagai bangun. Sebagai contoh, pada tahap ini peserta didik sudah dapat menyatakan bahwa jika sisi-sisi suatu segi empat berhadapan sejajar, maka panjang sisi-sisinya sama. Selain itu, pada tahap ini, peserta didik telah memahami

pentingnya definisi untuk setiap jenis bangun. Peserta didik juga memahami hubungan antara berbagai jenis bangun. Sebagai contoh, pada tahap ini, peserta didik sudah mengerti bahwa setiap persegi termasuk dalam kategori persegi panjang karena memiliki sifat yang sama. Peserta didik juga mengenal bahwa bujur sangkar adalah jenis jajaran genjang, dan belah ketupat adalah jenis layang-layang. Begitu pula, dalam mempelajari bangun ruang, peserta didik telah memahami bahwa kubus adalah jenis balok, dan keistimewaannya adalah semua sisinya berbentuk bujur sangkar.

Namun demikian, pola pikir peserta didik pada tahap ini mungkin belum mampu menjelaskan mengapa diagonal suatu persegi panjang memiliki panjang yang sama. Peserta didik juga mungkin belum memahami bahwa belah ketupat dapat terbentuk dari dua segitiga yang kongruen.



**Gambar 2. 13 Ilustrasi Persegi Termaksud Persegi Panjang**

Tingkatan ini adalah level paling tinggi dalam pembelajaran geometri pada tingkat sekolah menengah pertama, yang didukung oleh beberapa penelitian. sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Burger dan Shaughnessy menyimpulkan bahwa level berpikir peserta didik sekolah menengah pertama dalam pembelajaran geometri berada pada level 2 dari teori Van Hiele, yaitu *Informal deduktif*, dan sebagian besar dari mereka berada pada level visualisasi. pendapat ini sejalan dengan pandangan van de walle yang menyatakan bahwa peserta didik sekolah menengah pertama umumnya mencapai tingkat pengurutan (*Informal deduktif*), dan sebagian besar dari mereka berada pada level penggambaran. sofyana dan budiarto (2022) juga menyatakan bahwa pemberian model dan media yang tepat pada

peserta didik sekolah menengah pertama dapat meningkatkan kemampuan pembelajaran geometri mereka sesuai dengan tingkat berpikir Van Hiele pada level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), dan level 2 (pengurutan).

#### 4) Tingkat *Deduktif*

Pada tingkat ini, peserta didik telah memiliki pemahaman tentang konsep dasar dalam geometri, termasuk definisi, aksioma, dan teorema. Mereka juga telah mulai mampu menyusun bukti-bukti secara formal, menunjukkan pemahaman mereka terhadap proses berpikir *deduktif*-aksiomatis dan kemampuan mereka dalam mengaplikasikannya. Sebagai contoh, peserta didik sudah mulai memahami prinsip-prinsip dasar dalam pembuktian, seperti postulat-postulat yang digunakan dalam membuktikan kesamaan dan kesebangunan segitiga. Walaupun peserta didik mungkin dapat memahami postulat-postulat tersebut, mereka mungkin belum sepenuhnya memahami alasan mengapa postulat-postulat tersebut benar dan bagaimana postulat-postulat tersebut digunakan dalam membuktikan dua segitiga yang sama dan sebangun (kongruen).

#### 5) Tingkat *Rigor* atau Pengakuratan

Tingkat ini juga sering disebut sebagai tingkat metamatika. Pada tahap ini, peserta didik dapat melakukan penalaran secara formal terkait dengan sistem matematika, termasuk sistem-sistem geometri, tanpa perlu bergantung pada model nyata sebagai referensi. Pada tingkat ini, peserta didik menyadari kemungkinan adanya lebih dari satu geometri. Sebagai contoh, peserta didik pada tahap ini menyadari bahwa perubahan pada salah satu aksioma dalam suatu sistem geometri akan mengubah seluruh geometri tersebut. Dengan demikian, pada tingkat ini peserta didik sudah dapat memahami bahwa ada variasi geometri selain geometri *Euclidean* atau geometri bidang dan padat (Isrok'atun & Rosmalia., 2018).

### c. Fase-Fase Teori Van Hiele

Teori pembelajaran Van Hiele terdiri dari lima tahap, sebagaimana yang diuraikan oleh Sunardi (2012), yang dapat dirangkum sebagai berikut.

#### 1) Fase Informasi

Pada fase permulaan ini, guru dan peserta didik menggunakan interaksi tanya jawab dan kegiatan yang terkait dengan objek yang dipelajari pada tahap berpikir peserta didik. Materi pembelajaran pada tahap ini adalah sifat komponen dan hubungan antara komponen-komponen bangun balok dan kubus. Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik sambil melakukan pengamatan. Tujuan dari kegiatan ini adalah:

- a) Guru memahami pengalaman awal peserta didik terkait topik yang sedang dipelajari.
- b) Guru mengidentifikasi petunjuk yang muncul untuk menentukan langkah pembelajaran selanjutnya.

#### 2) Fase Orientasi Terarah

Peserta didik menjelajahi materi pembelajaran menggunakan alat peraga yang telah disiapkan dengan cermat oleh pengajar. Kegiatan ini secara bertahap akan membantu peserta didik memahami struktur yang menunjukkan karakteristik dari komponen dan hubungan antar komponen dalam bangun balok dan kubus. Alat peraga yang tersedia didesain untuk memberikan tugas-tugas singkat yang memancing respon khusus dari peserta didik.

#### 3) Penjelasan

Dengan mengacu pada pengalaman sebelumnya, peserta didik mengungkapkan pengamatan dan pemahaman mereka tentang struktur yang diamati. Selain itu, guru memberikan bantuan sebanyak mungkin untuk membantu peserta didik menggunakan bahasa yang tepat dan akurat. Pendekatan ini diterapkan hingga

hubungan sistem mulai terlihat jelas bagi peserta didik pada tahap berpikir tersebut.

#### 4) Orientasi Bebas

Peserta didik dihadapkan pada tugas-tugas yang lebih kompleks, termasuk tugas dengan banyak langkah, variasi, dan tugas yang memungkinkan berbagai pendekatan. Mereka mendapatkan pengalaman dalam menemukan solusi mereka sendiri dan menyelesaikan tugas-tugas tersebut. Kolaborasi antara peserta didik dalam penelitian membantu menjelaskan banyak hubungan antar objek.

#### 5) Integrasi

Para peserta didik melakukan revisi dan ringkasan atas materi yang telah dipelajari. Guru dapat membantu proses sintesis ini dengan memberikan tinjauan menyeluruh terhadap apa yang telah dipelajari. Meskipun penting, kesimpulan ini tidak membawa pemahaman baru. Pada akhir tahap kelima ini, peserta didik mencapai tingkat berpikir yang lebih tinggi. Mereka siap untuk kembali ke tahapan pembelajaran pada fase sebelumnya.

### **6. Korelasi Antara Kemampuan Spasial Terhadap Teori Van Hiele**

Mempelajari matematika, terutama geometri, membutuhkan kemampuan berpikir dan penalaran yang tinggi, yang dapat mempengaruhi kemampuan belajar peserta didik secara keseluruhan (Irvan & Akbar, 2014). Sebagaimana telah dibahas sebelumnya, setiap peserta didik memiliki tingkat kemampuan yang berbeda, yang juga mempengaruhi hasil belajar mereka. Kemampuan yang kuat dapat menjadi dasar kesuksesan di sekolah dan dalam kehidupan. Menurut Armstrong (2009), terdapat delapan jenis kecerdasan yang berbeda, salah satunya adalah kemampuan spasial.

Kemampuan spasial sering kali menjadi fokus dalam pembelajaran geometri sebagai solusi bagi peserta didik dalam memahami bangun dan bentuk geometri (Wardhani, Irwan, & Sa'dijah, 2016). Dalam mencapai kemampuan spasial, tentu ada proses yang dilalui oleh peserta didik untuk merasakan, mengolah, menyimpan, serta merepresentasikan informasi yang diperoleh. Selain itu, berpikir juga merupakan proses kognitif yang dapat menghasilkan ide atau pengalaman baru. Proses berpikir itu sendiri adalah aktivitas otak mengenai suatu hal yang menentukan sejauh mana pemahaman peserta didik dalam berpikir.

Agar dapat menggambarkan proses berpikir spasial setiap peserta didik dalam menyelesaikan soal geometri, maka langkah awal yang dilakukan adalah melihat tingkat berpikir yang sesuai dengan teori yang dikeluarkan oleh Van Hiele (dalam Usiskin, 1982), dimana pada teori ini terdapat tiga tingkatan secara bertahap yang harus dilalui oleh peserta didik sekolah menengah pertama. Sebagai alat evaluasinya, maka proses berpikir spasial peserta didik dapat dilihat berdasarkan level berpikir Van Hiele dimana tujuannya adalah untuk melihat berada di level mana peserta didik dalam mengerjakan soal yang nantinya akan dijadikan sebagai acuan pendidik untuk memperbaiki kemampuan tersebut. Sejalan dengan penelitian oleh Sofyana dan Budiarto (2020) mendukung hal ini, menunjukkan bahwa penggunaan model dan media yang sesuai pada siswa sekolah menengah pertama, berdasarkan tingkat berpikir Van Hiele pada tingkat 3 (Informal deduktif), dapat membantu dalam pembelajaran geometri. Maka diperlukan sebuah penelitian untuk mengetahui proses berpikir spasial peserta didik pada materi bangun ruang ditinjau dari teori Van Hiele tingkat *Informal deduktif*.

Peneliti menyimpulkan bahwa geometri memiliki keterkaitan yang erat dengan kemampuan spasial dalam meningkatkan kemampuan belajar peserta didik. Kemampuan spasial menjadi kunci untuk meningkatkan kemampuan geometri peserta didik ke tingkat yang lebih tinggi secara berkelanjutan. Kemampuan ini dapat dievaluasi melalui tiga

tahapan, dengan maksimum tahap yang digunakan pada jenjang sekolah menengah pertama adalah *Informal deduktif*.

## B. Kerangka Penelitian

Kemampuan spasial, menurut Wardhani, Irwan, & Sa'dijah (2016), menjadi dasar bagi peserta didik dalam mempelajari geometri, yang mencakup pemahaman dan pengenalan terhadap hubungan antara berbagai bangun geometri (Carter, 2010). Kemampuan ini secara langsung mendukung tujuan pembelajaran geometri untuk mengembangkan pola pikir kritis, kreatif, dan logis. Namun, kenyataannya, kemampuan spasial peserta didik bervariasi, dengan mayoritas cenderung pada tingkat yang lebih rendah (Kusnadi, et.all., 2023). Teori yang tepat untuk mengukur kemampuan geometri adalah teori yang dikemukakan oleh Van Hiele (Priyanto & De Kock, 2021; Musa & Aditya, 2014).

Menurut Nopriana, teori ini menitikberatkan pada proses berpikir peserta didik dalam konteks geometri, membantu mereka memahami konsep-konsep geometris dan mengatasi masalah (Cesaria, Herman, & Dahlan, 2021). Kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah geometri dapat diukur dengan efektif melalui tahap-tahap atau tingkatan yang disajikan dalam teori Van Hiele. Menurut Ruseffendi & Subarina (2019), teori Van Hiele terdiri dari lima tingkatan yang berbeda: visualisasi, analisis, *Informal deduktif*, *deduktif*, dan rigor.

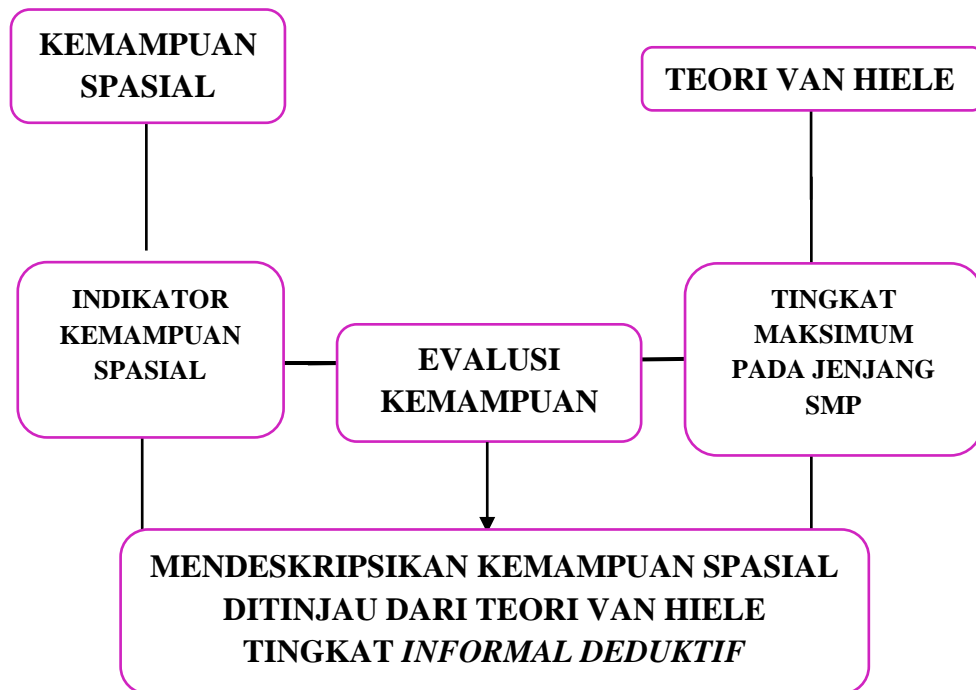
Namun, fokus penelitian ini adalah pada tingkat *Informal deduktif*. Tingkat ini mencerminkan kemampuan maksimum yang akan menjadi subjek penelitian yaitu peserta didik di tingkat sekolah menengah pertama (SMP). Burger dan Shaughnessy mencatat bahwa tingkat berpikir peserta didik SMP dalam pembelajaran geometri adalah level 2 dari teori Van Hiele yaitu *Informal deduktif*, dan sebagian besar berada pada level visualisasi. Temuan ini diperkuat oleh pernyataan Sofyana dan Budiarto (2022), yang menyatakan bahwa penggunaan model dan media yang tepat pada peserta didik SMP dalam pembelajaran geometri sejalan dengan tingkat berpikir



Van Hiele, yaitu level 0 (Visualisasi), level 1 (Analisis), dan level 2 (Pengurutan). Oleh karena itu, kemampuan spasial memiliki hubungan yang signifikan dan berperan penting dalam meningkatkan kemampuan geometri peserta didik ke tingkat yang lebih tinggi.

Dari penjelasan tentang kemampuan spasial dan teori Van Hiele, dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan geometri peserta didik. Dengan kata lain, semakin tinggi kemampuan spasial peserta didik, semakin tinggi pula kemungkinan mereka memiliki kemampuan penyelesaian masalah geometri yang lebih baik. Kemampuan spasial dapat dievaluasi melalui tahapan paling maksimum pada jenjang sekolah menengah pertama yaitu *Informal deduktif*.

Dari pertimbangan tersebut, peneliti merasa tertarik untuk menyelidiki kemampuan spasial peserta didik dalam konteks teori Van Hiele pada tingkat *Informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII. Kerangka berpikir penelitian dapat direpresentasikan dalam diagram berikut:



Gambar 2. 14 Kerangka Penelitian

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Penelitian ini akan diselesaikan menggunakan metode kualitatif pendekatan deskriptif.

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan sebelum ulangan semester ganjil, pada bulan Juli dan Agustus tahun 2024, di SMP Muhammadiyah Aimas. Durasi penelitian ini adalah satu bulan dan dua pekan.

Penelitian ini dilakukan di SMP Muhammadiyah Aimas yang beralamat di Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 4, Kelurahan Malasom, Kecamatan Aimas, Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat Daya.

#### **C. Subjek dan Objek Penelitian**

Dalam penelitian ini, subjek penelitian ini terdiri dari guru mata pelajaran matematika dan peserta didik kelas VIII SMP Muhammadiyah Aimas, yang dibagi ke dalam kategori kemampuan spasial tinggi, sedang, dan rendah.

Objek penelitian ini adalah kemampuan spasial peserta didik yang ditinjau dari teori Van Hiele tingkat *Informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.

#### **D. Data dan Sumber Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui tes dan wawancara langsung dengan peserta didik kelas VIII di SMP Muhammadiyah Aimas. Sedangkan data sekunder pada penelitian ini dari hasil belajar peserta didik kelas VIII di SMP Muhammadiyah Aimas pada semester ganjil (1).

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari jawaban tes (data tertulis), hasil wawancara peneliti dengan subjek, dan pencapaian belajar peserta didik.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Berikut adalah teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini.

### **1. Tes**

Berikut ini adalah prosedur yang diikuti dalam memberikan tes kepada subjek penelitian:

- a. Peneliti memberikan lembar tes kepada subjek yang akan diteliti
- b. Subjek mengerjakan tes yang diberikan peneliti
- c. Mengumpulkan hasil pengerjaan subjek terpilih
- d. Peneliti menganalisis hasil tes tersebut.

### **2. Wawancara**

Penelitian ini mengikuti tujuh langkah yang diajukan oleh Lincoln dan Guba, seperti yang dijelaskan oleh Sugiono (2020):

- a. Langkah pertama adalah menentukan peserta wawancara, dalam penelitian ini peserta wawancara penelitian ialah peserta didik kelas VIII di SMP Muhammadiyah Aimas.
- b. Menyiapkan pokok masalah yang akan dijadikan bahan pembicaraan, yaitu kemampuan spasial peserta didik kelas VIII pada pembelajaran geometri terkhusus pada materi bangun ruang.
- c. Mengawali alur wawancara
- d. Melangsungkan wawancara
- e. Mengkonfirmasi menyimpulkan hasil wawancara
- f. Menulis hasil wawancara kedalam catatan
- g. Mengidentifikasi tindak lanjut hasil wawancara yang telah diperoleh.

Pedoman wawancara digunakan ketika hasil tes tidak mencapai kepuasan yang diinginkan. Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi lebih lanjut tentang subjek, sehingga objek penelitian di SMP Muhammadiyah Aimas dapat dideskripsikan dengan baik.

### 3. Dokumentasi

Agar penelitian ini sah atau valid dibutuhkan dokumentasi untuk menjadikan bukti bahwa peneliti pernah melakukan pengambilan data. Dokumentasi pada penelitian ini berbentuk gambar peneliti dalam proses pengambilan data. Tujuan dari dokumentasi ialah agar data yang diperoleh oleh peneliti dapat dipercaya.

### F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk *essay* dan pedoman wawancara tidak terstruktur. Berikut adalah proses pembuatan instrumen penelitian:

#### 1. Materi dan Bentuk Tes

Materi yang digunakan untuk menyusun soal tes adalah materi yang kebanyakan soalnya membutuhkan kemampuan spasial, yaitu materi bangun ruang, bangun ruang yang di maksud dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar. Langkah-langkah penyusunan perangkat tes adalah sebagai berikut:

- a) Melakukan pembatasan terhadap materi yang diujikan, yaitu materi bangun ruang sisi datar.
- b) Menentukan bentuk soal tes. Soal tes yang digunakan, dalam penelitian ini adalah *essay*
- c) Menentukan jumlah butir soal dan jumlah waktu yang disediakan, jumlah butir soal untuk tes kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele sebanyak lima butir soal dengan alokasi waktu 1×45 menit
- d) Menyusun kisi-kisi soal tes
- e) Menyusun soal tes berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat
- f) Melaksanakan tes kemampuan spasial peserta didik pada materi bangun ruang kelas VIII.

- g) Dalam penelitian ini menggunakan satu tes, yaitu tes kemampuan spasial berupa *essay* yang digunakan untuk mengetahui kemampuan spasial dari peserta didik sebagai subjek yang terpilih.

Berikut adalah gambaran dari soal *essay* mengenai kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele tingkat *Informal deduktif* materi bangun ruang sisi datar kelas VIII:

- 1) Persepsi Keruangan mengacu pada kemampuan mengamati bangun ruang atau bagian-bagian ruang dalam posisi horizontal atau vertikal, bahkan setelah objek dimanipulasi.
- 2) Visualisasi Keruangan adalah kemampuan untuk membayangkan suatu bangun ruang dengan memperhitungkan perubahan atau perpindahan bagian-bagiannya, seperti mengidentifikasi pola jaring-jaring suatu bangun ruang.
- 3) Rotasi Pikiran merujuk pada kemampuan mengidentifikasi suatu bangun ruang dan unsur-unsurnya yang sudah diputar atau dirotasi secara akurat dan cepat. Contohnya, menganalisis posisi titik sudut dari suatu bangun ruang yang telah dirotasi dengan sudut dan sumbu putar tertentu.
- 4) Relasi Keruangan adalah kemampuan untuk memahami bentuk keruangan dari suatu benda atau bagian dari objek serta hubungannya dengan unsur-unsur lainnya. Ini meliputi hubungan garis yang berhadapan, bidang yang sejajar, dan yang tegak lurus pada bangun ruang.
- 5) Orientasi Keruangan yaitu kebiasaan seseorang untuk mencari arah (kalam konteks mandiri) secara fisik atau mental di dalam ruang, atau berorientasi dalam situasi keruangan yang spesifik, seperti membaca denah atau peta.

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Soal Tes

<b>Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Kemampuan Spasial Ditinjau Dari Teori Van Hiele Tingkat <i>Informal deduktif</i></b>
Persepsi	Kemampuan mengamati bangun ruang atau bagian-bagian ruang dalam posisi horizontal atau vertikal, bahkan setelah objek dimanipulasi	Mampu mendefinisikan bangun berdasarkan hasil pengamatan.
Visualisasi	Kemampuan untuk membayangkan suatu bangun ruang dengan memperhitungkan perubahan atau perpindahan bagian-bagiannya	Mampu membuat gambar dan menuliskan pelipatan bangun berdasarkan jaring-jaring bangun.
Rotasi	Kemampuan mengidentifikasi suatu bangun ruang dan unsur-unsurnya yang sudah diputar atau dirotasi secara akurat dan cepat	Mampu menggunakan bantuan bangun pada masalah untuk menyelesaikan soal yang diberikan.
Relasi	Kemampuan untuk memahami bentuk keruangan dari suatu benda atau bagian dari objek serta hubungannya dengan unsur-unsur lainnya	Mampu mengidentifikasi masalah dari sudut pandang yang berbeda
Orientasi	Mencari arah (kalam konteks mandiri) secara fisik atau mental di dalam ruang, atau berorientasi dalam situasi keruangan yang spesifik	Mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah.

(Ismi, K. 2021)

## 2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk memperkuat jawaban yang diberikan oleh subjek dalam menyelesaikan soal tes kemampuan spasial peserta didik. Pedoman ini berfungsi sebagai panduan bagi peneliti dalam melakukan wawancara dengan subjek penelitian setelah mereka menyelesaikan tes. Dalam penelitian ini, digunakan wawancara tidak

terstruktur untuk memungkinkan peneliti mendalami jawaban subjek terkait pemecahan soal yang diberikan.

Peneliti perlu memiliki pedoman wawancara sebagai panduan saat melakukan interaksi dengan subjek. Berikut adalah gambaran wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek terpilih mengenai kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele tingkat *Informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.

**Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara**

No	Indikator	Sub indikator
1	Ketekunan dalam pembelajaran geometri	- Antusias dalam mengikuti tes - Pemahaman terhadap soal yang diberikan.
2	Kemampuan dalam menghadapi masalah yang berkaitan dengan geometri	- Kemampuan spasial - Tingkat kemampuan spasial yang diukur dari tahapan teori yang dikemukakan oleh Van Hiele
3	Indikator masalah	- Kurang mampunya pendeskripsian terhadap kemampuan spasial dalam pembelajaran geometri.

Selanjutnya, diperlukan validitas instrumen, yang mencakup validasi isi dan tata Bahasa dari instrumen penelitian (materi tes dan pedoman wawancara). Validasi isi instrumen penelitian dilakukan dengan mengajukan instrumen tes dan pedoman wawancara kepada validator yang ahli dalam bidang pendidikan matematika. Aspek penilaian validitas ini mencakup kualitas materi, bahasa, dan penulisan butir soal.



Tabel 3. 3 Tabel Pengskoran Kemampuan Spasial

Indikator Kemampuan Spasial	Kriterian pada indikator kemampuan spasial	Nilai	Kriteria Umum	Keterangan
	Pengimajinasian	1	Jawaban tidak tepat dan tidak ada rinci (Tidak mampu)	Menyajikan informasi atau gambar yang
		2	Jawaban tidak tepat dan ada rincian (Kurang mampu Mampu)	relevan dengan permasalahan yang diberikan
		3	Jawaban tepat dan tidak ada rinci (Mampu)	
		4	Jawaban tepat dan rinci (Sangat Mampu)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persepsi</li> <li>• Visualisas</li> <li>• Rotasi</li> <li>• Relasi</li> <li>• Orientasi</li> </ul>	Pemecahan Pola	1	Jawaban tidak tepat dan tidak ada rinci (Tidak Mampu)	Menemukan pola dalam menyelesaikan soal
		2	Jawaban tidak tepat dan ada rincian (Kurang mampu Mampu)	
		3	Jawaban tepat dan tidak ada rinci (Mampu)	
		4	Jawaban tepat dan rinci (Sangat Mampu)	
	Pemecahan Masalah	1	Jawaban tidak tepat dan tidak ada rinci (Tidak Mampu)	Menyelesaikan permasalahan yang ada sesuai dengan cara yang telah ditentukan
		2	Jawaban tidak tepat dan ada rincian (Kurang mampu Mampu)	
		3	Jawaban tepat dan	

		tidak ada rinci (Mampu)	
	4	Jawaban tepat dan rinci (Sangat Mampu)	
Pengonsepan	1	Jawaban tidak tepat dan tidak ada rinci (Tidak Mampu)	Menentukan konsep dari materi yang telah disajikan
	2	Jawaban tidak tepat dan ada rincian (Kurang mampu Mampu)	
	3	Jawaban tepat dan tidak ada rinci (Mampu)	
	4	Jawaban tepat dan rinci (Sangat Mampu)	

Rumus mencari nilai kemampuan spasial peserta didik:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang di peroleh}}{\text{total skor maksimal}} \times 100$$

## G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik Miles dan Huberman. Berikut teknik pengumpulan data pada penelitian ini:

### 1. *Data Collection* atau Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui dua metode utama, yaitu tes dan wawancara. Tes digunakan untuk menilai kemampuan spasial peserta didik dalam memahami teori Van Hiele tingkat *Informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII. Sementara itu, wawancara digunakan untuk mengkonfirmasi dan memperdalam pemahaman terkait hasil tes kemampuan spasial peserta didik.

