

## Karakteristik Kemampuan Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Level Berpikir Van Hiele Pasca Covid-19

Felia Dwi Rahayu<sup>1</sup>, Venissa Dian Mawarsari<sup>2\*</sup>, Rohmat Suprpto<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

### Article Info

#### Article history:

Received Feb 25, 2023

Revised Mar 20, 2023

Accepted Apr 26, 2023

#### Kata Kunci:

Berpikir Geometri,  
Covid-19,  
Van Hiele.

### ABSTRAK

Rendahnya kemampuan geometri siswa dan dampak pembelajaran daring selama pandemi covid-19 membuat siswa kesulitan dalam mempelajari materi geometri. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik kemampuan berpikir geometri siswa ditinjau dari level berpikir van hiele pasca pandemi covid-19. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data tes *Van Hiele Geometry Test* (VHGT), tes berpikir geometris materi bangun ruang sisi datar dan wawancara mendalam. Ketiga data yang diperoleh selanjutnya dilakukan triangulasi data untuk mendapatkan simpulan dari analisis data yang diperoleh. Subjek penelitian ini adalah siswa SMP N 1 Karangmoncol. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa karakteristik berpikir geometri siswa level visualisasi pasca pandemi yaitu mampu mengidentifikasi dan menunjukkan visualisasi bangun ruang serta mampu menjelaskan sifat-sifat yang dimiliki oleh bangun ruang. Sedangkan siswa pada level analisis mampu memilih seluruh gambar dengan benar dan memasangkan antara nama dan bentuk bangun, memahami sifat-sifat bangun ruang dan mampu mengimplementasikan pada visualisasi serta dapat menjelaskan sedikit hubungan antar bangun ruang. Saran kepada guru yaitu untuk melakukan perbaikan pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir geometri siswa.

### ABSTRACT

#### Keywords:

Think Geometry  
Van Hiele  
Covid-19

*The low students' geometry abilities and the impact of online learning during the covid-19 pandemic made it difficult for students to learn geometry material. This research was conducted to determine the characteristics of students' geometric thinking abilities in terms of the van hiele thinking level after the Covid-19 pandemic. This research is a descriptive qualitative study using the Van Hiele Geometry Test (VHGT) data collection technique, a geometric thinking test on flat sided geometric shapes and in-depth interviews. The three data obtained were then carried out by data triangulation to get conclusions from the analysis of the data obtained. The subjects of this study were students of SMP N 1 Karangmoncol. From the results of the research that has been done, it is known that the geometric thinking characteristics of students at the post-pandemic visualization level are being able to identify and show geometrical visualization and being able to explain the properties of geometric shapes. Whereas students at the analysis level are able to select all images correctly and match the names and shapes, understand the properties of geometric shapes and are able to implement visualization and can explain a little about the*

---

*relationships between geometric shapes. Suggestions to teachers are to make improvements to learning in improving students' geometric thinking skills.*

*Copyright © 2023 JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)  
All rights reserved.*

---

**Corresponding Author:**

Venissa Dian Mawarsari,  
Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Semarang,  
Jl. Kedungmundu, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia.  
Email: [venissa@unimus.ac.id](mailto:venissa@unimus.ac.id)

---

**How to Cite:**

Rahayu, F.D., Mawarsari, V.D., & Suprpto, R. (2023). Karakteristik Kemampuan Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Level Berpikir Van Hiele Pasca Covid-19. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 7(2), 400-413.

---

## **Pendahuluan**

Manusia diciptakan dengan keterampilan dan keunikannya masing-masing. Hal ini membuat setiap orang memiliki kemampuan yang berbeda-beda (Sanjaya et al., [2018](#)). Terdapat berbagai jenis kemampuan di dunia ini satu diantaranya yaitu kemampuan geometri yang mempunyai makna sebagai kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengobservasi, mengidentifikasi serta mengembangkan definisi objek tertentu sehingga diperoleh pemecahan masalah mengenai objek tersebut (Shidqiya & Suyitno, [2022](#)). Pentingnya kemampuan berpikir geometri membuat siswa harus memiliki kemampuan ini (Larbi, [2021](#); Sulistiowati et al., [2019](#)). Mengingat sejarah pada zaman dahulu sebagian besar guru tidak banyak mengajarkan geometri kepada siswa dan menganggap bahwa geometri tidak penting, namun NCTM menekankan untuk menekankan dan mengajarkan geometri kepada siswa (Van de Walle, [2004](#)). Dari pernyataan tersebut dapat kita lihat pentingnya kemampuan berpikir geometri pada siswa. Pentingnya kemampuan berpikir geometri ini juga dapat dilihat dari selalu adanya mata pelajaran geometri sejak bangku sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Azwar, [2020](#); Pujawan, [2020](#); Kurnia & Nita Hidayati, [2022](#)). Tidak hanya di Indonesia, namun di Malaysia (Abu et al., [2012](#)), Afrika selatan (Alex & Mammen, [2016](#)) dan sebagian besar negara, geometri juga masuk ke dalam kurikulum dunia (Arıcı & Aslan-Tutak, [2015](#)) yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari (Sahara & Nurfauziah, [2021](#); Petrus et al., [2017](#)). Banyak benda-benda disekitar kita yang memanfaatkan ilmu geometri. Meskipun berkaitan dengan kehidupan nyata tetapi kemampuan geometri yang dimiliki oleh siswa masih terbilang rendah.

