

**ANALISIS KEMAMPUAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL GEOMETRI BANGUN RUANG SISI DATAR
MENURUT LEVEL BERPIKIR VAN HIELE**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-syarat

Guna Memperoleh Gelar Strata Satu (S.1)

Dalam Ilmu Tarbiyah



Disusun Oleh:

Iis Friyani

NIM. 20571003

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) CURUP
TAHUN AKADEMIK 2024**

PENGAJUAN SKRIPSI

Hal : Pengajuan Skripsi

Kepada

Yth. Rektor IAIN Curup

di -Tempat

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah diadakan pemeriksaan dan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat skripsi atas nama

Nama : Iis Friyani

NIM : 20571003

Fakultas : Tarbiyah

Prodi : Tadris Matematika

Judul : Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Menurut Level Berpikir Van Hiele

Sudah dapat diajukan dalam sidang munaqasyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup. Demikian permohonan ini kami ajukan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Curup, n Agustus 2024

Mengetahui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Svaripah, M.Pd.
NIP. 198601142015032002


Fevi Rahmadeni, M.Pd.
NIP. 199402172019032016

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Iis Friyani

NIM : 20571003

Fakultas : Tarbiyah

Prodi : Tadris Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi berjudul : "**Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Menurut Level Berpikir Van Hiele**" tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dirujuk dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi.

Apabila kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima hukuman atau sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Curup, 12 Agustus 2024



Iis Friyani
NIM. 20571003



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) CURUP
FAKULTAS TARBİYAH

Jl. Dr. Ak Gani No. 01 Kotak Pos 108 Telp (0732) 2101102179 Fax
Homepage: <http://www.iaincurup.ac.id> Email: admint@iaincurup.ac.id Pos 39119

PENGESAHAN SKRIPSI MAHASISWA

Nomor: 648/In.34/F.T/1/PP.00.9/08/2024

Nama : Iis Friyani
NIM : 20571003
Fakultas : Tarbiyah
Prodi : Tadris Matematika
Judul : Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Menurut Level Berpikir Van Hiele

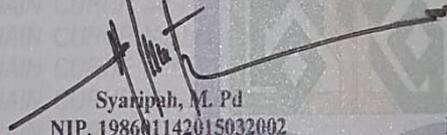
Telah dimunaqasahkan dalam sidang terbuka Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup pada:

Hari/ Tanggal : Kamis, 15 Agustus 2024
Pukul : 11.00 s/d 12.30 WIB
Tempat : Ruang 02 Gedung Munaqasyah Fakultas Tarbiyah

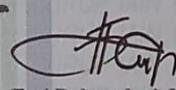
Dan telah diterima untuk melengkapi sebagai syarat-syarat guna memperoleh gelar sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Bidang Tarbiyah.

TIM PENGUJI

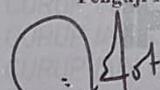
Ketua,


Syarifah, M. Pd
NIP. 198601142015032002

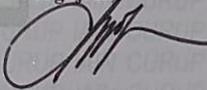
Sekretaris,


Fevi Rahmadani, M. Pd
NIP. 199402172019032016

Penguji I,


Dini Palupi Rutri, M. Pd
NIP. 19881019 201503 2 009

Penguji II,


Anisya Septiana, M. Pd
NIP. 199009202023212037

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Tarbiyah


Dr. Sutarto, S.Ag., M. Pd
NIP. 19740921 200003 1 003

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah rabbil 'alamin, dengan menyebut nama Allah Swt. Tuhan semesta alam, Yang Maha Pengasih, lagi Maha Penyayang, atas izin Allah Swt. peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “***Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Menurut Level Berpikir Van Hiele***”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa kita ke zaman yang penuh dengan ilmu dan teknologi seperti yang kita rasakan sampai sekarang.

Dalam penelitian skripsi ini penulis menyadari bahwa masih banyak kesulitan yang dihadapi namun berkat izin Allah SWT serta usaha dan bantuan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat penulis selesaikan walaupun masih jauh dari kesempurnaannya. Untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran untuk memperbaikinya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Idi Warsah, M.Pd.I, selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
2. Dr. Yusefri, M.Ag, selaku Wakil Rektor I Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.

3. Dr. Muhammad Istan, SE.,M.Pd.,MM, selaku Wakil Rektor II Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
4. Dr. Nelson, M.Pd.I, selaku Wakil Rektor III Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup, beserta karyawan dan stafnya.
5. Dr. Sutarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
6. Sakut Anshori, S.Pd.I., M.Hum, selaku Wakil Dekan I Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
7. Bakti Komalasari, S.Ag., M.Pd, selaku Wakil Dekan II Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
8. Anisya Septiana, M.Pd. selaku Ketua Prodi Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
9. Syaripah, M.Pd, selaku Dosen Penasehat Akademik
10. Syaripah, M.Pd. selaku pembimbing I dan Ibu Fevi Rahmadeni, M.Pd. selaku pembimbing II yang telah dengan sabar dan ikhlas memberikan bimbingan dan arahnya selama ini.
11. Seluruh Dosen Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup dan terkhusus staf dan Dosen Program Studi Tadris Matematika yang telah mendidik dan memberikan ilmu peengetahuan yang berharga bagi penulis selama menempuh pendidikan di bangku kuliah.
12. Rekan-rekan seperjuangan Program Studi Tadris Matematika angkatan 2020 yang selalu menjaga nama baik program studi dan saling memberikan dukungannya selama perkuliahan.

Semoga skripsi ini bisa menambah ilmu pengetahuan kita dan bermanfaat bagi semua. Dan tidak lupa penulis ucapkan permohonan maaf atas segala kekhilafan baik yang disengaja maupun tidak disengaja dan kepada Allah SWT penulis mohon ampun.

Penulis menyadari bahwa banyak sekali kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu, kritik dan saran dari pembaca sangatlah penulis harapkan demi kebenaran dan kesempurnaan isi skripsi ini.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Curup, 27 Agustus 2024

Penulis

Iis Friyani
20571003

MOTTO

*“Ketahuilah bahwa kemenangan bersama kesabaran,
kelapangan bersama kesempitan,
dan kesulitan bersama kemudahan.”*

(HR. Tirmidzi)

PERSEMBAHAN

Berkat Allah SWT, skripsi ini dapat terselesaikan tanpa adanya hambatan suatu apapun. Banyak pihak yang memberikan dukungan moril yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, untuk itu skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Terkhusus kepada kedua orang tua saya, Ayah Supriyadi dan Ibu Heni Juliana yang telah senantiasa memberikan dukungan moril maupun materi, semangat serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan do'a dan tiada do'a yang paling diridhoi Allah selain do'a yang diucapkan oleh kedua orang tua. Ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan mereka.
2. Kakak dan adik-adik saya Rini Yulianti, S.Farm, Shinta Lestari, dan Aldo Prayoga yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasinya selama ini.
3. Seluruh teman-teman Program Studi Tadris Matematika angkatan 2020, terima kasih untuk empat tahun ini karena telah saling mendukung dan berjuang bersama menyelesaikan pendidikan di kampus tercinta IAIN Curup.
4. Sesebuah asrama hafsah Ma'had Aljamiah IAIN Curup, terima kasih telah selalu menjaga kekompakkan dan kerjasamanya di setiap kegiatan asrama.
5. Almamater saya Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Cururp.

ABSTRAK

Iis Friyani, (2024). Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Menurut Level Berpikir Van Hiele. Skripsi, Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.

Kemampuan menyelesaikan soal dan teori Van Hiele saling berkaitan erat. Dengan melihat level berpikir Van Hiele, seseorang dapat mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dari materi yang dikuasainya. Pencapaian indikator level berpikir Van Hiele sendiri menunjukkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri yang melibatkan bangun ruang sisi datar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) seberapa besar nilai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar, 2) bagaimana kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar pada level berpikir Van Hiele.

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif. Populasi di penelitian ini ialah seluruh siswa kelas IX SMP IT Rabbi Radhiyya Rejang Lebong, dengan sampel menggunakan IX A yang dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan berupa dua paket tes, yaitu tes pertama *Van Hiele Geometri Test* (VHGT) dan tes kedua tes bangun ruang sisi datar. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berupa tes dan dokumentasi. Teknik analisis di penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif.

Berdasarkan hasil tes dapat disimpulkan bahwa dari 23 siswa yang menyelesaikan soal terdapat sebanyak 1 siswa pada kategori tinggi dengan persentase sebesar 4%. Pada kategori sedang terdapat 9 siswa dengan persentase sebesar 39%. Dan 57% yang termasuk kategori rendah. Nilai tertinggi dari hasil tes adalah sebesar 76, sedangkan nilai terendahnya adalah sebesar 13. kemampuan menyelesaikan soal siswa level 0 (visualisasi) sebanyak 48% siswa hanya mampu berpikir pada tahap mengidentifikasi benda dan mengelompokkan benda tersebut ke dalam jenis –jenis bangun ruang sisi datar, siswa level 1 (analisis) terdapat 17% siswa yang mampu berpikir pada tahap menganalisis unsur-unsur yang ada di dalam bangun ruang serta mampu memberi nama pada bangun ruang hanya dengan memperhatikan ciri-ciri bangun ruang yang diketahui dari soal, siswa level 2 (deduksi informal) yaitu 17% siswa mampu menjelaskan hubungan antar sifat suatu bangun ruang dengan bangun ruang lainnya serta mampu mengambil kesimpulan sederhana tanpa memerlukan pembuktian. Siswa level 3 (deduksi informal) yaitu 5% mampu menyelesaikan beberapa pernyataan definisi, teorema pythagoras serta menyusun proses penyelesaian soal dengan pembuktian rumus yang tepat. Dan tidak ada siswa yang berada pada level 4 (rigor).

Kata kunci: Kemampuan, Menyelesaikan Soal, bangun ruang sisi datar, level Berpikir Van Hiele

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGAJUAN JUDUL	i
HALAMAN BEBAS PLAGIASI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	11
C. Batasan Masalah.....	11
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian.....	12
F. Manfaat Penelitian	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
A. Kemampuan Menyelesaikan Soal.. ..	14
B. Geometri.....	16
C. Bangun Ruang Sisi Datar.....	18
D. Level Berpikir Van Hiele	18
E. Penelitian Relevan.....	29
F. Kerangka Berpikir.....	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian	37
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	38
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	38

D. Teknik dan Instrumen Penilaian.....	39
E. Keabsahan Data	42
F. Teknik Analisis Data.....	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	48
A. Hasil Penelitian.....	48
B. Pembahasan.....	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	79
A. Kesimpulan.....	79
B. Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Tahap Berpikir Van Hiele	28
Tabel 3.1 Jumlah Populasi	38
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Soal Bangun Ruang Sisi Datar	41
Tabel 3. 3 Lembar Dokumentasi	42
Tabel 3.4 Kriteria Validitas Data	43
Tabel 3.5 Hasil Uji Coba Tes Tertulis Bangun Ruang Sisi Datar.....	43
Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas	44
Tabel 3. 7 Hasil Reliabilitas Tes Bangun Ruang Sisi Datar Siswa.....	44
Tabel 3.8 Kategori Tingkat Kesukaran Soal	45
Tabel 3.9 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji coba Tes Bangun.....	45
Tabel 3.10 Kriteria Daya Pembeda Soal	45
Tabel 3.11 Interpretasi Hasil Daya Pembeda	46
Tabel 3.12 Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba	46
Tabel 3.13 Kriteria pengelompokkan kemampuan	47
Tabel 4.1 Hasil Tes Identifikasi Level Berpikir Van Hiele	49
Tabel 4.2 Persentase Level Berpikir Van Hiele	50
Tabel 4.3 Hasil Statistik Deskriptif	51
Tabel 4.4 Kategori kemampuan siswa menyelesaikan soal	51
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi kemampuan siswa menyelesaikan	52
Tabel 4.6 Kemampuan geometri siswa menurut level berpikir	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jawaban Siswa	9
Gambar 1. 2 Jawaban siswa	10
Gambar 2. 1 Kubus	21
Gambar 2. 2 Balok Yang Memuat Kubus Kecil	22
Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir	36
Gambar 4.1 Diagram Level Berpikir Van Hiele Siswa.....	50
Gambar 4.2 Diagram kemampuan siswa menyelesaikan.....	52
Gambar 4. 3 Lembar Jawaban Siswa AVK No.1a&1b.....	53
Gambar 4. 4 Lembar Jawaban Siswa AVK No.2	54
Gambar 4. 5 Lembar Jawaban Siswa AVK No.3	55
Gambar 4. 6 Lembar Jawaban Siswa AVK No.4	55
Gambar 4. 7 Lembar Jawaban Siswa AVK No.5	56
Gambar 4. 8 Lembar Jawaban Siswa AHH No.1a&1b.....	57
Gambar 4. 9 Lembar Jawaban Siswa AHH No.2	58
Gambar 4. 10 Lembar Jawaban Siswa AHH No.3.....	59
Gambar 4. 11 Lembar Jawaban Siswa AHH No.4.....	59
Gambar 4. 12 Lembar Jawaban Siswa AHH No.5.....	60
Gambar 4. 13 Lembar Jawaban Siswa APR No.1a&b.....	61
Gambar 4. 14 Lembar Jawaban Siswa APR No.2	62
Gambar 4. 15 Lembar Jawaban Siswa APR No.3	63
Gambar 4. 16 Lembar Jawaban Siswa APR No.4	64
Gambar 4. 17 Lembar Jawaban Siswa APR No.5	65
Gambar 4. 18 Lembar Jawaban Siswa ZZA No.1	66
Gambar 4. 19 Lembar Jawaban Siswa ZZA No.2	67
Gambar 4. 20 Lembar Jawaban Siswa ZZA No.3	68
Gambar 4. 21 Lembar Jawaban Siswa ZZA No.4	69
Gambar 4. 22 Lembar Jawaban Siswa ZZA No.5	69
Gambar 4. 23 Lembar Jawaban Siswa ZZA No.6	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Materi Bangun Ruang Sisi Datar.....	86
Lampiran 2 : Van Hiele Geometri Test.....	91
Lampiran 3 : Hasil Van Hiele Geometry Test (VHGT) Siswa	100
Lampiran 4 : Kisi-Kisi Soal Bangun Ruang Sisi Datar	107
Lampiran 5 : Soal Bangun Ruang Sisi Datar	109
Lampiran 6 : Pedoman Penskoran Instrumen Tes.....	111
Lampiran 7 : Hasil Uji Validasi Ahli	120
Lampiran 8 : Validitas,Reliabilitas,Tingkat Kesukaran Tiap Butir Soal dan Daya Pembeda	122
Lampiran 9 : Daftar Nilai Kemampuan Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar.....	123
Lampiran 10 : Hasil Pengerjaan Tes Siswa	124
Lampiran 11 : SK Pembimbing	128
Lampiran 12 : Surat Izin Penelitian	129
Lampiran 13 : Surat Pernyataan Selesai Penelitian.....	130
Lampiran 14 : Dokumentasi.....	131
Lampiran 15 : Biodata Penulis	133

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika adalah ilmu dan sumber dari segala ilmu. Matematika merupakan disiplin ilmu yang selalu berhubungan dengan hal-hal yang bersifat tidak berbentuk, aktivitas berpikir, penguasaan rumus, penalaran, perhitungan, serta pemahaman terhadap teorema yang menjadi dasar untuk mata pelajaran eksak lainnya.¹ Berbagai disiplin ilmu lain yang juga menggunakan matematika dalam menyelesaikan berbagai persoalan antara lain adalah fisika, kimia, teknik, dan ilmu sosial. Dengan adanya matematika, ilmu pengetahuan menjadi lebih sederhana, jelas, dan lebih mudah untuk dikembangkan.²

Pada bidang pendidikan, ilmu matematika memiliki peranan yang sangat krusial. Matematika ialah mata pelajaran utama yang diajarkan kepada siswa sejak taman kanak-kanak, sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas, hingga perguruan tinggi. Matematika sangat penting dalam kehidupan terutama dalam menyelesaikan permasalahan yang muncul di kehidupan sehari-hari, mulai dari permasalahan yang kecil sampai ke permasalahan yang besar. Contohnya di bidang farmasi matematika digunakan untuk mengukur seberapa besar dosis obat yang harus digunakan, di bidang teknik matematika digunakan untuk membuat konstruksi, survey,

¹ Juanti, S., Karolina, R., & Zanthi, L. S. (2021). *Analisi Kesulitan Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar*. JPMI , 4, 239-248.

² Mas'adah, A. (2017). *Perjenjangan Tingkat Berpikir Geometri Peserta Didik Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar Berdasarkan Teori Van Hiele Di SMP Hasanuddin 7 Semarang Tahun Pelajaran 2016/2017*. Semarang.

dan merancang benda, di bidang kedokteran matematika sangat berpengaruh dalam pembuatan perancangan mesin-mesin modern, dan masih banyak lagi kegunaan matematika di bidang lainnya. Matematika adalah proses berpikir bukan proses berhitung. Hal ini sependapat dengan Nurani yang mengatakan matematika ialah jembatan utama yang digunakan dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa serta keterampilan kognitif siswa yang lebih tinggi.

Menurut pendapat Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006, tujuan pembelajaran matematika di tingkat SMP/MTs mencakup beberapa hal, diantaranya yaitu: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan korelasi antar konsep, serta dapat menerapkan konsep atau logaritma dengan luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam menyelesaikan persoalan; (2) Menggunakan penalaran terhadap pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan ide dan pernyataan matematik; (3) Menyelesaikan masalah yang mencakup kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menginterpretasikan solusi yang diperoleh; (4) Mengkomunikasikan ide dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas situasi atau masalah; (5) Mengembangkan sikap menghargai manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari.³

³ Permendiknas Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah.

Dari tujuan pembelajaran matematika yang telah disebutkan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan dalam menyelesaikan masalah matematis adalah salah satu sasaran utama dalam pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah ini meliputi kemampuan siswa dalam membaca dan memahami masalah, merencanakan penyelesaian model matematika serta menyelesaikan soal-soal matematik.⁴ Kemampuan menyelesaikan soal matematika merujuk pada kemampuan siswa dalam menjawab dan mengerjakan soal-soal matematika yang diberikan dengan langkah-langkah tertentu yang dapat digunakan untuk mencari jawaban atas pertanyaan tersebut. Kemampuan ini sangat membantu siswa dalam mendalami matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, kemampuan penyelesaian soal perlu terus dilatih oleh para guru.

Dengan melalui cara yang paling umum dalam menyelesaikan soal atau masalah secara konsisten, siswa dapat dilatih untuk mengembangkan pengetahuan matematika mereka melalui serangkaian metodologi selama waktu yang dihabiskan untuk menangani masalah matematika. Menemukan solusi untuk masalah memerlukan pencarian jawaban yang benar dan mudah dipahami. Menyelesaikan soal berarti mencari jawaban sampai menemukan jawaban yang tepat dan benar serta mudah dipahami. Pada umumnya, siswa hanya mampu menyelesaikan soal/masalah saja tanpa memahami aplikasi dari permasalahan tersebut. sehingga siswa merasa kesulitan dalam memahami matematika meski telah mengenalnya sejak TK ataupun SD.

⁴ Annisa, W. N. (2015). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika Realistik Untuk Siswa SMP di Kabupaten Garut*. Jurnal Pendidikan dan Keguruan, hlm.2.

Oleh karena itu, agar siswa dapat memahami dan menguasai materi matematika, dibutuhkan kemampuan pemahaman dan berpikir secara mendasar, teratur, koheren, efektif, dan efisien dalam menyelesaikan soal matematika.⁵

Kemampuan dalam menyelesaikan soal atau masalah sangat penting bagi siswa dan sangat diperlukan karena cenderung digunakan dan dimanfaatkan oleh siswa ketika mereka berhubungan langsung dengan masyarakat. Hal ini sesuai dengan tujuan mempelajari matematika pada jenjang sekolah dasar dan menengah, yaitu: Mempersiapkan siswa agar mampu menghadapi perubahan kondisi dalam kehidupan sehari-hari dan dunia yang terus berkembang mengikuti zaman, melalui pembelajaran berdasarkan pemikiran yang benar, logis, kritis, hati-hati, realistis, efektif dan efisien serta mempersiapkan siswa agar mampu melibatkan pola pikir matematika serta menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai jenis sains.⁶

Permasalahan dalam menjawab soal matematika hampir terjadi di semua materi matematika, salah satunya yaitu materi geometri. Geometri yaitu cabang ilmu matematika yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama bangunan-bangunan yang dibuat oleh manusia untuk keperluan hidup merupakan bagian dari geometri. Setiap benda yang ada disekitar kita

⁵ Prasetyaningsih, F. D. (2022). *Pembelajaran Kooperatif Teknik STAD Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VI SDN Mojorejo 02 Kota Batu*. Jurnal Pendidikan Taman Widya Humaniora , Vol. 1, hlm. 1-20.

⁶ Heriyansah, Hartati, S. J., & Sagala, V. (2017). *Pengaruh Penguasaan Konsep Bangun Datar Terhadap Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar*. Jurnal Ilmiah SoulMath, Vol.5. No.1, hlm. 1-2.

juga adalah bentuk dari geometri. Anak-anak sudah mengenal bentuk-bentuk geometri melalui benda-benda sederhana yang berada dilingkungan sekitar misalnya, lemari, mainan, layang-layang, lukisan, meja, dan lain-lain.

Tujuan geometri adalah untuk meningkatkan kemampuan seseorang dalam berpikir logis, mengembangkan intuisi spasial, menanamkan pengetahuan untuk mendukung materi lain, dan memahami argumen matematika. Oleh karena itu, geometri diajarkan di sekolah dasar untuk mengembangkan keterampilan berpikir logis siswa sejak dini.⁷ Geometri merupakan bagian yang krusial dari matematika yang dimulai dengan ide penting, khususnya sebuah titik. Garis dan bidang akan muncul dari titik.

Bangun ruang sisi datar adalah salah satu materi pokok yang diajarkan di dalam geometri matematika untuk siswa SMP kelas VIII. Bangun ruang sisi datar merupakan bangun ruang yang memiliki sebanyak-banyaknya sisi yang semuanya berbentuk datar, misalnya kubus, balok, prisma dan limas. Siswa sering melakukan kesalahan ketika mencoba menyelesaikan soal yang melibatkan bangun ruang sisi datar. Kesalahan terjadi karena siswa kurang memahami materi dan kurang mampu berimajinasi serta kurang mampu melakukan operasi hitung dalam mengerjakan soal matematika. Siswa sering kali hanya melihat gambar abstrak dan menghafal sifat-sifatnya ketika belajar geometri.⁸

⁷ Novianti, A. (2015). *Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Menggunakan Benda Manipulatif Pada Siswa Kela V SD Muhammadiyah 4 Batu*. Journal Inspiramatika, 74.

⁸ Dewi, N. H. (2020). *Profil Kemampuan Spasial Siswa MTsN Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Level Kemampuan Berpikir Geometri Van Hiele*. (Jember: Skripsi): Repository Universitas Jember.

Dalam kurikulum 2013 revisi 2017, siswa tidak hanya diberikan rumus-rumus untuk dapat menyelesaikan masalah, mereka juga diharapkan untuk menggunakan kemampuan berpikirnya untuk menyelesaikan masalah yang muncul dalam kehidupan sehari-hari. Tentu saja, setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam situasi ini. Misalnya, seorang guru menyampaikan materi tentang bangun ruang sisi datar dan kemudian memberikan soal matematika yang mengharuskan siswa untuk menyelesaikan soal tersebut, tetapi tidak mungkin bagi siswa untuk menyelesaikan soal tersebut secara bersamaan. Ada siswa yang cepat, ada pula yang lambat disebabkan karena memiliki level berpikir yang berbeda-beda. Selain itu, dalam proses pembelajaran agar siswa mengalami proses berpikir, peran seorang guru diharapkan dapat membantu agar proses berpikir siswa dapat berkembang dengan baik.⁹

Pembelajaran yang seperti itu terlalu abstrak dan tidak sesuai dengan kemampuan berpikir siswa, dengan kata lain pembelajaran tidak berjalan dengan baik. Pengajar wajib mengetahui level berpikir siswa sehingga pedagogi yang dilakukan sesuai dengan level-level berpikir siswa tersebut.¹⁰ Oleh karena itu, Peneliti mencoba mencermati lebih lanjut teori-teori mana yang dapat melihat level kemampuan berpikir siswa dalam memahami geometri dan peneliti menemukan teori yang cocok yaitu teori Van Hiele.

⁹ 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), Vol.1 No. 1, 00-00.

¹⁰ *Ibid.*, 3

Van Hiele memusatkan hipotesisnya pada bidang geometri. The Van Hiele Level Theory adalah teori yang dibuat oleh Dina Van Hiele-Gedolf dan belahan jiwanya Pierre Van Hiele di dalam makalah mereka pada tahun 1954. Setiap level perkembangan berpikir Van Hiele dapat memengaruhi level kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal. Teori Van Hiele yang menjelaskan bagaimana siswa mempelajari geometri dengan menjelaskan bagaimana mereka mengingat informasi geometri, membentuk hubungan, bernalar, memecahkan masalah, menarik kesimpulan, dan menggunakan ide-ide geometri.¹¹

Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri yang melibatkan bangun ruang sisi datar akan diteliti lebih lanjut oleh peneliti dengan memanfaatkan level perkembangan berpikir Van Hiele. Peneliti memilih menggunakan teori Van Hiele karena teori tersebut hanya berpusat pada materi geometri. Teori Van Hiele juga melihat setiap level-level berpikir dan seberapa baik siswa memahami geometri, sehingga dapat menggambarkan setiap tingkat berpikir siswa tentang geometri secara akurat.

Van Hiele mengemukakan bahwa pembelajaran geometri harus melalui 5 level berpikir, yaitu: level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi), dan level 4 (rigor).¹² Dalam setiap level berpikir Van Hiele juga dibutuhkan keterampilan dasar dalam menyelesaikan

¹¹ Rida, J. (2021). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkatan Berpikir Van Hiele Di SMP*. (Banda Aceh: Skripsi).

¹² Zainal, Z. (2020). *Peringkat Berpikir geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele: Suatu Disain Video Pembelajaran Geometri*. Makassar, Sulawesi Selatan: Global Research and Consulting Institute (Global-RCI).

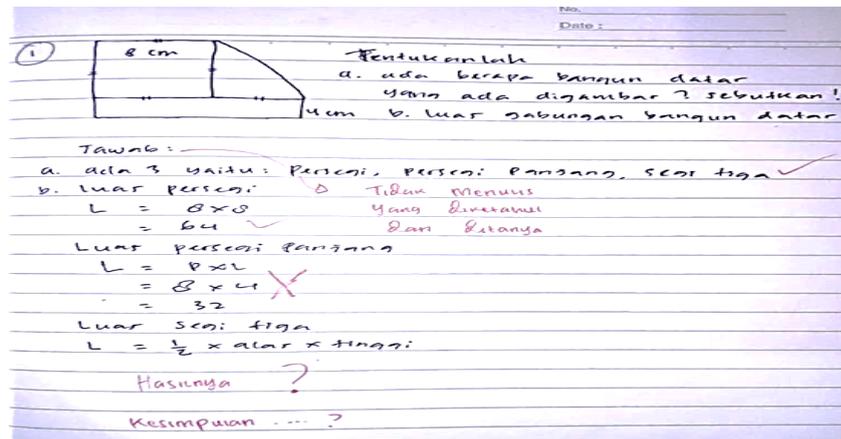
berbagai persoalan matematika. Penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan mengenai tahap-tahap perkembangan kognitif siswa dalam memahami geometri. Level-level dalam teori van Hiele bersifat berurutan dan progresif, dimana siswa tidak dapat naik ke level yang lebih tinggi tanpa melalui level yang lebih rendah.