## 2. *Data Reduction* atau Reduksi Data

*Data reduction* merupakan proses penting dalam penelitian yang melibatkan pencatatan data secara teliti dan terperinci, diikuti dengan penyaringan dan penggabungan data yang relevan sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam konteks penelitian ini, *data reduction* dilakukan terhadap hasil tes dan wawancara dengan subjek untuk menjelaskan kemampuan spasial peserta didik di SMP Muhammadiyah Aimas, yang ditinjau dari perspektif teori Van Hiele tingkat *Informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII. Data yang dianggap penting dan relevan dipilih, disusun, dan dirangkum, sementara data yang kurang mampu relevan atau tidak digunakan akan dihilangkan. Hal ini bertujuan untuk memudahkan peneliti dalam menggambarkan dengan jelas dan menyimpulkan temuan penelitian.

## 3. *Data Display* (Penyajian Data)

Penyajian data merupakan langkah penting dalam penelitian untuk memudahkan peneliti memahami fenomena yang terjadi dan merencanakan langkah-langkah penyelesaiannya. Data dapat disajikan dalam berbagai bentuk narasi, gambar, dan matriks.

Dalam konteks penelitian ini, penyajian data didasarkan pada hasil tes dan wawancara dengan subjek untuk mengevaluasi kemampuan spasial peserta didik, yang ditinjau dari perspektif teori Van Hiele tingkat *Informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII. Data tersebut akan disajikan dalam bentuk narasi, dengan menggabungkan hasil tes peserta didik dan hasil wawancara yang telah disusun sesuai dengan tujuan penelitian. Langkah selanjutnya setelah penyajian data adalah penarikan kesimpulan.

## 4. *Conclusion Drawing* (Verifikasi)

Dalam penelitian kualitatif, penarikan kesimpulan merupakan upaya untuk menjawab pertanyaan atau masalah yang telah dirumuskan sebelumnya. Namun, kesimpulan tersebut bersifat sementara dan dapat berkembang lebih lanjut setelah melakukan penelitian lapangan.

## H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri atas empat tahap sebagai berikut:

### 1. Tahap Persiapan

Pada tahapan ini peneliti wajib menyelesaikan beberapa kegiatan sebagai berikut:

- a) Menyelesaikan proposal penelitian
- b) Melaksanakan sidang proposal
- c) Mengurus perizinan ke lembaga (UNIMUDA Sorong) untuk melancarkan proses penelitian.
- d) Menyiapkan instrumen penelitian berdasarkan pedoman yang telah dibuat yaitu soal tes dan pedoman wawancara

### 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian ini, peneliti perlu melewati beberapa proses sebagai berikut:

- a) Pemberian soal tes sesuai dengan tujuan penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik *Purposive Sampling*, dimana hanya subjek yang telah dipilih yang diberi tes. Peneliti memilih subjek dengan tiga tingkat kemampuan: tinggi, sedang, dan rendah, untuk diuji kemampuan spasialnya berdasarkan teori Van Hiele. Pendekatan ini dipilih agar memudahkan peneliti dalam melaksanakan penelitian dan mendapatkan hasil yang lebih akurat.

- b) Melaksanakan wawancara

Pelaksanaan wawancara dilakukan pada subjek yang telah ditentukan untuk mendapatkan hasil yang dibutuhkan dan mempermudah jalannya penelitian.

### 3. Tahap Analisis Data

Tahapan ini peneliti mengolah dan menganalisis data yang telah terkumpul dengan menggunakan analisis deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Dalam hal ini, data yang dianalisis adalah data hasil tes peserta didik dan hasil wawancara.

#### **4. Tahap Menyimpulkan Hasil Penelitian**

Pada tahap ini merupakan tahap terakhir dari penelitian. Langkah dalam tahap ini ialah melaksanakan penulisan hasil penelitian berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan selama penelitian.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Hasil Penelitian**

Pengumpulan data pertama kali dimulai dengan pelaksanaan tes kemampuan spasial pada hari Senin, 12 Agustus 2024. Tes dilakukan dari pukul 09.00 sampai 10.00 WIT. Tes yang digunakan berupa lima soal uraian yang mencakup semua indikator kemampuan spasial. Kelima soal uraian tersebut telah divalidasi oleh dua dosen ahli dan satu guru mata pelajaran matematika di SMP Muhammadiyah Aimas sehingga layak untuk diuji. Tes ini diberikan kepada seluruh peserta didik kelas VIII SMP Muhammadiyah Aimas, dengan total peserta sebanyak 24 Peserta didik.

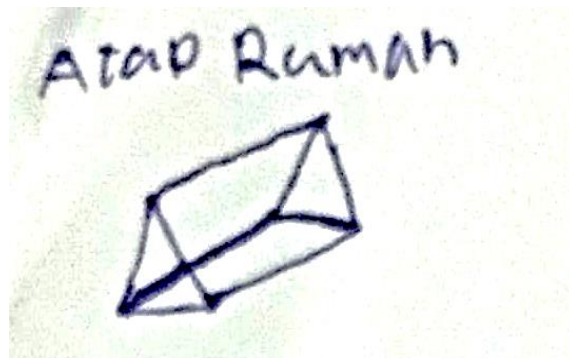
Tes uraian dipilih karena peneliti ingin mengevaluasi tidak hanya hasil akhir jawaban peserta didik, tetapi juga proses pengerjaannya. Dari penyelesaian soal oleh peserta didik, peneliti dapat menilai sejauh mana indikator-indikator yang telah ditetapkan tercapai. Dengan demikian, peneliti dapat mengidentifikasi kemampuan spasial setiap peserta didik untuk memperoleh data mengenai kemampuan spasial. Setelah mengidentifikasi kemampuan spasial subjek, peneliti melanjutkan dengan melakukan wawancara untuk memverifikasi keabsahan jawaban dari masing-masing subjek. Wawancara dilaksanakan pada hari yang berbeda dari hari pelaksanaan tes, yakni sehari setelahnya. Wawancara dengan subjek PD2 dan PD3 dilaksanakan pada tanggal 2 September 2024, sedangkan wawancara dengan subjek PD1 dilakukan pada tanggal 4 September 2024. Setelah memperoleh hasil dari tes dan wawancara, peneliti kemudian memberikan skor pada setiap indikator hasil tes untuk masing-masing subjek.

Berikut deskripsi hasil tes dan wawancara terhadap subjek PD1, PD2, dan PD3.

#### **1. Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Spasial Terhadap PD1**

##### **a) Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Spasial (Persepsi)**

Berikut hasil tes kemampuan spasial pada subjek PD1 dengan indikator persepsi sebagai berikut:



Gambar 4. 1 Jawaban Nomor 1 PD1

Berdasarkan tes kemampuan spasial pada indikator persepsi, yang meminta untuk mengamati objek-objek yang membentuk sebuah bangun ruang serta menggambar dan menyebutkan bentuk bangun yang dihasilkan, PD1 menunjukkan kemampuan pengamatan yang sangat baik. PD1 sangat mampu menyusun objek-objek tersebut dengan tepat dan menyebutkan nama bangun ruang yang dibuat, meskipun dalam jawabannya masih menyebut bangun tersebut sebagai "atap rumah". PD1 memiliki kemampuan yang baik dalam mengamati bagian-bagian bangun ruang, baik dalam posisi horizontal maupun vertikal, bahkan setelah objek dimanipulasi, serta sangat mampu mendefinisikan bangun dengan baik berdasarkan pengamatannya. Temuan ini juga didukung oleh hasil wawancara dengan PD1 terkait indikator pertama, yaitu persepsi. Berikut merupakan hasil wawancara terhadap subjek pertama.

P : Apakah kamu merasa kesulitan untuk mengerjakan soal nomor 1?

PD1: Tidak Sulit.

P : Apakah kamu langsung mengerti apa maksud dari soal?

PD1: Iya. Langsung mengerti.

P : Apa yang kamu pahami dari soal nomor 1?

PD1: Dari bangun-bangun yang di kasi itu, ada 3 persegi panjang sama 2 persegitiga. Terus disuruh bikin bangun ruang dari gambar-gambar itu

P : Nama bangun yang kamu buat itu bangun apa?

PD1: Atap rumah

P : Apa nama bangun ruang yang mirip dengan atap rumah?

PD1: Prisma Segitiga

P : Bagaimana cara kamu mengubah bangun datar pada soal nomor 1 menjadi bangun ruang?

PD1: Melihat gambar dari soal nomor 1, terus susun 2 segitiganya berdiri datar lalu digabungin sama persegi panjang kalau, sudah saya tinggal gambar saja.

Berikut adalah deskripsi hasil tes dan wawancara terhadap subjek pertama yaitu PD1 mengenai kemampuan persepsi spasial.

#### 1) Pengimajinasian

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial dengan indikator persepsi, PD1 menunjukkan bahwa kemampuan pengimajinasian pada soal nomor 1 termasuk dalam kategori sangat mampu, berdasarkan jawaban subjek, PD1 mampu mendapatkan informasi dari objek-objek yang ada sesuai dengan permasalahan soal yang diberikan, terbukti dengan hasil wawancara kepada PD1-001 “tidak sulit” dan PD1-002 “iya. Langsung mengerti”. PD1 sangat mampu menjelaskan maksud soal nomor 1 dengan tepat dan tanpa kesalahan. Oleh karena itu, hasil tes dan wawancara tersebut sejalan.

#### 2) Pencarian Pola

Dalam pencarian pola pada soal nomor 1, PD1 sangat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah yaitu dengan memanfaatkan gambar yang ada untuk menyelesaikan soal. Hal ini terlihat pada gambar 4.1 yang dibuatnya, di mana PD1 berhasil membentuk sebuah bangun ruang dari objek-objek bangun datar yang disediakan. Dengan kata lain, PD1 sangat mampu menciptakan sebuah bangun ruang dengan memanipulasi sisi-sisi bangun datar tersebut. Gambar ini juga didukung oleh hasil



wawancara dengan subjek, yang mengatakan, "Dari bangun-bangun yang diberikan. Ada 3 persegi panjang sama 2 persegitiga. Terus disuruh bikin bangun ruang dari gambar-gambar itu " (PD1-003). Terbukti pada gambar 4.1, PD1 sangat mampu menyusun bagian-bagian prisma dengan objek-objek yang diberikan dengan tepat. Berdasarkan perolehan skor soal nomor 1 menunjukkan bahwa pada indikator pencarian pola PD1 dalam kategori sangat mampu.

### 3) Pengonsepan

Pada indikator pengonsepan soal nomor 1, PD1 sangat mampu menentukan konsep yang tepat untuk menyelesaikan soal tersebut dan memberikan alternatif penyelesaian yang benar. Hal ini juga terlihat dari wawancara, di mana PD1 menjelaskan, "Dari bangun-bangun yang dikasih, ada 3 persegi panjang sama 2 segitiga. Terus disuruh bikin bangun ruang dari gambar-gambar itu" (PD1-003), dan "Melihat gambar dari soal nomor 1, terus susun 2 segitiganya berdiri datar lalu digabungin sama persegi panjang, kalau sudah saya tinggal gambar saja" (PD1-006). Berdasarkan hasil tes dan wawancara ini, terlihat bahwa PD1 mampu mengonsepan penyelesaian soal secara mandiri, yang juga didukung oleh hasil tesnya. Transkrip wawancara senada dengan hasil jawaban tes PD1, di mana ia berhasil memberikan solusi berdasarkan pengonsepan dari pemikirannya sendiri. Berdasarkan skor yang diperoleh pada soal nomor 1, PD1 dikategorikan memiliki kemampuan pengonsepan yang sangat mampu.

### 4) Pemecahan Masalah

Pada indikator penyelesaian masalah pada soal nomor 1, PD1 sangat mampu memenuhi indikator penyelesaian masalah dari sudut pandang yang berbeda, seperti terlihat pada gambar 4.1, di mana PD1 berhasil menyelesaikan soal dengan alternatif berupa bangun yang telah disediakan untuk mendapatkan bentuk bangun ruang dari objek-objek yang disediakan. Hal ini juga tercermin dalam wawancara, ketika PD1 menjelaskan, "Melihat gambar dari

soal nomor 1, terus susun 2 segitiganya berdiri datar lalu digabungin sama persegi panjang, kalau sudah saya tinggal gambar saja" dan menyebutkan "Prisma segitiga" (PD1-005). Berdasarkan wawancara tersebut, terlihat bahwa PD1 menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri dan dengan penyelesaian yang tepat. Ini juga didukung oleh hasil tes PD1. Transkrip wawancara sejalan dengan hasil jawaban tes, di mana PD1 sangat mampu memberikan solusi berdasarkan pemikiran sendiri. Berdasarkan skor yang diperoleh pada soal nomor 1, PD1 dikategorikan memiliki kemampuan penyelesaian masalah yang sangat mampu.

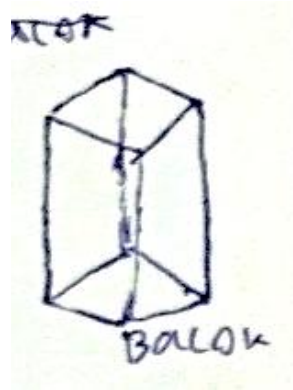
Berikut kesimpulan kemampuan persepsi spasial PD1 yang dirangkum dalam table:

**Tabel 4. 1 Kesimpulan Persepsi Spasial PD1**

<b>Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Kriterian Pada Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Nilai</b>	<b>Keterangan</b>
	Pengimajinasian	4	Sangat mampu menyajikan informasi atau gambar yang relevandengan permasalahan yang diberikan
<b>Persepsi</b>	Pemecahan Pola	4	Sangat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan soal
	Pemecahan Masalah	4	Sangat mampu menyelesaikan permasalahan yang ada sesuai dengan caranya sendiri.
	Pengonsepan	4	Sangat mampu menentukan konsep dari objek-objek yang telah disajikan
<b>Skor Total</b>		<b>16</b>	PD1 sangat mampu dalam mencapai semua indikator kemampuan persepsi spasial.

**b) Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Spasial (Visualisasi)**

Berikut hasil tes kemampuan spasial pada subjek PD1 dengan indikator visualisasi sebagai berikut:



**Gambar 4. 2 Jawaban Nomor 2 PD1**

Berdasarkan hasil tes pada soal nomor 2 yang sekaligus mewakili kemampuan visualisasi spasial sebagai indikator. PD1 sangat mampu memahami maksud soal meskipun mengalami beberapa kendala dalam menyelesaikannya. Hal ini dibuktikan melalui pernyataan PD1 dalam wawancara. PD1 menyadari bahwa bangun ruang dapat terbentuk dari kombinasi bangun ruang lainnya, seperti yang diungkapkan dalam wawancara dan dibuktikan melalui penyelesaian soal nomor 2. PD1 menjawab soal tersebut dengan membayangkan gambar 1 dan 2 dalam bentuk nyata, lalu mencari pola yang serupa dengan soal. Dalam hasil imajinasinya, PD1 menggambarkan ruangan perpustakaan yang tersusun dari dua buah bangun ruang prisma. Hal ini juga didukung oleh wawancara. PD1 berhasil menyelesaikan masalah secara mandiri dengan jawaban yang benar dan terperinci, menunjukkan bahwa kemampuan visualisasi spasial PD1 tinggi, yang didukung oleh wawancara terkait kemampuan visualisasi.

Berikut hasil wawancara dengan PD1 untuk soal nomor 2:

P : Pada soal nomor 2, apakah kamu langsung mengerti maksud dari soal?

- PD1 : Pertama ngak ngerti, terus habis baca baik-baik baru mengerti.
- P : Dari soal nomor 2, apa yang kamu pahami?
- PD1 : Disuruh bikin bangun ruang dari 2 bangun ruang ini (sambil menunjuk gambar dari soal nomor 2).
- P : Apakah sama gambar 1 dan gambar 2?
- PD1 : Sama. Karna bentuknya bangun prisma segitiga.
- P : Apakah kedua bangun ruang tersebut dapat membentuk bangun ruang lain?
- PD1 : Bisa.
- P : Apa nama bangun dari hasil penggabungan gambar 1 dan 2?
- PD1 : Balok kak
- P : Jawaban dari soal nomor 2 kamu, apakah bangun balok?
- PD1 : iya balok, berdiri.
- P : Bagaimana cara kamu menggabungkan kedua bangun ruang menjadi balok?
- PD1 : Saya lihat kelas sih kak, terus saya bayangin di belah dari sudut atas sampai ke bawah sini (sambil nunjuk rusuk bagian kanan atas ruangan dan rusuk bagian kiri alas ruangan perpustakaan). Jadi kan ada 2 prisma.
- P : Untuk soal nomor 1 dan 2, manakah yang paling susah untuk di kerjakan?
- PD1 : Nomor 2.
- P : Bagaimana bisa kamu mengatakan lebih sulit dibanding dengan soal nomor 1
- PD1 : Lebih susah karna gabungin 2 bangun ruang jadi satu, jadi lama mikirnya.

Berikut deskripsi hasil tes kemampuan dan wawancara kemampuan spasial pada subjek PD1 dengan indikator visualisasi sebagai berikut:

1) Pengimajinasian

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial dengan indikator visualisasi, PD1 sangat mampu membayangkan bangun ruang dengan mempertimbangkan perpindahan bagian-bagian bangun tersebut, seperti dibuktikan dalam wawancara PD1-004, "Bisa," ketika ditanya, "Apakah kedua bangun ruang tersebut dapat membentuk bangun ruang lain?". Dari wawancara ini, terlihat bahwa kemampuan imajinasi PD1 sangat mampu, karena ia mampu menjelaskan maksud soal nomor 2 dengan tepat dan tanpa kesalahan. Hal ini juga didukung oleh wawancara PD1-007, di mana PD1 menjelaskan, "Saya lihat kelas, terus saya bayangin di belah dari sudut atas sampai ke bawah sini (sambil menunjuk rusuk bagian kanan atas ruangan dan rusuk bagian kiri alas ruangan perpustakaan). Jadi kan ada 2 prisma". Berdasarkan skor yang diperoleh pada soal nomor 2, kemampuan PD1 dalam mengimajinasikan suatu objek berada dalam kategori sangat mampu.

2) Pencarian Pola

Pada indikator pencarian pola pada soal nomor 2, PD1 sangat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah dengan memanfaatkan gambar yang ada. Hal ini terlihat pada gambar 4.2 yang dibuatnya, di mana PD1 berhasil membentuk sebuah bangun ruang dari dua bangun ruang yang telah disediakan. Dengan kata lain, PD1 sangat mampu menciptakan sebuah bangun ruang dengan menggabungkan kedua bangun tersebut pada soal nomor 2. Gambar ini juga didukung oleh wawancara dengan PD1, yang menyatakan bahwa bangun yang dihasilkan dari kedua bangun pada soal nomor 2 adalah balok, seperti yang dikatakan PD1-005,

"Balok." Terbukti pada gambar 4.2, PD1 berhasil menggabungkan kedua bangun menjadi sebuah bangun baru, yaitu balok. Berdasarkan skor yang diperoleh pada soal nomor 2, kemampuan PD1 dalam pencarian pola berada dalam kategori sangat mampu.

### 3) Pengonsepan

Pada indikator pengonsepan soal nomor 2, PD1 sangat mampu menentukan konsep yang tepat untuk menyelesaikan soal dan memberikan alternatif penyelesaian yang benar. Hal ini juga terlihat dalam wawancara, di mana PD1 menjelaskan, "Balok kak" (PD1-003) dan "balok berdiri" (PD1-004). Wawancara ini menunjukkan bahwa PD1 sangat mampu mengonsepan penyelesaian soal secara mandiri. Transkrip wawancara sejalan dengan hasil tes PD1, di mana ia berhasil memberikan solusi berdasarkan konsep yang ia pikirkan sendiri. Berdasarkan skor soal nomor 2, PD1 dikategorikan memiliki kemampuan pengonsepan yang sangat mampu.

### 4) Pemecahan Masalah

Pada indikator penyelesaian masalah soal nomor 2, PD1 sangat mampu memenuhi indikator penyelesaian masalah dengan sudut pandang yang berbeda, seperti yang terlihat pada gambar 4.2, di mana ia berhasil menyelesaikan soal dengan beberapa alternatif untuk membentuk bangun ruang dari dua bangun yang disediakan. Namun, hal ini tidak sepenuhnya tercermin dalam wawancara ketika PD1 menjelaskan, "Saya lihat kelas, terus saya bayangin di belah dari sudut atas sampai ke bawah sini (sambil menunjuk rusuk bagian kanan atas ruangan dan rusuk bagian kiri alas ruangan perpustakaan). Jadi kan ada 2 prisma" (PD1-007). Wawancara tersebut menunjukkan bahwa PD1 menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri dan menghasilkan solusi yang tepat. Ini juga didukung oleh hasil tes PD1, di mana transkrip wawancara sejalan dengan jawaban tesnya, menunjukkan bahwa

PD1 sangat mampu memberikan solusi berdasarkan imajinasinya sendiri. Berdasarkan skor yang diperoleh pada soal nomor 2, PD1 dikategorikan memiliki kemampuan penyelesaian masalah yang sangat mampu.

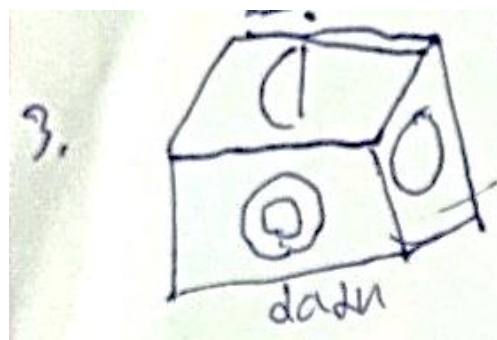
Berikut kesimpulan kemampuan visualisasi spasial PD1 yang dirangkum dalam tabel:

**Tabel 4. 2 Kesimpulan Visualisasi Spasial PD1**

Indikator Kemampuan Spasial	Kriteria Pada Indikator Kemampuan Spasial	Nilai	Keterangan
Visualisasi	Pengimajinasian	4	Sangat mampu mengimajinasikan kedua bangun dalam dunia nyata
	Pemecahan Pola	4	Sangat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan soal dengan mengimajinasikan kedua bangun yang menjadi masalah kedalam dunia nyata.
	Pemecahan Masalah	4	Sangat mampu menyelesaikan permasalahan yang ada sesuai dengan caranya sendiri yaitu berimajinasi dengan bangun yang menjadi masalah
	Pengonsepan	4	Sangat mampu menentukan konsep dari bangun yang telah disajikan
<b>Skor Total</b>		<b>16</b>	PD1 Sangat mampu (tinggi) dalam mencapai semua indikator kemampuan visualisasi spasial.

### c) Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Spasial (Rotasi)

Berikut hasil tes kemampuan spasial pada subjek PD1 dengan indikator visualisasi sebagai berikut:



Gambar 4. 3 Jawaban Nomor 3 PD1

Hasil tes kemampuan merotasikan suatu objek pada soal, PD1 sangat mampu menggunakan bantuan bangun pada masalah untuk menyelesaikan soal yang diberikan. PD1 mencari pola pada soal untuk dijadikan penyelesaian masalah yang diberikan. PD1 mengerti dan paham betul bagaimana cara memutar kubus untuk menemukan pemecahan masalah.

Berikut adalah hasil wawancara terhadap subjek PD1 untuk soal nomor 3.

P : Apakah soal nomor 3 gampang untuk kamu kerjakan?

PD1 : Gampang kak. Cuma arah  $180^\circ$  aku awalnya lupa arah jarum jamnya kemana. Tapi bayangin jam, jadi tau arahnya kemana.

P : Bagaimana kalau diputar sebesar  $180^\circ$ ?

PD1 : Iya tau kak, setengah dari lingkaran.

P : Bagaimana kamu memutar jaring-jaring kubus pada soal nomor 3?

PD1 : Saya bayangin melipat-lipat kubusnya kak sesuai dengan kubus yang sudah dibikin dalam soal. Terus saya lihat sisi-sisi yang belum terlihat gambarnya. Nanti tinggal di putar saja.

P : Gambar kubus soal nomor 3, apa bentuk gambar alas sebelum diputar?

PD1 : Setengah lingkaran.

P : Jadi gambar atap kubus setelah di putar sebesar  $180^\circ$  itu gambar apa?

PD1 : setengah lingkaran kak.

P : Bagaimana bisa alas jadi atas?

PD1 : Karna  $180^\circ$  kan setengah dari lingkaran penuh. Misal penuh berarti yang atas tetap menjadi yang atas tapi kalau setengah berarti yang atas jadi di bawah yang dibawah jadi yang diatas kak.



Berikut deskripsi hasil tes dan wawancara terhadap subjek pertama yaitu PD1 mengenai kemampuan rotasi spasial.

#### 1) Pengimajinasian

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial dengan indikator rotasi, hasil tes menunjukkan bahwa PD1 sangat mampu membayangkan bentuk kubus sebelum dan sesudah diputar sebesar  $180^\circ$ , termasuk simbol-simbol di setiap sisinya. Hal ini dibuktikan melalui wawancara, di mana PD1 mengatakan, "Saya membayangkan melipat-lipat kubusnya sesuai dengan yang ada di soal. Terus saya lihat sisi-sisi yang belum terlihat gambarnya. Nanti tinggal diputar saja" (PD1-003). PD1 juga menyebutkan bahwa gambar alas sebelum diputar adalah "setengah lingkaran" (PD1-004) dan setelah diputar  $180^\circ$ , gambar atap tetap berupa "setengah lingkaran" (PD1-005). Wawancara ini menunjukkan bahwa PD1 memiliki kemampuan imajinasi yang sangat mampu, karena ia mampu menjelaskan dengan tepat dan tanpa kesalahan bagaimana ia menyelesaikan soal nomor 3 menggunakan gambar yang ada. Hal ini diperkuat oleh wawancara PD1-006, di mana ia mengatakan, "Karena  $180^\circ$  itu setengah dari lingkaran penuh. Misal penuh, yang atas tetap di atas, tapi kalau setengah, yang atas jadi di bawah dan yang bawah jadi di atas." Dengan demikian, kemampuan imajinasi PD1 dalam menyelesaikan soal nomor 3 dikategorikan sangat mampu atau berada pada tingkat tinggi.

#### 2) Pencarian Pola

Pada indikator pencarian pola pada soal nomor 3, PD1 sangat mampu menemukan pola untuk menyelesaikan masalah dengan memanfaatkan gambar yang ada. Hal ini terlihat pada gambar 4.3 yang dibuatnya, di mana PD1 berhasil membentuk bangun ruang dari bangun ruang yang telah disediakan,

lengkap dengan simbol pada sisi-sisinya. Dengan kata lain, PD1 sangat mampu merotasi sebuah kubus dengan baik. Wawancara dengan PD1 juga mendukung hal ini, di mana ia menyatakan bahwa gambar alas yang dihasilkan setelah rotasi  $180^\circ$  pada soal nomor 3 adalah setengah lingkaran, seperti yang dijelaskan oleh PD1-005, "Setengah lingkaran kak." Gambar 4.3 membuktikan bahwa PD1 berhasil merotasi kubus sebesar  $180^\circ$ . Berdasarkan skor yang diperoleh pada soal nomor 3, kemampuan PD1 dalam pencarian pola dikategorikan sangat mampu.