Rendahnya kemampuan geometri membuat negara Malaysia (Hassan et al., [2020](#)), republik ceko (Haviger & Vojkůvková, [2015](#)), Ghana (Armah & Kissi, [2019](#)), Turki (Yılmaz & Koparan, [2015](#); Faruk Tutkun & Ozturk, [2013](#)), Afrika selatan (Alex & Mammen, [2016](#)) melakukan penelitian untuk mengetahui lebih mendalam

mengenai kemampuan geometris di negara tersebut. Di Indonesia penelitian yang dilakukan oleh (Naufal, [2021](#); Pujawan, [2020](#); Yuliana & Ratu, [2019](#)) pun menjelaskan mengenai rendahnya kemampuan berpikir geometri siswa. Ikhsan dalam (Khumayroh et al., [2019](#)) menyampaikan kemampuan geometri menduduki posisi terendah dibandingkan beberapa bidang matematika lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011 menyatakan bahwa Indonesia mengalami penurunan rata-rata prestasi matematika dan Indonesia menduduki urutan 37 dari 43 negara (Mullis et al., [2015](#); Susanto & Mahmudi, [2021](#)).

Banyak faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan berpikir geometri siswa dan tidak selalu disebabkan karena kurangnya inovasi atau metode yang digunakan oleh guru kurang menarik pada saat pembelajaran. (Meiraini & Retnawati, [2020](#)) juga menjelaskan faktor penghambat siswa dalam mempelajari geometri ada tiga. Pertama kesiapan mental (Aristika et al., [2021](#)) dan *self efficacy* yang rendah (Siswa & Iv, [2016](#)). Kedua cara mengajar guru yang tidak sesuai dengan karakter siswa. Serta yang ketiga yaitu rendahnya kemampuan siswa dalam menerjemahkan soal geometri (Idris, [2007](#)). Berdasarkan hasil wawancara dan observasi saya terhadap SMP N 1 Karangmoncol mendapatkan hasil bahwa guru telah melakukan berbagai macam inovasi dalam pembelajaran namun siswa masih memiliki kemampuan berpikir geometri yang bisa dibidang bervariasi. Hal ini merupakan imbas dari pandemi covid-19. Sudah menjadi rahasia umum bahwa pandemi membawa dampak yang sangat besar dalam pada segala bidang, mulai dari kesehatan, perekonomian hingga pendidikanpun mendapat dampak dari pandemi covid-19 (Asyura & Dewi, [2020](#)). Perubahan pelaksanaan sistem pembelajaran dari tatap muka menjadi pembelajaran online (Hendra Divayana et al., [2020](#)). Jam pelajaran yang harusnya 6-7 jam tiap minggu juga hanya menjadi 3-4 jam pelajaran. Perlunya adaptasi pada saat proses pembelajaran (Negara et al., [2021](#)) juga menjadi salah satu faktor yang menghambat proses transfer ilmu dari guru kepada siswa. Ditambah lagi pembelajaran secara daring dirasa sulit bagi siswa untuk mencerna maksud dari materi yang disampaikan. Teori yang banyak digunakan di negara barat (Alex & Mammen, [2016](#)) dan penting mengenai berpikir geometris adalah teori Van Hiele (Yılmaz & Koparan, [2015](#)) sehingga untuk memahami level kemampuan berpikir geometri siswa dilakukan dengan melaksanakan tes *Van Hiele Geometry Test* (VHGT). Van Hiele merupakan matematikawan belanda yang mendalami geometri. Van Hiele membuat tesis dengan melakukan wawancara serta observasi. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan Van Hiele yaitu untuk memahami geometri terdapat 5 level (Sahara & Nurfauziah, [2021](#); Taulany et al., [2020](#)). 5 level tersebut yaitu: level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi), dan level 4 (rigor) (Nadjib, [2014](#); Haviger & Vojkůvková, [2015](#)). Untuk dapat naik pada level selanjutnya siswa harus melewati setiap level secara runtut (Watan &

Sugiman, [2018](#); Irmayanti et al., [2020](#); Pujawan, [2020](#)). Setiap level berpikir geometri Van Hiele memiliki perbedaan karakteristik satu sama lain (Kurnia & Nita Hidayati, [2022](#)).