Kemampuan menyelesaikan soal atau masalah dan teori Van Hiele saling berkaitan erat. Dengan melihat level berpikir Van Hiele, seseorang dapat mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dari materi yang dikuasainya. Pencapaian indikator level berpikir Van Hiele sendiri menunjukkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri yang melibatkan bangun ruang sisi datar.

Penelitian tentang level berpikir geometri telah banyak dilakukan. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa siswa SMP hanya mencapai level berpikir Van Hiele pada level 0 hingga 2. Menurut penelitian Burger dan Shaughnessy, mayoritas siswa SMP/MTs menguasai Visualisasi pada level 0 hingga 2 (Deduksi Informal). Penelitian Lina Muawanah juga menemukan bahwa level berpikir tertinggi siswa SMP/MTs saat belajar geometri berada pada level 3 (Deduksi) yaitu 16%, sedangkan mayoritas berada pada level 0 (Visualisasi) yaitu 37%.

Hasil dari wawancara dengan guru mata pelajaran matematika SMP IT Rabbi Radhiyyah Rejang Lebong, yaitu Ustadzah Ghea, S.Pd. Selasa, 16 Januari 2024 diketahui bahwa ketika siswa dihadapkan pada soal penjumlahan beberapa bangun datar (visualisasi), siswa cenderung

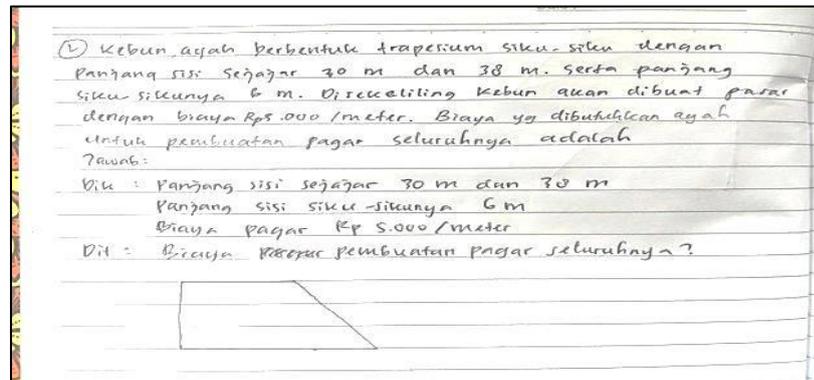
mengalami kendala dalam mengenali jenis-jenis bangun datar yang ada dan siswa juga mengalami kendala dalam memahami fakta-fakta yang diketahui dari soal tersebut. Satu lagi model dalam pokok bahasan pemanfaatan matematika dalam kehidupan sehari-hari, siswa juga masih mengalami kendala dalam mengubahnya ke dalam bentuk visual, yang mutlak diperlukan untuk penyelesaian yang akurat (deduksi informal). Padahal sebelumnya siswa SD sudah diberikan materi bangun datar. Hal ini dibuktikan dengan soal yang peneliti berikan ke siswa.



Gambar 1. 1 Jawaban Siswa

Dari permasalahan yang diberikan peneliti kepada siswa tentang materi bangun datar, pada langkah pertama menyelesaikan soal siswa mengalami kendala dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyai dari soal tersebut dan terlihat bahwa di soal nomor satu siswa sudah mampu mengenali bahwa gambar yang ditampilkan merupakan gambar bangun datar persegi, segitiga, dan persegi panjang. Kemudian saat mencari luas dari ketiga bangun tersebut siswa mampu mencari luas persegi tetapi tidak mampu mencari luas segitiga dan luas persegi panjang. Fakta tersebut menunjukkan

bahwa siswa masih berada di level 0 (visualisasi) dan belum memasuki level 1 (analisis).



Gambar 1. 2 Jawaban siswa untuk no.2

Selanjutnya di soal nomor 2, terlihat dari jawaban siswa diketahui bahwa siswa sudah mampu menulis apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal dan siswa juga mampu membuat gambar yang benar sesuai dari deskripsi soal. Namun siswa masih belum bisa menuliskan rumus dan menguraikan pembuktian yang tepat dan benar untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah berada di level 0 (visualisasi) dan level 1 (analisis) tetapi belum memasuki level 2 (deduksi informal).

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan di atas peneliti tertarik untuk menelusuri kemampuan siswa SMP dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar dengan melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Menurut Level Berpikir Van Hiele”.

B. Identifikasi Masalah

Beberapa permasalahan dapat diidentifikasi berdasarkan konteks permasalahan yang telah diuraikan di atas, yaitu sebagai berikut:

1. Sebagian siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar.
2. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri yaitu bangun ruang sisi datar berbeda-beda, tergantung pada seberapa jauh level berpikir siswa tersebut.

C. Batasan Masalah

Untuk lebih mengarahkan permasalahan dalam penelitian ini agar tidak menyimpang dan memperluas ke topik lain, maka batasan masalah yang ingin dilakukan oleh peneliti adalah

1. Siswa yang telah mempelajari materi geometri bangun ruang sisi datar.
2. Kemampuan geometri berdasarkan level berpikir Van Hiele yang memiliki 5 level yaitu level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi), dan level 4 (rigor).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, identifikasi, dan batasan masalah yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Seberapa besar nilai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar?

2. Bagaimana kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar pada level berpikir Van Hiele?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui seberapa besar nilai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar.
2. Untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar pada level berpikir Van Hiele.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini bisa memberikan pemikiran atau tambahan informasi bagi perkembangan Pendidikan matematika mengenai kemampuan berpikir siswa ketika menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar.

2. Manfaat Praktis

Setelah mengetahui kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan soal-soal materi bangun ruang sisi datar, diharapkan penelitian ini jadi pertimbangan.

- a. Bagi siswa agar lebih termotivasi untuk lebih rajin belajar agar kemampuan berpikirnya lebih luas dan bertambah dalam menguasai materi pembelajaran.

- b. Bagi guru sebagai bahan masukan untuk menindak lanjuti langkah apa saja yang perlu diambil untuk memperbaiki proses pembelajaran berikutnya.
- c. Bagi peneliti lain, hal itu cenderung dimanfaatkan sebagai semacam perspektif bagi para peneliti yang berbeda yang perlu berkonsentrasi lebih mendalam pada berbagai titik dan fokus sehingga mereka dapat meningkatkan penemuan-penemuan yang berharga bagi dunia pendidikan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kemampuan Menyelesaikan Soal

Kemampuan berasal dari kata mampu yang mengacu pada kekuatan atau mampu melakukan suatu tugas. Siswa tidak dapat dikatakan telah mempelajari sesuatu yang berguna kecuali mereka menggunakan informasi dan kapasitas untuk menyelesaikan soal. Suatu soal akan menjadi suatu masalah asalkan siswa tidak memiliki standar/peraturan khusus yang dapat digunakan untuk menemukan solusi dari pertanyaan tersebut.¹ Suatu soal seharusnya menjadi masalah jika keadaan berikut terpenuhi.

- a) Soal yang dihadapkan kepada siswa haruslah masuk akal bagi siswa tersebut, tetapi soal tersebut juga harus sulit bagi mereka untuk menjawab.
- b) Soal tersebut tidak dapat dijawab dengan langkah-langkah yang diketahui siswa. Oleh karena itu, tidak perlu mempertimbangkan waktu yang dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan tersebut.²

Implikasi dari pernyataan diatas yaitu dengan adanya kesulitan serta belum diketahui langkah-langkah atau cara penyelesaian pada suatu pertanyaan, dapat menentukan tergolong tidaknya suatu pertanyaan menjadi masalah atau hanyalah soal biasa. Namun apabila seseorang telah mampu menyelesaikan pertanyaan tersebut, baik oleh diri sendiri, melalui bantuan

¹ Hudojo, H. (2003). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. (Malang: Universitas Negeri Malang), hlm. 148.

² Rahmatika, U. (2016). *Analisis Kemampuan Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Open Ended Pada Pembelajaran Problem Based Learning*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

orang lain, atau mendapatkan dari buku-buku atau sumber lain, maka pertanyaan yang sebelumnya adalah masalah bukan lagi suatu masalah. Oleh karena itu, suatu pertanyaan akan menjadi masalah bagi siswa di suatu saat, akan tetapi bukan merupakan suatu masalah di saat berikutnya.

Masalah matematika selalu berkaitan dengan suatu pertanyaan atau soal. Dalam menyelesaikan suatu masalah matematika, siswa diharuskan untuk mempelajari cara-cara ataupun langkah-langkah dalam menjawab soal yang diberikan agar hasil yang didapatkan benar.³ Polya menyebutkan bahwa kemampuan menyelesaikan soal adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa untuk menyelesaikan soal-soal matematika yang meliputi: 1) kemampuan menuliskan aspek yang diketahui, 2) kemampuan menuliskan aspek yang ditanyakan, 3) kemampuan membuat model matematika, 4) kemampuan menyelesaikan model matematika, dan (5) kemampuan menjawab pertanyaan soal.⁴ Menurut Dewey tahapan menyelesaikan masalah adalah sebagai berikut: 1) menghadapi masalah, 2) memberikan definisi masalah, 3) mendapatkan solusi, 4) konsekuensi dugaan dari solusi, 5). Uji konsekuensi.⁵

Hampir sama dengan polya dan Dewey, Gick juga memiliki langkah-langkah untuk menangani soal, yaitu: (1) memperkenalkan masalah, termasuk meninjau kembali konteks pengetahuan yang sesuai, dan mengenali target

³ Suci, A. A., & Rosyidi, A. H. (2012). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Problem Posing Berkelompok*. Journal Unesa.

⁴ Zahrok, A. N. (2021). *Level Berpikir Geometri Siswa Sekolah Menengah Pertama Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele*, Skripsi, Program Studi Tadris Matematika, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

⁵ Shodiqin, A., Wardono, & dll. (2020). *Profil pemecahan masalah Menurut Krulik Dan Rudnick Ditinjau Dari Kemampuan Wolfram Mathematica*. Seminar Nasional Pascasarjana UNNES.

penting keadaan awal yang sesuai dari masalah tersebut, (2) Melacak solusi, memperluas tujuan dan membina suatu rencana tindakan untuk mencapai tujuan, (3) Melaksanakan solusi, melaksanakan rencana dan mensurvey hasilnya.⁶

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan menyelesaikan soal adalah suatu tindakan dalam menangani, menjawab, dan mengerjakan soal sesuai dengan langkah-langkah dan sarana pembelajaran sertarencana penyelidikan.

B. Geometri

Geometri merupakan bagian dari cabang matematika yang menggabungkan beberapa aturan matematika yaitu titik, garis, luas permukaan dan volume atau dengan implikasi lain yang terkait dengan hukum Euclidean.⁷ Geometri berada diposisi utama dalam kurikulum matematika sekolah menengah. Menurut pandangan psikologi, geometri yaitu pertunjukkan teoritis dari pengalaman visual dan spasial, misalnya pola lapangan, estimasi dan perencanaan. Geometri menawarkan solusi untuk penyelesaian soal dari sudut pandang matematika, seperti gambar, diagram, sistem koordinat, vektor dan transformasi.⁸

Geometri adalah pengenalan bentuk luas, volume, dan area. Membangun konsep geometri pada anak dimulai dengan mengidentifikasi bentuk-bentuk bangun, menyelidiki bangunan, dan memisahkan gambar-

⁶

⁷ Fitri, Y., & Yudhi, P. (2021). *Pembuktian Ketegaklurusan Garis Terhadap Bidang Pada Kubus Dan Balok*. Journal of Science Technology, 106.

⁸ *Ibid.*, hal 1

gambar-gambar biasa.⁹ Memahami konsep letak seperti dibawah, di atas, di kanan, dan di kiri meletakkan dasar awal memahami geometri, Konsep geometri bangun ruang senantiasa berkaitan dengan pemikiran dasar yang berhubungan dengan titik, garis, bidang, permukaan, dan ruang.

Geometri dimensi dua dan geometri dimensi tiga merupakan dua jenis geometri. Geometri dua dimensi adalah bangun yang dibatasi oleh garis dalam bidang datar atau sering disebut juga dengan bangun datar. Misalnya, persegi, persegi panjang, jajargenjang, layang-layang, belah ketupat, trapesium, dan lingkaran. Sedangkan geometri tiga dimensi atau biasa disebut bangun ruang merupakan bangun yang memiliki ruang atau volume.¹⁰ Bangun datar terdiri dari tiga bagian, yakni panjang, lebar, dan tinggi. Geometri tiga dimensi juga dibagi menjadi dua bagian yaitu bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat diketahui bahwa geometri yaitu bagian dari cabang matematika yang bersifat abstrak dan telah dipelajari oleh siswa sejak dini. Geometri sangat penting dalam kehidupan sehari-hari karena dapat membantu pemahaman spasial, pengukuran dan pemetaan, serta menyelesaikan persoalan.

⁹ Suyanto, S. (2005). *Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi, Direktorat Pembinaan Pendidikan Tenaga Kependidikan Dan Ketenagaan Perguruan Tinggi.

¹⁰ Mas'adah, A. (2017). *Perjenjangan Tingkat Berpikir Geometri Peserta Didik Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Teori Van Hiele Di SMP Hasanuddin 7 Semarang Tahun Pelajaran 2016/2017*. Semarang.

C. Bangun Ruang Sisi Datar

Jika sebuah bangun geometri hanya memiliki satu sisi lengkung, bangun tersebut tidak dapat diklasifikasikan sebagai bangun ruang sisi datar. Bangun ruang sisi datar adalah suatu bangun dimana sisi-sisinya yang membatasi bagian dalam atau luarnya datar (tidak lengkung).¹¹ Jika semua sisi berbentuk datar, maka bangun tersebut dikelompokkan bersama sebagai bangun ruang sisi datar, terlepas dari berapa banyak sisinya. Ada 4 macam bangun matematika bersisi datar yang perlu kita ketahui, diantaranya yaitu kubus, balok, prisma dan limas.¹² Materi bisa dilihat pada lampiran.

D. Level Berpikir Van Hiele

1. Sejarah Teori Van Hiele

Teori van Hiele dikembangkan oleh dua pendidik berkebangsaan Belanda, Pierre Marie van Hiele dan Dina van Hiele-Geldof sekitar tahun 1950-an dan telah diakui secara internasional memberikan pengaruh yang kuat dalam pembelajaran geometri sekolah. Uni Soviet dan Amerika Serikat adalah contoh negara yang telah mengubah kurikulum geometri berdasarkan dengan teori van hiele. Sejak tahun 1980-an penelitian yang memusatkan pada teori van hiele terus meningkat.¹³ Teori Van Hiele menjelaskan tentang perkembangan berpikir siswa dalam belajar

¹¹ *Ibid*, hal 18

¹² *Ibid*., 51

¹³ Abdussakir. (2009). *Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele*. Madrasah, Vol. 11 No. 1. UIN Malang.

geometri.¹⁴ Penelitian ini menyimpulkan beberapa kesimpulan mengenai tahap-tahap perkembangan kognitif dalam pemahaman anak-anak tentang geometri.

Berdasarkan model ini, siswa yang dibantu oleh instruksi yang tepat, melewati level-level ini, khususnya dimulai dengan pengenalan bentuk secara keseluruhan, kemudian pengungkapan sifat-sifat dari bangun dan pemikiran kasual tentang bangun dan sifat-sifatnya, kemudian sampai pada puncak studi yang ketat dari ilmu geometri yang secara aksioma.

Menurut Van Hiele, ada tiga komponen dalam mengajar matematika yaitu waktu, mengajar materi, dan metode mengajar yang apabila di kelola secara terkoordinasi akan menghasilkan peningkatan kemampuan berpikir siswa pada level yang lebih tinggi daripada level sebelumnya.¹⁵

2. Level berpikir menurut Van Hiele

Menurut teori van Hiele, seorang siswa akan melalui lima level perkembangan berpikir dalam mempelajari geometri. level 0 (Visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi), dan level 4 (*rigor*) adalah lima level perkembangan berpikir Van Hiele. Level perkembangan berpikir Van Hiele dapat dijelaskan sebagai berikut:¹⁶

¹⁴Mujib, Et. All., *Analisis Tingkat Keterampilan Geometri Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele Ditinjau dari Kecerdas spasial Tinggi Siswa Kelas IX SMP Negeri 4 Bandar Lampung*, (Lampung: Prosiding Seminar Nasional, 2017), hal. 153

¹⁵Purwoko. Unit 4 Teori Belajar Van Hiele.

¹⁶Muawanah, Lina. (2013). *Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Level Berpikir Geometri Van Hiele (Pada Siswa Kelas VIII Mts* (Skripsi Sarjana, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

1) Level 0 (Visualisasi)

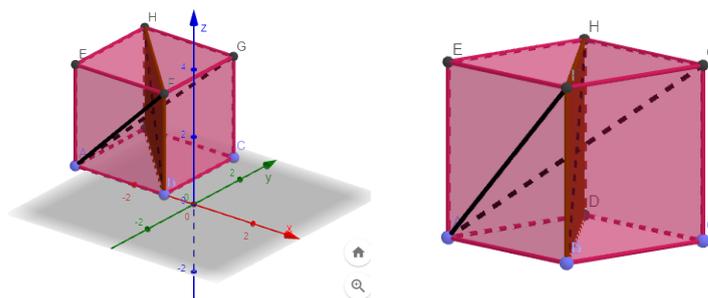
Level ini juga disebut level dasar, level pengenalan, level pemahaman, dan level visual. Pada level ini, siswa memahami bentuk-bentuk matematika hanya sekedar berdasar karakteristik visual dan penampakannya. Siswa tidak secara khusus berfokus pada sifat-sifat objek yang diamati, tetapi melihat objek tersebut secara keseluruhan. Sebagai contoh, pada level ini siswa tahu bahwa suatu bangun ruang bernama kubus, tetapi ia belum menyadari dan memahami sifat geometri dan karakteristik bangun ruang kubus tersebut.

2) Level 1 (Analisis)

Level ini juga disebut dengan level pemahaman. Konsep dan sifat-sifatnya telah dipelajari pada tahap ini. Dengan mengamati, mengukur, bereksperimen, menggambar, dan membuat model, siswa dapat menentukan sifat-sifat suatu bentuk. Akan tetapi, siswa tidak dapat memahami definisi dan tidak dapat menjelaskan secara lengkap hubungan antara sifat-sifat tersebut atau hubungan antara berbagai bentuk geometris.

Misalnya, siswa sudah memahami kubus dan mengetahui jumlah sisinya ada 6 dan rusuknya ada 12 serta ada 8 titik sudut. Tetapi belum mengetahui hubungan antara kubus dan balok.¹⁷

¹⁷ Atiaturrehmaniah, Ibrahim, D. S., & Kudsiah, M. (2017). *Pengembangan Pendidikan Matematika SD*. (Fahrurrozi, Ed.) Selong Lombok Timur: Universitas Hamzanwadi Press.



Gambar 2. 1 Kubus

3) Level 2 (Deduksi Informal)

Level ini disebut juga dengan level abstrak, level konseptual/sosial, level hipotesis, dan level keterkaitan. Pada level ini, siswa dapat melihat hubungan antara sifat-sifat pada suatu bangun geometri dan sifat-sifat antara beberapa bangun geometri. Siswa dapat membuat definisi yang unik, menemukan sifat-sifat bangun yang berbeda menggunakan kelonggaran kasual dapat mengkararakteristik bangun secara bertahap. Meskipun demikian, siswa belum mengerti bahwa deduksi logis merupakan suatu teknik untuk mengembangkan geometri matematika.

Sebagai contoh, siswa sudah mengetahui kubus itu adalah balok. Karena kubus dan balok sama-sama memiliki 6 sisi, 12 rusuk, dan 8 titik sudut. Selanjutnya sisi-sisi yang saling berhadapan berukuran sama (kongruen), rusuk-rusuk yang sejajar juga sama panjang.¹⁸

¹⁸ Purwoko. (n.d.). *Teori Belajar Van Hiele*.
https://staffnew.uny.ac.id/upload/132303693/pendidikan/PengembanganPembelajaranMatematika_UNIT_4_0.pdf.



Gambar 2. 2 Balok Yang Memuat Kubus Kecil

4) Level 3 (Deduksi)

Pada level ini siswa dapat menyusun bukti, tidak hanya sekedar menerima bukti. Siswa dapat menyusun teorema dalam sistem aksiomatik. Pada level ini siswa memiliki peluang luar biasa untuk mengembangkan bukti lebih dari satu cara. Perbedaan antara pernyataan dan konversinya dapat dibuat dan siswa menyadari perlunya pembuktian melalui serangkaian penalaran deduktif. Membuat kesimpulan deduktif memerlukan penarikan kesimpulan khusus dari data tertentu.

Contoh:

Diberikan bangun ruang kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang 8 cm.

Titik Q berada pada garis BF . Hitunglah jarak antara titik H dan titik

Q . Siswa diminta untuk menyelesaikannya dengan langkah-langkah yang sesuai.

5) Tahap 4 (*Rigor*)

Pada level ini siswa bernalar secara formal dalam sistem matematika dan dapat menganalisis konsekuensi dari manipulasi

aksioma dan definisi. Saling keterkaitan antara bentuk yang tidak didefinisikan, aksioma, definisi, teorema dan pembuktian formal dapat dipahami.

Level perkembangan berpikir Van Hiele juga dijelaskan oleh prabowo dalam penelitiannya, diantaranya sebagai berikut:¹⁹

1) Level 0: Level Visualisasi (*Recognition*)

Siswa baru mulai memahami nama bentuk dan bentuk keseluruhannya pada level ini. Misalnya, persegi dan persegi panjang terlihat berbeda. indikator level visual ini adalah siswa dapat mengenali, menamai, mengamati, dan mengerjakan bangun matematika seperti segitiga, titik, dan ruas garis berdasarkan tampilannya. Siswa memperhatikan bangun matematika hanya karena kualitas visual dan tampilannya. Siswa tidak secara khusus berfokus pada sifat-sifat benda yang diamati, tetapi melihat benda tersebut secara keseluruhan (lengkap). Oleh karena itu, meskipun pada level ini siswa sudah mengenal nama suatu bentuk, siswa belum siap untuk memahami dan menentukan sifat dan kualitas atau fitur matematika dari bentuk yang ditunjukkan. Misalnya, pada level ini, siswa menyadari bahwa suatu bangun dikenal sebagai kubus, tetapi mereka belum menyadari ciri-ciri dari bangun yang disebut kubus tersebut.

¹⁹ Prabowo, A., & Ristiani, E. (2011). *Rancang Bangun Instrumen Tes Kemampuan Keruangan Pengembangan Tes Kemampuan Keruangan Huber Maier dan Identifikasi Penskoran Berdasar Teori Van Hiele*. Jurnal Kreano, Vol. 2 No. 2, 76-78.

2) Level 1: Level Analisis (*Analysis*)

Pada level ini, siswa dapat menentukan sifat-sifat yang dimiliki suatu bangun. Misalnya, bangun persegi memiliki empat sisi siku-siku. Jadi pada level ini, siswa sudah mengenal bangun-bangun matematika berdasarkan sifat-sifat setiap bangun. Model lain pada level ini adalah siswa dapat mengatakan bahwa suatu bangun adalah kubus karena memiliki enam sisi persegi yang ekuivalen.

3) Level 2: Level Abstraksi (*Order*)

Pada level ini, siswa mampu mengorganisasikan suatu pemikiran secara logis dan memahami hubungan antara berbagai sifat bangun, tetapi mereka belum mampu menggunakannya dalam sistem matematika. Misalnya, siswa dapat memahami kesimpulan sederhana, tetapi belum memahami pembuktiannya. Pada level 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.

4) Level 3: Level Deduksi Formal (*Deduction*)

Pada Level ini, siswa sudah memahami fungsi pengertian-pengertian, definisi-definisi, aksioma-aksioma dan teorema-teorema pada geometri. Pada level ini, siswa mulai mampu mengumpulkan bukti secara formal. 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 sudut-sudut benda jajar genjang, kemudian setiap sudut itu ditampilkan membentuk sudut satu putaran penuh, tetapi belum tentu tepat.

5) Level 4: Level Rigor

Pada level ini, siswa mampu melakukan penalaran secara formal tentang sistem-sistem matematika (termasuk sistem-sistem geometri). Misalnya, siswa pada level ini menyadari bahwa seluruh geometri akan berubah jika salah satu aksioma sistem diubah. Jadi pada level ini siswa sudah dapat mengetahui keberadaan geometri lain selain geometri Euclidean.

Berdasarkan level berpikir Van Hiele, terdapat hubungan timbal balik antar level, yaitu level visualisasi/penenalan (0), level analisis (1), level deduksi informal (2), level deduksi (3), level rigor (4). Tiap level memiliki ketercapaian sendiri-sendiri dalam bidang geometri. Gambaran penentu setiap level adalah sebagai berikut.²⁰

Pada level awal (0), siswa mengidentifikasi, menamai, membandingkan, dan mengoperasikan gambar geometris berdasarkan penampilannya, seperti segitiga, persegi, persegi panjang, jajar genjang, sudut, dan paralelisme. sebagai contoh siswa mengenal kubus melalui dadu. Jika siswa pada tahap ini ditanya jumlah sudut dalam kubus, siswa

²⁰ Shodiqin, M. C., Yuniarta, T. N., & Wahyudi. (2014). *Deskripsi Level Berpikir Geometri Datar Siswa SD Kelas V Berdasarkan Teori Van Hiele*. *Journal Pendidikan Matematika*, 58.

tidak bisa menjawab.²¹ Level analisis (1) adalah siswa memeriksa bangun berdasarkan sifat-sifat bagian dan hubungan antar bagian. Menyusun sifat-sifat secara realistis ke dalam kelas bangun dan menggunakan bangun tersebut untuk memecahkan persoalan. Level pengurutan / deduksi informal (2) mengembangkan dan menggunakan definisi, menyajikan argumen formal dan menyimpulkan argumen secara deduktif. Level Deduksi (3) adalah siswa menyusun kerangka postulasional, teorema dan hubungan antar jaringan teorema. Level rigor ketepatan (4) adalah siswa dapat mengevaluasi penyelidikan dari bermacam macam sistem aksioma dan logika. Siswa mampu memberi alasan dengan cara yang tepat .

Dari beberapa level perkembangan berpikir Van Hiele yang telah dikemukakan oleh para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa Level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi), dan level 4 (rigor) merupakan level perkembangan berpikir Van Hiele. Dan peneliti akan menggunakan level perkembangan berpikir Van Hiele menurut pendapat Lina Muawanah.

3. Karakteristik Teori Van Hiele

Menurut Chowley (dalam Zaid Zainal), Teori Van Hiele memiliki karakteristik, yaitu sebagai berikut.²²

²¹ Wahyuningsih, Trimurtini, & Nugraheni, N. (2017). *Teori Van Hiele dan Implementasinya Pada Geometri*. Semarang: Jurusan PGSD FIP UNNES.