### 3) Pengonsepan

Pada indikator pengonsepan soal nomor 3, PD1 sangat mampu menentukan konsep yang tepat untuk menyelesaikan soal dan memberikan alternatif penyelesaian yang benar. Hal ini terlihat dalam wawancara, di mana PD1 menjelaskan, "Saya bayangin melipat-lipat kubusnya sesuai dengan kubus yang sudah dibikin dalam soal. Terus saya lihat sisi-sisi yang belum terlihat gambarnya. Nanti tinggal diputar saja" (PD1-003). Wawancara ini menunjukkan bahwa PD1 sangat mampu mengonsepan penyelesaian soal secara mandiri. Transkrip wawancara ini sejalan dengan hasil tes PD1, di mana ia berhasil memberikan solusi berdasarkan konsep yang ia kembangkan sendiri. Berdasarkan skor soal nomor 3, kemampuan pengonsepan PD1 dikategorikan sangat mampu.

### 4) Pemecahan Masalah

Pada indikator penyelesaian masalah soal nomor 3, PD1 berhasil dalam menyelesaikan masalah rotasi spasial, sesuai dengan pernyataannya dalam wawancara, "Gampang kak, cuma arah  $180^\circ$  aku awalnya lupa arah jarum jamnya kemana, tapi bayangin jam, jadi tau arahnya kemana." PD1 sangat mampu memenuhi indikator penyelesaian masalah dengan bantuan gambar yang diberikan, seperti yang terlihat pada

gambar 4.3, di mana ia berhasil menyelesaikan soal dengan alternatif membentuk kubus sesuai gambar yang disediakan. Wawancara juga mendukung hal ini, di mana PD1 menjelaskan bahwa ia membayangkan melipat sesuai dengan gambar kubus dalam soal (PD1-003). Wawancara tersebut menunjukkan bahwa PD1 menyelesaikan masalah sesuai cara yang ditetapkan dan menghasilkan solusi yang tepat. Hal ini juga didukung oleh hasil tes PD1, di mana transkrip wawancara sejalan dengan jawabannya, menunjukkan bahwa PD1 mampu memberikan pemecahan masalah dengan baik. Berdasarkan skor soal nomor 3, kemampuan penyelesaian masalah PD1 dikategorikan sangat mampu.

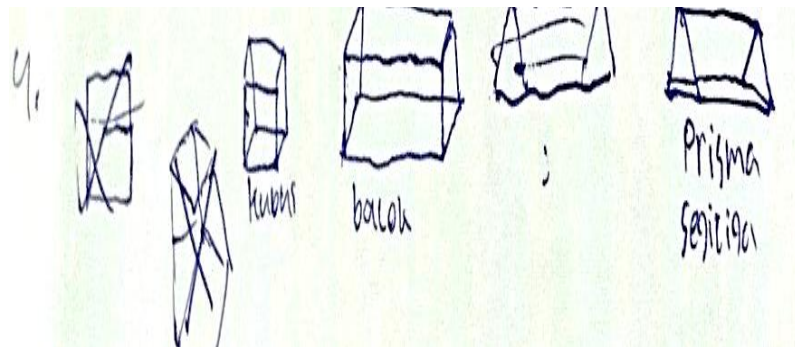
Berikut kesimpulan kemampuan rotasi spasial PD1 yang dirangkum dalam tabel:

**Tabel 4. 3Kesimpulan Rotasi Spasial PD1**

<b>Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Kriteria Pada Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Nilai</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Visualisasi</b>	Pengimajinasian	4	Sangat mampu mengimajinasikan bentuk gambar sebelum dan sesudah dirotasikan.
	Pemecahan Pola	4	Sangat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan soal dengan bantuan gambar pada soal.
	Pemecahan Masalah	4	Sangat mampu memecahkan masalah dengan baik dengan bantuan gambar.
	Pengonsepan	4	Sangat mampu memberikan solusi berdasarkan konsep yang ia kembangkan sendiri.
<b>Skor Total</b>		16	PD1 Sangat mampu dalam mencapai kemampuan spasial khususnya indikator rotasi.

#### **d) Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Spasial (Relasi)**

Berikut hasil tes PD1 dalam menyelesaikan masalah pada indikator relasi pada kemampuan spasial.



Gambar 4. 4 Jawaban Nomor 4 PD1

PD1 pada hasil tes kemampuan spasial soal nomor 4 (relasi) menunjukkan kemampuan yang sangat mampu dalam mengidentifikasi masalah dari sudut pandang yang berbeda. PD1 sangat mampu mengimajinasikan bentuk-bentuk yang dapat digunakan untuk menyusun miniatur-miniatur tersebut dan memecahkan masalah dengan menemukan bangun ruang yang sama-sama diperlukan untuk membentuk kedua miniatur tersebut. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, PD1 sangat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah. PD1 dapat menemukan pola melalui pengamatan yang kemudian digunakan untuk memecahkan masalah dengan tepat.

Berikut hasil wawancara terhadap subjek PD1 pada soal nomor 4 yang mewakili indikator kemampuan spasial relasi.

P : Apa nama bangun yang pertama kali kamu bayangkan untuk soal nomor 4?

PD1 : Balok sama kubus

P : Apa nama bangun untuk bagian atapnya?

PD1 : Prisma

P : Jadi ada berapa nama bangun ruang yang sama-sama digunakan untuk membangun kedua miniature?

PD1 : Ada 3 kak yang sama. Balok, kubus sama prisma.

P : Pada soal nomor 4, apakah kamu merasa kesulitan untuk

mengerjakannya?

PD1 : Tidak susah.

Berikut adalah deskripsi hasil tes dan wawancara terhadap subjek pertama yaitu PD1 mengenai kemampuan persepsi spasial.

#### 1) Pengimajinasian

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial dengan indikator relasi, PD1 menunjukkan bahwa kemampuan imajinasinya pada soal nomor 4 termasuk dalam kategori sangat mampu. Hasil tes menunjukkan bahwa PD1 sangat mampu menyebutkan bangun ruang yang sama-sama digunakan untuk membentuk kedua miniatur rumah, seperti yang terungkap dalam wawancara PD1-001, "Balok sama kubus," dan PD1-002, "prisma," ketika ditanya, "Apa nama bangun yang pertama kali kamu bayangkan untuk soal nomor 4?" PD1 menyebutkan, "Balok, kubus, sama prisma." Wawancara ini menunjukkan bahwa kemampuan imajinasi PD1 sangat mampu, karena ia mampu mengidentifikasi bangun ruang yang digunakan untuk kedua miniatur tersebut. Hal ini juga didukung oleh pernyataan PD1 dalam wawancara, "Ada 3 kak yang sama" (PD1-003). PD1 merasa menyelesaikan soal ini cukup mudah, sesuai dengan pernyataannya, "Tidak susah" (PD1-004).

#### 2) Pencarian Pola

Pada indikator pencarian pola, PD1 termasuk dalam kategori sangat mampu. PD1 sangat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah dengan memanfaatkan gambar yang diberikan. Hal ini terlihat pada gambar 4.4, yang merupakan jawaban dari PD1, di mana ia menyebutkan dan

menggambarkan bangun ruang yang dapat membentuk miniatur. Terbukti pada gambar tersebut, PD1 berhasil mengidentifikasi bangun yang sama dalam miniatur, yaitu balok, kubus, dan prisma segitiga. Hal ini juga didukung oleh wawancara dengan PD1 (PD1-003). Berdasarkan skor yang diperoleh pada soal nomor 4, kemampuan pencarian pola PD1 berada dalam kategori sangat mampu.

### 3) Pengonsepan

Pada indikator pengonsepan soal nomor 4, PD1 termasuk dalam kategori sangat mampu. PD1 sangat mampu mengonsepan penyelesaian masalah melalui pengamatan terhadap gambar. Hal ini juga terlihat dalam wawancara dengan PD1 (PD1-003 dan PD1-004), yang menunjukkan bahwa PD1 sangat mampu merumuskan konsep penyelesaian berdasarkan pengamatannya terhadap miniatur. Transkrip wawancara ini sejalan dengan hasil tes PD1, di mana ia berhasil mengonsepan solusi dengan pemikiran sendiri. Berdasarkan skor yang diperoleh pada soal nomor 4, PD1 dikategorikan memiliki kemampuan pengonsepan yang sangat mampu.

### 4) Pemecahan Masalah

Pada indikator penyelesaian masalah soal nomor 4, PD1 termasuk dalam kategori sangat mampu. PD1 berhasil memenuhi indikator penyelesaian masalah dengan tepat, seperti terlihat pada gambar 4.4, di mana ia mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan miniatur sebagai solusi alternatif. Berdasarkan skor yang diperoleh pada soal nomor 4, PD1 dikategorikan memiliki kemampuan penyelesaian masalah yang sangat mampu.

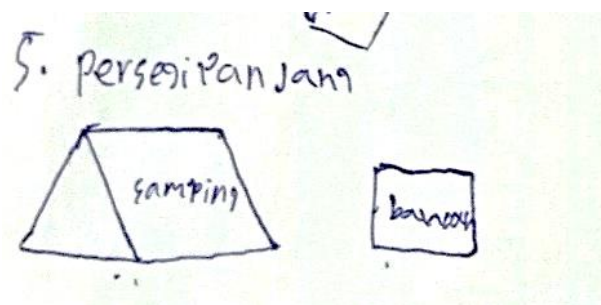
Berikut kesimpulan kemampuan relasi spasial PD1 yang dirangkum dalam tabel:

Tabel 4. 4 Kesimpulan Relasi Spasial PD1

Indikator Kemampuan Spasial	Kriteria Pada Indikator Kemampuan Spasial	Nilai	Keterangan
Relasi	Pengimajinasian	4	Sangat mampu mengimajinasikan bangun ruang yang dapat memebentuk kedua miniatur.
	Pemecahan Pola	4	Sangat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah melalui pengamatan terhadap gambar pada soal.
	Pemecahan Masalah	4	Sangat mampu menyelesaikan permasalahan yang ada sesuai dengan caranya sendiri yaitu dengan mengamati gambar untuk mendapatkan solusi dari permasalahan.
	Pengonsepan	4	Sangat mampu membuat konsepuntuk menyelesaikan masalah pada soal yaitu melalui pengamatan terhadap miniatur yang disediakan.
<b>Skor Total</b>		<b>16</b>	PD1 sangat mampu dalam mencapai semua indikator kemampuan relasi spasial.

#### e) Deskripsi Hasil Kemampuan Spasial (Orientasi)

Berikut hasil tes kemampuan spasial PD1 pada indikator orientasi dalam kemampuan spasial.



Gambar 4. 5 Jawaban nomor 5 PD1

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial dengan indikator orientasi, PD1 merasa mudah dalam menyelesaikan soal nomor 5, seperti yang dikatakan dalam wawancara (PD1-003), "Tidak susah. Cuma lihat gambar saja jadi bisa tau jawabannya." PD1

dapat mengidentifikasi bangun ruang yang mirip dengan ilustrasi tenda kemah, sesuai dengan wawancara PD1-001, "Prisma kak." PD1 sangat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan soal nomor 5 dengan bantuan gambar yang diberikan dalam soal. PD1 menyatakan bahwa gambar dalam soal sudah memberikan petunjuk untuk menemukan jawabannya, yang juga didukung oleh hasil wawancara lainnya.

Berikut hasil wawancara dengan PD1 untuk indikator orientasi pada soal nomor 5.

P : Apakah nama bangun ruang pada ilustrasi tenda kemah pada soal nomor 5?

PD1: Prisma kak

P : Bagaimana penampakan bentuk tenda kemah tersebut jika dilihat dari bawah dan samping?

PD1: Samping sama bawahnya sama-sama berbentuk persegi panjang kak

P : Apakah susah untuk mengerjakan soal nomor 5?

PD1: Tidak susah. Cuma lihat gambar saja jadi bisa tau jawabannya.

P : Dari soal nomor 1 sampai 5, manakah soal yang paling susah kamu kerjakan?

PD1: Nomor 2 kak. Karna susah menggabungkan sama salah mengerti soalnya.

Berikut deskripsi hasil tes dan wawancara terhadap subjek pertama yaitu PD1 mengenai kemampuan orientasi spasial.

#### 1) Pengimajinasian

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial dengan indikator relasi, PD1 menunjukkan kemampuan imajinasi yang sangat mampu pada soal nomor 4. Hasil tes menunjukkan bahwa PD1 sangat mampu menyebutkan



bangun yang terlihat dari sisi samping dan alas tenda kemah, seperti dibuktikan dalam wawancara PD1-002, "Samping sama bawahnya sama-sama berbentuk persegi panjang kak." Wawancara ini menunjukkan bahwa PD1 memiliki kemampuan imajinasi yang sangat mampu, karena ia dapat dengan tepat menyebutkan nama bangun dari sisi samping dan alas tenda kemah dengan benar.

## 2) Pencarian Pola

Pada indikator pencarian pola, PD1 termasuk dalam kategori sangat mampu. PD1 mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah dengan bantuan gambar yang ada pada soal. Hal ini terlihat pada gambar 4.5, di mana PD1 menggambar tenda, memperlihatkan sisi samping yang berbentuk persegi panjang, serta memberikan keterangan bahwa alas tenda berbentuk persegi panjang. Hasil ini juga didukung oleh wawancara PD1-002. Berdasarkan skor yang diperoleh pada soal nomor 4, kemampuan PD1 dalam pencarian pola dikategorikan sangat mampu.

## 3) Pengonsepan

Pada indikator pengonsepan soal nomor 4, PD1 termasuk dalam kategori sangat mampu. PD1 mampu mengonsepan penyelesaian masalah melalui pengamatan terhadap gambar, yang juga terlihat dalam wawancara dengan PD1 (002). Wawancara ini menunjukkan bahwa PD1 dapat mengonsepan penyelesaian berdasarkan pengamatannya terhadap ilustrasi tenda kemah. Hasil tes dan wawancara terhadap kemampuan spasial PD1 dengan indikator orientasi sejalan, di mana ia berhasil mengonsepan solusi yang diperoleh melalui pengamatan gambar ilustrasi tenda kemah. Berdasarkan skor soal nomor 4, PD1 dikategorikan memiliki kemampuan pengonsepan yang sangat mampu.

#### 4) Pemecahan Masalah

Pada indikator penyelesaian masalah soal nomor 4, PD1 termasuk dalam kategori sangat mampu. PD1 menunjukkan kemampuan yang sangat mampu dalam menyelesaikan masalah orientasi spasial. Hal ini terbukti dari wawancara PD1-003, "Tidak susah. Cuma lihat gambar saja jadi bisa tau jawabannya." PD1 sangat mampu memenuhi indikator penyelesaian masalah sesuai dengan harapan, seperti yang terlihat pada gambar 4.5, di mana ia berhasil menyelesaikan soal dengan bantuan ilustrasi tenda kemah dari soal nomor 4. Berdasarkan skor yang diperoleh, PD1 dikategorikan memiliki kemampuan penyelesaian masalah yang sangat mampu.

Berikut kesimpulan kemampuan relasi spasial PD1 yang dirangkum dalam tabel:

**Tabel 4. 5 Kesimpulan Orientasi Spasial PD1**

<b>Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Kriteriaan Pada Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Nilai</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Orientasi</b>	Pengimajinasian	4	Sangat mampu mengimajinasikan bangun yang diminta untuk menjadi masalah yang dapat dilihat dari samping dan alas ilustrasi tenda kemah.
	Pemecahan Pola	4	Sangat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah melalui pengamatan terhadap ilustrasi tenda kemah.
	Pemecahan Masalah	4	Sangat mampu menyelesaikan permasalahan yang ada sesuai dengan mengamati gambar untuk mendapatkan solusi dari permasalahan.
	Pengonsepan	4	Sangat mampu membuat konsep untuk menyelesaikan masalah pada soal yaitu melalui pengamatan terhadap ilustrasi tenda kemah yang disediakan.

<b>Skor Total</b>	<b>16</b>	PD1 sangat mampu dalam mencapai semua indikator kemampuan orientasi spasial.
-------------------	-----------	------------------------------------------------------------------------------

Kesimpulan kemampuan spasial berdasarkan indikator untuk subjek PD1, sangat mampu atau tinggi dalam kemampuan spasialnya ditinjau dari teori van hiele tingkat *informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII yang telah dibuktikan dari hasil tes kemampuan spasial dan penguatan jawaban PD1 melalui wawancara.

Berdasarkan indikator kemampuan spasial, PD1 memiliki hasil tes sebagai berikut:

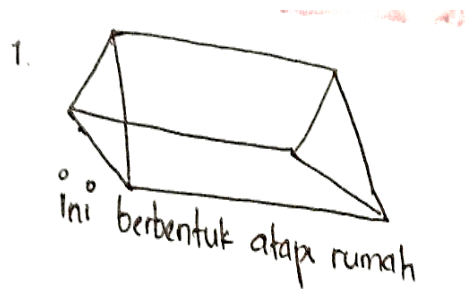
**Tabel 4. 6 Tes kemampuan Spasial PD1**

<b>Indikator kemampuan Spasial</b>	<b>Nilai</b>	<b>Keterangan</b>
Persepsi	16	Berdasarkan hasil pengamatan PD1 Sangat mampu membuat sebuah bangun ruang berdasarkan objek-objek bangun yang di manipulasi.
visualisasi	16	PD1 Sangat mampu menggabungkan dua buah bangun menjadi suatu bangun ruang.
Rotasi	16	PD1 Sangat mampu menggunakan bantuan bangun pada masalah untuk menyelesaikan soal yang diberikan.
Relasi	16	PD1 Sangat mampu mengidentifikasi masalah dari sudut pandang yang berbeda.
Orientasi	16	PD1 Sangat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah.
<b>Total Skor</b>		<b>80</b>
<b>Nilai</b>		$\frac{80}{80} \times 100 = 100$

## 2. Deskripsi hasil data terhadap PD2 (Sedang)

### a) Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Spasial (Imajinasi)

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial, PD2 memiliki jawaban sebagai berikut:



Gambar 4. 6 Jawaban Nomor 1 PD2

Berdasarkan hasil tes terhadap PD2 pada soal nomor 1 yang diminta membuat gambar ruang dari objek-objek yang telah disediakan. PD2 sangat mampu memahami apa maksud dari soal nomor 1, dan bisa menyelesaikan soal nomor 1 dengan benar dan rinci. PD2 mengerjakan soal nomor 1 dengan cara melihat objek-objek yang ada terlebih dahulu kemudian mengonsepan bangun yang dapat dibuat berdasarkan pembayangan bangun yang mirip dalam dunia nyata dan menggambarkan sebuah bangun ruang yang telah di konsepan untuk menjadi jawaban, hanya saja PD2 kurang mampu mengetahui penamaan dari gambar yang telah dibuatnya. Hal ini didukung dengan hasil wawancara terhadap PD2 untuk indikator persepsi.

Berikut hasil wawancara PD2 tentang kemampuan spasial dengan indikator persepsi.

P : Apakah kamu merasa kesulitan untuk mengerjakan soal nomor 1?

PD2 : Tidak sulit sama sekali

P : Apakah kamu langsung mengerti apa maksud dari soal?

PD2 : Langsung mengerti.

- P : Apa yang kamu pahami dari soal nomor 1?
- PD2 : Bikin bangun ruang yang harus di susun dari bangun-bangun datar yang dikasi dari soal.
- P : Nama bangun yang kamu buat itu bangun apa?
- PD2 : Atap rumah
- P : Atap rumah dalam materi bangun ruang disebut bangun apa?
- PD2 : Segitiga
- P : Bagaimana cara kamu mengubah bangun datar pada soal nomor 1 menjadi bangun ruang?
- PD2 : Menyusun saja kak. Kaya nyusun mainan rumah-rumahan. Cuma bagian atapnya saja tapi.

Berikut adalah deskripsi hasil tes dan wawancara terhadap subjek PD2 mengenai kemampuan persepsi spasial.

#### 1) Pengimajinasian

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial dengan indikator persepsi, PD2 menunjukkan kemampuan imajinasi yang sangat mampu pada soal nomor 1. PD2 berhasil menyelesaikan masalah persepsi spasial tersebut, yang terlihat dari pernyataan dalam wawancara PD2-001, "tidak sulit sama sekali," yang menegaskan bahwa PD2 langsung memahami maksud soal nomor 1. Hal ini juga diperkuat oleh wawancara PD2-002 yang menyebutkan "langsung mengerti," serta PD2-003 yang menggambarkan bagaimana PD2 "membuat bangun ruang dari bangun-bangun datar yang diberikan dalam soal." Pada gambar 4.6, terlihat bahwa PD2 sangat mampu menyusun objek dengan baik dari elemen-elemen yang tersedia. Namun, PD2 masih menamai bangun tersebut dengan istilah "atap rumah," meskipun seharusnya lebih dekat dengan prisma. Berbeda dengan PD1, PD2 tidak menyebutkan istilah bangun yang serupa dengan atap, yang

dibuktikan dalam wawancara PD2-004 yang menyatakan "atap rumah," dan PD2-005 yang menyebut "segitiga." Berdasarkan skor pada soal nomor 1, PD2 dikategorikan memiliki kemampuan imajinasi yang baik.

## 2) Pencarian Pola

Pada indikator pencarian pola, PD2 menunjukkan kemampuan yang sangat baik. PD2 berhasil mengidentifikasi pola dalam menyelesaikan masalah dengan memanfaatkan objek-objek yang ada sebagai alat bantu. Hal ini terlihat pada gambar 4.5, yang menunjukkan jawaban PD2 pada soal nomor 1, di mana ia menyebut bangun "atap rumah" dan menggambarannya dengan objek yang tersedia. Pernyataan wawancara juga mendukung hal ini, seperti yang terlihat dalam wawancara PD2-004, yang menyebut bangun tersebut sebagai "atap rumah." Berdasarkan skor yang diperoleh, PD2 memiliki kemampuan pencarian pola yang sangat mampu, meskipun dalam hal penamaan, ia masih menggunakan istilah yang lebih mirip dengan prisma. Berdasarkan penilaian, PD2 dikategorikan memiliki kemampuan pencarian pola sangat mampu.

## 3) Pengonsepan

Pada indikator pengonsepan, PD2 sangat mampu mengonsep penyelesaian masalah dengan cara mengamati objek yang akan diubah menjadi bangun ruang. Hal ini tercermin dalam wawancara PD2, di mana ia menjelaskan bagaimana ia menyusun objek seperti permainan rumah-rumahan. Dalam wawancara PD2-006, ia menyebutkan, "Menyusun saja kak. Kaya nyusun mainan rumah-rumahan. Cuma bagian atapnya saja tapi." Dengan ini, PD2 membawa masalah ke konteks nyata dan berhasil merumuskan konsep penyelesaian. Hal ini juga terlihat dalam hasil tes dan wawancara yang menunjukkan bahwa PD2 sangat mampu mengonsep penyusunan objek menjadi bangun yang

diharapkan. Berdasarkan skor pada soal nomor 1, PD2 dikategorikan memiliki kemampuan pengonsepan yang baik.

#### 4) Pemecahan Masalah

Dalam indikator penyelesaian masalah, PD2 berhasil memenuhi semua kriteria dengan baik. Hal ini terlihat dari gambar 4.5, di mana ia menggunakan objek-objek yang disediakan sebagai solusi alternatif. PD2 membayangkan objek tersebut sebagai atap rumah, kemudian mengonsepanya seperti permainan rumah-rumahan. Berdasarkan skor yang diperoleh, PD2 dikategorikan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik.

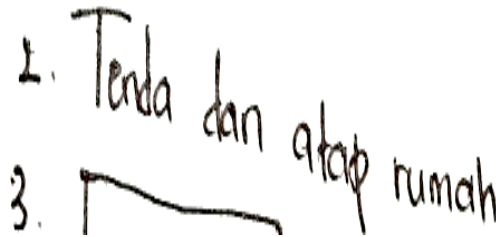
Berikut kesimpulan kemampuan persepsi spasial PD2 yang dirangkum dalam tabel:

**Tabel 4. 7 Kesimpulan Persepsi Spasial PD2**

<b>Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Kriterian Pada Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Nilai</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Persepsi</b>	Pengimajinasian	3	Mampu mengimajinasikan bangun ruang yang dapat terbentuk melalui objek yang telah disediakan.
	Pemecahan Pola	3	Mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah melalui pengamatan terhadap gambar pada soal.
	Pemecahan Masalah	3	Mampu menyelesaikan permasalahan yang ada sesuai dengan caranya sendiri yaitu dengan mengimajinasikan, mengonsepan dan menjadikan sebuah jawaban.
	Pengonsepan	3	Mampu membuat konsep untuk menyelesaikan masalah pada soal yaitu melalui pengamatan terhadap objek yang disediakan.
<b>Skor Total</b>		<b>12</b>	PD1 mampu dalam mencapai semua indikator kemampuan persepsi spasial.

### b) Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Spasial (Visualisasi)

Berikut hasil tes PD2 pada kemampuan spasial dengan indikator visualisasi



Gambar 4. 7 Jawaban Nomor 2 PD2

Berdasarkan hasil tes pada soal nomor 2, yang mewakili kemampuan visualisasi spasial sebagai indikator, PD2 mampu memahami maksud soal meskipun mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. PD2 tidak berhasil menggabungkan dua bangun ruang yang diberikan. PD2 menyadari bahwa bentuk dari bangun ruang tersebut (gambar 1 dan gambar 3 pada soal nomor 2) tidak dapat digabungkan menjadi bangun ruang lain. Dalam menjawab soal, PD2 melihat gambar 1 dan 2 secara nyata, kemudian menggambar kembali sebagai jawaban akhir. Wawancara terkait soal nomor 2 memperkuat kesimpulan ini. Meskipun PD2 tidak berhasil memberikan jawaban yang benar, ia tetap memberikan jawaban, yang menunjukkan bahwa kemampuan visualisasi spasial PD2 rendah. Hal ini juga didukung oleh wawancara mengenai kemampuan visual spasial PD2 dalam menjawab soal nomor 2.

Berikut hasil wawancara terhadap subjek PD2 dengan pembahasana kemampuan visualisasi spasial.

P : Pada soal nomor 2, apakah kamu langsung mengerti maksud dari soal?

PD2 : Pertama belum. Setelah baca lagi baru mengerti.

P : Dari soal nomor 2, apa yang kamu pahami?

PD2 : Gabungkan gambar 1 sama gambar ke 2

P : Apakah sama gambar 1 dan gambar 2?



PD2 : Sama. Atap rumah.

P : Apakah kedua bangun ruang tersebut membentuk bangun ruang lain?

PD2 : Ngak bisa.

P : Misalkan gambar 1 dan gambar 2 digabungkan akan menjadi bangun?

PD2 : Atap rumah sama tenda kemah.

