



Disparitas Level Berpikir Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele pada Pemahaman Konsep Lingkaran Siswa SMP

Zhafira Salsabila¹, Salsabila Putri Lathifah¹, Depa Azarina¹, Lingga Novia Ayu Wangi¹, Putri Balqis Humairoh¹, Jaka Wijaya¹, Reny Wahyuni^{2*}

¹ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Silampari, Lubuklinggau

² Dosen Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Silampari, Lubuklinggau

*renywahyuni264@gmail.com

Abstract

This study aims to analyze the disparity in geometry thinking levels of junior high school students on circle material based on Van Hiele's theory. This research employed a descriptive qualitative approach involving 42 ninth-grade students of SMP Negeri 11 Lubuklinggau selected through random sampling. Data were collected through tests and informal interviews and analyzed using the interactive model of Miles and Huberman. The results indicate a marked disparity in students' geometry thinking levels. Most students have not achieved mastery at Level 0 (Visualization) with 88.1% and Level 1 (Analysis) with 81.0%, as shown by their inability to identify elements of a circle visually. At Level 2 (Informal Deduction), 45.2% of students have not reached mastery, although some were able to apply concepts correctly. These findings suggest that students' abilities are still dominated by instrumental understanding without adequate relational understanding. Furthermore, this study reveals the presence of epistemological learning obstacles, characterized by a leap in thinking without strong mastery of fundamental concepts.

Keywords : Van Hiele Levels; disparity; circle; instrumental understanding; learning obstacle

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis disparitas level berpikir geometri siswa SMP pada materi lingkaran berdasarkan teori Van Hiele. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan subjek 42 siswa kelas IX SMP Negeri 11 Lubuklinggau yang dipilih secara acak. Pengumpulan data dilakukan melalui tes dan wawancara informal, kemudian dianalisis menggunakan model interaktif Miles dan Huberman. Hasil penelitian menunjukkan adanya disparitas yang mencolok pada level berpikir geometri siswa. Sebagian besar siswa belum mencapai ketuntasan pada level 0 (Visualisasi) sebesar 88,1% dan level 1 (Analisis) sebesar 81,0%, yang ditunjukkan oleh ketidakmampuan dalam mengidentifikasi unsur lingkaran secara visual. Pada level 2 (Deduksi informal), 45,2% siswa belum mencapai ketuntasan, meskipun sebagian sudah mampu menerapkan konsep dengan benar. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa masih didominasi oleh pemahaman instrumental tanpa didukung pemahaman relasional

yang memadai. Penelitian ini juga mengindikasikan adanya hambatan belajar epistemologis berupa lompatan berpikir tanpa penguasaan konsep dasar yang kuat.

Kata Kunci : Level Van Hiele; disparitas; lingkaran; pemahaman instrumental; hambatan belajar

1. PENDAHULUAN

Geometri adalah cabang matematika yang sangat mengandalkan kemampuan membayangkan bentuk (visualisasi) dan logika (Fitriyani et al., 2023) dan penyelesaian masalah geometri merupakan aspek penting bagi siswa dalam mempelajari matematika (Wahyuni et al., 2024). Salah satu materi kuncinya adalah lingkaran dan memahami lingkaran sangat penting karena menjadi dasar untuk materi yang lebih sulit, seperti bangun ruang sisi lengkung (Nopriana et al., 2022). Namun demikian, fakta di lapangan menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi ini masih belum optimal (Rosita et al., 2020). Masalah yang sering terjadi adalah: siswa lancar mengerjakan soal hitungan yang rumit mengalami kendala dalam mengidentifikasi komponen dasar dari lingkaran itu sendiri (Dewi et al., 2021).

Fenomena ini dapat dilihat melalui kacamata Teori Van Hiele. Teori ini menyebutkan bahwa kemampuan geometri seseorang berkembang bertahap, mulai dari sekadar mengenali gambar (Level 0: Visualisasi) hingga mampu berpikir abstrak dan membuktikan rumus (Level 4: Rigor) (Fitriyani et al., 2018). Berdasarkan prinsip hierarki ini, siswa tidak dapat mencapai tahap berpikir yang lebih tinggi tanpa menguasai tahap sebelumnya secara matang (Susanto dan Mahmudi, 2021)