²² Zainal, Z. (2020). *Peringkat Berpikir geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele: Suatu Disain Video Pembelajaran Geometri*. Makassar, Sulawesi Selatan: Global Research and Consulting Institute (Global-RCI).

- 1) Level bersifat progresif atau berurutan, dan siswa maju melalui satu level ke level tertentu dengan hasil yang memuaskan, siswa perlu mendapatkan persiapan yang tepat pada level sebelumnya. Pembelajaran lebih penting daripada usia atau kematangan biologis dalam menentukan perkembangan dari satu tingkat ke tingkat berikutnya.
- 2) Konten dan strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk melewati tingkatan memiliki dampak yang lebih besar pada kecepatan siswa maju dari satu tingkat ke tingkat berikutnya. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa beberapa area nantinya akan mengalami kesulitan, membuat mereka tidak dapat menemukan sesuatu. Misalnya, perhitungan yang hanya memerlukan ingatan tidak akan menjerumuskan kepada pemahaman tentang konsep geometri yang ideal.
- 3) Secara internal dan eksternal, bentuk-bentuk geometri yang dipelajari pada level sebelumnya memiliki hubungan yang erat pada level yang lebih tinggi.
- 4) *Linguistik*, setiap level mempunyai gambar atau struktur bahasa yang digunakan untuk membahas bentuk geometri tertentu. Misalnya, ada beberapa nama untuk bentuk geometri tertentu, seperti persegi dan persegi panjang. Pada level pertama, siswa dapat berasumsi bahwa persegi sama dengan persegi panjang. Namun, pada level yang lebih

tinggi siswa diharapkan dapat mengetahui perbedaan antara persegi dan persegi panjang.

- 5) Ketidakcocokkan, jika metode pengajaran yang diperoleh siswa tidak sesuai dengan level yang telah dikuasai siswa, maka pembelajaran tidak terpikirkan.

Setiap level dalam teori van Hiele menunjukkan karakteristik proses berpikir siswa dalam mempelajari geometri dan pemahamannya dalam konteks geometri. Kualitas pengetahuan siswa tidak ditentukan oleh akumulasi pengetahuannya, melainkan oleh proses berpikir yang digunakan. Dengan demikian, guru harus memberikan pengalaman belajar yang sesuai dengan level berpikir siswa.

4. Indikator Level Berpikir Van Hiele

Berdasarkan penjelasan level berpikir Van Hiele, berikut ini disusun indikator level berpikir menurut Van Hiele pada materi bangun ruang sisi datar sebagai berikut:²³

Tabel 2. 1 Indikator Level Berpikir Van Hiele

Level Berpikir	Indikator
Level 0 (Visualisasi)	1) Menyebutkan nama suatu bangun ruang sisi datar dengan melihat bentuknya secara keseluruhan. 2) Memandang suatu bangun ruang sisi datar sekedar karakteristik visual dan penampakannya 3) Melihat suatu objek sebagai suatu keseluruhan, tidak terfokuskan pada sifat-sifat dari objek yang diamati. 4) Belum dapat menentukan sifat-sifat dan ciri-ciri dari bangun yang ditunjuk.
Level 1 (Analisis)	1) Mengenal nama suatu bangun ruang sisi datar sesuai dengan ciri-ciri dari masing-masing bangun. 2) Dapat menganalisis bagian-bagian yang ada pada suatu bangun ruang sisi datar beserta sifat-sifat dari

²³ *Ibid*, hal 22

	bagian-bagian tersebut.
Level 2 (Deduksi Informal)	1) Dapat menunjukkan hubungan antara ciri suatu bangun dengan bangun yang lain. 2) Menguraikan pengambilan kesimpulan sederhana, tetapi belum dapat menguraikan pembuktiannya.
Level 3 (Deduksi)	1) Dapat menerangkan peranan pengertian-pengertian, definisi-definisi, dan teorema-teorema pada bangun ruang sisi datar. 2) Dapat menuliskan bukti-bukti secara formal dan tepat dalam sebuah pembuktian.
Level 4 (Rigor)	1) Menuliskan uraian secara formal tentang sistem-sistem matematika geometri, tanpa membutuhkan model bangun ruang sisi datar yang konkret sebagai acuan. 2) Memperkirakan bahwa dimungkinkan adanya lebih dari satu geometri.

Berdasarkan indikator yang telah dijelaskan di atas, maka level berpikir Van Hiele yang digunakan dalam penelitian ini adalah level 0, level 1, level 2, dan level 3. Banyak penelitian menyatakan bahwa level berpikir siswa SMP dalam geometri tertinggi pada level 2 (deduksi informal) dan sebagian siswa berada pada level 0 (visualisasi), tidak banyak siswa yang berada pada level 3 (deduksi) dan tidak ada siswa SMP yang berada pada level 4 (rigor). Pernyataan ini juga didukung oleh pendapat walle (2001), yang mengatakan bahwa sebagian siswa SMP/MTs berada pada level 1 (visualisasi sampai level 2 (deduksi informal)).²⁴

E. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan merupakan temuan penelitian yang telah terbukti keakuratannya dan dijadikan sebagai pembanding oleh peneliti.

²⁴ Itsnaniya, F. N. *Level Berpikir Geometri Van Hiele Berdasarkan Gender Pada Siswa Kelas VII SMP Islam Hasanuddin Dau Malang*. (Malang: Jurnal pendidikan Vol.1 No.5 2016)

Berikut ini temuan penelitian terdahulu yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Desy Ranita Sari (2018) yang berjudul “Identifikasi Kemampuan Geometri Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Berdasarkan Teori Van Hiele Dan Perbedaan Gender Siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Tarakan”.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan geometri berdasarkan teori Van Hiele dan perbedaan gender siswa kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Tarakan. Metode penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu 25 siswa yang mengikuti tes tertulis bangun ruang sisi lengkung. Teknik Pengumpulan data yang digunakan yaitu tes, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa level berpikir geometri siswa secara keseluruhan yaitu level 0 (visualisasi) sebesar 72%, pada level 1 (analisis) sebesar 18%, dan tidak ada siswa yang mencapai level 2 (deduksi informal) dan 3 (deduksi). Level berpikir siswa perempuan yaitu level 0 (visualisasi) sebesar 77%, pada level 1 (analisis) sebesar 23%, dan tidak ada siswa yang mencapai level 2 (deduksi informal) dan 3 (deduksi). Level berpikir siswa laki-laki yaitu level 0 (visualisasi) sebesar 66,7%, pada level 1 (analisis) sebesar 33%, dan tidak ada siswa yang mencapai level 2 (deduksi informal) dan 3 (deduksi). Dan tidak ada perbedaan pencapaian level berpikir geometri antara siswa laki-laki dan siswa perempuan berdasarkan teori Van Hiele pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Persamaan antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian Desy Ranita Sari (2018) di atas adalah sama-sama menganalisis pengerjaan soal siswa berdasarkan level berpikir Van Hiele dan metode penelitiannya juga sama. Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian di atas yaitu terletak pada instrumen penelitian dan materi yang diteliti.

2. Penelitian Lina Muawanah (2012) yang berjudul “Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Level Berpikir Geometri Van Hiele”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana level berpikir geometri Van Hiele dan kemampuan siswa menyelesaikan soal geometri berdasarkan level berpikir geometri Van Hiele pada pokok bahasan geometri bangun ruang sisi datar yang meliputi: level pengenalan, level analisis, level pengurutan, level deduksi, dan level keakuratan. Obyek dalam penelitian yaitu siswa- siswi MTs N 1 Surakarta tahun ajaran 2012/2013. Metode Penelitian diskriptif kualitatif. Metode pengumpulan data berupa tes observasi, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa analisis kemampuan level berpikir geometri Van Hiele yaitu: (1) Prosentasi level Van Hiele secara rinci: 37% level pengenalan, 30% level analisis, 17% level pengurutan, 16% level deduksi dan 0% level keakuratan. (2) Dampak bervariasi kemampuan berpikir geometri Van Hiele siswa dalam pembelajaran geometri

terhadap prestasi belajar siswa yaitu terbukti adanya keseimbangan atau berbanding lurus antara kemampuan level berpikir geometri Van Hiele dengan pemahaman siswa pada geometri bangun ruang sisi datar.

Persamaan antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian Lina Muawanah (2012) ialah pada penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana level berpikir geometri Van Hiele dan kemampuan siswa menyelesaikan soal geometri berdasarkan level berpikir geometri Van Hiele pada pokok bahasan geometri bangun ruang sisi datar. Sedangkan perbedaan penelitian diatas dengan penelitian yang akan saya lakukan yaitu metode penelitian, instrumen, teknik pengambilan sampel, dan teknik analisis data

3. Penelitian Nur Hidayah (2019) yang berjudul “Analisis Tingkat Berpikir Geometri Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Teori *Van Hiele* Pada Siswa Kelas V SDN-SN Pasar Lama 3 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2019/2020”.

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat berpikir geometri siswa dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar kelas V berdasarkan Teori Van Hiele pada SDN-SN Pasar Lama 3 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2019/2020. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu jenis penelitian yang pada dasarnya menggunakan pendekatan deduktif-induktif. Metode pengumpulan data berupa observasi, tes, wawancara, dan selanjutnya dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Berdasarkan hasil

analisis data dari penelitian ini yaitu siswa level 0 (Pengenalan) dalam memecahkan masalah sesuai dengan tahap Polya berada pada tingkat 1 dan 2, yang berarti siswa sudah mampu memahami masalah, akan tetapi siswa belum mampu menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kebambali hasilnya. Hal ini disebabkan siswa tidak mampu menuliskan rumus volume kubus dan balok, membuat perencanaan penyelesaian serta masih salah dalam menghitung.

Persamaan antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian Nur Hidayah (2019) yaitu pada penelitian yang akan dilakukan bertujuan mengetahui dan mendeskripsikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri menurut level berpikir geometri van hiele dan metode penelitiannya. Sedangkan perbedaan penelitian terletak pada subjek, teknik pengambilan sampel, dan teknik analisis data.

F. Kerangka Berpikir

1. Besar nilai kemampuan siswa menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar

Salah satu kemampuan kursorial yang diharapkan sangat dikuasai oleh siswa SMP adalah kemampuan menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar dengan benar, sesuai dengan langkah-langkah yang telah di pelajari. Menyelesaikan soal dan pemahaman konsep serta perhitungan saling terkait satu sama lain, tetapi terkadang siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut.

Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berbeda-beda. Hal ini dibuktikan dari dua paket tes dimana tes-tes tersebut bertujuan untuk mengelompokkan siswa ke dalam level berpikir van hiele dan menganalisis penyelesaian soal siswa pada setiap levelnya. Besar nilai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal nanti akan dihitung menggunakan rumus persentase.

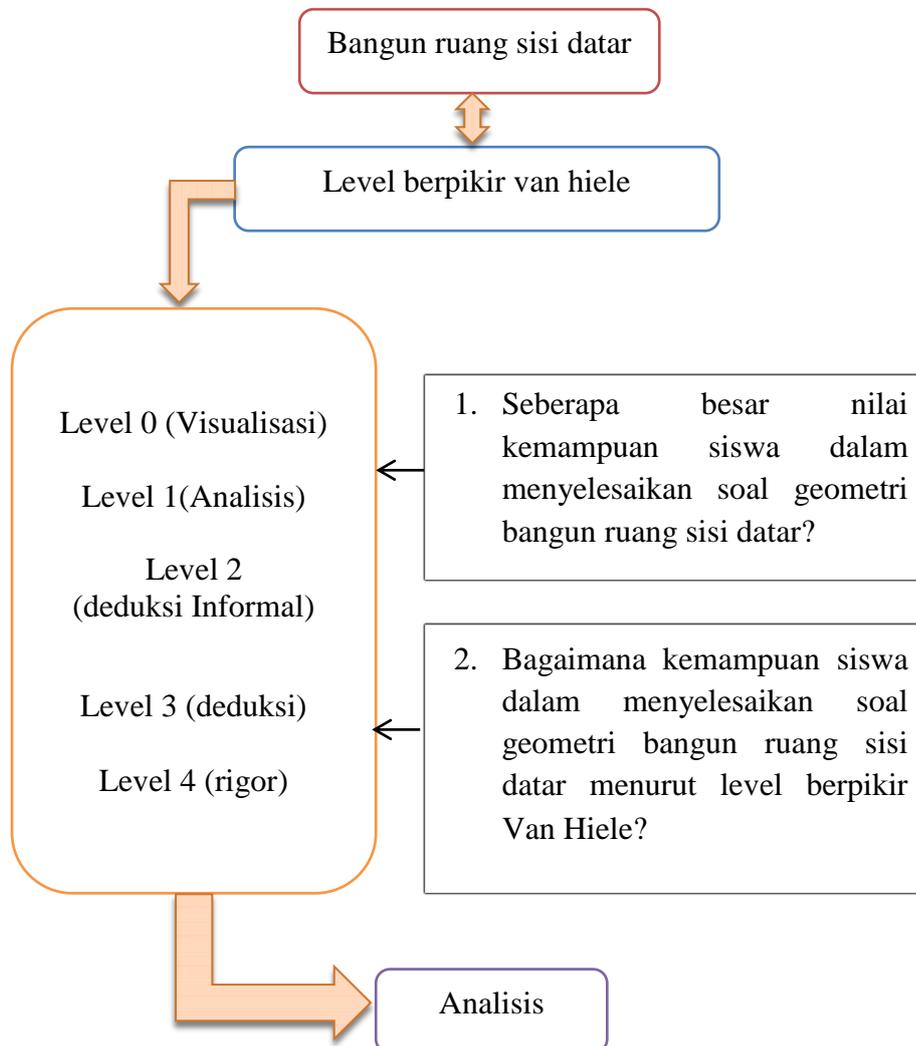
2. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar pada level berpikir Van Hiele

Proses dari penelitian ini adalah dilakukannya tes pertama dan tes kedua. Dimana pada tes pertama siswa diminta untuk menyelesaikan soal VHGT yang terdiri dari 25 soal pilihan ganda, dan pada tes kedua siswa akan dihadapkan pada tujuh permasalahan yang telah disesuaikan dengan indikator level berpikir Van Hiele.

Berdasarkan tes kedua yang diberikan pada siswa diperlihatkan bahwa pada level 0 (visualisasi) menunjukkan kemampuan menyelesaikan soal siswa hanya pada mengidentifikasi nama benda dan mengelompokkannya ke dalam jenis bangun ruang sisi datar. Pada level 1 (Analisis) saat menyelesaikan soal nomor 2 dan 3 siswa mampu menunjukkan sifat-sifat bangun ruang dan dapat membedakan bangun ruang berdasarkan sifat-sifatnya serta siswa juga bisa menyebutkan benda disekitar yang merupakan bangun ruang tersebut.

Pada level 2 (Deduksi Informal) dalam menyelesaikan soal nomor 4 dan 5 siswa mampu menjelaskan adanya hubungan antar bangun ruang

kubus dan balok, serta siswa juga dapat memberikan pembuktian sederhana mengenai permasalahan nomor 5. Pada level 3 (Deduksi) dalam menyelesaikan soal nomor 6 dan 7 siswa mampu menuliskan apa saja yang diketahui dari soal dan dapat menentukan rumus yang tepat untuk digunakan dan dapat menuliskan pembuktiannya secara keseluruhan sesuai dengan langkah-langkah yang sudah dipelajari. Sistematika sebagai berikut



Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Jenis penelitian deskriptif kuantitatif adalah metode yang mendeskripsikan, meneliti, dan menjelaskan sesuatu yang dipelajari apa adanya, dan menarik kesimpulan dari fenomena yang dapat diamati dengan menggunakan angka-angka. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang hanya menggambarkan isi suatu variabel dalam penelitian, tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu.¹ Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang menggambarkan, meneliti dan menjelaskan suatu fenomena dengan data (angka) apa adanya tanpa maksud menguji suatu hipotesis tertentu

Penelitian deskriptif kuantitatif bertujuan menjelaskan fenomena sedalam-dalamnya melalui pengumpulan data pada suatu waktu tertentu. Penelitian ini dirancang untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi tentang kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar menurut level berpikir Van Hiele.

¹ Sulistyawati, W., Wahyudi, & Trinuryono, S. (2022). *Analisis (Deskriptif Kuantitatif) Motivasi Belajar Siswa Dengan Model Blended Learning Di MASA Pandemi Covid19*. Jurnal Kadikma, Vol. 13, No. 1, hal. 68-73.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di SMP IT Rabbi Radhiyya Rejang Lebong yang beralamat di Jl. Air Meles Gading Desa Air Meles Bawah, Kec. Curup Timur, Kab. Rejang Lebong Prov Bengkulu.

2. Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2024 semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi ialah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan diambil kesimpulannya.² Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP IT Rabbi Radhiyya Rejang Lebong yang terdiri dari 6 kelas seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Jumlah Populasi

Kelas	IX A	IX B	IX C	IX D	IX E	IX F
Jumlah Siswa	23	24	22	24	23	23
Total	139 Siswa					

Sumber: Tata Usaha SMP IT Rabbi Radhiyya

² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. hal. 80 (Bandung: Alfabeta, 2017).

2. Sampel

Sampel ialah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.³ Sampel merupakan sebagian dari populasi yang akan diteliti atau juga bisa dikatakan bahwa populasi dalam bentuk mini/kecil. Jika jumlah populasi besar, dan tidak memungkinkan peneliti untuk dapat menganalisis semua yang ada pada populasi, maka peneliti akan mengambil sampel dari populasi tersebut dimana hasilnya dapat mewakili dari populasi.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu menggunakan *simple random sampling*. Teknik *simple random sampling* adalah teknik pengambilan sampel secara acak tanpa mempertimbangkan suatu strata pada populasi. Sampel penelitian ini ialah siswa kelas IX A SMP IT Rabbi Radhiyya yang berjumlah 23 siswa.

D. Teknik dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling penting dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.⁴ Penelitian ini menggunakan dua teknik pengumpulan data yaitu berupa tes dan dokumentasi. Teknik-teknik yang digunakan yaitu:

1) Tes

Teknik tes pada penelitian ini terbagi menjadi 2, tes pertama yaitu *Van Hiele Geometry Test* (VHGT) yang bersifat objektif (pilihan

³ *Ibid.*, hal. 81

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), Hal. 308

ganda) dimana tes ini digunakan untuk menggolongkan siswa ke masing-masing level berpikir menurut teori Van Hiele. Tes kedua adalah tes subjektif (uraian) digunakan untuk mengetahui seberapa besar nilai kemampuan siswa menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar serta kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar pada setiap level berpikir Van Hiele.

2) Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai penunjang yang dapat memperkuat penelitian yang dilakukan. Melalui teknik ini peneliti memperoleh sesuatu yang akurat berupa foto-foto hasil penelitian.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar soal tes dan dokumentasi.

1) Tes

a. Lembar *Van Hiele Geometri Test* (VHGT)

Van Hiele Geometry Test (VHGT) merupakan soal penyelesaian masalah geometri yang menampilkan indikator level berpikir Van Hiele. Kumpulan soal tes ini bertujuan untuk mengetahui level berpikir Van Hiele siswa. VHGT ini merupakan kumpulan soal pilihan ganda yang berjumlah 25 soal yang mencakup 5 level berpikir Van Hiele dan telah dialih bahasakan ke Bahasa Indonesia. Soal ini

diambil dari Teori Van Hiele dan bisa dilihat pada lampiran 2.

b. Lembar Tes Bangun Ruang Sisi Datar

Lembar soal tes bangun ruang sisi datar yang digunakan untuk melihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal. Jumlah soal tes ini disesuaikan dengan pelevelan yang didapat pada tes pertama. Waktu yang diberikan dalam mengerjakan soal selama 60 menit. Waktu yang diberikan kepada siswa disesuaikan dengan waktu yang digunakan peneliti dalam mengerjakan soal tersebut.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Soal Bangun Ruang Sisi Datar

No	Kompetensi Dasar	Taksonomi Bloom	Level Van Hiele	Indikator Soal	No. Soal
1	Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian – bagiannya	C1	0 Visualisasi	a. Siswa dapat menyebutkan nama suatu bangun dengan melihat bentuknya secara keseluruhan	1a
		C2	0 Visualisasi	b. Siswa dapat mengelompokkan bangun ruang sisi datar	1b
		C2	1 (Analisis)	a. Siswa dapat membedakan bermacam-macam bangun ruang sisi datar berdasarkan sifat-sifatnya	2,3
		C3	2 (Deduksi informal)	a. Siswa dapat menunjukkan hubungan antara ciri suatu bangun dengan bangun yang lainnya	4
				b. Siswa dapat mengambil kesimpulan sederhana tapi belum dapat menguraikan pembuktiannya	5

2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya .	C4	3 (Deduksi)	<p>a. Siswa dapat menemukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)</p> <p>b. Siswa dapat menuliskan bukti-bukti secara tepat dalam pembuktian</p>	6,7
---	--	----	----------------	--	-----

2) Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah metode penelitian yang digunakan peneliti sebagai alat bantu yang dapat memperkuat penelitian yang diarahkan. Melalui metode ini peneliti memperoleh sesuatu yang akurat berupa foto-foto hasil penelitian. Peneliti bisa memperoleh hasil dokumentasi dengan data untuk memperkuat apa yang telah peneliti diamati. Berikut lembar dokumentasinya.

Tabel 3. 3 Lembar Dokumentasi

No	Jenis Dokumentasi	Deskripsi
1	Dokumentasi Visual	Foto yang menggambarkan proses siswa dalam mengerjakan tes VHGT dan tes bangun ruang sisi datar.
2	Hasil Perhitungan	Data dan hasil pengerjaan soal siswa

E. Keabsahan Data

1. Uji Validitas Instrumen Tes

a) Validitas Ahli

Lembar tes bangun ruang sisi datar divalidasi oleh 1 validator yaitu Ibu Anisya Septiana, M.Pd selaku Dosen Program Studi Tadris

Matematika IAIN Curup dengan hasil layak digunakan setelah revisi dengan catatan perbaiki pedoman penskoran, perbaiki soal nomor 3, revisi gambar yang lebih jelas, dan alternatif jawaban nomor 6 harus lebih detail lagi. Hasil validasinya bisa dilihat di lampiran.

b) Validitas Butir Soal

Peneliti melakukan validitas butir soal kepada siswa kelas IXD. Validitas butir soal digunakan untuk mengukur apakah instrumen yang telah disusun sudah benar-benar mengukur variabel yang akan diukur. Instrumen dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada signifikan 0,05. Uji validitas butir soal ini menggunakan SPSS.

Tabel 3.4 Kriteria Validitas Data

Nilai r	Interpretasi
0,00 – 0,19	Sangat Rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 - 0,59	Cukup
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

Adapun hasil perhitungan validitas butir soal tes bangun ruang sisi datar siswa dengan menggunakan SPSS terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Hasil Uji Coba Tes Tertulis Bangun Ruang Sisi Datar

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan	Kriteria
1	0,486	0,4329	Valid	Cukup
2	0,537		Valid	Cukup
3	0,855		Valid	Sangat Tinggi
4	0,513		Valid	Cukup
5	0,903		Valid	Sangat Tinggi
6	0,935		Valid	Sangat Tinggi
7	0,473		Valid	Cukup

2. Reliabilitas

Menurut Sugiono, instrumen yang reliabel adalah instrumen yang akan menghasilkan data yang sama berapa kalipun instrumen tersebut digunakan untuk mengukur hal yang sama. Langkah-langkah untuk menguji reliabilitas soal dengan menggunakan SPSS adalah, yaitu memasukkan data ke dalam SPSS klik analyze, klik scale, klik reliability analysis, pindahkan butir soal ke variabel, klik statistic, beri centang pada scale if item delete, klik continue, dan klik ok.

Untuk menentukan reliabilitas soal tes maka harga r_{11} yang diperoleh dari rumus alpha diinterpretasikan dengan indek korelasi yaitu:

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas

Reliabilitas	Interpretasi
0,00 – 0,19	Sangat Rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 - 0,59	Cukup
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

Adapun hasil perhitungan reliabilitas uji coba tes bangun ruang sisi datar siswa dengan menggunakan SPSS terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 7 Hasil Reliabilitas Tes Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas IXD

Cronbach's Alpha	N of Items	Kriteria
0,705	7	Tinggi

3) Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran dilakukan Untuk mengukur tingkat kesukaran soal. Uji tingkat kesukaran dilakukan menggunakan Microsoft Excel

2010. Dengan interpretasi tingkat kesukaran sebagaimana terdapat dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.8 Kategori Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat Kesukaran (TK)	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Adapun hasil perhitungan tingkat kesukaran soal tes bangun ruang sisi datar siswa dengan menggunakan *Microsoft Excel* terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji coba Tes Bangun Ruang Sisi Datar

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,96	Mudah
2	0,94	Mudah
3	0,69	Sedang
4	0,88	Mudah
5	0,86	Mudah
6	0,69	Sedang
7	0,05	Sukar

4. Daya Pembeda (DP)

Uji daya pembeda dilakukan untuk mengetahui mutu setiap butir soal yang ditanyakan. Uji daya pembeda menggunakan SPSS. Daya pembeda dapat diketahui setelah melakukan uji reliabilitas yang terdapat kolom corrected item – total correlation.

Tabel 3.10 Kriteria Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda (DP)	Interpretasi
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali

Adapun hasil perhitungan daya pembeda soal uji coba tes bangun ruang sisi datar dengan menggunakan SPSS terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.11 Interpretasi Hasil Daya Pembeda

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,44	Baik
2	0,50	Baik
3	0,74	Baik sekali
4	0,48	Baik
5	0,87	Baik sekali
6	0,76	Baik sekali
7	0,39	Cukup

Berdasarkan analisis butir tes kemampuan menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar yang meliputi validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal, diperoleh soal yang baik dan valid digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 3.12 Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keputusan
1	Valid	Tinggi	Mudah	Baik	Digunakan
2	Valid		Mudah	Baik	Digunakan
3	Valid		Sedang	Baik Sekali	Digunakan
4	Valid		Mudah	Baik	Digunakan
5	Valid		Mudah	Baik Sekali	Digunakan
6	Valid		Sedang	Baik Sekali	Digunakan
7	Valid		Sukar	Cukup	Digunakan

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah suatu kegiatan untuk memproses data yang telah dikumpulkan dengan teknik pengumpulan data diantaranya tes dan dokumentasi. Teknik analisis data yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif yaitu analisis data terbagi menjadi dua yaitu

kegiatan mendeskripsikan data dan melakukan statistik inferensial. Kegiatan mendeskripsikan data dilakukan dengan analisis deskriptif. Statistik Deskriptif digunakan untuk melakukan analisis deskriptif dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data yang dikumpulkan sebagaimana adanya daripada membuat generalisasi atau menarik generalisasi darinya.