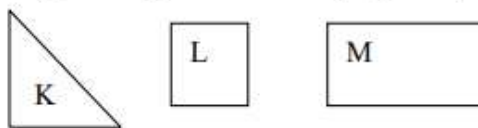
Level 0 (Visualisasi), siswa sekedar mengetahui bentuk dan nama objek, tetapi sifat objek belum bisa dipahami (Pujawan, [2020](#)). Level 1 (Analisis), siswa mengetahui sifat serta mampu menganalisis konsep bangun ruang (Nadjib, [2014](#)). Untuk menentukan sifat objek dapat melalui pengamatan, pengukuran, menggambar dan pemodelan. Namun, siswa tidak dapat menjelaskan secara lengkap hubungan antar ciri tersebut serta tidak memahami definisinya. Level 2 (Deduksi Informal), siswa mengetahui hubungan antar sifat bentuk geometris dan sifat-sifat bentuk (Watan & Sugiman, [2018](#)) yang berbeda melalui abstraksi dan dapat mengklasifikasikan bentuk secara hierarkis. Level 3 (Deduksi), siswa lebih dari sekedar menerima bukti, namun juga mengetahui bagaimana mengumpulkan bukti. Siswa dapat membuat definisi dan daftar aksioma untuk membentuk kalimat (Yılmaz & Koparan, [2015](#)). Level 4 (Rigor), level tertinggi dimana siswa mampu berargumentasi secara formal mengenai bukti serta mampu memahami hubungan teorema, deinisi, aksioma, dan bentuk yang tidak terdefinisi (Cesaria et al., [2021](#)). Menurut beberapa ahli, selain kelima tingkat tersebut terdapat level pravisualisasi yaitu level yang belum masuk pada level 0 (Watan & Sugiman, [2018](#)).

Berdasarkan permasalahan, uraian diatas dan hasil wawancara yang dilakukan, peneliti tertarik untuk mengetahui karakteristik kemampuan geometris siswa pasca pandemi covid-19. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kemampuan berpikir geometri siswa berdasarkan level berpikir van hiele pasca covid-19.

## Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yaitu penelitian yang memiliki tujuan mengetahui lebih dalam masalah manusia serta melakukan penyajian secara rinci berdasarkan sumber data (Mulyadi & Muhtadi, [2019](#)). Teknik pengumpulan data melalui tes VHGT yang dikembangkan oleh *The Cognitive Development and Achievement in Secondary School Geometry Project* (CDASSG) dan tes soal karakteristik geometri siswa yang dibuat oleh peneliti. Penelitian ini dilaksanakan guna mengetahui karakteristik kemampuan berpikir geometri siswa ditinjau dari level berpikir van hiele pasca pandemic covid-19. Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas 9G SMP N 1 Karangmoncol. Penelitian ini dilaksanakan pada September – November 2022. Adapun instrument penelitian yang digunakan yaitu soal karakteristik geometri dan VHGT yang terdiri dari 25 soal. Dimana setiap level memuat 5 soal secara berurutan mulai dari level 0 sampai level 5. Berikut contoh soal VHGT pada tiap level:

Manakah di antara gambar-gambar berikut yang merupakan segiempat?



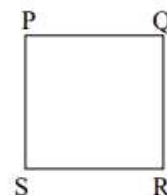
- (A) K saja
- (B) L saja
- (C) M saja
- (D) L dan M saja
- (E) Semuanya adalah segiempat

Gambar 1. Soal VHGT level 1

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



Gambar 2. Soal VHGT level 2

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?

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

Gambar 3. Soal VHGT level 3

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

(D) Jika S dan R maka D

(B) Jika S dan D maka R

(E) Jika D dan R maka S

(C) Jika D dan S maka R

Gambar 4. Soal VHGT level 4

Diasumsikan kamu telah membuktikan pernyataan I dan II.

I. jika p, maka q

II. Jika s, maka bukan q.

Pernyataan manakah yang benar mengenai pernyataan I dan II berikut?

(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

Gambar 5. Soal VHGT level 5

Tolak ukur penentuan level berpikir geometri, meliputi: (1) apabila siswa minimal menjawab 3 jawaban benar pada level 0, maka siswa memperoleh kemampuan level 1; (2) apabila siswa pada soal level 1 menjawab kurang dari 3 benar, maka siswa tersebut memiliki kemampuan level 0, begitupun seterusnya (Mulyadi & Muhtadi, [2019](#)).

### Hasil dan Pembahasan

Dari 32 siswa SMP N 1 Karangmoncol yang mengikuti tes geometri van hiele diketahui sebanyak 13 siswa menduduki level pravisualisasi, 17 siswa menduduki level visual, 2 siswa mencapai level analisis, serta tidak terdapat siswa yang mencapai level deduksi informal, deduksi maupun level 4 rigor. Berikut adalah data rekapitulasi level kemampuan berpikir geometri berdasarkan teori van hiele pada siswa SMP N 1 Karangmoncol.