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa rata-rata siswa SMP masih terjebak di level paling dasar, yaitu hanya bisa melihat gambar tanpa memahami sifat-sifatnya (Demir et al., 2023; Prafianti et al., 2022). Namun, penelitian-penelitian tersebut biasanya hanya mendata level siswa. Belum banyak yang membahas fenomena diskrepansi kognitif atau lompatan belajar (*learning leap*), yang terjadi di lapangan: mengapa siswa bisa mahir menggunakan rumus tingkat tinggi (seperti Garis Singgung), padahal dasar pemahaman visualnya masih rapuh (Nurmaela et al., 2024; Kusmaryono et al., 2020). Kondisi disparitas ini menunjukkan bahwa profil berpikir siswa seringkali tidak konsisten antara aspek prosedural dan konseptual (Rahmah dan Susanah, 2020).

Kondisi disparitas ini menunjukkan bahwa profil berpikir siswa sering kali tidak konsisten antara aspek prosedural dan konseptual (Rahmah dan Susanah, 2020). Fenomena tersebut menimbulkan pertanyaan mendasar mengenai bagaimana sebenarnya profil disparitas level berpikir geometri Van Hiele pada siswa SMP dalam memahami materi lingkaran. Selain itu, perlu ditelusuri lebih jauh mengenai faktor-faktor apa saja yang memicu terjadinya hambatan belajar (*learning obstacle*) sehingga kemampuan prosedural siswa tidak sejalan dengan pemahaman konseptual mereka.

Penelitian ini bertujuan untuk membongkar kesenjangan (disparitas) tersebut pada materi lingkaran. Kebaruan penelitian ini terletak pada upaya mengungkap fakta bahwa

kemahiran siswa dalam berhitung belum tentu mencerminkan struktur kognitif geometri yang memadai. Fokus utama penelitian ini adalah menganalisis sejauh mana hambatan didaktis memengaruhi disparitas level berpikir siswa SMP.

Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran geometri, khususnya pada materi lingkaran, perlu dirancang secara bertahap sesuai dengan level berpikir Van Hiele. Guru tidak hanya berfokus pada kemampuan prosedural siswa, tetapi juga perlu menekankan pemahaman konseptual melalui aktivitas visualisasi dan eksplorasi konsep. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan strategi pembelajaran yang mampu meminimalisir terjadinya lompatan berpikir (*learning leap*) tanpa penguasaan konsep dasar yang kuat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menganalisis level berpikir geometri siswa. Lokasi penelitian bertempat di SMP Negeri 11 Lubuklinggau pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian terdiri dari 42 siswa kelas IX yang telah mempelajari materi lingkaran. Pemilihan subjek dilakukan menggunakan teknik purposive sampling, di mana subjek dipilih berdasarkan kriteria tertentu untuk mendapatkan gambaran mendalam mengenai fenomena disparitas antara kemampuan prosedural dan pemahaman konseptual mereka.

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tes Diagnostik Geometri yang dirancang khusus untuk memetakan transisi kognitif siswa berdasarkan hierarki Van Hiele (Prafianti et al., 2022). Instrumen ini terdiri dari tes tertulis berbentuk soal uraian yang disusun berdasarkan indikator turunan teori Van Hiele (Fitriyani et al., 2018; Pujawan et al., 2020). Soal-soal tersebut dirancang bertingkat, mulai dari aspek pengenalan visual (Level 0), deskripsi sifat-sifat geometris (Level 1), hingga hubungan antar sifat (Level 2). Penentuan level berpikir siswa dilakukan dengan menganalisis konsistensi jawaban benar pada setiap tingkatan soal. Selain tes tertulis, penelitian ini juga menggunakan pedoman wawancara semi-terstruktur untuk melakukan triangulasi data, guna memastikan apakah jawaban siswa didasari oleh pemahaman relasional atau sekadar hafalan mekanistik (Utomo, 2020).

Analisis mendalam terhadap hasil pekerjaan siswa menunjukkan adanya diskoneksi antara kemampuan prosedural dan pemahaman konseptual. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, ditemukan tiga tipikal hambatan kognitif utama:

- Level 0 (Visualisasi): Siswa mampu menyebutkan nama bangun (lingkaran), namun kesulitan ketika orientasi objek diubah atau ketika lingkaran disajikan bersama bangun datar lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa persepsi visual siswa masih bersifat holistik dan belum mampu mengidentifikasi karakteristik geometris yang spesifik.