P : Jawaban nomor 2 yang kamu gambar, apakah bangun balok bukan?

PD2 : Bukan. Gambar atap rumah sama tenda kak.

P : Bagaimana cara kamu menggabungkan kedua bangun ruang menjadi atap rumah?

PD2 : Saya tidak gabungkan kak. Langsung tebak kalua itu gambar atap rumah sama tenda karena mirip.

P : Untuk soal nomor 1 dan 2, manakah yang paling susah untuk di jawab?

PD2 : Nomor 2.

P : Bagaimana bisa kamu mengatakan lebih sulit dibanding dengan soal nomor 1?

PD2 : Tidak tau jawaban saya betul atau tidak. Makanya saya rasa ini susah.

Berikut adalah deskripsi hasil tes dan wawancara terhadap subjek pertama yaitu PD1 mengenai kemampuan visualisasi spasial.

#### 1) Pengimajinasian

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial dengan indikator visualisasi, PD2 menunjukkan bahwa kemampuan imajinasinya tergolong kurang mampu. Dari hasil tes, terlihat bahwa PD2 kurang mampu membayangkan bangun ruang lain dari dua bangun ruang yang diberikan (gambar 1 dan gambar 2). Hal ini dibuktikan melalui wawancara PD2-004, di mana PD2

menjawab "Ngak bisa" ketika ditanya, "Apakah kedua bangun ruang tersebut dapat membentuk bangun ruang lain?" Wawancara ini mengungkapkan bahwa kemampuan imajinasi PD2 kurang mampu. Sebagai pemecahan masalah, PD2 hanya menuliskan nama bangun yang terdapat dalam soal, seperti yang terlihat pada gambar 4.7 sebagai hasil tes PD2.

## 2) Pencarian Pola

Pada indikator pencarian pola untuk soal nomor 2, PD2 tidak berhasil menemukan pola dalam menyelesaikan masalah. Hasil ini terlihat pada gambar 4.7 sebagai jawaban akhir PD2 pada soal nomor 2. Wawancara dengan PD2 juga mendukung hal ini, di mana PD2-005 menyatakan, "Atap rumah sama tenda kemah" ketika ditanya tentang hasil penggabungan bangun 1 dan bangun 2. Ini menunjukkan bahwa PD2 kurang mampu menciptakan bangun ruang baru dengan menggabungkan kedua bangun tersebut. Berdasarkan skor yang diperoleh, kemampuan PD2 dalam pencarian pola berada dalam kategori kurang mampu.

## 3) Pengonsepan

Pada indikator pengonsepan soal nomor 2, PD2 kurang mampu menemukan konsep yang tepat sebagai solusi masalah. Hal ini juga terlihat dalam wawancara, di mana PD2 menjelaskan, "Saya tidak gabungkan kak. Langsung tebak kalau itu gambar atap rumah sama tenda karena mirip" (PD2-007), serta "Tidak tau jawaban saya betul atau tidak. Makanya saya rasa ini susah" (PD2-009). Wawancara ini menunjukkan bahwa PD2 tidak berhasil mengonsepan penyelesaian masalah. Transkrip wawancara sejalan dengan hasil tes PD2, di mana ia gagal memberikan solusi. Berdasarkan skor soal nomor 2, PD2 dikategorikan memiliki kemampuan pengonsepan yang rendah.

#### 4) Pemecahan Masalah

Pada indikator pemecahan masalah soal nomor 2, PD2 tidak memenuhi kriteria yang diharapkan. Ini terbukti dari gambar 4.7 sebagai jawaban akhir tes, yang juga didukung oleh wawancara dengan subjek. PD2 mengakui bahwa soal nomor 2 sulit baginya, sebagaimana dinyatakan dalam wawancara PD2-008 "Nomor 2" dan PD2-009 "Tidak tau jawaban saya betul atau tidak. Makanya saya rasa ini susah." Berdasarkan skor yang diperoleh, PD2 dikategorikan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah atau kurang mampu.

Berikut kesimpulan kemampuan visualisasi spasial PD2 yang dirangkum dalam tabel:

**Tabel 4. 8 Kesimpulan Visualisasi Spasial PD2**

<b>Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Kriteria Pada Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Nilai</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Visualisasi</b>	Pengimajinasian	2	Kurang mampu mengimajinasikan kedua bangun dalam dunia nyata
	Pemecahan Pola	2	Kurang mampu menemukan pola dalam menyelesaikan soal.
	Pemecahan Masalah	2	Kurang mampu menemukan pemecahan masalah untuk masalah dalam soal nomor 2.
	Pengonsepan	2	Kurang mampu menentukan konsep dari bangun yang telah disajikan
<b>Skor Total</b>		<b>8</b>	PD1 kurang mampu dalam mencapai semua indikator kemampuan visualisasi spasial.

**c) Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Spasial (Rotasi)**

Berikut hasil tes PD2 terkait kemampuan spasial dengan indikator rotasi.



**Gambar 4. 8 Jawaban Nomor 3 PD2**

Berdasarkan hasil tes kemampuan merotasi objek pada soal, PD2 menunjukkan kemampuan yang sangat mampu dalam menggunakan bangun yang disediakan untuk menyelesaikan masalah. PD2 mampu memanfaatkan bangun tersebut sebagai alat bantu dalam memecahkan soal. PD2 juga berhasil menemukan pola pada soal yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. PD2 memahami dengan baik cara memutar kubus untuk menemukan solusi, dan secara efektif memanfaatkan bangun yang diberikan untuk membantu dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Berikut hasil wawancara terhadap PD2 mengenai kemampuan spasial dengan indikator rotasi.

P : Apakah soal nomor 3 gampang untuk kamu kerjakan?

PD2 : Gampang kak. Cuma cari gambar yang menjadi atap dari kubus habis di putar 180°.

P : Iya tau kak. Setengah lingkaran kak. Yang atas jadi bawah yang bawah jadi diatas.

PD2 : Iya tau kak, setengah dari lingkaran.

P : Bagaimana kamu memutar jaring-jaring kubus pada soal nomor 3?

PD2 : Sesuai dengan soal kak. Soalnya sudah punya jawaban sebenarnya kalau kita tau bawahnya.

- P : Gambar kubus soal nomor 3, bentuk gambar alasnya apa?
- PD2 : Gambar yang setengah lingkaran.
- P : Jadi gambar atap kubus setelah di putar sebesar  $180^\circ$  itu gambar apa?
- PD2 : setengah lingkaran kak.
- P : Bagaimana bisa alas jadi atas?
- PD2 : Karna diputar  $180^\circ$  kak.

Berikut deskripsi hasil tes dan wawancara terhadap subjek PD2 mengenai kemampuan spasial indikator rotasi.

#### 1) Pengimajinasian

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial dengan indikator rotasi, PD2 sangat mampu membayangkan bentuk kubus sebelum dan sesudah diputar  $180^\circ$ , termasuk simbol-simbol di setiap sisinya. Hal ini terbukti dari jawaban PD2 pada gambar 4.8 untuk soal nomor 3. PD2 juga mengungkapkan bahwa soal tersebut mudah diselesaikan, sebagaimana diungkapkan dalam wawancara PD2-001, "Gampang kak. Cuma cari gambar yang menjadi atap dari kubus habis di putar  $180^\circ$ ." Oleh karena itu, kemampuan imajinasi PD2 dalam menyelesaikan soal nomor 3 dikategorikan sangat mampu.

#### 2) Pencarian Pola

Pada indikator pencarian pola soal nomor 3, PD2 berhasil menemukan pola untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan gambar yang ada. Hal ini terlihat pada gambar 4.8, di mana PD2 sangat mampu mengidentifikasi simbol pada kubus setelah rotasi  $180^\circ$ . Dengan kata lain, PD2 dapat memutar kubus dengan baik. Wawancara dengan PD2 juga mendukung hal ini, di mana ia menyatakan bahwa hasil rotasi  $180^\circ$  menghasilkan simbol setengah lingkaran, seperti yang dijelaskan oleh PD2-005, "Setengah lingkaran kak."

Berdasarkan skor yang diperoleh, kemampuan PD2 dalam pencarian pola dikategorikan sangat mampu.

### 3) Pengonsepan

Pada indikator pengonsepan soal nomor 3, PD2 sangat mampu menentukan konsep yang tepat dengan memanfaatkan gambar yang disediakan dalam soal. Hal ini terlihat dalam wawancara, di mana PD2 menjelaskan bahwa solusi masalah sudah ada di dalam gambar soal, seperti yang diungkapkan dalam wawancara PD2-003, "Sesuai dengan soal kak. Soalnya sudah punya jawaban sebenarnya kalau kita tau bawahnya." Wawancara ini menunjukkan bahwa PD2 sangat mampu mengonsepan penyelesaian masalah secara mandiri dengan bantuan gambar. Transkrip wawancara ini sesuai dengan hasil tes PD2. Berdasarkan skor soal nomor 3, kemampuan pengonsepan PD2 dikategorikan sangat mampu.

### 4) Pemecahan Masalah

Pada indikator penyelesaian masalah soal nomor 3, PD2 menunjukkan kemampuan yang sangat mampu. Hal ini dibuktikan dengan keberhasilan PD2 menyelesaikan masalah rotasi spasial, sesuai dengan pernyataannya dalam wawancara, "Gampang kak. Cuma cari gambar yang menjadi atap dari kubus habis di putar  $180^\circ$ ." PD2 berhasil memenuhi indikator penyelesaian masalah dengan memanfaatkan gambar yang diberikan, seperti yang terlihat pada gambar 4.8, di mana ia berhasil menyelesaikan soal dengan bantuan alternatif gambar kubus. Berdasarkan skor yang diperoleh, kemampuan pemecahan masalah PD2 dikategorikan sangat mampu.

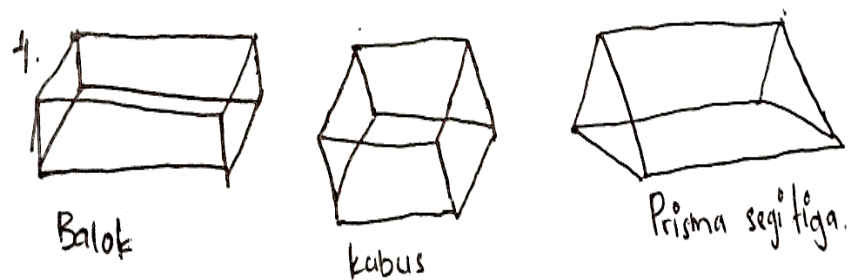
Berikut kesimpulan kemampuan rotasi spasial PD2 yang dirangkum dalam tabel:

Tabel 4. 9 Kesimpulan Rotasi Spasial PD2

Indikator Kemampuan Spasial	Kriteria Pada Indikator Kemampuan Spasial	Nilai	Keterangan
Rotasi	Pengimajinasian	4	Sangat mampu mengimajinasikan bentuk gambar sebelum dan sesudah dirotasikan.
	Pemecahan Pola	4	Sangat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan soal dengan bantuan gambar pada soal.
	Pemecahan Masalah	4	Sangat mampu memecahkan masalah dengan baik dengan bantuan gambar.
	Pengonsepan	4	Sangat mampu memberikan solusi berdasarkan konsep yang ia kembangkan sendiri.
Skor Total		16	PD1 sangat mampu dalam mencapai kemampuan spasial khususnya indikator rotasi.

#### d) Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Spasial (Relasi)

Berikut hasil tes kemampuan spasial PD2 pada indikator relasi.



Gambar 4. 9 Jawaban Nomor 4 PD2

Pada hasil tes soal nomor 4, PD2 dianggap sangat mampu mengidentifikasi masalah dari berbagai sudut pandang. PD2 dapat membayangkan bentuk yang sama yang digunakan untuk menyusun kedua miniatur tersebut. PD2 menyatakan bahwa bentuk bangun ruang pertama yang terbayang setelah melihat kedua miniatur adalah balok. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, PD2 terbukti sangat mampu menemukan pola dalam

menyelesaikan masalah. PD2 berhasil mengidentifikasi pola yang diperlukan sebagai solusi berdasarkan hasil pengamatannya.

Berikut hasil wawancara dengan subjek PD2 mengenai soal nomor 4.

P : Apa nama bangun yang pertama kali kamu bayangkan untuk soal nomor 4?

PD2 : Balok

P : Bagian manakah yang berbentuk balok dari gambar miniatur pada soal nomor 4?

PD2 : Bandan rumahnya kak.

P : Apa nama bangun untuk bagian atapnya?

PD2 : Prisma

P : Jadi ada berapa nama bangun ruang yang sama-sama digunakan untuk membangun kedua miniature?

PD2 : Ada 3 kak yang sama. Balok, kubus sama prisma.

P : Pada soal nomor 4, apakah kamu merasa kesulitan untuk mengerjakannya?

PD2 : Tidak terlalu.

Berikut hasil deskripsi hasil tes dan wawancara mengenai indikator relasi pada kemampuan spasial PD2.

#### 1) Pengimajinasian

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial dengan indikator relasi, PD2 menunjukkan bahwa kemampuan imajinasinya pada soal nomor 4 berada dalam kategori sangat mampu. Hal ini terlihat pada hasil tes, seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.9, di mana PD2 sangat mampu menyebutkan dengan benar dan terperinci tiga bangun ruang yang digunakan untuk membentuk kedua miniatur. Wawancara juga mendukung hal ini, dengan PD2-001 menyebut "balok," PD2-003 menyebut



"prisma," dan PD2-005 menyatakan "ada 3 kak yang sama: balok, kubus, dan prisma." Wawancara ini menunjukkan bahwa kemampuan imajinasi PD2 sangat mampu karena ia berhasil mengidentifikasi bangun ruang yang digunakan untuk kedua miniatur.

#### 2) Pencarian Pola

Pada indikator pencarian pola, PD2 sangat mampu menemukan pola yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah dengan memanfaatkan gambar yang diberikan. Hal ini terlihat pada gambar 4.9, di mana PD2 menyebut dan menggambarkan bangun ruang yang digunakan untuk membentuk kedua miniatur. PD2 berhasil mengidentifikasi bangun ruang yang sama, yaitu balok, kubus, dan prisma segitiga, seperti yang juga didukung oleh wawancara PD2-005. Berdasarkan skor yang diperoleh, kemampuan pencarian pola PD2 dikategorikan sangat mampu.

#### 3) Pengonsepan

Pada indikator pengonsepan soal nomor 4, PD2 sangat mampu mengonsepan penyelesaian masalah melalui pengamatan terhadap gambar. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes pada gambar 4.9, yang menunjukkan bahwa PD2 berhasil merumuskan konsep penyelesaian berdasarkan pengamatannya terhadap miniatur. Wawancara ini konsisten dengan hasil tes PD2, di mana ia mampu mengonsepan solusi secara mandiri. Berdasarkan skor yang diperoleh pada soal nomor 4, kemampuan pengonsepan PD2 dikategorikan sangat mampu.

#### 4) Pemecahan Masalah

Pada indikator pemecahan masalah soal nomor 4, PD2 berhasil memenuhi kriteria penyelesaian masalah dengan baik. Hal ini terlihat pada gambar 4.9, di mana PD2 sangat mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan miniatur sebagai

solusi alternatif. Berdasarkan skor yang diperoleh, kemampuan pemecahan masalah PD2 dikategorikan sangat mampu.

Berikut kesimpulan kemampuan relasi spasial PD2 yang dirangkum dalam tabel:

Tabel 4. 10 Kesimpulan Relasi Spasial PD2

Indikator Kemampuan Spasial	Kriterian Pada Indikator Kemampuan Spasial	Nilai	Keterangan
Relasi	Pengimajinasian	4	Sangat mampu mengimajinasikan bangun ruang yang dapat memebentuk kedua miniatur.
	Pemecahan Pola	4	Sanagat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah melalui pengamatan terhadap gambar pada soal.
	Pemecahan Masalah	4	Sangat mampu menyelesaikan permasalahan yang ada sesuai dengan caranya sendiri yaitu dengan mengamati gambar untuk mendapatkan solusi dari permasalahan.
	Pengonsepan	4	Sangat mampu membuat konsep untuk menyelesaikan masalah pada soal yaitu melalui pengamatan terhadap miniatur yang disediakan.
Skor Total		<b>16</b>	PD2 sangat mampu dalam mencapai semua indikator kemampuan relasi spasial.

c) Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Spasial (Orientasi)

Berikut hasil tes kemampuan spasial subjek kedua dengan indikator orientasi.

S. fampalan ~~atap~~, persegi panjang.

Gambar 4. 10 Jawaban Nomor 5 PD2

PD2 sangat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan soal nomor 5. PD2 berhasil menemukan pola berdasarkan imajinasinya saat berkemah menggunakan tenda, dan menyelesaikan masalah dengan mengamati bentuk tenda dari samping dan bawah, yaitu persegi panjang. PD2 juga mengingat nama bangun ruang yang berbentuk seperti tenda tersebut, yaitu prisma.

P : Apakah nama bangun ruang pada ilustrasi tenda kemah pada soal nomor 5?

PD2 : Prisma segitiga

P : Apakah soal nomor 5 sulit untuk kamu kerjakan?

PD2 : Tidak sama sekali kak. Kan Cuma lihat bagian samping sama bawah tenda saja.

P : Bagaimana penampakan bentuk tenda kemah tersebut jika dilihat dari bawah dan samping?

PD2 : Dari samping bentuknya kaya persegi panjang kalau di bawah juga persegi panjang.

P : Apakah sisi samping dan bawah tenda terlihat sama?

PD2 : Iya. Sama-sama persegi panjang.

P : Bagaimana cara kamu mengetahui jika kedua sisi dari tenda tersebut berbentuk persegi panjang?

PD2 : Saya kan sering ikut kemah-kemah, jadi tadi saya jawabnya habis lihat gambar baru bayangin masuk tenda. Karna tenda kemah sekolah juga sama bentuknya dengan tenda di gambar. Memang betul saya lihat bagian samping tenda kemah itu bentuknya persegi panjang sama alasnya juga panjang kotak.

P : Dari soal nomor 1 sampai 5, manakah soal yang paling susah kamu kerjakan?

PD2 : Nomor 2 kak. Karna susah menggabungkan sama salah mengerti soalnya.

Berikut deskripsi hasil tes dan wawancara terhadap kemampuan spasial dengan indikator orientasi pada subjek kedua (PD2).

#### 1) Pengimajinasian

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial dengan indikator orientasi, PD2 menunjukkan kemampuan imajinasi yang sangat mampu pada soal nomor 5. Hasil tes menunjukkan bahwa PD2 sangat mampu mengidentifikasi bentuk yang terlihat dari sisi samping dan alas tenda kemah, seperti yang dibuktikan pada gambar 4.10 sebagai jawaban PD2. PD2 merasa tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal ini, hanya mengandalkan pengamatannya untuk mendapatkan hasil, sesuai dengan wawancara PD1-002, "Dari samping bentuknya seperti persegi panjang, kalau dilihat dari bawah juga persegi panjang," serta PD2-002, "Iya, sama-sama persegi panjang." Wawancara ini menunjukkan bahwa kemampuan imajinasi PD2 sangat mampu, karena ia dengan tepat mengidentifikasi bentuk dari sisi samping dan alas tenda kemah.

#### 2) Pencarian Pola

Pada indikator pencarian pola, PD2 sangat mampu menemukan pola untuk menyelesaikan masalah dengan bantuan gambar yang disediakan dalam soal. Hal ini terlihat pada gambar 4.10, di mana PD2 menuliskan nama bangun untuk sisi samping dan alas tenda. Berdasarkan skor yang diperoleh pada soal nomor 5, kemampuan pencarian pola PD2 dikategorikan sangat mampu.

#### 3) Pengonsepan

Pada indikator pengonsepan soal nomor 5, PD2 mampu merumuskan solusi dengan mengamati gambar dan membayangkan bentuk tenda kemahnya. Hal ini juga terlihat dalam wawancara PD2-004, "Saya sering ikut kemah, jadi tadi saya jawab setelah melihat gambar dan membayangkan masuk tenda. Tenda kemah sekolah juga sama bentuknya dengan tenda di gambar. Memang benar, saya lihat bagian samping tenda kemah itu bentuknya persegi panjang, begitu juga alasnya." Wawancara ini menunjukkan bahwa PD2 mampu mengonsepan penyelesaian masalah berdasarkan pengamatannya terhadap ilustrasi tenda kemah. Hasil tes dan wawancara tentang kemampuan spasial PD2 dengan indikator orientasi ini selaras. Berdasarkan skor pada soal nomor 5, PD2 dikategorikan memiliki kemampuan pengonsepan yang sangat mampu.

#### 4) Pemecahan Masalah

Pada indikator penyelesaian masalah soal nomor 5, PD2 menunjukkan kemampuan yang sangat mampu dalam menyelesaikan masalah orientasi spasial. Hal ini dibuktikan oleh hasil tes pada gambar 4.10 dan didukung oleh wawancara PD2-002, "Tidak sulit, karena hanya melihat bagian samping dan bawah tenda saja." PD2 juga berhasil memenuhi indikator penyelesaian masalah sesuai harapan, dengan menggunakan ilustrasi tenda kemah dari soal nomor 5.

Berikut kesimpulan kemampuan orientasi spasial PD2 yang dirangkum dalam tabel:

Tabel 4. 11 Kesimpulan Orientasi Spasial PD2

Indikator Kemampuan Spasial	Kriterian Pada Indikator Kemampuan Spasial	Nilai	Keterangan
<b>Orientasi</b>	Pengimajinasian	4	Sangat mampu mengimajinasikan bentuk bangun yang diminta untuk menjadi solusi dari masalah.
	Pemecahan Pola	4	Sangat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah melalui pengamatan terhadap ilustrasi tenda kemah.
	Pemecahan Masalah	4	Sangat mampu menyelesaikan permasalahan dengan mengandalkan mengamati gambar untuk mendapatkan solusi dari permasalahan.
	Pengonsepan	4	Sangat mampu membuat konsep untuk menyelesaikan masalah pada soal yaitu melalui pengamatan terhadap ilustrasi tenda kemah yang disediakan.
<b>Skor Total</b>		<b>16</b>	PD2 sangat mampu dalam mencapai semua indikator kemampuan orientasi spasial.

Kesimpulan kemampuan spasial PD2 berdasarkan hasil tes dan wawancara, PD2 memenuhi hampir semua indikator kemampuan spasial. PD2 sangat mampu dalam indikator kemampuan spasial (persepsi, rotasi, orientasi dan relasi) dan PD2 kurang mampu dalam indikator visualisasi dalam kemampuan spasial. PD2 dapat dikategorikan kemampuan spasial sedang berdasarkan hasil tes dan wawancara.

Berdasarkan indikator kemampuan spasial tingkat *informal deduktif* PD2 memiliki hasil tes sebagai berikut:

Tabel 4. 12 Tes Kemampuan Spasial PD2

Indikator kemampuan Spasial	Nilai	Keterangan
Persepsi	12	PD2 mampu membuat sebuah bangun ruang berdasarkan objek-objek bangun yang di manipulasi.
Visualisasi	8	PD2 kurang mampu menggabungkan dua

		buah bangun menjadi suatu bangun ruang.
Rotasi	16	PD2 Sangat mampu menggunakan bantuan bangun pada masalah untuk menyelesaikan soal yang diberikan.
Relasi	16	PD2 Sangat mampu mengidentifikasi masalah dari sudut pandang yang berbeda.
Orientasi	16	PD2 Sangat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah.dalam menyelesaikan masalah.
<b>Total Skor</b>		<b>68</b>
<b>Nilai</b>		$\frac{68}{80} \times 100 = 85$

### 3. Deskripsi hasil data terhadap PD3 (Rendah)

#### a) Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Spasial (Persepsi)

Berdasarkan indaktor kemampuan spasial tingkat *informal deduktif* PD1 memiliki hasil tes sebagai berikut:



Gambar 4. 11 Jawaban Nomor 1 PD3

Berdasarkan hasil tes dan wawancara terhadap PD3 pada soal nomor 1, di mana PD3 diminta membuat gambar bangun ruang dari objek-objek yang telah disediakan, PD3 mampu membentuk sebuah bangun ruang berdasarkan jaring-jaring bangun. Namun, PD3 tidak mengetahui nama bangun yang digambarkannya. PD3 menyelesaikan soal dengan terlebih dahulu mengamati objek-objek yang ada, kemudian mengonsep bangun yang dapat dibuat berdasarkan imajinasi dari bangun yang mirip di dunia nyata. Setelah itu, PD3 menggambarkan bangun ruang yang telah dikonsep sebagai jawaban. Sama seperti PD2, PD3 juga tidak mengetahui nama bangun yang telah dibuatnya.

Berikut adalah hasil wawancara terhadap subjek PD3 mengenai kemampuan persepsi spasial.

- P : Apakah kamu merasa kesulitan untuk mengerjakan soal nomor 1?
- PD3 : Tidak susah
- P : Apakah kamu langsung mengerti apa maksud dari soal?
- PD3 : Langsung.
- P : Apa yang kamu pahami dari soal nomor 1?
- PD3 : Susun gambar-gambar jadi gambar atap rumah.
- P : Apakah nama bangun ruang yang kamu buat?
- PD3 : Bangun atap rumah
- P : Atap rumah dalam materi bangun ruang disebut bangun apa?
- PD3 : Tidak tau kak.
- P : Bagaimana cara kamu mengubah bangun datar pada soal nomor 1 menjadi bangun ruang?
- PD3 : Dipasang-pasang jadi atap rumah.
- P : Pada soal nomor 1, kamu hanya mencoba-coba untuk memasang- masangkan saja?
- PD3 : Iya kak. Langsung di pasang-pasang saja.

Berikut adalah deskripsi hasil tes dan wawancara terhadap subjek PD3 mengenai kemampuan persepsi spasial.

#### 1) Pengimajinasian

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial dengan indikator persepsi, PD3 mampu mengimajinasikan objek menjadi suatu bentuk nyata yang sehari-hari kita temui, yaitu atap rumah. Hal ini terlihat dalam wawancara dengan subjek PD3-003 yang menyatakan, “susun gambar-gambar jadi atap rumah,” dan PD3-006 yang mengatakan, “dipasang-pasang jadi atap rumah”. Namun sama seperti PD2, Pd3 tidak mampu menyebutkan nama



bangun penyelesaian masalah pada soal nomor 1. Dengan demikian, kemampuan imajinasi PD3 dapat dikategorikan mampu.

## 2) Pencarian Pola

Pada indikator pencarian pola, PD3 juga dikategorikan sangat mampu. Ia mampu mengidentifikasi pola dalam menyelesaikan masalah dengan memanfaatkan objek-objek sebagai alat bantu. Ini terlihat pada gambar 4.11, yang merupakan jawaban PD3 untuk soal nomor 1, di mana ia berhasil menyebutkan nama bangun "atap rumah" dan menggambarkan bangun ruang tersebut dengan objek yang tersedia. Namun, PD3 tidak dapat menyebutkan nama bangun ruang sesuai harapan. Hasil ini didukung oleh wawancara, di mana PD3 menyebut bangun tersebut sebagai "bangun atap rumah" (PD3-004). Meskipun masih menggunakan istilah yang mirip dengan bangun ruang yang diminta, kemampuan pencarian pola PD3 tetap sangat mampu.

