

**PROFIL KEMAMPUAN SPASIAL SISWA KELAS XI SMK AL-AZHAR
DALAM MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI
BANGUN RUANG SISI DATAR
DITINJAU DARI LEVEL BERPIKIR VAN HIELE**

SKRIPSI



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R**

Oleh :

**SITI MUKARROMAH HALIMATUL MUNAWAROH
NIM. T20157016**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
PRODI TADRIS MATEMATIKA
2021**

**PROFIL KEMAMPUAN SPASIAL SISWA KELAS XI SMK AL-AZHAR
DALAM MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI
BANGUN RUANG SISI DATAR
DITINJAU DARI LEVEL BERPIKIR VAN HIELE**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Matematika



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER**

Oleh :

**SITI MUKARROMAH HALIMATUL MUNAWAROH
NIM. T20157016**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
PRODI TADRIS MATEMATIKA
2021**

**PROFIL KEMAMPUAN SPASIAL SISWA KELAS XI SMK AL-AZHAR
DALAM MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI
BANGUN RUANG SISI DATAR
DITINJAU DARI LEVEL BERPIKIR VAN HIELE**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Matematika

Oleh :

**SITI MUKARROMAH HALIMATUL MUNAWAROH
NIM. T20157016**

Disetujui Pembimbing:



**Masrurrotullaily, S.Si., S. Pd., M. Sc.
NIP.19910130 201903 2 008**

**PROFIL KEMAMPUAN SPASIAL SISWA KELAS XI SMK AL-AZHAR
DALAM MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI
BANGUN RUANG SISI DATAR
DITINJAU DARI LEVEL BERPIKIR VAN HIELE**

SKRIPSI

Telah disetujui dan disahkan untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Matematika

Hari : Jum'at
Tanggal : 31 Desember 2021

Tim Penguji

Ketua



Dr. H. Moh. Anwar, M. Pd.
NIP. 196802251987031002

Sekretaris



Afifah Nur Aini, M. Pd.
NIP. 198911272019032008

Anggota

1. Dr. Indah Wahyuni, M. Pd.



2. Masrurotullaily, S.Si., S. Pd., M. Sc.



Mengetahui Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M. Pd. I.
NIP. 196405111999032001

ABSTRAK

Siti Mukarromah Halimatul Munawaroh, 2021: *Profil Kemampuan Spasial Siswa Kelas XI SMK AL-Azhar dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Level Berpikir Van Hiele*

Kata kunci: Kemampuan Spasial, Bangun Ruang Sisi Datar, Level Berpikir Van Hiele

Kemampuan spasial merupakan suatu kemampuan untuk merepresentasikan suatu konsep abstrak ke dalam bentuk visual dua/tiga dimensi dan melakukan perubahan terhadap suatu bangun geometri. Van Hiele mengatakan bahwa siswa akan melalui lima level berpikir dalam memahami geometri yaitu: visualisasi, analisis, abstraksi, deduksi dan rigor. Dalam setiap tingkat berpikir Van Hiele juga dibutuhkan keterampilan-keterampilan dasar dalam memecahkan masalah geometri yang berbeda-beda. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengetahui profil kemampuan spasial dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar yang ditinjau dari level berpikir Van Hiele di SMK Al-Azhar.

Fokus masalah dalam penelitian ini adalah: 1) Bagaimana profil kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level visualisasi Van Hiele? 2) Bagaimana profil kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level analisis Van Hiele? 3) Bagaimana profil kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level abstraksi Van Hiele? 4) Bagaimana profil kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level deduksi Van Hiele?. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mendeskripsikan kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level visualisasi Van Hiele, 2) Mendeskripsikan kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level analisis Van Hiele, 3) Mendeskripsikan kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level abstraksi Van Hiele dan 4) Mendeskripsikan kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level deduksi Van Hiele.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes identifikasi level berpikir Van Hiele, tes kemampuan spasial dan pedoman wawancara. Proses analisis data menurut Miles, Huberman dan Saldana, yang terdiri dari pengumpulan data, kondensasi data, penyajian data dan kesimpulan/ verifikasi. Untuk menguji keabsahan data, dalam penelitian ini peneliti menggunakan triangulasi teknik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) Siswa dengan level Van Hiele visualisasi memiliki kemampuan spasial pada indikator persepsi dan relasi keruangan; 2) Siswa dengan level Van Hiele analisis memiliki kemampuan spasial pada indikator persepsi, visualisasi dan relasi keruangan; 3) Siswa dengan level Van Hiele abstraksi memiliki kemampuan spasial pada indikator visualisasi dan relasi keruangan; 4) Siswa dengan level Van Hiele deduksi memiliki kemampuan spasial pada indikator persepsi, visualisasi dan relasi keruangan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Konteks Penelitian	1
B. Fokus Penelitian	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Istilah.....	8
F. Sistematika Pembahasan	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Penelitian Terdahulu	1
B. Kajian Teori	15
1. Kemampuan Spasial.....	15
2. Teori Van Hiele.....	19
3. Bangun Ruang Sisi Datar	24
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	29
B. Lokasi Penelitian.....	29

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional tepatnya Pasal 3, disebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa yang bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Dalam dunia pendidikan, matematika merupakan materi pelajaran yang penting dan tidak dapat ditinggalkan baik pada jenjang sekolah dasar, sekolah menengah, hingga perguruan tinggi (Muhassanah, 2014:54).

Matematika merupakan ilmu dasar yang sangat diperlukan untuk landasan bagi teknologi dan pengetahuan modern. Matematika dikatakan sebagai induk dari segala bidang ilmu pengetahuan. Hal ini dikarenakan peranan matematika yang tidak hanya diterapkan pada bidang matematika itu saja tetapi juga diterapkan pada bidang-bidang pengetahuan yang lain (Rohmah, 2017: 2). Matematika memiliki beberapa cabang ilmu yaitu aljabar, aritmatika, geometri, statistika, dan sebagainya. Geometri merupakan cabang ilmu matematika yang berkaitan dengan keruangan. Geometri mempelajari

segala sesuatu yang berkaitan dengan bentuk, bidang, ruang, jarak, garis dan sebagainya.

Kajian geometri berkaitan dengan bangun-bangun dimensi dua maupun dimensi tiga sehingga mempelajari geometri menuntut anak untuk menciptakan konsep-konsep yang ada dalam pikirannya dalam menentukan posisi dan ukuran suatu objek dalam ruang. Oleh karena itu geometri merupakan ilmu yang memerlukan kemampuan penalaran dan daya imajinasi yang tinggi dalam setiap pembelajarannya. Geometri mempunyai keabstrakan objek, sehingga menuntut siswa mampu membayangkan hal-hal yang tidak nyata fisiknya, contohnya menentukan jaring-jaring bangun ruang, menentukan hasil rotasi dari suatu bangun ruang, dan lain sebagainya.

Dalam belajar geometri dibutuhkan suatu kemampuan untuk merepresentasikan suatu konsep abstrak ke dalam bentuk visual dua/tiga dimensi dan melakukan perubahan terhadap suatu bangun geometri yang disebut dengan kemampuan spasial. Peserta didik yang memiliki kemampuan spasial tinggi akan mudah untuk memahami permasalahan geometri karena dapat mendeteksi hubungan dan perubahan bentuk bangun geometri dengan baik (Rinaldi, 2019: 40). Dari pernyataan tersebut terlihat bahwa terdapat hubungan yang positif antara kemampuan spasial dan kemampuan untuk menyelesaikan soal geometri.

Di dalam Al-Qur`an pada Surah Ar-Rahman ayat 33 dijelaskan bentuk bumi yang di mana kata “bentuk” ada kaitannya dengan tulisan ini. Adapun arti ayat tersebut adalah:

يَمَعَشَرَ الْجِنِّ وَالْإِنْسِ إِنْ أَسْتَطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ
فَأَنْفُذُوا لَا تَنْفُذُونَ إِلَّا بِسُلْطَنِ ۖ

Artinya:

“Wahai golongan jin dan manusia! Jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi, maka tembuslah. Kamu tidak akan mampu menembusnya kecuali dengan kekuatan (dari Allah)”

Perhatikan bahwa Al-Qur`an menggunakan kata “*aqthar*” yang diterjemahkan sebagai penjuru (region). Kata “*aqthar*” ini sendiri mengandung arti diameter atau garis tengah, dan dihadirkan dalam bentuk jamak. Bentuk tunggal dari “*aqthar*” adalah “*quthr*” dan dualnya adalah “*qutharin*”. Suatu bangun tiga dimensi yang memiliki “banyak” diameter adalah elipsoid atau yang cenderung menyerupainya. Elipsoid merupakan suatu bangun yang bulat menyerupai bola dengan bentuk memipih seperti telur. Dengan membaca penjelasan di atas dibutuhkan kemampuan bernalar mengenai bentuk bumi yang menyerupai bola dengan bentuk memipih seperti telur. Kemampuan bernalar inilah yang akan dijadikan variabel dalam tulisan ini, yang kemudian kemampuan bernalar mengenai bentuk ini disebut dengan kemampuan spasial (Imamuddin, 2017: 40). Dengan kata lain, kehidupan tidak bisa dipisahkan dengan yang namanya kemampuan spasial.

Van Hiele mengatakan bahwa siswa akan melalui lima tingkat (level) berpikir dalam memahami geometri, yaitu: tingkat 0 (visualisasi), tingkat 1 (analisis), tingkat 2 (deduksi informal), tingkat 3 (deduksi), dan tingkat 4 (rigor) (Vojkuvka, 2012: 72). Dalam setiap tingkat berpikir Van Hiele juga dibutuhkan keterampilan-keterampilan dasar dalam memecahkan masalah

geometri yang berbeda-beda. Misalnya, untuk tingkat 0 (visualisasi) dan tingkat 1 (analisis) dilihat dari keterampilan verbal (*verbal skill*) mempunyai karakteristik yang berbeda, yaitu: untuk tingkat 0 (visualisasi) siswa hanya mampu mengelompokkan gambar segiempat dan memberikan nama jenis segiempat tersebut, sedangkan untuk tingkat 1 (analisis) siswa sudah dapat secara akurat menjelaskan sifat berbagai gambar segiempat. Berdasarkan penjelasan itu terlihat bahwa keterampilan geometri yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal geometri berkaitan dengan tingkat berpikir van Hiele yang terdiri dari 5 tingkatan yang mempunyai karakteristik keterampilan geometri yang berbeda-beda. Dengan mengetahui kemampuan spasial dan karakteristik setiap siswa, maka akan mempermudah guru menentukan metode pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan spasial dan karakteristik siswa.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Al-Azhar merupakan salah satu sekolah dengan jurusan pertanian. Salah satu informasi dasar yang dibutuhkan untuk pengembangan pertanian adalah data spasial (peta) potensi sumber daya lahan, yang memberikan informasi penting tentang distribusi, luasan, tingkat kesesuaian lahan, faktor pembatas dan alternatif teknologi yang dapat diterapkan (Herniwati: 2018). Selain itu SMK Al-Azhar juga merupakan salah satu sekolah yang belum pernah dijadikan tempat penelitian tentang kemampuan spasial yang didasarkan pada level berpikir Van Hiele.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, peneliti menganggap perlu dilakukan suatu penelitian yang bertujuan untuk

mendeskripsikan kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar yang dimiliki peserta didik. Walaupun ada beberapa penelitian yang membahas mengenai level berpikir Van Hiele, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Evi Febriana (2015), Nuzul Hekmah Dewi (2020), Ludovikus Delano Krisna Pribadi (2016) serta Donny Dwi Farisdianto dan Mega Teguh (2014), tetapi masih sedikit yang menyoroti peserta didik SMK khususnya kelas XI dan masih sedikit yang mengamati kemampuan spasial siswa ditinjau dari level berpikir Van Hiele. Oleh karena itu, peneliti menganggap perlu juga dilakukan penelitian dengan tujuan mengungkapkan kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level berpikir Van Hiele.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka yang menjadi fokus penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kemampuan spasial siswa kelas XI SMK Al-Azhar dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level visualisasi Van Hiele?
2. Bagaimana kemampuan spasial siswa kelas XI SMK Al-Azhar dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level analisis Van Hiele?
3. Bagaimana kemampuan spasial siswa kelas XI SMK Al-Azhar dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level abstraksi Van Hiele?

4. Bagaimana kemampuan spasial siswa kelas XI SMK Al-Azhar dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level deduksi Van Hiele?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian yang telah dipaparkan diatas, adapun tujuan yang ingin dicapai penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan spasial siswa kelas XI SMK Al-Azhar dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level visualisasi Van Hiele.
2. Untuk mendeskripsikan kemampuan spasial siswa kelas XI SMK Al-Azhar dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level analisis Van Hiele.
3. Untuk mendeskripsikan kemampuan spasial siswa kelas XI SMK Al-Azhar dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level abstraksi Van Hiele.
4. Untuk mendeskripsikan kemampuan spasial siswa kelas XI SMK Al-Azhar dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level deduksi Van Hiele.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini berisi tentang kontribusi apa yang akan diberikan setelah selesai penelitian. Kegunaan dapat bersifat teoritis dan praktis.

1. Manfaat teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi semua pihak, khususnya bagi pihak-pihak yang berkompeten dalam permasalahan yang diangkat serta dapat memperkaya wawasan ilmu pengetahuan tentang kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level berpikir Van Hiele.

2. Manfaat praktis

Manfaat penelitian ini secara praktis adalah sebagai berikut:

- a. Bagi siswa, melalui penelitian ini siswa mendapat pengalaman mengerjakan soal geometri berdasarkan level berpikir Van Hiele dan kemampuan spasial. Selain itu, siswa juga dapat mengetahui kemampuan spasial yang dimiliki masing-masing dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level berpikir Van Hiele.
- b. Bagi guru matematika, penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai kemampuan spasial yang dimiliki masing-masing siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level berpikir Van Hiele. Setelah guru mengetahui kemampuan

spasial yang dimiliki masing-masing siswa, diharapkan kedepannya guru dapat mempersiapkan perangkat pembelajaran dengan lebih baik dan dapat membantu semua siswa mempelajari matematika.

- c. Bagi peneliti, penelitian ini memberikan pengalaman dan wawasan dalam mendeskripsikan kemampuan spasial yang dimiliki oleh masing-masing siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level berpikir Van Hiele.

E. Definisi Istilah

Agar tidak terjadi perbedaan penafsiran terhadap maksud penelitian ini, maka peneliti mendefinisikan beberapa istilah pada proposal ini, yakni sebagai berikut:

1. Kemampuan spasial

Kemampuan spasial adalah kemampuan untuk mengenal bentuk dan benda secara tepat, melakukan perubahan suatu benda dalam pikirannya dan mengenali perubahan itu serta menggambarkan suatu hal atau benda dalam pikiran dan mengubahnya dalam bentuk nyata (Krisnapribadi: 2016, 9).

2. Teori Van Hiele

Teori Van Hiele adalah teori yang mengkategorikan tingkat pemahaman seseorang terhadap geometri, yaitu tingkat 0: Tingkat Visualisasi (*Recognition*), tingkat 1: Tingkat Analisis (*Analysis*), tingkat 2: Tingkat Abstraksi (*Order*), tingkat 3: Tingkat Deduksi (*Deduction*), dan tingkat 4: Tingkat Rigor (Prabowo: 2011, 76).

3. Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang memiliki sisi berbentuk datar (bukan sisi lengkung) (Sari: 2012, 2).

F. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan berisi tentang deskripsi alur pembahasan skripsi yang dimulai dari bab pendahuluan hingga penutup. Format penulisan sistematika pembahasan adalah bentuk deskriptif naratif bukan seperti daftar isi. Skripsi ini membahas pokok bahasan yang terdiri dari lima bab sebagaimana tersusun sebagai berikut:

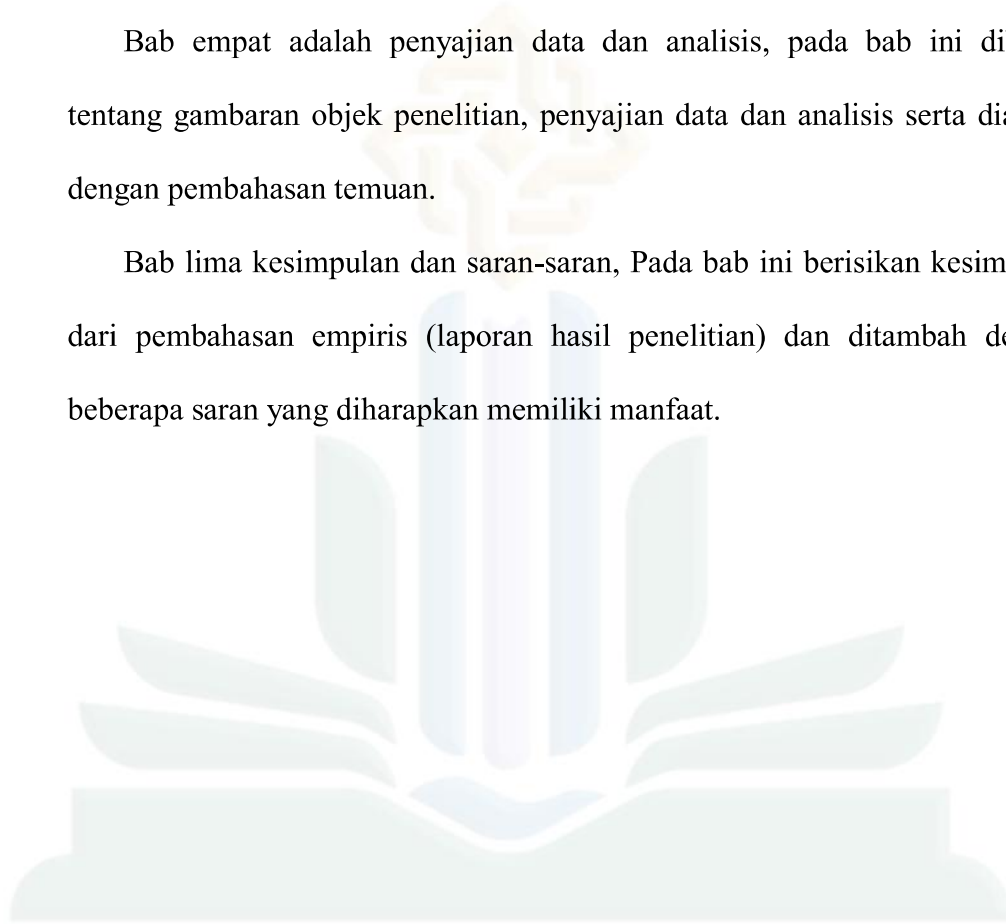
Bab satu pendahuluan, pada bab ini memberikan ilustrasi dasar-dasar berpijak, memberikan arah kejelasan tentang metode yang dipergunakan dalam membahas judul skripsi ini. Oleh karena itu dalam bab ini dikemukakan tentang latar belakang masalah, fokus penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi istilah dan sistematika pembahasan.

Bab dua adalah kajian pustaka, pada bab ini terdiri dari ringkasan penelitian terdahulu yang memiliki relevansi dengan penelitian yang dilakukan dan memuat tentang kajian teoritik.

Bab tiga adalah metode penelitian, pada bab ini membahas tentang metode yang akan digunakan peneliti, meliputi: pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian, subyek penelitian, teknik pengumpulan data, keabsahan data dan tahap-tahap penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

Bab empat adalah penyajian data dan analisis, pada bab ini dibahas tentang gambaran objek penelitian, penyajian data dan analisis serta diakhiri dengan pembahasan temuan.

Bab lima kesimpulan dan saran-saran, Pada bab ini berisikan kesimpulan dari pembahasan empiris (laporan hasil penelitian) dan ditambah dengan beberapa saran yang diharapkan memiliki manfaat.



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini peneliti mencantumkan berbagai hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang hendak dilakukan, kemudian membuat ringkasannya, baik penelitian yang sudah terpublikasikan atau belum terpublikasikan. Dengan melakukan langkah ini, maka akan dapat dilihat sampai sejauh mana orisinalitas dan posisi penelitian yang hendak dilakukan (Tim Penyusun, 2015:45). Diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Evi Febriana pada tahun 2015 dengan judul “Profil Kemampuan Spasial Siswa Menengah Pertama (SMP) dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi Tiga Ditinjau dari Kemampuan Matematika”. Hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa siswa berkemampuan tinggi memiliki kemampuan memanipulasi secara mental suatu objek yang lebih baik dibanding siswa berkemampuan sedang dan rendah. Siswa berkemampuan tinggi dan sedang memiliki kemampuan merotasi secara mental suatu objek lebih baik daripada siswa berkemampuan rendah. Siswa berkemampuan tinggi dan sedang memiliki kemampuan memahami susunan elemen-elemen dan membayangkan bentuk objek dari perspektif berbeda. Sedangkan, siswa berkemampuan rendah memiliki kesulitan dalam membayangkan bentuk objek dari perspektif berbeda. kemampuan spasial siswa berkemampuan tinggi lebih baik daripada siswa berkemampuan sedang dan rendah dalam

menyelesaikan masalah geometri dimensi tiga. Begitu pula, kemampuan spasial siswa berkemampuan sedang lebih baik daripada siswa berkemampuan rendah dalam menyelesaikan masalah geometri dimensi tiga.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Nuzul Hekmah Dewi pada tahun 2020 dengan judul “Profil Kemampuan Spasial Siswa MTsN dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Level Kemampuan Berpikir Geometri Van Hiele”. Hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir geometri Van Hiele pada level visualisasi cenderung tidak memenuhi semua indikator dari karakteristik kemampuan spasial. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan berpikir geometri Van Hiele pada level analisis memenuhi semua karakteristik kemampuan spasial.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Ludovikus Delano Krisnapribadi pada tahun 2016 dengan judul “Profil Kemampuan Spasial Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Depok Tahun Ajaran 2015/2016 Ditinjau dari Perbedaan Gender”. Hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa: Kemampuan spasial yang dimiliki oleh siswa laki-laki dan perempuan kelas X SMA Negeri 1 Depok adalah: siswa laki-laki memiliki kemampuan yang tinggi ketika menyelesaikan soal yang berkaitan dengan visualisasi keruangan terutama dalam membayangkan bentuk jaring-jaring bangun ruang; siswa perempuan memiliki kemampuan yang tinggi ketika menyelesaikan soal yang berkaitan dengan rotasi pikiran terutama dalam menentukan letak

titik sudut ketika suatu bangun ruang diputar dan bersama laki-laki keduanya memiliki kemampuan yang tinggi dalam menentukan wujud benda ketika benda tersebut dicerminkan.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Donny Dwi Farisdianto dan Mega Teguh Budiarto pada tahun 2014 dengan judul “Profil Kemampuan Spasial Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika”. Hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa: siswa berkemampuan tinggi memiliki kemampuan menghitung bangun ruang yang diletakkan posisi horizontal atau vertikal. Selain itu, siswa berkemampuan tinggi memiliki kemampuan menunjukkan perubahan atau perpindahan dari suatu bangun ruang, dengan cara siswa berkemampuan tinggi mengubah kubus menjadi jaring-jaring dan menentukan gambar pada jaring-jaring tersebut. Siswa berkemampuan tinggi juga memiliki kemampuan mengubah secara mental posisi suatu susunan bangun ruang serta mengenali perubahan bagian susunan bangun ruang tersebut. Selanjutnya, siswa berkemampuan tinggi memiliki kemampuan menemukan wujud dan hubungan antar bagian dari suatu bangun ruang, dengan cara siswa berkemampuan tinggi membuat dadu dan menentukan mata dadu dari sisi dadu bagian depan, atas, dan samping kanan. Serta siswa berkemampuan tinggi memiliki kemampuan menunjukkan permukaan suatu bangun ruang dengan perspektif berbeda. Berikut tabel 2.1 menyajikan persamaan dan perbedaan antar penelitian ini dengan penelitian terdahulu:

Tabel 2.1
Persamaan dan Perbedaan Penelitian

No	Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	Evi Febriana (2015)	Profil Kemampuan Spasial Siswa Menengah Pertama (SMP) dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi Tiga Ditinjau dari Kemampuan Matematika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian deskriptif kualitatif 2. Teknik pengumpulan data dengan tes dan wawancara 	Pada penelitian terdahulu, pengambilan subjek penelitian ditinjau dari kemampuan matematika siswa. Sedangkan pada penelitian ini, didasarkan pada level berpikir Van Hiele.
2	Nuzul Hekmah Dewi (2020)	Profil Kemampuan Spasial Siswa MTsN dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Level Kemampuan Berpikir Geometri Van Hiele	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian deskriptif kualitatif 2. Teknik pengumpulan data dengan tes dan wawancara 	Pada penelitian terdahulu, tujuan penelitian mendeskripsikan proses berpikir ditinjau dari kemampuan spasial berdasarkan level berpikir Van Hiele visualisasi dan analisis. Sedangkan pada penelitian ini, tujuan penelitian mendeskripsikan kemampuan spasial didasarkan pada level berpikir Van Hiele visualisasi, analisis, abstraksi dan deduksi.

No	Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan
3	Ludovikus Delano Krisnabriadi (2016)	Profil Kemampuan Spasial Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Depok Tahun Ajaran 2015/2016 Ditinjau dari Perbedaan Gender	1. Jenis penelitian deskriptif kualitatif 2. Teknik pengumpulan data dengan tes dan wawancara	Pada penelitian terdahulu, bertujuan mendeskripsikan kemampuan spasial ditinjau dari perbedaan gender. Sedangkan pada penelitian ini, bertujuan mendeskripsikan kemampuan spasial didasarkan pada level berpikir Van Hiele
4	Donny Dwi Farisdianto dan Mega Teguh Budiarto (2014)	Profil Kemampuan Spasial Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika	Jenis penelitian deskriptif kualitatif	Pada penelitian terdahulu, bertujuan mendeskripsikan kemampuan spasial ditinjau dari perbedaan kemampuan matematika. Sedangkan pada penelitian ini, bertujuan mendeskripsikan kemampuan spasial didasarkan pada level berpikir Van Hiele

B. Kajian Teori

1. Kemampuan Spasial

Menurut Howard Gardner dalam Karimah (2017: 1) kemampuan spasial adalah kemampuan untuk menangkap dunia ruang-spasial secara tepat, yang di dalamnya termasuk kemampuan mengenal bentuk dan benda secara tepat, melakukan perubahan suatu benda dalam pikirannya dan mengenali perubahan tersebut, menggambarkan suatu hal atau benda dalam pikiran dan mengubahnya kedalam bentuk nyata, mengungkapkan data dalam suatu grafik serta kepekaan terhadap keseimbangan, relasi,

warna, garis, bentuk, dan ruang. Sedangkan Piaget & Inhelder dalam Tambunan (2006: 28) menyebutkan bahwa kemampuan spasial sebagai konsep abstrak yang di dalamnya meliputi hubungan spasial (kemampuan untuk mengamati hubungan posisi objek dalam ruang), kerangka acuan (tanda yang dipakai sebagai patokan untuk menentukan posisi objek dalam ruang), hubungan proyektif (kemampuan untuk melihat objek dari berbagai sudut pandang), konservasi jarak (kemampuan untuk memperkirakan jarak antara dua titik), representasi spasial (kemampuan untuk merepresentasikan hubungan spasial dengan memanipulasi secara kognitif), rotasi mental (membayangkan perputaran objek dalam ruang).

Lohman dalam Yilmaz (2009: 84) mengatakan bahwa ada tiga faktor utama kemampuan spasial, *spatial visualization*, *spatial orientation*, dan *speeded rotation*. Sedangkan Maier mengungkapkan bahwa Kemampuan spasial meliputi: *spatial perception* (persepsi keruangan), *visualization* (visualisasi), *mental rotation* (rotasi mental), *spatial relation* (hubungan keruangan), *spatial orientation* (orientasi keruangan) (Maier. 1998: 70).

a. *Spatial Perception* (Persepsi Keruangan)

Spatial perception (persepsi keruangan) adalah kemampuan seseorang dalam mengidentifikasi obyek-obyek vertikal dan horizontal, meskipun posisi obyek dimanipulasi. Tes persepsi keruangan misalnya adalah mengidentifikasi posisi kehorisontalan gambar air pada bejana, meskipun posisi bejana dimiringkan.

b. *Spatial Visualization* (Visualisasi Keruangan)

Spatial visualization (visualisasi keruangan) adalah kemampuan seseorang untuk melihat komposisi suatu obyek setelah dimanipulasi posisi dan bentuknya. Contoh instrumen visualisasi keruangan misalkan adalah mengidentifikasi pola jaring-jaring dari suatu bangun ruang.

c. *Mental Rotation* (Rotasi Pikiran)

Mental rotation (rotasi pikiran) adalah kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi suatu obyek dan unsur-unsur yang telah dimanipulasi posisinya, di mana manipulasi berupa rotasi terhadap obyek. Contoh instrumen rotasi pikiran adalah pertanyaan mengenai posisi titik sudut dari suatu bangun ruang yang telah dirotasikan dengan sudut dan sumbu putar tertentu.

d. *Spatial Relation* (Relasi Keruangan)

Spatial relation (hubungan keruangan) adalah kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi hubungan antar obyek dalam ruang, misalkan mengidentifikasi bidang-bidang yang sejajar pada kubus, mengidentifikasi pasangan garis dan bidang yang saling tegak lurus pada suatu bangun ruang dan sebagainya.

e. *Spatial Orientation* (Orientasi Keruangan)

Spatial orientation (orientasi keruangan) adalah kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi kedudukan relatif suatu obyek terhadap obyek-obyek disekitarnya. Misalkan kemampuan seseorang

untuk membaca peta secara akurat, kemampuan seseorang untuk membaca denah secara akurat, dan sebagainya.

Indikator kemampuan spasial dalam penelitian ini yaitu: *spatial perception* (Persepsi Keruangan), *spatial visualization* (Visualisasi Keruangan), *mental rotation* (Rotasi Pikiran) dan *spatial relation* (Relasi Keruangan). Berikut tabel 2.2 menyajikan indikator kemampuan spasial:

Tabel 2.2
Indikator Kemampuan Spasial

Jenis Kemampuan Spasial	Indikator
<i>Spatial Perception</i> (Persepsi Keruangan)	Mengidentifikasi posisi kehorizontalan gambar permukaan air pada bangun ruang sisi datar
<i>Spatial Visualization</i> (Visualisasi Keruangan)	Mengidentifikasi bentuk jaring-jaring bangun ruang sisi datar
<i>Mental Rotation</i> (Rotasi Pikiran)	Menentukan letak titik sudut ketika suatu bangun ruang sisi datar diputar
<i>Spatial Relation</i> (Relasi Keruangan)	Menentukan kedudukan dua garis dalam bidang
	Menentukan kedudukan antara garis dan bidang dalam ruang
	Menentukan kedudukan dua bidang dalam ruang

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

2. Teori Van Hiele

Teori Van Hiele adalah suatu teori tentang tingkat berpikir dalam mempelajari geometri. Van Hiele mengemukakan seseorang akan melalui lima tahap perkembangan berpikir dalam belajar geometri. Kelima tahap perkembangan berpikir Van Hiele adalah Teori Van Hiele adalah teori yang mengategorikan tingkat pemahaman seseorang terhadap geometri, yaitu tingkat 0: Tingkat Visualisasi (*Recognition*), tingkat 1: Tingkat Analisis (*Analysis*), tingkat 2: Tingkat Abstraksi (*Order*), tingkat 3: Tingkat Deduksi (*Deduction*), dan tingkat 4: Tingkat Rigor (Prabowo: 2011, 76). Tahap perkembangan berpikir dalam belajar geometri dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Tingkat 0: Tingkat Visualisasi (*Recognition*)

Tingkat ini juga dikenal dengan tahap dasar, tahap rekognisi, tahap holistik, tahap visual, dan disebut juga tingkat pengenalan. Pada tingkat ini, siswa baru mengenal nama suatu bangun dan mengenal bentuknya secara keseluruhan. Sebagai contoh adalah persegi dan persegi panjang tampak berbeda (Prabowo, 2011: 76).

Ciri-ciri tahap visual ini adalah siswa mampu mengidentifikasi, memberi nama, membandingkan, dan mengoperasikan gambar-gambar geometri seperti segitiga, sudut, dan perpotongan garis berdasarkan penampakannya. Siswa memandang sesuatu bangun geometri sekedar karakteristik visual dan penampakannya.

Contoh lain pada tingkat ini adalah siswa tahu bahwa suatu bangun bernama kubus, tetapi ia belum menyadari ciri-ciri dari bangun yang bernama kubus tersebut.

b. Tingkat 1: Tingkat Analisis (*Analysis*)

Tingkat ini sering disebut juga tingkat deskriptif. Pada tingkat ini, siswa dapat menyebutkan sifat-sifat yang dimiliki suatu bangun. Sebagai contoh adalah suatu persegi panjang memiliki empat sudut siku-siku (Prabowo, 2011: 76).