- Level 1 (Analisis): Ditemukan banyak siswa yang hafal rumus keliling dan luas lingkaran secara mekanistik, namun gagal menjelaskan asal-usul unsur lingkaran seperti diameter atau jari-jari dalam konteks spasial. Siswa cenderung melakukan manipulasi angka tanpa memahami makna fungsional dari unsur-unsur tersebut. Kondisi ini memperkuat temuan mengenai tingginya kemampuan instrumental namun rendah dalam kemampuan relasional.
- Level 2 (Deduksi Informal): Sebagian besar siswa mengalami hambatan saat diminta mengaitkan hubungan antar sifat lingkaran (misalnya hubungan sudut pusat dan sudut keliling). Kesalahan umum yang terjadi adalah ketidakmampuan siswa dalam menyusun argumen logis singkat, di mana mereka lebih mengandalkan intuisi visual daripada deduksi matematis yang runtut.

Rincian Soal Tes:

1. Soal 1 (Level 0): Identifikasi visual unsur lingkaran (Tali Busur).
2. Soal 2 (Level 1): Aplikasi konsep keliling dalam konteks roda.
3. Soal 3 (Level 2): Kalkulasi Garis Singgung Persekutuan Luar (GSPL).

Prosedur analisis data dilakukan dengan menetapkan ambang batas penguasaan (threshold), di mana siswa dinyatakan mencapai level tertentu jika mampu menjawab minimal 75% indikator pada level tersebut secara konsisten. Data hasil tes tertulis kemudian dikonfrontasi melalui wawancara klinis untuk membedakan antara pemahaman asli dengan pseudo-thinking. Teknik analisis mengikuti model interaktif Miles et al. (2014) yang meliputi tahap reduksi data, penyajian data dalam tabel frekuensi, serta penarikan simpulan untuk memetakan disparitas kognitif siswa.

3. HASIL

Berdasarkan analisis jawaban tes dan wawancara terhadap 42 siswa, ditemukan adanya kesenjangan (*disparitas*) yang mencolok. Siswa cenderung lemah dalam memahami konsep visual (gambar), namun justru mahir dalam kemampuan prosedural (hitungan rumus). Kondisi ini menunjukkan adanya profil berpikir yang tidak stabil, di mana siswa tampak menguasai materi secara teknis namun rapuh secara fundamental. Data kesalahan siswa dikelompokkan berdasarkan indikator level berpikir Van Hiele, sebagaimana tersaji dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Sebaran Kegagalan Siswa Berdasarkan Indikator Level Van Hiele

No	Indikator Level Berpikir	Indikator Kegagalan Dominan	Jumlah Siswa Gagal	Persentase (%)
1	<i>Level 0 (Visualisasi):</i>	Gagal mengenali sifat komponen visual (busur vs tali busur)	37	88,1%
2	<i>Level 1 (Analisis):</i>	Gagal	34	81,0%

		menghubungkan konsep keliling dengan konteks nyata		
3	<i>Level 2 (Deduksi Informal):</i>	Kesalahan teknis hitungan (bukan kesalahan rumus)	19	45,2%

Tabel 1 menyajikan data statistik kegagalan siswa yang menonjolkan disparitas tajam antara penguasaan visual dan prosedural. Berdasarkan Tabel 1, terlihat fakta yang bertentangan. Tingkat kegagalan tertinggi justru terjadi pada level paling dasar (Level 0 dan 1), yaitu mencapai 88,1% (37 siswa). Angka ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa kesulitan mengenali sifat visual bangun datar yang seharusnya sudah dikuasai.

Sebaliknya, pada soal yang bersifat hitungan rumus (prosedural), tingkat kegagalan menurun drastis menjadi 45,2%. Data ini membuktikan adanya fenomena unik: banyak siswa yang "lulus" secara hitungan, tetapi "gagal" secara konsep visual.

Pada soal nomor 1, siswa diminta mengidentifikasi gambar "tali busur" untuk menguji kemampuan Visualisasi (Level 0) dan Analisis (Level 1). Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar geometri, khususnya dalam mengenali dan membedakan unsur-unsur lingkaran. Pada soal identifikasi tali busur, sebanyak 37 siswa tidak mampu membedakan antara tali busur, busur, dan juring. Kesalahan ini mengindikasikan bahwa siswa masih berada pada tahap visualisasi global dan belum mampu menganalisis sifat-sifat bangun secara tepat.