## 3) Pengonsepan

Pada indikator pengonsepan untuk soal nomor 1, PD3 dapat mengonsepan penyelesaian masalah dengan mengamati objek yang akan diubah menjadi bangun. Hal ini tercermin dari wawancara di mana PD3 menyatakan bahwa ia langsung memasang objek-objek tersebut (PD3-007). Transkrip wawancara ini sejalan dengan hasil tes, di mana PD3 berhasil menyusun objek secara langsung. Ini menunjukkan bahwa PD3 menyelesaikan masalah dengan pemikirannya sendiri. Berdasarkan penilaian untuk pengonsepan, PD3 memiliki kemampuan yang baik.

## 4) Pemecahan Masalah

Pada indikator penyelesaian masalah untuk soal nomor 1, PD3 berhasil memenuhi indikator tersebut dengan tepat, seperti yang terlihat pada gambar 4.11, di mana ia mampu

menyelesaikan soal dengan menggunakan objek-objek yang disediakan sebagai solusi alternatif. PD3 mengimajinasikan objek tersebut sebagai bentuk atap rumah dan mengonsepanya dengan menyusunnya secara langsung. Berdasarkan penilaian, kemampuan penyelesaian masalah PD3 dikategorikan sangat mampu.

Berikut kesimpulan kemampuan Persepsi spasial PD3 yang dirangkum dalam tabel:

**Tabel 4. 13 Kesimpulan Persepsi Spasial PD2**

<b>Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Kriteria Pada Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Nilai</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Persepsi</b>	Pengimajinasian	3	Mampu mengimajinasikan bangun ruang yang dapat terbentuk melalui objek yang telah disediakan.
	Pemecahan Pola	3	Mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah melalui pengamatan terhadap gambar pada soal.
	Pemecahan Masalah	3	Mampu menyelesaikan permasalahan yang ada sesuai dengan caranya sendiri yaitu dengan mengimajinasikan, mengonsepan dan menjadikan sebuah jawaban.
	Pengonsepan	3	Mampu membuat konsep untuk menyelesaikan masalah pada soal yaitu melalui pengamatan terhadap objek yang disediakan.
<b>Skor Total</b>		<b>16</b>	PD3 mampu dalam mencapai kemampuan persepsi spasial.

**b) Deskripsi Hasil Kemampuan Spasial (Visualisasi)**

Berikut hasil tes kemampuan spasial SP3 dengan indikator kemampuan visualisasi



Handwritten text: 2 atap rumah

**Gambar 4. 12 Jawaban Nomor 2 PD3**

PD3 dalam mengerjakan soal nomor 2 berdasarkan hasil tes dan wawancara, kurang mampu memanipulasi dua buah bangun menjadi suatu bangun ruang yang baru. PD3 tidak mengerti maksud dari soal. PD3 memahami soal hanya sebatas membayangkan bentuk nyata dari gambar soal. PD3 juga memahami bahwa bentuk dari bangun ruang pada soal nomor 2 tidak dapat membentuk menjadi bangun ruang lain. PD3 menjawab soal dengan cara melihat gambar 1 dan 2 memiliki bentuk serupa dengan atap rumah. PD3 menyebutkan bahwa soal nomor 2 lebih sulit dibanding dengan soal nomor 1.

P : Pada soal nomor 2, apakah kamu langsung mengerti maksud dari soal?

PD3: Tidak, tidak tau bangun apa. Kaya atap rumah.

P : Dari soal nomor 2, apa yang kamu pahami?

PD3: Bikin atap rumah sama tenda

P : Apakah sama gambar 1 dan gambar 2?

PD3: Sama.

P : Apakah kedua bangun ruang tersebut membentuk bangun ruang lain?

PD3: Tidak bisa.

P : Apakah balok dapat di buat dari kedua bangun tersebut?

PD3: Tidak bisa.

P : Bagaimana kamu menyelesaikan soal nomor 2?

PD3: Lihat gambarnya mirip seperti atap rumah. Jadi jawab atap rumah.

P : Bagaimana cara kamu menggabungkan kedua bangun ruang menjadi atap rumah?

PD3: Dua-duanya seperti atap rumah, jadi tulis saja atap rumah.

P : Untuk soal nomor 1 dan 2, manakah yang paling susah untuk di jawab?

PD3: Nomor 2.

P : Kenapa bisa di bilang susah?

PD3: Tidak tau jawaban.

Berikut adalah deskripsi hasil tes dan wawancara terhadap subjek pertama yaitu PD3 mengenai kemampuan visualisasi spasial.

#### 1) Pengimajinasian

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial dengan indikator visualisasi, PD2 kurang mampu membayangkan bangun ruang lain dari dua bangun yang telah disediakan (gambar 1 dan gambar 2). Hal ini terlihat dari hasil tes visualisasi pada soal nomor 2. Dalam gambar 4.12, tampak bahwa subjek belum dapat memberikan jawaban sesuai dengan bangun yang diharapkan. Subjek menjelaskan bahwa kedua bangun dalam soal tersebut tidak dapat membentuk bangun ruang lainnya. Ini sesuai dengan pernyataan dalam wawancara PD3-004, di mana ia mengatakan, "Tidak bisa." Subjek juga menyebutkan bahwa kedua bangun tersebut tidak dapat membentuk balok, seperti yang dibuktikan dalam wawancara PD3-005 ketika ditanya, "Apakah balok dapat dibuat dari kedua bangun tersebut?" Dia menjawab, "tidak bisa." Berdasarkan penilaian kemampuan imajinasinya, PD3 dikategorikan kurang mampu.

## 2) Pencarian Pola

Pada indikator pencarian pola untuk soal nomor 2, PD3 kurang mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah. Ini terlihat pada gambar 4.12 sebagai hasil akhir jawaban untuk soal nomor 2. Hasil wawancara dengan subjek juga mendukung hal ini; subjek menyatakan bahwa kedua bangun tidak dapat membentuk bangun lain (PD3-005) dan tidak bisa menggabungkan kedua bangun menjadi satu bangun, seperti yang terlihat dalam wawancara PD3-007, di mana subjek mengatakan, "Dua-duanya seperti atap rumah, jadi tulis saja." Dengan kata lain, PD3 kurang mampu menciptakan bangun ruang dengan menggabungkan kedua bangun tersebut.

## 3) Pengonsepan

Pada indikator pengonsepan untuk soal nomor 2, PD3 kurang mampu menemukan konsep yang bisa digunakan sebagai pemecahan masalah. Hal ini juga tercermin dalam hasil wawancara, di mana PD3-006 mengatakan, "Lihat gambarnya mirip seperti atap rumah. Jadi jawab atap rumah," dan PD3-007 menambahkan, "Dua-duanya seperti atap rumah, jadi tulis saja atap rumah." Wawancara ini menunjukkan bahwa PD3 kurang mampu mengonsepan penyelesaian masalah.

## 4) Pemecahan Masalah

Pada indikator penyelesaian masalah untuk soal nomor 2, PD3 kurang mampu memenuhi kriteria penyelesaian masalah. Ini terbukti dalam gambar 4.12 sebagai jawaban akhir tes, dan sejalan dengan hasil wawancara, di mana PD3 mengungkapkan bahwa ia tidak memahami maksud dari soal tersebut. Ini dapat dibuktikan dalam wawancara PD3-001, di mana ia mengatakan, "Tidak, tidak tahu bangun apa. Kayak atap rumah," dan merasa kesulitan untuk menyelesaikan soal nomor

2. Hal ini sejalan dengan pernyataan PD3-008 dan PD3-009, yang masing-masing menyebutkan "nomor 2" dan "tidak tahu jawaban." Dalam hal ini, PD3 dikategorikan memiliki kemampuan penyelesaian masalah yang kurang mampu.

Berikut kesimpulan kemampuan visualisasi spasial PD3 yang dirangkum dalam tabel:

**Tabel 4. 14 Kesimpulan Visualisasi Spasial PD3**

Indikator Kemampuan Spasial	Kriteria pada Indikator Kemampuan Spasial	Nilai	Keterangan
Visualisasi	Pengimajinasian	2	Kurang mampu mengimajinasikan kedua bangun menjadi bangun lain
	Pemecahan Pola	2	Kurang mampu menemukan pola dalam menyelesaikan soal.
	Pemecahan Masalah	2	Kurang mampu menemukan pemecahan masalah untuk masalah dalam soal nomor 2.
	Pengonsepan	2	Kurang mampu mampu menentukan konsep dari bangun yang telah disajikan
<b>Skor Total</b>		<b>8</b>	PD3 kurang mampu dalam mencapai kemampuan visualisasi spasial.

### c) Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Spasial (Rotasi)

Berikut hasil tes kemampuan spasial subjek PD3 dengan indikator kemampuan yaitu rotasi.



**Gambar 4. 13 Jawaban Nomor 3 PD3**

Dari hasil tes dan wawancara terhadap PD3 terkait soal nomor 3, PD3 kurang mampu menyelesaikan masalah dengan benar tetapi tidak mampu menggunakan bantuan gambar sebagai bahan bantu untuk menyelesaikan masalah (jawaban hasil tebakan). PD3 memberikan keterangan lewat wawancara langsung bahwa jawabannya untuk soal nomor 3 hanya menebak-nebak jawaban. PD3 tidak mampu untuk mencari pola pada soal untuk dijadikan penyelesaian masalah. PD3 tidak memahami cara memutar kubus untuk menemukan pemecahan masalah.

Berikut hasil wawancara terdapat subjek PD3 pada indikator kemampuan rotasi dalam kemampuan spasial.

P : Apakah soal nomor 3 gampang untuk kamu kerjakan?

PD3 : Tidak, susah sekali.

P : Bagaimana cara kamu untuk memutar kubus tersebut?

PD3 : Putar-putar saja.

P : Gambar kubus soal nomor 3, apa bentuk gambar alasnya kubus sebelum diputar?

PD3 : Bulat.

P : Jadi gambar atap kubus setelah di putar sebesar  $180^\circ$  itu gambar apa?

PD3 : Jawabanku setengah lingkaran kak, tapi lupa tulis gambar setengah lingkarannya.

P : Bagaimana putaran sebesar  $180^\circ$ ?

PD3 : Tidak tau kak.

P : Bagaimana kamu menemukan jawaban untuk soal nomor 3?

PD3 : Asal putar saja kak. Tidak tau putar sebesar 180 itu bagaimana. Jadi tebak-tebak jawabannya saja.

Berikut adalah deskripsi hasil tes dan wawancara terhadap subjek PD2 mengenai kemampuan spasial indikator rotasi.

1) Pengimajinasian

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial dengan indikator rotasi, PD3 tidak dapat membayangkan bentuk kubus sebelum dan sesudah diputar sebesar  $180^\circ$ , termasuk simbol-simbol di setiap sisinya. Hal ini terlihat dalam gambar 4.13 yang merupakan jawaban untuk soal nomor 3 dari PD3. Dalam wawancara, subjek mengungkapkan, “Jawabanku setengah lingkaran kak, tapi lupa menuliskan gambar setengah lingkarannya.” Subjek mengaku bahwa ia menjawab dengan mengandalkan tebakannya. Ini dibuktikan dari hasil wawancara terhadap subjek PD3-006, yang menyatakan, “Asal putar saja kak. Tidak tahu bagaimana cara memutar sebesar 180. Jadi tebak-tebak jawabannya saja.” Dengan demikian, kemampuan imajinasi PD3 dalam menyelesaikan soal nomor 3 dikategorikan kurang mampu.

## 2) Pencarian Pola

Pada indikator pencarian pola untuk soal nomor 3, PD3 tidak dapat menemukan pola yang tepat untuk menyelesaikan masalah dengan memanfaatkan gambar yang ada. Hal ini didukung oleh wawancara dengan PD3, di mana ia menyatakan bahwa gambar alas yang dihasilkan sebelum dirotasikan sebesar  $180^\circ$  adalah bulat, seperti yang dikatakan PD3-003, “Bulat.” Berdasarkan skor yang diperoleh pada soal nomor 3, kemampuan PD3 dalam pencarian pola dikategorikan kurang mampu.

## 3) Pengonsepan

Pada indikator pengonsepan untuk soal nomor 3, PD3 tidak dapat menentukan konsep yang tepat dengan memanfaatkan gambar dan besaran rotasi yang terdapat dalam soal. Dalam wawancara, PD3 menjelaskan bahwa ia tidak mengetahui besaran rotasi, seperti yang dinyatakan dalam PD3-005, “Tidak tahu kak,” dan PD3-002, “Putar-putar saja.”



Wawancara ini menunjukkan bahwa PD3 kurang mampu mampu mengonsepan penyelesaian soal dengan bantuan gambar dan besaran rotasi yang diberikan. Berdasarkan skor pada soal nomor 3, kemampuan pengonsepan PD3 dikategorikan kurang mampu.

#### 4) Pemecahan Masalah

Pada indikator penyelesaian masalah untuk soal nomor 3, PD3 mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah rotasi spasial, sesuai dengan pernyataannya dalam wawancara, “Tidak. Susah sekali” (PD3-001). PD3 tidak mampu memenuhi indikator penyelesaian masalah meskipun ada bantuan gambar dan besaran rotasi yang diberikan. Hal ini terlihat pada gambar 4.13, di mana meskipun ia berhasil menyelesaikan soal, hasil jawaban yang diberikan adalah berdasarkan tebakan. Berdasarkan skor pada soal nomor 3, kemampuan penyelesaian masalah PD3 dikategorikan kurang mampu.

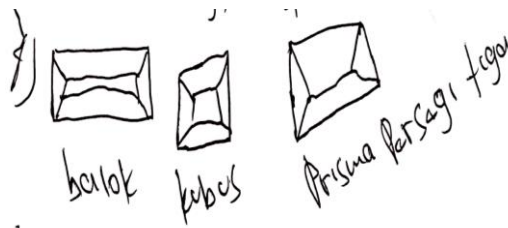
Berikut kesimpulan kemampuan rotasi spasial PD2 yang dirangkum dalam tabel:

**Tabel 4. 15 Kesimpulan Rotasi Spasial PD3**

<b>Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Kriteria Pada Nilai Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Nilai</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Rotasi</b>	Pengimajinasian	2	Kurang mampu mengimajinasikan bentuk gambar sebelum dan sesudah dirotasikan.
	Pemecahan Pola	2	Kurang mampu menemukan pola dalam menyelesaikan soal dengan bantuan gambar pada soal.
	Pemecahan Masalah	2	Kurang mampu memecahkan masalah dengan baik dengan bantuan gambar.
	Pengonsepan	2	Kurang mampu memberikan solusi berdasarkan konsep yang ia kembangkan sendiri.
<b>Skor Total</b>		<b>8</b>	PD2 kurang mampu dalam mencapai kemampuan spasial khususnya indikator rotasi.

#### d) Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Spasial (Relasi)

Berikut hasil tes kemampuan spasial subjek PD3 dengan indikator relasi.



Gambar 4. 14 Jawaban Nomor 4 PD3

PD3 pada hasil tes dan wawancara pada soal nomor 4, dianggap sangat mampu mengidentifikasi masalah dari sudut pandang yang berbeda. PD3 dapat mengimajinasikan bentuk yang dapat menyusun miniatur-miniatur tersebut dan memecahkan masalah dengan mencari bangun ruang yang sama-sama dibutuhkan untuk membuat kedua miniatur tersebut. PD2 dapat dinyatakan sangat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah dan mencari pola yang di butuhkan untuk menjadi pemecahan masalah dan mengamati bentuknya.

P : Apa nama bangun yang pertama kali kamu bayangkan untuk soal?

PD3: Badan rumah

P : Apan ama bangun yang sesuai dengan badan rumah?

PD3: Balok

P : Jadi ada berapa nama bangun ruang yang sama-sama digunakan untuk membangun kedua miniatur?

PD3: Ada 3. Balok, kubus sama prisma.

P : Pada soal nomor 4, apakah kamu merasa kesulitan untuk

mengerjakannya?

PD3: Tidak terlalu.

Berikut adalah deskripsi hasil tes dan wawancara terhadap subjek PD3 untuk indikator relasi pada kemampuan spasial.

#### 1) Pengimajinasian

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial dengan indikator relasi, PD3 menunjukkan bahwa kemampuan imajinasinya pada soal nomor 4 tergolong sangat mampu. Hasil tes kemampuan spasial yang ditampilkan dalam gambar 4.14 menunjukkan bahwa PD3 dapat dengan tepat dan rinci menyebutkan ketiga bangun yang digunakan untuk membentuk kedua miniatur. Ini didukung oleh hasil wawancara dengan subjek, di mana PD3-003 mengatakan, “Ada 3. Balok, kubus, dan prisma.” Wawancara ini menegaskan bahwa kemampuan imajinasi PD3 sangat mampu, karena ia berhasil mengidentifikasi bangun ruang yang digunakan dalam kedua miniatur tersebut.

#### 2) Pencarian Pola

Dalam indikator pencarian pola, PD3 juga termasuk dalam kategori sangat mampu. Ia sangat mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan gambar yang diberikan. Hal ini terlihat pada gambar 4.14, yang merupakan jawaban PD3, di mana ia menyebutkan dan menggambarkan bangun ruang yang dapat membentuk kedua miniatur. Pada gambar tersebut, PD3 berhasil mengidentifikasi bangun yang sama dalam miniatur, yaitu balok, kubus, dan prisma segitiga. Hasil ini juga didukung oleh wawancara dengan subjek (PD3-003). Berdasarkan skor yang diperoleh pada soal nomor 4, kemampuan pencarian pola PD3 dikategorikan sangat mampu.

### 3) Pengonsepan

Pada indikator pengonsepan untuk soal nomor 4, PD3 termasuk dalam kategori sangat mampu. Ia mampu merumuskan penyelesaian masalah melalui pengamatan terhadap gambar. Ini dibuktikan oleh hasil tes pada gambar 4.14, yang menunjukkan bahwa PD3 dapat menyusun konsep penyelesaian berdasarkan pengamatannya terhadap miniatur. Transkrip wawancara juga sejalan dengan hasil tes PD3, yang menunjukkan bahwa ia dapat mengonsepan solusi dengan pemikirannya sendiri tanpa mengalami kesulitan, sebagaimana terlihat dalam wawancara dengan subjek, PD3-004, yang mengatakan, “Tidak terlalu.” Berdasarkan skor yang diperoleh pada soal nomor 4, PD3 dikategorikan memiliki kemampuan pengonsepan yang sangat mampu.

### 4) Pemecahan Masalah

Dalam indikator penyelesaian masalah untuk soal nomor 4, PD3 tergolong sangat mampu. Ia berhasil memenuhi indikator penyelesaian masalah dengan tepat, seperti yang terlihat pada gambar 4.14, di mana ia mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan miniatur sebagai solusi alternatif. Berdasarkan skor pada soal nomor 4, PD3 dikategorikan memiliki kemampuan penyelesaian masalah yang sangat mampu.

Berikut kesimpulan kemampuan relasi spasial PD3 yang dirangkum dalam tabel:

Tabel 4. 16 Kesimpulan Relasi Spasial PD3

Indikator Kemampuan Spasial	Kriterian Pada Indikator Kemampuan Spasial	Nilai	Keterangan
<b>Relasi</b>	Pengimajinasian	4	Sangat mampu mengimajinasikan bangun ruang yang dapat memebentuk kedua miniatur.
	Pemecahan Pola	4	Mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah melalui pengamatan terhadap gambar pada soal.
	Pemecahan Masalah	4	Sangat mampu menyelesaikan permasalahan yang ada sesuai dengan caranya sendiri yaitu dengan mengamati gambar untuk mendapatkan solusi dari permasalahan.
	Pengonsepan	4	Sangat mampu membuat konsep untuk menyelesaikan masalah pada soal yaitu melalui pengamatan terhadap miniatur yang disediakan.
<b>Skor Total</b>		<b>16</b>	PD3 sangat mampu dalam mencapai semua indikator kemampuan relasi spasial.

#### e) Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Spasial (Orientasi)

Berikut hasil tes kemampuan spasial dengan indikator orientasi subjek PD3.



Gambar 4. 15 Jawaban Nomor 5 PD3

PD3 tidak mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 5. PD3 tidak menemukan pola gambar yang menjadi solusi masalah pada

soal nomor 5. PD3 kesulitan untuk menyelesaikan masalah. Sesuai dengan pernyataan dari PD3 yang menyatakan bahwa soal nomor 5 susah untuk dikerjakan.

P : Apakah nama bangun ruang pada ilustrasi tenda kemah pada soal?

PD3: Prisma segitiga

P : Bagaimana penampakan bentuk tenda kemah tersebut jika dilihat dari bawah dan samping?

PD3: Seperti segitiga.

P : Apakah kamu merasa kesulitan untuk melihat sisi samping dan alas pada ilustrasi tenda kemah?

PD3: iya kak.

P : Apakah kamu kesulitan untuk menjawab soal nomor 5?

PD3: iya kak. Susah.

P : Dari soal nomor 1 sampai 5, manakah soal yang paling susah kamu kerjakan?

PD3: Nomor 2, 3, sama 5. Paling susah nomor 2 kak.

Berikut adalah deskripsi hasil tes dan wawancara kemampuan spasial dengan indikator orientasi terhadap subjek PD3.

#### 1) Pengimajinasian

Berdasarkan hasil tes kemampuan spasial dengan indikator orientasi, PD3 menunjukkan kemampuan imajinasi yang kurang mampu. Meskipun PD3 dapat menyebutkan nama bangun dalam ilustrasi tenda kemah pada soal nomor 5, ia tidak dapat menyebutkan nama bangun yang terlihat dari sisi samping dan alas tenda. Hal ini terlihat pada gambar 4.15 yang merupakan jawaban PD3. PD3 mengalami kesulitan dalam mengimajinasikan bentuk yang menjadi solusi untuk masalah tersebut, dan

berdasarkan pernyataannya, ia tidak mengetahui penampakan bentuk tenda kemah jika dilihat dari bawah dan samping. Dalam wawancara, PD3 mengatakan, "Seperti segitiga." Pernyataan ini menunjukkan bahwa kemampuan imajinasi PD3 kurang mampu, karena ia tidak dapat menyebutkan nama bangun dari sisi samping dan alas tenda kemah dengan tepat.

## 2) Pencarian Pola

Dalam indikator pencarian pola, PD3 kurang mampu menemukan pola yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah dengan bantuan gambar yang tersedia. Ini terlihat pada gambar 4.15, di mana PD3 menggambarkan kembali bangun dari masalah sebagai jawabannya. PD3 menyatakan dalam wawancara bahwa ia tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal nomor 5, meskipun dalam wawancara lain ia mengatakan, "iya kak. Susah." Berdasarkan skor yang diperoleh pada soal 4, kemampuan PD3 dalam pencarian pola dikategorikan kurang mampu.

## 3) Pengonsepan

Pada indikator pengonsepan untuk soal nomor 5, PD3 termasuk dalam kategori kurang mampu. Ia tidak mampu mengonsepan penyelesaian masalah dengan mengamati gambar dan membayangkan bentuk tenda kemah dari sisi samping dan bawah. Hal ini juga tercermin dalam wawancara dengan subjek PD2-003 yang mengatakan, "iya kak." Wawancara ini menunjukkan bahwa PD3 tidak dapat mengonsepan penyelesaian berdasarkan pengamatannya terhadap ilustrasi tenda kemah. Hasil tes dan wawancara mengenai kemampuan spasial PD3 dengan indikator orientasi sejalan. Berdasarkan skor untuk soal nomor 5, PD3 dikategorikan memiliki kemampuan pengonsepan yang kurang mampu.

## 4) Pemecahan Masalah

Pada indikator penyelesaian masalah untuk soal nomor 5, PD3 tergolong kurang mampu. Ia menunjukkan kemampuan yang minim dalam menyelesaikan masalah orientasi spasial. Hal ini dibuktikan oleh hasil tes pada gambar 4.15 dan diperkuat dengan hasil wawancara yang menyatakan bahwa PD3 mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal nomor 5. Dalam wawancara, PD3-002 menyatakan, "iya susah," dan PD3-005 menambahkan, "Nomor 2, 3 sama 5. Paling susah nomor 2 kak." PD3 juga tidak mampu memenuhi indikator penyelesaian masalah sesuai harapan, karena ia tidak berhasil menyelesaikan soal dengan bantuan ilustrasi tenda kemah pada soal nomor 5. Berdasarkan skor yang diperoleh, PD3 dikategorikan memiliki kemampuan penyelesaian masalah yang kurang mampu.

Berikut kesimpulan kemampuan orientasi spasial PD3 yang dirangkum dalam tabel:

Tabel 4. 17 Kesimpulan Orientasi Spasial PD3

<b>Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Kriteriaan Pada Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Nilai</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Orientasi</b>	Pengimajinasian	2	Kurang mampu mengimajinasikan bentuk bangun yang diminta untuk menjadi solusi dari masalah.
	Pencarian Pola	2	Kurang mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah melalui pengamatan terhadap ilustrasi tenda kemah.
	Pemecahan Masalah	2	Kurang mampu menyelesaikan permasalahan dengan mengandalkan



		mengamati gambar untuk mendapatkan solusi dari permasalahan.
	Pengonsepan 2	Kurang mampu membuat konsep untuk menyelesaikan masalah pada soal yaitu melalui pengamatan terhadap ilustrasi tenda kemah yang disediakan.
<b>Skor Total</b>	<b>8</b>	PD3 Kurang mampu dalam mencapai semua indikator kemampuan orientasi spasial.

PD3 sangat mampu pada indikator kemampuan spasial yaitu persepsi dan relasi, kurang mampu pada visualisasi dan orientasi serta kurang mampu pada indikator rotasi berdasarkan hasil tes dan wawancara. PD3 dapat dikategorikan berkamampuan spasial tingkat *informal deduktif* rendah.

Berdasarkan indikator kemampuan spasial tingkat *informal deduktif* PD3 memiliki hasil tes sebagai berikut:

**Tabel 4. 18 Tes Kemampuan Spasial PD3**

<b>Indikator kemampuan Spasial</b>	<b>Nilai</b>	<b>Keterangan</b>
Persepsi	12	PD3 mampu membuat sebuah bangun ruang berdasarkan objek-objek bangun yang di manipulasi.
Visualisasi	8	PD3 kurang mampu memanipulasi dua buah bangun menjadi suatu bangun ruang
Rotasi	8	PD3 kurang mampu menggunakan bantuan bangun pada masalah untuk menyelesaikan soal yang diberikan.
Relasi	16	PD3 sangat mampu mengidentifikasi masalah dari sudut pandang yang berbeda.
Orientasi	8	PD3 kurang mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah.
<b>Total Skor</b>		<b>52</b>
<b>Nilai</b>		$\frac{52}{80} \times 100 = 65$

## **B. Pembahasan**

Pemaparan hasil analisis kemampuan spasial berdasarkan teori Van Hiele pada tingkat informal deduktif mengenai materi bangun ruang di kelas VIII dilakukan pada peserta didik kelas VIII A. Dari data yang diperoleh melalui tes dan wawancara pada tiga subjek, ditemukan satu subjek dengan kategori kemampuan spasial tinggi, satu dengan kemampuan sedang, dan satu lagi dengan kemampuan rendah.