Untuk mengetahui seberapa tinggi dan seberapa besar nilai kemampuan siswa menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar maka digunakannya teknik analisis statistik deskriptif dengan persentase. Analisis deskriptif yang peneliti gunakan ialah untuk mencari rata-rata (*mean*) dan standar deviasi/simpangan baku. Rumus-rumusny sebagai berikut:

1. Menentukan skor atau nilai semua siswa

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor}} \times 100$$

2. Mencari nilai rata-rata (*mean*) dan standar deviasi/simpangan baku

$$\text{Rata-rata } (\bar{x}_i) = \frac{1}{2} (\text{Skor tertinggi} + \text{skor terendah})$$

$$\text{Simpangan Baku } (SD_i) = \frac{1}{6} (\text{Skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$

3. Mengelompokkan siswa dengan kemampuan rendah, sedang, dan tinggi.

Tabel 3.13 Kriteria pengelompokkan kemampuan⁵

No	Interval	Tingkat Kemampuan Siswa
1	Skor $\geq \bar{x}_i + SD_i$	Tinggi
2	$\bar{x}_i - SD_i \leq \text{Skor} < \bar{x}_i + SD_i$	Sedang
3	Skor $< \bar{x}_i - SD_i$	Rendah

$$\text{Persentase Siswa} = \frac{\text{Jumlah siswa yang memperoleh kategori (tinggi, sedang, rendah)}}{\text{banyaknya siswa}} \times 100$$

⁵ Ananda, R., & Fadhli, M. (2018). *Statistik Pendidikan*. (S. Saleh, Ed.) Medan: CV. Widya Puspita.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar nilai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri dan juga untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar pada level berpikir Van Hiele. Dalam penelitian ini sampel yang diuji adalah siswa kelas IX SMP IT Rabbi Radhiyya Rejang Lebong yaitu kelas IXA.

Hasil data penelitian akan dipaparkan tentang kegiatan dan deskripsi hasil tes yang telah dilakukan oleh siswa. Data yang didapat dalam penelitian ini diantaranya, yaitu data yang pertama berupa tes *Van Hiele Geometry Test* (VHGT) dan data yang kedua berupa data tes tertulis bangun ruang sisi datar. Berikut ialah rincian jawaban siswa.

1. Data Hasil Tes Identifikasi Level Berpikir Van Hiele Siswa

Bagian ini menyajikan informasi hasil penelitian tes *Van Hiele Geometry Test* (VHGT) siswa. Tes VHGT adalah tes yang terdiri dari 25 soal pilihan ganda yang setiap 5 soal memuat indikator Van Hiele dimana tes ini bertujuan untuk mengelompokkan siswa ke dalam level berpikir Van Hiele. Tes VHGT ini dilaksanakan pada hari selasa 23 Juli 2024, dikelas IX A SMP IT Rabbi Radhiyya Rejang Lebong yang berjumlah 23 siswa. Hasil tes VHGT setiap siswa kemudian disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Tes Identifikasi Level Berpikir Van Hiele

No	Inisial Siswa	Kelas	Level
1	AAS	IX A	2
2	AKS	IX A	2
3	APR	IX A	2
4	AVK	IX A	0
5	AAV	IX A	0
6	AVR	IX A	Pre-0
7	AHH	IX A	1
8	FK	IX A	0
9	FRT	IX A	0
10	HSY	IX A	0
11	IAP	IX A	2
12	KN	IX A	1
13	KAA	IX A	1
14	KAQ	IX A	0
15	KNU	IX A	0
16	NQS	IX A	Pre-0
17	NDZ	IX A	1
18	RMA	IX A	0
19	RC	IX A	0
20	SAR	IX A	0
21	S	IX A	0
22	SHAD	IX A	Pre-0
23	ZZA	IX A	3

Seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.1 di atas, setiap siswa menunjukkan level kemampuan mereka. Berdasarkan hasil tes diperoleh 0 siswa yang mencapai level 4 (rigor), 1 siswa yang mampu mencapai level 3 (deduksi), 4 siswa mencapai level 2 (deduksi informal), 4 siswa mencapai level 1 (analisis), 11 siswa mencapai level 0 (visualisasi), dan 3 siswa belum mencapai level 0 atau biasa kita sebut dengan level pre-visualisasi.

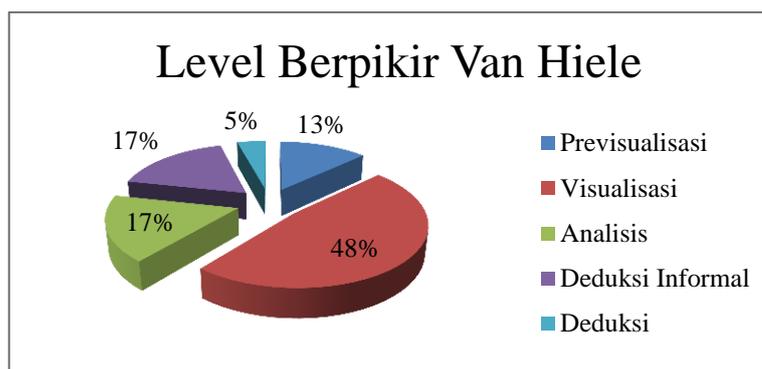
Dalam penelitian ini siswa yang gagal pada level sebelumnya juga akan gagal pada level berikutnya. Hal ini sesuai dengan teori Van Hiele yang mengatakan bahwa “Level-level dalam teori van Hiele itu berurutan

dan hirarki, dimana siswa tidak dapat naik ke level yang lebih tinggi tanpa melewati level yang lebih rendah". Berikut persentase nilai VHGT siswa:

Tabel 4. 2 Persentase Level Berpikir Van Hiele

Level berpikir Van Hiele	Jumlah Siswa	Persentase
Pre-visualisasi	3	13%
Level 0 (Visualisasi)	11	48%
Level 1 (Analisis)	4	17%
Level 2 (Deduksi Informal)	4	17%
Level 3 (Deduksi)	1	5%
Level 4 (Rigor)	0	0%
Total	23 Siswa	100%

Berikut di bawah ini menunjukkan diagram data siswa pada setiap level berpikir van hiele:



Gambar 4.1 Diagram Level Berpikir Van Hiele Siswa

2. Data Hasil Tes Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar

1) Besar Nilai Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar

Setelah semua data tes terkumpul selanjutnya data akan diolah dan dianalisis. Analisis data kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar menurut level berpikir Van Hiele dilakukan dengan mendeskripsikan data yang meliputi nilai rata-rata

(*mean*), minimum, maximum, dan simpangan baku (*std. deviation*). Adapun daftar nilai siswa dalam menyelesaikan soal tes bangun ruang sisi datar terdapat pada lampiran, sedangkan hasil statistik deskriptif secara keseluruhan dapat dilihat berdasarkan tabel berikut ini:

Tabel 4. 3 Hasil Statistik Deskriptif

Descriptive Statistics

	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
nilai menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar	23	13	76	44,5	10,5
Valid N (listwise)	23				

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa nilai rata-rata dari tes kemampuan siswa menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar yaitu senilai 44,5, sedangkan nilai simpangan baku dari tes kemampuan siswa menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar adalah 10,5.

Dengan adanya nilai rata-rata dan simpangan baku, maka kemampuan menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar dikelompokkan menjadi 3 kelompok, diantaranya yaitu:

Tabel 4. 4 Kategori kemampuan siswa menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar

No	Interval	Tingkat Kemampuan Siswa
1	Skor $\geq 44,5 + 10,5$ Skor ≥ 55	Tinggi
2	$44,5 - 10,5 \leq \text{Skor} < 44,5 + 10,5$ $34 \leq \text{Skor} < 55$	Sedang
3	Skor $< 44,5 - 10,5$ Skor < 34	Rendah

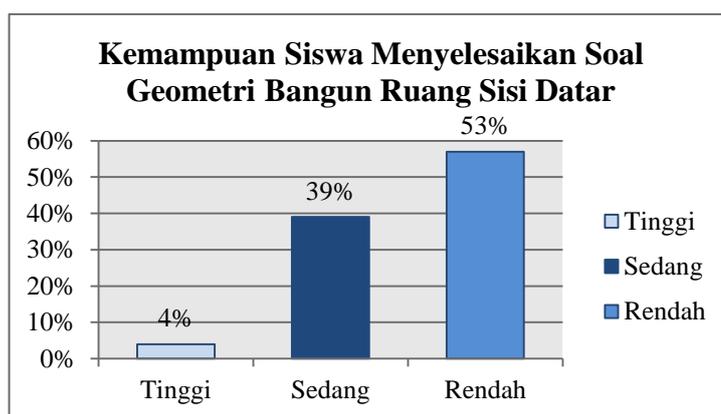
Adapun distribusi frekuensi data hasil kemampuan siswa menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar dalam tiga kelompok tinggi, sedang, dan rendah dengan persentase sebagai berikut:

$$\text{Persentase Siswa} = \frac{\text{Jumlah siswa yang memperoleh kategori (tinggi, sedang, rendah)}}{\text{banyaknya siswa}} \times 100$$

Tabel 4. 5 Distribusi Frekuensi kemampuan siswa menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar

Interval	Frekuensi	Persentase
Skor \geq 55	1	4%
$33 \leq$ Skor $<$ 55	9	39%
Skor $<$ 33	13	57%

Berdasarkan tabel 4.5 di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar sebanyak 1 siswa yang memiliki kemampuan menyelesaikan soal pada kategori tinggi dengan persentase sebesar 4%. Sedangkan pada kategori sedang terdapat 9 siswa yang jika di persenkan sebesar 39% dari sampel. Dan sisanya 13 siswa yaitu 57% yang termasuk kategori rendah. Dapat kita lihat dalam bentuk diagram sebagai berikut:



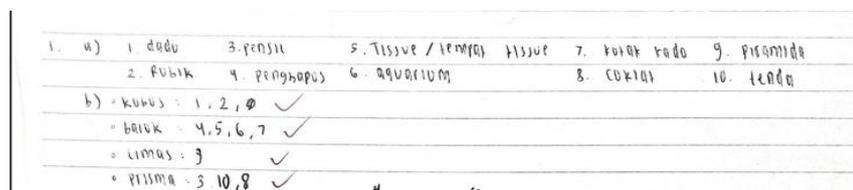
Gambar 4.2 Diagram kemampuan siswa menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar

Untuk mempermudah peneliti dalam menganalisis data, maka peneliti memilih satu siswa sebagai perwakilan dari masing-masing level yaitu siswa dengan inisial nama AVK untuk level 0 (visualisasi), siswa AHH untuk level 1 (analisis), siswa APR untuk level 2 (deduksi informal), Serta Siswa ZZA untuk level 3 (deduksi).

2) Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Dengan Level 0 (Visualisasi)

a) soal nomor 1

Pada soal nomor 1a siswa diminta untuk menuliskan nama-nama sepuluh bangun di soal tersebut. Kemudian soal berikutnya 1b siswa diminta untuk mengelompokkan bangun tersebut ke dalam berbagai macam bangun ruang sisi datar. Berikut jawaban siswa:



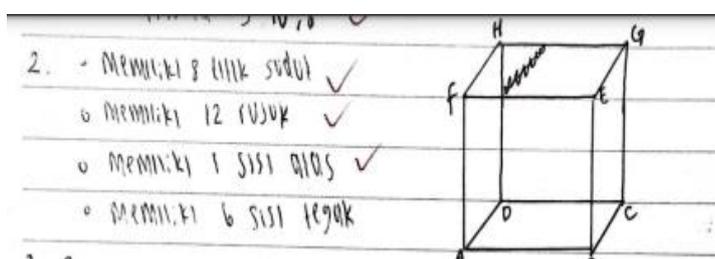
Gambar 4. 3 Lembar Jawaban Siswa AVK No.1a&1b

Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa siswa AVK telah mampu menyelesaikan soal dengan benar. Pada indikator menyebutkan nama suatu bangun dengan melihat bentuknya secara keseluruhan, siswa AVK sudah menuliskan nama-nama suatu bangun yang ditanyakan. Pada indikator mengelompokkan bangun ruang sisi datar, siswa AVK sudah mampu mengelompokkan

bangun-bangun tersebut ke dalam bangun ruang sisi datar yaitu kubus, balok, prisma, dan limas.

b) Soal Nomor 2

Pada soal nomor 2 siswa diminta untuk menggambar kubus dan menunjukkan atau menuliskan unsur-unsur yang ada di dalam kubus.



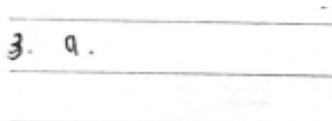
Gambar 4. 4 Lembar Jawaban Siswa AVK No.2

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa siswa AVK mampu membuat gambar kubus dan juga mampu menuliskan unsur-unsur yang ada di dalam kubus. Meskipun tidak semua unsur-unsur bangun ruang kubus dapat disebutkan siswa, akan tetapi siswa sudah berhasil menjawab 57% dari soal yang ditanyakan dengan benar. Oleh sebab itu, siswa AVK sudah memenuhi salah satu indikator level analisis yaitu siswa sudah bisa mengenal dan menyebutkan ciri-ciri atau sifat-sifat dalam suatu bangun ruang sisi datar.

c) Soal Nomor 3

Dalam soal nomor 3 diberikan beberapa ciri dari suatu bangun ruang sisi datar. Lalu siswa diminta untuk menyebutkan bangun ruang apa yang memiliki ciri-ciri tersebut. Soal nomor 3

juga meminta siswa untuk membuat skema bangun ruang tersebut serta menambahkan ciri lain yang belum ada disoal dan contohnya dikehidupan sekitar. Berikut jawaban siswa AVK:

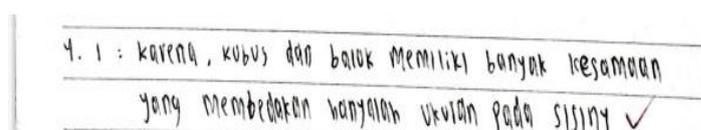


Gambar 4. 5 Lembar Jawaban Siswa AVK No.3

Pada soal nomor 3a siswa AVK belum mampu menentukan nama bangun ruang sisi datar berdasarkan ciri-cirinya yang sudah disebutkan di dalam soal. Pada soal nomor 3b siswa AVK juga belum mampu membuat skema bangun ruang sisi datar apa yang dimaksud dari soal. Hal ini menunjukkan bahwa siswa AVK belum memenuhi salah satu indikator level analisis yaitu mampu memberikan nama serta membuat sketsa bangun ruang sisi datar hanya berdasarkan ciri-ciri yang sudah diketahui di dalam soal.

d) Soal nomor 4

Pada soal nomor 4 siswa diminta untuk memberikan pendapatnya mengenai sifat kubus dan balok. Diberikan dua pernyataan tentang sifat kubus dan balok. Siswa diminta berpendapat manakah pernyataan yang benar dan sesuai dengan sifat kubus dan balok serta alasannya. Berikut jawaban siswa AVK:

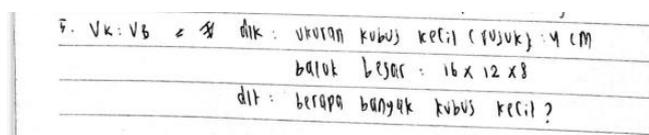


Gambar 4. 6 Lembar Jawaban Siswa AVK No.4

Berdasarkan jawaban di atas, terlihat bahwa siswa AVK sudah memenuhi salah satu indikator level 2 (deduksi informal) yaitu mengetahui hubungan antar bangun yang satu dengan bangun yang lainnya. Pada soal nomor 4 ini siswa AVK memilih pernyataan 1 sebagai pernyataan yang benar dengan alasan sifat kubus dan balok memiliki banyak persamaan, yang membedakan keduanya hanyalah ukuran pada sisinya.

e) Soal Nomor 5

Pada soal nomor 5 siswa diminta untuk mencari banyaknya kubus kecil yang bisa masuk ke dalam sebuah balok. Berikut adalah jawaban siswa AVK:



Gambar 4.7 Lembar Jawaban Siswa AVK No.5

Dari jawaban di atas, kita ketahui bahwa siswa AVK mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal, akan tetapi siswa AVK belum mampu membuat model matematika dari soal tersebut sehingga mengakibatkan siswa tidak dapat menyelesaikan soal tersebut sampai tuntas untuk menemukan jawaban pertanyaan nomor 5.

f) Soal Nomor 6 dan 7

Siswa AVK tidak menuliskan jawaban untuk soal nomor 6 dan 7 dengan mengosongkan jawaban pada lembar jawaban yang telah disediakan oleh peneliti.

Siswa AVK gagal mencapai level 1 (analisis) dikarenakan belum memenuhi salah satu dari dua indikator pada level analisis yaitu siswa mampu memberikan nama serta membuat sketsa bangun ruang sisi datar hanya berdasarkan ciri-ciri yang sudah diketahui di dalam soal.

3) Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Dengan Level 1 (Analisis)

a) soal nomor 1

Pada soal nomor 1a siswa diminta untuk menuliskan nama-nama bangun di soal tersebut. Kemudian pada soal nomor 1b siswa diminta untuk mengelompokkan bangun tersebut ke dalam jenis-jenis bangun ruang sisi datar. Berikut jawaban siswa:

1. a. - Dadu (1)
 - Balok (2)
 - Pensil (3)
 - Penghapus (4)
 - Kotak Tisu (5)
 - Aquarium (6)
 - Kotak Kado (7)
 - Cokelat (8)
 - Pyramidal (9)
 - Tenda (10)

b. 1) Kubus
 2) Kubus
 3) Limas
 4) Balok
 5) Balok
 6) Balok
 7) Balok
 8) Limas
 9) Prisma
 10) Limas

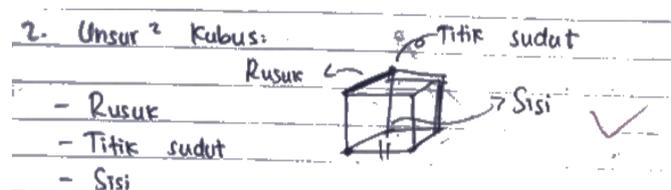
Gambar 4. 8 Lembar Jawaban Siswa AHH No.1a&1b

Pada soal nomor 1a, siswa AHH sudah mampu menuliskan nama-nama suatu bangun hanya dengan melihat bentuk keseluruhan bangun tersebut. hal ini selaras dengan salah satu indikator level visualisasi yaitu mampu menyebutkan nama suatu bangun dengan melihat bentuknya secara keseluruhan, Pada

indikator mengelompokkan bangun ruang sisi datar soal nomor 1b siswa AHH juga sudah mampu mengelompokkan bangun-bangun tersebut ke dalam bangun ruang sisi datar yaitu kubus, balok, prisma, ataupun limas.

b) Soal nomor 2

Pada soal nomor 2 siswa diminta untuk menggambar kubus dan menunjukkan atau menuliskan unsur-unsur yang ada di dalam kubus.



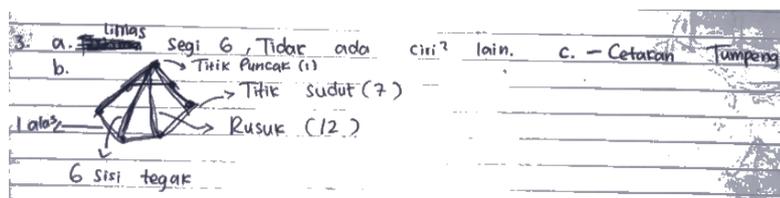
Gambar 4. 9 Lembar Jawaban Siswa AHH No.2

Pada soal nomor 2, siswa AHH mampu menggambar serta menunjukkan dan menuliskan sebagian dari unsur-unsur yang ada di dalam kubus. Meskipun tidak semua unsur-unsur bangun ruang kubus dapat disebutkan siswa, akan tetapi siswa sudah berhasil menjawab 57% dari soal yang ditanyakan dengan benar. Oleh sebab itu, siswa AHH sudah memenuhi salah satu indikator level analisis yaitu siswa dapat mengenali dan menentukan ciri-ciri atau sifat-sifat dalam suatu bangun ruang sisi datar.

c) Soal Nomor 3

Dalam soal nomor 3 diberikan beberapa ciri dari suatu bangun ruang sisi datar. Kemudian siswa diminta untuk menyebutkan bangun ruang apa yang memiliki ciri-ciri tersebut.

Soal nomor 4 juga meminta siswa untuk membuat skema bangun ruang tersebut serta menambahkan ciri lain yang belum ada disoal dan contohnya dikehidupan sekitar. Berikut jawaban siswa AHH:



Gambar 4. 10 Lembar Jawaban Siswa AHH No.3

Dan pada soal nomor 3a siswa AHH menjelaskan bahwa bangun ruang yang memiliki ciri-ciri tersebut ialah limas segi enam. Pada nomor 3b siswa mampu membuat skema limas segi enam dan siswa AHH juga menambahkan satu ciri lagi yang belum ada pada soal yaitu titik puncak. Hal ini menunjukkan bahwa siswa AHH sudah memenuhi indikator level analisis yaitu siswa sudah mengenal bangun-bangun geometri berdasarkan ciri-ciri dari masing-masing bangun yang telah diketahui dari soal.

d) Soal nomor 4

Pada soal nomor 4 siswa diminta untuk memberikan pendapatnya mengenai sifat kubus dan balok. Diberikan dua pernyataan tentang sifat kubus dan balok. Siswa diminta berpendapat manakah pernyataan yang benar dan sesuai dengan sifat kubus dan balok. Berikut jawaban siswa AHH:

4. Tidak ada yang benar karena sifat kubus & balok dari awal sudah berbeda. Sisi kubus semuanya sama panjang sedangkan balok memiliki perbedaan, ukuran sisi nya & hanya 2 yg sama, hanya rusuk yg bersebrangan yang sama panjang.

Gambar 4. 11 Lembar Jawaban Siswa AHH No.4

Siswa AHH tidak memilih yang mana yang benar antara kedua pernyataan tersebut karena menurut AHH kedua pernyataan tersebut salah dengan alasan sifat kubus dan balok dari awal sudah berbeda. AHH menjelaskan bahwa sisi kubus semuanya sama panjang sedangkan sisi balok memiliki perbedaan ukuran dan hanya 2 yang sama, hanya rusuk yang bersebrangan yang sama panjang.

e) Soal Nomor 5

Pada soal nomor 5 siswa diminta untuk mencari banyaknya kubus kecil yang bisa masuk ke dalam balok. Berikut adalah jawaban siswa AHH:

5. 4 cm 16 12 8 $P \times L \times t$
 $12 \times 8 \times 16$
 $= 1536$

$4 \times 4 \times 4$
 $= 64$

$64 \overline{) 1536} = 24$ Banyak kubus yg bisa masuk adalah 24

Gambar 4. 12 Lembar Jawaban Siswa AHH No.5

Siswa AHH mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal, mampu merencanakan dan melaksanakan rencana penyelesaian soal dengan tepat dan sesuai, sehingga jawaban dari banyaknya kubus kecil yang bisa masuk ke dalam balok yang dicari benar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa AHH sudah mencapai salah satu indikator level deduksi informal yaitu mampu menguraikan pengambilan kesimpulan sederhana dengan langsung melakukan perhitungan pada apa yang diketahui dari soal.

f) Soal Nomor 6 dan 7

Siswa AHH tidak menuliskan jawaban untuk soal nomor 6 dan 7 dengan mengosongkan jawaban pada lembar jawaban yang telah disediakan peneliti.

Siswa AHH sudah berada di level 1 (analisis) karena sudah memenuhi semua indikator di level 0 (visualisasi) dan level 1 (analisis), Akan tetapi siswa AHH gagal mencapai level 2 (deduksi informal) dikarenakan belum memenuhi salah satu dari dua indikator di level 2 (deduksi informal) yaitu belum dapat menuliskan/menunjukkan hubungan antara sifat suatu bangun ruang dengan bangun ruang yang lainnya.

4) Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Dengan Level 2 (Deduksi Informal)

a) soal nomor 1

Pada soal nomor 1a siswa diminta untuk menuliskan nama-nama sepuluh bangun di soal tersebut. Kemudian pada soal nomor 1b siswa diminta untuk mengelompokkan bangun tersebut ke dalam jenis-jenis bangun ruang sisi datar. Berikut jawaban siswa:

1.) a. (1) Dadu, (2) Rubik, (3) Pensil, (4) penghapus, (5) Kotak tisu, (6) Awanum,
(7) Kado, (8) Cokelat, (9) Piramida, (10) tenda

b. (1) Kubus, (2) kubus, (3) Prisma, (4) Balok, (5) Balok, (6) Balok, (7) Balok,
(8) Prisma, (9) limas, (10) prisma.