1. D, E, dan B adalah sebuah tali busur X

Gambar 1. Jawaban Siswa MH yang Gagal Mengidentifikasi Tali Busur

Gambar 1 menampilkan lembar jawaban siswa MH yang merepresentasikan kekeliruan dalam identifikasi unsur lingkaran. Seperti yang terlihat pada Gambar 1, siswa berinisial MH menjawab bahwa "D, E, dan B adalah sebuah tali busur". Jawaban ini menunjukkan adanya kerancuan konsep (tembereng/juring) sebagai tali busur itu sendiri.

Selain itu, hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa yang mampu menyelesaikan soal hitungan cenderung menggunakan rumus secara langsung tanpa memahami konsep yang mendasarinya. Siswa menyatakan bahwa mereka hanya "memasukkan angka ke dalam rumus" tanpa mengetahui makna dari simbol yang digunakan. Berikut adalah catatan wawancara informal yang dilakukan terhadap siswa yang mampu menjawab soal hitungan namun salah dalam mengidentifikasi unsur lingkaran:

Wawancara Informal Siswa Kelas XI SMP Negeri II Lubuklinggau

1. Apakah Kalian Pernah mempelajari materi tentang Lingkaran ?
 Jawaban siswa: Ya. Pernah saat kelas VII.

2. Apa yang kalian ingat dan kalian ketahui tentang Lingkaran ?
 Jawaban siswa: Luas Lingkaran dan Keliling Lingkaran.

3. Apa saja unsur-unsur yang membentuk lingkaran ?
 Jawaban siswa: Diameter dan jari-jari

4. Lalu seperti apa rumus yang digunakan untuk menghitung luas dan keliling lingkaran tersebut ?
 Jawaban siswa: Luas = πr^2 dan keliling = $2\pi r$

5. Berapa nilai π pada rumus luas dan keliling tadi ?
 Jawaban siswa : $\pi = \frac{22}{7}$ atau $\pi = 3,14$

Gambar 2. Catatan Lapangan Wawancara Informal dengan Siswa Kelas IX

Gambar 2 merupakan catatan lapangan wawancara untuk mendalami proses berpikir subjek. Berdasarkan data pada Gambar 2, terungkap bahwa siswa mengalami "pemutusan makna" (*gap of meaning*). Saat ditanya mengapa menggunakan rumus tersebut, jawaban siswa sangat pragmatis: "sudah rumusnya begitu dari ibu guru" atau "tinggal masukkan angka saja". Akibatnya siswa tidak mampu menunjukkan mana garis R (jari-jari besar) dan r (jari-jari kecil) pada gambar. Mereka bisa menghitung angkanya, tetapi buta terhadap gambarnya.

Temuan ini memperkuat fakta bahwa siswa terjebak pada Pemahaman Instrumental. Keberhasilan mereka mengerjakan soal hitungan bukan hasil dari kemampuan berpikir logis (deduksi), melainkan murni hasil hafalan (*rote learning*). Wawancara ini menjadi bukti kuat bahwa skor tinggi pada soal hitungan sering kali menipu; seolah-olah siswa sudah paham, padahal konsep dasarnya keropos.

Fenomena menarik muncul pada soal nomor 3 mengenai Garis Singgung Persekutuan Luar (GSPL). Meskipun gagal di soal dasar (identifikasi Tali Busur), siswa yang sama justru mampu menuliskan dan menggunakan rumus kompleks

$$L = \sqrt{d^2 - (R - r)^2}$$

dengan benar.

$$\begin{aligned}
 3. \quad L &= \sqrt{d^2 - (R-r)^2} \\
 &= \sqrt{20^2 - (16-4)^2} \\
 &= \sqrt{400 - (12)^2} \\
 &= \sqrt{400 - 144} \\
 &= \sqrt{256} \\
 &= 16 \text{ cm} \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Jawaban siswa MH yang benar secara prosedural pada soal GSPL

Gambar 3 menunjukkan langkah-langkah prosedural penyelesaian soal GSPL yang dilakukan secara teknis oleh siswa. Berdasarkan gambar 3, Siswa MH mampu melakukan substitusi angka ke dalam rumus $(20^2 - (16 - 4)^2)$ dan melakukan operasi hitung akar kuadrat dengan tepat hingga menemukan hasil akhir 16 cm. Kemampuan ini sering disalahartikan sebagai penguasaan materi (Level 2/Deduksi Informal). Namun, fakta bahwa siswa yang sama menjawab salah ("D,E,B") pada soal nomor 1 membuktikan sebaliknya. Kemampuan hitung tersebut hanyalah kulit luar, sementara pemahaman dalamnya kosong, kondisi ini merupakan bentuk proses berpikir semu (*pseudo-thinking process*).