Soal yang diberikan berfokus pada indikator kemampuan spasial, yaitu persepsi, visualisasi, rotasi, relasi, dan orientasi. Subjek dengan kemampuan tinggi mampu menjawab semua soal tes dengan benar dan rinci serta memenuhi semua indikator kemampuan spasial. Sementara itu, subjek dengan kemampuan sedang hampir memenuhi semua indikator dan dapat menjawab empat dari lima soal dengan baik, terutama dalam indikator persepsi, rotasi, relasi, dan orientasi, namun kurang mampu dalam visualisasi. Subjek dengan kemampuan rendah hanya mampu menjawab dua indikator, yaitu persepsi dan relasi, dan kurang mampu dalam visualisasi, rotasi, dan orientasi. Pembahasan mengenai hal ini akan dijelaskan lebih lanjut.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara pada indikator pertama, yaitu kemampuan persepsi, ketiga subjek dapat menyelesaikan masalah dengan baik namun kemampuan untuk persepsi PD1 (sangat mampu) lebih baik dibanding PD2 dan PD3 (mampu). Masing-masing subjek menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan masalah, yaitu dengan menuangkan imajinasi mereka terhadap objek menjadi bangun. Kemampuan persepsi ini mengandalkan kemampuan untuk membayangkan objek yang dapat membentuk suatu gambar dan memanipulasi bentuk objek secara vertikal maupun horizontal. Hal ini sejalan dengan penelitian Ferisdianto (2014), yang menyatakan bahwa kemampuan persepsi adalah kemampuan seseorang untuk menghitung dan membuat bangun ruang yang diletakkan secara horizontal atau vertikal ke dalam bentuk baru. Penelitian Silalahi et al. (2020) juga mendukung bahwa kemampuan untuk menentukan posisi objek secara horizontal, vertikal,

atau dimanipulasi serta menentukan hubungan spasial dengan informasi yang ada adalah bagian dari kemampuan persepsi (Oktaviana, 2018).

Pada indikator visualisasi, subjek dengan kategori sedang dan rendah mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah. Kedua subjek tersebut tidak mampu membayangkan dua bagian dari balok yang menjadi masalah, sedangkan visualisasi merupakan kemampuan untuk membayangkan gambar bangun ruang yang mengalami perubahan atau pergeseran (Imamuddin & Isnaniah, 2018). Sebaliknya, subjek dengan kemampuan tinggi memenuhi semua indikator visualisasi, seperti imajinasi, pengonsepan, pemecahan masalah, dan pencarian pola. Penelitian Agustin et al. (2023) menunjukkan bahwa subjek dengan kemampuan tinggi mampu menggambarkan objek pada permasalahan dengan rapi dan teratur, serta menjelaskan proses yang dilalui saat mengerjakan soal pengimajinasian dengan baik. Dengan demikian, subjek berkemampuan tinggi dapat dengan mudah mewujudkan imajinasi mereka dalam bentuk yang konkret. Hasil penskoran tes kemampuan spasial menunjukkan bahwa peserta didik dengan kemampuan visualisasi yang baik cenderung memiliki tingkat penguasaan yang tinggi (Agustin et al., 2020).

Pada indikator rotasi, subjek dengan kategori tinggi dan sedang mampu memenuhi semua kriteria yang ada. Kedua subjek ini dapat menentukan bagian objek sebelum dan sesudah rotasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Azustiani (2017), yang menyatakan bahwa subjek dengan kemampuan matematika tinggi dapat menentukan jaring-jaring kubus serta letak gambar pada jaring-jaring tersebut setelah diputar. Ferisdianto (2014) juga menegaskan bahwa subjek berkemampuan tinggi dapat menunjukkan perubahan atau perpindahan dari kubus dengan mengubahnya menjadi jaring-jaring dan menentukan gambar yang ada pada jaring-jaring tersebut. Namun, subjek dengan kategori rendah kurang mampu menyelesaikan masalah dengan baik. Rotasi merupakan kemampuan untuk memutar gambar 2D atau 3D dengan cepat dan tepat (Putri, 2017). Pada indikator relasi, ketiga subjek (tinggi, sedang, dan rendah) memenuhi kriteria, yaitu mampu membayangkan informasi yang diminta dalam soal untuk mengetahui bentuk lain dari suatu objek (mengimajinasikan).

Hal ini sejalan dengan penelitian Alfarisi et al. (2016), yang menyatakan bahwa kemampuan membayangkan informasi yang diminta untuk mengetahui bentuk lain dari objek setelah manipulasi atau penumpukan adalah bagian dari kemampuan relasi. Penelitian Imamuddin dan Isnaniah (2018) juga mendukung bahwa kemampuan relasi mencakup pemahaman terhadap wujud bangun ruang dari suatu benda dan hubungan antara bagian-bagian yang ada.

Pada indikator orientasi, subjek dengan kemampuan rendah tidak mampu menyelesaikan masalah dengan benar. Hal ini disebabkan oleh kurang mampunya informasi tentang bentuk ilustrasi dalam soal, sehingga ia belum dapat memprediksi bagian samping dan bawah ilustrasi yang ada. Penelitian Leni et, all. (2021) mengemukakan bahwa kemampuan orientasi spasial adalah kemampuan untuk membayangkan objek dari sudut pandang yang berbeda dalam ruang. Namun, subjek dengan kategori rendah dan sedang mampu memenuhi indikator kemampuan orientasi, di mana mereka dapat memberikan informasi melalui ilustrasi mengenai bentuk bagian dari bangun ruang sehingga dapat memprediksi visual bangun ruang.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis dan pembahasan tentang kemampuan spasial yang ditinjau dari teori Van Hiele pada tingkat *informal deduktif* untuk materi bangun ruang kelas VIII di bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek dengan kemampuan spasial tinggi menguasai semua indikator. PD1, dengan kemampuan spasial tinggi, sangat baik dalam mengamati, menyusun, dan menamai bangun ruang, meskipun terkadang menyebutnya "atap rumah." PD1 mampu melihat objek dari berbagai sudut, memvisualisasikannya, menggabungkan bangun ruang, memutar objek, dan menemukan pola, terutama pada soal nomor 5 yang dianggap mudah karena petunjuk dari gambar. PD2 juga menunjukkan kemampuan yang baik, meski mengalami kesulitan pada soal nomor 2. PD2 mampu menggunakan objek dan menemukan pola, meskipun hasilnya tidak selalu tepat, dan kemampuannya hampir setara dengan PD1. Sementara itu, PD3 hanya memenuhi dua indikator, dapat membentuk bangun ruang tetapi kesulitan dalam memahami soal, menemukan pola, dan memutar objek, menunjukkan kemampuan spasial yang lebih rendah. Secara keseluruhan, kemampuan spasial tinggi pada tingkat informal deduktif mendapat skor 100, kemampuan sedang mendapat skor 85, dan kemampuan rendah mendapat skor 65.

### **B. Saran**

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi guru, khususnya dalam mata pelajaran matematika, untuk mengembangkan soal yang dapat menggali potensi kemampuan spasial peserta didik.
2. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan instrumen penelitian yang ada dengan memasukkan masalah yang lebih kompleks.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, M. N. R., Subarinah, S., & Soeprianto, H. (2023). Analisis Kemampuan Spasial Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Gaya Belajar Dikelas VIII SMPN 6 Mataram Tahun Ajaran 2022/2023. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 1380-1392.
- Ambarwati, Setiawan, T. B., & Yudianto, E. (2018). Analisis Kemampuan Visual Spasial Peserta didik dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berstandar Pisa Konten Shape and Space Ditinjau dari Level Berpikir Geometri Van Hiele. *Kadikma*, 9(3), 51–60.
- Amstrong, T. (2009). *Multiple intelligences in the classroom*. New York: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Asmianti, N., & Hidayah, A. N. (2019). Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Melalui Media Karpet Geometri. *Jurnal Riset Golden Age Paud Uho*, 2(2), 167.
- As' ari, J., & Sa'adah, N. (2023). Pendidikan Karakter Dalam Meningkatkan Kualitas Belajar Era Generasi Milenianl. *Journal Education And Islamic Studies*, 1(2), 91-100.
- Carter, P. (2010). *Tes IQ dan Bakat: Menilai Kemampuan, Penalaran Verbal, Numerik dan Spasial Anda. IQ and talent test: Evaluate your ability, verbal reasoning, numeric, and spatial ability*. Jakarta: PT Indeks.
- Cesaria, A., Herman, T., & Dahlan, J. A. (2021). Level Berpikir Geometri Peserta Didik Berdasarkan Teori Van Hiele pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Elemen*, 7(2), 267-279.
- Chotimah, S., Bernard, M., & Wulandari, S. M. (2018, January). *Contextual approach using VBA learning media to improve students' mathematical displacement and disposition ability. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 948, No. 1, p. 012025). IOP Publishing*.
- Crowly, L. Mary. 1987. *The Van Hiele Model of The Development of Geometric Thought. Learning and Teaching Geometry. K-12*. pp. 1 – 16. NCTM, USA.
- Crowley, M. L. (1987). *The Van Hiele model of the geometric thought dalam linquist, M M(eds) Learning and Teaching Geometry. Viriginia: The NCTM,Inc. National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. NCTM: Reston VA. Programme For International Student Assesment. (2015). Upaya Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini. Jurnal Golden Age. Vol.04. Tim TIMSS Indonesia, “Survei Internasional TIMSS”, litbang.*

kemdikbud. go. id/index.php/survei-internasional-timss, diakses 28 November 2017.

- Darmawan, P., & Prayekti, N. (2019). Kemampuan Visual Spasial *Peserta didik* dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Kubus dan Balok. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA*, 99–106.
- Dewi, P. S., & Septa, H. W. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematis Peserta didik Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mathema Journal*, Universitas Teknokrat Indonesia, 1(1): 31–39.
- Evvy. L. (2022). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika SMK Menggunakan Teori Van Hiele*. Pasama: Cv. Azka Pustaka.
- Fauzi, I., & Arisetyawan, A. (2020). Analisis kesulitan belajar peserta didik pada materi geometri di sekolah dasar. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 27-35.
- Hidayat, A. A. (2021). *Menyusun instrumen penelitian & uji validitas-reliabilitas*. Health Books Publishing.
- Harahap, U. N. (2020). *Profil Kemampuan Spasial Matematis Peserta didik dalam Menyelesaikan Soal Geometri di SMP* (Doctoral dissertation, UIN AR-RANIRY).
- Haryono, E. (2023). *Metodologi Penelitian Kualitatif Di Perguruan Tinggi*. Bandung. CV Widina Media Utama
- Hasanah, R. Z. (2021). *Gaya Belajar*. Bandung: Literasi Nusantara.
- Indriyani, A. N., & Yanuarto, W. N. (2020). Deskripsi Pemahaman Geometri *Peserta didik* Berdasarkan Level Van-Hiele Ditinjau dari Kecerdasan Spasial Peserta didik. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 6(1), 26-35.
- Intan, N. A. (2022). Analisis kemampuan spasial peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) materi tiga dimensi kelas XII IPA 2 SMAN Pakusari Kabupaten Jember. Jember: Universitas Islam Negrri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember. (*Skripsi sarjana Tadris Matematika*, Universitas Islam Negrri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember).
- Imamuddin, M., & Isnaniah. (2018). Profil Kemampuan Spasial Mahasiswa Camper Dalam Merekonstruksi Irisan Prisma Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 6(1).

- Irvaniyah, I & Akbar, R.O. (2014). Analisis Kecerdasan Logis Matematis dan Kecerdasan Linguistik Peserta didik Berdasarkan Jenis Kelamin. *EduMa*, 3(1), 138-159. doi: 10.24235/eduma.v3i1.11
- Islamiati, N. (2018). Analisis Motivasi Belajar Peserta didik Pada Penggunaan Media Komik Dalam Pembelajaran Matematika. *In Prosiding seminar nasional pendidikan matematika* (1).
- Ismi, K. (2021). *Analisis kemampuan spasial matematis Peserta didik ditinjau dari perbedaan gender* (Sarjana, Universitas Islam Negeri Mataram)
- Isrok'atun & Rosmalia, A. (2018). Model-Model Pembelajaran Matematika. Jakarta: PT Bumi Aksara. Kurniawan, H. (2021). *Pengantar praktis penyusunan instrumen penelitian*. Deepublish.
- Kusnadi, D., Barumbun, M., & Fauzan, B. A. (2023). Kemampuan spasial peserta didik sekolah dasar melalui teori Van Hiele pada pembelajaran matematika. *Jurnal Mathematics Paedagogic*, 7(2), 146-157.
- Lestariyani, S., Ratu, N., & Yunianta, T. N. H. (2014). Identifikasi tahap berpikir geometri peserta didik SMP Negeri 2 Ambarawa berdasarkan teori Van Hiele. *Satya Widya*, 30(2), 96-103.
- Lumbantoruan, J. H. (2021). Bangun datar dan bangun ruang. Marchamah Ulfa. (2019). Strategi *Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review* (PQ4R) pada pemahaman konsep matematika. *Mathema Journal*. 1(1).
- Martin, B. & Arif, S. (2020). Analisis Motivasi Belajar Peserta didik MTs Dalam Pembelajaran Matematika Materi Segitiga Dengan Berbantu Media *Javascrrips* Geogebra. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(4), 134-143.
- Ma'Rifatin, S., Amin, S. M., & Siswono, T. Y. E. (2019). *Students' mathematical ability and spatial reasoning in solving geometric problem*. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4).
- Moleong, L. J. (2018). *Metodologi penelitian kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya. Muhassanah, N., & Mulyatna, F. (2020). Analisis Tingkat Berpikir Geometris Menurut Van Hiele pada Mata Kuliah Geometri Analitik Ditinjau dari Gaya Kognitif. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(2), 233.
- Muhassanah, N., & Mulyatna, F. (2020). Analisis Tingkat Berpikir Geometris Menurut Van Hiele pada Mata Kuliah Geometri Analitik Ditinjau dari Gaya Kognitif. *JKPM Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 5(2), 233.



- Naldi, I. Y., & Irawan, R. (2020). Kontribusi kemampuan motorik terhadap kemampuan teknik dasar pada atlet ssb (sekolah sepakbola) balai baru kota padang. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 6-11.
- Ningrum, F. Z., & Utami, R. (2022). Analisis tingkat berpikir geometri berdasarkan teori Van Hiele ditinjau dari motivasi belajar. *Prosiding Konferensi Ilmiah Pendidikan*, 3, 769-780.
- Nur'ani, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan GeoGebra. *Jurnal Matematika*, 16(2), 1-6.
- Octaviani, K. D., Indrawatiningsih, N., & Afifah, A. (2021). Kemampuan Visualisasi Spasial Peserta didik Dalam Memecahkan Masalah Geometri Bangun Ruang Sisi Datar. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, 1(1), 27-40.
- Oktaviana, R. (2018). Peran Kemampuan Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika yang Berkaitan dengan Geometri. *Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 6(1).
- Padillah A., Abdul H., Martin B., asep I. Sugandi. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematika peserta didik kelas XI SMA Putra Juang dalam materi peluang. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(2): 144-153.
- Permatasari, I., Pramudya, I., & Kusmayadi, T. A. (2018). *Spatial ability of slow learners based on Hubert Maier theory*. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1), 012095.
- Prabawati, R., Yanto, Y., & Mandasari, N. (2019). Pengembangan LKS Berbasis PMRI Menggunakan Konteks Etnomatematika pada Materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan Matematika: JUDIKA Education*, 2(2), 73-79.
- Prijanto, J. H., & De Kock, F. (2021). Peran guru dalam Upaya meningkatkan keaktifan peserta didik dengan menerapkan metode tanya jawab pada pembelajaran online. *Scholaria: jurnal Pendidikan dan kebudayaan*, 11(3), 238-251.
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 7911-7915.
- Pujawan, I. G. N., Suryawan, I. P. P., & Prabawati, D. A. A. (2020). *The Effect of Van Hiele Learning Model on Students' Spatial Abilities*. *International Journal of Instruction*, 13(3), 461-474.
- Pungkasari, A. M., Purwosetiyono, F. D., & Pramasdyahsari, A. S. (2020). Kemampuan spasial perception dalam menyelesaikan masalah geometri

berdasarkan teori Van Hiele ditinjau dari kemampuan matematika. *Prismatika: Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, 3(1), 75-86.

Puput, dkk. (2018). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Sinar Grafika Offset.

Putri, A. H. (2017). Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Kemampuan Geometri Pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Swasta Di Kecamatan Kebomas Gresik. *Didaktika*, 23(2).

Ramdhan, M. (2021). *Metode penelitian*. Jakarta: Cipta Media Nusantara.

Risdiany, H. (2021). Pengembangan profesionalisme guru dalam mewujudkan kualitas pendidikan di indonesia. *Al-Hikmah (Jurnal Pendidikan dan Pendidikan Agama Islam)*, 3(2), 194-202.

Rizkiana, S., Darmawan, P., & Prayekti, N. (2019). Kemampuan Visual Spasial Peserta didik dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Kubus dan Balok. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA*, 99–106.

Sarosa, S. (2021). *Analisis data penelitian kualitatif*. Semarang: Pt Kanisius. Sisca Afsari, Islamiani Safitri, Siti Khadijah Harahap, Lia Sahena Munthe. (2021). Systematic literasi riview: pendekatan pendidikan matematika realistik pada pembelajaran matematika. *Indonesia Journal of Intectuall Publication IJI Publication*, 1(3).

Setyaningsi, R. (2017). *Matematika untuk SD/MI kelas VI*. Siduarjo: Media Buana Pustaka.

Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2018). Analisis Kesulitan Peserta didik dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 287–298.

Susanto, S., & Mahmudi, A. (2021). Tahap berpikir geometri peserta didik SMP berdasarkan teori Van Hiele ditinjau dari keterampilan geometri. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(1), 106-116.

Sigiono. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif*.

Silalahi. L. C., Rizal, M., & Sugita, G. (2020). Analisis Kemampuan Spasial Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Bangun Ruang Sisi Datar. *Aksioma*, 9(2), 112-125.

Siwaji. U. T., & Suryopurnomo. S (2009). *Kapita selecta pembelajaran geometri ruang di SMP*. Departemen pendidi kan nasional direktorat jenderal peningkatan mutu pendidik dan tenaga kependidikan. Yogyakarta: Pusat

*pengembangan dan pemberdayaan pendidik dan tenaga Pendidikan (PPPPTK) matematika.*

- Tomah, E., Sahrudin, A., & Mauladaniyati, R. (2022). Desain Bahan Ajar Menggunakan Media Kubus Untuk Kemampuan Spasial Matematis. *Journal of Mathematics Learning*, 5(2), 21-30.
- Ummah, A. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Geometri Peserta Didik Kelas VIII dalam Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Teori Van Hiele. *J-PRIMA (Jurnal Pembelajaran, Riset, dan Inovasi Matematika)*, 1(1), 1-10.
- Unaenah, N., Indah, A. a., Indah, A., Widya, N. A., Dian, C. U., Siti, K., Ardi, R. (2020). "Teori Van Hiele dalam pembelajaran bangun datar". *Jurnal Pendidikan dan ilmu sosial*. 2(2), 365-374.
- Umardiyah, F. & Nasrulloh, M. F. (2020). *Scaffolding* Dalam Pembelajaran Geometri Berdasarkan Taksonomi Solo. Jombang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas KH. A. Wahab Hasbullah.
- Utami, C. (2020). Kesalahan Peserta didik dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Spasial Matematis. Al-Khwarizmi: *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 123–132.
- Vojkuvkova, I. (2012). *The Van Hiele model of geometric thinking. WDS'12 Proceedings of Contributed Papers*, 1, 72–75.
- Waluya, S. B., Sukestiyarno, Y. L., & Kharisudin, I. (2022). A Systematic Review on Geometric Thinking: A Review Research between 2017-2021. *European Journal of Educational Research*, 11(3), 1535-1552.
- Wandani, E., Sufhia, N. S., Eliawati, N., & Masiton, I. (2023). Teori kognitif dan implikasinya dalam proses pembelajaran individu. *Mondani: jurnal ilmiah multidisiplin*, 1(5).
- Wulandari, dkk (2023). Kecerdasan visual spasial peserta didik berdasarkan teori Van Hiele geometri Van Hiele ditinjau dari gaya belajar. *Doktoral Dissertation, universitas Siliwangi*.

**L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N**

## Lampiran 1 Permohonan Kesediaan Menjadi Validator



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG



No : 063/1.3.AU/PMTK/2024  
Hal : Permohonan Kesediaan Menjadi Validator  
Kepada Yth. :  
1. Dwi Pamungkas, M.Pd.  
2. Surya Putra Raharja, M.Pd.  
3. Nur Indah Hanakiray Selay, S.Pd.  
Di Sorong

Dengan hormat,

Sebagai salah satu syarat dalam pembuatan Tugas Akhir Skripsi, bersama dengan ini saya:

Nama : Siti Zaharah  
NIM : 148420220023  
Judul Penelitian : Kemampuan Spasial Peserta Didik Ditinjau Dari Teori Van Hiele  
Tingkat *Informal Deduktif* pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII

Memohon kesediaan Ibu/Bapak menjadi Validator dari Instrumen yang saya kembangkan.  
Demikian permohonan saya, atas perhatian dan kesediaannya diucapkan terima kasih.

Sorong, 3 Agustus 2024

Pemohon,

Siti Zaharah


Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika,




Dwi Pamungkas, M.Pd.  
NIDN. 1409119201



## Lampiran 2 Surat Keterangan Validasi



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG



### SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Surya Putra Raharja  
 Jabatan : Dosen Matematika  
 Instansi : UUMUDA Sorong

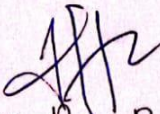
Telah menerima Instrumen dari:

Nama : Siti Zaharah  
 NIM : 148420220023  
 Judul Penelitian : Kemampuan Spasial Peserta Didik Ditinjau Dari Teori Van Hiele  
 Tingkat *Informal Deduktif* pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII


Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan, maka masukan untuk Instrumen penelitian ini adalah:

1. Valid
- ② Valid Dengan Revisi
3. Tidak Valid

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Sorong, 01/08/2024  
 Validator,  
  
 Surya Putra Raharja  
 NIDN. 144019201

Jln. KH. Ahmad Dahlan No. 1, Marlyat Pantai, Aimas, Papua Barat Daya.



### Lampiran 3 Permohonana Kesediaan Menjadi Validator

Informal Deductif  
Tabel 3.1 Kesi-



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG



No : 063/1.3 AU/PMTK/2024  
Hal : Permohonan Kesediaan Menjadi Validator  
Kepada Yth. :

1. Dwi Pamungkas, M.Pd.
2. Surya Putra Raharja, M.Pd.
3. Nur Indah Hanakiray Selay, S.Pd.

Di Sorong

Dengan hormat,

Sebagai salah satu syarat dalam pembuatan Tugas Akhir Skripsi, bersama dengan ini saya:

Nama : Siti Zaharah

NIM : 148420220023

Judul Penelitian : Kemampuan Spasial Peserta Didik Ditinjau Dari Teori Van Hiele  
Tingkat *Informal Deduktif* pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII

Memohon kesediaan Ibu/Bapak menjadi Validator dari Instrumen yang saya kembangkan.  
Demikian permohonan saya, atas perhatian dan kesediaannya diucapkan terima kasih.

Sorong, 3 Agustus 2024

Pemohon,

Siti Zaharah


Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika,




Dwi Pamungkas, M.Pd.  
NIDN. 1409119201



## Lampiran 4 Surat Keterangan Validasi



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG



### SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Pamungkas, M.Pd.  
 Jabatan : Dosen Pendidikan Matematika  
 Instansi : UNIMUDA Sorong

Telah menerima Instrumen dari:

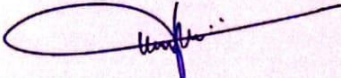
Nama : Siti Zaharah  
 NIM : 148420220023  
 Judul Penelitian : Kemampuan Spasial Peserta Didik Ditinjau Dari Teori Van Hiele  
 Tingkat *Informal Deduktif* pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan, maka masukan untuk Instrumen penelitian ini adalah:

1. Valid
2. Valid Dengan Revisi
3. Tidak Valid


Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Sorong, 07 Agustus, 2024  
 Validator,



Dwi Pamungkas, M.Pd.  
 NIDN. 1409119201

Jln. KH. Ahmad Dahlan No. 1, Mariyat Rantai, Aimas, Papua Barat Daya.



Nomor  
Soal


2, 3, dan

dan


12,



## Lampiran 5 Permohonan Kesediaan Menjadi Validator



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG



No : 063/1.3.AU/PMTK/2024  
Hal : Permohonan Kesediaan Menjadi Validator  
Kepada Yth. :

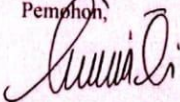
1. Dwi Pamungkas, M.Pd.
2. Surya Putra Raharja, M.Pd.
3. Nur Indah Hanakiray Selay, S.Pd.


Di Sorong

Dengan hormat,  
Sebagai salah satu syarat dalam pembuatan Tugas Akhir Skripsi, bersama dengan ini saya

Nama : Siti Zaharah  
NIM : 148420220023  
Judul Penelitian : Kemampuan Spasial Peserta Didik Ditinjau Dari Teori Van Hiele  
Tingkat *Informal Deduktif* pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII


Memohon kesediaan Ibu/Bapak menjadi Validator dari Instrumen yang saya kembangkan.  
Demikian permohonan saya, atas perhatian dan kesediaannya diucapkan terima kasih

Sorong, 3 Agustus 2024  
Pemohon,  
  
Siti Zaharah  
Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika,





**Dwi Pamungkas, M.Pd.**  
NIDN. 1409119201

Jln. KH. Ahmad Dahlan No. 1, Mariyat Pantai, Aimas, Papua Barat Daya.