Contoh lain pada tingkat ini adalah siswa sudah bisa mengatakan bahwa suatu bangun merupakan kubus karena bangun itu memiliki enam sisi persegi yang sama.

c. Tingkat 2: Tingkat Abstraksi (*Order*)

Vojkuvka dan Haviger (2015: 914) menjelaskan bahwa pada tingkat ini siswa memahami hubungan antara sifat dan angka. Pada tingkat ini, siswa sudah dapat menyusun suatu pemikiran secara logis dan dapat memahami hubungan antara ciri yang satu dengan ciri yang lain pada suatu bangun, tetapi belum bisa mengoperasikannya dalam suatu sistem matematis. Contohnya adalah siswa dapat memahami pengambilan kesimpulan sederhana, tetapi belum memahami pembuktiannya (Prabowo, 2011: 76).

Contoh lainnya adalah, pada tingkat ini siswa sudah bisa mengatakan bahwa jika pada suatu segiempat, sisi-sisi yang berhadapan sejajar, maka sisi-sisi yang berhadapan itu sama panjang.

Di samping itu pada tingkat ini siswa sudah memahami perlunya definisi untuk tiap-tiap bangun. Pada tingkat ini siswa juga sudah bisa memahami hubungan antara bangun yang satu dengan bangun yang lain. Misalnya pada tingkat ini siswa sudah bisa memahami bahwa setiap persegi adalah persegi panjang, karena persegi juga memiliki ciri-ciri persegi panjang.

d. Tingkat 3: Tingkat Deduksi (*Deduction*)

Vojkuvka dan Haviger (2015: 914) menjelaskan bahwa pada tingkat ini siswa dapat memberikan bukti geometris deduktif. Mereka mampu membedakan antara kondisi yang diperlukan dan cukup. Mereka mengidentifikasi sifat yang tersirat oleh orang lain. Mereka memahami peran definisi, teorema, aksioma dan bukti.

Sebagai contoh, untuk membuktikan bahwa jumlah sudut-sudut jajar genjang adalah 360 derajat secara deduktif dibuktikan dengan menggunakan prinsip kesejajaran. Pembuktian secara induktif yaitu dengan memotong-memotong sudut-sudut benda jajar genjang, kemudian setelah itu ditunjukkan semua sudutnya membentuk sudut satu putaran penuh, namun belum tentu tepat. Seperti diketahui bahwa pengukuran itu pada dasarnya mencari nilai yang paling dekat dengan ukuran sebenarnya. Jadi, mungkin saja dapat keliru dalam mengukur sudut-sudut dalam jajar genjang tersebut. Untuk itu, pembuktian secara deduktif merupakan cara yang tepat dalam pembuktian dalam matematika.

e. Tingkat 4: Tingkat Rigor

Tingkat ini disebut juga tingkat metamatematis (Prabowo, 2011: 77). Vojkuvka dan Haviger (2015: 914) menjelaskan bahwa pada tingkat ini siswa memahami cara bagaimana sistem matematika ditetapkan. Mereka dapat menggunakan semua jenis bukti. Mereka memahami geometri Euclid dan non-Euclidean. Mereka mampu menjelaskan pengaruh menambahkan atau menghapus sebuah aksioma pada sistem geometris yang diberikan. Hoffer dalam Khoiriyah (2013: 17) menyatakan bahwa pemahaman tingkat rigor jarang bisa dicapai oleh siswa-siswa SMA/SMK.

Menurut Keyes dan Anne dalam Musa (2016: 107) tahap-tahap berpikir Van Hiele akan dilalui siswa secara berurutan. Dengan demikian, siswa harus melewati suatu tahap dengan matang sebelum menuju tahap berikutnya. Selain mengemukakan mengenai tahap-tahap perkembangan kognitif dalam memahami geometri, Van Hiele juga mengemukakan beberapa teori berkaitan dengan pembelajaran geometri. Teori yang dikemukakan Van Hiele dalam Hayati (2017: 21-22) antara lain adalah sebagai berikut:

- a. Tiga unsur yang utama pembelajaran geometri yaitu waktu, materi pembelajaran dan metode penyusun yang apabila dikelola secara terpadu dapat mengakibatkan meningkatnya kemampuan berpikir anak kepada tahap yang lebih tinggi dari tahap yang sebelumnya.

- b. Menurut Van Hiele seorang anak yang berada pada tingkat yang lebih rendah tidak mungkin dapat mengerti atau memahami materi yang berada pada tingkat yang lebih tinggi dari anak tersebut. Walaupun anak itu dipaksakan untuk memahaminya, anak itu baru bisa memahami melalui hafalan saja bukan melalui pengertian.
- c. Untuk mendapatkan hasil yang diinginkan yaitu anak memahami geometri dengan pengertian, kegiatan belajar anak harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan anak atau disesuaikan dengan taraf berpikirnya. Dengan demikian anak dapat memperkaya pengalaman dan berpikirnya, selain itu sebagai persiapan untuk meningkatkan tahap berpikirnya kepada tahap yang lebih tinggi dari tahap sebelumnya.

Dalam penelitian ini, tahap perkembangan berpikir Van Hiele yang digunakan sebagai dasar penentu subyek penelitian adalah tingkat visualisasi, tingkat analisis, tingkat abstraksi dan tingkat deduksi. Untuk mengetahui tingkat berpikir Van Hiele, peneliti merumuskan indikator tingkat berpikir Van Hiele didasarkan pada teori Van Hiele, berikut indikator tersebut:

Tabel 2.3
Indikator Tingkat Berpikir Van Hiele

Tahap berpikir Van Hiele	Indikator
Tingkat 0: Tingkat Visualisasi (<i>Recognition</i>)	Mengenal nama suatu bangun ruang sisi datar dan mengenal bentuknya secara keseluruhan
Tingkat 1: Tingkat Analisis (<i>Analysis</i>)	Mengenal bangun ruang sisi datar berdasarkan ciri-ciri dari masing-masing bangun

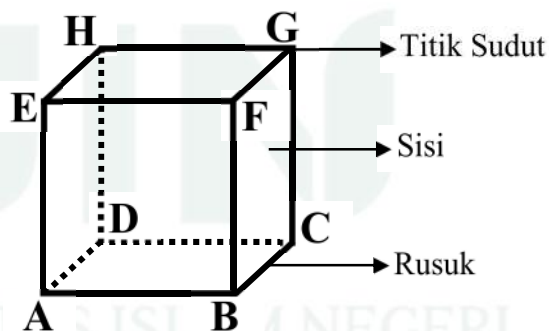
Tahap berpikir Van Hiele	Indikator
Tingkat 2: Tingkat Abstraksi (<i>Order</i>)	Memahami hubungan antara ciri yang satu dengan ciri yang lain pada suatu bangun ruang sisi datar
Tingkat 3: Tingkat Deduksi (<i>Deduction</i>)	Memahami peranan pengertian-pengertian, definisi-definisi, aksioma-aksioma dan teorema-teorema pada bangun ruang sisi datar

3. Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang memiliki sisi berbentuk datar (bukan sisi lengkung) (Sari: 2012, 2). Bangun ruang sisi datar meliputi kubus, balok, prisma dan limas.

a. Kubus

Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 sisi berbentuk persegi. Kubus memiliki 6 buah sisi, 12 buah rusuk dan 8 buah titik sudut.



Gambar 2.1
Kubus ABCD.EFGH

Kubus ABCD.EFGH dibatasi oleh bidang ABCD, ABFE, BCFG, CDHG, ADHE, dan EFGH. Bidang-bidang tersebut disebut sisi-sisi kubus ABCD.EFGH. Selanjutnya AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH, AE, BF, CG dan DH disebut rusuk-rusuk kubus.

Berikut jumlah bagian-bagian kubus

- Titik sudut 8 buah
- Sisi berjumlah 6 buah (luasnya sama)
- Rusuk berjumlah 12 buah sama panjang
- Diagonal bidang berjumlah 12 buah
- Diagonal ruang berjumlah 4 buah.
- Bidang diagonal berjumlah 6 buah

Rumus-rumus Kubus

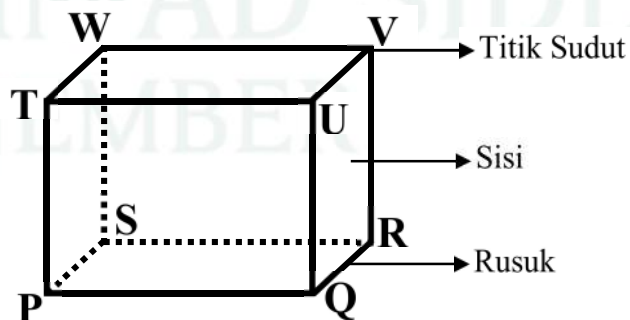
- Volume = $s \times s \times s = s^3$
- Luas Permukaan = $6 \times s \times s = 6s^2$
- Panjang Diagonal Bidang = $s\sqrt{2}$
- Panjang Diagonal Ruang = $s\sqrt{3}$
- Luas Bidang Diagonal = $s^2\sqrt{2}$

Keterangan:

s = panjang rusuk kubus

b. Balok

Balok adalah bangun ruang yang memiliki tiga pasang sisi segi empat di mana sisi-sisi yang berhadapan memiliki bentuk dan ukuran yang sama.



Gambar 2.2
Balok PQRS.TUVW

Bagian-bagian dari balok ini sama seperti bagian-bagian kubus. Sebuah balok terdiri dari sisi, sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal. Berikut rincian jumlahnya

- Titik sudut 8 buah
- Sisi berjumlah 6 buah
- Rusuk berjumlah 12 buah
- Diagonal bidang berjumlah 12 buah
- Diagonal ruang berjumlah 4 buah.
- Bidang diagonal berjumlah 6 buah

Rumus-rumus Balok

- Volume = $p \times l \times t$
- Luas Permukaan = $2(pl + pt + lt)$
- Panjang Diagonal Bidang = $\sqrt{(p^2 + l^2)}$ atau $\sqrt{(p^2 + t^2)}$ atau $\sqrt{(l^2 + t^2)}$
- Panjang Diagonal Ruang = $\sqrt{(p^2 + l^2 + t^2)}$
- Luas Bidang Diagonal = Tergantung dari bidang diagonal yang mana

Keterangan:

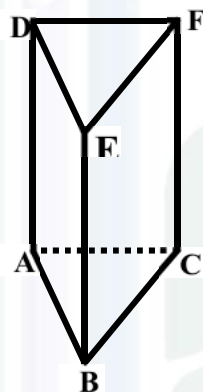
p = panjang

l = lebar

t = tinggi

c. Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang memiliki bidang alas dan bidang atas yang sejajar dan kongruen.



Gambar 2.3
Prisma ABC.DEF

Bagian prisma terdiri dari alas dan sisi atas yang sama dan kongruen, sisi tegak, titik sudut dan tinggi. Tinggi prisma adalah jarak antara bidang alas dan bidang atas.

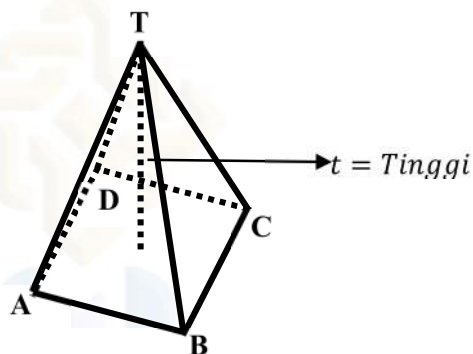
Rumus Prisma

$$\text{Volume} = \text{Luas alas} \times \text{Tinggi}$$

$$\text{Luas permukaan} = (2 \times \text{Luas alas}) + (\text{Keliling alas} \times \text{tinggi})$$

d. Limas

Limas adalah bangun ruang dengan alas berbentuk segi banyak, bisa segi tiga, segi empat, segi lima, dan lain-lain dan bidang sisi tegaknya berbentuk segitiga yang berpotongan pada satu titik puncak.



Gambar 2.4
Limas T.ABCD

Sebuah limas terdiri dari sisi alas, sisi tegak, rusuk, titik puncak, dan tinggi. Jumlah sisi tegak akan sama dengan jumlah rusuk alas. Jika alasnya segitiga maka jumlah sisi tegaknya adalah 3, jika alasnya berbentuk segilima maka jumlah sisi tegaknya adalah 5. Jumlah rusuknya mengikuti bentuk alas. Jika alasnya segitiga maka jumlah rusuknya 6, jika alasnya segiempat maka jumlah rusuknya 8.

Sebuah limas pasti akan memiliki puncak dan tinggi. Tinggi limas adalah jarak terpendek dari puncak limas ke sisi alas. Tinggi limas selalu tegak lurus dengan titik potong sumbu simetri bidang alas.

Rumus rumus Limas

$$\text{Volume Limas} = \frac{1}{3} \times \text{Luas Alas} \times \text{Tinggi}$$

$$\text{Luas Permukaan} = \text{Jumlah Luas Alas} + \text{Jumlah Luas sisi tegak}$$

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian dengan pendekatan kualitatif ini bersifat luwes, tidak terlalu rinci, tidak lazim mendefinisikan suatu konsep, serta memberi kemungkinan perubahan-perubahan manakala ditemukan fakta yang lebih mendasar, menarik, dan unik bermakna di lapangan (Bungin, 2008: 39). Pendekatan ini dipilih karena peneliti ingin mendeskripsikan kemampuan spasial siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) kelas XI dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level berpikir Van Hiele.

B. Lokasi Penelitian

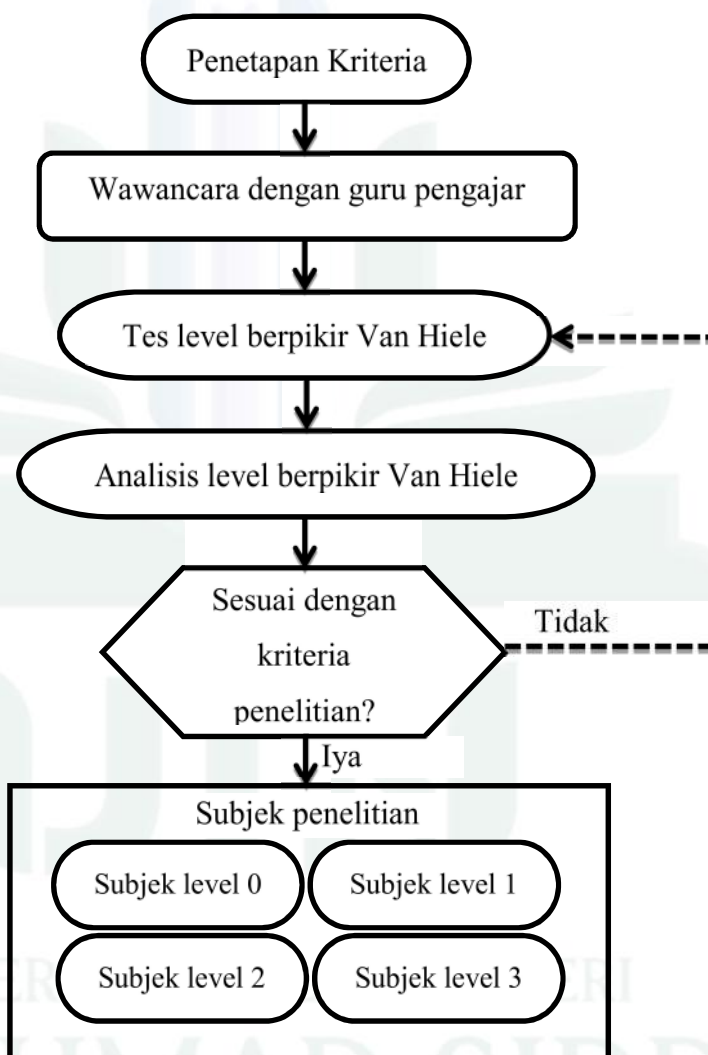
Lokasi penelitian pada penelitian ini adalah di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Al-Azhar dan berlokasi di Jl. Raung Gg. Al Azhar, Desa Gumuk Kerang, Kecamatan Ajung, Kabupaten Jember. Pertimbangan dalam menetapkan lokasi penelitian tersebut adalah karena belum pernah diadakan penelitian sejenis.

C. Subjek Penelitian

Penentuan subyek penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu dipilih dengan pertimbangan dan tujuan tertentu, dengan memilih orang yang dianggap paling tahu tentang data penelitian yang diinginkan (Sugiyono, 2017: 300). Pertimbangan yang digunakan untuk penentuan subyek dalam penelitian ini, yaitu:







1. Bersedia untuk dijadikan subjek penelitian;
2. Telah menerima materi geometri bangun ruang sisi datar;
3. Memiliki kemampuan komunikasi yang baik.