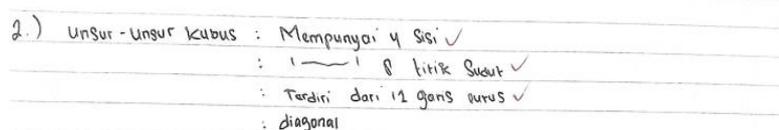
Gambar 4. 13 Lembar Jawaban Siswa APR No.1a&b

Pada soal nomor 1a, siswa APR sudah mampu menuliskan nama-nama suatu bangun hanya dengan melihat bentuk

keseluruhan dari bangun tersebut. Dan Pada soal nomor 1b siswa APR juga sudah mampu mengelompokkan sepuluh bangun tersebut ke dalam jenis-jenis bangun ruang sisi datar yaitu kubus, balok, prisma, dan limas. Pada soal nomor 1a&b siswa sudah menjawab pertanyaan dengan benar, hal ini menunjukkan bahwa siswa APR sudah memenuhi semua indikator di level visualisasi yaitu mampu menyebutkan nama suatu bangun dengan melihat bentuk keseluruhannya dan mampu mengelompokkan bangun-bangun tersebut ke dalam jenis-jenis bangun ruang sisi datar, yaitu kubus, balok, prisma, ataupun limas.

b) Soal nomor 2

Pada soal nomor 2 siswa diminta untuk menggambar kubus dan menunjukkan atau menuliskan unsur-unsur yang ada di dalam kubus. Berikut jawaban siswa APR:



2.) unsur-unsur kubus : Mempunyai 4 sisi ✓
 : 12 rusuk ✓
 : 8 titik sudut ✓
 : Terdiri dari 12 garis rusuk ✓
 : diagonal

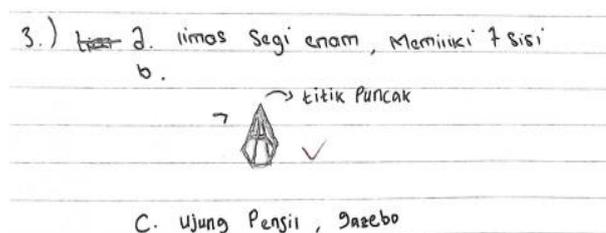
Gambar 4. 14 Lembar Jawaban Siswa APR No.2

Pada soal nomor 2, siswa sudah mampu menuliskan unsur-unsur apa saja yang ada di dalam kubus. Pada bagian unsur diagonal siswa belum mampu menyebutkan diagonal apa saja yang ada di dalam kubus. Meskipun tidak disebutkan macam-macam diagonal di dalam kubus, akan tetapi siswa sudah berhasil menjawab 71% dari soal yang ditanyakan dengan benar. Oleh

sebab itu, siswa APR sudah memenuhi salah satu indikator level analisis yaitu siswa sudah bisa mengenal dan menyebutkan ciri-ciri atau sifat-sifat dalam suatu bangun ruang sisi datar.

c) Soal Nomor 3

Dalam soal nomor 3 diberikan beberapa ciri dari suatu bangun ruang sisi datar. Kemudian siswa diminta untuk menyebutkan bangun ruang apa yang sesuai dengan ciri-ciri tersebut. Soal nomor 4 juga meminta siswa untuk membuat skema bangun ruang tersebut serta menambahkan ciri lain yang belum ada disoal dan contohnya dikehidupan sekitar. Berikut jawaban siswa APR:



Gambar 4. 15 Lembar Jawaban Siswa APR No.3

Siswa APR mampu menuliskan nama bangun ruang sisi datar tersebut berdasarkan ciri-ciri dari soal dan mampu menuliskan ciri-ciri yang belum disebutkan dalam soal yaitu memiliki titik puncak. Siswa APR juga mampu membuat skema bangun ruang limas segi enam dan memberikan contoh bangun ruang berbentuk limas segi enam yang ada disekitarnya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa APR sudah memenuhi indikator level analisis yaitu siswa sudah

mengenal bangun-bangun geometri berdasarkan ciri-ciri dari masing-masing bangun yang telah diketahui dari soal.

d) Soal nomor 4

Pada soal nomor 4 siswa diminta untuk memberikan pendapatnya mengenai sifat kubus dan balok. Diberikan dua pernyataan tentang sifat kubus dan balok. Siswa diminta berpendapat manakah pernyataan yang benar dan sesuai dengan sifat kubus dan balok. Berikut jawaban siswa APR:

4.) Pernyataan 1, Karena Semua Sifat dari Kubus Seperti Sisi, titik sudut, dan rusuk Sama dengan Balok ✓

Gambar 4. 16 Lembar Jawaban Siswa APR No.4

Siswa APR memilih pernyataan 1 sebagai pernyataan yang benar karena menurutnya semua sifat dari kubus seperti rusuk, sisi, dan titik sudut sama dengan balok. Ini menunjukkan bahwa siswa APR sudah mengenal dan memahami hubungan antara sifat bangun ruang yang satu dengan bangun ruang yang lainnya, yang mana ini sesuai dengan indikator level deduksi informal.

e) Soal Nomor 5

Pada soal nomor 5 siswa diminta untuk mencari banyaknya kubus kecil yang bisa masuk ke dalam balok. Berikut adalah jawaban siswa APR:

$$\begin{array}{l}
 5.) \quad V_{\text{kubus}} = s \times s \times s \quad V_{\text{balok}} = p \times l \times t \\
 \quad \quad = 4 \times 4 \times 4 \quad \quad \quad = 16 \times 12 \times 8 \\
 \quad \quad = 64 \quad \quad \quad \quad \quad = 1536 \\
 1536 : 64 = 24
 \end{array}$$

Gambar 4. 17 Lembar Jawaban Siswa APR No.5

Siswa APR mampu menuliskan apa yang diketahui dari soal, mampu merencanakan dan melaksanakan rencana penyelesaian soal dengan tepat dan sesuai, sehingga jawaban dari banyaknya kubus kecil yang bisa masuk ke dalam balok yang dicari benar. Artinya siswa mampu mengambil kesimpulan sederhana dengan langsung melakukan perhitungan pada ukuran yang diketahui di dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa siswa sudah memenuhi indikator level deduksi informal.

f) Soal Nomor 6 dan 7

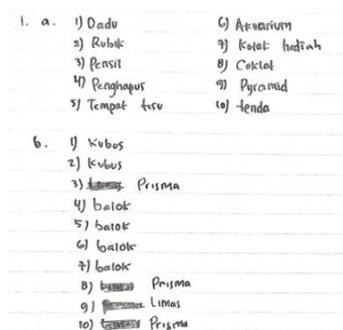
Siswa APR tidak menuliskan jawaban untuk soal nomor 6 dan 7 dengan mengosongkan jawaban pada lembar jawaban yang telah disediakan peneliti.

Siswa APR sudah berada di level 2 (deduksi informal) karena sudah memenuhi semua indikator di level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), dan level 2 (deduksi informal), Namun siswa APR gagal mencapai level 3 (deduksi) dikarenakan tidak mengerjakan soal nomor 6 dan 7 yang memuat indikator level 3 (deduksi).

5) Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Dengan Level 3 (Deduksi)

1) soal nomor 1

Pada soal nomor 1a siswa diminta untuk menuliskan nama-nama sepuluh bangun di soal tersebut. Kemudian pada soal nomor 1b siswa diminta untuk mengelompokkan bangun tersebut ke dalam jenis-jenis bangun ruang sisi datar. Berikut jawaban siswa ZZA:

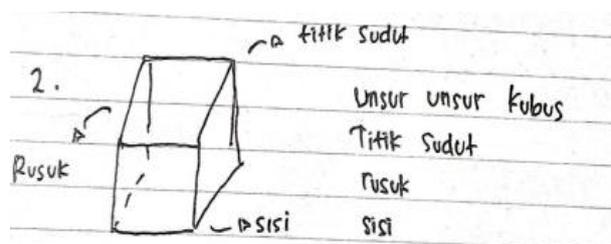


Gambar 4. 18 Lembar Jawaban Siswa ZZA No.1

Pada soal nomor 1a, siswa ZZA sudah mampu menuliskan nama-nama suatu bangun hanya dengan melihat bentuk bangun tersebut. Dan Pada soal nomor 1b siswa ZZA juga mampu mengelompokkan bangun-bangun tersebut ke dalam jenis-jenis bangun ruang sisi datar yang mana terdiri dari kubus, balok, prisma, dan limas. Siswa ZZA sudah menjawab pertanyaan nomor 1 dengan benar, hal ini membuktikan bahwa siswa ZZA sudah memenuhi semua indikator di level 0 (visualisasi) yaitu mampu menyebutkan nama suatu bangun dengan melihat bentuk keseluruhannya dan mampu mengelompokkan bangun-bangun tersebut ke dalam jenis-jenis bangun ruang sisi datar, yaitu kubus, balok, prisma, ataupun limas.

2) Soal nomor 2

Pada soal nomor 2 siswa diminta untuk menggambar kubus dan menunjukkan atau menuliskan unsur-unsur yang ada di dalam kubus. Berikut jawaban siswa ZZA:



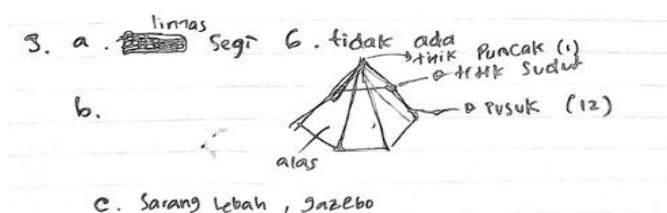
Gambar 4. 19 Lembar Jawaban Siswa ZZA No.2

Siswa ZZA mampu membuat gambar bangun ruang kubus dengan benar dan mampu menunjukkan dan menuliskan unsur-unsur yang ada di dalam kubus. Meskipun tidak semua unsur-unsur bangun ruang kubus dapat disebutkan siswa, akan tetapi siswa sudah berhasil menjawab 57% dari soal yang ditanyakan dengan benar. Oleh sebab itu, siswa ZZA sudah memenuhi salah satu indikator level analisis yaitu siswa sudah bisa mengenal dan menyebutkan ciri-ciri atau sifat-sifat dalam suatu bangun ruang sisi datar.

3) Soal Nomor 3

Dalam soal nomor 3 diberikan beberapa ciri dari suatu bangun ruang sisi datar. Kemudian siswa diminta untuk menyebutkan bangun ruang apa yang sesuai dengan ciri-ciri tersebut. Soal nomor 4 juga meminta siswa untuk membuat skema bangun ruang tersebut serta menambahkan ciri lain yang belum ada

disoal dan contohnya dikehidupan sekitar. Berikut jawaban siswa ZZA:



Gambar 4. 20 Lembar Jawaban Siswa ZZA No.3

Pada soal 3a Siswa ZZA mampu menuliskan nama bangun ruang sisi datar berdasarkan ciri-ciri yang telah diketahui, dan pada soal 3b AZZ mampu membuat sketsa bangun yang dimaksud soal dan juga menuliskan ciri-ciri yang belum disebutkan dalam soal yaitu memiliki titik puncak. Siswa ZZA juga memberikan contoh bangun ruang berbentuk limas segi enam yang ada disekitarnya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa ZZA sudah memenuhi indikator level analisis yaitu siswa sudah mengenal bangun-bangun geometri berdasarkan ciri-ciri dari masing-masing bangun yang telah diketahui dari soal.

4) Soal nomor 4

Pada soal nomor 4 siswa diminta untuk memberikan pendapatnya mengenai sifat kubus dan balok. Diberikan dua pernyataan tentang sifat kubus dan balok. Siswa diminta berpendapat manakah pernyataan yang benar dan sesuai dengan sifat kubus dan balok. Berikut jawaban siswa ZZA:

4. 1. Semua sifat dari kubus adalah sifat-sifat dari balok karena bentuk, rusuk yang dimiliki, titik sudut dan sisi balok dan kubus sama, yang membedakan hanyalah beberapa ukuran balok yg berbeda, sedangkan seluruh ukuran kubus sama besar.

Gambar 4. 21 Lembar Jawaban Siswa ZZA No.4

Siswa ZZA memilih pernyataan 1 sebagai pernyataan yang benar, ini disebabkan karena menurutnya bentuk rusuk yang dimiliki, titik sudut dan sisi kubus dan balok itu sama, yang membedakan keduanya hanyalah beberapa ukuran balok yang berbeda sedangkan ukuran kubus sama besar. Siswa ZZA sudah mampu menjelaskan dan memahami hubungan antara sifat kubus dan balok dengan benar yang berarti siswa ZZA sudah memenuhi salah satu dari dua indikator level deduksi informal.

5) Soal Nomor 5

Pada soal nomor 5 siswa diminta untuk mencari banyaknya kubus kecil yang bisa masuk ke dalam balok. Berikut adalah jawaban siswa ZZA:

5. $5 \times 5 \times 5$ $P \times L \times T$
 $= 4 \times 4 \times 4$ $= 16 \times 12 \times 8$
 $= 64$ $= 1536$
 b. kubus $= \frac{1536}{64} = 24$

Gambar 4. 22 Lembar Jawaban Siswa ZZA No.5

Berdasarkan Lembar jawaban di atas terlihat bahwa siswa ZZA mampu mengetahui apa yang diketahui dan yang ditanya dari soal tersebut. Siswa ZZA juga mampu mengambil kesimpulan sederhana dengan menggunakan rumus volume balok dibagi

volume kubus untuk mencari banyaknya kubus kecil yang dibutuhkan dan mampu melakukan perhitungan dengan teliti sehingga menghasilkan jawaban yang benar. Hal ini membuktikan bahwa siswa sudah memenuhi indikator level deduksi informal.

6) Soal Nomor 6

Pada soal nomor 6 siswa diminta untuk mencari luas permukaan bangun ruang. Bangun ruang tersebut merupakan bangun ruang gabungan antara limas segi empat dan balok. Berikut jawaban siswa ZZA:

6. Dik: $p, l = 19, t = 6, t\Delta = 12$

$$\square \quad 19 \times 19 + 2(19 \times 6 + 19 \times 6)$$

$$= 19^2 + 2(84 + 84)$$

$$= 19^2 + 2(168)$$

$$= 532 \quad \checkmark$$

$$\Delta = 4 \times \frac{19 \times \sqrt{193}}{2}$$

$$= 4 \times 7 \times \frac{\sqrt{193}}{2}$$

$$= 28 \sqrt{193} \quad \checkmark$$

$$\Delta = 532 + 28 \sqrt{193} \quad \checkmark$$

Gambar 4. 23 Lembar Jawaban Siswa ZZA No.6

Siswa ZZA mampu mengetahui yang diketahui dan yang ditanya dari soal, dan juga mampu merumuskan permasalahan pada bangun ruang gabungan. Bangun ruang gabungan terdiri dari balok dan limas segi empat. Siswa ZZA menggunakan rumus yang tepat sehingga luas permukaan yang didapat dari perhitungan benar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa ZZA sudah memenuhi indikator level deduksi yaitu mampu menerangkan definisi dan teorema bangun ruang sisi datar dan mampu menuliskan bukti-bukti formal

dan tepat dalam sebuah pembuktian luas permukaan gabungan dari balok dan limas segi empat.

7) Soal Nomor 7

Siswa ZZA tidak menuliskan jawaban untuk soal nomor 7 dengan mengosongkan jawaban pada lembar jawaban yang telah disediakan peneliti.

Siswa ZZA sudah berada level 3 (deduksi) karena sudah memenuhi semua indikator di level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), dan level 3 (deduksi). Di level deduksi ini siswa mampu menentukan luas permukaan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) dan juga mampu menuliskan bukti-bukti secara tepat dan benar.

Dari hasil jawaban siswa maka diperoleh data kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar menurut level berpikir Van Hiele yaitu meliputi level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), dan level 3 (deduksi). Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel kemampuan berpikir geometri Van Hiele siswa berdasarkan tes bangun ruang sisi datar. Data yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Tabel 4.6 Kemampuan geometri siswa menurut level berpikir Van Hiele

No	Level berpikir Van Hiele	Indikator	Keterangan (%)
1	Level Visualisasi	Siswa mampu menyebutkan nama suatu bangun dengan melihat bentuk keseluruhannya	100%
		Siswa mampu mengelompokkan suatu	

		bangun ke dalam bangun ruang sisi datar	86%
2	Level Analisis	Siswa mampu mengenal dan memahami ciri-ciri atau sifat-sifat dari bangun ruang sisi datar	34%
3	Level Deduksi Informal	Siswa mampu menunjukkan hubungan antar ciri suatu bangun dengan bangun yang lainnya	30%
		Siswa dapat menguraikan kesimpulan sederhana tapi belum dapat menguraikan pembuktiannya	26%
4	Level Deduksi	Siswa mampu menetapkan keterkaitan suatu definisi dan teorema untuk menemukan luas permukaan gabungan dari bangun ruang sisi datar	4%
5	Level Rigor	Siswa mampu menuliskan uraian secara formal tentang sistem-sistem matematika geometri, tanpa membutuhkan model bangun ruang sisi datar yang konkret sebagai acuan dan dimungkinkan adanya lebih dari satu geometri.	0%

Berdasarkan tabel di atas, peneliti menemukan data berupa jumlah siswa yang mampu menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar dengan melalui indikator-indikator pada setiap level berpikir Van Hiele.

B. Pembahasan

Analisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar menurut level berpikir van hiele, dilaksanakan dengan menganalisis hasil tes tertulis bangun ruang sisi datar.

Pada bagian ini akan diuraikan pembahasan mengenai kemampuan geometri siswa untuk memperoleh gambaran kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal. Subjek dipilih berdasarkan pengelompokan level berpikir van hiele. Hasil pemilihan subjek penelitian yaitu level 0 (visualisasi) diwakili oleh siswa AVK, level 1 (analisis) diwakili oleh siswa AHH, level 2

(deduksi informal) diwakili oleh APR, dan level 3 (deduksi) diwakili oleh ZZA.

Berikut dijelaskan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pada masing-masing level berpikir geometri Van Hiele.

1. Pembahasan seberapa besar nilai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar

Berdasarkan data yang diperoleh dengan melakukan tes kemampuan siswa menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar. Terlihat bahwa dari 23 siswa yang menyelesaikan soal terdapat sebanyak 1 siswa yang memiliki kemampuan menyelesaikan soal pada kategori tinggi dengan persentase sebesar 4%. Sedangkan pada kategori sedang terdapat 9 siswa yang jika di persenkan sebesar 39% dari sampel. Dan sisanya 13 siswa yaitu sebesar 57% yang termasuk kategori rendah. Nilai tertinggi dari hasil tes adalah sebesar 76, sedangkan nilai terendah dari hasil penyelesaian siswa adalah sebesar 13.

2. Pembahasan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar pada level berpikir Van Hiele

- a. Level 0 (Visualisasi)

Pada level 0 (visualisasi), siswa mampu memberikan nama dengan benar pada gambar suatu bangun yang ditanyakan. Artinya siswa sudah mampu mengidentifikasi suatu bangun dari bentuk keseluruhannya dan sudah mampu mengelompokkannya ke dalam salah satu bangun ruang sisi datar yaitu kubus, balok, prisma, ataupun

limas.¹ Akan tetapi ada beberapa siswa yang masih keliru dalam mengelompokkan suatu bangun ke dalam bangun ruang prisma dan limas bahkan ada yang kesulitan dalam membedakan dua bangun ruang sisi datar tersebut. Walaupun demikian, mayoritas siswa mampu memberikan nama dengan benar dan mengelompokkannya ke dalam bangun ruang sisi datar dengan tepat dan benar semua.

Berdasarkan data hasil analisis tes bangun ruang sisi, siswa di level ini sudah memahami soal dan mulai mampu menyelesaikan beberapa soal. Siswa yang dengan tepat memberi nama suatu bangun yaitu sebanyak 100%. Sedangkan siswa yang dengan tepat mengelompokkan bangun ke dalam jenis-jenis bangun ruang sisi datar seperti soal nomor 1b sebanyak 86%. Hal tersebut dapat dilihat dalam lembar jawaban siswa dimana siswa mampu mengelompokkan suatu bangun ke dalam bangun ruang sisi datar. Siswa mampu menyebutkan unsur-unsur kubus walaupun hanya sebagian saja. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian wahyuningsih dkk yang berpendapat bahwa meskipun di level ini siswa sudah mengenal nama suatu bangun, siswa belum dapat memahami dan menentukan sifat-sifat atau ciri-ciri dari bangun yang dimaksudkan.

b. Level 1 (Analisis)

Pada level 1 (analisis), sebagian siswa sudah mampu menganalisis ciri-ciri atau sifat-sifat dari suatu bangun ruang sisi datar

¹ Wahyuningsih, Trimurtini, & Nugraheni, N. (2017). *Teori Van Hiele dan Implementasinya Pada Geometri*. Semarang: Jurusan PGSD FIP UNNES.

yang ditanyakan dan mampu memberikan nama serta membuat sketsa bangun ruang tersebut hanya berdasarkan ciri-ciri yang sudah diketahui di dalam soal. Meskipun tidak semua ciri-ciri atau sifat-sifat bangun ruang sisi datar disebutkan oleh siswa, akan tetapi siswa sudah menjawab sebagian dari soal yang ditanyakan. Hal ini sesuai dengan penelitian Lina Muawanah (2013) yang mengatakan bahwa pada level 1 (analisis) siswa sudah bisa mengenal dan menyebutkan ciri-ciri atau sifat-sifat dalam suatu bangun ruang sisi datar. Siswa juga dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun dengan melakukan pengamatan, pengukuran, eksperimen, menggambar dan membuat model.² Meskipun demikian, siswa belum sepenuhnya dapat menjelaskan hubungan antara sifat-sifat tersebut, belum dapat melihat hubungan antara beberapa bangun geometri dan definisi tidak dapat dipahami oleh siswa.

Menurut hasil analisis tes bangun ruang sisi datar kemampuan siswa level 1 (analisis) dalam menyelesaikan soal yaitu, siswa yang dengan tepat menggambar dan menyebutkan serta menunjukkan unsur-unsur apa saja yang ada di dalam kubus sebanyak 26%, sebagian besar dari siswa masih belum bisa membedakan antara diagonal ruang, diagonal sisi, dan diagonal bidang. Pada soal nomor 3 siswa yang secara tepat memberikan nama pada bangun ruang tersebut dengan memperhatikan ciri-ciri bangun ruang yang diketahui

² Muawanah, Lina. (2013). *Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Level Berpikir Geometri Van Hiele (Pada Siswa Kelas VIII Mts* (Skripsi Sarjana, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

sebanyak 34%. Dalam membuat sketsa gambar limas segi enam, siswa mampu menunjukkan ciri-ciri yang belum ada di soal untuk diterapkan dalam jawaban sesuai dengan soal yang diberikan. Siswa juga mampu membuat gambar dengan detail disertai dengan keterangan sesuai dengan yang diketahui di soal.

c. Level 2 (Deduksi Informal)

Pada level 2 (deduksi informal), siswa mampu menjawab soal-soal yang diberikan dengan tepat dan benar. Yang artinya siswa mampu mencapai indikator level deduksi informal. Berdasarkan hasil analisis tes bangun ruang sisi datar pada soal level deduksi informal, sebagian kecil dari siswa mampu mengetahui hubungan antara sifat kubus dengan sifat balok serta mampu memberikan alasan mengapa semua sifat dari kubus merupakan sifat-sifat balok. Beberapa siswa masih keliru dalam memberikan alasan dan ada beberapa siswa juga berpendapat bahwa kubus bukan merupakan balok, begitu pula sebaliknya. Akan tetapi alasan-alasan yang diungkapkan secara tidak langsung dalam lembar jawaban menunjukkan bahwa siswa sudah tahu bahwa kubus itu adalah balok, misalnya dari sifat-sifat kubus yang hampir sama dengan balok. Unsur-unsurnya juga sama tetapi siswa belum menyadarinya.

Dalam menyelesaikan soal sederhana siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal. Siswa juga mampu melakukan perhitungan yang tepat dengan menggunakan rumus yang

sederhana sehingga menghasilkan jawaban yang benar. Hal ini selaras dengan penelitian Purwoko yang mengatakan bahwa siswa dapat membuat definisi abstrak, menemukan sifat-sifat dari berbagai bangun dengan menggunakan deduksi informal, dan dapat mengklasifikasikan bangun-bangun secara hirarki. Meskipun demikian, siswa belum mengerti bahwa deduksi logis adalah metode untuk membangun geometri.³

d. Level 3 (Deduksi)

Pada level 3 (deduksi), hanya sedikit dari siswa yang mampu melaksanakan indikator level 3 (deduksi informal) yaitu Dapat menerangkan peranan pengertian-pengertian, definisi-definisi, dan teorema-teorema pada bangun ruang sisi datar serta dapat menuliskan bukti-bukti secara formal dan tepat dalam sebuah pembuktian.⁴

Dalam menyelesaikan soal yang memuat indikator level deduksi, siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal tersebut. Siswa juga mampu menyelesaikan dan dapat memahami beberapa pernyataan definisi, aksioma, teorema Pythagoras, dan bukti serta dapat menyusun proses penyelesaian soal dengan menulis pembuktian rumus gabungan dari bangun ruang balok dan limas dengan benar sehingga menghasilkan perhitungan yang

³ Purwoko. (n.d.). *Teori Belajar Van Hiele*.
https://staffnew.uny.ac.id/upload/132303693/pendidikan/PengembanganPembelajaranMatematika_UNIT_4_0.pdf.

⁴ Prabowo, A., & Ristiani, E. (2011). *Rancang Bangun Instrumen Tes Kemampuan Keruangan Pengembangan Tes Kemampuan Keruangan Huber Maier dan Identifikasi Penskoran Berdasar Teori Van Hiele*. *Jurnal Kreano*, Vol. 2 No. 2, 76-78.

tepat dengan jawaban yang diinginkan. Siswa mampu menuliskan pembuktian yang tepat untuk menemukan luas permukaan gabungan dari bangun ruang.

e. Level 4 (Rigor/keakuratan)

Pada level ini siswa kelas IXA belum ada yang dapat menyelesaikan soal yang memuat indikator level 4 (rigor). Sehingga tidak ada siswa kelas IXA yang berada pada level 4 (rigor/keakuratan).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dengan melakukan tes kemampuan siswa menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar. Terlihat bahwa dari 23 siswa yang menyelesaikan soal terdapat sebanyak 1 siswa pada kategori tinggi dengan persentase sebesar 4%. Sedangkan pada kategori sedang terdapat 9 siswa dengan persentase sebesar 39%. Dan sisanya 57% yang termasuk kategori rendah. Nilai tertinggi dari hasil tes adalah sebesar 76, sedangkan nilai terendah dari hasil penyelesaian siswa adalah sebesar 13. Berikut kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar pada tiap level Van Hiele:

a. Level 0 (Visualisasi)

Penelitian ini menunjukkan terdapat 48% siswa yang mencapai level visualisasi. Hal ini didukung dengan bukti hasil pengerjaan dua paket soal tes siswa yang menunjukkan bahwa siswa yang terbukti pada level visualisasi sudah memenuhi semua indikator pada level visualisasi, yaitu siswa mampu mengidentifikasi benda dan mengelompokkan benda tersebut ke dalam jenis-jenis bangun ruang sisi datar.

b. Level 1 (Analisis)

Penelitian ini menunjukkan terdapat 17% siswa yang memenuhi level analisis. Siswa yang berada pada level analisis berarti sudah memenuhi indikator level analisis. Hal ini dibuktikan dari hasil tes siswa

dimana siswa level analisis mampu menganalisis unsur-unsur yang ada di dalam bangun ruang serta mampu memberi nama dan membuat sketsa bangun ruang berdasarkan ciri-ciri yang telah diketahui dari soal.

c. Level 2 (Deduksi Informal)

Penelitian ini menunjukkan 17% siswa berada pada level deduksi informal. Pada level ini siswa mampu menjelaskan korelasi antar sifat bangun ruang kubus dengan bangun ruang balok serta mampu melakukan perhitungan sederhana. Siswa yang mampu mencapai level deduksi informal maka dapat dengan mudah mendominasi level visualisasi dan level analisis.

d. Level 3 (Deduksi)

Penelitian ini menunjukkan 5% siswa berada pada level deduksi. Siswa yang berada di level deduksi berarti sudah memenuhi semua indikator di level yang lebih rendah, yaitu level visualisasi, analisis, deduksi informal, serta indikator level deduksi itu sendiri. Hal ini dibuktikan dari hasil pengerjaan soal tes siswa mampu menggunakan definisi dan teorema Pythagoras dalam mencari luas permukaan gabungan dari bangun ruang balok dan limas segi-4.

e. Level 4 (Rigor/Keakuratan)

Penelitian ini menunjukkan 0% siswa yang berada pada level rigor. Ini berarti bahwa tidak ada siswa kelas IXA SMP IT Rabbi Radhiyah yang berada pada level tertinggi di dalam teori Van Hiele.