## Lampiran 6 Surat Keterangan Validasi

HASIL  
Jalur Kemahasiswaan  
Karya Sastra  
Karya Seni  
Karya Pelembagaan  
Karya Lainnya

 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG 

### SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Indah Hanabiray Selay, S.Pd.  
Jabatan : Guru Mata Pelajaran (Matematika)  
Instansi : SMP Muhammadiyah Aimas

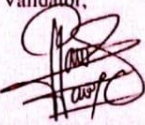
Telah menerima Instrumen dari:


Nama : Siti Zaharah  
NIM : 148420220023  
Judul Penelitian : Kemampuan Spasial Peserta Didik Ditinjau Dari Teori Van Hiele Tingkat *Informal Deduktif* pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan, maka masukan untuk Instrumen penelitian ini adalah:

1. Valid
2. Valid Dengan Revisi
3. Tidak Valid

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Sorong, 08/08/2024  
Validator,  
  
Nur Indah Hanabiray Selay, S.Pd.

Jln. KH. Ahmad Dahlan No. 1, Meriyat Pantai, Aimas, Paus Barat Daya. 

## Lampiran 7 Lembar Validasi Instrumen Soal Tes

### Soal Tes

#### Kemampuan Spasial Peserta Didik Ditinjau Dari Teori Van Hiele Tingkat Informal Deduktif Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII

##### A. Identitas

Nama Peneliti : Siti Zaharah  
 NIM : 148420220023  
 Nama Validator : Surya Putra Raharja, M.Pd.  
 NIDN Validator : 1414019201

##### B. Petunjuk

1. Berikut adalah kriteria pada instrumen pedoman wawancara kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele tingkat *informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.

Kriteria	Nilai
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

2. Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian terhadap kesesuaian pertanyaan atau pernyataan dalam pedoman wawancara kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori van hiele tingkat *informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.
3. Berilah saran mengenai pertanyaan atau pernyataan di kolom saran yang telah di sediakan untuk masing-masing aspek.
4. Diharapkan instrumen ini di kembalikan dalam keadaan utuh dan baik untuk digunakan dalam penelitian lebih lanjut.
5. Berilah saran secara umum mengenai pertanyaan atau pernyataan dalam pedoman wawancara kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori van hiele tingkat *informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.

## C. Penilaian


No	Kriteria Penilaian	Skala					Saran
		1	2	3	4	5	
<b>Soal</b>							
1	Soal tes cukup untuk mengetahui kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele Tingkat <i>informal deduktif</i>				✓		
2	Soal tes sesuai dengan indikator kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele Tingkat <i>informal deduktif</i> yaitu: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menentukan suatu bangun ruang dari jaring-jaring yang telah di manipulasi dan dapat menentukan diagonal pada ruang tersebut.</li> <li>2) Membayangkan bangun ruang dapat terbentuk dari beberapa objek.</li> <li>3) Membayangkan suatu objek pada bangun ruang yang dirotasikan.</li> <li>4) Menentukan kesamaan bangun ruang dari objek yang berbeda.</li> </ol>			✓	✓	✓	

5)	Membayangkan wujud dari suatu bangun ruang bila dilihat dari arah yang berbeda.				✓	
3	Soal Tes yang digunakan akan membantu mewujudkan tujuan penelitian yaitu: mendeskripsikan kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele tingkat <i>informal deduktif</i> pada materi bangun ruang kelas VIII.				✓	
<b>Bahasa</b>						
4	Soal Tes dibuat menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓	
5	Narasi Soal tes yang dibuat tidak memiliki arti lebih sehingga dapat membuat pembaca mengerti maksud dari soal tes.				✓	

## D. Kolom Saran

Gambar Bangun Ruang dilengkapi dengan titik

Contoh A.



memudahkan membayangkan bangun ruang jika dirotasi

Sorong... 04 Agustus 2024

Validator



SURYA R. RAHARJA

NIDN. 194019201

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**

**Soal Tes**

**Kemampuan Spasial Peserta Didik Ditinjau Dari Teori Van Hiele Tingkat  
Informal Deduktif Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII**

**A. Identitas**

Nama Peneliti : Siti Zaharah  
 NIM : 148420220023  
 Nama Validator : Dwi Pamungkas, M.Pd.  
 NIDN Validator : 1409119201

**B. Petunjuk**

1. Berikut adalah kriteria pada instrumen soal tes kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele tingkat *informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.

Kriteria	Skala
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

2. Berilah tanda centang (✓) pada kolom nilai terhadap soal tes kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori van hiele tingkat *informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.
3. Berilah saran mengenai soal tes di kolom saran yang telah di sediakan untuk masing-masing aspek.
4. Diharapkan instrumen ini di kembalikan dalam keadaan utuh dan baik untuk digunakan dalam penelitian lebih lanjut.
5. Berilah saran secara umum mengenai soal tes kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori van hiele tingkat *informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.

## C. Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Skala					Saran
		1	2	3	4	5	
<b>Soal</b>							
1	Soal tes cukup untuk mengetahui kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele Tingkat <i>informal deduktif</i>				✓		
2	Soal tes sesuai dengan indikator kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele Tingkat <i>informal deduktif</i> yaitu: 1) Menentukan suatu bangun ruang dari jaring-jaring yang telah di manipulasi dan dapat menentukan diagonal pada ruang tersebut. 2) Membayangkan bangun ruang dapat terbentuk dari beberapa objek. 3) Membayangkan suatu objek pada bangun ruang yang dirotasikan. 4) Menentukan kesamaan bangun ruang dari objek yang berbeda. 5) Membayangkan wujud dari suatu bangun ruang bila dilihat dari arah yang berbeda.				✓		

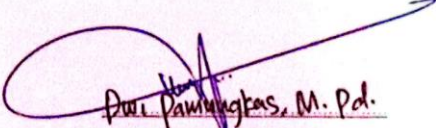


**D. Kolom Saran**

- \* Pexels Gambar.
- \* Partur Bual Seani dgn Tami Van Bual,

Sorong, 04 Agustus 2024

Validator

  
Dwi Pamungkas, M. Pd.

NIDN. 1409119201

## LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

### Soal Tes

#### Kemampuan Spasial Peserta Didik Ditinjau Dari Teori Van Hiele Tingkat *Informal Deduktif* Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII

#### A. Identitas

Nama Peneliti : Siti Zaharah  
 NIM : 148420220023  
 Nama Validator : Nur Indah Hanakinaray Selay, S.Pd.

#### B. Petunjuk

1. Berikut adalah kriteria pada instrumen soal tes kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele tingkat *informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.

Kriteria	Skala
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

2. Berilah tanda centang (✓) pada kolom nilai terhadap soal tes kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori van hiele tingkat *informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.
3. Berilah saran mengenai soal tes di kolom saran yang telah di sediakan untuk masing-masing aspek.
4. Diharapkan instrumen ini di kembalikan dalam keadaan utuh dan baik untuk digunakan dalam penelitian lebih lanjut.
5. Berilah saran secara umum mengenai soal tes kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori van hiele tingkat *informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.

## C. Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Skala					Saran
		1	2	3	4	5	
<b>Soal</b>							
1	Soal tes cukup untuk mengetahui kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele Tingkat <i>informal deduktif</i>					✓	
2	Soal tes sesuai dengan indikator kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele Tingkat <i>informal deduktif</i> yaitu 1) Menentukan suatu bangun ruang dari jaring-jaring yang telah di manipulasi dan dapat menentukan diagonal pada ruang tersebut. 2) Membayangkan bangun ruang dapat terbentuk dari beberapa objek. 3) Membayangkan suatu objek pada bangun ruang yang dirotasikan. 4) Menentukan kesamaan bangun ruang dari objek yang berbeda. 5) Membayangkan wujud dari suatu bangun ruang bila dilihat dari arah yang berbeda					✓	



3	Soal Tes yang digunakan akan membantu mewujudkan tujuan penelitian yaitu mendeskripsikan kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele tingkat <i>informal deduktif</i> pada materi bangun ruang kelas VIII.				✓		
<b>Bahasa</b>							
4	Soal Tes dibuat menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓		
5	Narasi Soal tes yang dibuat tidak memiliki arti lebih sehingga dapat membuat pembaca mengerti maksud dari soal tes.				✓		

**D. Kolom Saran**

Pengisian soal ditulis dengan rapi.

Sorong, 08 Agustus 2021.....

Validator



Nkr. Indah H. Selay, S.Pd.

## Lampiran 8 Hasil Validasi Instrumen Wawancara

### Pedoman Wawancara

#### Kemampuan Spasial Peserta Didik Ditinjau Dari Teori Van Hiele Tingkat *Informal Deduktif* Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII

##### A. Identitas

Nama Peneliti : Siti Zaharah  
 NIM : 148420220023  
 Nama Validator : Surya Putra Raharja, M.Pd.  
 NIDN Validator : 1414019201

##### B. Petunjuk

1. Berikut adalah kriteria pada instrumen pedoman wawancara kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele tingkat *informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.

Kriteria	Nilai
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

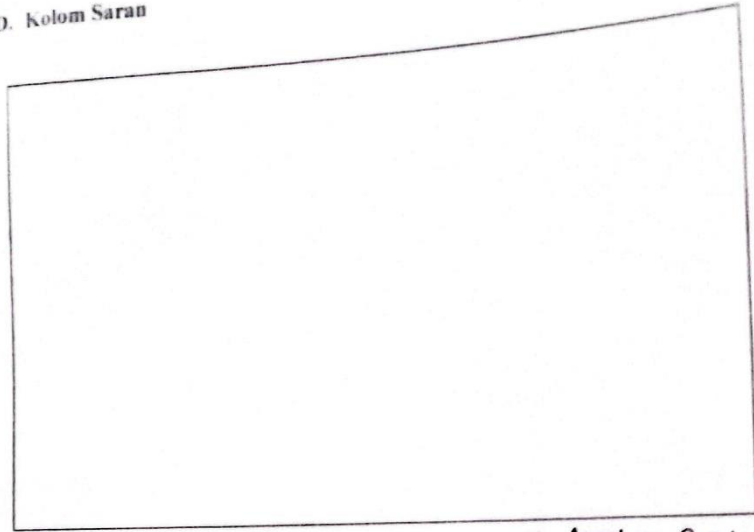
2. Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian terhadap kesesuaian pertanyaan atau pernyataan dalam pedoman wawancara kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori van hiele tingkat *informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.
3. Berilah saran mengenai pertanyaan atau pernyataan di kolom saran yang telah di sediakan untuk masing-masing aspek.
4. Diharapkan instrumen ini di kembalikan dalam keadaan utuh dan baik untuk digunakan dalam penelitian lebih lanjut.
5. Berilah saran secara umum mengenai pertanyaan atau pernyataan dalam pedoman wawancara kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori van hiele tingkat *informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.

## C. Penilaian

Bagian	Aspek yang Amati	Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
Bahasa	Kejelasan maksud dari pertanyaan pada pedoman wawancara					✓	
	Kesesuaian bahasa yang digunakan dalam pernyataan pada pedoman wawancara					✓	
	Narasi dalam pernyataan pada pedoman wawancara tidak memiliki arti lebih					✓	
Isi	Pertanyaan yang disajikan mampu meng gali indikator kemampuan spasial yang menjadi tujuan dari penelitian dengan pembatasan tingkatannya yaitu <i>informal deduktif</i>					✓	
	Pernyataan yang digunakan untuk pedoman wawancara dinyatakan dengan jelas.					✓	
	Pertanyaan yang diberikan mampu menganalisis kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori van hiele tingkat <i>informal deduktif</i> pada materi bangun ruang					✓	
	Indikator kemampuan spasial dalam pedoman wawancara jelas dan berfungsi					✓	




D. Kolom Saran



Sorong, 04 Agustus 2024

Validator

  
Surya Putra Maharya

NIDN. 141017201

**Pedoman Wawancara**  
**Kemampuan Spasial Peserta Didik Ditinjau Dari Teori Van Hiele Tingkat**  
***Informal Deduktif* Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII**

**A. Identitas**

Nama Peneliti : Siti Zaharah  
 NIM : 148420220023  
 Nama Validator : Dwi Pamungkas, M.Pd.  
 NIDN Validator : 1409119201

**B. Petunjuk**

1. Berikut adalah kriteria pada instrumen pedoman wawancara kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele tingkat *informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.

Kriteria	Nilai
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

2. Berilah tanda centang (√) pada kolom penilaian terhadap kesesuaian pertanyaan atau pernyataan dalam pedoman wawancara kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori van hiele tingkat *informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.
3. Berilah saran mengenai pertanyaan atau pernyataan di kolom saran yang telah di sediakan untuk masing-masing aspek.
4. Diharapkan instrumen ini di kembalikan dalam keadaan utuh dan baik untuk digunakan dalam penelitian lebih lanjut.
5. Berilah saran secara umum mengenai pertanyaan atau pernyataan dalam pedoman wawancara kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori van hiele tingkat *informal deduktif* pada materi bangun ruang kelas VIII.

## C. Penilaian

Bagian	Aspek yang Amati	Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
Bahasa	Kejelasan maksud dari pertanyaan pada pedoman wawancara					✓	
	Kesesuaian bahasa yang digunakan dalam pernyataan pada pedoman wawancara					✓	
	Narasi dalam pernyataan pada pedoman wawancara tidak memiliki arti lebih					✓	
Isi	Pertanyaan yang disajikan mampu menggali indikator kemampuan spasial yang menjadi tujuan dari penelitian dengan pembatasan tingkatannya yaitu <i>informal deduktif</i>				✓		
	Pernyataan yang digunakan untuk pedoman wawancara dinyatakan dengan jelas			✓			
	Pertanyaan yang diberikan mampu menganalisis kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori van hiele tingkat <i>informal deduktif</i> pada materi bangun ruang			✓			
	Indikator kemampuan spasial dalam pedoman wawancara jelas dan berfungsi			✓			

D. Kolom Saran

Pamper uji coba kalend  
Batu, Kani E/P. (Ble 78 bar)

Sorong, 04 Agustus 2024

Validator

~~Dan Pamper, M.Pd.  
NIDN 140919201~~

## C. Penilaian

Bagian	Aspek yang Amati	Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
Bahasa	Kejelasan maksud dari pertanyaan pada pedoman wawancara					✓	
	Kesesuaian bahasa yang digunakan dalam pernyataan pada pedoman wawancara				✓		
	Narasi dalam pernyataan pada pedoman wawancara tidak memiliki arti lebih				✓		
Isi	Pertanyaan yang disajikan mampu menggali indikator kemampuan spasial yang menjadi tujuan dari penelitian dengan pembatasan tingkatannya yaitu <i>informal deduktif</i>					✓	
	Pernyataan yang digunakan untuk pedoman wawancara dinyatakan dengan jelas				✓		
	Pertanyaan yang diberikan mampu menganalisis kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori van hiele tingkat <i>informal deduktif</i> pada materi bangun ruang					✓	
	Indikator kemampuan spasial dalam pedoman wawancara jelas dan berfungsi					✓	

**D. Kolom Saran**

Penyusunan kata dalam kalimat pertanyaan diperbaiki lagi.

Sorong, 08 Agustus 2024

Validator



Nur Indah H. Sedy, S.Pd.

## Lampiran 9 Lembar Soal Tes

### Soal Tes Kemampuan Spasial Peserta Didik Ditinjau dari Teori Van Hiele Tingkat *Informal deduction* Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII

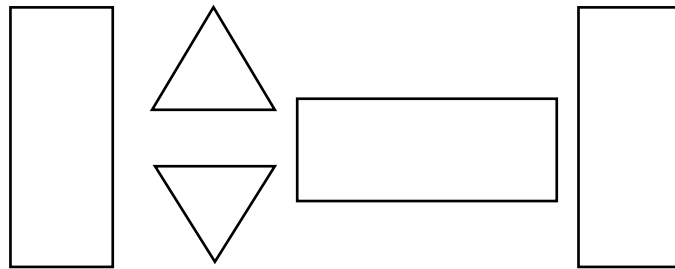
Nama :  
Kelas :  
Hari/Tanggal :  
Mata Pelajaran : Matematika  
Bidang : Geometri (Bangun ruang sisi datar)  
Bentuk Soal Tes : Uraian  
Jumlah Soal Tes : 5 Nomor  
Waktu Pengerjaan : 2 x 30 Menit

#### A. Petunjuk Menyelesaikan Soal

1. Berdoalah sebelum membuka soal
2. Bukalah soal yang telah diberikan
3. Tulislah nama, kelas dan hari serta tanggal
4. Kerjakan tes ini dengan baik dan benar
5. Periksa kembali hasil atau jawabanmu
6. Jika ada soal yang kurang mampu jelas, segera ditanyakan.

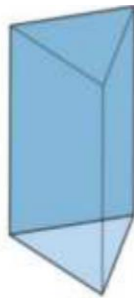
**B. Kerjakanlah Soal Tes Berikut**

1. Perhatikan objek-objek di bawah ini!

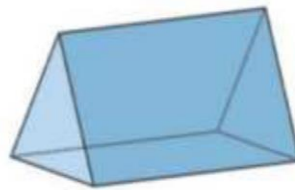


Dari objek di atas, sebutkanlah dan gambarlah bangun ruang yang dapat terbentuk.

2. Perhatikan gambar berikut!



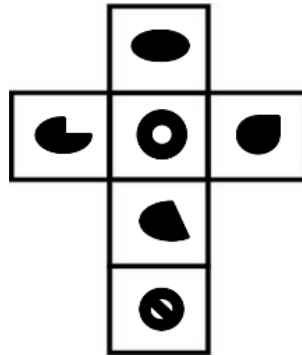
**Gambar 1**



**Gambar 2**

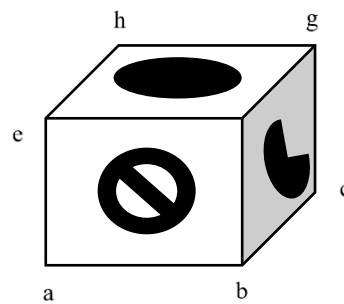
Tentukan nama serta gambar bangun ruang yang dapat terbentuk dari gabungan kedua gambar diatas





3. Perhatikanlah gambar diatas!

Setelah di rangkai, jaring-jaring tersebut membentuk sebuah bangun seperti di bawah ini!



Jika gambar bangun tersebut di putar sebesar  $180^\circ$  searah dengan jam, maka tentukan gambar atap bangun tersebut.

4. Tentukan bangun-bangun apa sajakah yang sama-sama dibutuhkan untuk membangun miniatur pada gambar 1 dan 2.



**Gambar 1**



**Gambar 2**

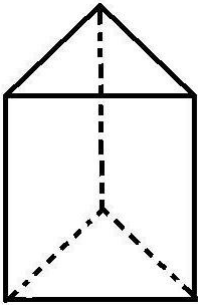
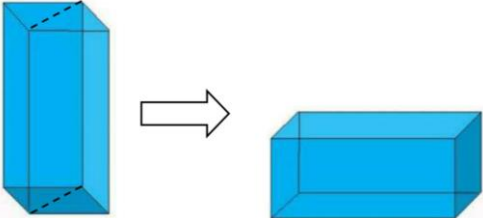


5. Perhatikan gambar dibawah ini!



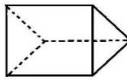



Tentukan tampilan gambar diatas jika dilihat dari bawah dan samping.

## Lampiran 10 Kunci Jawaban Soal Tes

## LEMBAR KUNCI JAWABAN DAN PENILAIAN

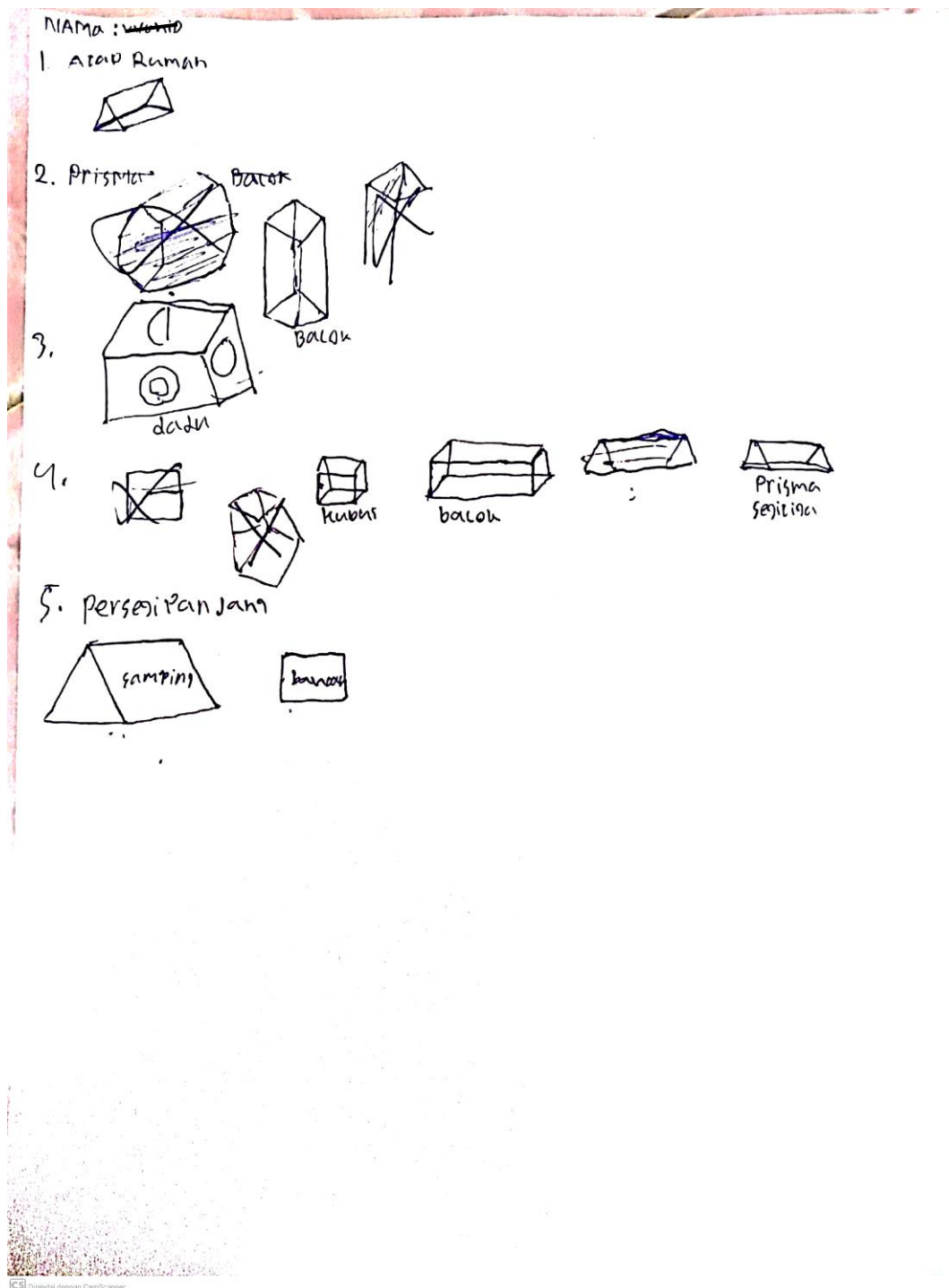
Indikator	Nomor Soal	Kunci Jawaban
Persepsi1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nama Bangun: Bangun Prisma Segitiga</li> <li>• Gambar Bangun</li> </ul> 
Visualisasi	2	<p>Gabungan kedua gambar tersebut dapat membentuk bangun Balok dengan ilustrasi seperti pada gambar dibawah ini!</p> 
Rotasi	3	<p>Gambar balok tersebut memiliki alas awal berbentuk seperti pada gambar .</p>  <p>Setelah di putar sebesar <math>180^\circ</math> searah jam, maka alas akan menjadi atap.</p> <p>Jadi atap pada bangun balok tersebut setelah diputar sebesar <math>180^\circ</math> searah jam adalah</p> 

Relasi	4	<p>Bangun yang sama-sama dibutuhkan untuk membangun miniatur pada gambar 1 dan 2 adalah</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Balok</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>• Kubus</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>• Prisma</li></ul> 
Orientasi	5	<p>Jadi penampakan depan dan samping pada gambar tenda kemah tersebut adalah</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bawah dan Samping</li></ul> 

## Lampiran 11 Absen Kelas VIII A

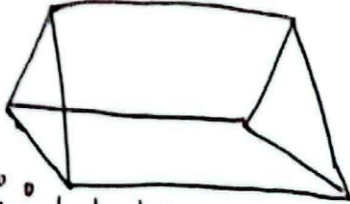
NO	NAMA	Inisial Nama Peserta Didik
1	Adinda	A
2	Ahmad Wada Adia Amin	AYAA
3	Ariela Khansa Amin	AKM
4	Al Firdi Delsiana	AFD
5	Genta Fendriyana Putri	CFP
6	Dhista Qoriana Dwi	DQD
7	Elisbat Modar	EM
8	Ester Valentina Kaslit	EVK
9	Febiana Wulansari	FB
10	Gerson Gabriel Ajan	GGA
11	Irena Dwi Cahyani	IDC
12	Izza Adina Saputra	IAS
13	Jann Tasey	JT
14	Johan	J
15	Lara Gibani	LS
16	Melisa Apriana Melanene	MAM
17	M. Rizki Anugrah Humaselia	MRAH
18	Nawwa Kanan	NK
19	Rahma Iriwano	RI
20	Salsabila Manibus	SM
21	Satriyo Abimanyu	SA
22	Siti Fatmawati Kunder	SFK
23	Sunarti Duta	SP
24	Solichudin Wahid	SW
25	Aprilia	A

## Lampiran 12 Hasil Tes Kemampuan Spasial Subjek PD1

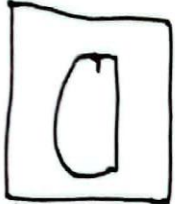


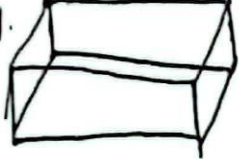
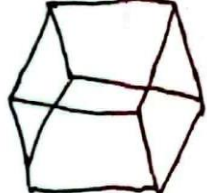
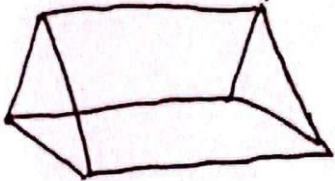
## Lampiran 13 Hasil Tes Kemampuan Spasial Subjek PD2

— Aprilia  
VIII A.

1.   
ini berbentuk atap rumah

2. Tenda dan atap rumah

3.   
Setengah lingkaran

4.     
Balok                      kubus                      Prisma segitiga.

5. tampilan ~~atap~~ persegi panjang.