Berikut adalah alur pemilihan subjek penelitian:



Gambar 3.1
Alur Pemilihan Subjek Penelitian

Keterangan:

	: Kegiatan yang dilakukan oleh peneliti sendiri
	: Kegiatan yang melibatkan orang lain
	: Pertanyaan
	: Hasil
	: Urutan kegiatan
	: Siklus jika diperlukan

Dari alur penetapan subjek penelitian di atas, pertama peneliti menetapkan kriteria yang sudah disebutkan guna mempertimbangkan kesesuaian dengan penelitian sebagai pendukung dalam proses penelitian. Kemudian peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika mengenai proses penelitian yang akan dilakukan. Selanjutnya peneliti melakukan tes level berpikir Van Hiele pada kelas XI. Setelah menganalisis hasil tes, diperoleh bakal subjek penelitian yang kemudian dipertimbangkan sesuai kriteria yang ada serta diskusi kembali dengan guru mata pelajaran guna mempertimbangkan kemampuan siswa. Maka didapatkan subjek penelitian dengan level 0, level 1, level 2 dan level 3

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes Tulis

Tes dalam penelitian ini dilakukan guna mendapatkan data mengenai kemampuan spasial siswa berdasarkan level berpikir Van Hiele. Tes yang dilakukan berupa soal pilihan ganda sebanyak 8 butir soal untuk tes identifikasi level berpikir Van Hiele dan berupa soal isian sebanyak 6 butir soal untuk tes kemampuan spasial.

2. Wawancara

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik wawancara semi terstruktur (*semi-structure interview*), di mana peneliti menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis berupa garis-garis besar permasalahan dan pengembangannya dilakukan pada saat wawancara berlangsung. Pertanyaan-pertanyaan tersebut ditujukan agar diperoleh jawaban yang mengacu pada kemampuan spasial siswa. Wawancara dilakukan guna untuk mendapatkan informasi pendukung lain yang tidak bisa didapat hanya melalui tes untuk melengkapi data yang diinginkan. Adapun subjek wawancara dalam penelitian ini yaitu 4 siswa.

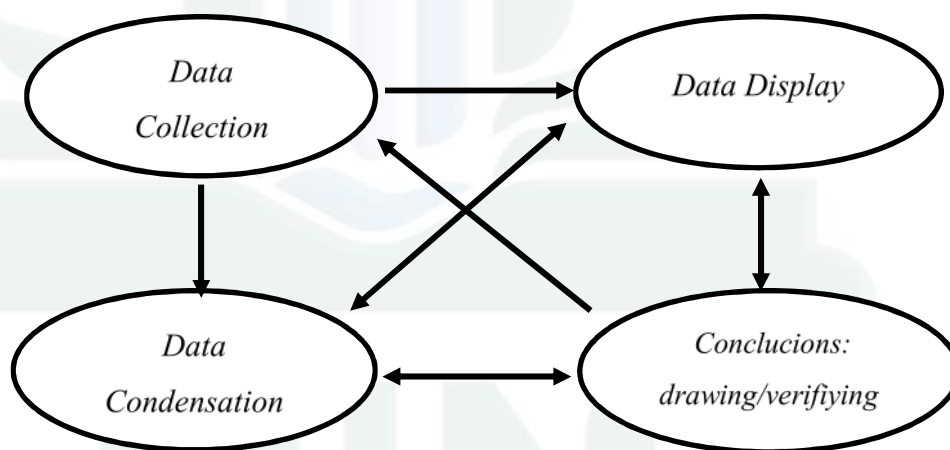
3. Dokumentasi

Adapun data yang ingin diperoleh menggunakan teknik ini yaitu: 1) data siswa SMK Al-Azhar; 2) data hasil tes kemampuan spasial yang telah dikerjakan oleh subjek penelitian.

E. Analisis Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan analisis data menurut Miles , Huberman dan Saldana. Miles, Huberman dan Saldana mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh.

Adapun beberapa tahapan atau komponen dalam analisis data tersebut sebagaimana pada gambar 2 berikut,



Gambar 3.2

Tahapan Analisis Data Menurut Miles , Huberman dan Saldana

1. Pengumpulan Data (*Data Collection*)

Pengumpulan data pada penelitian ini, meliputi hasil dari tes level berpikir Van Hiele dan kemampuan spasial, wawancara dan dokumentasi. Pada tahap awal peneliti melakukan penjelajahan secara umum terhadap situasi sosial/objek yang teliti, sehingga semua yang dilihat dan didengar direkam semua. Dengan demikian peneliti akan memperoleh data yang sangat banyak dan bervariasi.

2. Kondensasi Data (*Data Condensation*)

Kondensasi data merujuk pada proses menyeleksi, memfokuskan, menyederhanakan, mengabstraksi dan mentransformasi data yang terdapat pada catatan-catatan lapangan maupun transkrip dalam penelitian yang diuraikan sebagai berikut:

a) *Selecting*

Bersifat selektif yaitu menentukan dimensi-dimensi mana yang mungkin lebih penting. Hubungan-hubungan mana yang mungkin lebih bermakna dan sebagai konsekuensinya, informasi yang dapat dikumpulkan dan dianalisis. Peneliti mengumpulkan seluruh informasi guna memperkuat hasil penelitian.

Pada tahap *selecting* ini, peneliti memberikan kode angka pada setiap data tes. Selanjutnya peneliti melakukan pemilihan data-data yang berhasil dikumpulkan melalui tahap wawancara.

b) *Focusing*

Proses pemfokusan data yang berhubungan dengan rumusan masalah penelitian, tahap ini merupakan tahap lanjutan dari seleksi data. Peneliti membatasi data yang berdasarkan rumusan masalah.

Dalam tahap ini, peneliti memilah setiap data berdasarkan fokus data pada masing-masing rumusan masalah dalam penelitian ini. Peneliti menandai setiap data yang terkait pada masing-masing rumusan dengan tanda warna yang berbeda. Warna merah untuk

tingkat 0, warna kuning untuk tingkat 1, warna hijau untuk tingkat 2 dan warna biru untuk tingkat 3.

c) *Abstracting*

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

Pada tahap ini, data yang telah terkumpul hingga ke tahap *focusing* dievaluasi oleh peneliti, khususnya yang berkaitan dengan kualitas dan kecukupan data. Jika data yang menunjukkan tingkat 0 dirasakan cukup baik dan jumlah data sudah cukup, maka data tersebut digunakan untuk menjawab masalah yang diteliti. Peneliti mengulangi proses abstraksi ini hingga empat kali untuk memastikan bahwa tidak ada data yang tercecer atau yang keliru dalam pemberian tanda warna sesuai fokus masalah. Peneliti baru melanjutkan ke tahap berikutnya setelah peneliti merasa yakin bahwa pada tahap ini sudah selesai dan tidak ada data yang tercecer atau tertukar tanda warna.

d) *Simplifying and transforming*

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

Pada tahap ini peneliti mencermati setiap data yang sudah diberi kode nomor dan warna. Selanjutnya peneliti mengelompokkan masing-masing data berdasarkan tanda warna yang ada. Selanjutnya peneliti memilah lagi semua data yang sudah dikelompokkan berdasarkan warna tersebut menjadi empat partisipan yang memberikan jawaban. Setelah itu peneliti menyatukan data tiap partisipan dengan dirangkum menjadi kalimat yang berkelanjutan untuk mempermudah mengamati setiap temuan dan pembahasan dalam melakukan analisa data. Hal ini dilakukan secara hati-hati dan cermat pada setiap data yang berhasil dikumpulkan dari setiap partisipan. Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam melakukan kondensasi data.

3. Penyajian Data (*data display*)

Penelitian ini menyajikan data berupa data deskriptif atau menjabarkan data mengenai kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level berpikir Van Hiele.

4. Penarikan dan Verifikasi Kesimpulan (*Conclusion drawing and verification*)

Penarikan kesimpulan pada penelitian ini bertujuan untuk mengungkap gambaran kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level berpikir Van Hiele.

F. Keabsahan Data

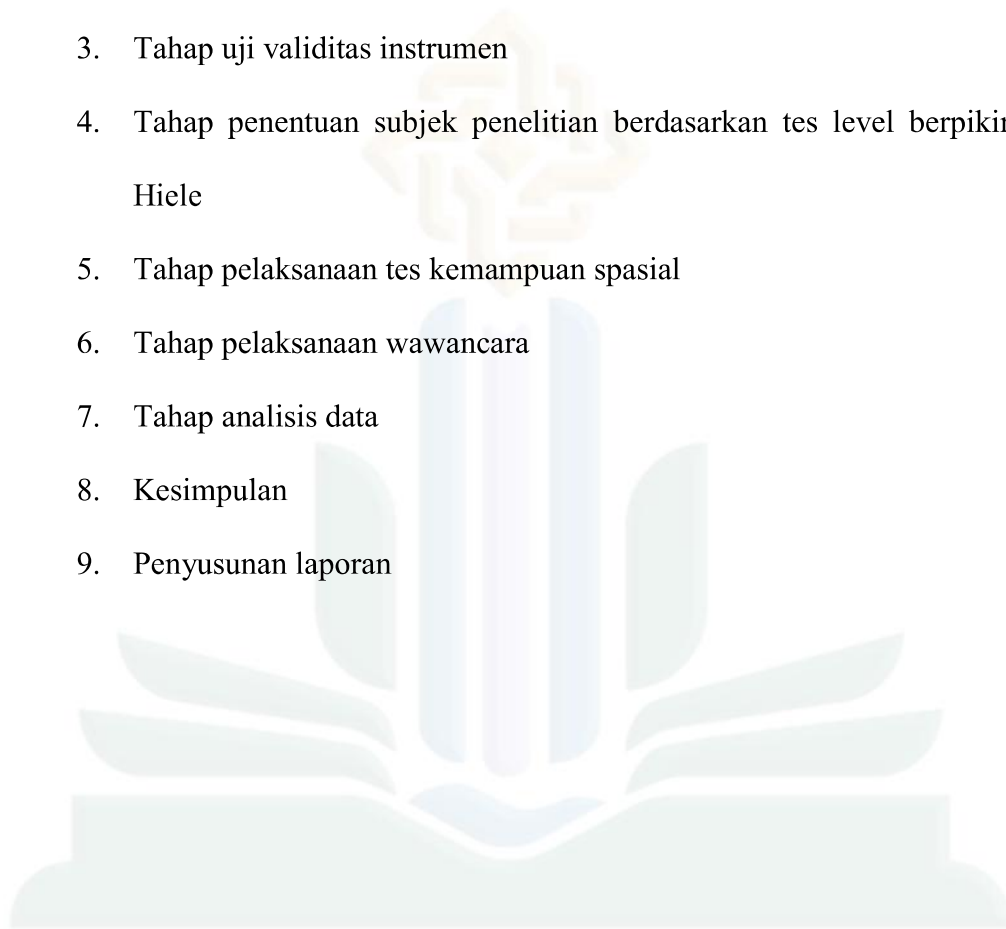
Uji keabsahan data dalam penelitian kualitatif meliputi beberapa pengujian. Peneliti menggunakan uji validitas internal atau uji kepercayaan terhadap hasil penelitian. Dalam hal ini, peneliti menggunakan triangulasi dalam pengujian kredibilitas data atau kepercayaan terhadap hasil penelitian. Triangulasi diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara, dan waktu (Sugiyono, 2016: 125). Pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik untuk menguji kredibilitas data dilakukan dengan cara mengecek data dengan teknik yang berbeda, misalnya observasi, wawancara dan dokumentasi.

G. Tahap-Tahap Penelitian

Untuk melaksanakan proses penelitian dari awal hingga akhir, diperlukan beberapa tahapan-tahapan sebagai perencanaan sebelum terjun langsung ke lapangan. Tahapan-tahapan tersebut adalah:

1. Tahap kegiatan pendahuluan
 - a) Menyusun rencana penelitian
 - b) Menentukan lokasi penelitian
 - c) Menyiapkan perizinan
 - d) Menyusun perlengkapan penelitian
2. Tahap pembuatan instrumen penelitian
 - 1) Tes level berpikir Van Hiele
 - 2) Tes kemampuan spasial
 - 3) Pedoman wawancara

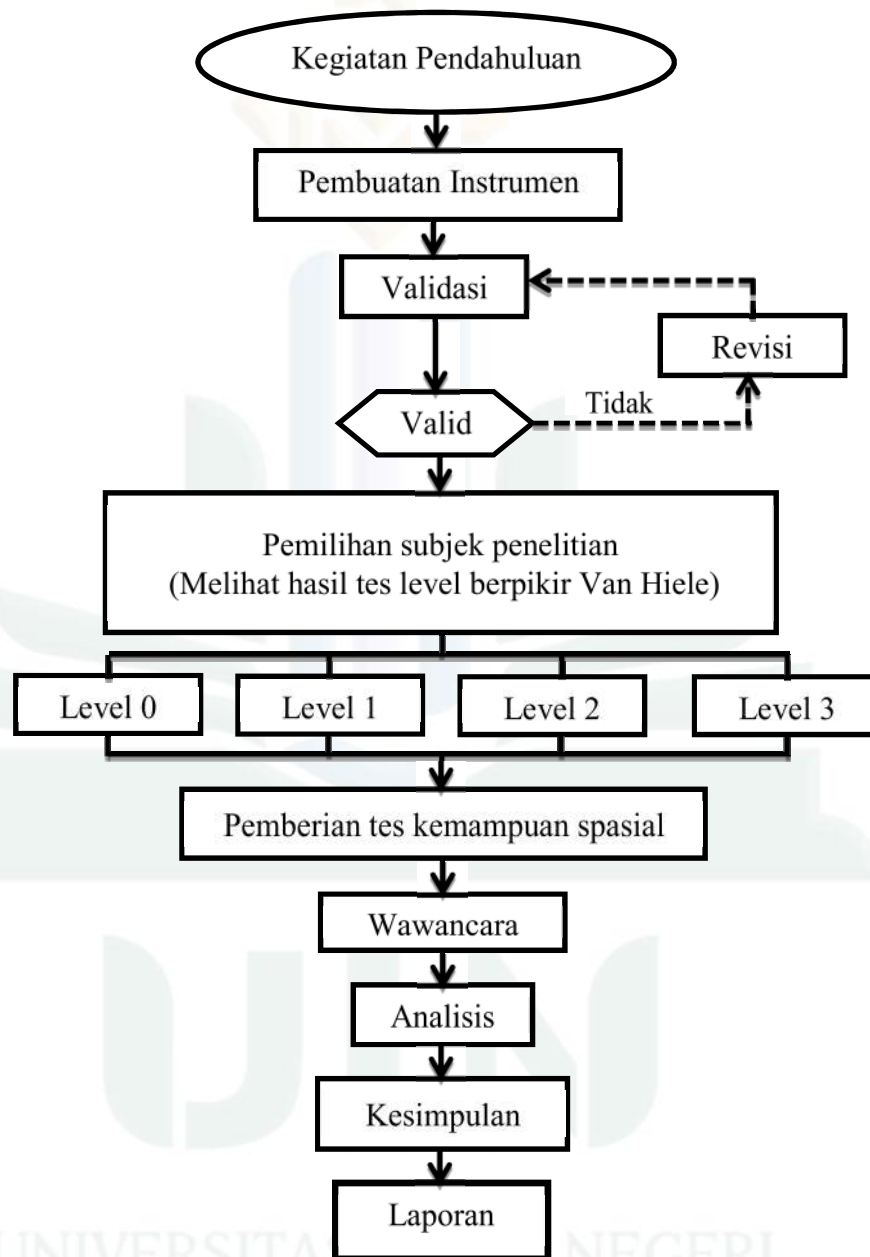
3. Tahap uji validitas instrumen
4. Tahap penentuan subjek penelitian berdasarkan tes level berpikir Van Hiele
5. Tahap pelaksanaan tes kemampuan spasial
6. Tahap pelaksanaan wawancara
7. Tahap analisis data
8. Kesimpulan
9. Penyusunan laporan