B. Saran

Saran berikut dapat diajukan berdasarkan temuan dan simpulan penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Bagi pendidik, sebagian besar siswa saat ini berada pada level 0 (visualisasi). Oleh karena itu, untuk lebih mengembangkan kemampuan geometri siswa, pendidik dalam mengajar hendaknya memperhatikan kemampuan geometri yang dimiliki siswa. Dengan mengetahui level berpikir geometri siswa menurut Van Hiele guru dapat menggunakan berbagai macam pendekatan model pembelajaran dalam proses pembelajaran matematika. merancang kegiatan
2. Bagi mahasiswa, yang ingin melanjutkan penelitian tentang berpikir geometri dengan sebaiknya menambahkan model pembelajaran atau gaya pembelajaran dalam variabel penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir. (2009, Juli-Desember). Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele. *Madrasah, Vol. 11 No. 1*.
- Akbar, A. I. (2013, Oktober). Belajar Van Hiele. *al-Khwarizmi, Vol.2, 77-86*.
- Andriliani, L., Amaliyah, A., Prikustini, V. P., & Daffah, V. (2022). Analisis Pembelajaran Matematika Pada Materi Geometri. *Sibatik Journal, Vol.1 No. 7*.
- Annisa, W. N. (2015). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika Realistil Untuk Siswa SMP di Kabupaten Garut. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan, hlm.2*.
- Anwar, A. (2020, Juli-Desember). Identifikasi Tingkat Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele. *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education, Vol.3 No.2, 85-92*.
- Baihaqi, M. (2016). *Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Geometri Pokok Bahasan Bangun Datar Berdasarkan Level Berpikir Geometri Van Hiele Siswa Kelas VII SMP Negeri 11 Jember*. (Jember: Skripsi): Repository Universitas Jember.
- Dewi, N. H. (2020). *Profil Kemampuan Spasial Siswa MTsN Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Level Kemampuan Berpikir Geometri Van Hiele*. (Jember: Skripsi): Repository Universitas Jember.
- Fanolong, F. H. (n.d.).
- Heriyansah, Hartati, S. J., & Sagala, V. (2017). Pengaruh Penguasaan Konsep Bangun Datar Terhadap Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Ilmiah SoulMath, Vol.5. No.1, 1-2*.
- Juanti, S., Karolina, R., & Zanthly, L. S. (2021, Maret). Analisa Kesulitan Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI, 4, 239-248*.
- Junedi, B. (2017, Oktober). Penerapan Teori Van Hiele Pada Materi Geometri Di Kelas VIII. *MES (Journal of Mathematics Education And Science), 3 No.1, 2528-4363*.

- Kurniasih, R. (2017, Desember). Penerapan Strategi Pembelajaran Fase Belajar Model Van Hiele Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Di SMP Islam Al-Azhaar Tulungagung. *Jurnal Silogisme*, Vol.2 No.2, 61-68.
- Mas'adah, A. (2017). *Perjenjangan Tingkat Berpikir Geometri Peserta Didik Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar Berdasarkan Teori Van Hiele Di SMP Hasanuddin 7 Semarang Tahun Pelajaran 2016/2017*. Semarang.
- Muhassanah, N., Sujadi, I., & Riyadi. (2014, Maret). Analisis Keterampilan Geometri Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol.2 No. 1, 54-66.
- Novianti, A. (2015). Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Menggunakan Benda Manipulatif Pada Siswa Kelas V SD Muhammadiyah 4 Batu. *Journal Inspiramatika*, 74.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah. (n.d.).
- Prasetyaningsih, F. D. (2022, Desember). Pembelajaran Kooperatif Teknik STAD Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VI SDN Mojorejo 02 Kota Batu. *Jurnal Pendidikan Taman Widya Humaniora*, 1, 1-20.
- Purweny, R. I. (2021, September Selasa). *Masalah Yang Sering Dihadapi Siswa Dalam Pembelajaran Matematika*. Retrieved from NaikPangkat.com: <https://naikpangkat.com/masalah-yang-sering-dihadapi-siswa-dalam-pembelajaran-matematika/>
- Purwoko. (n.d.). Unit 4 Teori Belajar Van Hiele.
- Rida, J. (2021). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkatan Berpikir Van Hiele Di SMP*. Banda Aceh.
- Sihotang, K. (2019). *Berpikir Kritis Kecakapan Hidup di Era Digital*. Depok: PT Kanisius.
- Sugiono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

- Susanto, S., & Mahmudi, A. (2021). Tahap Berpikir Geometri Siswa SMP Berdasarkan Teori Van Hiele ditinjau dari Keterampilan Geometri. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8 (1), 106-116.
- Tampubolon. (2021). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Metakognisi Siswa*. Medan.
- Ummah, A. (2022, April). 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, Vol.1 No. 1*, 00-00.
- ummah, A. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Geometri Peserta Didik Kelas VIII dalam Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Teori Van Hiele. *JURNAL PEMBELAJARAN, RISET, DAN INOVASI MATEMATIKA*, 00.
- Unaenah, E., Anggraini, I. A., & dkk. (2020). Teori Van Hiele Dalam Pembelajaran Bangun Datar. *Nusantara: Jurnal Pendidikan dan ilmu Sosial*, 365-374.
- Wahyuni. (2020). *Analisis Kemampuan Berpikir Geometri Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Teori Van Hiele Pada Siswa Kelas VIII SMP GUPPI Samata Ditinjau dari Perbedaan Gender*. Makassar: www.unismuh.ac.id.
- Wiryan, R., & Alim, J. A. (2023, Juli). Permasalahan Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Kiprah Pendidikan, Vol.2 No.3*, 271-277.
- Zainal, Z. (2020). *Peringkat Berpikir geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele: Suatu Disain Video Pembelajaran Geometri*. Makassar, Sulawesi Selatan: Global Research and Consulting Institute (Global-RCI).

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Materi Bangun Ruang Sisi Datar

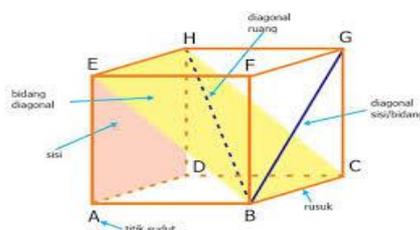
BANGUN RUANG SISI DATAR

Kelompok bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang sisinya berbentuk datar (tidak lengkung). Jika sebuah bangun ruang memiliki satu saja sisi lengkung maka ia tidak dapat dikelompokkan menjadi bangun ruang sisi datar. Sebuah bangun ruang sebanyak apapun sisinya jika semuanya berbentuk datar maka ia disebut dengan bangun ruang sisi datar. Berikut jenis-jenis bangun ruang sisi datar:

A. Kubus

Kubus merupakan suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam sisi berbentuk persegi yang sebangun atau kongruen.

a) Unsur-unsur Kubus



1. Mempunyai 6 buah sisi berbentuk persegi yaitu: $(ABCD, EFGH, ABFE, CDHG, ADHE, dan BCGF)$
2. Mempunyai 12 rusuk yang sama panjang $(AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, EA, FB, HD, dan GC)$
3. Mempunyai 8 titik sudut yang sama besar (siku-siku) $(\angle A, \angle B, \angle C, \angle D, \angle E, \angle F, \angle G, dan \angle H)$.
4. Mempunyai 12 diagonal bidang yang sama panjang, yaitu $AC, BD, EG, HF, AF, EB, CH, DG, AH, ED, BG, dan CF$.

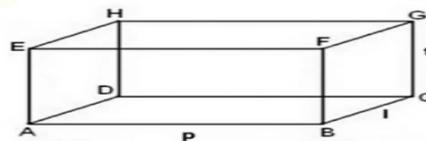
5. Mempunyai 4 diagonal ruang yang sama panjang dan berpotongan di satu titik, yaitu AG, BH, CE, dan DF.
6. Memiliki 6 bidang diagonal persegi panjang yang saling kongruen, yaitu ACGE, BGHA, AFGD, BEHC, ABGH, dan DCGH.

b) Rumus-rumus Kubus

- ❖ Volume = sisi x sisi x sisi = s^3
- ❖ Luas permukaan = 6 x sisi x sisi = $6s^2$
- ❖ Panjang kerangka kubus = 12 x sisi = $12s$
- ❖ Diagonal bidang = $\sqrt{s^2 + s^2} = \sqrt{2s^2} = s\sqrt{2}$
- ❖ Diagonal ruang = $\sqrt{s^2 + s^2 + s^2} = \sqrt{3s^2} = s\sqrt{3}$

B. Balok

Balok adalah sisi bangun ruang yang memiliki tiga pasang segi empat (total 6 buah) dimana sisi sisi yang berhadapan memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Berbeda dengan kubus yang semua sisinya berbentuk persegi yang sama besar, balok sisi yang sama besar hanya sisi yang berhadapan dan tidak semuanya berbentuk persegi, sebagian besar bentuknya persegipanjang.



a) Unsur-unsur Balok

1. Sisi berbentuk persegi dan juga persegi panjang sebanyak 6 buah, antara lain yaitu: ABCD, EFGH, ABEF, CDGH, ADEH, dan BCFG.

2. Rusuk sebanyak 12 buah yaitu AB, DC, EF, HG, BC, AD, FG, EH, AE, BF, CG, dan DH.
3. Titik sudut berjumlah 8 titik (A, B, C, D, E, F, G, H).
4. Diagonal bidang sebanyak 6 buah (AC, BD, EG, FH, AF, BE, CH, DG, AH, DE, BG, dan CF).
5. Diagonal ruang yang berjumlah 4 buah (AG, BH, CE, dan DF).
6. Bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang dengan jumlah 6 buah, antara lain: ABGH, EFCD, BCHE, FGDA, BFHG, dan AEGC.

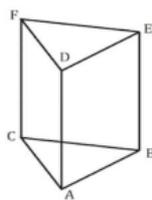
b) Rumus-rumus Balok

- ❖ Volume : $p \times l \times t$
- ❖ Luas Permukaan : $2 [(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)]$
- ❖ Keliling balok : $4 \times (p \times l \times t)$
- ❖ Diagonal Ruang : $\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$

C. Prisma

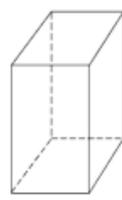
Prisma merupakan suatu bangun ruang tiga dimensi di mana alas dan juga tutupnya kongruen serta sejajar yang sama bentuk dan ukurannya berbentuk segi-n.

a) Macam-macam Prisma



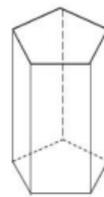
(a)

Limas segi-3



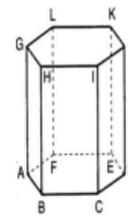
(b)

Limas Segi-4



(c)

Limas Segi-5



(4)

Limas Segi-6

b) Unsur-unsur Prisma segi-n (contohnya prisma segi tiga)

1. Mempunyai sebanyak 6 titik sudut antara lain : ($\angle A, \angle B, \angle C, \angle D, \angle E,$
dan $\angle F$)
2. Mempunyai 9 rusuk yaitu : ($AB, BC, AC, DE, EF, DF, AD, BE, \text{ dan } CF$)
3. Mempunyai 5 buah sisi yaitu : $ABC, DEF, ABED, BCFE,$ dan $ACFD$

$$\text{Banyak titik sudut} = 2n$$

$$\text{Banyak rusuk} = 3n$$

$$\text{Banyak sisi} = n + 2$$

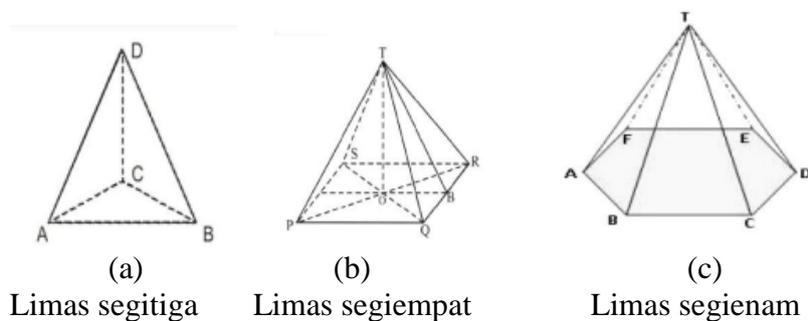
c) Rumus Pada Prisma

- ❖ Volume = Luas alas x Tinggi
- ❖ Luas permukaan = $(2 \times \text{Luas Alas}) + (\text{Keliling alas} \times \text{tinggi})$
- ❖ Keliling = $2 \times \text{keliling alas} + n \times \text{tinggi prisma}$

D. Limas

Limas merupakan suatu bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas berbentuk segi-n (dapat berupa segi tiga, segi empat, segi lima, dll) serta bidang sisi tegak berbentuk segitiga yang berpotongan di satu titik puncak.

a) Macam-macam Limas



b) Unsur-unsur Limas Segi-6

1. Mempunyai 7 titik sudut

2. Mempunyai rusuk sebanyak 12 buah
3. Mempunyai 6 sisi tegak dan 1 sisi alas
4. Mempunyai titik puncak

c) Rumus Pada Limas

$$\text{❖ Volume Limas Segi-n} = \frac{1}{3} \times \text{Luas Alas} \times \text{Tinggi}$$

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

$$\text{❖ Keliling} = \text{keliling alas} + n \times \text{rusuk tegak (r)}$$

Lampiran 2 : Van Hiele Geometri Test

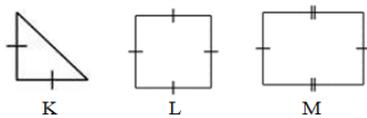
**SOAL TES PERKEMBANGAN BERPIKIR VAN HIELE
VAN HIELE GEOMETRY TEST (VHGT)**

Petunjuk pengerjaan:

1. Bacalah setiap soal dengan teliti
2. Berilah tanda silang pada jawaban yang kamu anggap benar di lembar jawaban yang telah disediakan
3. Gunakan tempat kosong yang telah tersedia pada lembar jawab untuk membuat sketsa atau menggambar bangun. Jangan coret-corek kertas soal ini!
4. Jika kamu ingin mengubah jawaban, hapuslah dengan bersih jawaban pertama
5. Kamu punya waktu 60 menit untuk mengerjakan tes ini.

.....
.....

1. Manakah di antara gambar-gambar berikut ini yang merupakan segiempat?



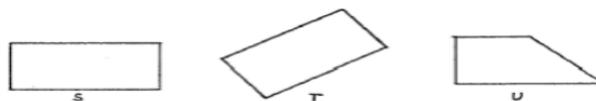
- a) K saja
- b) L saja
- c) M saja
- d) L dan M saja
- e) Semuanya adalah segiempat

2. Manakah dari gambar-gambar berikut yang merupakan segitiga?



- a) Tidak ada yang merupakan segitiga
- b) V saja
- c) W saja
- d) W dan X saja
- e) V dan W saja

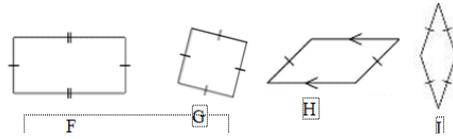
3. Manakah diantara gambar-gambar berikut yang merupakan persegi Panjang?



- a) S saja
- b) T saja

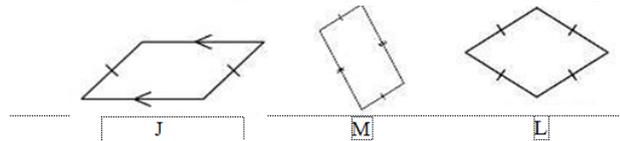
- c) S dan T saja
- d) S dan U saja
- e) Semuanya adalah persegi Panjang

4. Manakah diantara gambar-gambar berikut yang merupakan persegi ?



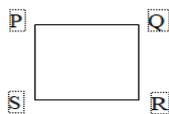
- a) Tidak ada yang termasuk persegi
- b) G saja
- c) F dan G saja
- d) G dan I saja
- e) Semuanya adalah salah

5. Manakah diantara gambar-gambar berikut yang merupakan jajar genjang ?



- a) J saja
- b) L saja
- c) J dan M saja
- d) Tidak ada yang termasuk jajar genjang
- e) Semuanya adalah jajar genjang

6. PQRS adalah sebuah persegi Hubungan yang manakah yang benar dalam setiap persegi?



- a) \overline{PR} dan \overline{RS} mempunyai panjang yang sama
- b) \overline{QS} dan \overline{PR} adalah garis-garis yang saling tegak lurus
- c) \overline{PS} dan \overline{QR} adalah garis-garis yang saling tegak lurus
- d) \overline{PS} dan \overline{QS} mempunyai panjang yang sama
- e) Sudut Q lebih besar daripada sudut R

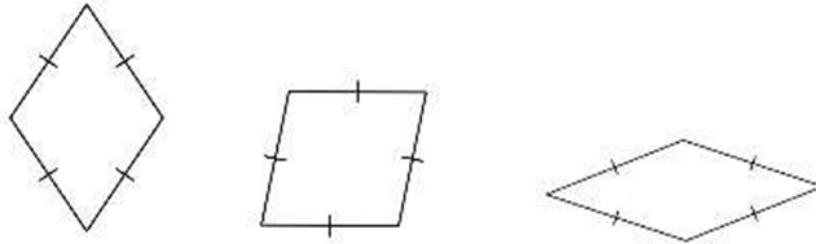
7. Pada persegi panjang GHJK, \overline{GJ} dan \overline{HK} adalah diagonal. Manakah dari pernyataan berikut yang benar pada persegi panjang?



- a) Memiliki 4 sudut siku-siku

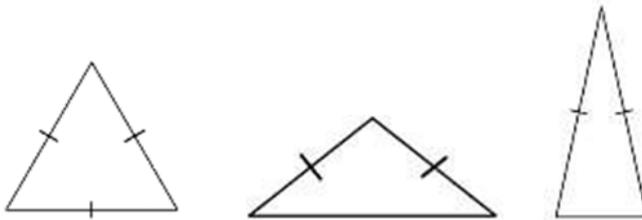
- b) Memiliki 4 sisi
- c) Diagonal-diagonalnya sama panjang
- d) Sisi-sisi yang berlawanan mempunyai panjang yang sama
- e) Semua poin dari (A)-(D) benar

8. Belah ketupat adalah bangun dengan 4 sisi yang sama panjang. Manakah dari point (A)-(D) yang tidak selalu benar pada belah ketupat?



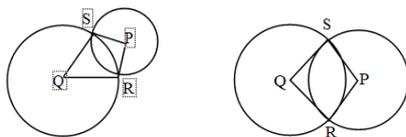
- a) Dua diagonalnya memiliki panjang yang sama
- b) Setiap diagonalnya membagi dua sudut belah ketupat
- c) Dua diagonalnya saling tegak lurus
- d) Semua poin (A)-(D) adalah benar dalam setiap belah ketupat

9. Segitiga sama kaki adalah segitiga dengan dua sisi yang panjang. Manakah dari point (A)-(D) yang tidak selalu benar pada segitiga sama kaki?



- a) 3 sisinya harus memiliki sisi yang sama
- b) Setiap salah satu sisinya harus lebih panjang daripada dua sisi lainnya
- c) Harus ada minimal dua buah sudut dengan besar yang sama
- d) Ketiga sudutnya harus sama besar
- e) Tidak ada dari point (A)-(D) yang selalu benar pada segitiga sama kaki

10. Dua buah lingkaran dengan pusat P dan Q berpotongan di titik R dan S sehingga membentuk sebuah bangun segiempat PRQS. Manakah dari poin (A)-(D) yang tidak selalu benar?



- a) PRQS akan memiliki 2 pasang sisi yang sama panjang
- b) PRQS akan memiliki paling sedikit dua sudut yang sama besar
- c) Garis \overline{PR} dan \overline{RS} akan menjadi garis yang saling tegak lurus
- d) Sudut P dan Q akan mempunyai besar yang sama

e) Semua poin dari (A)-(D) adalah benar

11. Terdapat dua pernyataan sebagai berikut.

Pernyataan 1 : Bangun F adalah sebuah persegi panjang

Pernyataan 2 : Bangun F adalah sebuah segitiga

Manakah pernyataan berikut yang benar?

- Jika 1 benar, maka 2 benar
- Jika 1 salah, maka 2 benar
- 1 dan 2 keduanya tidak bisa benar semua
- 1 dan 2 keduanya tidak bisa salah semua
- Tidak ada satupun dari pernyataan (A)-(D) yang benar

12. Terdapat dua pernyataan sebagai berikut

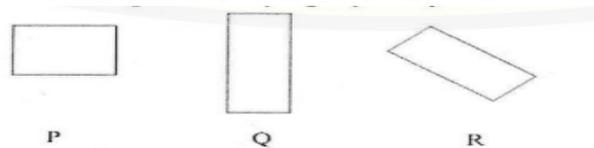
Pernyataan S : $\triangle ABC$ mempunyai 3 sisi yang sama panjang

Pernyataan T : dalam $\triangle ABC$, $\sphericalangle B$ dan $\sphericalangle C$ mempunyai besar yang sama

Manakah yang benar?

- Pernyataan S dan T keduanya tidak benar
- Jika S benar, maka T benar
- Jika T benar, maka S benar
- Jika S salah, maka T salah
- Tidak ada satupun dari poin (A)-(D) yang benar

13. Manakah yang disebut persegi panjang?



- P, Q, R persegi panjang
- Q saja
- R saja
- P dan Q saja
- Q dan R saja

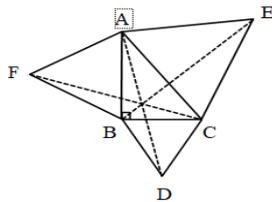
14. Manakah pernyataan berikut yang benar?

- Semua sifat dari persegi panjang adalah sifat-sifat dari persegi
- Semua sifat dari persegi adalah sifat-sifat dari semua persegi panjang
- Semua sifat dari persegi panjang adalah sifat-sifat dari semua jajaran genjang
- Semua sifat dari persegi adalah sifat-sifat dari semua jajaran genjang
- Tidak ada satupun dari pernyataan (A)-(D) yang benar

15. Manakah sifat yang dimiliki persegi panjang tapi bukan merupakan sifat jajaran genjang?

- a) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang
- b) Diagonal-diagonalnya sama panjang
- c) Sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang
- d) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
- e) Tidak ada satupun diantara poin (A)-(D) yang benar

16. Berikut adalah segitiga sama sisi ACE, ABF, dan BCD yang telah disusun pada sisi-sisi segitiga siku-siku ABC. Pernyataan bahwa \overline{AD} , \overline{BE} , dan \overline{CF} mempunyai sebuah titik potong, benar, pada kondisi?



- a) Hanya pada segitiga ini kita dapat meyakini bahwa \overline{AD} , \overline{BE} , dan \overline{CF} mempunyai satu titik sama
- b) Untuk beberapa (tidak semua) segitiga siku-siku, \overline{AD} , \overline{BE} , dan \overline{CF} mempunyai sebuah titik yang sama
- c) Untuk semua segitiga siku-siku, \overline{AD} , \overline{BE} , dan \overline{CF} mempunyai sebuah titik yang sama
- d) Untuk semua segitiga, \overline{AD} , \overline{BE} , dan \overline{CF} mempunyai sebuah titik yang Sama
- e) Untuk semua segitiga sama sisi, \overline{AD} , \overline{BE} , dan \overline{CF} mempunyai sebuah titik yang sama

17. Berikut adalah 3 sifat dari sebuah bangun

Sifat D: mempunyai diagonal-diagonal yang sama panjang

Sifat S : merupakan sebuah persegi

Sifat R: merupakan sebuah persegi panjang

Manakah yang benar?

- a) Jika R dan D maka S
- b) Jika S dan D maka R
- c) Jika D dan S maka R
- d) Jika S dan R maka D
- e) Jika D dan R maka S

18. Berikut terdapat dua pernyataan

I. Jika persegi panjang, maka diagonal-diagonalnya saling membagi dua.

II. Jika diagonal-diagonal saling membagi dua, maka bangun tersebut sebuah persegi panjang

Manakah yang benar?

- a) Untuk membuktikan I benar, cukup buktikan bahwa II benar

- b) Untuk membuktikan II benar, cukup buktikan bahwa I benar
- c) Untuk membuktikan II benar, cukup temukan suatu bangun yang bukan persegi panjang yang diagonal-diagonalnya saling membagi dua
- d) Untuk membuktikan II salah, cukup temukan suatu bangun bukan persegi panjang yang diagonal-diagonalnya saling membagi dua
- e) Tidak ada satupun dari poin (A)-(D) adalah benar

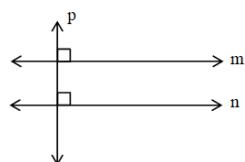
19. Dalam geometri :

- a) Setiap istilah dapat didefinisikan dan setiap pernyataan yang benar dapat dibuktikan kebenarannya
- b) Setiap istilah dapat didefinisikan tapi perlu dijamin bahwa pernyataan tertentu adalah benar
- c) Beberapa istilah tidak perlu didefinisikan tetapi setiap pernyataan yang benar dapat dibuktikan kebenarannya
- d) Beberapa istilah tidak perlu didefinisikan tetapi perlu ada beberapa pernyataan yang diasumsikan benar
- e) Tidak ada satupun dari (A)-(D) yang benar

20. Periksalah tiga kalimat berikut.

- 1) Dua garis yang saling tegak lurus dengan suatu garis yang sama adalah sejajar
- 2) Sebuah garis yang tegak lurus dengan salah satu dari dua garis sejajar adalah tegak lurus juga dengan garis lain
- 3) Jika dua garis berjarak sama, maka keduanya sejajar. Pada gambar berikut, diberikan bahwa garis m dan garis p adalah tegak lurus dan garis n dan garis p adalah tegak lurus.

Manakah dari kalimat pernyataan di atas yang dapat menjadi alasan bahwa garis m sejajar dengan garis n ?



- a) (1) saja
- b) (2) saja
- c) (3) saja
- d) Salah satu dari (1) atau (2)
- e) Salah satu dari (2) atau (3)

21. Dalam geometri, dari 4 titik dapat dibuat 6 garis berbeda. Setiap garis terdiri dari tepatnya dua titik. Jika titik P, Q, R, dan S garisnya adalah $\{P, Q\}, \{P, R\}, \{P, S\}, \{Q, R\}, \{Q, S\}$, dan $\{R, S\}$. Istilah “berpotongan” dan “sejajar” digunakan dalam geometri. Contoh: Garis $\{P, Q\}$ dan $\{P, R\}$ berpotongan

pada P karena $\{P, Q\}$ dan $\{P, R\}$ mempunyai satu titik p yang sama. Dari informasi tersebut, manakah yang benar?

- a) $\{P, R\}$ dan $\{Q, S\}$ berpotongan
 - b) $\{P, R\}$ dan $\{Q, S\}$ sejajar
 - c) $\{Q, R\}$ dan $\{R, S\}$ sejajar
 - d) $\{P, S\}$ dan $\{Q, R\}$ berpotongan
 - e) tidak ada dari poin (A) – (D) yang benar
22. untuk membagi tiga buah sudut artinya membagi kedalam tiga bagian ukuran yang sama. Pada 1847, P.L. Wantzel membuktikan bahwa, dalam geometri hal itu tidak mungkin untuk membagi tiga sudut hanya dengan menggunakan jangka dan sebuah penggaris yang tak ditandai. Dari pembuktiannya, apa yang dapat kamu simpulkan?
- a) Secara umum, tidak mungkin membagi dua sudut hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris yang tidak ditandai
 - b) Secara umum, tidak mungkin membagi tiga sudut hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris yang ditandai
 - c) Secara umum, tidak mungkin membagi tiga sudut menggunakan beberapa alat gambar
 - d) Tetap mungkin bahwa di masa mendatang seseorang mungkin menemukan sebuah jalan yang umum untuk membagi tiga sudut hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris yang tak ditandai
 - e) Tidak akan pernah ada orang yang dapat menemukan sebuah metode umum untuk membagi tiga sudut hanya menggunakan sebuah jangka dan sebuah penggaris yang tidak ditandai
23. Ada sebuah penemuan geometri oleh seorang matematikawan J yang menyatakan sebagai berikut: Jumlah dari besarnya sudut suatu segitiga adalah kurang dari 180°. Yang manakah yang benar?
- a) J telah membuat kesalahan dalam mengukur sudut dari segitiga
 - b) J telah membuat kesalahan dalam menalar
 - c) J mempunyai ide yang salah yang diartikan benar
 - d) J memulai dengan asumsi berbeda dari yang lain dalam kebiasaan geometri
 - e) Tidak ada dari (A)-(D) yang benar
24. Dua buku geometri mendefinisikan kata persegi panjang dengan cara yang berbeda. Yang manakah yang benar?
- a) Salah satu buku terdapat kesalahan
 - b) Salah satu definisi salah. Tidak boleh ada dua definisi yang berbeda untuk persegi panjang

- c) Persegi panjang dalam salah satu buku pasti mempunyai karakteristik berbeda dari buku yang lain
- d) Persegi panjang dalam salah satu buku pasti memiliki karakteristik yang sama seperti itu dalam buku yang lain
- e) Karakteristik persegi panjang dalam dua buku mungkin berbeda

25. Diasumsikan kamu telah membuktikan pernyataan I dan II.

I. Jika p, maka q

II. Jika s, maka bukan q

Pernyataan manakah yang benar dibawah ini mengenai pernyataan I dan II ?