### Lampiran 14 Hasil Tes Kemampuan Spasial Subjek PD3

NAMA: ~~Melisa A. Masmana~~

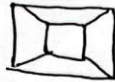


1)



1x banyok atap rumah  
2 atap rumah

3)



Setengah lingkaran

4)



balok

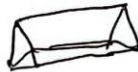


kubus



Prisma Persegi Tiga

5)



Prisma Persegi Tiga



### Lampiran 15 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara

<b>Indikator Kemampuan Spasial</b>	<b>Deskripsi Kemampuan Spasial</b>	<b>Deskripsi Kemampuan Spasial Tingkat <i>informal deduktif</i></b>	<b>Bentuk</b>	<b>Nomor Soal</b>
Persepsi	Kemampuan mengamati bangun ruang atau bagian-bagian ruang dalam posisi horizontal atau vertikal, bahkan setelah objek dimanipulasi.	Menentukan suatu bangun ruang dari jaring-jaring yang telah di manipulasi dan dapat menentukan diagonal pada ruang tersebut.	Pertanyaan	1,2,3,dan 4
Visualisasi	Kemampuan untuk membayangkan suatu bangun ruang dengan memperhitungkan perubahan atau perpindahan bagian-bagiannya.	Membayangkan bangun ruang dapat terbentuk dari beberapa objek.	Pertanyaan	5,6,7, dan 8
Rotasi	Kemampuan mengidentifikasi suatu bangun ruang dan	Membayangkan suatu objek pada bangun ruang yang dirotasikan	Uraian	9,10,11,12, dan 13

	unsur-unsurnya yang sudah diputar atau dirotasi secara akurat dan cepat.			
Relasi	Menentukan hubungan suatu objek dengan objek lainnya	Menentukan kesamaan bangun ruang dari objek yang berbeda	Uraian	14,15,16, dan 17
Orientasi	Menentukan penampilan objek dari perspektif yang berbeda	Membayangkan wujud dari suatu bangun ruang bila dilihat dari arah yang berbeda	Uraian	18 dan 19

## Lampiran 16 Lembar Pedoman Wawancara Peserta Didik

### A. Pengantar

1. Salam pembuka
2. Perkenalkan diri
3. Menggambarkan tujuan wawancara yang akan dilakukan
4. Memberikan ucapan terimakasih atas kesediaan untuk diwawancarai

### B. Tujuan

Wawancara dilakukan untuk memperkuat jawaban subjek dalam menyelesaikan soal tes yang telah di berikan untuk mengetahui kemampuan spasial peserta didik ditinjau dari teori Van Hiele tingkat *informal deduction* pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII.

### C. Pelaksanaan

1. Wawancara dilaksanakan secara langsung (bertatap muka)
2. Subjek diberikan pertanyaan sesuai dengan tujuan penelitian
3. Jika jawaban tidak sesuai dengan yang diinginkan maka, peneliti wajib melakukan klarifikasi terhadap jawaban tersebut.

### D. Pertanyaan Wawancara

1. Apakah sulit untuk menjawab soal nomor 1?
2. Apa yang kamu pahami dari soal nomor 1?
3. Pada soal nomor 1, apakah kamu langsung mengerti apa maksud dari soal?
4. Bagaimana bangun cara kamu mengubah bangun datar menjadi bangun ruang pada soal nomor 1?

5. Pada soal nomor 2, apakah kamu langsung mengerti maksud dari soal?
6. Apakah sama bangun pada gambar 1 dan 2 pada soal nomor 2?
7. Apakah bangun ruang tersebut membentuk bangun ruang tersebut membentuk bangun ruang lain?
8. Apakah kamu kesulitan untuk mengerjakan soal nomor 2?
9. Untuk soal nomor 3 gampang kan?
10. Apa yang kamu pahami dari soal nomor 3?
11. Apakah kamu tahu bentuk gambar yang menjadi alas kubus sebelum diputar pada nomor 3?
12. Apakah sama bentuk alas awal sebelum diputar dan atap setelah diputar sebesar  $180^\circ$  searah jam?
13. Bagaimana cara kamu memutar kubus pada nomor 3?
14. Untuk soal nomor 4, bangun apa yang pertama kali yang kamu bayangkan?
15. Apakah ada bangun yang sama dari kedua miniatur pada soal nomor 4?
16. Bangun ruang apa saja yang kamu dapat lihat dari kedua miniatur pada soal nomor 4?
17. Apakah sulit untuk mengerjakan soal nomor 4?
18. Dinamakan bangun ruang apa ilustrasi tenda kemah pada soal nomor 5?
19. Bagaimana penampakan tenda kemah tersebut jika dilihat dari bawah dan samping?
20. Soal nomor berapakah yang paling sulit kamu kerjakan?

**Lampiran 17 Hasil Wawancara Terhadap Subjek (PD1)**

Indikator	Hasil Wawancara
<b>Persepsi</b>	<p>P : Apakah kamu merasa kesulitan untuk mengerjakan soal nomor 1?</p> <p>PD1 : Tidak Sulit.</p> <p>P : Apakah kamu langsung mengerti apa maksud dari soal?</p> <p>PD1 : Iya. Langsung mengerti.</p> <p>P : Apa yang kamu pahami dari soal nomor 1?</p> <p>PD1 : Dari bangun-bangun yang di kasi itu, ada 3 persegi panjang sama 2 persegitiga. Terus disuruh bikin bangun ruang dari gambar-gambar itu</p> <p>P : Nama bangun yang kamu buat itu bangun apa?</p> <p>PD1 : Prisma Segitiga</p> <p>P : Bagaimana cara kamu mengubah bangun datar pada soal nomor 1 menjadi bangun ruang?</p> <p>PD1 : Melihat gambar dari soal nomor 1, terus susun 2 segitiganya berdiri datar lalu digabungin sama persegi panjang kalua sudah saya tinggal gambar saja.</p>
<b>Visualisasi</b>	<p>P : Pada soal nomor 2, apakah kamu langsung mengerti maksud dari soal?</p> <p>PD1 : Pertama ngak ngerti, terus habis baca baik-baik baru</p>

	mengerti.
P	: Dari soal nomor 2, apa yang kamu pahami?
PD1	: Disuruh bikin bangun ruang dari 2 bangun ruang ini (sambil menunjuk gambar dari soal nomor 2).
P	: Apakah sama gambar 1 dan gambar 2?
PD1	: Sama. Karna bentuknya bangun prisma segitiga.
P	: Apakah kedua bangun ruang tersebut dapat membentuk bangun ruang lain?
PD1	: Bisa.
P	: Apa nama bangun dari hasil penggabungan gambar 1 dan 2?
PD1	: Balok kak
P	: Jawaban dari soal nomor 2 kamu, apakah bangun balok?
PD1	: iya balok, berdiri.
P	: Bagaimana cara kamu menggabungkan kedua bangun ruang menjadi balok?
PD1	: Saya lihat kelas sih kak, terus saya bayangin di belah dari sudut atas sampai ke bawah sini (sambil nunjuk rusuk bagian kanan atas ruangan dan rusuk bagian kiri alas ruangan perpustakaan). Jadi kan ada 2 prisma.
P	: Untuk soal nomor 1 dan 2, manakah yang paling susah untuk di kerjakan?
PD1	: Nomor 2.
P	: Bagaimana bisa kamu mengatakan lebih sulit

	<p>dibanding dengan soal nomor 1?</p> <p>PD1 : Lebih susah karna gabungin 2 bangun ruang jadi satu, jadi lama mikirnya.</p>
<b>Rotasi</b>	<p>P : Apakah soal nomor 3 gampang untuk kamu kerjakan?</p> <p>PD1 : Gampang kak. Cuma arah <math>180^\circ</math> aku awalnya lupa arah jarum jamnya kemana. Tapi bayangin jam, jadi tau arahnya kemana.</p> <p>P : Bagaimana kalau diputar sebesar <math>180^\circ</math>?</p> <p>PD1 : Iya tau kak, setengah dari lingkaran.</p> <p>P : Bagaimana kamu memutar jaring-jaring kubus pada soal nomor 3?</p> <p>PD1 : Saya bayangin melipat-lipat kubusnya kak sesuai dengan kubus yang sudah dibikin dalam soal. Terus saya lihat sisi-sisi yang belum terlihat gambarnya. Nanti tinggal di putar saja.</p> <p>P : Gambar kubus soal nomor 3, apa bentuk gambar alas sebelum diputar?</p> <p>PD1 : Setengah lingkaran.</p> <p>P : Jadi gambar atap kubus setelah di putar sebesar <math>180^\circ</math> itu gambar apa?</p> <p>PD1 : setengah lingkaran kak.</p> <p>P : Bagaimana bisa alas jadi atas?</p> <p>PD1 : Karna <math>180^\circ</math> kan setengah dari lingkaran penuh. Misal penuh berarti yang atas tetap menjadi yang atas tapi kalau setengah berarti yang atas jadi di bawah yang dibawah jadi yang diatas kak.</p>

<b>Relasi</b>	<p>P : Apa nama bangun yang pertama kali kamu bayangkan untuk soal nomor 4?</p> <p>PD1 : Balok sama kubus</p> <p>P : Apa nama bangun untuk bagian atapnya?</p> <p>PD1 : Prisma</p> <p>P : Jadi ada berapa nama bangun ruang yang sama-sama digunakan untuk membangun kedua miniature?</p> <p>PD1 : Ada 3 kak yang sama. Balok, kubus sama prisma.</p> <p>P : Pada soal nomor 4, apakah kamu merasa kesulitan untuk mengerjakannya?</p> <p>PD1 : Tidak susah.</p>
<b>Orientasi</b>	<p>P : Apakah nama bangun ruang pada ilustrasi tenda kemah pada soal nomor 5?</p> <p>PD1 : Prisma kak</p> <p>P : Bagaimana penampakan bentuk tenda kemah tersebut jika dilihat dari bawah dan samping?</p> <p>PD1 : Samping sama bawahnya sama-sama berbentuk persegi panjang kak</p> <p>P : Apakah susah untuk mengerjakan soal nomor 5?</p> <p>PD1 : Tidak susah. Cuma lihat gambar saja jadi bisa tau jawabannya.</p> <p>P : Dari soal nomor 1 sampai 5, manakah soal yang paling susah kamu kerjakan?</p> <p>PD1 : Nomor 2 kak. Karna susah menggabungkan sama salah mengerti soalnya.</p>



**Lampiran 18 Hasil Wawancara Terhadap Subjek (PD2)**

<b>Indikator</b>	<b>Hasil Wawancara</b>
<b>Persepsi</b>	<p>P : Apakah kamu merasa kesulitan untuk mengerjakan soal nomor 1?</p> <p>PD2 : Tidak sulit sama sekali</p> <p>P : Apakah kamu langsung mengerti apa maksud dari soal?</p> <p>PD2 : Langsung mengerti.</p> <p>P : Apa yang kamu pahami dari soal nomor 1?</p> <p>PD2 : Bikin bangun ruang yang harus di susun dari bangun-bangun datar yang dikasi dari soal.</p> <p>P : Nama bangun yang kamu buat itu bangun apa?</p> <p>PD2 : Atap rumah</p> <p>P : Atap rumah dalam materi bangun ruang disebut bangun apa?</p> <p>PD2 : Segitiga</p> <p>P : Bagaimana cara kamu mengubah bangun datar pada soal nomor 1 menjadi bangun ruang?</p> <p>PD2 : Menyusun saja kak. Kaya nyusun mainan rumah-rumahan. Cuma bagian atapnya saja tapi.</p>
<b>Visualisasi</b>	<p>P : Pada soal nomor 2, apakah kamu langsung mengerti maksud dari soal?</p> <p>PD2 : Pertama belum. Setelah baca lagi baru mengerti.</p> <p>P : Dari soal nomor 2, apa yang kamu pahami?</p>

	<p>PD2 : Gabungkan gambar 1 sama gambar ke 2</p> <p>P : Apakah sama gambar 1 dan gambar 2?</p> <p>PD2 : Sama. Atap rumah.</p> <p>P : Apakah kedua bangun ruang tersebut membentuk bangun ruang lain?</p> <p>PD2 : Ngak bisa.</p> <p>P : Misalkan gambar 1 dan gambar 2 digabungkan akan menjadi bangun?</p> <p>PD2 : Atap rumah sama tenda kemah.</p> <p>P : Jawaban nomor 2 yang kamu gambar, apakah bangun balok bukan?</p> <p>PD2 : Bukan. Gambar atap rumah sama tenda kak.</p> <p>P : Bagaimana cara kamu menggabungkan kedua bangun ruang menjadi atap rumah?</p> <p>PD2 : Saya tidak gabungkan kak. Langsung tebak kalua itu gambar atap rumah sama tenda karena mirip.</p> <p>P : Untuk soal nomor 1 dan 2, manakah yang paling susah untuk di jawab?</p> <p>PD2 : Nomor 2.</p> <p>P : Bagaimana bisa kamu mengatakan lebih sulit dibanding dengan soal nomor 1?</p> <p>PD2 : Tidak tau jawaban saya betul atau tidak. Makanya saya rasa ini susah.</p>
<b>Rotasi</b>	<p>P : Apakah soal nomor 3 gampang untuk kamu kerjakan?</p> <p>PD2 : Gampang kak. Cuma cari gambar yang menjadi atap dari kubus habis di putar 180°.</p>

	<p>P : Iya tau kak. Setengah lingkaran kak. Yang atas jadi bawah yang bawah jadi diatas.</p> <p>PD2 : Iya tau kak, setengah dari lingkaran.</p> <p>P : Bagaimana kamu memutar jaring-jaring kubus pada soal nomor 3?</p> <p>PD2 : Sesuai dengan soal kak. Soalnya sudah punya jawaban sebenarnya kalau kita tau bawahnya.</p> <p>P : Gambar kubus soal nomor 3, bentuk gambar alasnya apa?</p> <p>PD2 : Gambar yang setengah lingkaran.</p> <p>P : Jadi gambar atap kubus setelah di putar sebesar <math>180^\circ</math> itu gambar apa?</p> <p>PD2 : setengah lingkaran kak.</p> <p>P : Bagaimana bisa alas jadi atas?</p> <p>PD2 : Karna diputar <math>180^\circ</math> kak.</p>
<b>Relasi</b>	<p>P : Apa nama bangun yang pertama kali kamu bayangkan untuk soal nomor 4?</p> <p>PD2 : Balok</p> <p>P : Bagian mana yang berbentuk balok dari gambar miniatur pada soal nomor4?</p> <p>PD2 : Bandan rumahnya kak.</p> <p>P : Apa nama bangun untuk bagian atapnya?</p> <p>PD2 : Prisma</p> <p>P : Jadi ada berapa nama bangun ruang yang sama-sama digunakan untuk membangun kedua miniature?</p> <p>PD2 : Ada 3 kak yang sama. Balok, kubus sama prisma.</p>

	<p>P : Pada soal nomor 4, apakah kamu merasa kesulitan untuk mengerjakannya?</p> <p>PD2 : Tidak terlalu.</p>
<b>Orientasi</b>	<p>P : Apakah nama bangun ruang pada ilustrasi tenda kemah pada soal nomor 5?</p> <p>PD2 : Prisma segitiga</p> <p>P : Bagaimana penampakan bentuk tenda kemah tersebut jika dilihat dari bawah dan samping?</p> <p>PD2 : Dari samping bentuknya kaya persegi panjang kalau di bawah juga persegi panjang.</p> <p>P : Apakah sisi samping dan bawah tenda terlihat sama?</p> <p>PD2 : Iya. Sama-sama persegi panjang.</p> <p>P : Dari soal nomor 1 sampai 5, manakah soal yang paling susah kamu kerjakan?</p> <p>PD2 : Nomor 2 kak. Karna susah menggabungkan sama salah mengerti soalnya.</p>

### Lampiran 19 Hasil Wawancara Terhadap Subjek (PD3)

Indikator	Hasil Wawancara
<b>Persepsi</b>	<p>P : Apakah kamu merasa kesulitan untuk mengerjakan soal nomor 1?</p> <p>PD3 : Tidak susah</p> <p>P : Apakah kamu langsung mengerti apa maksud dari soal?</p> <p>PD3 : Langsung.</p> <p>P : Apa yang kamu pahami dari soal nomor 1?</p> <p>PD3 : Susun gambar-gambar jadi gambar atap rumah.</p> <p>P : Nama bangun yang kamu buat itu bangun apa?</p> <p>PD3 : Bangun atap rumah</p> <p>P : Atap rumah dalam materi bangun ruang disebut bangun apa?</p> <p>PD3 : Tidak tau.</p> <p>P : Bagaimana cara kamu mengubah bangun datar pada soal nomor 1 menjadi bangun ruang?</p> <p>PD3 : Dipasang-mpasang jadi atap rumah.</p> <p>P : Pada soal nomor 1, kamu hanya mencoba-coba untuk memasang- masangkan saja?</p> <p>PD3 : Iya kak. Langsung di pasang-pasang saja.</p>
<b>Visualisasi</b>	<p>P : Pada soal nomor 2, apakah kamu langsung mengerti maksud dari soal?</p> <p>PD2 : Tidak, tidak tau bangun apa. Kaya atap rumah.</p>

	<p>P : Dari soal nomor 2, apa yang kamu pahami?</p> <p>PD3 : Bikin atap rumah sama tenda</p> <p>P : Apakah sama gambar 1 dan gambar 2?</p> <p>PD3 : Sama.</p> <p>P : Apakah kedua bangun ruang tersebut membentuk bangun ruang lain?</p> <p>PD3 : Tidak bisa.</p> <p>P : Apakah balok dapat di buat dari kedua bangun tersebut?</p> <p>PD3 : Tidak bisa.</p> <p>P : Bagaimana kamu menyelesaikan soal nomor 2?</p> <p>PD3 : Lihat gambarnya mirip seperti atap rumah. Jadi jawab atap rumah.</p> <p>P : Bagaimana cara kamu menggabungkan kedua bangun ruang menjadi atap rumah?</p> <p>PD3 : Dua-duanya.</p> <p>P : Untuk soal nomor 1 dan 2, manakah yang paling susah untuk di jawab?</p> <p>PD3 : Nomor 2.</p> <p>P : Kenapa bisa di bilang susah?</p> <p>PD3 : Tidak tau jawaban.</p>
<b>Rotasi</b>	<p>P : Apakah soal nomor 3 gampang untuk kamu kerjakan?</p> <p>PD3 : Gampang tidak susah.</p> <p>P : Bagaimana cara untuk memutar sebesar <math>180^\circ</math>?</p> <p>PD3 : Putar-putar saja.</p> <p>P : Bagaimana kamu memutar jaring-jaring kubus pada</p>

	<p>soal nomor 3?</p> <p>PD3 : Tidak tau kak. Asal putar saja.</p> <p>P : Gambar kubus soal nomor 3, bentuk gambar alasnya apa?</p> <p>PD3 : Bulat.</p> <p>P : Jadi gambar atap kubus setelah di putar sebesar <math>180^\circ</math> itu gambar apa?</p> <p>PD3 : Jawabanku setengah lingkaran tapi Cuma tebak-tebak saja.</p> <p>P : Bagaimana bisa alas jadi atas?</p> <p>PD3 : Karna diputar.</p>
<b>Relasi</b>	<p>P : Apa nama bangun yang pertama kali kamu bayangkan untuk soal nomor 4?</p> <p>PD3 : Badan rumah</p> <p>P : Apan ama bangun yang sesuai dengan badan rumah?</p> <p>PD3 : Balok</p> <p>P : Jadi ada berapa nama bangun ruang yang sama-sama digunakan untuk membangun kedua miniature?</p> <p>PD3 : Ada 3. Balok, kubus sama prisma.</p> <p>P : Pada soal nomor 4, apakah kamu merasa kesulitan untuk mengerjakannya?</p> <p>PD3 : Tidak terlalu.</p>
<b>Orientasi</b>	<p>P : Apakah nama bangun ruang pada ilustrasi tenda kemah pada soal nomor 5?</p> <p>PD3 : Prisma segitiga</p> <p>P : Bagaimana penampakan bentuk tenda kemah tersebut</p>

	<p>jika dilihat dari bawah dan samping?</p>
PD3	: Seperti segitiga.
P	: Dari soal nomor 1 sampai 5, manakah soal yang paling susah kamu kerjakan?
PD3	: Nomor 2, 3 sama 5. paling susah nomor 2.



## Lampiran 20 Hasil Wawancara Guru Mata Pelajaran Matematika

- P : Berapa jumlah peserta didik kelas VIII A?
- G.MAPEL : Kelas VIII A berjumlah 24 peserta didik.
- P : Bagaimana pendapat ibu mengenai kemampuan matematika peserta didik kelas VIII?
- G.MAPEL : Kemampuan matematika yang dimiliki peserta didik kelas VIII A berbeda-beda.
- P : Bagaimana kemampuan penyelesaian masalah dalam menyelesaikan soal bangun ruang?
- G.MAPEL : Untuk kemampuan penyelesaian masalah pada soal bangun ruang peserta didik kelas VIII A lebih baik dibanding kelas VIII B. Kemampuan mereka juga dalam kelas bukan semuanya mampu dalam geometri. Kemampuan bangun ruang peserta didik kelas VIII A ini ada yang bisa, ada yang sedang-sedang kemampuannya, bahkan ada juga yang ngak bisa sama sekali.
- P : Bagaimana pendapat ibu terhadap kemampuan peserta didik yang berbeda-beda tersebut?
- G.MAPEL : Menurut saya, Hal ini sudah biasa terjadi dalam ruang pembelajaran. Dalam matematika sendiri, tidak menjadi suatu hal yang mengagetkan. Namun jika ditanya pendapat saya mengenai perbedaan kemampuan yang berbeda-beda ini. Saya hanya bisa menjawab bahwa kemampuan itu berasal dari diri sendiri yang jika diasah akan meningkat begitun sebaliknya. Untuk peserta didik yang mampu dalam geometri menurut saya itu merupakan kemampuan yang luar biasa bagi peserta didik dengan tingkatannya. Untuk peserta didik dengan kemampuan sedang mungkin sudah sewajarnya dan untuk kemampuan yang tidak mampu sama sekali itu, saya sedang berusaha untuk memperbaiki

metode mengajar agar mereka dapat menyusul teman-temannya untuk mampu dalam pembelajaran matematika.

P : Apakah metode yang ibu gunakan dalam mengukur kemampuan matematika pada materi bangun ruang?

G.MAPEL : Untuk metodenya saya masih menggunakan pengamatan dan cara penyelesaian masalah dari polya untuk menilai kemampuan peserta didik dalam pembelajaran matematika.

P : Apakah ibu pernah mendengar kemampuan spasial?

G.MAPEL : Iya, pernah.

P : Bagaimana kemampuan spasial peserta didik dalam menyelesaikan masalah pada materi bangun ruang?

G.MAPEL : Seperti jawaban saya di awal, bahwa kemampuan peserta didik dalam materi bangun ruang itu berbeda. Jadi kemampuan mengamati peserta didikpun berbeda-beda.

P : biasa kah ibu memberikan saran mengenai nama peserta didik yang dapat saya jadikan sebagai subjek penelitian dengan tingkatan yang berbeda-beda tersebut?

G.MAPEL : Untuk tingkat tinggi ini hanya 2 peserta didik, namun saya lebih menyarankan untuk kamu meneliti SW sebagai subjekmu, untuk kemampuan sedang kamu bisa meneliti A dan yang tidak mampu kamu bisa memilih MAM.

**Lampiran 21 Inisial Nama Subjek Terpilih**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Kode</b>
<b>1</b>	<b>SW</b>	<b>PD1</b>
<b>2</b>	<b>A</b>	<b>PD2</b>
<b>3</b>	<b>MAM</b>	<b>PD3</b>

## Lampiran 22 Bukti Pengambilan Data Hasil Tes




**Lampiran 23 Bukti Pengambilan Data Hasil Wawancara**





## Lampiran 24 Lembar Bimbingan Skripsi




**Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong**  
**Fakultas Pendidikan Eksakta (FEKSA)**  
Office: Jl. KH. Ahmad Dahlan, Di Marat Pantai, Amas, Sorong, Papua Barat Daya

**LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI**

NAMA  
NIM  
PROGRAM STUDI  
DOSEN PEMBIMBING I  
Judul Skripsi

Siti Zaharah  
148420072023  
Pendidikan Matematika  
Saludi, M. Pd  
Kemampuan Spasial Pasportor didik ditinjau dari teori Van Hiele Materi Bangun ruang kelas VIII.



Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Keterangan Revisi	Paraf Dosen Pembimbing
Rabu, 13-Sep-2023	Judul Penelitian	Landasan Judul kurang tepat	[Signature]
Senin, 18-Sep-2023	Judul Penelitian	Landasan Judul kurang tepat	[Signature]
Kamis, 21-Sep-2023	Judul penelitian	Landasan Judul sudah tepat	[Signature]
Senin, 16-okt-2023	Pengajuan Kerangka Latar Belakang	isi dari kerangka kurang tepat	[Signature]
Rabu/Senin, 12-feb-2024	Bab 1 Latar belakang	isi kerangka kurang tepat	[Signature]
Rabu, 28-feb-2024	Bab 1 Latar Belakang	ISI Belum Sesuai dengan judul	[Signature]
Senin 04-Maret-24	Bab 1 Latar belakang	Pemaulsahan isi Mengikuti format Dikti	[Signature]

[feksa.unimudasorong.ac.id](http://feksa.unimudasorong.ac.id) | 
 [feksa.unimudasorong.ac.id](http://feksa.unimudasorong.ac.id) | 
 [Fakultas Pendidikan Eksakta](#)



Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong  
Fakultas Pendidikan Eksakta (FEKSA)

Office: Jl. KH. Ahmad Dahlan, 01 Masjid Pintu, Aiboa, Sorong, Papua Barat Daya

Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Rencana Tindak Lanjut	Paraf Dosen Pembimbing
Sabtu, 09-Maret-24	Bab I Tujuan & Manfaat	Tujuan Kurang tepat dan Manfaatnya pun belum jelas	[Signature]
Sabtu, 23-Maret-24	BAB I & BAB II tujuan, Manfaat, Kajian teori	Tujuan & Manfaat of Kajian teori Masih kurang	[Signature]
Kamis 18-April-24	Bab II & BAB III Kajian teori, Metode Penelitian	Buat lanjutkan penelitian, Kajian teori kurangi Materi	[Signature]
Sabtu 27-April-24	Bab III Metode	ACC	[Signature]
Jum'at, 20-September 2024	BAB III, IV, V Pendeskrripsian hasil	Penyesuaian hasil dengan terapan BAB III	[Signature]
Selasa, 01 September 24	BAB IV	Penyesuaian hasil BAB I	[Signature]
Rabu, 02 September	BAB IV	"	[Signature]
Jum'at, 06 September	BAB IV	"	[Signature]
Sabtu, 07 September	BAB V	"	[Signature]
Senin, 07 September 2024	Drafto pns in	"	[Signature]

1. Konsultasi dengan dosen pembimbing ini wajib dibawa dan diisi pada setiap konsultasi dengan dosen pembimbing  
 2. Konsultasi dengan dosen pembimbing dilakukan minimal 12 kali selama Skripsi  
 3. Konsultasi dengan dosen pembimbing ini wajib dilampirkan pada halaman terakhir naskah penulisan

Sorong, 27 April 2024  
 Dosen Pembimbing I,  
 [Signature]  
 NIDN. 142508701.