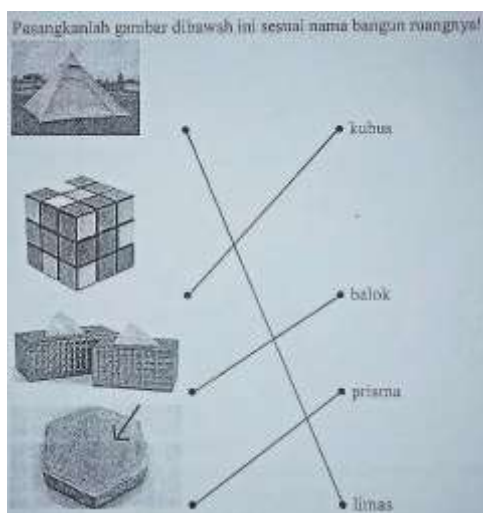
Tabel 1. Rekapitulasi level berpikir geometri siswa

Level berpikir	Jumlah	Persentase
Pravisualisasi	13	41%
Visualisasi	17	53%
Analisis	2	6%
Deduksi informal	0	0%
Deduksi	0	0%
Rigor	0	0%

Dari tabel 1 dapat kita ketahui siswa hampir rata-rata berada pada level pravisualisasi dan visualisasi serta peringkat tertinggi ada pada level analisis, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sugiyono, [2017](#)) yang menunjukkan hasil bahwa 31 siswa berada pada level visualisasi dan hanya 1 siswa yang berada pada level analisis. Setelah diketahui hasil tes VHGT selanjutnya siswa dikelompokkan sesuai dengan level berpikir masing-masing dan mengerjakan soal tes karakteristik berpikir geometri yang terdiri dari 3 soal. Dimana soal 1 adalah level visualisasi, soal 2 adalah level analisis dan soal 3 adalah level deduksi informal.

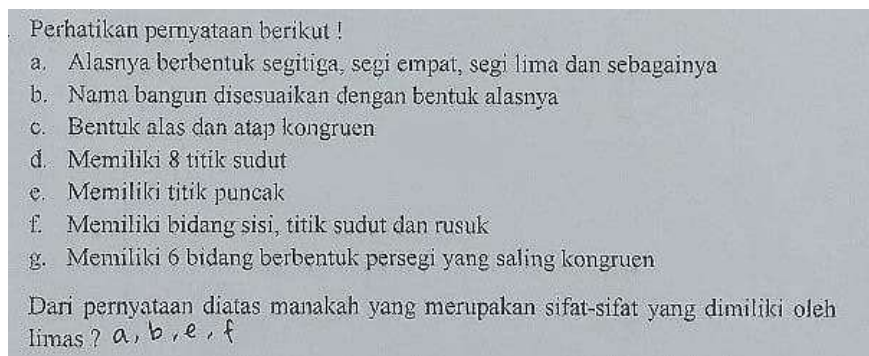
Kemudian peneliti melakukan wawancara dengan teknik *purposive sampling* untuk mengetahui lebih dalam mengenai kemampuan geometri yang dimiliki siswa. Subjek wawancara terdiri dari seorang siswa level visualisasi (V) dan seorang siswa level analisis (A).

### *Analisis data V*



Gambar 6. Jawaban V nomor 1

V dapat memasangkan nama dan bentuk dari bangun ruang dengan tepat berdasarkan soal nomor 1. Hal ini sesuai dengan karakteristik berpikir geometri van hiele level visualisasi yaitu mampu mengidentifikasi, mengelompokkan nama dan jenis bangun ruang hanya dengan melihat bentuk visualnya (Baeti & Murtalib, [2018](#)). Penelitian yang dilakukan oleh (Kurniawati et al., [2015](#)) juga menjelaskan bahwa dengan melihat tampilan visual dari bangun maka siswa level visualisasi dapat mengetahui jenis bangun tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian (Khumayroh et al., [2019](#)) yang mendeskripsikan bahwa siswa level visual mampu mengelompokkan dan mengidentifikasi secara visual.



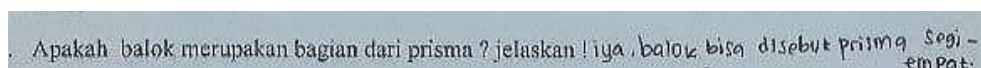
Gambar 7. Jawaban V nomor 2

V mampu memilih dengan tepat sifat-sifat limas yang disajikan pada soal nomor 3. Dan dapat membedakan sifat milik bangun lain. Untuk mengetahui lebih dalam mari kita lihat cuplikan wawancara berikut:

*P : mengapa yang lain bukan termasuk sifat limas?*

*V : karena c merupakan sifat prisma, jika d itu tidak selalu titik sudutnya 8 kak, menyesuaikan dengan limasnya itu limas apa, dan g itu juga tidak termasuk sifat limas tetapi sifatnya kubus kak.*

Hal ini bertentangan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Pratiwi et al., 2020) yang menyatakan bahwa siswa visualisasi belum mampu mengetahui sifat-sifat bangun. Pada penelitian ini V dapat menjelaskan sifat-sifat limas dan bangun lain yang dimana hal ini merupakan karakteristik level analisis. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Indrayany & Lestari, 2019) juga dijelaskan bahwa karakteristik level analisis yaitu siswa dapat mendeskripsikan dan mengidentifikasi sifat bangun dengan benar. Dari karakteristik dan hasil pengerjaan serta wawancara V dapat dikatakan mencapai level analisis, hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Maharani et al., 2022) dimana siswa yang visualisasi yang mampu memenuhi indikator analisis maka telah mencapai level analisis.