UIN






UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

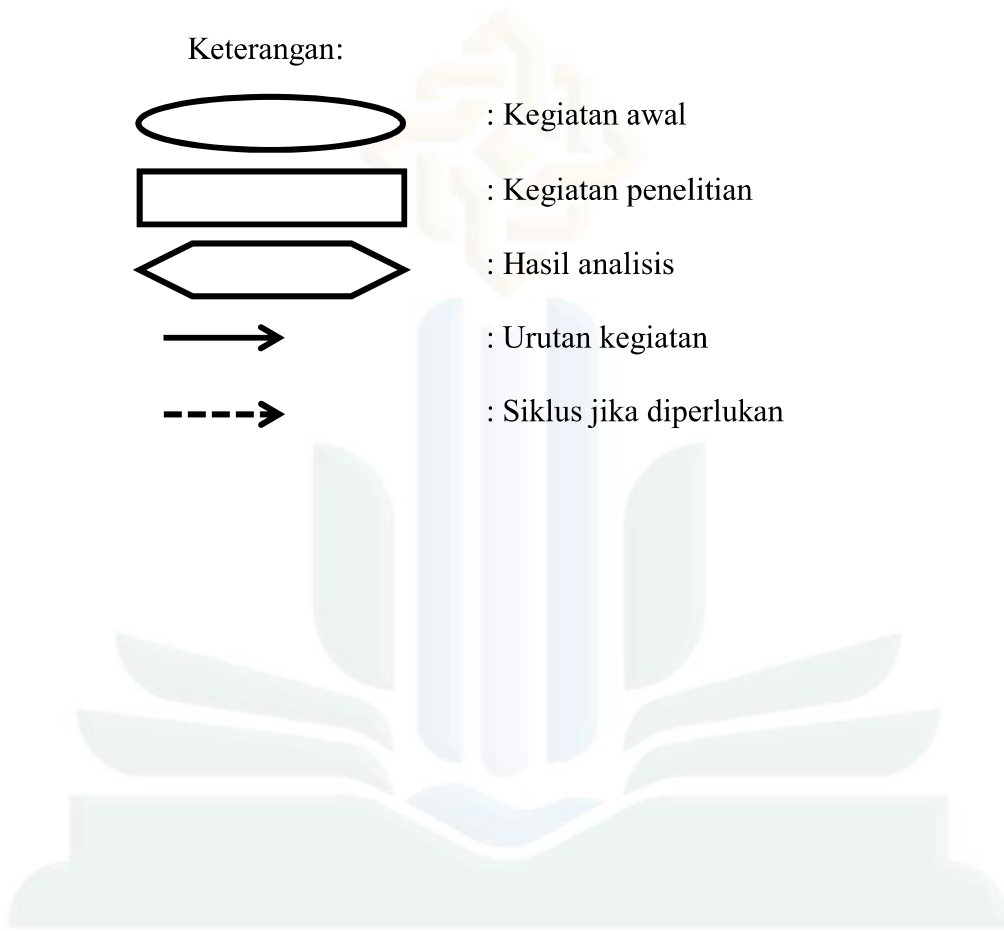
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



Gambar 3.3
Prosedur Penelitian

Keterangan:

-  : Kegiatan awal
-  : Kegiatan penelitian
-  : Hasil analisis
-  : Urutan kegiatan
-  : Siklus jika diperlukan



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

**KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER**

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Obyek Penelitian

1. Identitas, Visi dan Misi SMK Al-Azhar

a. Identitas SMK Al-Azhar

Nama Sekolah	: SMK Al-Azhar
Nama Kepala Sekolah	: Dr. Badrun Fawaidi, S. Fil. I, M. Pd. I.
Penyelenggaraan sekolah	: Yayasan
Status Sekolah	: Swasta
Alamat Sekolah	: Jl. Raung Gg Al-Azhar Gumuk Kerang
- Kelurahan	: Ajung
- Kecamatan	: Ajung
- Kabupaten	: Jember
- Provinsi	: Jawa Timur
- Kode Pos	: 68175
Nomor Telepon	: (0331) 3680480

b. Visi SMK Al-Azhar

Taqwa, cerdas, kompetitif

c. Misi SMK Al-Azhar

- 1) Meningkatkan kedisiplinan dari segi spiritual dan moral dengan mematuhi tata tertib yang berlaku di sekolah

- 2) Membangun karakter peserta didik yang mandiri, kreatif, produktif dan inovatif
 - 3) Menumbuhkan semangat daya saing di DU/DI dengan kreatifitas tinggi dalam pengolahan pangan
 - 4) Menumbuhkan jiwa wirausaha yang kreatif agar dapat mendukung program ketahanan pangan
 - 5) Mampu menghasilkan diversifikasi pangan lokal
2. Data Guru SMK Al-Azhar

Untuk melaksanakan proses pendidikan sangat membutuhkan tenaga edukatif dalam suatu lembaga pendidikan, seperti halnya dengan sekolah-sekolah lainnya. Berikut adalah data-data guru SMK Al-Azhar:

Tabel 4.1
Nama Guru SMK Al-Azhar

No	Nama	Tugas Mengajar
1	Misnawar, S.Pd.I	Pendidikan Kewarganegaraan
2	Heri Supriyadi, S.Pd	Penjaskes
3	Khairiyah, S.Pd	Ilmu Pengetahuan Sosial
4	Saidatul Mardiyah, S.Th.I	Bahasa Arab
5	Dra. Syarofah	Pendidikan Agama Islam
6	Siti Halimah, S.Pd	Matematika, Fisika
7	Abied Adzim Mauludi	Kimia, Kewirausahaan
8	Vina Dwi Rosalina, S.Pd	Biologi
9	Nanik Trihandayani, S.Pd	Bahasa Inggris
10	Putri Aprilia Widiyanto, S.Pd	Bahasa Indonesia
11	Hilmiyah, S.Pd	Produk

B. Penyajian Data dan Analisis Data

Peneliti melakukan penelitian di SMK Al-Azhar dengan analisis pertama yang dilakukan oleh peneliti yaitu analisis data pada tes identifikasi level berpikir Van Hiele yang bertujuan untuk menetapkan level berpikir Van Hiele dari setiap subjek. Hasil analisis tes identifikasi level berpikir Van Hiele dari 7 siswa kelas XI SMK Al – Azhar ditunjukkan pada tabel 4.2 berikut:

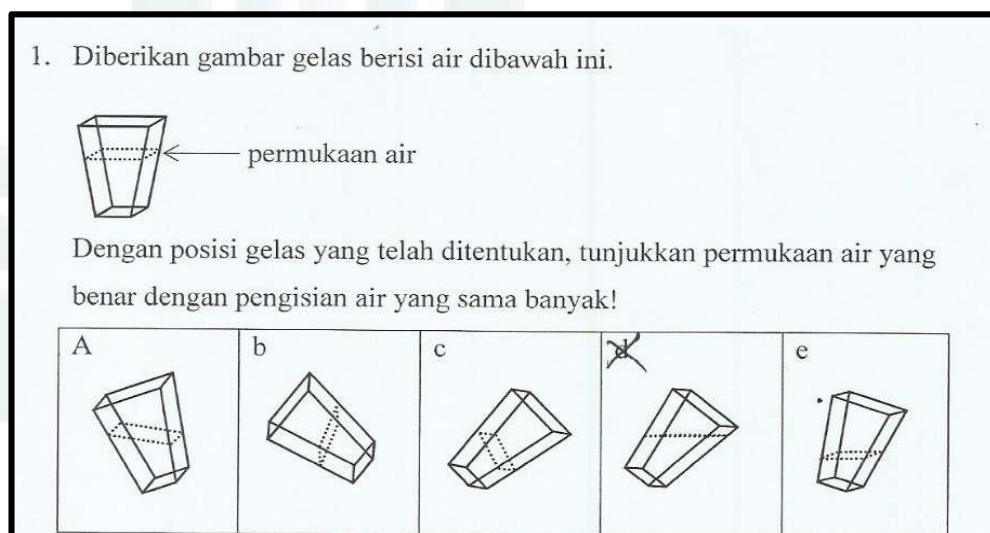
Tabel 4.2
Hasil Analisis Tes Identifikasi Level Berpikir Van Hiele

Level Van Hiele	Banyak Siswa
Visualisasi	1
Analisis	2
Abstraksi	3
Deduksi	1

Berdasarkan pertimbangan pada kriteria penetapan subjek penelitian, maka didapatkan empat subjek penelitian yang berada pada level berpikir Van Hiele visualisasi, analisis, abstraksi, dan deduksi formal. Subjek Penelitian 1 (SP1) berada pada level berpikir Van Hiele visualisasi, subjek penelitian 2 (SP2) berada pada level berpikir Van Hiele analisis, subjek penelitian 3 (SP3) berada pada level berpikir Van Hiele abstraksi, dan subjek penelitian 4 (SP4) berada pada level berpikir Van Hiele deduksi formal.

1. Kemampuan spasial siswa dalam memecahkan masalah dimensi tiga didasarkan pada level berpikir Van Hiele level visualisasi

Subjek penelitian 1 (SP1) berada pada berpikir level Van Hiele 0 (visualisasi). SP1 mengerjakan tes kemampuan spasial dengan jumlah soal 6. SP1 dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan benar. Hasil pekerjaan SP1 pada nomor 1 dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1
Hasil Pekerjaan SP1 dalam Menjawab Soal Nomor 1

Hasil pekerjaan SP1 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP1 berikut:

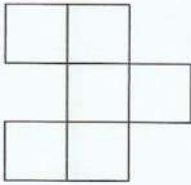
Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 1?
 SP1 : Saya bisa bayangkan bagaimana jika air dalam gelas dimiringkan, kan disana ada pilihan gambarnya, jadi mudah memilih mana yang benar.

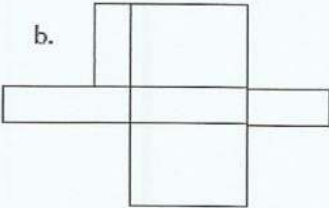
Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara soal nomor 1, SP1 memenuhi indikator kemampuan spasial dalam memanipulasi secara

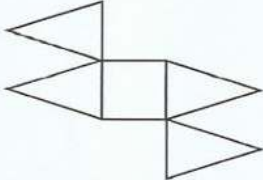
mental objek, yaitu mengidentifikasi posisi kehorisontalan air dalam gelas, meskipun posisi gelas dimiringkan.

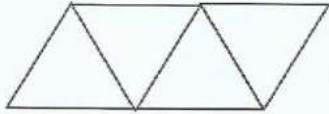
Pada soal nomor 2, jawaban dari SP1 salah. Hasil pekerjaan SP1 pada nomor 2 dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut:

2. Dari jaring-jaring dibawah. Tentukan manakah jaring-jaring yang dapat membentuk bangun ruang dan tentukan nama bangun ruang apa yang dapat dibentuk dari jaring-jaring tersebut!

a. 

b. 

c. 

d. 

Jaring-jaring yang dapat membentuk bangun ruang adalah jaring-jaring a., karena dapat membentuk bangun Kubus.

Gambar 4.2
Hasil Pekerjaan SP1 dalam Menjawab Soal Nomor 2

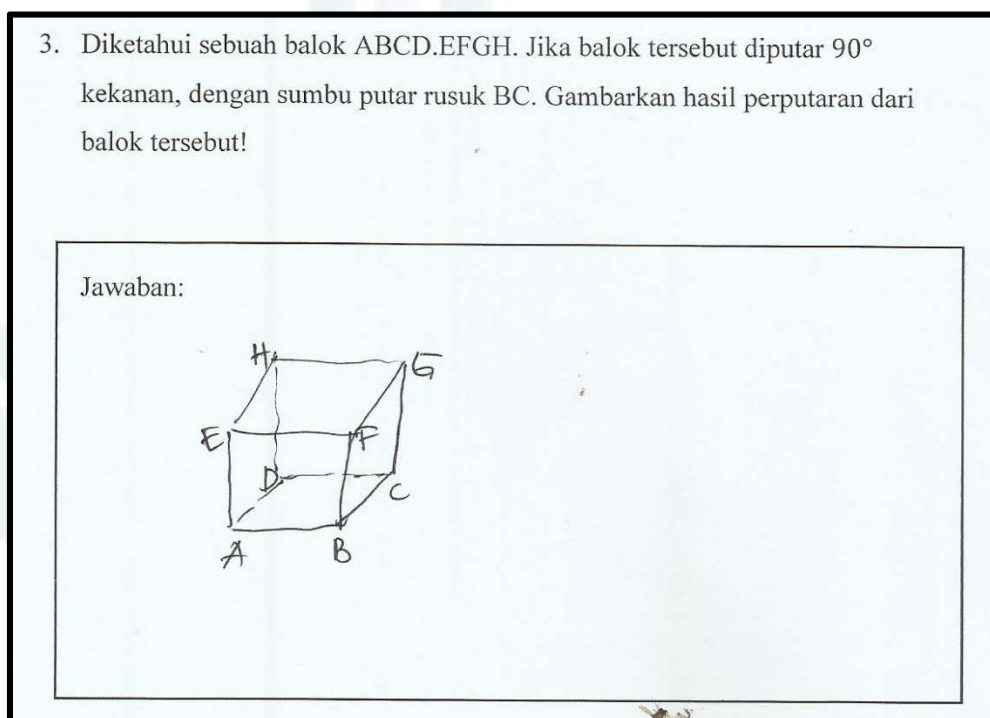
Hasil pekerjaan SP1 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP1 berikut:

Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 2?

SP1 : Yang saya pikirkan saat melihat gambar jaring-jaring langsung terbayang kubus karena ada gambar yang memiliki 6 segiempat yang sama.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 2, SP1 tidak memenuhi indikator visualisasi keruangan, yaitu tidak mampu mengidentifikasi jaring-jaring bangun ruang sisi datar.

Soal nomor 3, SP1 juga salah dalam mengerjakan soal. Hasil pekerjaan SP1 pada nomor 3 dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut:



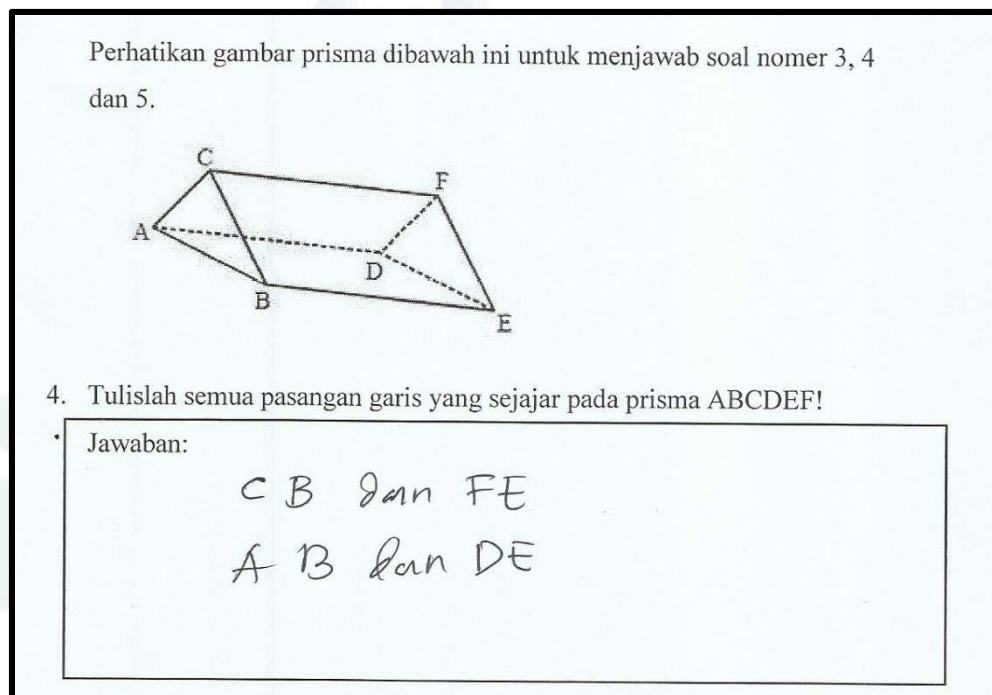
Gambar 4.3
Hasil Pekerjaan SP1 dalam Menjawab Soal Nomor 3

Hasil pekerjaan SP1 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP1 berikut:

Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 3?
 SP1 : Saya tidak bisa membayangkan bagaimana balok diputar 90° , jadi saya gambar baloknya saja.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 3, SP1 tidak memenuhi indikator rotasi pikiran, yaitu tidak mampu menentukan hasil rotasi dari suatu bangun ruang.

Pada soal nomor 4, SP1 dapat menuliskan dua pasang garis sejajar pada prisma ABCDEF dari enam pasangan garis sejajar yang seharusnya dituliskan. Hasil pekerjaan SP1 pada nomor 4 dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut:



Gambar 4.4
Hasil Pekerjaan SP1 dalam Menjawab Soal Nomor 4

Hasil pekerjaan SP1 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP1 berikut:

- Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 4?
 SP1 : Saya menuliskan garis yang miring dan panjangnya sama.
 Peneliti : Apakah tidak ada pasangan garis sejajar lagi selain yang anda tulis?
 SP1 : Menurut saya hanya ada dua itu

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 4, SP1 memenuhi salah satu indikator relasi keruangan, yaitu mampu mengidentifikasi pasangan garis yang sejajar pada bangun prisma.