Temuan lain menunjukkan bahwa siswa mampu menyelesaikan soal yang lebih kompleks secara prosedural, seperti pada materi garis singgung persekutuan luar, dengan melakukan substitusi dan perhitungan secara tepat. Namun, siswa yang sama tetap mengalami kesalahan pada soal konsep dasar. Hal ini menunjukkan adanya ketidakkonsistenan antara kemampuan konseptual dan prosedural siswa.

4. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap 42 siswa pada Tabel 1, ditemukan adanya disparitas yang signifikan antara kemampuan visual dan prosedural dalam memahami konsep geometri lingkaran. Tingginya persentase kegagalan pada Level 0 (88,1%) dan Level 1 (81,0%) menurut teori Van Hiele menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu memahami konsep dasar geometri secara memadai. Sebaliknya, tingkat kegagalan yang lebih rendah pada aspek prosedural (45,2%) mengindikasikan bahwa siswa relatif lebih mampu dalam menyelesaikan soal berbasis algoritma. Tingginya tingkat kegagalan pada Level 0 dan Level 1 menunjukkan bahwa siswa belum memiliki fondasi konsep yang kuat, meskipun sebagian dari mereka mampu menyelesaikan soal secara prosedural. Temuan ini sejalan dengan penelitian Fitriyani et al. (2018) yang menyatakan bahwa siswa cenderung lebih unggul dalam aspek prosedural dibandingkan konseptual. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pembelajaran matematika masih berorientasi pada hasil akhir (jawaban benar) daripada proses pemahaman konsep. Hal

serupa juga ditemukan oleh Rahmah dan Susannah (2020) yang mengungkapkan adanya ketidakkonsistenan profil berpikir siswa antara aspek konseptual dan prosedural.

Gambar 1 menunjukkan kesulitan siswa dalam membedakan unsur-unsur lingkaran, seperti tali busur, busur, dan juring, hal ini menunjukkan bahwa siswa masih berada pada tahap visualisasi global dan belum mencapai tahap analisis secara optimal. Temuan ini konsisten dengan penelitian Susanto dan Mahmudi (2021) yang menyatakan bahwa kemampuan mendeskripsikan sifat bangun geometri secara verbal lebih sulit dibandingkan sekadar mengenali bentuknya. Selain itu, Fitriyani et al. (2023) juga menegaskan bahwa lemahnya penalaran spasial menjadi salah satu faktor utama rendahnya pemahaman konsep geometri siswa. Kesalahan yang terjadi tidak hanya bersifat prosedural, tetapi juga mengarah pada miskonsepsi ontologis, yaitu kesalahan dalam memahami hakikat objek geometri. Hal ini sejalan dengan temuan Kadarisma et al. (2020) yang menyatakan bahwa miskonsepsi dalam matematika sering muncul akibat ketidakmampuan siswa dalam membedakan representasi objek abstrak. Miskonsepsi ini menjadi lebih kompleks ketika siswa tidak diberikan pengalaman belajar yang mendalam dan bermakna.

Banyaknya siswa yang tertahan di Level 0 dipicu oleh kurikulum dan metode pembelajaran yang kurang menekankan keterampilan berpikir geometri, melainkan lebih fokus pada pencapaian hasil akhir melalui rumus (Naufal et al., 2020). Hal ini menyebabkan siswa tidak memiliki kesempatan untuk melewati fase visualisasi dan analisis secara matang, sehingga level berpikir mereka tertinggal jauh di bawah jenjang kelasnya (Naufal et al., 2020). Dalam kacamata teori Van Hiele, kegagalan ini menandakan siswa belum tuntas di Level 1 (Analisis). Mereka hanya mampu melihat gambar secara utuh (holistik/Level 0), namun belum memahami sifat-sifat komponen penyusunnya. Temuan ini selaras dengan Susanto dan Mahmudi (2021) yang menyatakan bahwa keterampilan mendeskripsikan sifat bangun (verbal) memang lebih sulit dikuasai siswa dibandingkan sekadar melihat gambar. Selain itu, kegagalan ini mencerminkan lemahnya penalaran spasial siswa yang seharusnya menjadi fondasi utama dalam belajar geometri (Fitriyani et al., 2023).