Gambar 8. Jawaban V nomor 3

V sedikit mengetahui hubungan antara balok dengan prisma namun tidak memahami pasti bagaimana hubungan keduanya. Hal ini dapat terlihat dari cuplikan wawancara berikut:

*P : kenapa?*

*V : karena balok itu termasuk prisma segiempat kak*

V tidak dapat mengerjakan soal 3 karena soal 3 merupakan level deduksi informal dimana karakteristik yang dimiliki yaitu mampu mendefinisikan, mengaitkan ide-



ide secara logis dan menarik kesimpulan secara informal (Indrayany & Lestari, [2019](#)). Dan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya dilakukan oleh (Pratiwi et al., [2020](#)) yang menjelaskan bahwa level visualisasi merupakan level pengenalan sehingga belum mampu mencapai indikator level deduksi informal.

Berdasarkan hasil analisis V yang merupakan siswa dengan level visualisasi dimana seharusnya siswa hanya mengetahui bentuk visual bangun tersebut dan belum mengetahui sifat-sifatnya (Pujawan, [2020](#)). Namun V mampu menunjukkan visualisasi objek bangun ruang dengan benar sesuai indikator level visualisasi dan V juga telah mengetahui serta mampu membedakan sifat yang dimiliki bangun ruang dengan benar, dimana seharusnya bukan dimiliki oleh siswa level visualisasi tetapi level analisis (Amalliyah et al., [2021](#)). Dengan demikian berarti siswa pada tahap visual telah memenuhi indikator analisis dan mampu mencapai level analisis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Maharani et al., [2022](#)).

### *Analisis data A*



Gambar 9. Jawaban A nomor 1

A mampu memasangkan bangun ruang dengan namanya dan mengetahui sifat yang dimiliki namun A kurang teliti pada saat mengerjakan soal. Hal tersebut dapat dilihat dari cuplikan wawancara berikut:

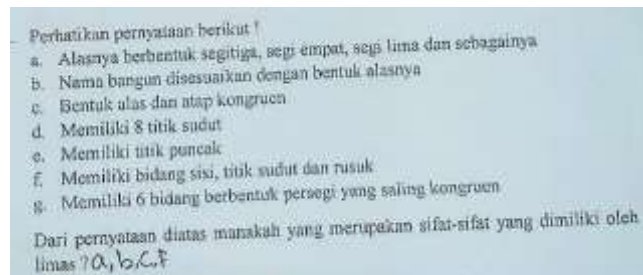
*A : ada yang salah kak harusnya gambar 2 kubus dan gambar 3 balok*

*P : kenapa?*

*A : iya karena kubus itu memiliki 6 sisi kongruen berbentuk persegi sedangkan balok itu terbentuk dari persegi panjang. Jadi gambar 2 kubus dan gambar 3 balok kak.*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa A mampu menjelaskan kesalahan yang dilakukan dengan menyebutkan sifat yang dimiliki dengan benar. Hal ini

menunjukkan bahwa A merupakan siswa level analisis, dimana siswa analisis mampu menjelaskan dan membedakan sifat-sifat bangun dengan benar. Dan sebelum mencapai level analisis tentu siswa telah mencapai level visualisasi terlebih dahulu. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Watan & Sugiman, [2018](#); Irmayanti et al., [2020](#); Pujawan, [2020](#)) yang menyatakan bahwa untuk dapat naik pada level selanjutnya siswa harus melewati setiap level secara runtut.



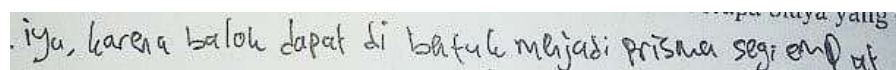
Gambar 10. Jawaban A nomor 2

A mampu menunjukkan sifat-sifat yang dimiliki limas namun terdapat sedikit kekeliruan dalam mengerjakan soal nomor 3. Kekeliruan ini kemudian di klarifikasi pada saat wawancara. Untuk mengetahui lebih dalam mari kita lihat cuplikan wawancara berikut:

*P : yakin?*

*A : iya kak, udah bener semua sifat limas. (berpikir beberapa saat sambil mengamati soal) eh ada yang salah kak harusnya yang c itu sifatnya prisma kak, jadi c bukan sifat limas.*

Dari hasil wawancara dapat kita lihat bahwa A mampu menjelaskan dan mengidentifikasi sifat yang dimiliki limas dan mampu mengidentifikasi sifat milik prisma. Hal ini menunjukkan bahwa A sesuai dengan karakteristik level analisis yaitu mampu mendeskripsikan, menjelaskan dan membedakan sifat yang dimiliki bangun ruang (Baeti & Murtalib, [2018](#)). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Kurniawati et al., [2015](#)) yang menyebutkan siswa level analisis mampu menjelaskan sifat yang dimiliki oleh suatu bangun.