- a) Jika p, maka s
- b) Jika bukan p, maka bukan q
- c) Jika p atau q, maka s
- d) Jika s, maka bukan p
- e) Jika bukan s, maka p

KUNCI JAWABAN TES 1
VAN HIELE GEOMETRY TEST (VHGT)

Level	Nomor soal dan jawaban				
0	1. B	2. D	3. C	4. B	5. E
1	6. B	7. E	8. A	9. C	10. D
2	11. C	12. B	13. A	14. A	15. B
3	16. C	17. C	18. D	19. D	20. A
4	21. B	22. E	23. D	24. E	25. D

**PEDOMAN PELEVELAN LEVEL KEMAMPUAN BERPIKIR
GEOMETRI VAN HIELE**

Level berpikir geometri van hiele	Nomor soal	Indikator
Level 0	1,2,3,4,5	Siswa menjawab minimal 3 soal benar pada level 0
Level 1	6,7,8,9,10	Siswa dapat menjawab minimal 3 soal benar pada level 0 dan dapat menjawab minimal 3 soal benar pada level 1
Level 2	11,12,13,14,15	Siswa dapat menjawab minimal 3 soal benar pada masing-masing level 0, level 1, dan level 2
Level 3	16,17,18,19,20	Siswa dapat menjawab minimal 3 soal benar pada masing-masing level 0, level 1, level 2, dan level 3
Level 4	21,22,23,24,25	Siswa dapat menjawab minimal 3 soal benar pada masing-masing level 0, level 1, level 2, level 3, dan level 4

Lampiran 3 : Hasil Van Hiele Geometry Test (VHGT) Siswa

- Nama : Nadira Queensa Suciastika
- 1) L dan M saja (d)
 - 2) e
 - 3) S dan T saja (c) ✓
 - 4) E saja (b) ✓
 - 5) Tidak ada yang termasuk jajar genjang (d)
 - 6) PS dan QR adalah garis-garis yang saling tegak lurus
 - 7) d
 - 8) (e)
 - 9) b
 - 10) c
 - 11) a
 - 12) e
 - 13) a ✓
 - 14) a ✓
 - 15) e
 - 16) b
 - 17) a
 - 18) d ✓
 - 19) c
 - 20) c
21. c
22. a
23. b
24. b
25. e

Nama : Siti Hanifah Alfinnisak Dita
Kelas : IX A.

Jawaban :

- d. L dan M saja
 - e. C. W saja ✓
 - a. S saja c. s dan T saja ✓
 - c. F dan G
 - a. J saja
 - c. PS dan QR adalah garis-garis yang saling tegak lurus
 - e. Semua poin dari A-D benar ✓
 - D. Sudut-sudut yg berlawanan mempunyai ukuran yg sama
 - a. 3 sisinya harus memiliki sisi yg sama
 - c. garis PR dan RS akan menjadi garis yg saling tegak lurus
 - e. tidak ada satupun dari a. jika 1 benar 2 benar
 - d. jika S salah, maka T salah
 - a. P, Q, R persegi panjang ✓
 - e. tidak ada satupun dari pernyataan A-D yg benar
 - d. Sudut-sudut yg berhadapan sama besar
 - d. Untuk semua segitiga AD, BE dan CF mempunyai sebuah titik yg sama
 - b. S dan D maka R
 - B. Untuk membuktikan 2 benar, cukup buktikan bahwa 1 benar.
19. Setiap istilah dapat di definisikan dan setiap pernyataan yg benar dapat dibuktikan kebenarannya.
20. b. 2 saja
21. a
22. a
23. c
24. D
25. C

Nama : Anasum Vaidya Rami

1. e. Semuanya adalah segiempat
2. c. w saja
3. c. S dan T ✓
4. c. F dan G saja
5. a. J saja
20. 6. c. Ps dan QR adalah garis-garis yang saling tegak lurus
7. b. memiliki 4 sisi
8. e. Semua poin A-D adalah benar dalam Setiap belah ketupat
9. e. Tidak ada dari poin A-D yang selalu benar Pada segitiga sama kaki
10. D. Sudut p dan q akan mempunyai besar yg sama ✓

11. B. Jika 1 salah, maka 2 benar
12. b. Jika S benar, maka T benar ✓
13. a. P, Q, R Persegi panjang ✓
14. a. Semua Sifat persegi panjang adalah sifat dari persegi ✓
15. a. Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang
16. a. Hanya pada segitiga ini kita dapat meyakinkan bahwa AD, BE, dan CF mempunyai 1 titik potong
17. e. Jika D dan R maka S
18. e. Tidak ada setupun A yang benar
19. a. Setiap istilah dapat didefinisikan dan setiap Pernyataan yang benar dapat dibuktikan kebenarannya
20. c. 3 saja
21. a
22. b
23. D ✓
24. D
25. e

Nama : Rania Clarisa

KLS : IXA

- d. L dan M saja
- d. W dan X saja ✓
- c. S dan T saja ✓
- b. G saja ✓
- a. J saja
- d. PS dan QS mempunyai Panjang yang sama
- e. Semua Poin dari (A)-(D) benar ✓
- e. Semua Poin (A)-(D) adalah benar dalam setiap belah ketupat
- e. tidak ada dari Poin (A)-(D) yang selalu benar pada Segitiga sama kaki
- a. PRQS akan memiliki 2 pasang Sisi yang Sama Panjang
- b. Jika satu salah, maka 2 benar
- c. Jika T benar, maka S benar
- a. P, Q, R Persegi panjang ✓
- e. tidak ada satu pun dari pertanyaan (A)-(D) yang benar
- b. diagonal - diagonalnya sama panjang ✓
- a.
- c. Jika D dan E maka R ✓
- a. untuk membuktikan I benar, cukup buktikan bahwa II benar
- a. Setiap istilah dapat didefinisikan dan Setiap pertanyaan yang benar dapat dibuktikan kebenarannya
- d. Salah satu dari (1) atau (2)

21. b ✓
22. b
23. a
24. c
25. c

Nama : Masyah Afifah Putri

11. b
12. b ✓
13. a ✓
14. a ✓
15. c
16. D
17. D
18. c
19. A
20. D
21. c
22. a
23. b
24. D
25. b

Nama: Aliyah Putri Rasy
Kelas: 1XA

Keterangan :

1. D.	11. C. ✓	}	Jawaban
2. d. ✓	12. B. ✓		
3. C. ✓	13. A. ✓		
4. C.	14. B.		
5. e. ✓	15. B. ✓		
6. b. ✓	16. A.		
7. e. ✓	17. D.		
8. b.	18. D. ✓		
9. e.	19. C.		
10. A. ✓	20. C.		
	21. C.		
	22. D.		
	23. A.		
	24. B.		
	25. C.		

Nama: Fatah Rahayu Tanjung

Jawaban:

7. (b) L saja ✓	11. (a) Jika 1 benar maka 2 benar	19. (a) Setiap istilah dpt didefinisikan & setiap pernyataan yg benar
2. (d) W dan X	12. (d) Jika S salah mk T salah	20. (a) ✓
3. (c) S dan T ✓	13. (a) P, Q, R adlh persegi panjang	21. (a)
4. (c) F dan G	14. (e) Tidak ada satu pun dari pernyataan (A)-(D) yg benar	22. (c)
5. (a) J saja	15. (d) Sudut yang berhadapan sama besar	23. (e)
6. (c) Ps dan QR adalah garis yg saling tegak lurus.	17. (e) Jika d dan r mk S	24. (d)
7. (e) Semua poin dari a-d benar ✓	16. (d)	25. (e)
8. (d) Sudut yang berlawanan mempunyai ukuran yg sama	18. (b) Untuk membuktikan II benar cukup buktikan I benar	
9. (a) 3 sisinya harus memiliki sisi yg sama		
10. (c) Garis PR dan QS akan menjadi garis yg saling tegak lurus		

Nama: Amarah Vansa Khaira
Kelas: 1XA

1) b. (saja) a ✓	11) b	21) d
2) d. w dan x ✓	12) c	22) d
3) c ✓	13) a ✓	23) e
4) c	14) e	24) a
5) a	15) a	25) b
6) c	16) a	
7) e ✓	17) b	
8) d	18) c	
9) a	19) a	
10) a	20) b	

Asyifa Hayatul Husna.

- | | | |
|--------------------|-----------------------|-------|
| 1) d. | 11) c c. ✓ | 21) a |
| 2) d. ✓ | 12) e. | 22) b |
| 3) c. ✓ | 13) a. ✓ | 23) c |
| 4) b. ✓ | 14) b. | 24) b |
| 5) a. | 15) c. | 25) a |
| 6) c. | 16) c. ✓ | |
| 7) e. ✓ | 17) c. ✓ | |
| 8) a. ✓ | 18) a. | |
| 9) a a. | 19) b. | |
| 10) d. ✓ | 20) d. | |

- ① D ② D ✓ ③ C ✓ ④ B ✓ ⑤ A ⑥ C ✓ ⑦ E ⑧ C ⑨ E ⑩ A
 ⑪ B ⑫ A ⑬ A ✓ ⑭ A ✓ ⑮ A ⑯ A ⑰ D ⑱ B ⑲ A ⑳ B
 ㉑ C ㉒ B ㉓ A ㉔ A ㉕ B

Nama: Roesa Mabel Az-Zahra

Kelas: 9A

- | | |
|---------|----------|
| 1. d. | 11. d. |
| 2. d. ✓ | 12. e. |
| 3. e. ✓ | 13. a. ✓ |
| 4. b. ✓ | 14. a. ✓ |
| 5. a. | 15. c. |
| 6. d. | 16. b. |
| 7. d. | 17. b. |
| 8. c. | 18. A. |
| 9. b. | 19. A. |
| 10. e. | 20. d. |
| | 21. a |
| | 22. d |
| | 23. b |
| | 24. c |
| | 25. c |

Jawaban:

1. d. L dan M
2. d. ✓
3. c. ✓
4. b. ✓
5. a.
6. c.
7. e. ✓
8. c.
9. b.
10. c.
11. b.
12. b. ✓
13. a. ✓
14. b.
15. c.

Nama: Keyra Nabila Khana

16. a.
17. d.
18. d. ✓
19. c.
20. e.
21. a
22. e ✓
23. c
24. a
25. b

NAMA: Siska Ayu Ramadhani
Kelas: 11A

1. d) m dan t saja
2. d) w dan x saja ✓
3. c) s dan t saja ✓
4. b) g saja ✓
5. a) j saja
6. d) PS dan QS mempunyai panjang yang sama
7. e) Semua poin (A) - (D) benar ✓
8. e) semua poin (A) - (D) adalah benar dalam setiap belah ketupat
9. e) tidak ada dari poin (A) - (D) yg selalu benar dalam segitiga siku-siku
10. a) PQR akan memiliki 2 pasang sisi yg sama panjang
11. jika 1 salah, maka 2 benar
12. b) jika s benar maka t benar ✓
13. a) jika persegi panjang ✓
14. e) tidak ada satupun dari pernyataan (A) - (D) yang benar
15. b) diagonal - diagonalnya sama panjang ✓
16. a) hanya pada 5a ini kita dapat meyakini bahwa AD, BE, dan CF mempunyai satu titik sama
17. c) jika D dan S salah ✓
18. a) untuk membuktikan J benar, cukup buktikan bahwa JI benar
19. a) setiap istilah dapat didefinisikan dan setiap pernyataan yg benar dapat dibuktikan kebenarannya
20. a) satu saja ✓
21. a)
22. a)
23. c)
24. c)
25. d)

- Nama: Keisha Aisyah A
1. d) L dan M saja
 2. d) w dan x saja ✓
 3. c) s dan t saja ✓
 4. b) g saja ✓
 5. a) j saja
 6. c) PS dan QR adalah garis-garis yang saling tegak lurus
 7. c) diagonal - diagonalnya sama panjang
 8. e) semua poin (A) - (D) adalah benar dalam setiap belah ketupat
 9. e) tidak ada (A) - (D) yang selalu benar pada segitiga sama kaki
 10. c) garis PR dan RS akan menjadi garis yang saling tegak lurus
 11. b) jika 1 salah, maka 2 benar
 12. d) jika s salah, maka t salah
 13. a) PQR persegi panjang ✓
 14. a) semua sifat dari persegi panjang adalah sifat-sifat dari persegi ✓
 15. e) tidak ada satupun poin (A) - (D) yang benar
 16. e) untuk semua segitiga sama sisi AD, BE, CF mempunyai titik yang sama
 17. d)
 18. a)
 19. a) ✓
 20. a) (1) saja ✓
 21. a)
 22. d)
 23. d)
 24. b)
 25. c)

Keterangan: Ainun Kaeta Surabaya

1. D.
2. D. ✓
3. C. ✓
4. e.
5. e. ✓
6. b. ✓
7. e. ✓
8. b
9. e
10. d. ✓
11. c. ✓
12. b. ✓
13. a. ✓
14. b.
15. b. ✓
16. a.
17. D.
18. D. ✓
19. c
20. c.
21. e
22. c
23. c
24. a
25. c

Nama: Kinesha Athallah Alexander.

Jawaban

1. B) ✓	22. b ✓
2. d) ✓	23. d
3. c) ✓	24. a
	25. e
4. d)	
5. a)	
6. b) ✓	
7. e) ✓	
8. a) ✓	
9. e)	
10. e)	
11. b)	
12. e)	
13. d)	
14. c)	
15. e)	
16. d)	
17. d)	
18. d) ✓	
19. a)	
20. a)	

Nama: Khaiza Nurkhansa

Jawaban

1. (B)	6. (b) ✓	11. (c) ✓	16. (b)	21. (a)
2. (B) ✓	7. (e) ✓	12. (e)	17. (B)	22. (a)
3. (c) ✓	8. (a) ✓	13. (B)	18. (B) ✓	23. (c)
4. (b) ✓	9. (a)	14. (c)	19. (a)	24. (B)
5. (a)	10. (c)	15. (e)	20. (a) ✓	25. (e)

Nama: Amran Azka Jaya | IXA

Ket:

1. d	12. e.
2. d. ✓	13. a. ✓
3. c. ✓	14. a. ✓
4. b. ✓	15. e.
5. d.	16. b.
6. c.	17. d.
7. d.	18. d. ✓
8. e.	19. c.
9. d.	20. d.
10. c.	21. a
11. b.	22. b
	23. c
	24. c
	25. e

Nama: Nisa Azzika Zahidah

1. d. L dan m saja
2. d. w dan x saja ✓
3. c. S dan t saja ✓
4. b. G saja ✓
5. a. J saja
6. c. ps dan qr adalah garis yg saling tegak lurus.
7. e. semua poin dari (A)-(D) Benar ✓
8. q. ✓
9. c. ✓
10. e
11. b
12. a
13. a. p, q, r, persagi panjang ✓
14. D
15. e
16. b
17. c ✓
18. D ✓
19. a
20. d.
21. a
22. a
23. b
24. e ✓
25. b.

Nama: Hanifa Syarifia Yudin

Jawab:

1. d. L & m saja.	17. b.
2. d. w & x saja ✓	18. a
3. c. S & T saja ✓	19. c
4. b. G saja ✓	20. d.
5. A. J	21. a
6. c. ps & qr garis tegak lurus	22. A
7. b memiliki 2 sisi	23. b
8. b	24. c
9. a	25. c
10. d ✓	
11. b.	
12. b. ✓	
13. p, q, r ✓	
14. a. ✓	
15. a	
16. a	

Nama : Zahwa Zaidan A

1. b) ✓
2. d) ✓
3. c) ✓
4. a)
5. a)
6. e)
7. e) ✓
8. a) ✓
9. e) ✓
10. d) ✓
11. c) ✓
12. b) ✓
13. d) ✓
14. b) ✓
15. b) ✓
16. b)
17. c) ✓
18. b) ✓
19. a) ✓
20. a) ✓
21. a)
22. a)
23. c)
24. c)
25. e)

Nama : Adinda Adilla Lygafri

Jawaban

1. d.
2. d. ✓
3. c. ✓
4. b ✓
5. a.
6. c.
7. e. ✓
8. c.
9. c. ✓
10. d. ✓
11. a.
12. b. ✓
13. a. ✓
14. b.
15. b. ✓
16. e.
17. d.
18. a.
19. a.
20. a. ✓
21. b ✓
22. b
23. a
24. c
25. b

Nama : Saime

1. d) L dan M saga.
2. a) w dan x saga. ✓
3. c) s dan t saga. ✓
4. b) g saga. ✓
5. a) j saga.
6. e) PR dan QR adalah garis² yang saling tegak lurus.
7. c) Diagonal² nya sama panjang.
8. e) Semua poin (A) - (D) adalah benar selain setiap belah ketupat.
9. e) Semua poin (A) - (D) adalah yang salah benar pd A sama kurir. Tidak ada
10. c) garis PR dan QR menjadi garis lurus lurus
11. b) maka 1 benar maka 2 salah.
12. d) maka 1 salah maka 3 salah.
13. a) PQR persegi panjang. ✓
14. d) semua sifat dari persegi panjang adalah sifat² persegi ✓
15. a) tidak ada sekurang poin (A) - (D) yang benar.
16. a) untuk semua segitiga sisi SA, SD, SE dan CF merupakan titik yang sama
17. d) maka 1 dan 3 benar - D
18. a) maka pernyataan 1 benar maka pernyataan 2 benar.
19. a) garis vertikal dan horizontal dan sifat pernyataan yang benar dapat kebenarannya.
20. a) maka saga. ✓
21. e)
22. e) ✓
23. c)
24. a)
25. a)

Lampiran 3 : Kisi-Kisi Soal Bangun Ruang Sisi Datar

KISI-KISI SOAL BANGUN RUANG SISI DATAR

Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar
 Sekolah : SMP

Kelas / Semester : IX (Sembilan) / 1
 Bentuk Soal : Uraian
 Alokasi Waktu : 2 x 30 Menit

No	Kompetensi Dasar	Uraian Materi	Taksonomi Bloom	Level Van Hiele	Indikator Soal	No. Butir Soal
1	Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian – bagiannya	Pengertian dan sifat-sifat bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) dan bagian-bagiannya.	C1	0 (Visualisasi)	a. Siswa dapat menyebutkan nama suatu bangun dengan melihat bentuknya secara keseluruhan	1a
			C2	0 (Visualisasi)	b. Siswa dapat mengelompokkan bangun ruang sisi datar	1b
			C2	1 (Analisis)	a. Siswa dapat membedakan bermacam-macam bangun ruang sisi datar berdasarkan sifat-sifatnya	2 dan 3
			C3	2 (Deduksi informal)	a. Siswa dapat menunjukkan hubungan antara ciri suatu bangun dengan bangun yang lainnya	4
b. Siswa dapat mengambil kesimpulan sederhana tapi belum dapat menguraikan pembuktiannya	5					
2	Menyelesaikan masalah yang	Luas permukaan dan volume bangun			a. Siswa dapat menemukan luas permukaan dan volume bangun	

	berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya.	ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) serta gabungan dari bangun ruang tersebut	C4	3 (Deduksi)	ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) b. Siswa dapat menuliskan bukti-bukti secara tepat dalam pembuktian	6 dan 7
--	--	--	----	----------------	---	---------

Lampiran 4 : Soal Bangun Ruang Sisi Datar

SOAL BANGUN RUANG SISI DATAR

Nama :

Kelas :

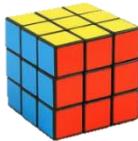
Petunjuk pengerjaan:

6. Bacalah do'a sebelum anda memulai mengerjakan soal
7. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum anda menjawabnya
8. Dahulukanlah menjawab soal-soal yang anda anggap mudah
9. Waktu untuk mengerjakan 60 menit.

1. Perhatikan gambar di bawah ini!
 - a. Sebutkan nama-nama benda di bawah ini!
 - b. Kategorikanlah benda-benda di bawah ini ke dalam jenis- jenis bangun ruang sisi datar!



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)



(6)



(7)



(8)



(9)



(10)

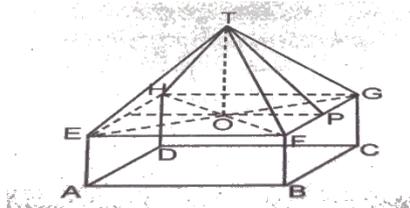
2. $ABCD.EFGH$ adalah sebuah kubus. Tuliskanlah unsur-unsur apa saja yang ada di dalam sebuah kubus $ABCD.EFGH$ tersebut!
3. Sebuah bangun ruang memiliki ciri-ciri berikut:
 - Memiliki 7 titik sudut
 - Memiliki 12 rusuk

- Memiliki 6 sisi tegak
- Memiliki 1 sisi alas

Tentukanlah!

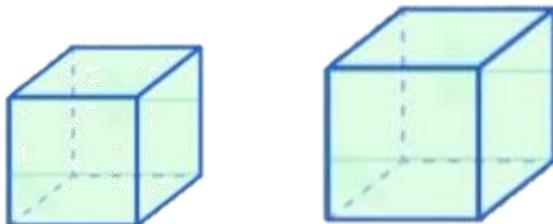
- Apakah nama bangun ruang yang dimaksud? Adakah ciri lain, selain ciri di atas yang dimiliki bangun ruang tersebut?
 - Buatlah sketsa bangun ruang yang sesuai dengan ciri-ciri di atas!
 - Sebutkan 2 benda disekitar anda yang sesuai dengan ciri-ciri bangun ruang sisi datar diatas?
4. Terdapat dua pernyataan sebagai berikut.
- ✚ Pernyataan 1 : Semua sifat dari kubus adalah sifat- sifat dari balok
 - ✚ Pernyataan 2 : Semua sifat dari balok adalah sifat-sifat dari kubus
- Manakah pernyataan di atas yang benar? Jelaskan!
5. Sebuah kubus kecil dengan ukuran rusuk 4 cm akan dimasukkan ke dalam balok besar dengan ukuran $16\text{ cm} \times 12\text{ cm} \times 8\text{ cm}$. Berapakah banyak kubus kecil yang bisa masuk ke dalam balok tersebut?

6.



Diketahui panjang $AB = 14\text{ cm}$, $BC = 14\text{ cm}$, $CG = 6\text{ cm}$. Jika panjang $OT = 2 \times \text{panjang } CG$, maka tentukanlah luas permukaan bangun ruang tersebut!

7.



Yuni mempunyai 2 kubus dengan perbandingan rusuk -rusuknya $2 : 3$. Total volume kedua kubus itu adalah 25.515 cm^3 . Hitunglah masing-masing rusuk kubus dan hitung pula luas permukaan keduanya!

~ SELAMAT MENGERJAKAN ~

Lampiran 5 : Pedoman Penskoran Instrumen Tes

PEDOMAN PENSKORAN INSTRUMEN TES

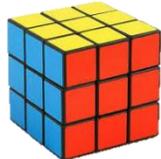
Soal Nomor 1

Perhatikan gambar di bawah ini!

- Sebutkan nama-nama benda di bawah ini!
- Kategorikanlah benda-benda di bawah ini ke dalam jenis- jenis bangun ruang sisi datar!



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)



(6)



(7)



(8)



(9)



(10)

Jawaban Yang diharapkan

Skor

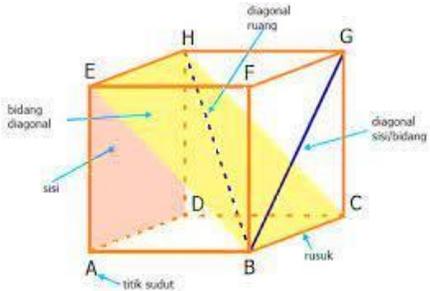
Jawab:

- Nama-nama benda
 - Dadu
 - Rubrik

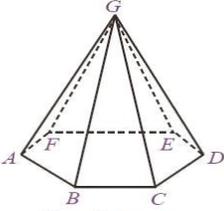
0,5

0,5

(3) Pensil	0,5
(4) Penghapus	0,5
(5) Kotak Tisu	0,5
(6) Aquarium	0,5
(7) Kotak Kado	0,5
(8) Coklat	0,5
(9) Piramida	0,5
(10) Tenda	0,5
b. Jenis-jenis bangun ruang sisi datar	
1. Kubus	0,5
Dadu	0,5
Rubrik	0,5
2. Balok	0,5
Penghapus	0,5
Aquarium	0,5
Kotak Kado	0,5
Kotak Tisu	0,5
3. Prisma	0,5
Pensil	0,5
Coklat	0,5
Tenda	0,5
4. Limas	0,5
Piramida	0,5
Skor Maksimum	12

Soal Nomor 2	
<i>ABCD.EFGH</i> adalah sebuah kubus. Tuliskanlah unsur-unsur apa saja yang ada di dalam sebuah kubus <i>ABCD.EFGH</i> tersebut!	
Jawaban Yang diharapkan	Skor
<p>Jawab:</p>  <p>Gambar kubus <i>ABCD.EFGH</i></p> <p>Menulis/menunjukkan bagian mana yang merupakan</p> <p>Diagonal ruang</p> <p>Diagonal bidang</p> <p>Diagonal sisi</p> <p>Rusuk</p> <p>Sisi</p> <p>Titik sudut</p>	<p>1</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
Skor Maksimum	4

Soal Nomor 3
<p>Sebuah bangun ruang memiliki ciri-ciri berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memiliki 7 titik sudut • Memiliki 12 rusuk • Memiliki 6 sisi tegak

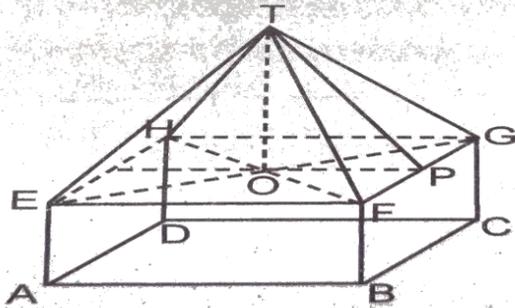
<ul style="list-style-type: none"> Memiliki 1 sisi alas <p>Tentukanlah!</p> <ol style="list-style-type: none"> Apakah nama bangun ruang yang dimaksud? Adakah ciri lain, selain ciri di atas yang dimiliki bangun ruang tersebut? Buatlah sketsa bangun ruang yang sesuai dengan ciri-ciri di atas! Sebutkan 2 benda disekitar anda yang sesuai dengan ciri-ciri bangun ruang sisi datar diatas? 	
Jawaban Yang diharapkan	Skor
<p>Jawab:</p> <ol style="list-style-type: none"> <p>Limas segi enam, ada yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mempunyai sisi tegak berbentuk segitiga Sisi alasnya berbentuk segi banyak Mempunyai 1 titik puncak Mempunyai volume Mempunyai luas permukaan  <p style="text-align: center;">Limas Segi enam</p> <p>Atap Masjid Sarang lebah</p> 	<p>1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1</p>
Skor Maksimum	9

Soal Nomor 4	
Terdapat dua pernyataan sebagai berikut. ✚ Pernyataan 1 : Semua sifat dari kubus adalah sifat- sifat dari balok ✚ Pernyataan 2 : Semua sifat dari balok adalah sifat-sifat dari kubus Manakah pernyataan di atas yang benar? Jelaskan!	
Jawaban Yang diharapkan	Skor
Jawab: Pernyataan yang benar adalah pernyataan 1, karena kubus memiliki sifat-sifat balok, sedangkan balok memiliki sifat kubus tetapi tidak semuanya.	1 1
Skor Maksimum	2

Soal Nomor 5	
Sebuah kubus kecil dengan ukuran rusuk 4 cm akan dimasukkan ke dalam balok besar dengan ukuran 16 cm × 12 cm × 8 cm. Berapakah banyak kubus kecil yang bisa masuk ke dalam balok tersebut?	
Jawaban Yang diharapkan	Skor
Dik: $P_{\text{rusukkubus}} = 4 \text{ cm}$	0,5
$P_{\text{balok}} = 16 \text{ cm}$	0,5
$l_{\text{balok}} = 12 \text{ cm}$	0,5
$t_{\text{balok}} = 8 \text{ cm}$	0,5
Dit: Banyak kubus yang bisa masuk ke dalam balok?	0,5
Banyak kubus kecil = $\frac{\text{volume balok}}{\text{volume kubus}}$	1
$= \frac{p \times l \times t}{s \times s \times s}$	1
$= \frac{16 \times 12 \times 8}{4 \times 4 \times 4}$	1
$= \frac{1536}{64}$	1

= 24 buah	
Jadi, jumlah kubus kecil yang bisa dimasukkan ke dalam balok besar ada 24 buah	1 0,5
Skor Maksimum	8

Soal Nomor 6

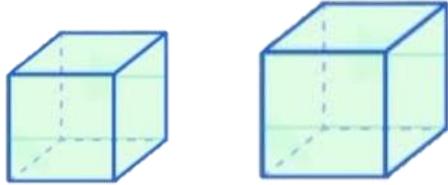


Diketahui panjang AB= 14 cm, BC= 14 cm, CG= 6 cm. Jika panjang OT= 2×panjang CG, maka tentukanlah luas permukaan bangun ruang tersebut!