Pada soal nomor 5, SP1 dapat menentukan dua rusuk prisma yang menembus bidang BEFC pada prisma ABCDEF. Hasil pekerjaan SP1 pada nomor 5 dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut:

<p>5. Tentukan rusuk prisma yang menembus bidang BEFC pada prisma ABCDEF!</p> <p>Jawaban: <i>AC dan FD</i></p>
--

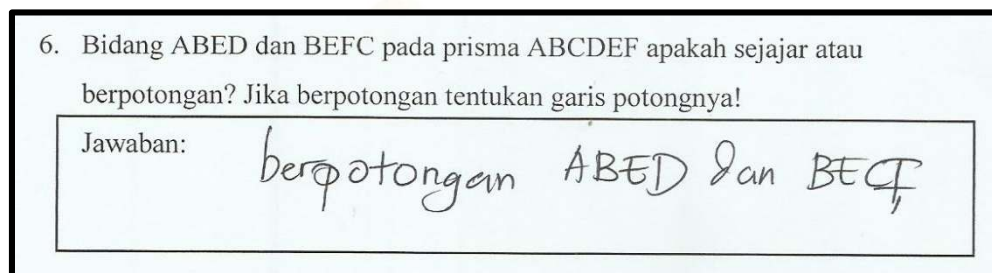
Gambar 4.5
Hasil Pekerjaan SP1 dalam Menjawab Soal Nomor 5

Hasil pekerjaan SP1 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP1 berikut:

Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 5?
 SP1 : Saya tulis garis yang nyambung dengan bidang BEFC, menurut saya hanya ada dua.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 5, SP1 memenuhi salah satu indikator relasi keruangan, yaitu mampu mengidentifikasi rusuk prisma yang menembus suatu bidang para prisma.

Pada soal nomor 6, SP1 hanya dapat menjelaskan jawaban yang benar tetapi tidak bisa menyebutkan garis potong pada bidang yang berpotongan. Hasil pekerjaan SP1 pada nomor 6 dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut:



Gambar 4.6
Hasil Pekerjaan SP1 dalam Menjawab Soal Nomor 6

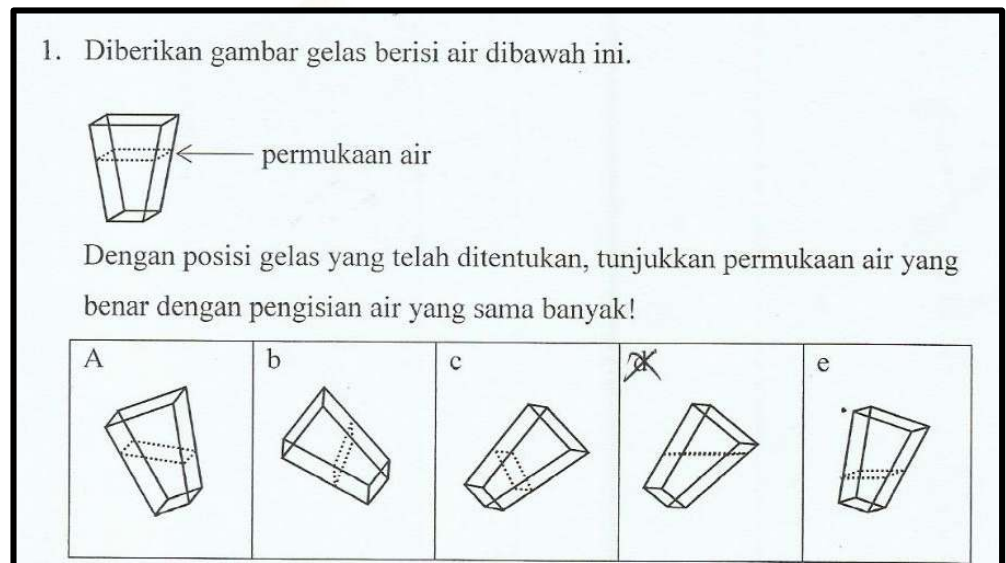
Hasil pekerjaan SP1 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP1 berikut:

- Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 6?
 SP1 : Saya menjawab berpotongan karena saya membayangkan 2 bidang itu menyatu dan miringnya tidak sama, tapi saya tidak bisa menentukan garis potongnya.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 6, SP1 memenuhi salah satu indikator relasi keruangan, yaitu mampu mengidentifikasi dua bidang yang saling berpotongan.

2. Kemampuan spasial siswa dalam memecahkan masalah dimensi tiga didasarkan pada level berpikir Van Hiele level analisis

Subjek penelitian 2 (SP2) berada pada berpikir level Van Hiele 1 (analisis). SP2 mengerjakan tes kemampuan spasial dengan jumlah soal 6. SP2 dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan benar. Hasil pekerjaan SP2 pada nomor 1 dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut:



Gambar 4.7
Hasil Pekerjaan SP2 dalam Menjawab Soal Nomor 1

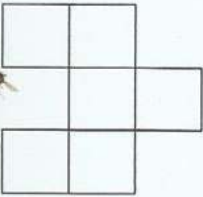
Hasil pekerjaan SP2 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP2 berikut:

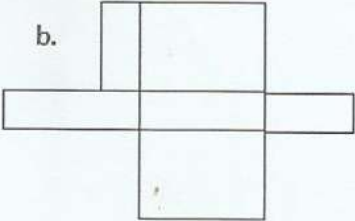
Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 1?
 SP2 : Tinggal bayangkan gelas dimiringkan, airnya pasti juga ikut berubah tetapi permukaannya selalu datar.

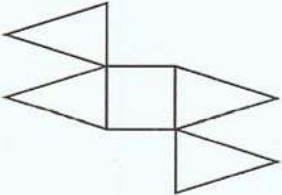
Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 1, SP2 memenuhi indikator dalam memanipulasi secara mental objek, yaitu mampu mengidentifikasi posisi kehorisontalan air dalam gelas, meskipun posisi gelas dimiringkan.

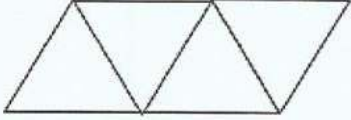
Pada soal nomor 2, SP2 dapat menentukan gambar mana yang merupakan jarring-jaring dari suatu bangun ruang, selain itu juga bisa menyebutkan nama dari jaring-jaring tersebut . Hasil pekerjaan SP2 pada nomor 2 dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut:

2. Dari jaring-jaring dibawah. Tentukan manakah jaring-jaring yang dapat membentuk bangun ruang dan tentukan nama bangun ruang apa yang dapat dibentuk dari jaring-jaring tersebut!

a. 

b. 

c. 

d. 

Jaring-jaring yang dapat membentuk bangun ruang adalah jaring-jaring limas, karena dapat membentuk bangun limas segi 4.

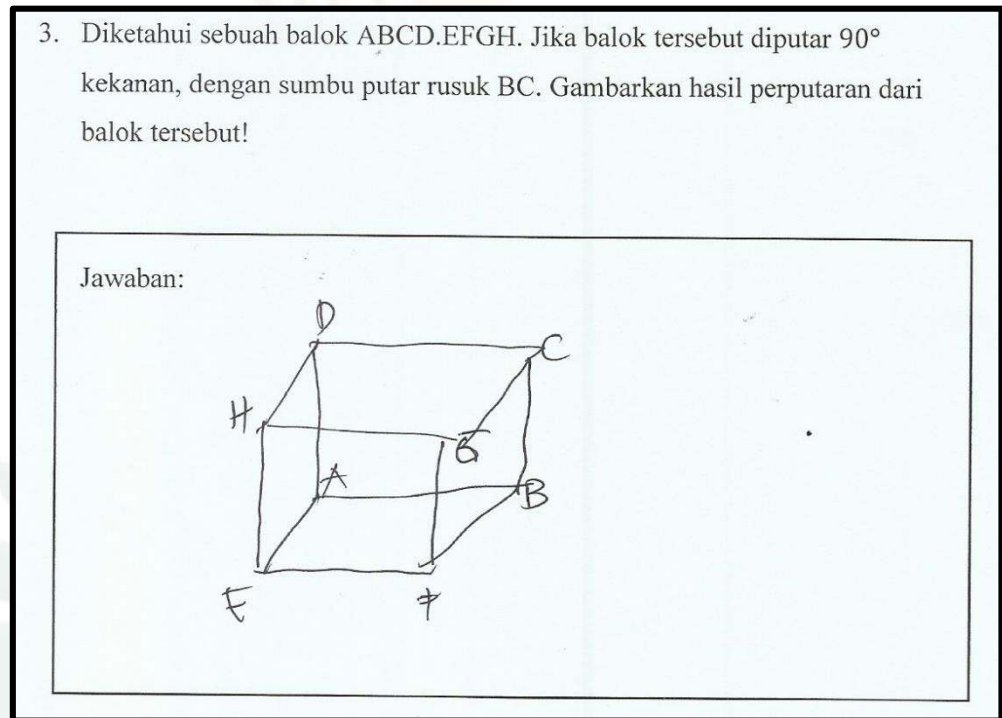
Gambar 4.8
Hasil Pekerjaan SP2 dalam Menjawab Soal Nomor 2

Hasil pekerjaan SP2 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP2 berikut:

- Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 2?
 SP2 : Saya bayangkan setiap gambar jaring-jaring dan hanya ada satu yang bisa membentuk bangun limas, yang lain tidak bisa membentuk bangun ruang.
 Peneliti : Apa maksud dari “limas segi” yang anda tuliskan pada jawaban anda?
 SP2 : Maksud saya, yang saya pilih adalah limas segi empat.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 2, SP2 memenuhi indikator visualisasi keruangan, yaitu mampu mengidentifikasi bentuk jaring-jaring bangun ruang sisi datar.

Pada soal nomor 3, SP2 salah dalam mengerjakan soal. Hasil pekerjaan SP2 pada nomor 3 dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut:



Gambar 4.9
Hasil Pekerjaan SP2 dalam Menjawab Soal Nomor 3

Hasil pekerjaan SP2 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP2 berikut:

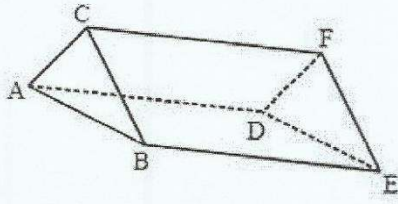
Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 3?

SP2 : Pada saat membayangkan balok diputar saya bingung memutar 90° itu bagaimana, apalagi ditambah ada sumbu putarnya, jadi saya gambarkan balok yang sudah saya bayangkan dengan putaran saya sendiri.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 3, SP2 tidak memenuhi indikator rotasi pikiran, yaitu tidak mampu menentukan hasil rotasi dari suatu bangun ruang.

Pada soal nomor 4, SP2 hanya menuliskan tiga pasang garis sejajar dari enam yang seharusnya dituliskan. Hasil pekerjaan SP2 pada nomor 4 dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut:

Perhatikan gambar prisma dibawah ini untuk menjawab soal nomer 3, 4 dan 5.



4. Tulislah semua pasangan garis yang sejajar pada prisma ABCDEF!

Jawaban:

$$CF = BE, BC = EF, AB = DE,$$

Gambar 4.10
Hasil Pekerjaan SP2 dalam Menjawab Soal Nomor 4

Hasil pekerjaan SP2 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP2 berikut:

- Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 4?
 SP2 : Saya tulis yang menurut saya sama miringnya, menurut saya garis yang sejajar pada gambar prisma hanya ada 3.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 4, SP2 memenuhi salah satu indikator relasi keruangan, yaitu mampu mengidentifikasi pasangan garis yang sejajar pada bangun prisma.

Hasil pekerjaan SP2 pada nomor 5 dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut:

5. Tentukan rusuk prisma yang menembus bidang BEFC pada prisma ABCDEF!

Jawaban: CB FE

Gambar 4.11
Hasil Pekerjaan SP2 dalam Menjawab Soal Nomor 5

Hasil pekerjaan SP2 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP2 berikut:

- Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 5?
 SP2 : Saya bingung menentukan rusuk yang menembus bidang, saya tuliskan garis atau rusuk yang ada pada bidang BEFC.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 5, SP2 tidak memenuhi salah satu indikator relasi keruangan, yaitu tidak mampu menentukan kedudukan antara garis dan bidang dalam ruang.

Pada soal nomor 6, SP2 hanya dapat menentukan bahwa bidang ABED dan DEFC berpotongan, tetapi salah dalam menentukan garis potongnya. Hasil pekerjaan SP2 pada nomor 6 dapat dilihat pada gambar 4.12 berikut:

6. Bidang ABED dan BEFC pada prisma ABCDEF apakah sejajar atau berpotongan? Jika berpotongan tentukan garis potongnya!

Jawaban: berpotongan = AD

Gambar 4.12
Hasil Pekerjaan SP2 dalam Menjawab Soal Nomor 6

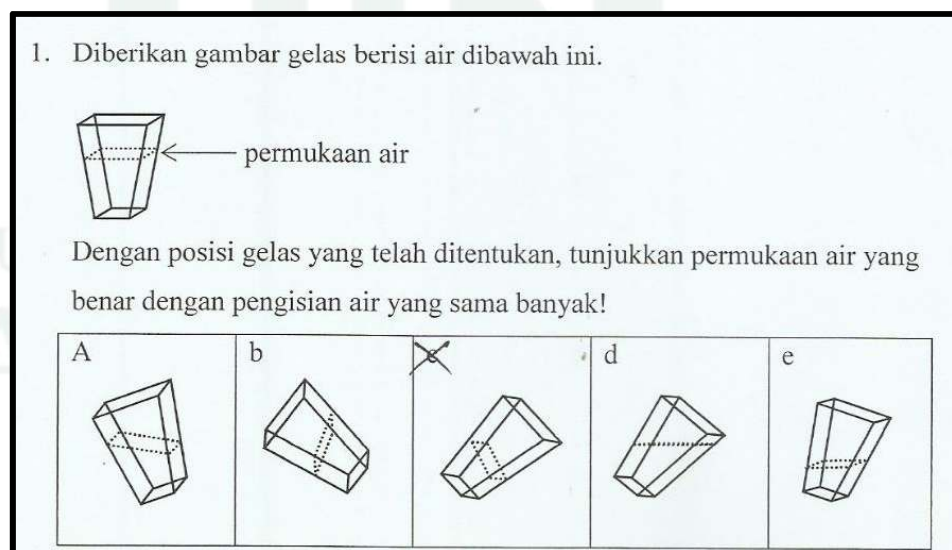
Hasil pekerjaan SP2 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP2 berikut:

- Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 6?
 SP2 : Saya bayangkan dua bidang tersebut saling bertabrakan, jadi saya anggap berpotongan. Untuk garis potongnya saya jawab asal-asalan, karena saya bingung yang dimaksud garis potong yang seperti apa.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 6, SP2 memenuhi salah satu indikator relasi keruangan, yaitu mampu menentukan bahwa dua bidang saling berpotongan.

3. Kemampuan spasial siswa dalam memecahkan masalah dimensi tiga didasarkan pada level berpikir Van Hiele level abstraksi

Subjek penelitian 3 (SP3) berada pada berpikir level Van Hiele 2 (abstraksi). SP3 mengerjakan test kemampuan spasial dengan jumlah soal 6. SP3 salah dalam mengerjakan soal nomor 1. Hasil pekerjaan SP3 pada nomor 1 dapat dilihat pada gambar 4.13 berikut:



Gambar 4.13
Hasil Pekerjaan SP3 dalam Menjawab Soal Nomor 1

Hasil pekerjaan SP3 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP3 berikut:

Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 1?

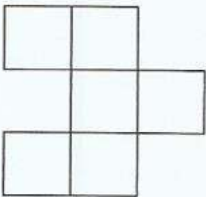
SP3 : Saat membayangkan soal gelas yang dimiringkan saya berpikir airnya juga ikut miring mengikuti gelas.

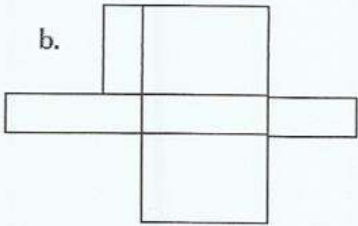
Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 1,

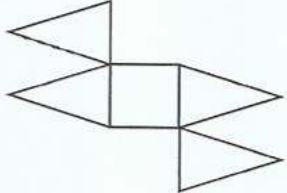
SP3 tidak memenuhi indikator persepsi keruangan, yaitu tidak mampu mengidentifikasi posisi kehorisontalan gambar permukaan air pada bangun ruang sisi datar.