Gambar 11. Jawaban A nomor 3

A tidak mampu menjelaskan secara tulisan tentang hubungan balok dengan prisma, namun pada saat wawancara A mampu sedikit menjelaskan lebih lanjut tentang hubungan balok dan prisma (Sridana et al., [2023](#)). Untuk mengetahui lebih dalam mari kita lihat cuplikan wawancara berikut:

*P : mengapa?*

*A : karena balok itu termasuk prisma segiempat*

*P : ada lagi, sifatnya mungkin?*

*A : sifatnya juga sama kak, alas dan atapnya kongruen, sisinya ada 6, titik sudutnya 8, sisi yang berhadapan kongruen*

Sesuai karakteristik level analisis dalam penelitian yang dilakukan (Musa, [2018](#)) bahwa siswa mampu mengidentifikasi sifat namun belum mengetahui hubungan antar bangun ruang secara keseluruhan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Pratiwi et al., [2020](#)) yang menjelaskan bahwa siswa analisis belum mampu secara penuh mengetahui hubungan antar bangun ruang. Dimana kemampuan menghubungkan keterkaitan antar bangun adalah karakteristik level deduksi informal oleh karena itu A belum mampu menjawab soal nomor 3.

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan A memenuhi dan mencapai level analisis yaitu mampu memilih seluruh gambar dengan benar dan memasangkan antara nama dan bentuk bangun ruang. A memahami sifat-sifat bangun ruang dan mampu mengimplementasikan pada visualisasi serta dapat menjelaskan sedikit hubungan antara balok dengan prisma sesuai dengan indikator (Petrus et al., [2017b](#)):

- a. Mengetahui visualisasi bangun.
- b. Menjelaskan sifat yang dimiliki bangun.
- c. Melakukan perbandingan terhadap bangun atas dasar sifatnya.
- d. Menyelesaikan permasalahan bangun yang berkaitan dengan sifat yang dimiliki.

### **Simpulan**

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dan pembahasan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa karakteristik kemampuan geometri siswa pada level visualisasi pasca pandemi tidak hanya mampu menunjukkan visualisasi objek bangun ruang dengan benar sesuai indikator level visualisasi namun juga telah mengetahui serta mampu membedakan sifat yang dimiliki bangun ruang dengan benar dimana seharusnya belum dimiliki oleh siswa level visualisasi tetapi level analisis. Yang artinya siswa visual telah memenuhi dan mampu mencapai level analisis. Sedangkan siswa pada level analisis mampu memilih seluruh gambar dengan benar dan memasangkan antara nama dan bentuk bangun ruang. Siswa level analisis memahami sifat-sifat bangun ruang dan mampu mengimplementasikan pada visualisasi serta dapat menjelaskan sedikit hubungan antar bangun ruang.

Berdasarkan simpulan penelitian yang telah dilakukan, saran kepada guru yaitu untuk melakukan perbaikan pembelajaran dengan menekankan kembali mengenai

sifat bangun ruang sisi datar dalam melakukan upaya peningkatan kemampuan berpikir geometri siswa.