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa siswa cenderung menggunakan rumus tanpa memahami alasan penggunaannya, yang mengindikasikan adanya pemahaman instrumental. Temuan ini sejalan dengan penelitian Utomo (2020) serta Umami dan Asdarina (2024) yang menegaskan bahwa pembelajaran matematika di sekolah masih didominasi oleh pendekatan hafalan (*rote learning*). Akibatnya, siswa mengalami “pemutusan makna” (*gap of meaning*) antara konsep dan prosedur, sehingga tidak mampu menghubungkan representasi visual dengan simbol matematis.

Gambar 3 menunjukkan adanya fenomena *pseudo-thinking* yang ditemukan dalam penelitian ini, di mana siswa mampu menyelesaikan soal kompleks namun gagal

memahami konsep dasar, hal ini juga didukung oleh penelitian Kusmaryono et al. (2020) dan Nurmaela et al. (2024). Mereka menyatakan bahwa kemampuan semu ini sering muncul ketika siswa terbiasa menyelesaikan soal rutin tanpa pemahaman mendalam. Kondisi ini berpotensi menimbulkan ilusi penguasaan konsep, di mana siswa terlihat kompeten secara akademik, tetapi sebenarnya memiliki fondasi konsep yang lemah. Mengacu pada Utomo (2020) yang mengadopsi teori Skemp, kondisi ini disebut Pemahaman Instrumental. Artinya, siswa hanya menghafal aturan (algoritma) untuk memecahkan masalah tanpa mengetahui alasan mengapa aturan itu bekerja. Siswa hafal langkah-langkah penyelesaian soal, tetapi tidak memiliki kerangka berpikir yang menghubungkan rumus tersebut dengan konsep visual garis singgung dan jari-jari. Implikasi dari temuan ini adalah terciptanya "Ilusi penguasaan konsep". Siswa terlihat mampu mengerjakan soal ujian (karena soal ujian umumnya bersifat hitungan), padahal secara fundamental level berpikir geometri Van Hiele mereka masih tertinggal di level bawah (Visualisasi).

Selain itu, temuan ini juga mengindikasikan adanya hambatan belajar (learning obstacle) yang bersifat didaktis, yaitu pembelajaran yang terlalu berorientasi pada hasil akhir dan latihan soal rutin. Hal ini sejalan dengan penelitian Dewi et al. (2021) yang menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran yang kurang menekankan eksplorasi konsep dan komunikasi matematis dapat menghambat perkembangan kemampuan berpikir siswa. Naufal et al. (2020) juga menegaskan bahwa kurangnya penekanan pada tahapan berpikir geometri menyebabkan siswa tidak mampu mencapai level berpikir yang sesuai dengan jenjang pendidikannya.

Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya menguatkan temuan-temuan sebelumnya, tetapi juga memberikan kontribusi baru dalam bentuk bukti empiris mengenai adanya disparitas kognitif yang tajam antara kemampuan visual dan prosedural siswa dalam konteks geometri lingkaran. Penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal hitungan tidak dapat dijadikan indikator tunggal penguasaan konsep, karena dapat menyembunyikan kelemahan mendasar dalam pemahaman geometri.

5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat disparitas kognitif pada kemampuan berpikir geometri siswa berdasarkan teori Van Hiele dalam materi lingkaran. Sebagian besar siswa masih berada pada Level 0 (visualisasi) dan Level 1 (analisis), namun telah mampu menyelesaikan soal prosedural pada Level 2, sehingga menunjukkan ketidakseimbangan antara pemahaman konseptual dan prosedural. Fenomena ini mengindikasikan adanya *pseudo-thinking*, di mana keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal lebih didasarkan pada pemahaman instrumental (hafalan) daripada pemahaman relasional. Kondisi tersebut menyebabkan

munculnya hambatan belajar, khususnya ketika siswa dihadapkan pada representasi visual yang berbeda. Disparitas ini dipengaruhi oleh faktor didaktis, yaitu pembelajaran yang cenderung berorientasi pada hasil dan latihan rutin tanpa penguatan konsep dasar. Oleh karena itu, pembelajaran geometri perlu menekankan pengembangan pemahaman konseptual melalui penguatan visualisasi dan analisis sebelum menuju tahap prosedural.