Jawaban Yang diharapkan	Skor
Diket:	
$P_{\text{balok}} = 14 \text{ cm}$	0,5
$l_{\text{balok}} = 14 \text{ cm}$	0,5
$t_{\text{balok}} = 6 \text{ cm}$	0,5
$t_{\text{limas}} = 2 \times t_{\text{balok}}$	0,5
$= 2 \times 6 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$	0,5
Dit: luas permukaan bangun?	0,5
Jawab:	0,5
➤ Luas balok tanpa tutup	0,5
$L_{\text{balok}} = p \times l + 2 (p \times t + l \times t)$	1
$= 14 \times 14 + 2 (14 \times 6 + 14 \times 6)$	1
$= 196 + 2 (84 + 84)$	

$= 196 + 2 (168)$	1
$= 196 + 336$	1
$= 532 \text{ cm}^2$	1
$L_{\text{limas tanpa alas}}$	1
Tinggi segitiga	0,5
$t = \sqrt{t_{\text{limas}}^2 + \left(\frac{P_{\text{balok}}}{2}\right)^2}$	1
$= \sqrt{(12)^2 + \left(\frac{14}{2}\right)^2}$	1
$= \sqrt{(12)^2 + (7)^2}$	
$= \sqrt{144 + 49}$	1
$= \sqrt{193}$	1
$= \sqrt{64 \times 3}$	1
$= 8\sqrt{3}$	1
$L_{\text{limas}} = 4 \times L_{\text{segitiga}}$	1
$= 4 \times \frac{a \times t}{2}$	1
$= 4 \times \frac{14 \times 8\sqrt{3}}{2}$	1
$= 4 \times \frac{112\sqrt{3}}{2}$	1
$= 4 \times 56\sqrt{3}$	1
$= 388 \text{ cm}^2$	1
LP bangun gabungan $= 532 + 388 = 920 \text{ cm}^2$	1
Skor Maksimum	24

Soal Nomor 7



Yuni mempunyai 2 kubus dengan perbandingan rusuk -rusuknya 2 : 3. Total volume kedua kubus itu adalah 25.515 cm³. Hitunglah masing-masing rusuk kubus dan hitung pula luas permukaan keduanya!

Jawaban Yang diharapkan

Skor

Dik: perbandingan rusuk 2 kubus yaitu 2 : 3

$$V_{\text{total}} = 25.515 \text{ cm}^3$$

Dit:

- a. Rusuk masing-masing kubus?
- b. Luas permukaan keduanya?

Jawab:

$$P_{\text{rusuk k1}} = 2s$$

$$P_{\text{rusuk k2}} = 3s$$

$$V_{\text{total}} = V_1 + V_2$$

$$25.515 \text{ cm}^3 = (2s)^3 + (3s)^3$$

$$25.515 \text{ cm}^3 = 8s^3 + 27s^3$$

$$25.515 \text{ cm}^3 = 35s^3$$

$$s^3 = 729 \text{ cm}^3$$

$$s = 9 \text{ cm}$$

jadi:

$$P_{\text{rusuk k1}} = 2s = 2 \times 9 = 18 \text{ cm}$$

$$P_{\text{rusuk k2}} = 3s = 3 \times 9 = 27 \text{ cm}$$

$$LP_{k1} = 6 \times s \times s$$

$$= 6 \times 18 \times 18$$

0,5

0,5

0,5

0,5

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

$= 1.944 \text{ cm}^2$	1
$LP_{k1} = 6 \times s \times s$	1
$= 6 \times 27 \times 27$	1
$= 4.374 \text{ cm}^2$	1
Skor Maksimum	18

Perhitungan nilai akhir secara keseluruhan menggunakan rumus: $N_i = \frac{x_i}{s_i} \times 100$

Keterangan:

N_i : Nilai siswa ke-i

x_i : Jumlah skor yang diperoleh siswa ke-i

s_i : Jumlah skor maksimum = 77

	Jawaban						
8	Kemungkinan soal dapat terselesaikan						✓
9	Keberagaman soal						✓
Ketepatan Bahasa							
10	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami						✓
11	Bahasa yang digunakan efektif				✓		
12	Penulisan sesuai dengan EYD						✓
13	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan makna ganda						✓

D. Komentar dan Saran

- Struktur jawaban disempatkan
- perbaikan soal no. 3.
- revisi gambar yg lebih jelas
- Alternatif jawaban no 6 dituliskan lagi.

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang dilakukan, rubrik penilaian tulisan ini dinyatakan

- a. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi
- c. Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Ibu.

Curup, 21 Juni 2024

Validator



Anisya Septiana, M.Pd.
NIP. 199009202023212037

Lampiran 7 : Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran Tiap Butir Soal dan Daya Pembeda

No	Nama	Nomor Butir							Y
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Adib Muhammad Asyrof	11	4	3	2	5	10	0	35
2	Anaku Raqi Habibillah	11	3	2	2	5	10	0	33
3	Arif	11	4	4	2	6	10	1	38
4	Dzaka Irfan N.	11	3	9	2	8	23	0	56
5	Ikhlan Kamil	11	4	9	2	8	20	1	55
6	Daffa	12	4	5	2	8	20	2	53
7	Kaisar Ivander Felix A.	12	3	3	1	5	15	0	39
8	Kgs. Alief Milano R.	12	4	9	2	6	20	0	53
9	Khabib Nurmamedov Atharlah	12	4	9	2	8	17	1	53
10	Khairul Rizqi Akramullah	12	4	9	2	8	20	1	56
11	Lionel Afif I.	10	3	4	1	6	17	0	41
12	M. Abid Zidan Aty	12	4	9	2	8	15	2	52
13	M. Abiyoso Pangalila	12	4	3	2	8	15	1	45
14	Muhammad Kenzie Adelio	11	3	3	1	3	5	0	26
15	Nafil Aza Shidqi	12	4	9	2	8	20	0	55
16	Naufal Abid Nabawi	12	4	3	1	6	15	1	42
17	Pancashaka Putra Prawira	12	4	7	1	7	17	1	49
18	Rayhan Khobir Habibullah	12	4	9	2	8	18	1	54
19	Sulthan Nathan	12	4	7	2	8	24	3	60
20	Thoriq Al Hayyan	11	4	6	2	8	17	3	51
21	Zhafran H.	12	4	9	2	8	24	1	60

Validitas	X	243	79	131	37	145	352	19
	r Hitung	0,4858	0,537108	0,855116	0,512981	0,902876	0,935276	0,473176
	r Tabel (0,05;19)	0,4329	0,4329	0,4329	0,4329	0,4329	0,4329	0,4329
	Validitas	valid						
Reliabilitas	Varian Item	0,357143	0,190476	7,590476	0,190476	2,190476	24,29048	0,890476
	Jumlah Var Item	35,7						
	Jumlah Var Total	90,19048						
	Reliabilitas	0,704866	Reliabel					
Tingkat Kesukaran	Rata-rata Skor	11,57143	3,761905	6,238095	1,761905	6,904762	16,7619	0,904762
	Skor Maksimal	12	4	9	2	8	24	18
	TK	0,964286	0,940476	0,693122	0,880952	0,863095	0,698413	0,050265
	Kriteria	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sukar

Sumber Microsoft Excel 2010

jumlah	Pearson Correlation	.486 [*]	.537 [*]	.855 ^{**}	.513 [*]	.903 ^{**}	.935 ^{**}	.473 [*]	1
	Sig. (2-tailed)	.026	.012	.000	.017	.000	.000	.030	
	N	21	21	21	21	21	21	21	21

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal1	36.33	85.033	.436	.701
soal2	44.14	85.929	.503	.704
soal3	41.67	53.033	.737	.564
soal4	46.14	86.129	.478	.705
soal5	41.00	67.000	.867	.600
soal6	31.14	26.929	.762	.692
soal7	47.00	82.600	.391	.694

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.705	7

Sumber Statistict SPSS 22

Lampiran 8 : Daftar Nilai Kemampuan Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar

No	Nama Siswa	Kelas	Level	Nilai
1	Amirah Azka Yaya	IX A	2	42
2	Ainuha K.S	IX A	2	46
3	Aliyah Putri R	IX A	2	46
4	Amanah Vansa Khaira	IX A	0	26
5	Aurora Putri Sparta	IX A	0	30
6	Anggun Valda Ranti	IX A	Pre-0	18
7	Asyifa hayatul Husna	IX A	1	43
8	Fadhilah Khairunnisa	IX A	0	20
9	Faras Rahayu Tanung	IX A	0	25
10	Hanifa Syamilla Yaldin	IX A	0	26
11	Inayya Afifah Putri	IX A	2	43
12	Khalisa Nurkhansa	IX A	1	40
13	Kinesha Athallah A	IX A	1	40
14	Keisha Assyifa Queen	IX A	0	23
15	Keysa Nabila Ulan	IX A	0	29
16	Nadira Queen S	IX A	Pre-0	18
17	Nuha Dzikra Zahidah	IX A	1	39
18	Raesa Mabel Az-zahra	IX A	0	20
19	Rania Clarisa	IX A	0	29
20	Safira Alya Ramadhani	IX A	0	37
21	Salma	IX A	0	30
22	Siti Hanifah Alfinnisak D	IX A	Pre-0	13
23	Zahwa Zalikha A	IX A	3	76

Lampiran 9 : Hasil Pengerjaan Tes Siswa

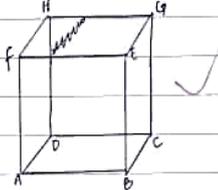
1. Jawaban Tes Bangun Ruang Sisi Datar siswa AVK

Nama: Amarah Vansa Khaira
Kelas: IX A

1. a) 1. dadu 3. pensil 5. Tissue / Lembar Hissut 7. kotak tado 9. piramida
2. kubik 4. penghapus 6. aquarium 8. kotak 10. tenda ✓

b) • kubus : 1, 2, 8 ✓
• balok : 4, 5, 6, 7 ✓
• limas : 9 ✓
• prisma : 3, 10, 8 ✓

2. - Memiliki 8 titik sudut ✓
• memiliki 12 rusuk ✓
• memiliki 1 sisi atas ✓
• memiliki 6 sisi tegak ✓



3. a.

4. 1 : karena, kubus dan balok memiliki banyak kesamaan yang membedakan hanyalah ukuran pada sisinya ✓

5. $V_k : V_b = 8$ dik : ukuran kubus kecil (rusuk) : 4 cm ✓
balok besar : $16 \times 12 \times 8$ ✓
dit : berapa banyak kubus kecil? ✓

2. Jawaban Tes Bangun Ruang Sisi Datar siswa AHH

Nama: Azzifa Hayati Husna
Kelas: IX A

1. a. - Dadu (1)
- Rubik (2)
- Pensil (3)
- Penghapus (4)
- Kotak Tisu (5)
- Aquarium (6)
- Kotak Kado (7)
- Coriok (8)
- Pyramid (9)
- Tenda (10)

b. 1) Kubus ✓
2) Kubus ✓
3) Limas ✓
4) Balok ✓
5) Balok ✓
6) Balok ✓
7) Balok ✓
8) Limas ✓
9) Prisma ✓
10) Limas ✓

2. Unsur² Kubus:

- Rusuk
- Titik sudut
- Sisi

3. a. ~~limas~~ segi 6, Tidar ada ciri² lain. c. - Cetakan Tumpeng ✓
b.

4. Tidak ada yang benar karena sifat kubus & Balok dari awal sudah berbeda. Sisi kubus semuanya sama panjang sedangkan Balok memiliki perbedaan ukuran sisi nya & hanya 2 yg sama, hanya rusuk yg bersebelahan yang sama panjang.

5. 4 cm $P \times L \times t$
 $12 \times 8 \times 16$
 $= 1536$

$4 \times 4 \times 4$
 $= 4 \times 4 \times 4$
 $= 64$

$64 \sqrt{1536} = 24$ Banyak kubus yg bisa masuk adalah 24

1536 - ...

6.

3. Jawaban Tes Bangun Ruang Sisi Datar siswa APR

Alyan Ren p
SA Soal:

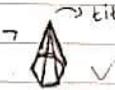
1.) a. (1) Dadu, (2) Rubik, (3) Pensil, (4) penghapus, (5) Kotak tisu, (6) Aquarium
(7) Kado, (8) Cokelat, (9) Piramida, (10) tenda ✓

b. (1) Kubus, (2) kubus, (3) ~~Kubus~~ Prisma, (4) Balok, (5) Balok, (6) Balok, (7) Balok
(8) Prisma, (9) limas, (10) prisma. ✓

2.) unsur-unsur kubus : Mempunyai 4 sisi ✓
: 8 titik sudut ✓
: Terdiri dari 12 garis lurus ✓
: diagonal

3.) - ~~4 titik~~ Sudut :
12 rusuk :
6 sisi tegak :
1 sisi alas :

3.) ~~a.~~ limas segi enam, Memiliki 7 sisi ✓
b.



c. Ujung Pensil, gazebo ✓

4.) Pernyataan 1, Karena Semua Sifat dari Kubus Seperti Sisi, titik sudut, dan rusuk Sama dengan Balok ✓

5.) $V_{ku} = s \times s \times s$ $V_{ba} = p \times l \times t$
= $4 \times 4 \times 4$ = $16 \times 12 \times 8$
= 64 = 1536
 $1536 : 64 = 24$ ✓

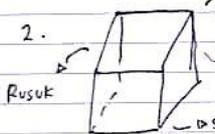
4. Jawaban Tes Bangun Ruang Sisi Datar siswa ZZA

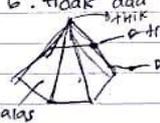
31.07.2024

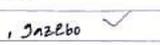
Nama: Zakia Zafika . A
Kelas: IX A

1. a. 1) Dadu 6) Aquarium
2) Rubik 7) Kotak hadiah
3) Pensil ✓ 8) Coklat ✓
4) Penghapus 9) Pyramid
5) Tempat tisu 10) tenda

b. 1) Kubus ✓
2) Kubus ✓
3) ~~balok~~ Prisma ✓
4) balok ✓
5) balok ✓
6) balok ✓
7) balok ✓
8) ~~balok~~ Prisma ✓
9) ~~balok~~ Limas ✓
10) ~~balok~~ Prisma ✓

2.  Unsur unsur Kubus
Titik Sudut ✓
rusuk
sisi

3. a.  Segi 6. tidak ada puncak (1)
titik sudut (1)
rusuk (12)
alas

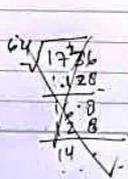
b. 

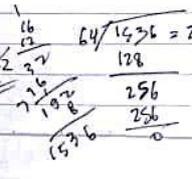
c. Sarang Lebah, Jazabo ✓

4. Pernyataan tersebut tidak benar, karena sifat kubus dengan balok, berbeda.

5. $S \times S \times S$ $P \times L \times T$
 $= 4 \times 4 \times 4$ $= 16 \times 12 \times 8$
 $= 64$ $= 1536$

b. kubus = $\frac{1536}{64} = 24$ ✓





6. Dik: $p, l = 14, t = 6, t \Delta = 12$

$$\square \quad 14 \times 14 + 2(14 \times 6 + 14 \times 6)$$

$$= 196 + 2(84 + 84)$$

$$= 196 + 2(168)$$

$$= 532 \quad \checkmark$$

$$\Delta = 4 \times \frac{14 \times \sqrt{193}}{2}$$

$$= 4 \times 7 \times \frac{\sqrt{193}}{2}$$

$$= 28 \sqrt{193} \quad \checkmark$$

$$\triangle = 532 + 28 \sqrt{193} \quad \checkmark$$

$$= 560 \sqrt{193} \quad \checkmark$$

Lampiran 10 : SK Pembimbing

	
KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP FAKULTAS TARBIIYAH	
Alamat : Jalan DR. A.K. Gani No 1 Kotak Pos 108 Curup-Bengkulu Telpn. (0732) 21010 Fax. (0732) 21010 Homepage http://www.iaincurup.ac.id E-Mail : admin@iaincurup.ac.id	
KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH Nomor 809 Tahun 2023	
Tentang PENUNJUKAN PEMBIMBING I DAN II DALAM PENULISAN SKRIPSI INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP	
Menimbang	a. Bahwa untuk kelancaran penulisan skripsi mahasiswa, perlu ditunjuk dosen Pembimbing I dan II yang bertanggung jawab dalam penyelesaian penulisan yang dimaksud ; b. Bahwa saudara yang namanya tercantum dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan mampu serta memenuhi syarat untuk diserahi tugas sebagai pembimbing I dan II ;
Mengingat	1. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional ; 2. Peraturan Presiden RI Nomor 24 Tahun 2018 tentang Institut Negeri Islam Curup; 3. Peraturan Menteri Agama RI Nomor : 30 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja Institut Agama Islam Negeri Curup; 4. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 184/U/2001 tentang Pedoman Pengawasan Pengendalian dan Pembinaan Program Diploma, Sarjana dan Pascasarjana di Perguruan Tinggi; 5. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 019558-B-II/3/2022, tanggal 18 April 2022 tentang Pengangkatan Rektor IAIN Curup Periode 2022 - 2026. 6. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Islam Nomor : 3514 Tahun 2016 Tanggal 21 oktober 2016 tentang Izin Penyelenggaraan Program Studi pada Program Sarjana STAIN Curup 7. Keputusan Rektor IAIN Curup Nomor : 0317 tanggal 13 Mei 2022 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Curup
Memperhatikan	1. Surat Rekomendasi dari Ketua Prodi TMM Nomor : B.182/In.34/FT.8/PP.00.9/12/2023 2. Berita Acara Seminar Proposal Pada Hari Senin, 26 Juni 2023
MEMUTUSKAN :	
Menetapkan Pertama	1. Syaripah, M.Pd NIP. 198601142015032002 2. Fevi Rahmadeni, M.Pd NIP. 199402172019032016
	Dosen Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup masing-masing sebagai Pembimbing I dan II dalam penulisan skripsi mahasiswa : N A M A : Iis Friyani N I M : 20571003 JUDUL SKRIPSI : Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Menurut Level Berfikir Van Hiele
Kedua	Proses bimbingan dilakukan sebanyak 8 kali pembimbing I dan 8 kali pembimbing II dibuktikan dengan kartu bimbingan skripsi ;
Ketiga	Pembimbing I bertugas membimbing dan mengarahkan hal-hal yang berkaitan dengan substansi dan konten skripsi. Untuk pembimbing II bertugas dan mengarahkan dalam penggunaan bahasa dan metodologi penulisan ;
Keempat	Kepada masing-masing pembimbing diberi honorarium sesuai dengan peraturan yang berlaku ;
Kelima	Surat Keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya ;
Keenam	Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan dan berakhir setelah skripsi tersebut dinyatakan sah oleh IAIN Curup atau masa bimbingan telah mencapai 1 tahun sejak SK ini ditetapkan ;
Ketujuh	Apabila terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini, akan diperbaiki sebagaimana mestinya sesuai peraturan yang berlaku ;
Ditetapkan di Curup, Tanggal 20 Desember 2023	
	

Lampiran 11 : Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN REJANG LEBONG
DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 Basuki Rahmat No.10 ■ Telp. (0732) 24622 Curup

SURAT IZIN
 Nomor : 307/306 /PE/DPM/ISI/VI/2024

TENTANG PENELITIAN
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PISP KABUPATEN REJANG LEBONG

Dasar:

1. Peraturan Bupati Rejang Lebong Nomor 14 Tahun 2022 tentang Pendelegasian Wewenang Pelayanan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko dan Non Perizinan Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Rejang Lebong
2. Surat dari Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah IAIN Curup Nomor :1267/16.3/PE/PSP/00/207/2024 tanggal 18 Juli 2024 Hal Rekomendasi dan Penelitian

Dengan ini mengizinkan/melaksanakan Penelitian kepada:

Nama / NIM	: Dr. Erlani/ Manda Megang / 07 April 2002
NIM	: 20721003
Kelembagaan	: Mahasiswa
Program Studi/ Fakultas	: Tadris Matematika/ Tarbiyah
Judul Proposal Penelitian	: "Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Menurut Level Berfikir Van Hiele"
Lokasi Penelitian	: SMP/IT Rabbulrahmyyah Rejang Lebong
Waktu Penelitian	: 18 Juli 2024 s/d 18 September 2024
Pemanggung Jawab	: Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah IAIN Curup

Dengan ketentuan sebagai berikut:

- a) Harus menaati semua ketentuan Perundang-undangan yang berlaku.
- b) Setelah melakukan penelitian agar melaporkan/ menyampaikan hasil penelitian kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Rejang Lebong.
- c) Apabila masa berlaku Izin ini sudah berakhir, selampunk pelaksanaan penelitian belum selesai perpanjangan izin Penelitian harus diajukan kembali kepada instansi penerbitan.
- d) Izin ini dicabut dan dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang surat Izin ini tidak menaati/mengindahkan ketentuan-ketentuan seperti tersebut di atas.

Demikian Izin ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditandatangani di : Curup
 Pada Tanggal : 18 Juli 2024

Kepala Dinas Penanaman Modal dan
 Pelayanan Terpadu Satu Pintu
 Kabupaten Rejang Lebong



ZULFARRAIN, SH
 Peneliti
 NIDK 0761010 200704 1 001

Terselenggara:

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa
2. Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah IAIN Curup
3. Kepala SMP/IT Rabbulrahmyyah Rejang Lebong
4. Kepala Dinas Kurikulum
5. Kepala

Lampiran 12 : Surat Pernyataan Selesai Penelitian



YAYASAN PENDIDIKAN SOSIAL DAN DAKWAH AL-ISHLAH CURUP
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA ISLAM TERPADU
RABBI RADHIYYA
 Jl. Air Panas Gading, Desa Air Panas Kawah Gunung Timur,
 Kab. Lebong - Bengkulu
 email : mp@mpitrr.com
AKREDITASI A



SURAT KETERANGAN
 Nomor : 421.3/272/SKet/EMPIT-RR/RL/2023

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : **RIKI APRIANSYAH, S.SI**
 NIM : 292 04 0218 0022
 Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Iis Friyani**
 NIM : 20571003
 Program Studi : Tadris Matematika
 Tahun Akademik : 2024 / 2025
 Semester : Ganjil
 Perguruan Tinggi : IAIN Curup
 Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Siswa Dalam
 Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang
 Sisi Datar Menurut Level Berfikir Van
 Hiele

Waktu Penelitian : 19 Juli s.d 18 September 2024

Yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian di SMP IT Rabbi
 Radhiyya dengan baik.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk diketahui dan
 dipergunakan sebagaimana mestinya.

Lebong, 31 Juli 2023
 Kepala Sekolah


RIKI APRIANSYAH, S.Si
 NIM* 292 04 0218 0022
 

Lampiran 13 : Dokumentasi

1. Kegiatan Siswa Mengerjakan *Van Hiele Geometry Test (VHGT)*



2. Dokumentasi Siswa Mengerjakan Tes Geometri Bangun Ruang Sisi

Datar





BIODATA PENULIS



Iis Friyani, Lahir pada tanggal 02 April 2002 di Muara Megang Kec. Megang Sakti Kab. Musi Rawas. Penulis merupakan anak ke-2 dari 4 bersaudara dari pasangan Supriyadi dan Heni Juliana.

Penulis pertama kali menempuh pendidikan di SDN Muara Megang lulus tahun 2014, melanjutkan ke SMPN Muara Megang lulus tahun 2017, dan melanjutkan pendidikan di MA Negeri 2 Lubuklinggau lulus pada tahun 2020, dan menempuh pendidikan perguruan tinggi di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup Fakultas Tarbiyah Program Studi Tadris Matematika. Penulis menyelesaikan studi diperguruan tinggi pada tahun 2024 dengan judul skripsi *“Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Menurut Level Berpikir Van Hiele”*.

Selama menempuh pendidikan di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup penulis pernah mendapatkan beasiswa dari KIP Kuliah Bidikmisi selama 4 tahun yaitu dari tahun 2020 – 2024 dan selama perkuliahan juga penulis pernah bergabung di organisasi Himpunan Program Studi Tadris Matematika (HMPS – TMM) dan bergabung Ikatan Mahasiswa Musi Rawas (IKAKMURA) dan Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia (PMII). Terakhir, harapan saya Program Studi Tadris Matematika semakin besar dan semakin maju dan sukses untuk kedepannya dan untuk diri sendiri semoga menjadi pribadi yang pemberani dan sukses dunia dan akhirat.