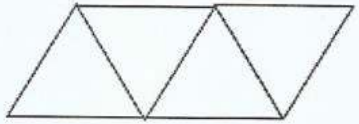
Pada soal nomor 2, SP3 dapat menjawab dengan benar. Hasil pekerjaan SP3 pada nomor 2 dapat dilihat pada gambar 4.14 berikut:

2. Dari jaring-jaring dibawah. Tentukan manakah jaring-jaring yang dapat membentuk bangun ruang dan tentukan nama bangun ruang apa yang dapat dibentuk dari jaring-jaring tersebut!

a. 

b. 

c. 

d. 

Jaring-jaring yang dapat membentuk bangun ruang adalah jaring-jaring C, karena dapat membentuk bangun Limas.

Gambar 4.14
Hasil Pekerjaan SP3 dalam Menjawab Soal Nomor 2

Hasil pekerjaan SP3 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP3 berikut:

Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 2?
 SP3 : Saya bayangkan satu-satu setiap gambar jaring-jaring, tapi hanya ada satu gambar yang bisa membentuk bangun limas, yaitu gambar c.

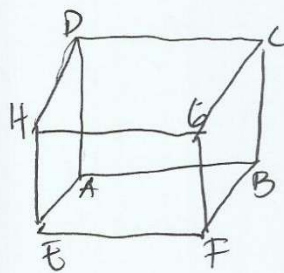
Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 2,

SP3 memenuhi indikator visualisasi keruangan, yaitu mampu mengidentifikasi bentuk jaring-jaring bangun ruang sisi datar.

Pada soal nomor 3, SP3 salah dalam menggambarkan hasil rotasi balok. Hasil pekerjaan SP3 pada nomor 3 dapat dilihat pada gambar 4.15 berikut:

3. Diketahui sebuah balok ABCD.EFGH. Jika balok tersebut diputar 90° kekanan, dengan sumbu putar rusuk BC. Gambarkan hasil perputaran dari balok tersebut!

Jawaban:



Gambar 4.15
Hasil Pekerjaan SP3 dalam Menjawab Soal Nomor 3

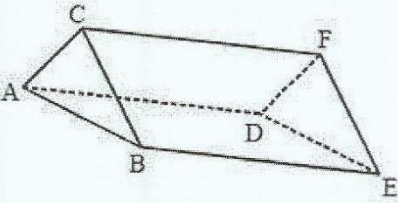
Hasil pekerjaan SP3 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP3 berikut:

- Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 3?
 SP3 : Soal yang memutar balok, saya langsung bayangkan balok diputar kebelakang, kemudian langsung saya gambarkan apa yang saya bayangkan.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 3, SP3 tidak memenuhi indikator rotasi pikiran, yaitu tidak mampu menentukan hasil rotasi dari suatu bangun ruang.

Pada soal nomor 4, SP3 menjawab satu pasang garis sejajar, dua nama garis dalam satu bidang dan satu pasang garis sejajar, dari yang seharusnya menuliskan semua pasangan garis sejajar pada prisma ABCDEF. Hasil pekerjaan SP3 pada nomor 4 dapat dilihat pada gambar 4.16 berikut:

Perhatikan gambar prisma dibawah ini untuk menjawab soal nomer 3, 4 dan 5.



4. Tulislah semua pasangan garis yang sejajar pada prisma ABCDEF!

Jawaban:

1. $ABC - DEF$
2. $AB - AC$
3. $BC - EF$

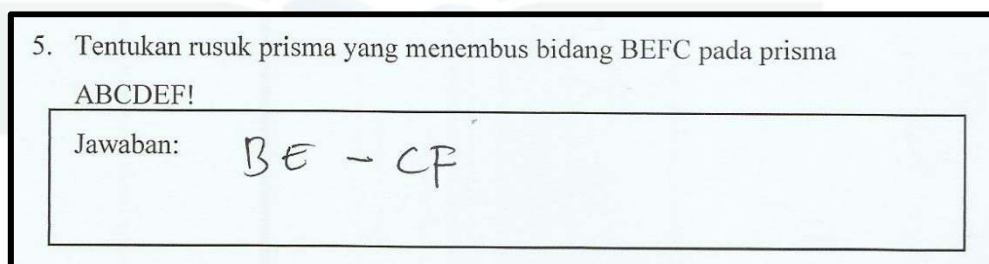
Gambar 4.16
Hasil Pekerjaan SP3 dalam Menjawab Soal Nomor 4

Hasil pekerjaan SP3 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP3 berikut:

Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 4?
 SP3 : Saya bingung sejajar itu seperti apa, jadi saya tulis nama sepasang segitiga yang sama, nama garis pada salah satu segitiga saman ama dua garis yang memiliki posisi yang sama.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 4, SP3 memenuhi salah satu indikator relasi keruangan, yaitu mampu menentukan kedudukan dua garis dalam satu bidang.

Pada soal nomor 5, SP3 salah dalam menentukan rusuk prisma yang menembus bidang BEFC pada prisma ABCDEF. Hasil pekerjaan SP3 pada nomor 5 dapat dilihat pada gambar 4.17 berikut:



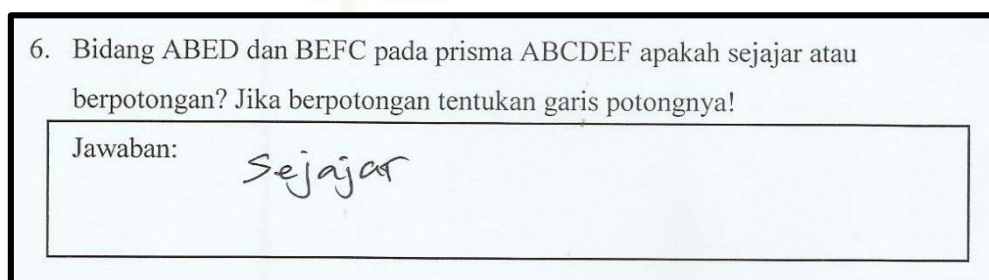
Gambar 4.17
Hasil Pekerjaan SP3 dalam Menjawab Soal Nomor 5

Hasil pekerjaan SP3 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP3 berikut:

Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 5?
 SP3 : Rusuk prisma yang menembus bidang BEFC menurut saya rusuk yang ada pada bidang itu sendiri, jadi saya tulis BE-CF.
 Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 5,

SP3 tidak memenuhi salah satu indikator relasi keruangan, yaitu tidak mampu menentukan kedudukan antara garis dan bidang dalam ruang.

Pada soal nomor 6, SP3 salah dalam menentukan apakah dua bidang saling berpotongan atau sejajar. Hasil pekerjaan SP3 pada nomor 6 dapat dilihat pada gambar 4.18 berikut:



Gambar 4.18
Hasil Pekerjaan SP3 dalam Menjawab Soal Nomor 6

Hasil pekerjaan SP3 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP3 berikut:

Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 6?
SP3 : Saya bingung bidang yang sejajar dan berpotongan itu seperti apa, jadi saya tulis sejajar saja.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 6,

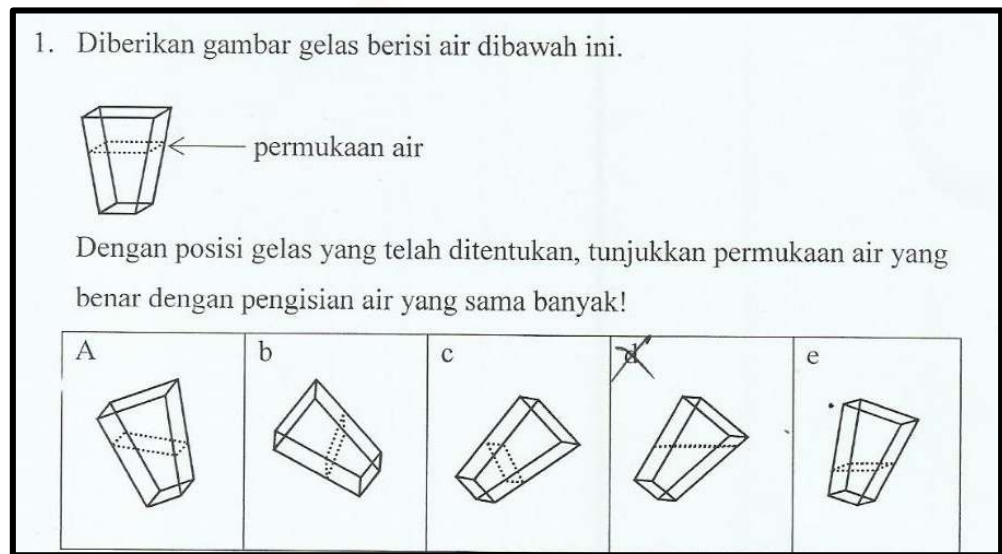
SP3 tidak memenuhi salah satu indikator relasi keruangan, yaitu tidak mampu menentukan kedudukan dua bidang dalam ruang.

4. Kemampuan spasial siswa dalam memecahkan masalah dimensi tiga didasarkan pada level berpikir Van Hiele level deduksi

Subjek penelitian 4 (SP4) berada pada berpikir level Van Hiele 3 (deduksi). SP4 mengerjakan test kemampuan spasial dengan jumlah soal

6. SP4 dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan benar. Hasil pekerjaan

SP4 pada nomor 1 dapat dilihat pada gambar 4.19 berikut:



Gambar 4.19
Hasil Pekerjaan SP4 dalam Menjawab Soal Nomor 1

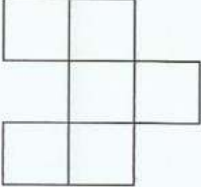
Hasil pekerjaan SP4 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP4 berikut:

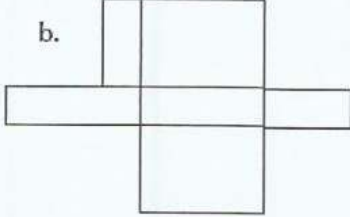
Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 1?
 SP4 : Saya kerjakan dengan membayangkan air jika gelasnya dimiringkan airnya pasti ikut gerak tapi permukaannya tetap datar.

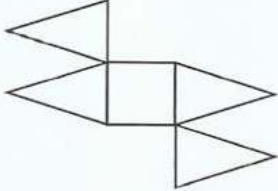
Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 1, SP4 memenuhi indikator persepsi keruangan, yaitu mampu mengidentifikasi posisi kehorisontalan air dalam gelas, meskipun posisi gelas dimiringkan.

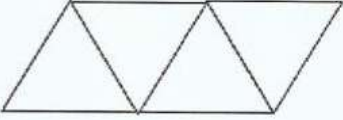
Pada soal nomor 2, SP4 dapat mengerjakan dengan benar. Hasil pekerjaan SP4 pada nomor 2 dapat dilihat pada gambar 4.20 berikut:

2. Dari jaring-jaring dibawah. Tentukan manakah jaring-jaring yang dapat membentuk bangun ruang dan tentukan nama bangun ruang apa yang dapat dibentuk dari jaring-jaring tersebut!

a. 

b. 

c. 

d. 

Jaring-jaring yang dapat membentuk bangun ruang adalah jaring-jaring LIMAS, karena dapat membentuk bangun Limas.

Gambar 4.20
Hasil Pekerjaan SP4 dalam Menjawab Soal Nomor 2

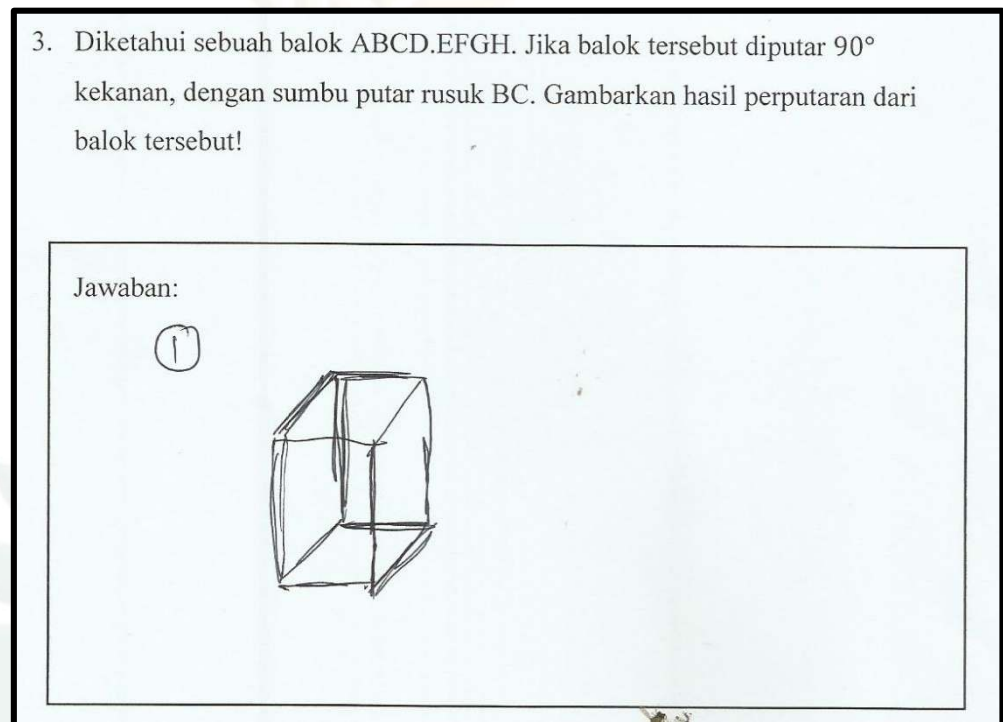
Hasil pekerjaan SP4 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP4 berikut:

- Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 2?
 SP4 : Saya bayangkan semua gambar jaring-jaring jika disusun, tapi hanya ada satu gambar yang dapat membentuk bangun ruang limas.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 2, SP4 memenuhi indikator visualisasi keruangan, yaitu mampu mengidentifikasi bentuk jaring-jaring bangun ruang sisi datar.

Pada soal nomor 3, SP4 hanya dapat menggambar sebuah balok yang sudah diputar, tetapi tidak ada nama untuk setiap titik sudut balok

tersebut. Hasil pekerjaan SP4 pada nomor 3 dapat dilihat pada gambar 4.21 berikut:



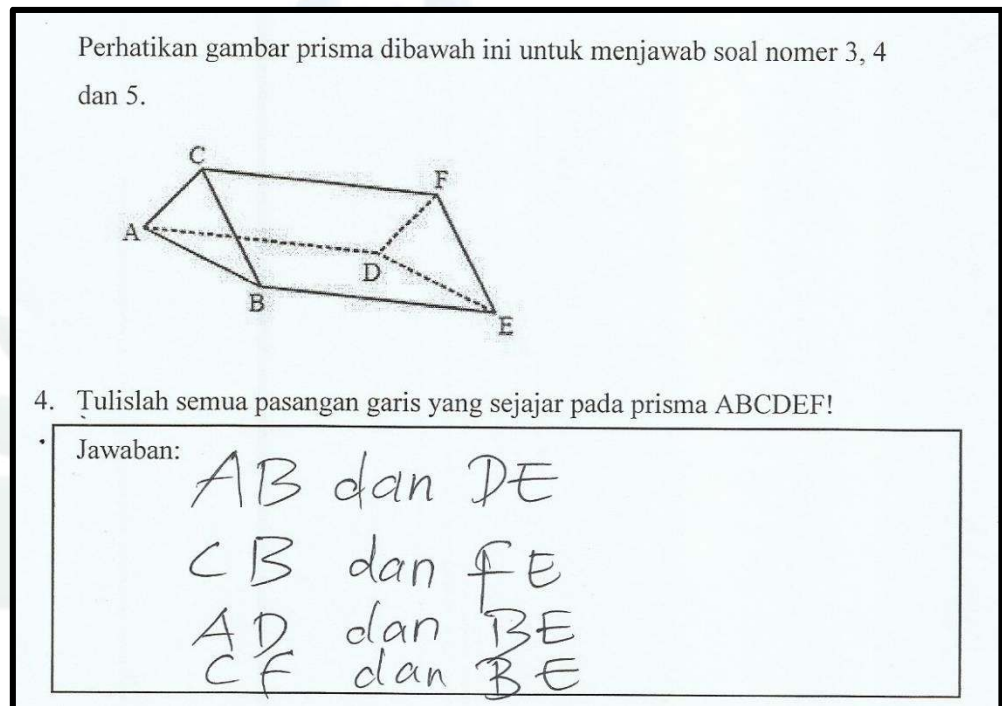
Gambar 4.21
Hasil Pekerjaan SP4 dalam Menjawab Soal Nomor 3

Hasil pekerjaan SP4 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP4 berikut:

- Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 3?
 SP4 : Saya bayangkan balok yang diputar 90° itu pasti baloknya dari tidur jadi berdiri, tapi saya bingung memberikan nama pada balok.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 3, SP4 tidak memenuhi indikator rotasi pikiran, yaitu tidak mampu menentukan hasil rotasi dari suatu bangun ruang.