## Daftar Pustaka

- Abu, M. S., Ali, M. B., & Hock, T. T. (2012). Assisting Primary School Children to Progress through Their Van Hiele's Levels of Geometry Thinking using Google SketchUp. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 64(1), 75–84. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.010>
- Alex, J. K., & Mammen, K. J. (2016). Lessons Learnt from Employing Van Hiele Theory Based Instruction in Senior Secondary School Geometry Classrooms. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(8), 2223–2236. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1228a>
- Amalliyah, N., Dewi, N. R., & Dwijanto, D. (2021). Tahap Berpikir Geometri Siswa SMA Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau dari Perbedaan Gender. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 352-362. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.4550>
- Aristika, A., Darhim, Juandi, D., & Kusnandi. (2021). The Effectiveness of Hybrid Learning in Improving of Teacher-Student Relationship in Terms of Learning Motivation. *Emerging Science Journal*, 5(4), 443–456. <https://doi.org/10.28991/esj-2021-01288>
- Arıcı, S., & Aslan-Tutak, F. (2015). The Effect of Origami-Based Instruction on Spatial Visualization, Geometry Achievement, and Geometric Reasoning. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(1), 179–200. <https://doi.org/10.1007/s10763-013-9487-8>
- Armah, R. B., & Kissi, P. S. (2019). Use of The Van Hiele Theory in Investigating Teaching Strategies Used by College of Education Geometry Tutors. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(4), 1-10. <https://doi.org/10.29333/ejmste/103562>
- Asyura, I., & Dewi, R. (2020). Analisis Kemampuan Matematis Mahasiswa PGSD Terhadap Penggunaan Geogebra Classroom di Era dan Pasca Pandemi COVID-19. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 976–989. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.325>
- Azwar, A. (2020). Identifikasi Tingkat Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan. *Jurnal Pendidikan Matematika : Judika Education*, 3(2), 85–92.
- Baeti, N., & Murtalib, M. (2018). Analisis Keterampilan Geometri Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele di MTs Muhammadiyah 1 Malang. *SUPERMAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 39-50.
- Cesaria, A., Herman, T., & Dahlan, J. A. (2021). Level Berpikir Geometri Peserta Didik Berdasarkan Teori Van Hiele pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Elemen*, 7(2), 267–279. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i2.2898>
- Faruk Tutkun, O., & Ozturk, B. (2013). The Effect Of Geogebra Mathematical Software to The Academic Success and The Level of Van Hiele Geometrical Thinking. *International Journal of Academic Research*, 5(4), 22–28. <https://doi.org/10.7813/2075-4124.2013/5-4/b.3>
- Hassan, M. N., Abdullah, A. H., & Ismail, N. (2020). Effects of Integrative Interventions with Van Hiele Phase on Students' Geometric Thinking: a Systematic Review. *Journal of Critical Reviews*, 7(13), 1133-1140. <https://doi.org/10.31838/jcr.07.13.194>
- Haviger, J., & Vojkůvková, I. (2015). The van Hiele Levels at Czech Secondary Schools. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 171(1), 912–918. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.209>
- Divayana, D. G. H., Ariawan, I. P. W., & Suyasa, P. W. A. (2020). Development of E-learning Content Based On Kelase-Tat Twam Asi in Supporting Learning during The Covid-19 Pandemic. In *2020 4th International Conference on Vocational Education and Training (ICOVET)* (pp. 41-46). <https://doi.org/10.1109/ICOVET50258.2020.9230263>
- Idris, N. (2007). The Effect Of Geometers' Sketchpad on The Performance in Geometry of Malaysian Students' Achievement and Their Van Hiele Geometric Thinking. *Malaysian Journal of Mathematical Sciences*, 1(2), 169–180.
- Indrayany, E. S., & Lestari, F. (2019). Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri dan Faktor Penyebab Kesulitan Siswa Ditinjau dari Teori Van Hiele. *Jurnal Math*

- Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika*, 5(2), 109–123. <https://doi.org/10.29407/jmen.v5i2.13729>
- Irmayanti, K., & Mawaddah, S. (2020). Pengembangan Soal Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele untuk Mengukur Tingkat Berpikir Geometri Anak Berkebutuhan Khusus Tingkat SMP. *Konferensi Nasional Pendidikan*, 29–33.
- Khumayroh, A. A., Yudianto, E., Setiawan, T. B., Susanto, S., & Pambudi, D. S. (2019). Karakteristik Berpikir Geometri Siswa pada Tingkat Visulisasi, Analisis, dan Deduksi Informal Berdasarkan Teori Van Hiele. *Kadikma*, 10(3), 15–27.
- Kurnia, A. N., & Nita, H. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Geometri Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele pada Pembelajaran Matematika Siswa SMP. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 6(2), 419–430. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v6i2.3618>
- Kurniawati, M., Junaedi, I., & Mariani, S. (2015). Analisis Karakteristik Berpikir Geometri dan Kemandirian Belajar dalam Pembelajaran Fase Van Hiele Berbantuan Geometers Sketchpad. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(2), 102–107.
- Larbi, E. (2021). Assessing Van Hiele's Geometric Thinking Levels among Elementary Pre-Service Mathematics Teachers. *African Educational Research Journal*, 9(4), 844–851. <https://doi.org/10.30918/aerj.94.21.119>
- Maharani, P., Susanto, S., Yuliati, N., & Kusuma, M. A. (2022). Profile of Creative Thinking Ability in Junior High School in Solving Flat-Building Geometry Problems in Term of Van Hiele's Level and Students Visual Learning Styles. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 9(4), 089–097. <https://doi.org/10.22161/ijaers.94.9>
- Meiraini, F., & Retnawati, H. (2020). Analisis Faktor Penyebab Hambatan Belajar (Learning Obstacle) Siswa SMP pada Materi Geometri dan Pengukuran. *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2(2721), 1–11.
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Foy, P., & Hopper, M. (2015). Timss 2015 International Results in Mathematics. IEA: TIMSS & PIRLS International Study Center, 1–971.
- Mulyadi, I., & Muhtadi, D. (2019a). Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau dari Gender. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*, 5(1), 1–8. <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jp3m/article/view/IYA51>
- Mulyadi, I., & Muhtadi, D. (2019b). Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau dari Gender. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*, 5(1), 1–8.
- Musa, L. A. D. (2018). Level Berpikir Geometri Menurut Teori Van Hiele Berdasarkan Kemampuan Geometri dan Perbedaan Gender Siswa Kelas VII SMPN 8 Pare-Pare. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(2), 103–116. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v4i2.255>
- Nadjib, A. (2014). Analisis Kesalahan Pemahaman dalam Materi Segiempat Menurut Tingkat Berpikir Van Hiele pada Siswa SMP Negeri 1 Suppa Kabupaten Pinrang. *Jurnal Papatuzdu*, 8(1), 14–23.
- Naufal, M. A. (2021). The Effectiveness of Infusion of Metacognition in van Hiele Model on Secondary School Students' Geometry Thinking Level. *International Journal of Instruction*, 14(3), 535–546.
- Negara, H. R. P., Nurlaelah, E., Wahyudin, H, T., & Tamur, M. (2021). Mathematics Self Efficacy and Mathematics Performance in Online Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1882(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012050>
- Petrus, Z., Karmila, K., & Riady, A. (2017a). Deskripsi Kemampuan Geometri Siswa SMP Berdasarkan Teori Van Hiele. *Journal of Mathematics Education*, 2(1), 145–160. <https://journal.uncp.ac.id/index.php/Pedagogy/article/view/668/575%0A%0A>
- Petrus, Z., Karmila, K., & Riady, A. (2017b). Deskripsi Kemampuan Geometri Siswa SMP Berdasarkan Teori Van Hiele. *Journal of Mathematics Education*, 2(1), 145–160.