6. REFERENSI

- Demir, E., İlhan, A., dan Sevgi, S. (2023). Investigation of seventh grade students van Hiele geometric thinking levels in circle subject. *Bulletin of Education and Research*, 45(1), 95–118. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1382259>
- Dewi, S. P., Maimunah, M., dan Roza, Y. (2021). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi lingkaran ditinjau dari perbedaan gender. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 7(3), 699. <https://doi.org/10.33394/jk.v7i3.3687>
- Fitriyani, H., Kusumah, Y. S., Dahlan, J. A., dan Hendroanto, A. (2023). Spatial reasoning of middle school students in view of mathematics anxiety. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 14(2), 321–334. <https://doi.org/10.15294/kreano.v14i2.42464>
- Fitriyani, H., Widodo, S. A., dan Hendroanto, A. (2018). Students' geometric thinking based on van Hiele's theory. *Infinity Journal*, 7(1), 55. <https://doi.org/10.22460/infinity.v7i1.p55-60>
- Nurmaela, A., Wahyuni, I., dan Tehtae, S. (2024). Students' pseudo-thinking process in solving mathematics problems in terms of learning style. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 25(2), 601–619. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v25i2.pp601-619>
- Kadarisma, G., Fitriani, N., dan Amelia, R. (2020). Relationship between misconception and mathematical abstraction of geometry at junior high school. *Infinity Journal*, 9(2), 213–222. <https://doi.org/10.22460/infinity.v9i2.p213-222>
- Kusmaryono, I., Ubaidah, N., dan Basir, M. A. (2020). The role of scaffolding in the deconstructing of thinking structure: a case study of pseudo-thinking process. *Infinity Journal*, 9(2), 247–262. <https://doi.org/10.22460/infinity.v9i2.p247-262>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., dan Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Sage. (ISBN: 978-1-4522-5787-7).
- Rahmah, S., dan Susanah. (2020). Profil berpikir geometris siswa SMP dalam menyelesaikan soal geometri ditinjau dari level berpikir van Hiele. *MATHEdunesa*, 9(3), 562–569. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n3.p562-569>
- Naufal, M. A., Abdullah, A. H., Osman, S., Abu, M. S., dan Ihsan, H. (2020). Van Hiele level of geometric thinking among secondary school students. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 8(6), 478–481. <https://doi.org/10.35940/ijrte.F7541.038620>
- Nopriana, T., Dwi Rosita, C., dan Halbi, D. (2022). Implementation of didactical design of circle material in 8th grade junior high school. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 13(1), 100–112. <https://doi.org/10.15294/kreano.v13i1.32620>
- Prafianti, R. A., Novitasari, N., dan Ambarwati, D. N. (2022). Students' geometry thinking on circle material based on van Hiele's theory. *Matematika dan Pembelajaran*, 10(2), 90–102. <https://doi.org/10.33477/mp.v10i2.3455>

- Pujawan, I. G. N., Suryawan, I. P. P., dan Prabawati, D. A. A. (2020). The effect of van Hiele learning model on students' spatial abilities. *International Journal of Instruction*, 13(3), 461–474. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13332a>
- Rosita, C. D., Maharani, A., Tonah, T., dan Munfi, M. (2020). Learning obstacle siswa SMP pada materi lingkaran. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 254–263. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2735>
- Susanto, S., dan 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>
- Umami, I. N., dan Asdarina, O. (2024). Analisis level berpikir geometris siswa SMP dalam menyelesaikan soal lingkaran berdasarkan teori van Hiele. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–15. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1554>
- Utomo, D. P. (2020). The pattern of a relational understanding of fifth-grade students on integer operations. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 5(2), 119–129. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v5i2.9545>
- Wahyuni, R., Juniati, D., & Wijayanti, P. (2024b). Mathematics anxiety of junior high school students in solving geometry problems. *Perspectives of Science and Education*, 71(5), 452-463. <https://doi.org/doi:10.32744/pse.2024.5.26>