Pada soal nomor 4, SP4 dapat menuliskan empat pasang garis sejajar dari enam pasang yang seharusnya dituliskan. Hasil pekerjaan SP4 pada nomor 4 dapat dilihat pada gambar 4.22 berikut:



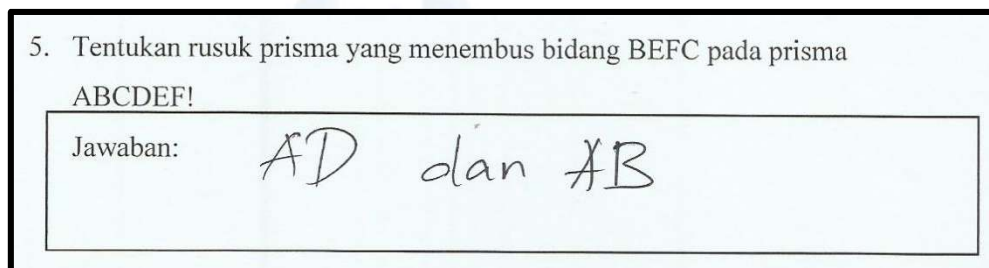
Gambar 4.22
Hasil Pekerjaan SP4 dalam Menjawab Soal Nomor 4

Hasil pekerjaan SP4 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP4 berikut:

- Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 4?
 SP4 : Garis sejajar yang saya ingat memiliki panjang dan miring yang sama jadi pada nomer 4 saya tuliskan empat pasang garis yang memiliki panjang dan miring yang sama.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 4, SP4 memenuhi salah satu indikator relasi keruangan, yaitu mampu mengidentifikasi pasangan garis yang sejajar pada bangun prisma.

Pada soal nomor 5, SP4 menuliskan dua nama rusuk dari prisma ABCDEF salah satu rusuk prisma yang dituliskan merupakan rusuk prisma yang menembus bidang BEFC. Hasil pekerjaan SP4 pada nomor 5 dapat dilihat pada gambar 4.23 berikut:



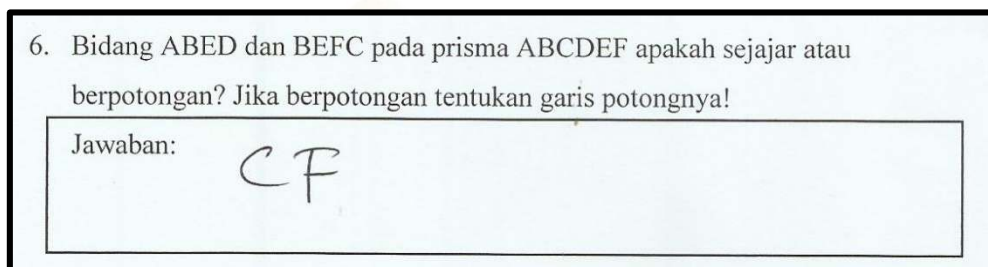
Gambar 4.23
Hasil Pekerjaan SP4 dalam Menjawab Soal Nomor 5

Hasil pekerjaan SP4 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP4 berikut:

Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 5?
 SP4 : Saya bingung menentukan rusuk yang menembus bidang seperti apa, jadi saya tulis nama rusuk prisma yang saya pikir nyambung dengan bidang BEFC.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 5, SP4 salah satu indikator relasi keruangan, yaitu mampu mengidentifikasi rusuk prisma yang menembus suatu bidang para prisma.

Pada soal nomor 6, SP4 salah dalam menjawab soal. Hasil pekerjaan SP4 pada nomor 6 dapat dilihat pada gambar 4.24 berikut:



Gambar 4.24
Hasil Pekerjaan SP4 dalam Menjawab Soal Nomor 6

Hasil pekerjaan SP4 diatas sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan SP4 berikut:

- Peneliti : Bagaimana cara anda mengerjakan soal nomor 6?
 SP4 : Saya kira soalnya hanya menentukan garis potong bidang, jadi saya langsung jawab nama garis menurut saya garis yang ada pada gambar.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara pada soal nomor 6, SP4 tidak memenuhi salah satu indikator relasi keruangan, yaitu tidak mampu menentukan kedudukan dua bidang dalam ruang.

C. Pembahasan Temuan

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa profil kemampuan spasial siswa dalam mengerjakan soal dimensi tiga didasarkan pada level berpikir Van Hiele pada masing-masing subjek SP1, SP2, SP3 dan SP4 yaitu; pertama, subjek penelitian SP1 dengan kemampuan berpikir van hiele tingkat 0 (visualisasi) merupakan tingkat berpikir Van Hiele paling rendah, siswa SP1 berdasarkan hasil tes telah memenuhi indikator mengenal nama suatu bangun ruang sisi datar dan mengenal bentuknya secara keseluruhan. Kemampuan spasial siswa SP1 dengan tingkat berpikir Van

Hiele visualisasi mampu melakukan persepsi keruangan (*Spatial Perception*) dan relasi keruangan (*Spatial Relation*).

Subjek penelitian SP2 dengan kemampuan berpikir Van Hiele tingkat 1 (analisis) merupakan tingkat berpikir Van Hiele terendah kedua, pada tahap ini siswa SP1 berdasarkan hasil tes telah memenuhi indikator mengenal bangun ruang sisi berdasarkan ciri-ciri dari masing-masing bangun. Kemampuan spasial siswa SP2 dengan tingkat berpikir Van Hiele analisis mampu melakukan persepsi keruangan (*Spatial Perception*), visualisasi keruangan (*Spatial Rotation*) dan relasi keruangan (*Spatial Relation*).

Subjek penelitian SP3 dengan kemampuan berpikir Van Hiele tingkat 2 (abstraksi) merupakan tingkat berpikir Van Hiele sedang, siswa SP3 berdasarkan hasil tes telah memenuhi indikator memahami hubungan antara ciri yang satu dengan ciri yang lain pada suatu bangun ruang sisi datar. Kemampuan spasial siswa SP3 dengan tingkat berpikir Van Hiele abstraksi mampu melakukan visualisasi Keruangan (*Spatial Rotation*) dan relasi keruangan (*Spatial Relation*).

Subjek penelitian SP4 dengan kemampuan berpikir Van Hiele tingkat 3 (deduksi formal) merupakan tingkat berpikir Van Hiele tinggi, siswa SP4 berdasarkan hasil tes telah memenuhi indikator memahami peranan pengertian-pengertian, definisi-definisi, aksioma-aksioma, dan teorema-teorema pada bangun ruang sisi datar. Kemampuan spasial siswa SP4 dengan tingkat berpikir Van Hiele deduksi formal mampu melakukan persepsi

keruangan (*Spatial Perception*), visualisasi keruangan (*Spatial Rotation*) dan relasi keruangan (*Spatial Relation*).

Dari keempat subjek penelitian SP1, SP2, SP3 dan SP4 dengan tingkat level berpikir Van Hiele yang berbeda memiliki kemampuan spasial yang berbeda pula. Semakin tinggi tingkat level berpikir Van Hiele yang dimiliki, semakin baik juga kemampuan spasial yang dimiliki. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nuzul Hekmah Dewi (2020). Penelitian dengan judul “Profil Kemampuan Spasial Siswa MTsN dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Level Kemampuan Berpikir Geometri Van Hiele” juga menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir geometri Van Hiele pada level visualisasi cenderung tidak memenuhi semua indikator dari karakteristik kemampuan spasial. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan berpikir geometri Van Hiele pada level analisis memenuhi semua karakteristik kemampuan spasial.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang kemampuan spasial siswa kelas XI SMK Al-Azhar dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar ditinjau dari level berpikir Van Hiele dapat disimpulkan sebagai berikut:

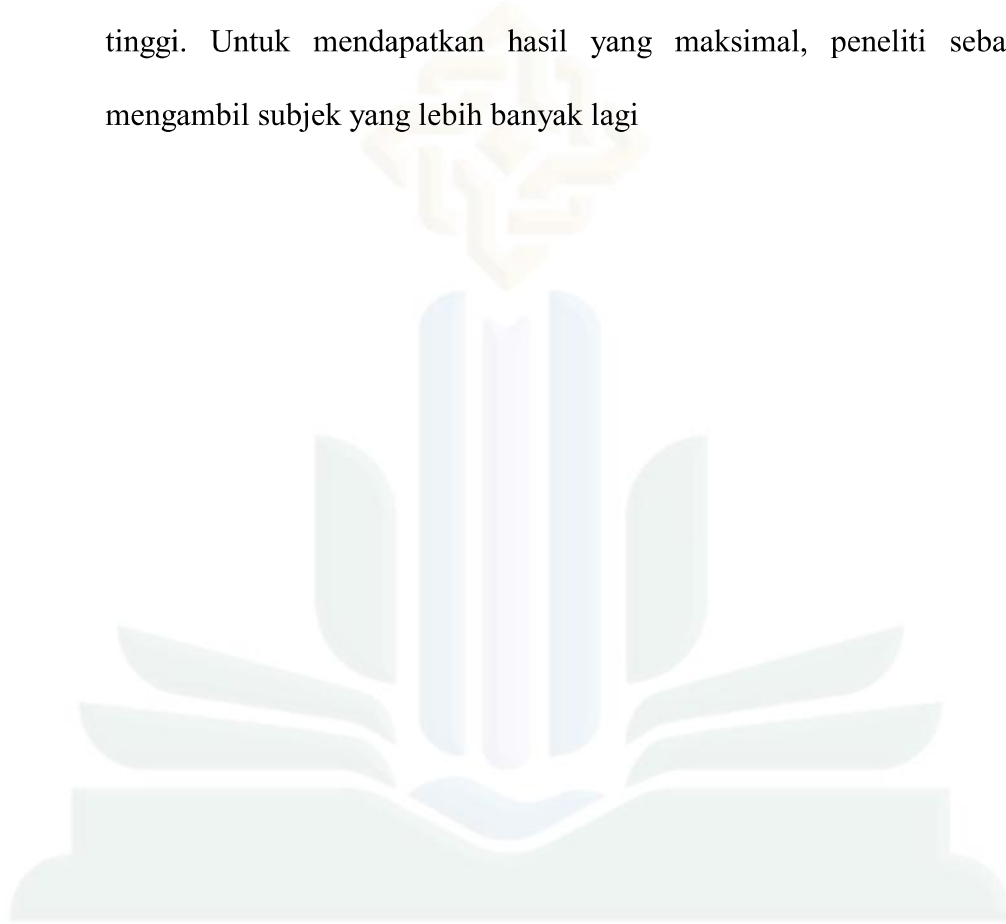
1. Siswa dengan level Van Hiele visualisasi memiliki kemampuan spasial pada indikator persepsi keruangan dan relasi keruangan
2. Siswa dengan level Van Hiele analisis memiliki kemampuan spasial pada indikator persepsi keruangan, visualisasi keruangan dan relasi keruangan
3. Siswa dengan level Van Hiele abstraksi memiliki kemampuan spasial pada indikator visualisasi keruangan dan relasi keruangan
4. Siswa dengan level Van Hiele deduksi memiliki kemampuan spasial pada indikator persepsi keruangan, visualisasi keruangan dan relasi keruangan

B. Saran-saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas, dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk mengetahui level berpikir siswa agar dapat menyiapkan metode pembelajaran yang sesuai pada saat pembelajaran
2. Bagi peneliti selanjutnya, dapat dijadikan referensi untuk melakukan penelitian sejenis, sebaiknya dengan indikator level Van Hiele yang lebih

tinggi. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, peneliti sebaiknya mengambil subjek yang lebih banyak lagi



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

DAFTAR PUSTAKA

- Baihaqi, M. *Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Geometri Pokok Bahasan Bangun Datar Berdasarkan Level Berpikir Geometri Van Hiele Siswa Kelas VII SMPN 11 Jember*. Skripsi. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, 2016.
- Bungin, Burhan. *Analisis Data Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Press, 2008.
- Dewi, Nuzul Hekmah. *Profil Kemampuan Spasial Siswa MTsN dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Level Kemampuan Berpikir Geometri Van Hiele*. Skripsi. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, 2020.
- Farisdianto, Donny Dwi dan Mega Teguh Budiarto. *Profil Kemampuan Spasial Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 2, 2014.
- Hayati, Puji. *Analisis Tingkat Ketrampilan Geometri Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele Ditinjau dari Kecerdasan Spasial Siswa Kelas IX SMP Negeri 4 Bandar Lampung*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2017.
- Imamuddin, M. Kemampuan Spasial Mahasiswa Laki-Laki dan Perempuan dalam Menyelesaikan Masalah Geometri. *Journal of Gender Studies*, Vol. 1, No. 2, 2017.
- Karimah, Ainun. *Analisis Kemampuan Spasial pada Domain Konten Geometri Berbasis Soal TIMSS Siswa Tahfidz*, 2017.
- Mahmudi, Ali. *Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif*. Makalah Konferensi Nasional Matematika (KNM) XIV Universitas Sriwijaya Palembang, 2008.
- Maier, P. H. Spatial geometry and spatial ability how to make solid geometry solid. In E. Cohors-Fresenborg, K. Reiss, G. Toener, & H.-G Weigand (Eds.), *selected papers from the Annual Conference of Didactics of Mathematics 1996*, Osnabeck, 63-75, 1998.
- Muhassanah, Nur'aini, dkk. *Analisis Keterampilan Geometri Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele*. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol. 2, No. 1, hal 54 – 66, 2014.
- Prabowo, Ardhi dan Eri Ristiani. Rancang Bangun Instrumen Tes Kemampuan Keruangan Pengembangan Tes Kemampuan Keruangan *Hubert Maier* dan

Identifikasi Penskoran Berdasar Teori *Van Hiele*. *Jurnal Kreano*, Vol. 2, No. 2. *Jurusan Matematika FMIPA UNNES*, 2011.

Rinaldi, Eka Nur Zakiyah, dkk. Proses Berpikir Peserta Didik Ditinjau dari Kemampuan Spasial Berdasarkan Level Berpikir Van Hiele. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, Vol. 1, No. 1, 38-45, 2019.

Rofiqoh, Zeni. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X dalam Pembelajaran Discovery Learning Berdasarkan Gaya Belajar Siswa*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Universitas Negeri Semarang. 2015.

Rohmah, K. A. *Kecerdasan Visual Spasial Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Nuris Jember*. Skripsi. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Jember, 2017.

Subroto, Toto. *Kemampuan Spasial (Spatial Ability)*. Makalah Seminar Nasional Pendidikan Matematika “Pengembangan Keterampilan Berpikir serta Pembinaan Karakter Melalui Pembelajaran Matematika”. STKIP Sebelas April Sumedang, 2012.

Syahrudin. *Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Hubungannya dengan Pemahaman Konsep Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 4 Binamu Kabupaten Jeneponto*. Tesis. Tidak diterbitkan. Universitas Negeri Makassar, 2016.

Tambunan, Siti Marliah. *Hubungan Antara Kemampuan Spasial dengan Prestasi Belajar Matematika*. *Jurnal MAKARA, SOSIAL HUMANIORA, VOL. 10, NO. 1, 27-32*, 2006.

Tim Penyusun. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Jember : IAIN Jember Press, 2015.

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, *Sistem Pendidikan Nasional* (Bandung: Citra Umbara, 2003), 3.

Vojkuvka. The van Hiele Model of Geometric Thinking. *Proceedings of Contributed Papers, Part I*, 72–75, 2012.

Widjajanti, Djamilah Bondan. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika. Universitas Negeri Yogyakarta, 2009.

Wijaya, Ariyadi. *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.

Yilmaz, H. Baryam. *On The Development and Measurement of Spatial Ability*. International Electronic Journal of Elementary Education, 2009.

Yuwono, Aries. *Profil Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian*. Tesis. Tidak diterbitkan. Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2010.



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Mukarromah Halimatul Munawaroh

NIM : T20157016

Prodi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institusi : UIN KHAS Jember

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dengan judul “Profil Kemampuan Spasial Siswa SMK Al-Azhar dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Level Berpikir Van Hiele” adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Jember, 10 Desember 2021



Siti Mukarromah Halimatul Munawaroh

NIM. T20157016