- Pratiwi, F., Sugiarti, T., & Hutama, F. S. (2020). Penerapan Teori Belajar Van Hiele untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Luas Persegi, Persegi Panjang, dan Segitiga. *Widyagogik: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 7(2), 128–138. <https://doi.org/10.21107/widyagogik.v7i2.5534>
- Pujawan, I. G. N. (2020). The Effect of Van Hiele Learning Model on Students ' Spatial Abilities. *International Journal of Instruction*, 13(3), 461–474.
- Sahara, R. I. A., & Nurfauziah, P. (2021). Analisis Kesulitan Siswa Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 911–920. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.911-920>
- Sanjaya, I. I., Maharani, H. R., Basir, M. A., Matematika, P., Islam, U., & Agung, S. (2018). Representasi Adalah Bentuk Interpretasi Pemikiran Siswa terhadap Suatu Masalah , Yang Digunakan Sebagai Alat Bantu untuk Menemukan Solusi dari Masalah Tersebut. *Bentuk Interpretasi Siswa dapat Berupa Kata-Kata Atau Verbal , Tulisan , Gambar , Tabel , Gra*, 2(1), 60–72.
- Shidqiya, A. I., & Suyitno, A. (2022). Meta Analisis Kemampuan Berpikir Geometri Berbasis Van Hiele Ditinjau dari Self Efficacy. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5(1), 475–482.
- Sridana, N., Triutami, T. W., & Prayitno, S. (2023). Analisis Tingkat Berpikir Geometri Siswa Menurut Teori van Hiele Ditinjau dari Gaya Belajar. *Journal of Classroom Action Research*, 4(1), 1-10. <https://doi.org/10.29303/jcar.v5i2.3182>
- Sugiyono, S. (2017). Analisis Subjek Penelitian Kualitatif. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 287–298.
- Sulistiowati, D. L., Herman, T., & Jupri, A. (2019). Student Difficulties in Solving Geometry Problem Based on Van Hiele Thinking Level. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4), 42-118. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042118>
- 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. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i1.17044>
- Taulany, H., Putra, L. V., & Wibisono, I. S. (2020). Media Tangram Geometri “Let’s Be Healthy” Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 676-686. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i2.365>
- Van de Walle, J. (2004). Geometric Thinking and Geometric Concepts. *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally.*, 4th, 306–312.
- Watan, S., & Sugiman, S. (2018). Exploring The Relationship Between Teachers’ Instructional and Students’ Geometrical Thinking Levels Based on Van Hiele Theory. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1), 12-122. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012122>
- Yılmaz, G. K., & Koparan, T. (2015). The Effect of Designed Geometry Teaching Lesson to The Candidate Teachers’ Van Hiele Geometric Thinking Level. *Journal of Education and Training Studies*, 4(1), 129–141. <https://doi.org/10.11114/jets.v4i1.1067>
- Yuliana, D., & Ratu, N. (2019). Analisis Keterampilan Dasar Visual Geometri Siswa SMP Ditinjau Berdasarkan Level Berpikir Analisis Van Hiele. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 536–549. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.135>